



1.1-C ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

SOMMAIRE

Contexte géographique.....	6
Paysages et Patrimoine.....	12
<i>Introduction.....</i>	12
<i>Les Paysages du Pays d'Aix.....</i>	12
<i>LES ÉLÉMENTS SUPPORTS DE LA PERCEPTION DU PAYSAGE</i>	19
<i>Le patrimoine</i>	21
<i>Les paysages sensibles-fragilisés</i>	26
<i>Les enjeux du Pays d'Aix au regard des paysages et du Patrimoine.....</i>	31
Milieus Naturels et Biodiversité.....	33
<i>Introduction.....</i>	33
<i>Rappels réglementaires et documents de référence</i>	33
Points clés analytiques.....	34
<i>Les grandes unités écologiques du territoire</i>	34
<i>Principaux types de milieux naturels et d'espèces faunistiques et floristiques.....</i>	35
<i>Les périmètres d'inventaires.....</i>	35
<i>Les périmètres de protection réglementaire</i>	41
<i>Les périmètres de protection par maîtrise foncière</i>	52
<i>Les périmètres de protection contractuelle.....</i>	56
<i>Les fonctionnalités écologiques</i>	61
<i>Point sur la dénomination des éléments constituant la TVB</i>	66
<i>Les éléments de la Trame Verte et Bleue</i>	66

<i>Les enjeux du territoire vis-à-vis des milieux naturels et biodiversité</i>	93
Ressources en eau	95
<i>Introduction</i>	95
<i>Rappels réglementaires</i>	95
<i>Documents de référence</i>	97
<i>Les bassins versants du territoire</i>	101
<i>Les masses d'eau superficielle</i>	106
<i>Les eaux souterraines</i>	111
<i>Les prélèvements d'eau</i>	115
<i>L'eau potable</i>	116
<i>L'assainissement collectif</i>	127
<i>L'assainissement non collectif (autonome)</i>	132
<i>Les enjeux du Pays d'Aix au regard de l'eau & de l'Assainissement</i>	136
Ressources minérales	138
<i>Généralités sur les carrières</i>	138
<i>Le schéma départemental des carrières des Bouches-DU-RHÔne</i>	139
<i>Les enjeux du Pays d'Aix au regard des carrières</i>	145
Énergie et Gaz à Effet de Serre	146
<i>Le bilan énergétique du Pays d'Aix</i>	147
<i>Bilan des Émissions de Gaz à effet de serre en Pays d'AIX</i>	149
<i>Les enjeux du Pays d'Aix au regard de l'Énergie et des Gaz à effet de serre</i>	154
Qualité de l'air	156
<i>Cadre réglementaire</i>	156

<i>Généralités sur la qualité de l'air</i>	157
<i>Les enjeux du Pays d'Aix au regard de la qualité de l'air</i>	167
<u>Nuisances sonores & ondes électromagnétiques</u>	168
<i>Rappels réglementaires</i>	168
<i>Les nuisances sonores</i>	169
<i>Les Ondes électromagnétiques</i>	179
<i>Les enjeux du Pays d'Aix au regard des Nuisances sonores et des ondes</i>	181
<u>Risques naturels et technologiques majeurs</u>	182
<i>Risques Naturels</i>	185
<u>Risques technologiques majeurs</u>	216
<i>Risques industriels</i>	216
<i>Les enjeux du Pays d'Aix au regard des risques Majeurs</i>	232
<u>Gestion des déchets</u>	233
<i>Rappels réglementaires</i>	233
<i>Collecte des déchets</i>	237
<i>Traitement et élimination</i>	244
<i>Schéma Global de la Gestion des déchets en 2017 sur le Pays d'Aix</i>	246
<i>Mise à jour des données issues du RPQS 2023</i>	247
<i>Les enjeux du Pays d'Aix au regard des Déchets</i>	250
<u>Sites & Sols pollués</u>	252
<i>Rappels réglementaires</i>	252
<i>Définitions</i>	252
<i>sites référencés CASIAS</i>	253

<i>10 sites référencés BASOL.....</i>	<i>254</i>
<i>132 installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)</i>	<i>256</i>
<i>40 sites inscrits au registre français des Émissions polluantes (IREP).....</i>	<i>256</i>
<i>Les enjeux du Pays d'Aix au regard des sites et sols pollués.....</i>	<i>258</i>

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

■ UN TERRITOIRE ENTRE VALLEES ET RELIEFS

Le territoire du Pays d'Aix est caractérisé par une succession de grandes plaines alluviales et de massifs calcaires. Les vastes plaines sont composées d'alluvions récentes ou quaternaires, et se retrouvent :

- au nord dans la vallée de la Basse Durance et de vallée la Touloubre ;
- au centre dans la vallée de l'Arc ;
- au sud dans la vallée de l'Huveaune.

Le relief est surtout marqué d'une ligne faillée joignant Meyrargues au phare de Planier, avec, du nord au sud, la montagne de Vautubière, le Concors, la Sainte-Victoire, l'alignement de l'Étoile. À l'ouest, les chaînons des Costes, de la Trévaresse ou de la Nerthe étant arasés à une altitude très modérée.

Vers l'ouest, la chaîne de la Trévaresse s'étend sur 15 km entre Lambesc et Venelles, séparée par un versant sud et un versant nord, tous les deux aux pentes régulières. Le massif des Quatre Termes, moins élevé et plus aplani que le massif des Roques malgré la présence des gorges de la Touloubre. Le chaînon de la Fare s'étend sur 30 km d'est en ouest entre les plaines de la Touloubre et de l'Arc. Le plateau de l'Arbois qui domine de ses piémonts et falaises, la plaine de l'Arc, l'étang de Berre et la colline du Mauribas.

Vers l'est et le sud-est, le territoire se caractérise par la présence de plusieurs massifs calcaires, notamment la Sainte Victoire, le massif de Concors, le massif de l'Étoile. C'est dans sa partie Est que le territoire culmine avec le Pic des Mouches au niveau de la Sainte Victoire.

■ OCCUPATION DU SOL

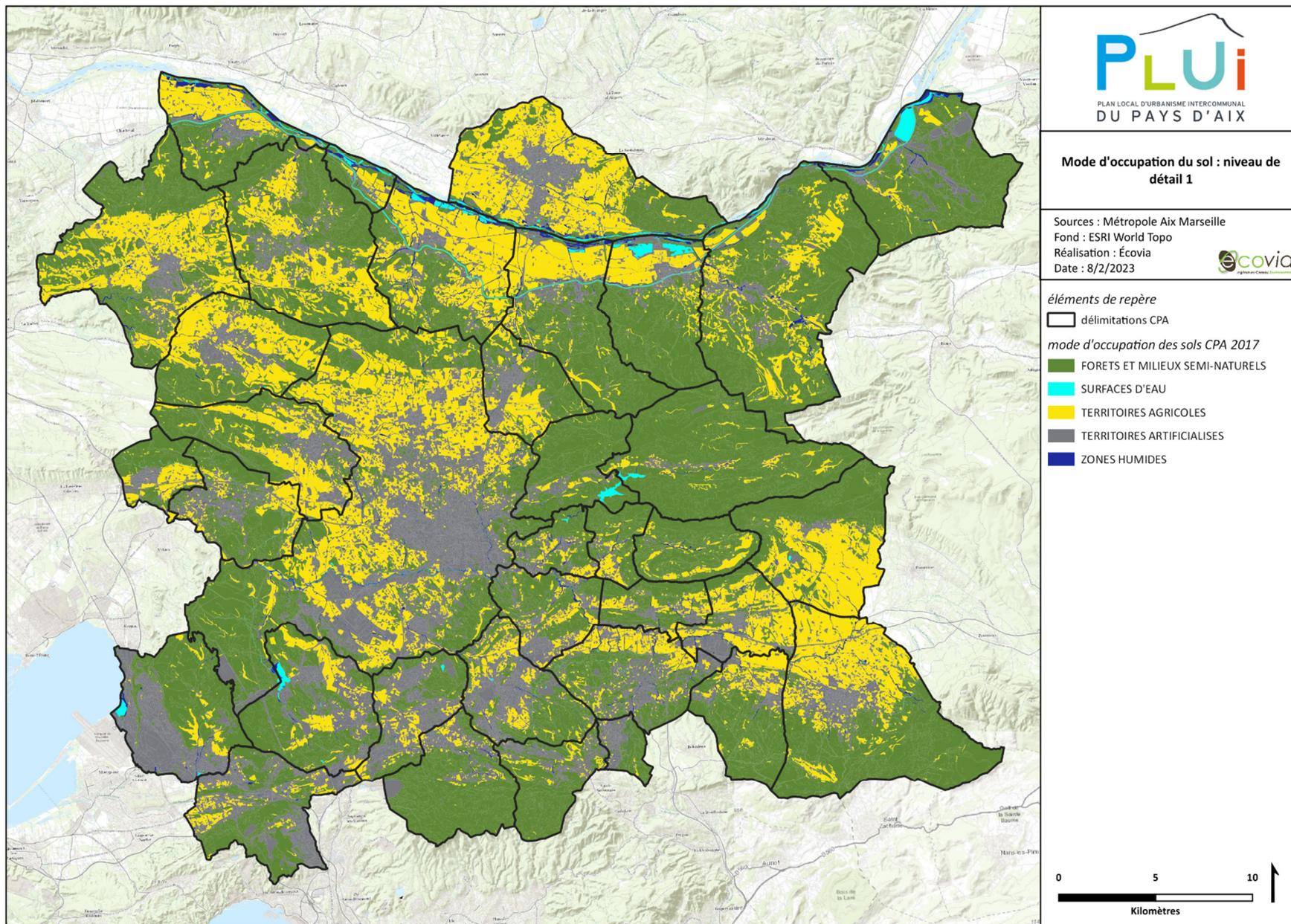
Rappels réglementaires

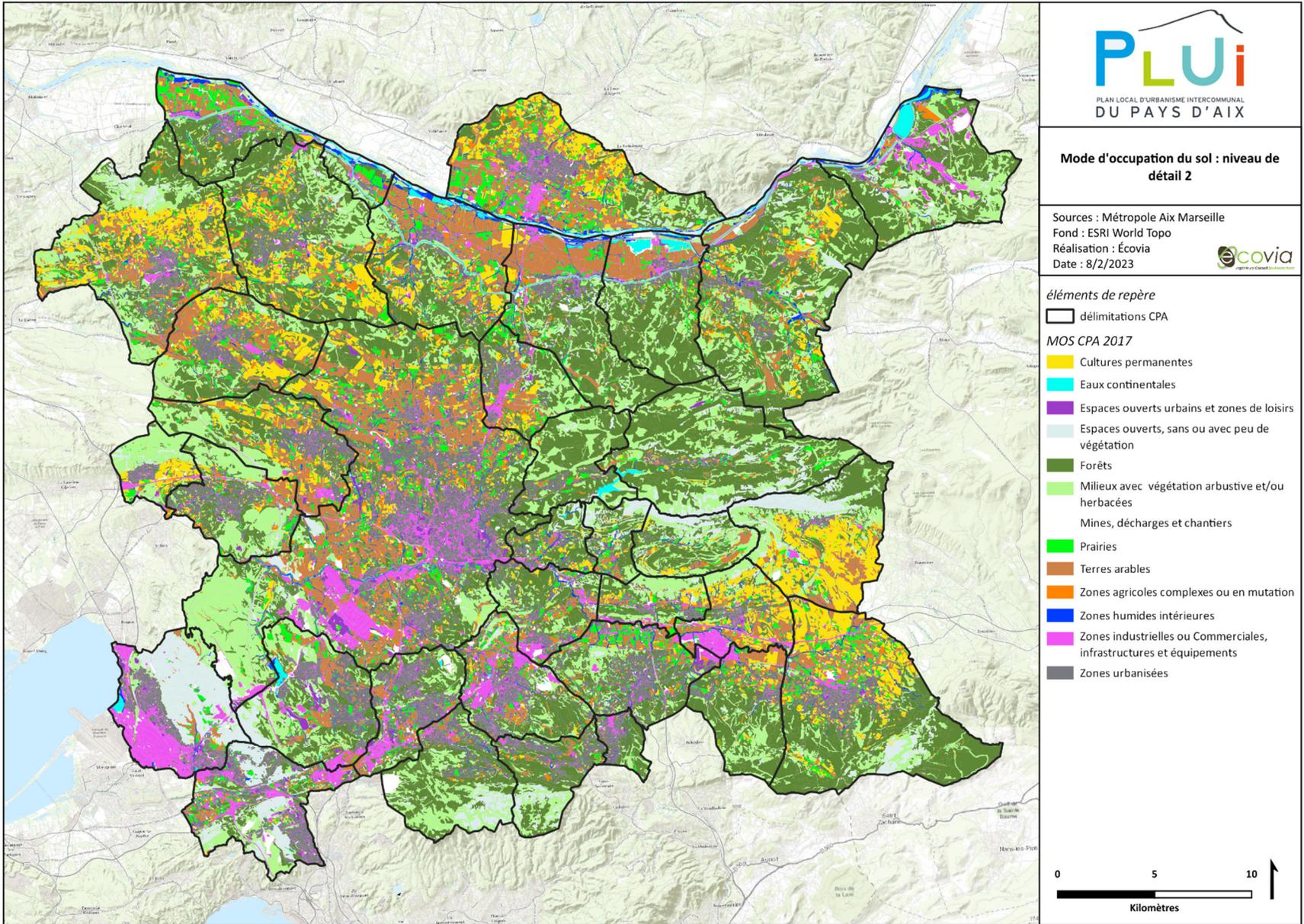
- **La loi du 13 décembre 2000 (n° 2000-1208)** relative à la Solidarité et au Renouveau Urbain (SRU) prévoit, dans le cadre d'une démarche de développement durable, la réduction de la consommation des espaces non urbanisés et de la périurbanisation, en favorisant la densification raisonnée

des espaces déjà urbanisés. Dans cette loi, l'espace est identifié comme une ressource à part entière qu'il convient de préserver.

- **La Loi Grenelle I du 3 août 2009**, prévoit dans son article 7 que le droit de l'urbanisme devra prendre en compte l'objectif de lutte contre la régression des surfaces agricoles et naturelles, les collectivités territoriales fixant des objectifs chiffrés en la matière après que des indicateurs de consommation d'espace auront été définis.
- **La loi du 12 juillet 2010 (n°2010-788)** portant engagement national pour l'environnement, dite Loi Grenelle II, prévoit que « les rapports de présentation des SCoT et PLU devront présenter une analyse de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers et justifier les objectifs de limitation ou de modération de cette consommation ».
- **Plan biodiversité (juillet 2018)** : vise à freiner l'artificialisation des espaces naturels et agricoles et à reconquérir des espaces de biodiversité partout où cela est possible, en ville comme dans les espaces ruraux : sur des friches industrielles, dans les villes denses, à la périphérie des métropoles, etc., notamment l'objectif 1.3 « Limiter la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers pour atteindre l'objectif de zéro artificialisation nette »
- **L'article 191 de la loi Climat et Résilience** du 22 août 2021 pose l'objectif d'atteindre le « zéro artificialisation nette » en 2050 et de réduire de moitié le rythme de consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) d'ici 2031 par rapport à la consommation observée sur la période 2011-2021 en intégrant ces objectifs d'abord dans le SRADDET puis dans les SCoT d'ici le 22/08/2026 et dans les PLU(i) et cartes communales d'ici le 22/08/2027.

[Détail de l'occupation des sols sur le Pays d'Aix](#)



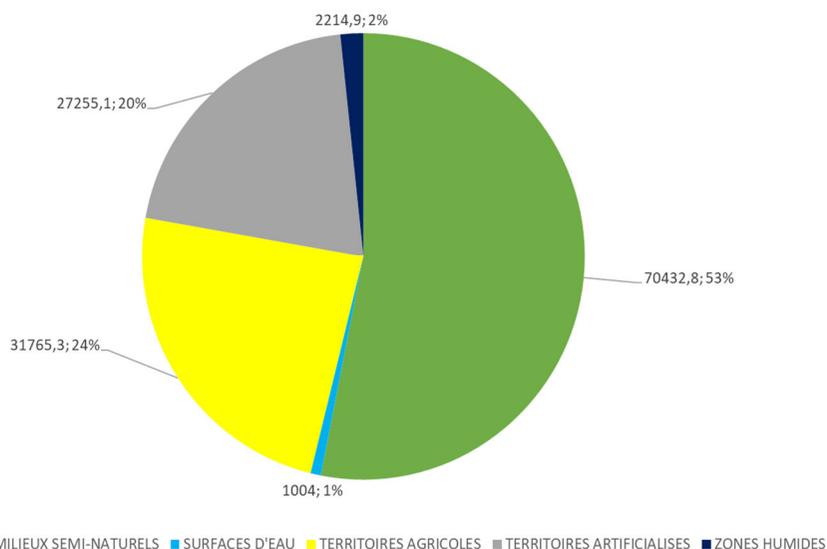


Les données fournies par la Métropole Aix Marseille montrent, sur le périmètre intercommunal, une prédominance des forêts et des milieux herbacés. Le territoire est artificialisé à 20%, contre une moyenne nationale d'environ 10%. Le territoire du PLUi du Pays d'Aix est donc deux fois plus urbanisée que la moyenne nationale (Métropole).

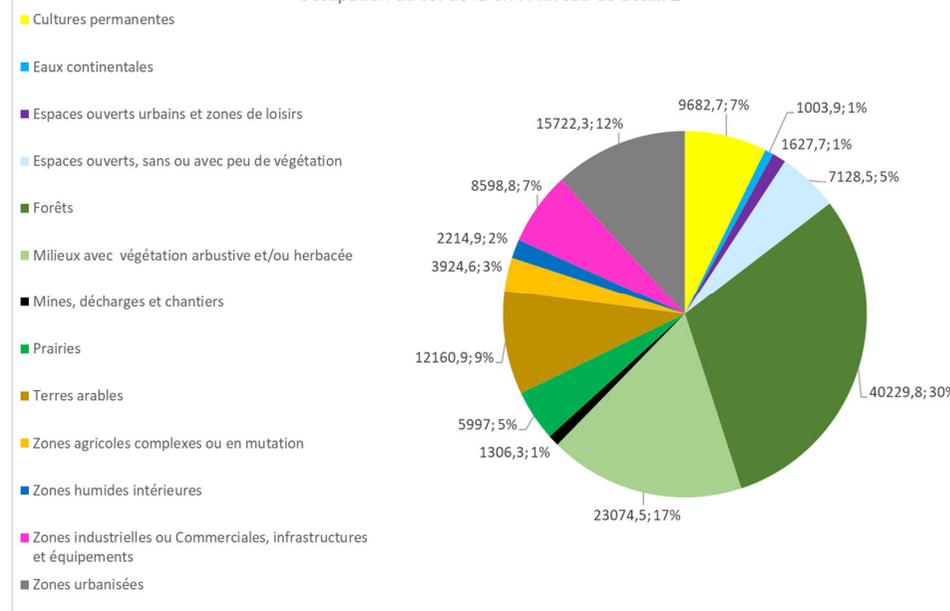
L'espace est peu agricole par rapport à la moyenne nationale avec 24% de surface agricole contre 51,5% du territoire métropolitain.

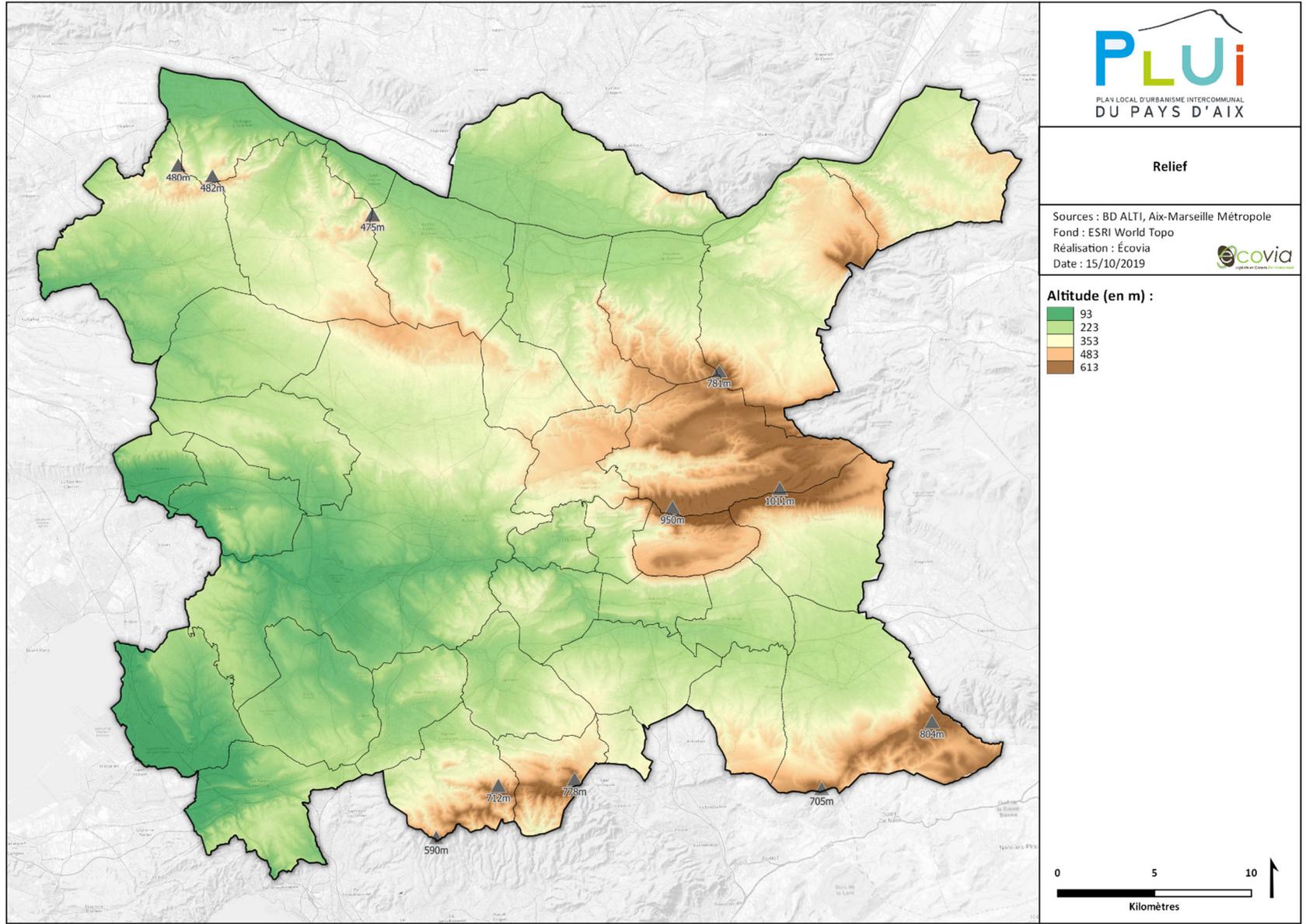
La part d'espaces naturels est légèrement supérieure à la moyenne en métropole avec 56% d'espaces naturels au total (contre un peu moins de 40% en Métropole). Les grands pôles d'urbanisation et d'activité se situent principalement autour d'Aix en Provence, Bouc-Bel-Air et Marignane, tandis que les principaux espaces naturels ou agricoles sont répartis à l'est de l'intercommunalité.

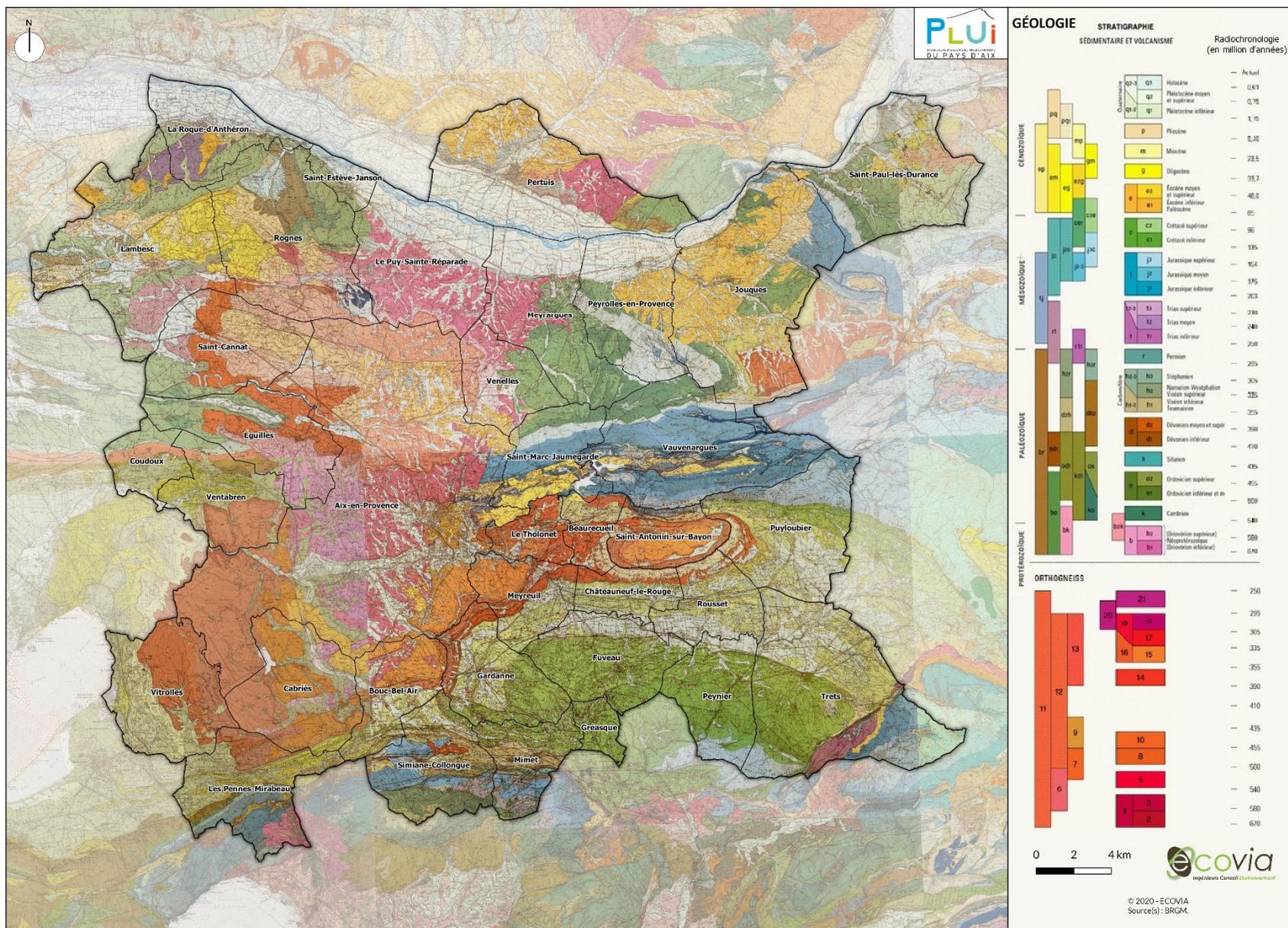
Occupation du sol de la Communauté de Communes du pays d'Aix : niveau de détail 1



Occupation du sol de la CPA : niveau de détail 2







PAYSAGES ET PATRIMOINE

INTRODUCTION

Perceptible par tous et contribuant à sa valeur patrimoniale et culturelle, mais également à son attractivité, le paysage est un élément majeur d'analyse d'un territoire. Pour contribuer à la préservation ou à la restauration des paysages, les PLUi doivent veiller à intégrer la préservation des cônes de vue, à maintenir l'aspect patrimonial lorsqu'il existe et l'unité architecturale de la commune et à identifier formellement les différents espaces pour leur apporter une lisibilité (urbains, agricoles, forestiers, naturels).

■ RAPPELS REGLEMENTAIRES

- **Loi du 2 mai 1930** et ses décrets d'application relatifs à la protection des sites, intégrés dans le code de l'environnement, définissant la politique de protection des monuments naturels et des sites à caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque ;
- La loi sur la protection et la mise en valeur des paysages du 8 janvier 1993, dite **Loi Paysage** (décret d'application n° 94-283 datant du 11 avril 1994) vise à protéger et gérer les paysages naturels, urbains, ruraux, banals ou exceptionnels en matière d'aménagement et d'urbanisme.
- **L'amendement Dupont pour les entrées de ville** : l'application de l'amendement Dupont, article L 111-14 du Code de l'urbanisme, en interdisant la constructibilité le long des voies à grande circulation sur une profondeur de 75 m est un outil efficace de protection du paysage. En entrée de ville, il permet d'éviter l'étalement anarchique des surfaces commerciales le long des voies d'accès.
- **Loi grenelle II du 12 juillet 2010** qui remplace les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) par les Aires de mise en valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP).
- **Les sites patrimoniaux remarquables** ont été créés par la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au

patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

- La prise en compte du paysage au niveau des schémas de cohérence territoriale (L 121-1 et suivants) et des plans locaux d'urbanisme (L 123-1-2 et suivants, article R125-19).
- Les dispositions particulières au littoral (L 146-1 et suivants, R 146-1 et suivants).

■ DOCUMENTS DE REFERENCE

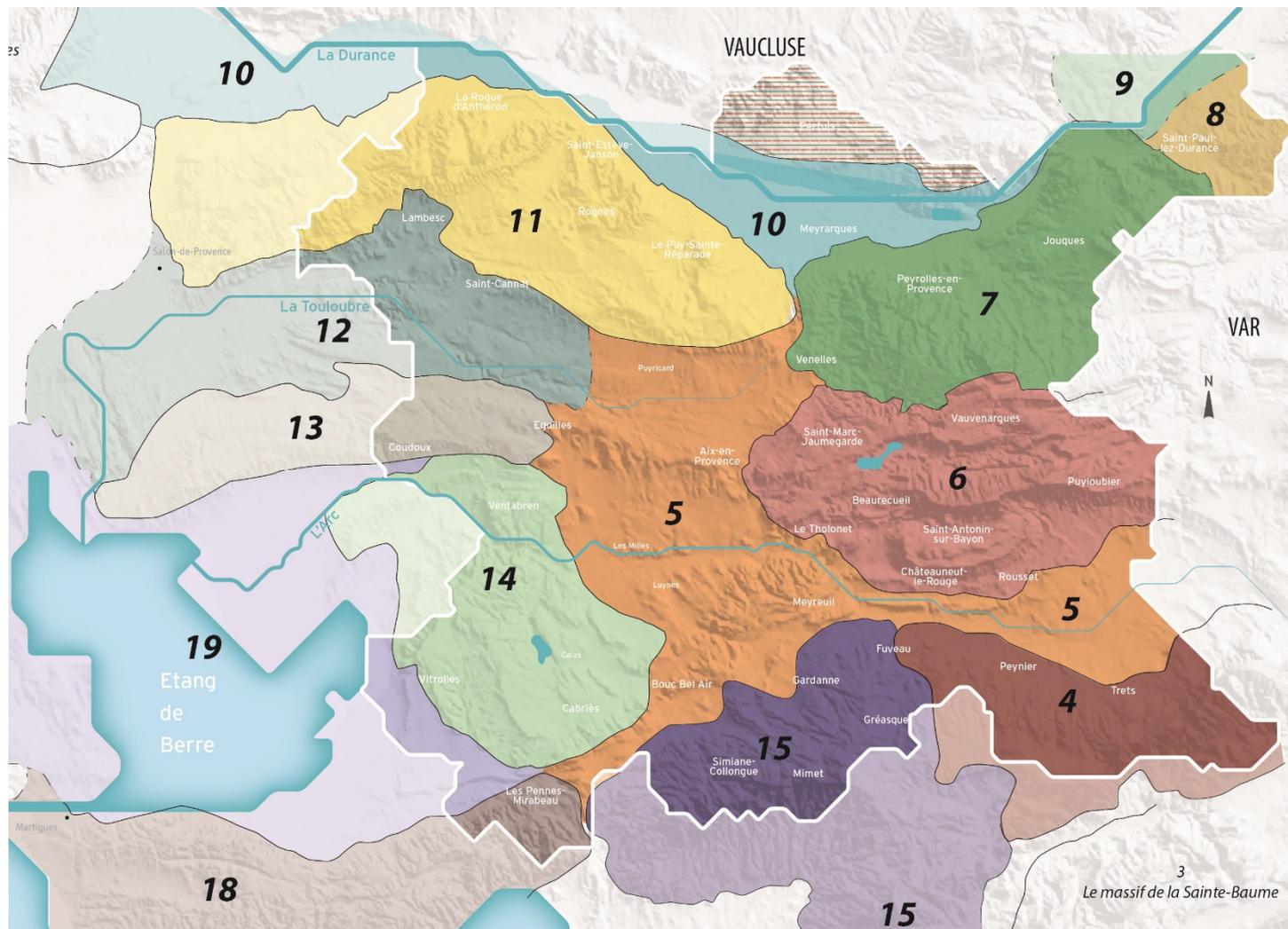
- L'Atlas des paysages des Bouches-du-Rhône (2007) ;
- Le diagnostic paysager de l'AUPA.

LES PAYSAGES DU PAYS D'AIX

La richesse patrimoniale et paysagère du Pays d'Aix est reconnue et protégée par des outils ayant pour objectif la mise en valeur de secteurs identifiés.

L'atlas des paysages des Bouches-du-Rhône (2007) découpe le territoire métropolitain en 27 unités paysagères. Une unité paysagère regroupe un ensemble de territoires dont les éléments créent un paysage homogène dans sa composition, ses ambiances, et dans sa perception visuelle, et qui peut être socialement et culturellement reconnu comme entité particulière.

Le Pays d'Aix compte 15 unités paysagères, réparties en 4 grandes familles : les unités vertes et boisées, agricoles, littorales et urbanisées (voir carte page suivante).



LES UNITÉS PAYSAGÈRES DU PAYS D'AIX
 Septembre 2019

Les unités vertes et boisées :

- 4 - Massif du Régagnas
- 6 - Massif de la Sainte-Victoire
- 7 - Massif du Concors
- 8 - Vallée du Labéou, plateau de Cadarache
- 13 - Chaîne de la Fare
- 14 - Massif de l'Arbois
- 15 - Massif de l'Etoile-Garlaban

Les vallées agricoles :

- 9 - Vallée de la Moyenne Durance, de Cadarache à Mirabeau
- 10 - Vallée de la Basse Durance, de Mirabeau à Orgon
- 11 - Chaîne des Côtes, la Trévaresse, les Roques
- 12 - Bassin de la Touloubre

Les unités paysagères urbanisées :

- 5 - Pays d'Aix, Haute Vallée de l'Arc et massif du Montaiguet

Les unités paysagères littorales :

- 18 - Chaîne de l'Estaque, la Nerthe, la Côte Bleue
- 19 - Bassin de l'Etang de Berre

Sources: Atlas des Paysages du département des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse (pour la commune de Pertuis)

Les unités paysagères du Pays d'Aix - Production AUPA

■ UNE MOSAÏQUE DE PAYSAGES

Le socle géologique est une des fondations des paysages du Pays d'Aix, celle qui lui donne ses couleurs, oriente les caractéristiques des paysages bâtis et l'ambiance urbaine, conditionne les essences végétales qui s'y développent. Ces matières identitaires (pierre de taille calcaire de Rognes pour le bâti, calcaire marbrier pour les sols et les emmarchement, argiles pour les tuiles et les briques, terres et sables rouges pour les enduits ...) créent l'ambiance des paysages urbains aménagés.

Les paysages du Pays d'Aix sont également le produit d'un héritage culturel caractéristique de la Provence (hameaux agricoles, bastides, patrimoine vernaculaire, plantations d'oliviers et de vignes...) et d'un patrimoine naturel exceptionnel. Cet écrin paysager contribue à la qualité du cadre de vie des habitants et à l'attractivité du territoire.

[Les massifs, « toile de fond » du Pays d'Aix](#)

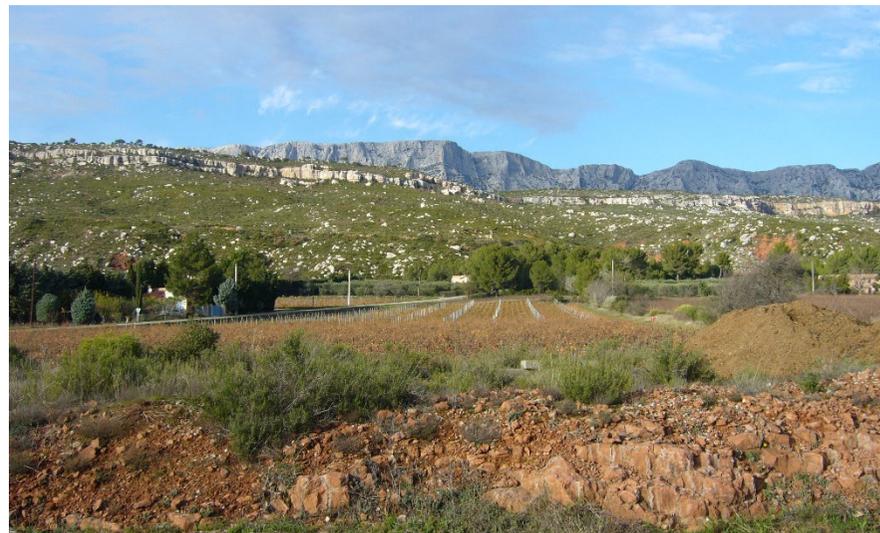
La présence de grands massifs et de collines renvoie l'image d'un territoire largement boisé où la nature est omniprésente. Fortement perçus, ces reliefs boisés sont très sensibles d'un point de vue paysager. La croissance urbaine soutenue ces dernières décennies a conduit au mitage des piémonts et des collines boisées, altérant la qualité paysagère des reliefs boisés, et par la même du cadre de vie.

La présence d'imposants massifs calcaires orientés est-ouest résultant du mouvement pyrénéo-provençal structure le paysage : le massif Concors Sainte-Victoire, les massifs du Régagnas et de la chaîne de l'Étoile, etc. Ces reliefs encadrent le territoire, cloisonnent les paysages et enserrrent les plaines et vallées alluviales.

- Le **Grand Site de la Sainte Victoire** abrite différents sites et patrimoine remarquables tel le vieux village du Tholonet et son château, la RD17 dite « route Cézanne » et son prolongement jusqu'à Puyloubier, la plaine de Beaucueuil, ou encore les carrières de Bibémus.

Labellisé en 2002 "Grand Site de France", le Grand Site Sainte-Victoire couvre près de 35 000 hectares incluant la montagne Sainte-Victoire, la montagne du Cengle, les massifs de Concors ainsi qu'une partie de la montagne de Vautubière. Son périmètre a été élargi dans le cadre du renouvellement de son label.

La marque Grand Site de France est la garantie par l'Etat, que la politique conduite par le Grand Site Sainte-Victoire respecte autant que possible les principes du développement durable. Ce label représente une image de marque forte pour cet espace emblématique. C'est le premier de la Région Provence Alpes Côte d'Azur. Il récompense une démarche exemplaire de développement durable qui associe les habitants à une stratégie de préservation, de restauration des sites et du patrimoine et d'accueil du public.



Massif de la Sainte Victoire depuis Cengle

- Le **massif du Concors** possède de nombreux sites et patrimoines remarquables tels le sommet du Concors et la chapelle Saint-Consorte, la colline et le site archéologique de Notre-Dame-de-Consolat (Jouques), le paysage agraire du plateau de Bèdes (Jouques), les piémonts agricoles de la montagne des Ubacs (Jouques), le vallon de Saint-Bacchi et le site de Saint-Estève (Jouques), le site de l'aqueduc romain (Meyrargues), ainsi que les vieux villages de Jouques, Meyrargues et Peyrolles-en-Provence, et leurs abords.
- Le **massif du Régagnas** démontre d'un patrimoine exceptionnel tels le mont Olympe, le site de l'ermitage de Saint-Jean-du-Puy, le paysage rural

du site de Kirbon, les centres anciens des villages de Fuveau, Peynier et Trets, le site de la chapelle de Valvenne, les points de vue depuis le col du Pas-de-la-Couelle et depuis la route départementale D908 au sud de Peynier.

- Parmi les sites et patrimoine remarquables du **Massif de l'Étoile-Garlaban**, plusieurs sont emblématiques du Pays d'Aix, notamment : les crêtes et les hauts versants de l'Étoile, la falaise et les piémonts de Sousquière à Siège (Simiane-Collongue) et le village perché de Mimet.

Les massifs secondaires

Les massifs secondaires offrent des points de vue largement dégagés sur de longues distances. Ainsi, les covisibilités y sont très fortes avec le reste du territoire. Ils suivent également une orientation est-ouest tels la chaîne des Côtes, la Trévaresse, le massif de l'Arbois, le plateau de Cadarache ou la chaîne de la Fare.



Chaîne de la Fare depuis la route des Baisses

Les micro-reliefs

Les « micro-reliefs » (buttes, collines...) ponctuent tout le territoire et contribuent à définir des entités paysagères de taille modeste (vallons, cuvettes, plaines agricoles) n'ayant pas ou peu de visibilité entre elles.

Microrelief à Eguilles

Ces collines, buttes et petits massifs boisés définissent ainsi « des paysages en creux ». Ils créent des coupures naturelles entre les villes et villages, offrant des

espaces de respiration. Ils ménagent également des effets pittoresques le long des axes de desserte locale et contribuent à la qualité des paysages du quotidien.

Les paysages agricoles : la campagne aixoise



Le Pays d'Aix se caractérise aussi par l'importance de ses espaces agricoles qui créent des ambiances de « campagne aixoise », où alternent terroirs agricoles et bosquets. Le développement de l'urbanisation a remplacé de nombreuses terres agricoles et a parfois aussi engendré un mitage et une fragmentation de ces espaces qui ont perturbé le bon fonctionnement des exploitations et ont pu contribuer à l'arrêt de leur activité.

- **Dans le nord du Pays d'Aix**, les unités foncières cultivées offrent encore de grandes continuités spatiales et paysagères. La plaine du Val de Durance façonne un paysage agraire largement irrigué, bien organisé, peu déstructuré par l'urbanisation, dominé par les céréales, les vergers et le maraîchage. Cette plaine agricole irriguée des plus fertiles concentre des infrastructures de premier ordre dans une vallée habitée par les villages positionnés sur les deux rives en pieds de versants. Elle se compose de nombreux sites et patrimoine emblématiques du Pays d'Aix tel le site de la cluse de Mirabeau, le site du château de Cadarache, les villages de Peyrolles-en-Provence, Meyargues, Saint-Estève-Janson, et de la Roque d'Anthéron et leurs châteaux, le site de l'abbaye de Silvacane, les sites des bastides de Fonscolombe et d'Arnajon, et le canal de Craponne et ses abords et la forêt galerie le long de la rivière (étangs, lit vif, galets).



Paysage agricole (Jouques) avec les massifs en toile de fond

- **Sur les piémonts** des massifs, des cultures sèches (vigne, olivier), souvent organisées en terrasses, ménagent la transition entre les reliefs boisés et les plaines ou les vallées. Les coteaux de la chaîne des Cotes et de la Trévaresse, les piémonts du Régagnas et de Sainte Victoire, la jupe du Cengle, ou encore les petits bassins agricoles du massif du Concors (plateau de Bedes notamment) sont marqués par une mosaïque de cultures (vignes et oliviers principalement) imbriquée avec les milieux naturels. Parmi les sites et patrimoines remarquables du bassin de la Touloubre, plusieurs sont emblématiques du Pays d’Aix notamment : les centres anciens de Lambesc et Saint-Cannat et leurs abords, le vallon de la Touloubre (au sud de Saint-Cannat) avec le site de la bastide (le long de la D18), ainsi les paysages agraires et boisés aux abords de la route départementale D17 (ancienne voie Aurélienne).

Urbanisation dispersée mal maîtrisée, étalement des zones d’activités le long des infrastructures linéaires (fermant les « coupures urbaines »), absence de gestion des lisières entre les secteurs urbains et les paysages agricoles et développement des infrastructures nécessaires à ce développement, produisent un paysage agricole qui perd en lisibilité et dont le caractère spécifiquement agricole se dégrade.



Paysage agricole au nord de Rognes

Les lignes d’eau structurant les grands paysages

Le parcours de l’eau dans le territoire a donné forme au modelé des reliefs et a dessiné le réseau des ruisseaux et rivières vers leurs exutoires naturels : La Durance, l’étang de Berre et in fine, la Méditerranée.

Ces structures paysagères linéaires sont des lignes de force des paysages du Pays d’Aix. Les ripisylves jouent un rôle fondamental dans la lisibilité de la logique gravitaire de ces paysages.

Les paysages forestiers

Les paysages forestiers et « naturels » des dix grands massifs du Pays d’Aix couvrent 57 % du territoire soit 76 484 ha, dont 17 500 de statut public. Un pourcentage avoisinant le double de la moyenne nationale. Quelques 16 500 hectares de ces forêts relèvent du régime forestier. On retrouve :

- Les forêts « historiques », le plus souvent implantées de très longue date sur les ubacs des massifs et composées principalement de chênes pubescents et de chênes verts ;

- Les forêts de résineux, souvent résultants de l'abandon de terres agricoles de pentes (les anciennes « restanques ») ou d'anciens parcours pâturés ;
- Les « garrigues », sur les sols les plus minces où la roche calcaire affleure exposées à l'adret et sur les plateaux, et souvent sur d'anciens parcours pastoraux abandonnés où l'exploitation du bois de chauffe n'est plus assurée.

Jusqu'au milieu du 20^e siècle, la production de biomasse pour le chauffage occupait une place très importante sur le territoire du Pays d'Aix et entretenait des massifs de garrigue aujourd'hui soumis à un enrésinement sauvage qui génère des risques d'incendie importants au sein d'un territoire très urbanisé.



Paysages forestiers perçus depuis la route du Tholonet et la route de Beaulieu

Les paysages urbanisés

Les paysages urbains sont une composante majeure du Pays d'Aix. Ces unités les plus artificialisées et les plus anthropisées, adoptent tantôt des formes denses ou continues, tantôt des paysages de bâtis diffus. Les caractères de ces différents paysages urbains vivent « naturellement » des processus de transformation qui ne sont pas tous fondés sur les caractères, les éléments identitaires ou paysagers spécifiques à chacun.

Ainsi, de nouvelles formes urbaines se développant en « doigts de gants » autour des villes et des centres bourgs le long des axes routiers, offrent un nouveau paysage qualifié « d'entrées de villes » sans qualité, banalisé d'un bout à l'autre du Pays, de Brest à Aix-en-Provence, sans référence aux lieux ni à ses spécificités paysagères.

Le Pays d'Aix et la haute vallée de l'Arc

L'urbanisation y prend des formes très variées, souvent peu intégrées à leur cadre paysager : villages historiques, bastides, lotissements pavillonnaires, zones commerciales ou d'activités : cuvette d'Aix, bassin de Gardanne, plaine de Rousset et haute vallée de l'Arc.

Le Pays d'Aigues

Sur la commune de Pertuis, les collines et un plateau vallonné offrent des points de vue sur le massif du Luberon, sur le massif de Sainte-Victoire et la chaîne de la Trevasse. Le cours d'eau de l'Eze façonne le territoire et permet une agriculture de vignes, de vergers, d'oliviers et de céréales. Des villages perchés et les domaines bastidaires mettent en scène ce paysage qui est couvert par le PNR du Luberon.

Les paysages littoraux à forte valeur patrimoniale

Sur la commune des Pennes-Mirabeau, la chaîne de l'Estaque — La Nerthe — La Côte Bleue forment un vaste espace naturel qui séparent l'étang de Berre de la Méditerranée. La garrigue rase est la végétation dominante sur les versants modelés par les indentations de calcaires dolomitiques.

Le bassin de l'étang de Berre, une des plus grandes lagunes méditerranéennes d'Europe, est une vaste dépression salée bordée de massifs calcaires où se côtoient des paysages de lagune, de campagne ou anthropisés (industriels et urbains).

Ce secteur offre également des richesses naturelles uniques sur le Pays d'Aix tels les Salins du Lion, (ZNIEFF 1, la réserve naturelle d'oiseaux de 53 ha) et l'étang de Vaine (ZNIEFF 2), mais aussi des parcs urbains : Parc des Amandiers, Promenade de Koro dans le quartier la Plaine (vues sur l'étang) ou Parc Didier Lamata à Vitrolles.



Corniche du Roucas rejoignant le centre ancien de Vitrolles à gauche

ELEMENTS DE COMPOSITION DU PAYSAGE

- Reliefs boisés et massifs structurants
- Espaces agricoles en plaine et piémont
- Territoires artificialisés, urbanisés
- Trame hydraulique : cours d'eau, étang, lac, zone humide, ripisylve
- Canaux à ciel ouvert
- Monuments paysagers (barrages, viaducs)
- Frange littorale de l'étang de Berre
- Lignes de crêtes des principaux reliefs
- Villages perchés
- Sommets des principaux massifs
- Éléments «signaux» du paysage

Source : BD Occupation du sol 2014, CRIGE PACA, SCOT Pays d'Aix, AUPA



Éléments de composition du paysage - Production AUPA

LES ÉLÉMENTS SUPPORTS DE LA PERCEPTION DU PAYSAGE

Les axes de vue majeurs

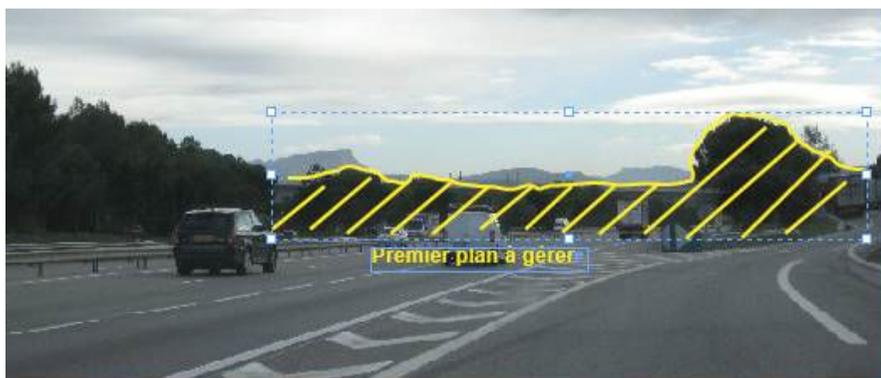
Le réseau routier du Pays d'Aix est une structure paysagère majeure du territoire qui a contribué à façonner les paysages. La route et ses abords deviennent une clé d'entrée pour sauvegarder ces points de vue et ces panoramas.

De nombreuses routes présentent un caractère pittoresque (routes de campagne, chemins ruraux), souvent accompagnés d'alignements d'arbres ou de haies.

Les axes de vues majeurs sont ces infrastructures à fort trafic (les plus fréquentées) depuis lesquelles les paysages Aixois sont en conséquence les plus perçus : A7, A8, A51, A52, RN7, RN96, RN113, RN6, RD9 et TGV Méditerranée.

La gestion de ces axes de vue se pose à deux échelles :

- celle de la qualité des premiers plans, perception qui, si elle est bonne ou mauvaise, influe sur l'appréciation globale des paysages traversés
- celle des espaces les plus vus depuis ces lignes « belvédères » : les versants exposés au regard ou les crêtes qui se détachent sur le ciel.



L'urbanisation des abords des autoroutes et de certaines routes départementales constitue aujourd'hui la principale menace au maintien de points de vue ouverts sur les paysages alentours.

Les points de vue remarquables

Les points de vue sont des lieux de perception privilégiés sur les paysages qui permettent de contempler et d'observer un territoire. Ils peuvent s'apparenter à des lieux singuliers comme le parvis d'une place de village mais également à des lieux plus emblématiques. Ils nécessitent parfois de prendre de la hauteur depuis des sommets, des monuments, des belvédères aménagés, des tours, des corniches, etc.

Depuis ces points et axes de vues majeurs, la topographie et l'organisation des premiers plans (plus ou moins opaques) laissent à voir des parties de territoire particulièrement exposées quand d'autres ne sont pas perçus.

Ainsi, crêtes et versants exposés, repères visuels, entrées de villes ou villages, ou fronts urbains offerts depuis l'espace ouvert agricole, sont parmi les « espaces sensibles » du territoire.

La préservation à long terme de de ces points de vue se fait à travers la maîtrise des premiers plans, en veillant à ce qu'ils ne soient pas obturés par des constructions trop hautes, des murs, des haies opaques, et le contrôle de la qualité des projets du territoire depuis ces points.



Les crêtes et versants

Crêtes et versants sont les espaces les plus perçus depuis les points et axes de vues à enjeux.

Tout ce qui s’y fait y est particulièrement exposé à la vue du plus grand nombre. En cela ils sont considérés comme offrant une sensibilité paysagère forte. Des espaces ou crêtes perçus depuis plusieurs axes ou points de vue à enjeu peuvent être considérés comme « très sensibles ».



Les «entrées» de villes et villages

Les entrées des villes et des villages sont des secteurs à très fort enjeu paysager. L’urbanisation linéaire hétérogène le long des axes d’accès attire les activités qui exploitent l’effet vitrine depuis la route. Y foisonnent enseignes, couleurs vives des panneaux, publicités, parkings sans arbres, clôtures industrielles, etc., créant un paysage urbain disparate et commun à de nombreuses villes. Le caractère identitaire du paysage est brouillé dans un phénomène de banalisation. Qui plus est, ces territoires dépassent la notion d’entrée de ville et sont de véritables secteurs urbains (commerce, déplacement, activité, habitat, service) et c’est plutôt de « ville » dont il faudrait parler.

Leur requalification peut redonner au Pays d’Aix, un paysage plus en phase avec l’image originelle.



Entrées de villes, vitrines commerciales à Bouc-Bel-Air

LE PATRIMOINE

Le Pays d'Aix dispose d'un patrimoine riche et reconnu, tant pour sa diversité que pour les périodes dont proviennent les vestiges ou édifices. Celui-ci s'est construit depuis la Rome Antique.

■ UN PATRIMOINE RECONNU ET PROTEGE

[248 Monuments historiques](#)

Le Pays d'Aix dénombre pas moins de 248 Monuments Historiques, dont 88 classés et 162 inscrits, répartis sur 26 communes du territoire.

[7 communes protégées par des AVAP](#)

Sept communes du territoire sont protégées par des Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), devenues Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) depuis 2016. Il s'agit des communes d'Aix-en-Provence, Le Tholonet, Jouques, Pertuis, Peyrolles-en-Provence, Rognes et Vauvenargues. Ils couvrent une superficie de 1 193 ha avec des surfaces variables comprises entre 0,07 ha et 403 ha. La moitié de la surface totale de ces zones se situe sur la commune de Pertuis dont l'AVAP est en cours de révision. Le centre d'Aix-en-Provence fait l'objet d'une protection particulière, le Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV), intégré lui aussi aux SPR par la loi LCAP de 2016. Ce dernier a pour objet la conservation du cadre urbain et de l'architecture ancienne, en permettant une évolution harmonieuse au regard des enjeux urbains contemporains.

[14 sites classés et 26 sites inscrits](#)

Le territoire du Pays d'Aix comprend également de nombreux sites classés et inscrits. 14 sites ont ainsi été classés entre 1938 et 2017. Ils prennent en compte des unités paysagères aussi bien que des éléments du patrimoine bâti et sont donc de taille très variable : moins de 1 ha pour le pavillon et atelier de Cézanne et leurs abords, environ 16 800 ha pour le massif du Concors. Ils s'étendent sur une surface totale d'environ 19 800 ha sur huit communes : Aix-en-Provence, Beaurecueil, Le Puy-Sainte-Réparate, le Tholonet, Puyloubier, Saint-Marc-Jaumegarde, Trets et Vauvenargues. Le territoire du Pays d'Aix comprend aussi 26 sites inscrits, avec des inscriptions comprises entre 1942 et 1992. 14 sites se situent sur la commune d'Aix

démontrant, du fort enjeu de la commune. Les autres se trouvent sur Jouques, La Roque d'Anthéron, le Tholonet, Les Pennes-Mirabeau, Meyrargues, Meyreuil, Pertuis, Puyloubier, Trets et Vauvenargues. Les plus grands sites inscrits du territoire sont les versants nord et sud de la montagne Sainte-Victoire, ainsi que la vallée des Pinchinats.



Pavillon Vendôme à Aix-en-Provence

Le label patrimoine du XXe siècle

Institué en 1999 par le ministère de la culture et de la communication, le label Patrimoine du XXe siècle est destiné à faire connaître les productions remarquables de ce siècle en matière d'architecture et d'urbanisme. Sans incidence juridique ni financière, ce label est attribué par le préfet de région, après examen par la commission régionale du patrimoine et des sites, et matérialisé par une plaque signalétique (Patrick Rubin, Agence Canal). En bénéficient également les immeubles du XXe siècle protégés au titre des monuments historiques, et les ensembles représentatifs des créations du XXe siècle situés en zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP). La région Provence-Alpes-Côte d'Azur compte environ 300 immeubles labellisés, de la villa aux grands ensembles, dont une centaine de monuments historiques.

La commune d'Aix-en-Provence abrite 13 sites possédant ce label :

- Bibliothèque de la faculté de droit,
- Cité Beisson,
- Cité Gontard,
- ancienne Cité Universitaire Abram,
- Fondation Vasarely,
- Gymnase du CREPS,
- Palais Albert 1er,
- Palais Victor Hugo,
- Le Petit Nice,
- Poste principale,
- Résidence les 200 logements,
- Restaurant Le Boudoir,
- Tuilerie des Milles - ancien camp d'internement.

A cela s'ajoute deux autres sites labellisés présents sur le territoire : l'usine hydroélectrique de Jouques et le silo de Trets

Le label Jardin Remarquable

Dans le cadre de la politique nationale en faveur des parcs et jardins, un label « jardin remarquable » a été créé en 2004 par le ministère de la culture avec le concours du Conseil national des parcs et jardins. Il vise à reconnaître et valoriser des parcs et jardins ouverts au public et bien entretenus.

Le préfet de région prend la décision attributive, après avis favorable d'une commission présidée par le directeur régional des affaires culturelles, accordée pour 5 ans, révocable et renouvelable. Provence-Alpes-Côte-d'Azur est la région française qui compte le plus de jardins labellisés. Le label procure les avantages suivants :

- mention dans les documents diffusés par le ministère de la culture et de la communication,
- appui pour l'obtention d'une signalisation routière,
- appui pour la prise en compte dans les documents d'urbanisme,
- possibilité d'obtenir un agrément fiscal,
- appui du Conseil national des parcs et jardins, du Comité des parcs et jardins de France et de l'association régionale.

Le label engage en contrepartie les propriétaires à assurer un entretien régulier de leur jardin, à ouvrir au public au moins 40 jours dans l'année, à participer à une opération nationale (Rendez-vous aux jardins ou Journées du patrimoine), à mettre une information à disposition du public, à apposer la plaque figurant le logotype du label.

Le territoire de la CPA abrite trois jardins labellisés jardins remarquables. Le jardin d'Albertas sur la commune de Bouc Bel Air, le Jardin d'Eguilles à Eguilles et le Jardin du Château de Val à Pertuis.

2 zones de protection

Deux zones de protection au titre de l'ex. titre III de la loi de mai 1930 existent sur le territoire du Pays d'Aix : la zone de protection « Route Cézanne » au Tholonet et la zone de protection Versant Sud Sainte-Victoire, couvrant le Tholonet, Beurecueil, Saint-Antonin-sur-Bayon et Puyloubier.

Les sites de fouilles archéologiques : témoin de l'histoire

Grâce à la richesse de son histoire marquée par les époques, le Pays d'Aix fait l'objet de nombreuses fouilles archéologiques. Depuis 1995, la Direction Archéologie d'Aix-en-Provence rassemble les collections issues des fouilles. Elle conserve 220 collections communales et 48 du territoire du Pays d'Aix. En outre, l'un des trois plus grands gisements d'œufs de dinosaures au monde se trouve sur le territoire du Pays d'Aix sur le Grand Site Concors Sainte-Victoire. Plus de 300 coquilles ont été repérées sur une superficie de moins de 100 m². Elles datent

d'environ 72 millions d'années. Sur l'ensemble du territoire, 12 communes sont concernées par la mise en place de ZPA (zones de présomption de prescription archéologique), conduisant, par arrêté préfectoral, à envisager la présence d'éléments du patrimoine archéologique. Au total, les ZPA couvrent 52 sites archéologiques majeurs pour une surface totale de 4 110 ha. La ville d'Aix-en-Provence possède un potentiel important avec 35 périmètres délimités sur une superficie de 2 831 ha.

■ UNE STRUCTURE URBAINE PROVENÇALE

Outre les édifices et grands sites reconnus, le patrimoine du Pays d'Aix se démarque par des constructions et un bâti impacté par la topologie et le climat, remarquable dans son orientation, en lien avec le soleil ou des matériaux utilisés afin de résister aux nombreux mouvements de terrain. La qualité paysagère des villages historiques du Pays d'Aix s'appuie aussi en grande partie sur le maintien d'un écrin paysager non bâti à leurs abords (socle agricole, masse boisée...) et du contact direct et harmonieux entre les fronts bâtis et une campagne préservée.

Les noyaux villageois

Le Pays d'Aix est constellé de petits villages typiques, qui sont le reflet d'une histoire culturelle riche. Leur implantation se décline sous différentes formes :

- en hauteur (villages perchés) : Eguilles sur la barre de Célony, Bouc-Bel-Air sur une butte du Montaiguët, Venelles sur le massif de la Trévaresse, Mimet sur le massif de l'Étoile, Cabriès sur la butte calcaire « Le Piton », Ventabren, Fuveau, Vitrolles, Les Pennes-Mirabeau, ou encore Peynier.
- en piémont, Puyloubier, Rousset, ou Coudoux. Les faibles contraintes topographiques ont parfois favorisé les extensions urbaines très consommatrices d'espace et ne respectant pas nécessairement l'architecture traditionnelle locale.
- en plaine ou sur un plateau : Saint-Cannat, Lambesc ou Les Milles. L'absence de relief en a fait des secteurs privilégiés de développement urbain au cours des 19^e et 20^e siècles.

Les centres historiques

Certaines implantations urbaines se sont développées de manière conséquente sur le territoire. Le Pays d'Aix compte cinq centres historiques : Aix-en-Provence, Gardanne, Lambesc, Pertuis et Trets. Leur aspect médiéval, avec un tissu urbain dense, organisé autour de ruelles étroites et tortueuses, contribue à leur caractère remarquable.

Afin de protéger le caractère historique et architectural du centre, la ville d'Aix-en-Provence est couverte par un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV) de 69 hectares, approuvé le 27 juin 2012. Il comprend de nombreux Monuments Historiques (hôtels particuliers, fontaines, ou encore édifices religieux. Dans le centre urbain, neuf sites sont inscrits depuis les années 1940. Ils ont pour vocation de protéger le paysage urbain, les espaces libres et les fronts bâtis qui les bordent. Au fil des siècles, le centre ancien de Gardanne s'est fortement dégradé et a fait l'objet d'une Opération Programmée d'amélioration de l'Habitat (OPAH) en 1999-2002. Le centre ancien de Pertuis possède désormais 130 monuments soit classés Monument Historique, soit inscrits à l'Inventaire général du patrimoine culturel. Des politiques volontaires et des investissements conséquents ont été engagés depuis ces deux décennies et commencent à modifier profondément l'image de Pertuis (OPAH, PIG, Convention Publique d'Aménagement, AVAP en 2008). Le centre ancien de Trets, Site inscrit, fait lui aussi l'objet de rénovations depuis plusieurs années.



Vues aériennes des centres historiques de Lambesc et de Trets

La question de la présence du végétal en ville prend aujourd'hui, dans le contexte du réchauffement climatique, une nouvelle place singulière compte tenu de ses effets sur la lutte contre les îlots de chaleur urbain.

Les faubourgs

Une première couronne urbaine, correspondant aux faubourgs, s'est développée au-delà des remparts. L'implantation des bâtiments en mitoyenneté et à l'alignement des voies génère un front bâti homogène.

Exemple : Le quartier universitaire d'Aix, Gardanne, Vitrolles, Rousset, Trets

Les hameaux

Les campagnes environnantes ont, quant à elles, abrité les activités agricoles. Des petits groupes d'habitations rurales se sont construits à l'écart des villages dans les campagnes agricoles créant des hameaux. Ces derniers ont évolué de plusieurs façons :

- Certains ont été rattrapés par l'extension urbaine et se trouvent désormais englobés dans l'urbanisation ou dans un continuum urbain (ex. : le quartier du pont de l'Arc et les Milles à Aix-en-Provence) ;
- D'autres ont subi une extension urbaine, pavillonnaire (ex. : les hameaux de Luynes et de Puyricard à Aix-en-Provence, Calas, Cabriès) et/ou d'activités industrielles, commerciales (ancien hameau Plan de Campagne) ;
- Des hameaux sont toujours entourés d'espaces agricoles et qui n'ont pas connu une extension urbaine importante (ex : La Mérindole à Aix-en-Provence, Les Goirands au Puy-Sainte-Réparate, le hameau de Bonfillons à Saint-Marc-Jaumegarde, le hameau des Michels à Peynier, le Plan des Pennes aux Pennes-Mirabeau, Hameau de la Geinette à Châteauneuf-le-Rouge).

Le mode pavillonnaire

Issu d'un processus de lotissement, l'habitat pavillonnaire s'est généralement développé autour des noyaux villageois. C'est le cas à Pertuis, aux Pennes-Mirabeau ou à Eguilles par exemple. Cette frange périurbaine à forte composante naturelle parsemée de maisons individuelles occupe beaucoup d'espaces pour peu de logements. Les opérations de tous types se sont ainsi multipliées et implantées sur le territoire au gré des opportunités foncières (ex. quartiers de Beau Soleil et Bel Ombre Bouc-Bel-Air).

Il en résulte un paysage hybride, ni rural, ni urbain, ni agricole, ni forestier, qui ne participe en rien à la qualité et à l'attractivité des paysages du Pays d'Aix.

L'habitat individuel

Les paysages du Pays d'Aix se caractérisent par un mitage fort de l'habitat individuel (Plateau de Puyricard ou la Vallée de l'Arc par exemple). Les plaines agricoles sont progressivement devenues des espaces résidentiels diffus, composés d'habitats individuels de faible densité, très consommateurs d'espaces. Les communes de Ventabren et Cabriès se sont appuyées sur ce type de développement par exemple.

L'ouverture à l'urbanisation non-contrôlée de certaines zones augmente la vulnérabilité des populations, en particulier au risque de feu de forêt.

Ce phénomène contribue au développement de friches agricoles et à la fermeture des paysages.

■ LE PATRIMOINE LIE AU BÂTI PROVENÇAL

Le patrimoine vernaculaire participe à la richesse patrimoniale et paysagère en relevant les éléments identitaires du Pays d'Aix.

Les bastides

Les bastides étaient des lieux de villégiature édifiés par les membres de l'aristocratie aixoise aux XVII^e et XVIII^e siècles, au cœur de grandes propriétés agricoles et viticoles. Les bastides deviennent des lieux de détente et de loisirs suite à la baisse de l'activité agricole. Avec leur parc, ce sont des emblèmes forts dans le Pays d'Aix. Ils constituent des éléments structurants du paysage, de par les superficies concernées et le plan d'aménagement qui compose l'espace. Le château de la Mignarde et le Pavillon de Vendôme d'Aix-en-Provence.

Les bastides sont éprouvées par la pression urbaine et par leur coût de rénovation, de réhabilitation et d'entretien assez important.

Les corps de fermes — mas

Les mas isolés sont un type d'habitat agricole qui s'installe au cœur des terres cultivées dès la fin du XVI^e siècle, assurant une fonction de ferme. Aujourd'hui, de nombreux mas assurent une fonction purement résidentielle, car ils ne répondent

plus aux besoins des agriculteurs, la taille des engins agricoles étant devenue trop importante.

[Les cabanons, les moulins, les tours](#)

Les paysages de campagne abritent aussi d'anciens lieux de villégiature plus populaires que les bastides, mais tout aussi typiques : les cabanons utilisés par les ouvriers et les artisans citadins.

Au cours du XX^e siècle, certains cabanons ont été transformés en villas, mais la plupart sont souvent en ruines.

[Les châteaux](#)

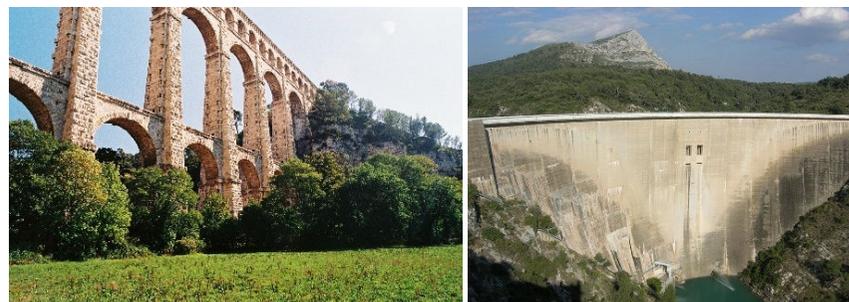
La plupart des châteaux doivent leur origine à la libération de la Provence à la fin du Xe siècle, ex. : château de Peyrolles-en-Provence ou celui d'Eguilles.



Château du Roi René à Peyrolles

■ LE PATRIMOINE HYDRAULIQUE ET/OU VERNACULAIRE

Les canaux et les ouvrages hydrauliques associés constituent un patrimoine local très divers, plus ou moins bien entretenu. Ils témoignent de l'histoire de la maîtrise de l'eau en Provence : aqueducs, canaux, fontaines, mais aussi de son importance pour la survie des habitants : moulins à vent ou hydrauliques, puits, lavoirs, béals d'irrigation, martellières, et constituent désormais un héritage important à entretenir.



Aqueduc de Roquefavour et barrage de Bimont



Canal de Marseille à Coudoux

De nombreux éléments se dissimulent dans le paysage et ne font pas l'office d'une reconnaissance ou d'une protection réglementaire. Il s'agit du « petit patrimoine » ou patrimoine vernaculaire. Il est souvent lié à l'identité de chaque territoire et issu d'une activité dont l'usage a périclité. C'est le cas des pigeonniers, des cabanons, ou des murs de restanques. Certains éléments de patrimoine s'observent également au sol : c'est le cas des aires de battage du blé. Héritage d'un territoire empreint par la religion, les croix, les oratoires, les calvaires balisent

le Pays d'Aix tantôt dans les villages, les centres anciens, tantôt dans la campagne et au sommet des massifs.

Dans la plupart des cas ni ces éléments, ni leurs abords ou les points de vue qui permettent de les apprécier ne font l'objet d'une prise en compte dans les PLU actuels.

■ LE PATRIMOINE INDUSTRIEL

L'aire industrielle a modifié en profondeur les paysages du bassin minier. Au cours de la première moitié du XX^e siècle, des puits verticaux d'extraction du charbon se sont développés sur le territoire. Ceux-ci se sont accompagnés de la création de cités minières (cités Salonique et Casablanca à Gardanne, la cité arménienne de Plan de Meyreuil ou encore les cités Nord et Sud à Gréasque). Implantées de manière très géométrique, les maisons, construites à l'identique, sont très souvent mitoyennes et respectent un alignement, en dégagant un espace de jardin à l'avant.



Vues aériennes de la cité minière de Gréasque et de Gardanne

Beaucoup d'installations minières ont été démantelées, laissant toutefois des marqueurs forts tant paysagers qu'identitaires du passé minier tels que :

- les vestiges des bâtiments d'exploitation et des chevalements situés au niveau d'anciens puits de mine

- les terrils,
- la coloration rouge des maisons du centre-ville de Gardanne générée par l'usine d'exploitation de l'alumine.

■ LE PATRIMOINE ARBORE

Les allées et alignements d'arbres de haute tige (souvent le platane) de bords de route sont parmi les grandes structures paysagères linéaires du Pays d'Aix. Ils représentent dans l'esprit des habitants comme dans celui des visiteurs, un des motifs identitaires du territoire.



Entrée de ville arborée au Tholonet

LES PAYSAGES SENSIBLES-FRAGILISES

■ LES SEQUENCES ROUTIERES ET ENTrees DE VILLES

En Pays d'Aix, plusieurs séquences routières sont confuses ou dégradées, par exemple :

- sur la RD7n : le quartier d'activité de Lignane, et la séquence entre la Calade et Célony
- sur la RD8n : le quartier de Rempelin
- sur la RD6 : les abords de l'ancienne base aérienne
- sur la RD9 : le quartier de la Parade

La préservation des vues depuis les grands axes nécessite le maintien de premiers plans agricoles ouverts.

L'urbanisation s'est développée progressivement le long des axes routiers, au gré des opportunités sans autre cohérence urbaine que celle des linéaires routiers, captant ainsi les flux domicile-travail. Ces polarités se développent souvent en plusieurs poches successives et déconnectées le long des routes, sans organisation d'ensemble entraînant une consommation plus importante de foncier. Cette urbanisation peu qualitative participe également à la dégradation des paysages d'entrées de ville. Les modes de vie et de consommation ont favorisé le développement d'activités économiques et commerciales en entrées de ville générant ainsi une pollution visuelle souvent importante (panneaux d'affichage, enseignes commerciales...) et laissant peu de place aux piétons et aux vélos.



Exemples de paysages dégradés

Les extensions urbaines résidentielles, souvent de nature pavillonnaire plus ou moins dense, ont également contribué à brouiller la lecture de ces espaces.

Certains éléments paysagers pourraient contribuer à une meilleure structuration et lisibilité des entrées de ville s'ils étaient davantage mis en valeur, notamment :

- les alignements d'arbres (platanes, mûriers...);
- des éléments bâtis identitaires;

- des éléments paysagers structurants présents au second plan : présence d'un cours d'eau, vues sur les massifs, parcelles agricoles cultivées...
- les vues lointaines sur le centre-ville, souvent obstruées par une succession de ronds-points.

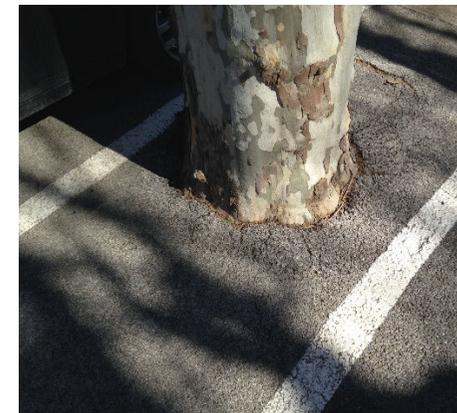
■ LES ALIGNEMENTS D'ARBRES

L'arbre est l'un des enjeux majeurs des villes tant sur des questions de confort climatique, de biodiversité, que sur son rôle social.

Les arbres sont malmenés en milieu urbain et sont en danger du fait de leur homogénéité dans l'espace urbain.



Platanes en centre-ville d'Aix



L'alignement d'arbres se veut élégant, mais cette pratique « classique » du végétal monospécifique les met en péril.

La ville doit avant tout privilégier la diversité des essences et leur adaptabilité pour faire face aux risques et aléas possibles, comme les épisodes de canicules.



Alignement d'arbres devant le LIDL à Rousset

■ LES ESPACES AGRICOLES PERIURBAINS SOUS PRESSION

Les zones agricoles périurbaines enregistrent des dynamiques complexes où se mêlent parcelles cultivées, habitats dispersés et friches agricoles. Des pratiques spéculatives affectent les terres agricoles à proximité des espaces urbanisés et des axes routiers. Maintenus en l'état de friches, ces paysages agricoles ne sont plus entretenus et donnent l'impression d'une mutation prochaine.

■ UN MANQUE D'INTEGRATION PAYSAGERE DES ZONES D'ACTIVITES

À partir des années 1960-70, les zones d'activités se sont constituées en recherchant une grande accessibilité, une grande visibilité et, le plus souvent, sans prise en compte des structures paysagères préexistantes (trames bocagères, eau, relief...) ou des co-visibilités avec les éléments forts du paysage. Branchées sur les axes principaux, elles développent des linéaires énormes de voirie de desserte, des surfaces de parking très importantes, très peu d'espaces verts et pas d'espace public autre que viaire.

Il s'ensuit une grande imperméabilisation des sols et une « intolérance » au piéton.

Plusieurs programmes de requalification ont été réalisés ou sont programmés pour moderniser les zones d'activités existantes.



Zone d'activités de Plan de Campagne

■ DES LIMITES URBAINES SANS INTEGRATION PAYSAGERE

Les limites sont des lieux de perméabilité écologique et d'accessibilité des citoyens entre la ville et les espaces de nature alentour.

- Des limites floues : en Pays d'Aix, la superficie des espaces d'urbanisation diffuse est estimée à 10 900 ha, soit 38 % de l'ensemble des espaces artificialisés. Ce mode d'urbanisation a engendré une perte de lisibilité des espaces traditionnels urbains, agricoles, naturels et forestiers.
- Des limites nettes : les limites restent conformes aux découpages foncier, administratif ou réglementaire et suivent les limites parcellaires sans se préoccuper d'intégration topographique ou paysagère. Beaucoup de zones pavillonnaires diffuses se sont ainsi développées dans des secteurs sensibles, tels que des versants boisés (Montaiguet) ou des espaces ouverts, situés à proximité d'axes routiers (Célony) ou d'éléments patrimoniaux remarquables (aqueduc à Calèche).

Il convient de valoriser ces silhouettes rurales, ainsi que les tissus urbains traditionnels encore compacts. Il convient aussi d'assurer une bonne insertion architecturale, paysagère et urbaine des futurs bâtiments.

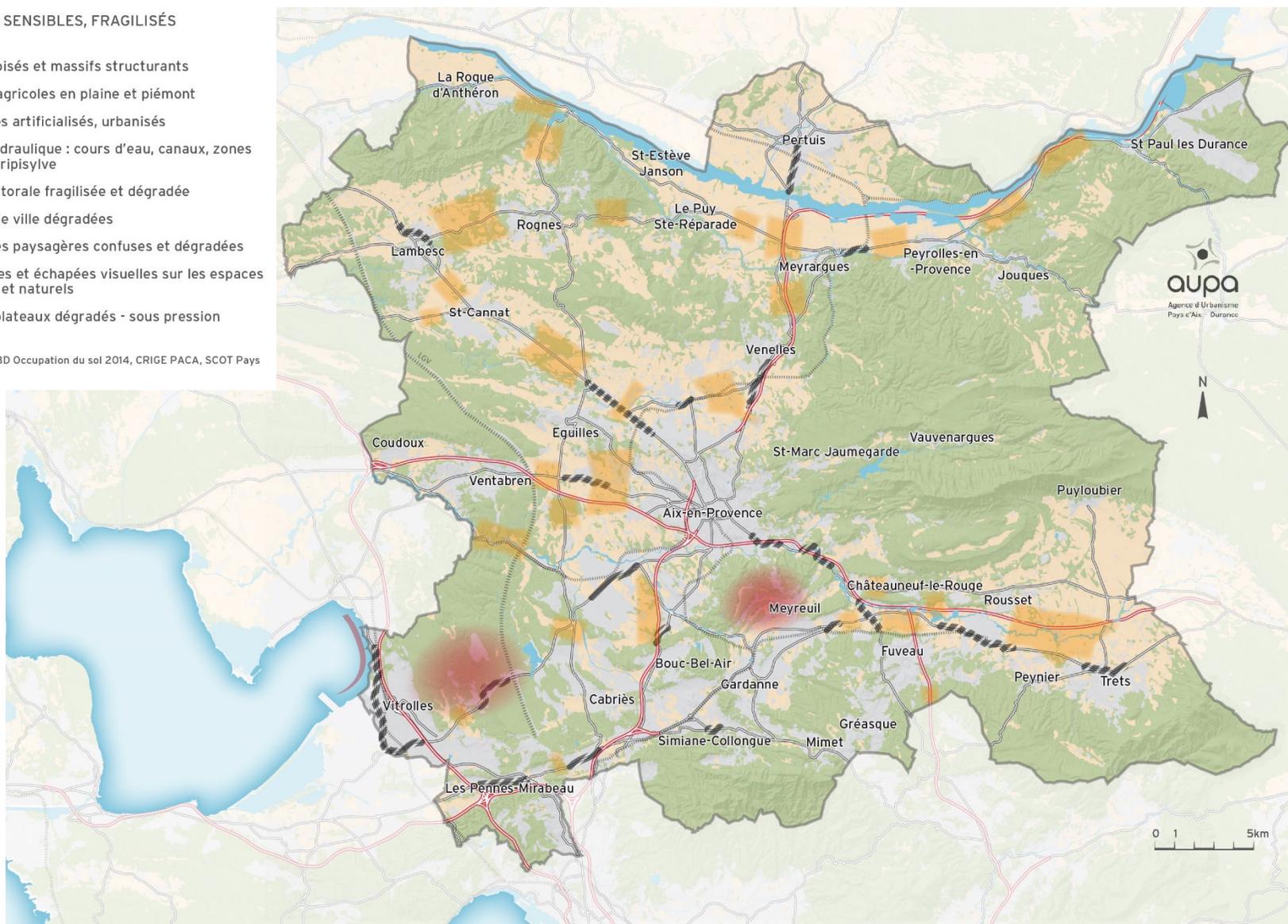


Limite urbaine nette et intégrée à son environnement à Coudoux

DES PAYSAGES SENSIBLES, FRAGILISÉS

- Reliefs boisés et massifs structurants
- Espaces agricoles en plaine et piémont
- Territoires artificialisés, urbanisés
- Trame hydraulique : cours d'eau, canaux, zones humides, ripisylve
- Frange littorale fragilisée et dégradée
- Entrées de ville dégradées
- Séquences paysagères confuses et dégradées
- Ouvertures et échappées visuelles sur les espaces agricoles et naturels
- Massifs/plateaux dégradés - sous pression

Source : BD Occupation du sol 2014, CRIGE PACA, SCOT Pays d'Aix



Paysages sensibles et fragilisés - Production AUPA

LES ENJEUX DU PAYS D'AIX AU REGARD DES PAYSAGES ET DU PATRIMOINE

■ LES ATOUTS ET FAIBLESSES DU TERRITOIRE

Situation actuelle	Tendances
+ Des centres-villes et des noyaux villageois typiquement provençaux, qui s'inscrivent subtilement dans le paysage via la prise en compte des caractéristiques locales (reliefs, espaces agricoles et forestiers, covisibilités, etc.).	<p>Prise de conscience de la valeur du patrimoine des centres-villes et noyaux villageois.</p> <p>Des opérations de réhabilitation des centres-villes et noyaux.</p>
+ Un patrimoine bâti ancien riche et de qualité qui s'appuie en grande partie sur le maintien d'un écran paysager, naturel ou agricole, ou sur ses abords.	<p>Le paysage traditionnel de « campagne aixoise » s'est transformé peu à peu en paysage périurbain banal où alternent pavillons, poches agricoles et bosquets.</p>
+ Les silhouettes villageoises participent pleinement à l'identité paysagère des lieux.	<p>Les tissus d'habitat individuel se lisent sous différentes formes, du relativement dense, au diffus, voire très lâche.</p>
- Les clôtures, murs, impasses, lotissements fermés et voiries privatisées créent une limite visuelle, empêchant tout point de vue. Ces	<p>L'imbrication croissante ville-nature, ville-campagne conduit à une perte de</p>

éléments nuisent aussi au fonctionnement urbain et écologique.

lisibilité des contours urbains (limites floues).

- L'implantation des zones pavillonnaires génère un tissu discontinu avec une architecture assez monotone.

- L'industrie minière a fortement marqué le paysage du bassin minier avec la création d'installations monumentales : chevalements, carreaux miniers, terrils, cités minières...

- Le développement urbain a contribué à la fragmentation des espaces naturels et agricoles, compromettant parfois leur valorisation économique.

+ Une grande diversité paysagère avec des paysages « emblématiques » et fortement identitaires (Sainte-Victoire, campagne aixoise...)

Une dégradation en cours de leurs espaces de perception et de covisibilité

+ Des paysages « ordinaires » du quotidien, participant à la qualité du cadre de vie.

Des phénomènes de mitage et de déprise agricole les fragilisant

+ Atout pour le territoire	↗	La situation initiale va se poursuivre	Couleur verte	Les perspectives d'évolution sont positives
- Faiblesse pour le territoire	↘	La situation initiale va ralentir ou s'inverser	Couleur rouge	Les perspectives d'évolution sont négatives

■ LES ENJEUX DE LA THEMATIQUE

- Préserver les éléments phares du paysage et du patrimoine
- Restaurer la qualité paysagère des secteurs dégradés : entrées de ville, lisières, etc.
- Valoriser le patrimoine bâti, en particulier dans les centres anciens
- Identifier et établir des mesures de protection adaptées à chaque ouvrage, en fonction de leur importance patrimoniale

MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

INTRODUCTION

■ POSITIONNEMENT DE LA THEMATIQUE PAR RAPPORT AU PLUi

Le PLU intercommunal doit prendre en considération la préservation des milieux naturels et de la biodiversité, tant à travers son rapport de présentation, que dans son Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) et son zonage. L'État Initial de l'Environnement (EIE) permet de mettre en évidence les sensibilités des milieux naturels et les enjeux liés à leur préservation qui constitueront la future base de l'évaluation environnementale. Dans cette optique, une analyse à deux niveaux doit être menée :

Une analyse du **patrimoine naturel** du territoire, en exposant notamment les caractéristiques des zones répertoriées comme sensibles et/ou à préserver et valoriser dans le cadre du PLUi ; mais aussi la **richesse spécifique**, c'est-à-dire les espèces remarquables animales et végétales vivant sur les communes du PLUi et leur importance respective à l'échelle locale, régionale et nationale.

Une analyse **des continuités écologiques**, afin d'identifier au-delà des zones naturelles et de la biodiversité qu'elles recouvrent, les fonctions écologiques des différents milieux naturels, semi-naturels ou artificialisés du territoire. Il s'agit d'analyser la façon dont le territoire fonctionne d'un point de vue écologique, en identifiant les secteurs qui jouent des rôles stratégiques dans le maintien de la biodiversité du territoire.

Ces deux approches permettront d'identifier les espaces naturels et leur biodiversité associée, présents sur le territoire du PLUi, mais aussi des zones qui revêtent, du fait de leurs fonctions écologiques, une importance particulière dans le maintien de cette richesse naturelle.

RAPPELS REGLEMENTAIRES ET DOCUMENTS DE REFERENCE

■ AU NIVEAU NATIONAL

Le Programme national d'action pour la préservation de la faune et de la flore sauvages (1994) ;

La Stratégie nationale de la biodiversité (février 2004) ;

Le **SSCENR : Schéma de services collectifs des « espaces naturels et ruraux** (LOADDT du 25 juin 1999) élaboré à partir de contributions régionales. Il prévoit notamment d'organiser les réseaux écologiques, les continuités et les extensions des espaces protégés ;

La **loi du 10 juillet 1976** sur la protection de la nature : elle prévoit la conservation partielle ou totale d'espèces animales non domestiques, ou végétales non cultivées lorsqu'un intérêt particulier ou les nécessités de la préservation du patrimoine biologique national le justifient. Les listes d'espèces protégées sont fixées par arrêtés nationaux ou régionaux ;

Le **réseau Natura 2000** correspondant à une transposition en droit français par ordonnance du 11 avril 2001 ;

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) des bassins Rhône-Méditerranée-Corse. Voir objectifs de référence de la fiche « ressource en eau » ;

La **loi sur la chasse du 26 juillet 2000** (modifiée le 30 juillet 2003) qui prévoit l'établissement d'orientations régionales de gestion de la faune sauvage et de la qualité de ses habitats.

■ AU NIVEAU INTERNATIONAL ET COMMUNAUTAIRE

La **Convention de l'UNESCO** du 16 novembre 1972 sur la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel ;

La **Convention de Washington** (3 mars 1973) concernant la protection des espèces animales et végétales menacées dans le monde ;

Les **Directives européennes Oiseaux** (30 novembre 2009) et **Habitats Faune-Flore** (21 mai 1992) et leur transposition dans le code de l'environnement français ;

La **Convention de Bonn** du 23 juin 1979 pour la protection des espèces animales migratrices ;

La **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et des milieux naturels en Europe.

■ CADRE GENERAL

Outre les lois de préservation des espèces et milieux, la gestion de la biodiversité est une compétence partagée à toutes les échelles de territoire (fonds européens pour Natura 2000 ou mesures agroenvironnementales, dynamique régionale sur la trame verte et bleue à travers le schéma régional de cohérence écologique ; départementale avec les espaces naturels sensibles ; locale, avec les associations, conservatoires botaniques ou des espaces naturels, les communes et les particuliers, etc.). La diversité des acteurs et la confrontation entre enjeux de préservation d'un patrimoine et développement économique/urbain font de la thématique « milieux naturels et biodiversité » un sujet sensible.

POINTS CLES ANALYTIQUES

LES GRANDES UNITES ECOLOGIQUES DU TERRITOIRE

Sources : 1/ État Initial de l'Environnement du SCoT du Pays d'Aix

Le territoire du Pays d'Aix comprend deux grandes unités écologiques, la Basse Provence calcaire et l'Arrière-pays méditerranéen. Ces deux unités ont été identifiées grâce à leur géologie et à leurs influences climatiques. Elles abritent une multitude de milieux naturels et regroupent plusieurs sous-unités du territoire :

Sous-unité	Conditions climatiques	Géologie/sols	Milieux rencontrés
Grande unité écologique : Basse Provence Calcaire			
Bassin d'Aix-Durance	Moyenne des températures plutôt chaude et pluviométrie très faible.	Les sols sont constitués de calcaire, d'argile et de grés	Grands ensembles de plaines et de basses collines principalement occupées par des zones agricoles. Garrigues, forêts de conifères ou mélangées, ripisylves.
Plateau d'Arbois-Lambesc	Moyenne des températures très chaude et pluviométrie estivale très faible.	Plateau de calcaires et de poudingues.	Landes, maquis, garrigues, quelques boisements.
Montagnette-Alpilles-Chaîne des Côtes	Moyenne des températures très chaude et pluviométrie faible.	Ensemble de petits chaînons constitués de calcaires durs en alternance avec des calcaires marneux.	Forêts de feuillus ou de conifères sur les versants nord. Vignes.
Chaînons calcaires méridionaux/coteaux et versant sud	Moyenne des températures très chaude et climat sec.	Collines escarpées de calcaires durs.	Maquis et garrigues sur de vastes étendues. Boisements de feuillus et de résineux sur les versants les moins exposés.
Grande unité écologique : Arrière-pays méditerranéen			
Sainte-Victoire de Plateaux de Provence	Moyenne des températures assez chaude et pluviométrie faible.	Grands ensembles de plateaux et de montagnes de calcaires durs.	Forêts de feuillus ou mixtes et quelques garrigues.
Chaînons calcaires méridionaux sommets, versants nord	Moyenne des températures chaude et pluviométrie parfois abondante.	Collines, montagnes et plateaux présentant une roche de calcaire dur et karstique.	Forêts de feuillus et mixtes.

PRINCIPAUX TYPES DE MILIEUX NATURELS ET D'ESPECES FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES

Parmi ces différentes unités géologiques, paysagères, naturelles, plusieurs milieux naturels ont été rencontrés. La végétation dominante du territoire correspond à une végétation typique des massifs provençaux et de la Provence calcaire. Cette diversité d'habitat abrite une diversité floristique et faunistique exceptionnelle.

On retrouve ainsi sur le périmètre du territoire du Pays d'Aix :

- Des milieux fermés, regroupant les forêts de feuillus, les pinèdes et les boisements mixtes (feuillus et résineux) ;
- Des milieux agricoles, regroupant des vergers, des vignobles, des oliveraies, des pâturages, des cultures de céréales...
- Des milieux ouverts et semi-ouverts, regroupant les garrigues, les pelouses, les landes... Certains de ces milieux sont en cours de fermeture suite à l'arrêt des activités agropastorales (milieu arbustif puis arboré).
- Des milieux rocheux et arides, représentés par des falaises abruptes, des grottes, des éboulis, des habitats karstiques... Ces milieux sont soumis à des conditions géologiques particulières et on retrouve plusieurs espèces endémiques rupestres comme la Sabline de Provence (*Arenaria provincialis*). De nombreuses espèces de chiroptères (Molosse de Cestoni, Grand Rhinolophe...) et de rapaces (Aigle de Bonelli, Grand-duc d'Europe, Aigle royal...) sont également présentes... On retrouve aussi des espèces d'insectes, de reptiles...
- Des milieux humides, regroupant les cours d'eau, les ripisylves, les prairies humides, les retenues artificielles...
- Des milieux anthropiques, comme des espaces publics, des jardins, des pelouses entretenues...

Ces différents milieux naturels sont décrits précisément par la suite au niveau des continuités écologiques.

LES PERIMETRES D'INVENTAIRES

■ LES DOCUMENTS DE REFERENCE AU NIVEAU REGIONAL, DEPARTEMENTAL ET LOCAL

LE SRADDET de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur ;

Schéma départemental des Espaces Naturels Sensibles du département des Bouches-du-Rhône.

La charte du Parc Naturel Régional (PNR) du Luberon ;

Le SCoT Pays d'Aix CPA approuvé en décembre 2015

Le SCoT Aix-Marseille-Provence

■ LES ZNIEFF



Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.

On distingue 2 types de ZNIEFF :

les **ZNIEFF de type I** correspondant à des secteurs d'intérêt biologique ou écologique remarquables ;

les **ZNIEFF de type II**, globalement plus vastes, renvoyant à de grands ensembles naturels riches et peu modifiés aux potentialités biologiques importantes.

L'inventaire ZNIEFF concerne progressivement l'ensemble du territoire français (près de 15 000 zones en métropole : 12 915 de type I et 1 921 de type II – et des ZNIEFF outre-mer en milieux terrestre et marin). Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée depuis 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu. Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de

protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (documents d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...).

Sur le territoire, on compte :

– 14 ZNIEFF de type I au sein du périmètre du PLUi qui couvrent environ 2 486 hectares, soit environ 1,87 % du territoire ;

– 22 ZNIEFF de type II au sein du périmètre du PLUi qui couvrent environ 52 839 hectares, soit environ 39,8 % du territoire ;

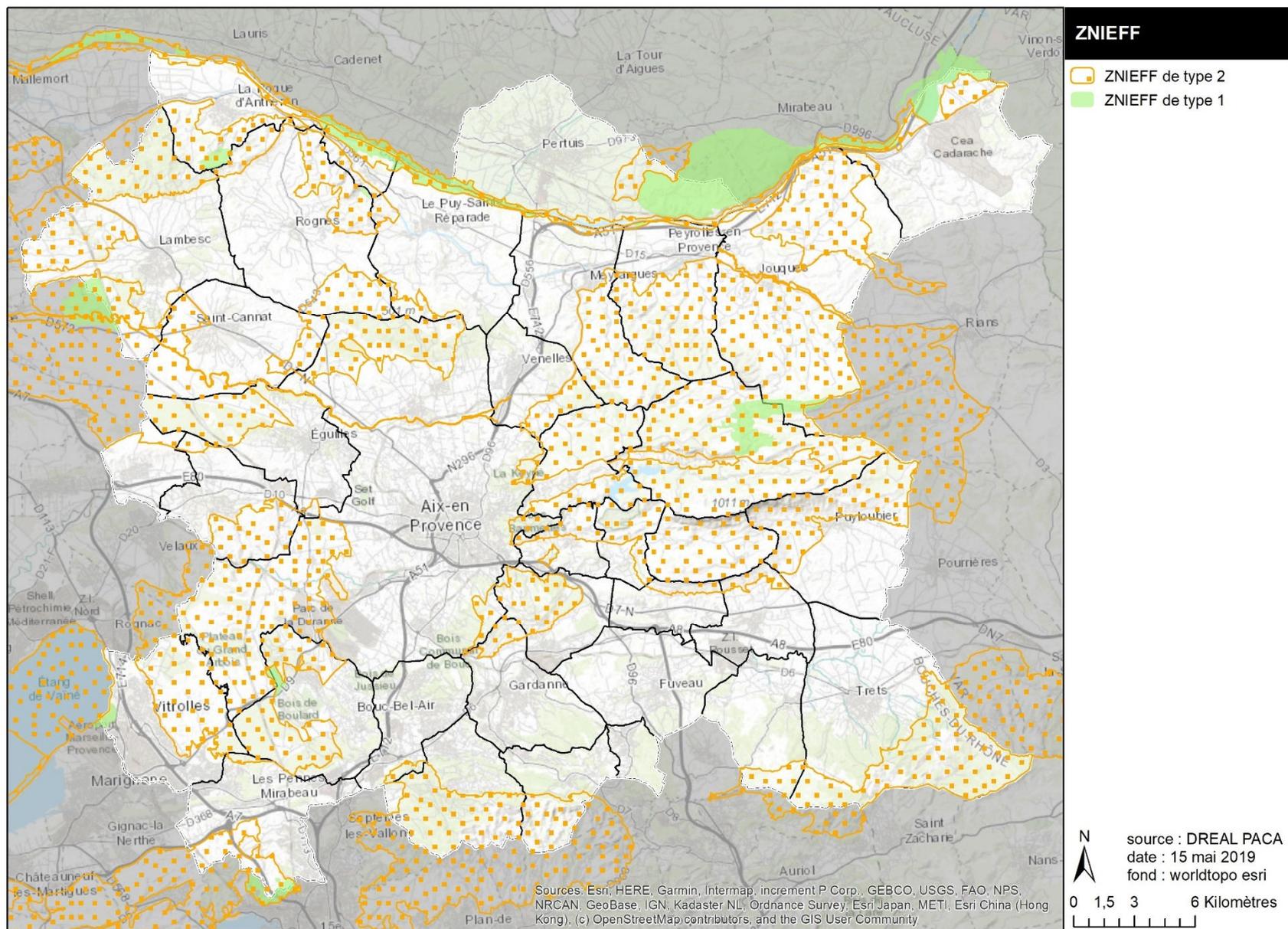
– 18 ZNIEFF géologiques au sein du périmètre du PLUi qui couvrent environ 938 hectares, soit environ 0,71 % du territoire.

Seules 2 des 36 communes du Pays d'Aix ne sont pas concernées par un périmètre d'inventaire ZNIEFF, à savoir les communes de Fuveau et de Gréasque. Néanmoins, ces communes se sont dotées d'un Agenda 21 et Fuveau s'est engagée dans une démarche d'élaboration d'un Atlas de la Biodiversité Communale (ABC).

Nom	Surface (ha) sur le PLUi	% du PLUi concerné	% de la ZNIEFF concernée
ZNIEFF de type I			
Confluence Durance-Verdon - retenue de Cadarache	256,63	0,19	45,33
Gorges de la Touloubre — ravin de Lavaldenan — Sufferchoix — vallon de Maurel	81,88	0,06	18,39
La basse Durance des iscles des capelans	13,58	0,01	100
La basse Durance, de la roque hauturier au barrage de Mallemort	0,91	0,00	0,37
La basse Durance, des rochers rouges au pont de Mirabeau	60,43	0,05	30,23

La basse Durance, du pont de pertuis au pont de Cadenet	468,01	0,35	67,60
Le marinier — moulin du diable	32,96	0,02	19,10
Massif de saints Sépulcre	780,95	0,59	35,78
Montagne des ubacs, le grand Sambuc, vallon des masques	549,52	0,41	95,22
Réservoir du Réaltor	68,16	0,00	100
Ripisylve de la Cause	2,74	0,05	100
Salins du Lion	53,11	0,04	79,20
Vallon du Castellas	105,96	0,08	100
Vallon du Dragon	11,42	0,01	100
TOTAL	2 486,26	1,87	-
ZNIEFF de type II			
Chaîne de l'Étoile	2 562,84	1,93	37,47
Chaîne de la Trevarresse	3 068,55	2,31	100
Chaîne des Côtes — massif de rognés	3 926,3	2,96	90,47
Chaînes de l'Estaque et de la Nerthe — massif du Rove — collines de Carro	637,67	0,48	5,76
Colline de la Keyrie	93,69	0,07	100
La basse Durance	1 393,14	1,05	27,78
La Touloubre	109,68	0,08	52,37
Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagne des Ubacs, bois du Ligoures	12 362,8	9,31	98,37
Massif de la Gardiole	8,91	0,01	0,21
Massif du Montaignet	1 357,61	1,02	100
Mont Aurélien	1,60	0,00	0,05
Montagne de Vautubière — massif de m	2 057,76	1,55	89,51
Mirabeau — plaine de la Séouve			

Montagne du Regagnas — pas de la Couelle — mont Olympe	3 125,76	2,35	83,65
Montagne sainte-victoire — plateau du Cengle et des Bréguières — le Devançon	8 260,22	6,22	99,98
Piémont du massif de saints Sépulcre	320,34	0,24	63,10
Plaine des Artauds	40,02	0,03	100
Plateau d'Arbois — chaîne de Vitrolles — plaine des Milles	8 610,27	6,48	90,59
Plateau des quatre termes — gorges de la Touloubre — la Barben	3 338,57	2,51	43,79
Plateaux de Vernegues et de Roquerousse	1 198,07	0,90	22,04
Réal de jouques	40,28	0,03	99,96
Site de la Castellane	323,12	0,24	99,20
Étang de Berre, étang de vaine	2,10	0,00	0,04
Total	52 839	39,80	-



■ LES ZONES HUMIDES

Source : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse

Les zones humides se caractérisent par la présence, permanente ou temporaire, en surface ou à faible profondeur dans le sol, d'eau douce, saumâtre ou salée. À l'interface entre terre et eau, elles se distinguent par des sols plus ou moins gorgés d'eau et par une végétation dominante adaptée aux milieux aquatiques ou humides au moins pendant une partie de l'année.

Maillons indispensables dans le cycle de l'eau, les zones humides sont des réservoirs de biodiversité et assurent aussi de nombreuses fonctions écologiques : véritables filtres pour les eaux, zones naturelles tampons en bordure de la lagune, zone d'expansion des crues, etc.

Outre leur contribution à l'auto-épuration des eaux, les zones humides assurent d'importantes fonctions :

- **Hydrologiques** : elles participent à la régulation des eaux, zone d'expansion des crues, soutien des débits d'étiage et recharge des nappes phréatiques ;
- **Épuratoires** : par stockage et dégradations biochimiques dans le sol, et par assimilation par les végétaux, mais aussi par décantation des apports solides ;
- **Biologiques** : elles abritent de nombreuses espèces animales et végétales adaptées aux différents degrés d'humidité. Les zones humides sont un réservoir de biodiversité ;
- **De production de ressources naturelles et économiques** : pâturage, sylviculture, salins, frayères piscicoles, zones de conchyliculture, de pêche, etc. ;
- **Récréatives et pédagogiques** : promenade, pêche, chasse, loisirs... ;
- **Paysagères** : espaces naturels d'intérêt régional, national ou à l'échelle européenne (réseaux Natura 2000), etc.

Durant les dernières décennies, le nombre et la superficie des zones humides ont connu une très forte régression, en liaison avec la pression exercée par les différentes activités humaines (extension des zones urbaines et des zones d'activité, exploitations agricoles, extractions de matériaux, infrastructures, lutte contre les crues et les inondations, assainissement). Outre la réduction de leurs surfaces, les zones humides ont également été affectées dans leur fonctionnement par les pollutions d'origine anthropique et par la transformation des dynamiques naturelles indispensables à leur maintien.

Eu égard à leurs fonctions naturelles de réservoir pour la biodiversité et d'infrastructure naturelle pour l'épanchement des crues, la réglementation souligne la nécessité de les prendre en compte, de les protéger et d'engager des mesures de restauration voire de reconstitution au même titre que pour les autres milieux aquatiques.

Le SDAGE 2022-2027 du Bassin Rhône-Méditerranée-Corse réaffirme la nécessité de préserver et de restaurer les milieux aquatiques et humides à travers :

- S'adapter aux effets du changement climatique ;
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement ;
- Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau ;
- Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé (5 sous-axes) :
- Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle ;
- Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques ;
- Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses ;

- Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles ;
- Évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine.
- Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides (3 sous-axes) :
- Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques ;
- Préserver, restaurer et gérer les zones humides ;
- Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau.
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Les documents d'urbanisme doivent définir des affectations des sols qui respectent l'objectif de non-dégradation des zones humides présentes sur leurs territoires.

Concernant le territoire du Pays d'Aix, on note la présence de lacs, de cours d'eau, de ripisylves, etc. les principaux sont la Durance, l'Arc et la Touloubre. Lorsque les conditions environnementales sont favorables (bonne qualité des eaux et faible taux de pollution), ces milieux peuvent devenir de véritables réservoirs de biodiversité.

On retrouve également des petites mares temporaires et des dépressions humides naturelles très localisées qui forment les habitats d'espèces floristiques particulièrement rares et sensibles telles que la Salicaire à trois bractées, ou l'Étoile d'eau.

On note également la présence de retenues artificielles comme le plan d'eau du Réaltor et sa végétation aquatique dense (phragmitaie) qui présentent des refuges pour l'avifaune et l'entomofaune remarquables (Butor étoilé, Agrion de Mercure...). Ce plan d'eau accueille également des oiseaux hivernants (jusqu'à

5 000 individus de Fuligules milouins et Fuligules morillons). La retenue de Cadarache offre un habitat idéal pour des espèces de poissons comme le Blageon et pour 200 espèces d'oiseaux dont beaucoup d'entre elles sont rares ou menacées. Le plan d'eau de Bimont permet une halte pour l'avifaune en migration ; le barrage en lui-même est utilisé comme zone de chasse ou refuge par les oiseaux en hivernage (Accenteur alpin, Tichodrome échelette...). En revanche, le bassin Saint-Christophe aux berges artificielles n'offre à l'avifaune qu'une aire de repos temporaire.

LES PERIMETRES DE PROTECTION REGLEMENTAIRE

Le territoire du Pays d'Aix est concerné par plusieurs outils de protections réglementaires à savoir des Réserves Naturelles Nationales, des Sites Inscrits et des Sites Classés ou encore des sites relevant de la Loi littoral...

■ LES RESERVES NATURELLES NATIONALES

Source : www.reserves-naturelles.org



Une réserve naturelle nationale est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France.

Les sites sont gérés par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader, mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation.

Le territoire du PLUi du Pays d'Aix comporte une Réserve Naturelle d'intérêt national sur son territoire : **la réserve naturelle nationale de la Sainte-Victoire**.

Créée en 1994, cette réserve est située au pied ouest de la montagne Sainte-Victoire, au cœur du parc départemental de Roques-Hautes sur la commune de Beaurecueil. Le Conseil départemental des Bouches-du-Rhône est propriétaire foncier de la réserve naturelle nationale de Sainte-Victoire. Il a été désigné gestionnaire de la réserve naturelle à la suite du comité consultatif du 4 mai 2005. La réserve correspond à une réserve naturelle géologique et s'étend sur une surface de 140 ha. Elle se compose d'une partie centrale dite des « Grands Creux » où toute pénétration est interdite, et d'un périmètre de protection.

La montagne Sainte-Victoire recèle une richesse biologique exceptionnelle liée à ses caractéristiques biogéographiques, géologiques et historiques. La réserve

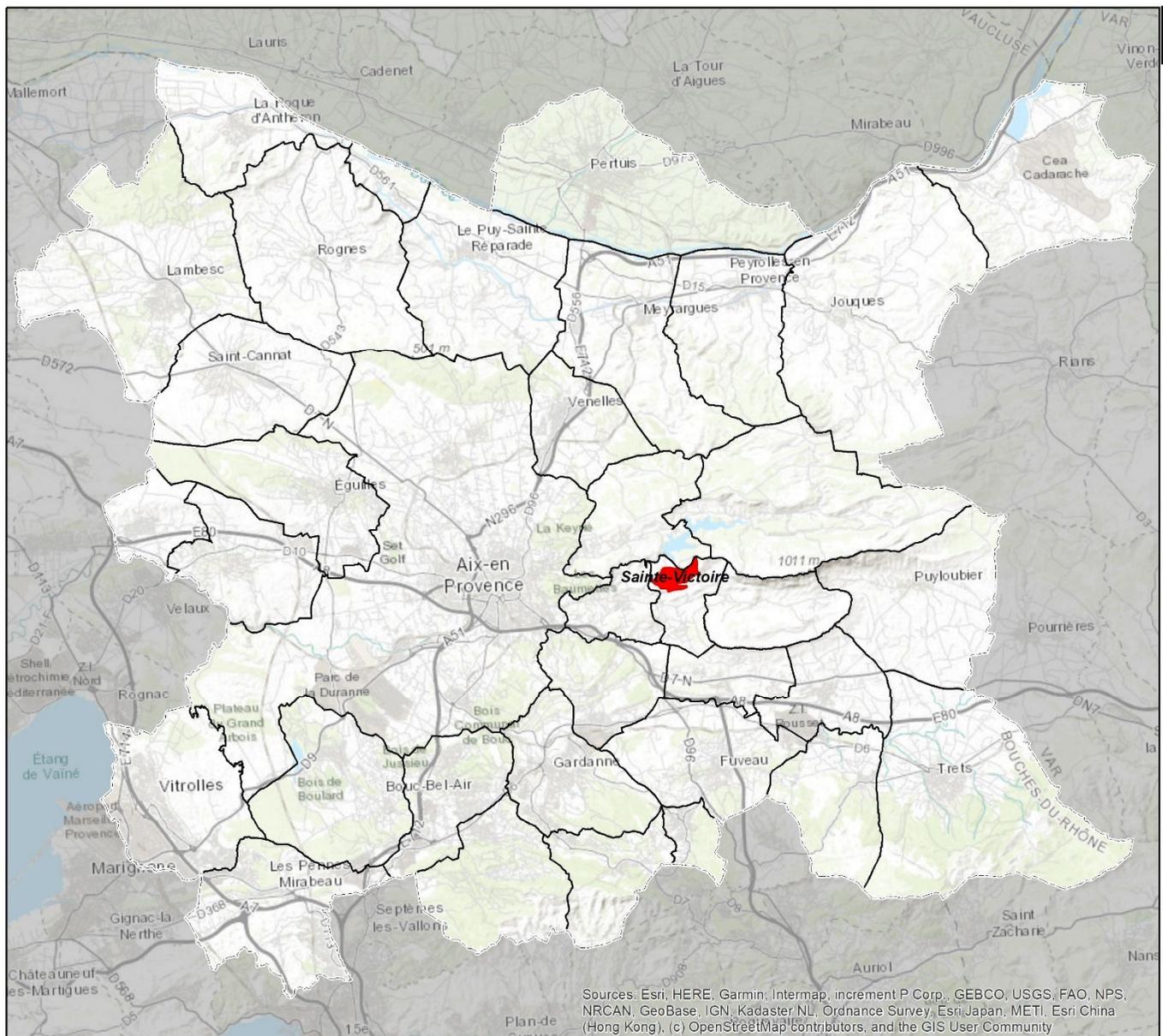
naturelle est connue depuis 1947 pour son gisement paléontologique à œufs de dinosaures. Ceux-ci ont été pondus à la fin du Crétacé et fossilisés dans des argiles rouges et des grès continentaux très vulnérables à l'érosion. La Provence du Crétacé supérieur, sous climat tropical, était occupée par un milieu fluvio-lacustre favorable à la reproduction, notamment la ponte, des grands reptiles, tortues, crocodiles et dinosaures.

Le site est d'importance majeure dans un contexte international où seulement 10 sites comparables ont été identifiés dans le monde. Au-delà du strict intérêt géologique, son caractère remarquable réside également dans son paysage, sa faune et sa flore exceptionnels. Six habitats d'intérêt communautaire y ont d'ailleurs été recensés dont un prioritaire, celui des pelouses de crêtes, ainsi que de très nombreuses espèces protégées.

La totalité de cette réserve est située sur le territoire du PLUi du Pays d'Aix.



© Réserves Naturelles de France — gisement de Roques-Hautes



Périmètres RNN

■ Réserves naturelles nationales

source : DREAL PACA, INPN, département 13,
 date : 15 mai 2019
 fond : worldtopo esri

0 1,75 3,5 7 Kilomètres

■ LES ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPES (APPB)

Les **Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)** sont un outil permettant la préservation d'habitats (mares, landes, dunes, pelouses, etc.) nécessaires à la survie d'espèces protégées au titre du Code de l'Environnement. Ils permettent également la protection de ces milieux contre les activités portant atteinte à leur équilibre écologique (destruction de haies et talus, épandage de produits phytosanitaires, etc.). Ils ont été institués par décret en 1977 (en application de la loi de 1976 sur la protection de la nature). Ils s'appliquent sur tout ou partie du territoire d'un ou plusieurs département(s), et essentiellement sur les milieux naturels peu exploités par l'homme servant d'habitat à une espèce protégée animale ou végétale. Ils peuvent porter sur des sites relevant du domaine public de l'État ou des collectivités ou sur des propriétés privées. L'APPB peut contenir :

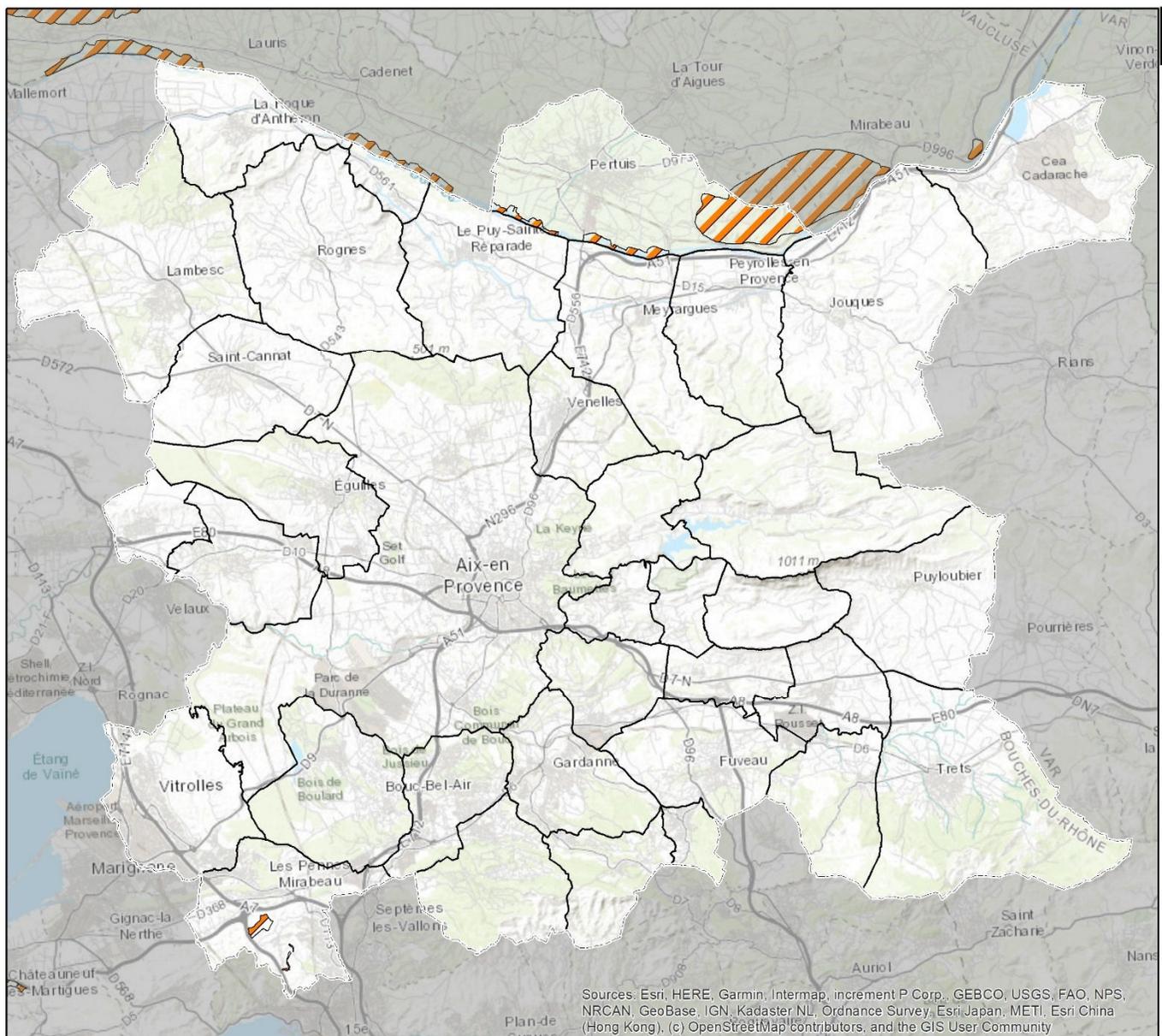
- Des mesures tendant à favoriser la conservation des biotopes (art. R 411-15 du Code de l'Environnement).
- Des interdictions relatives à certaines actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux tels que l'écobuage, le brûlage des chaumes, le brûlage ou broyage des végétaux sur pied, la destruction des talus et des haies ou encore l'épandage de produits antiparasitaires, etc. (art. R 411-17 du Code de l'Environnement). L'arrêté préfectoral peut, au lieu de les interdire, les soumettre à autorisation ou à limitation.

Ainsi les arrêtés de protection de biotope permettent aux préfets de fixer les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos et/ou à la survie d'espèces protégées.

Il faut néanmoins noter que la réglementation édictée vise le milieu lui-même et non les espèces qui y vivent.

Le PLUi d'Aix comporte sept APPB sur son territoire :

Nom	Date de création	Surface (ha) sur le PLUi	% du PLUi concerné	% de l'APPB concernée
Biotope des grands rapaces du Luberon	25-04-1990	759,95	0,57	4,49
Lit de la Durance : secteur du Mulet	13-01-1992	124 735	0,09	100
Lit de la Durance : secteur de Restegat	13-01-1992	2,48	0,002	0,72
Lit de la Durance : secteur de la Bastide neuve	13-01-1992	5,44	0,004	2,95
Lit de la Durance : secteur de Tombadou	13-01-1992	81,98	0,06	100
Jas de Rhodes	24-06-1996	51,05	0,04	100
Clos de Bourgogne	30-09-2013	7,54	0,006	100
TOTAL		1 033,17	0,78	-



Périmètres APPB



source : DREAL PACA, INPN,
 département 13,
 date : 15 mai 2019
 fond : worldtopo esri

0 1,75 3,5 7 Kilomètres

Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

■ LES RESERVES DE BIOSPHERE

Les réserves de biosphère (RB) sont une reconnaissance par l'UNESCO de régions modèles conciliant la conservation de la biodiversité et le développement durable, avec l'appui de la recherche, de l'éducation et de la sensibilisation, dans le cadre du programme sur l'Homme et la biosphère (MAB).

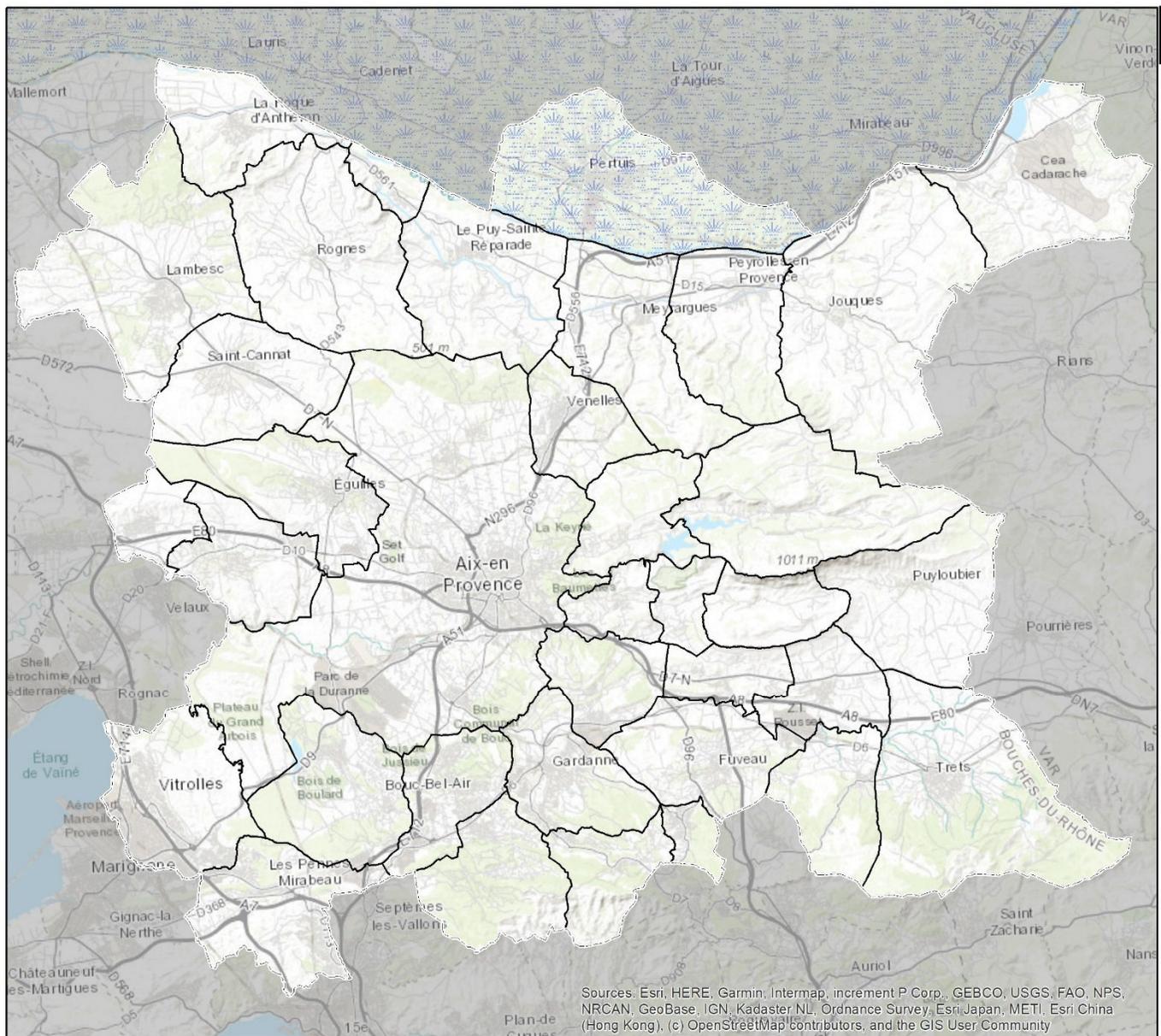
Le programme « Man and Biosphere » est l'un des quatre programmes de l'UNESCO dans le domaine des sciences exactes et naturelles. Créé en 1971 (initié en 1968), ce programme vise à établir une base scientifique pour améliorer les relations homme-nature au niveau mondial. Il croise les domaines scientifiques, écologiques, sociétaux et du développement et est destiné à améliorer les environnements humains et préserver les écosystèmes naturels.

Son objectif est de développer durablement un territoire de manière économique en respectant des valeurs sociales, culturelles et écologiques. Il vise à parvenir à un équilibre durable entre les nécessités parfois conflictuelles de conserver la biodiversité, de promouvoir le développement économique, et de sauvegarder les valeurs culturelles qui y sont associées. Les réserves de biosphère sont des sites où cet objectif est testé, affiné, appliqué et vulgarisé.

Sur le territoire du PLUi d'Aix, on recense une réserve de biosphère, à savoir la réserve du Luberon Lure. Cette réserve, située sur la commune de Pertuis, est constituée d'une zone centrale, d'une zone tampon et d'une zone de transition. Le Luberon appartient depuis 1997 au réseau international des réserves de biosphère de l'UNESCO, qui sont des lieux d'expérimentation des relations durables entre l'Homme et la nature. En 2010, le territoire a été étendu au-delà du périmètre du Parc naturel régional du Luberon, aux communes du versant sud de la montagne de Lure : ainsi est née la réserve de biosphère Luberon-Lure. Sur le territoire d'Aix, cette réserve de biosphère est située sur la commune de Pertuis dans le Vaucluse, en extrémité nord du PLUi d'Aix.



© ÉPI. Ethnobotanique — Réserve de biosphère Luberon-Lure



Réserve de biosphère

--- Réserve de biosphère

N
 source : DREAL PACA, INPN,
 département 13,
 date : 15 mai 2019
 fond : worldtopo esri
 0 1,75 3,5 7 Kilomètres

■ LES SITES INSCRITS

Les Sites Inscrits (SI) ont pour objet la conservation de formations naturelles, de paysages, de villages et de bâtiments anciens (entretien, restauration, mise en valeur, etc.) qui présentent un intérêt au regard de la loi (artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque). Cette inscription concerne soit des sites et/ou des monuments naturels qui méritent d'être ainsi protégés, mais dont l'intérêt n'est pas suffisamment important pour entraîner leur classement, soit une mesure préalable au classement. L'inscription permet également leur préservation contre toute atteinte grave (destruction, altération, banalisation, etc.). L'inscription des sites est donc souvent relayée soit par le classement pour les sites naturels ou ruraux, soit par des zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager pour les ensembles bâtis ce qui constitue un outil de gestion souple. Elle introduit la notion d'espace protégé dans les raisonnements des acteurs de l'urbanisme. Cette mesure entraîne pour les maîtres d'ouvrage l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site quatre mois au moins avant le début de ces travaux. L'Architecte des Bâtiments de France (ABF) émet soit un avis simple sur les projets de construction soit un avis conforme sur les projets de démolition. La commission départementale des sites, perspectives et paysages (CDSPP) peut être consultée dans tous les cas, et le ministre chargé des sites peut évoquer les demandes de permis de démolir.

Le territoire du pays d'Aix présente 26 sites inscrits pour une surface totale de protection d'environ 4 774 hectares (soit environ 3,60 % du territoire du PLUi).

■ LES SITES CLASSES

Les Sites Classés (SC) 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, etc.

Le classement offre une protection renforcée en comparaison de l'inscription en interdisant, sauf autorisation spéciale soit du ministre chargé des sites après avis de la Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages (CDSPP) soit du Préfet du département après avis de l'Architecte des Bâtiments de France, la réalisation de tous travaux tendant à modifier l'aspect du site.

À noter que le classement ou l'inscription d'un site peuvent se superposer ou s'ajouter à d'autres législations : le classement ou l'inscription constituent alors des labels et apportent aussi une garantie de qualité aux travaux envisageables, les autorisations nécessaires n'étant délivrées (ou refusées) qu'après une expertise approfondie. Un permis de construire en site inscrit comme en site classé ne peut être tacite, il en va de même pour le permis de démolir qui est systématiquement requis.

Le territoire du Pays d'Aix présente 14 sites classés pour une surface totale de protection d'environ 19 782 hectares (soit environ 14,90 % du territoire du PLUi).

Sites inscrits (d'intérêt naturel)

Nom	Surface totale	Surface (ha) sur le PLUi
Abords de la Cité Universitaire « Les Gazelles » à Aix-en-Provence	3 171	3 171
Abords de l'abbaye de Silvacane	3 237	3 237
Abords du Jas de Bouffan à Aix en Provence	34 387	34 387
Abords du Pavillon Cézanne à Aix-en-Provence	2 949	2 949
Château de Meyrargues et son parc	5 857	5 857
Château du Tholonet et abords	29 465	29 465
Cité universitaire et abords à Aix-en-Provence	8 909	8 909
Cours Mirabeau et débouché des rues adjacentes à Aix-en-Provence	2 449	2 449
Domaine de la Rochefontaine, au lieu-dit l'Angesse, à Meyreuil	19 125	19 125
L'ensemble formé par le centre ancien de Pertuis	24,93	24,93
Parties hautes du village de Jouques, vestiges du château, chapelle Notre-Dame-de-la-Roque et abords	3 263	3 263
Place Albertas et abords à Aix-en-Provence	0,214	0,214
Place de la Rotonde et artères qui y débouchent à Aix-en-Provence	4 335	4 335
Place de l'Hôtel de Ville, place Richelme et abords à Aix en Provence	0,684	0,684
Place des Prêcheurs et abords à Aix-en-Provence	1 196	1 196
Place des Tanneurs et abords à Aix-en-Provence	0,54	0,54
Quartier de la cathédrale à Aix-en-Provence	0,481	0,481

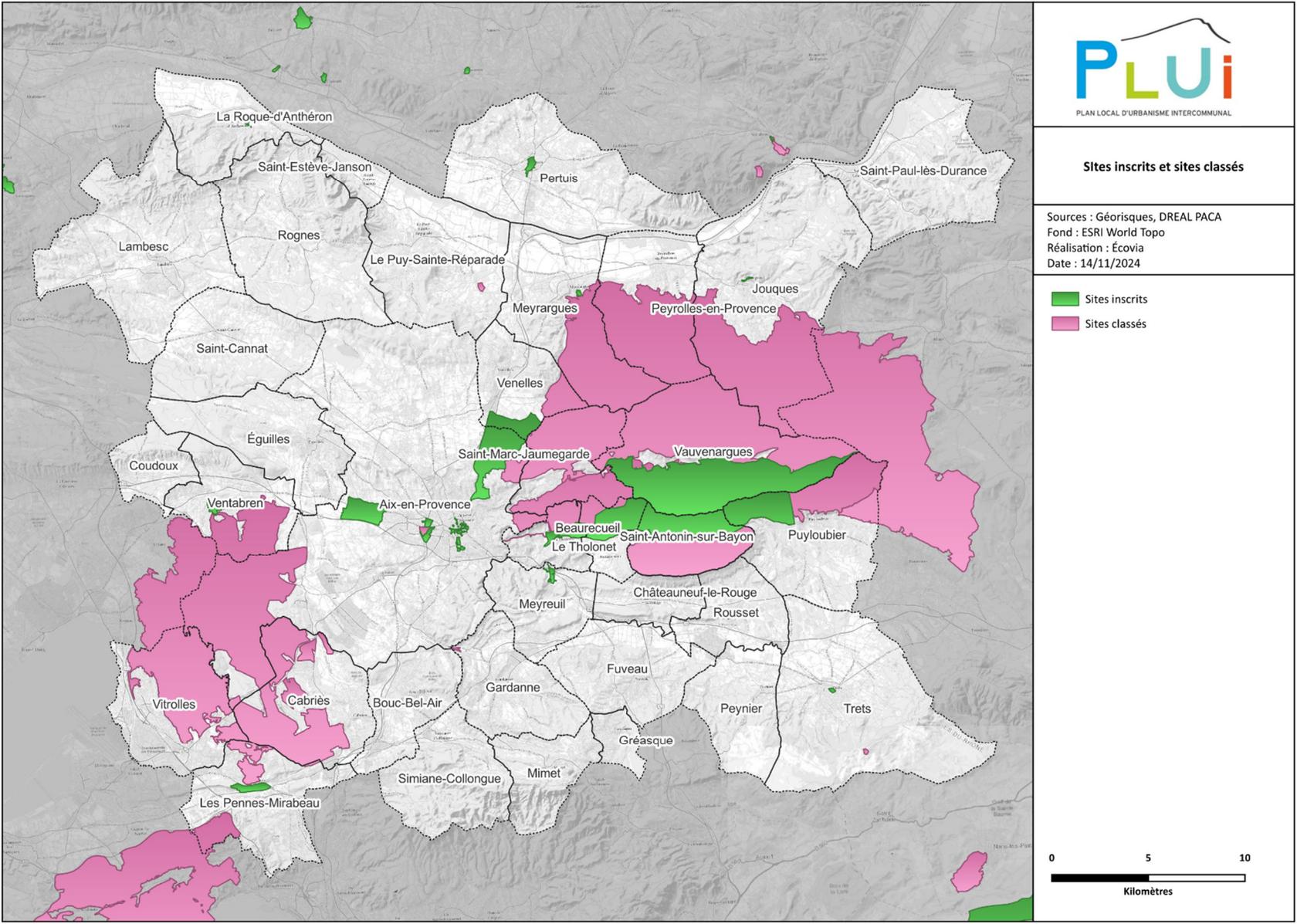
Quartier de l'Opéra à Aix-en-Provence	4 066	4 066
Quartier St-Jean-de-Malte à Aix-en-Provence	5 078	5 078
Site des Granettes à Aix-en-Provence	213 508	213 508
Vallée des Pinchinats	671 955	671 955
Versant Nord de la montagne Sainte-Victoire	2 119 321	2 119 321
Versant Sud du massif de la Sainte-Victoire	1 517 423	1 517 423
Village de Trets	5,02	5,02
Village de Ventabren et abords	31 787	31 787
Village des Pennes-Mirabeau et abords	60 917	60 917
TOTAL	4 774,27	4 774,27

Sites classés (d'intérêt naturel)

Nom	Surface totale	Surface (ha) sur le PLUi
Château de Fonscolombe et son parc	9 945	9 945
Château de La Gaude, sa chapelle, son parc et ses abords	8 371	8 371
Château de Saint-Marc et ses abords	39 842	39 842
Domaine de Valabre	4 387	4 387
Ermitage de Saint-Jean du Puy	5 053	5 053
Gisement paléontologique de Roques-Hautes	220 554	220 554
Massif du Concors	16 783 463	11 431 619 (68,1 %)
Massif de la Nerthe	4 870,34	257.367 (5,3 %)
Montagne Sainte-Victoire	6 664 366	6 663 964 (99,99 %)
Pavillon et atelier de Cézanne et leurs abords	0,122	0,122
Plateau de l'arbois	8,5	8,5
Propriété du Jas de Bouffan	14 862	14 862
Route Cézanne au Tholonet	4,68	4,68
Sommet de la montagne Sainte-Victoire	452 206	452 206
Zone des barrages de Bimont et Zola	668 529	668 529
TOTAL	29 746,72	19 781,5 (66,5 %)



Château de Meyrargues



■ LES FORETS RELEVANT DU REGIME FORESTIER

Le régime forestier est un ensemble de règles s'appliquant aux forêts qui appartiennent à l'État, aux collectivités territoriales ou à des établissements publics et d'utilité publique. L'Office national des forêts (ONF), établissement public industriel et commercial (EPIC), créé par la loi du 23 décembre 1964 est le seul gestionnaire autorisé à mettre en œuvre le régime forestier, en partenariat avec le propriétaire public.

Au sein du PLUi, on dénombre **8 forêts régionales, 28 forêts communales et 2 forêts sectionales** (qui appartient à une section de commune). Elles occupent à elles seules **18 442 ha** soit environ **20 % du territoire**.

Nom	Surface totale	% du PLUi concerné
Forêts domaniales	816,48	0,61
Forêts communales	13 691	10,31
Forêts départementales	2 766,67	2,08
Autres forêts non domaniales	522,41	0,39
TOTAL	17 796,5	13,40

■ ESPACES PROCHES DU RIVAGE ET ESPACES REMARQUABLES DU LITTORAL

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) des Bouches-du-Rhône définit des espaces proches du rivage et des espaces remarquables du littoral situés sur le territoire du PLUi d'Aix, autour de l'étang de Berre. On retrouve ces deux types d'espaces sur la commune de Vitrolles. Cette dernière est considérée comme commune littorale du fait de sa proximité avec l'étang de Berre.

La loi littorale du 3 janvier 1986 affiche comme objectif « la maîtrise de l'urbanisation des espaces proches des rivages ». De ce fait, la commune de Vitrolles est soumise aux dispositions particulières relatives au littoral définies aux articles L.121, L et R. 146 du Code de l'urbanisme. Cette loi littorale se traduit ainsi en terme :

- D'espaces à préserver au titre des articles L.101-2 et R. 146-1 du Code de l'urbanisme ;
- De coupures d'urbanisation au titre des articles L. 121-21 et 22 du Code de l'urbanisme ;
- D'espaces proches du rivage au titre de l'article L. 146-4 du Code de l'urbanisme modifié par les articles 167 et 240 de la Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010.

À noter « qu'une partie des espaces littoraux de l'étang de Berre a déjà fait l'objet d'une protection constante dans les documents d'urbanisme, en raison de leur relief ou de leur caractère boisé, et la qualification des espaces ainsi protégés d'"espaces remarquables" au sens de l'article L. 146.6 du code de l'urbanisme confirme cette protection et leur permet de jouer le rôle de coupure d'urbanisation le long du rivage » (*SCoT du Pays d'Aix*).

Dans les espaces remarquables du littoral, l'urbanisation est interdite et les aménagements doivent respecter le décret d'application de la loi littorale. Ces espaces font généralement l'objet d'une protection homogène sur l'ensemble du département.

Les espaces proches du rivage ne constituent pas forcément une interdiction de construire totale, mais introduisent la notion d'urbanisation limitée ou justifiée par

la configuration des lieux. Une attention particulière est donc portée aux projets réalisés dans ces espaces. Les opérations d'aménagement doivent être conformes avec le SCoT ou compatible avec un schéma de mise en valeur de la mer (III de l'article L146-4 du code de l'Urbanisme).

Les enjeux sur ce secteur, tant en matière d'application de la loi littorale que pour la réalisation des objectifs et orientations générales de la DTA, sont les suivants :

- Éviter à terme une urbanisation continue le long du rivage, en établissant un équilibre durable entre le développement des espaces urbanisés et le maintien d'une zone agricole périurbaine ;
- Mettre en valeur les parties non urbanisées du secteur (zones naturelles et zones agricoles à conserver) et les éléments du patrimoine paysager et bâti ;
- Prendre en compte les contraintes environnementales (risques naturels et objectifs de réhabilitation des étangs de Berre et du Bolmon).

Ainsi sur le territoire du PLUi d'Aix-en-Provence, seule la commune de Vitrolles est concernée par la Loi littorale du fait de la présence d'espaces proches du rivage et d'espaces remarquables du littoral au niveau de l'étang de Berre.

LES PERIMETRES DE PROTECTION PAR MAÎTRISE FONCIÈRE

■ LES SITES DU CONSERVATOIRE DE L'ESPACE LITTORAL ET DES RIVAGES LACUSTRES



CONSERVATOIRE
DE L'ESPACE LITTORAL
ET DES
RIVAGES LACUSTRES

Le Conservatoire de l'Espace littoral et des Rivages Lacustres ou Conservatoire du Littoral (CdL) est un établissement public national à caractère administratif créé en 1975. Il a été créé pour mener une politique foncière qui vise à protéger de manière définitive des espaces naturels et des paysages présents sur les rivages maritimes et lacustres français. L'objectif principal du CdL est d'acquérir un tiers du littoral français afin qu'il ne soit pas artificialisé (« tiers naturel »), et ce à l'horizon 2050. Le conservatoire a ainsi pour mission, au terme de l'article L. 143-1 du Code Rural de « mener après avis des conseils municipaux intéressés, une politique foncière de sauvegarde de littoral, de respect des sites naturels et des équilibres écologiques. ». Il acquiert ainsi des terrains fragiles ou menacés à l'amiable, par préemption, ou exceptionnellement à la suite d'opérations d'expropriation. Des biens peuvent également lui être donnés ou légués. Les terrains ainsi acquis deviennent inaliénables. Après avoir fait les travaux de remise en état nécessaires, au titre de sa responsabilité de propriétaire, il confie la gestion des terrains aux communes, à d'autres collectivités locales, à des associations ou des établissements publics (ONF, ONCFS, AAMP, etc.) pour qu'ils en assurent la gestion dans le respect des orientations arrêtées en partenariat. Avec l'aide de spécialistes, il détermine la manière dont doivent être aménagés et gérés les sites qu'il a acquis pour en assurer le bon état écologique et la préservation des paysages et définit les utilisations, notamment agricoles et de loisir compatible avec les orientations de gestion.

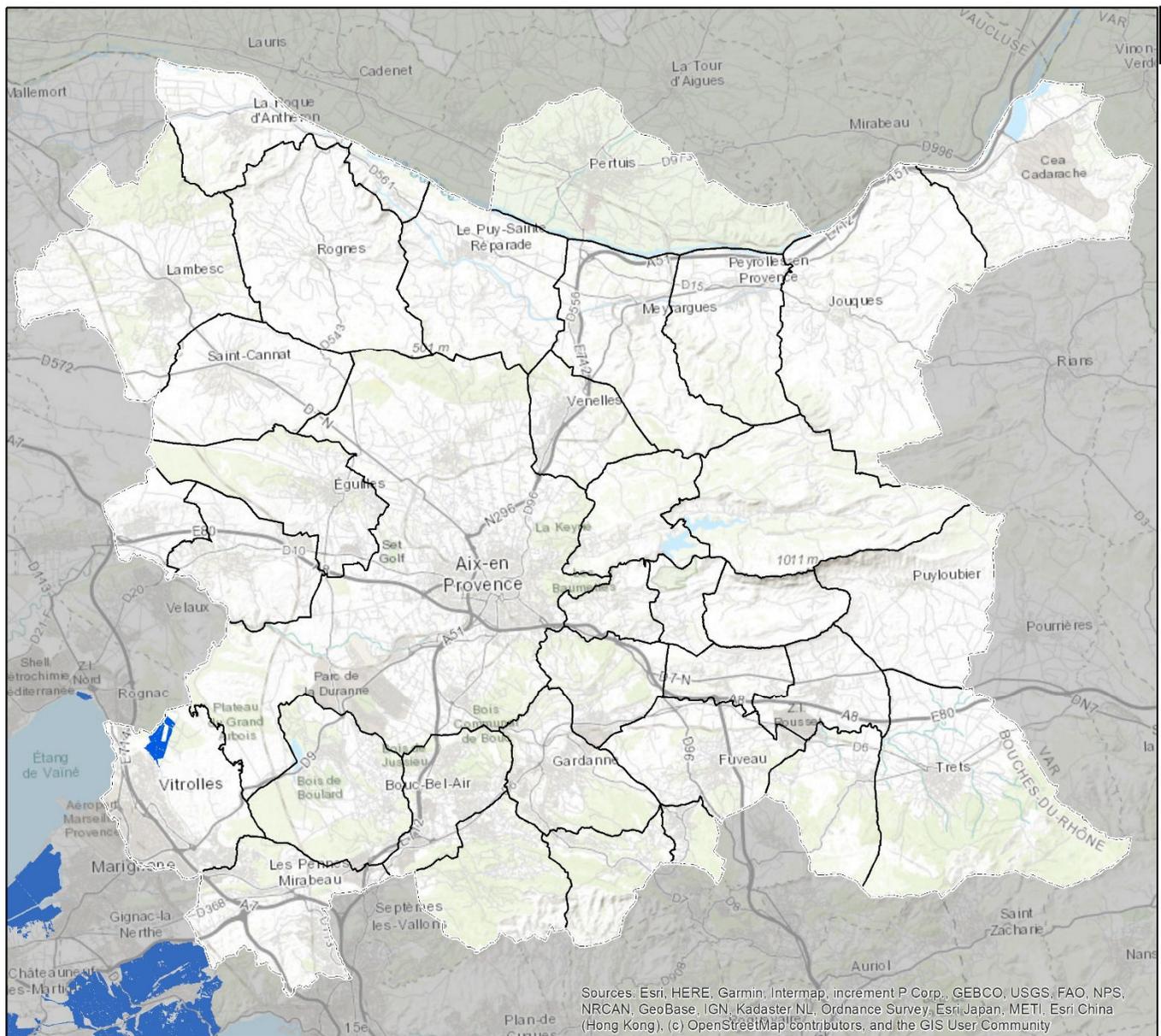
L'objectif principal reste l'ouverture au public de ces espaces avec un libre accès à la mer (une fois les garanties de protection pour éviter les atteintes d'une surfréquentation en place), le maintien des activités agricoles, la réhabilitation et la protection rigoureuse des milieux naturels.

Le Conservatoire du littoral acquiert des parcelles pour l'essentiel à l'amiable. Il intervient aussi à la suite de l'exercice d'un droit de préemption ou, plus

exceptionnellement, dans le cadre d'une procédure d'expropriation. La maîtrise du foncier est une action de long terme qui se mène au rythme des mutations foncières et qui s'appuie sur une connaissance fine et sur l'observation permanente des territoires concernés. L'acquisition se fait dans le cadre de programmes d'intervention foncière qui établissent des périmètres autorisés, définis par délibération du Conseil d'administration après avis des communes concernées et du Conseil de rivages.

On retrouve sur le territoire du PLUi du Pays d'Aix, 2 périmètres d'intervention du Conservatoire du Littoral qui s'étendent sur environ 1 558 hectares. Ces deux périmètres sont associés au plateau de Vitrolles et à la Côte Bleue. Ils sont situés au sud-ouest du territoire, sur les communes de Vitrolles et des Pennes-Mirabeau.

Parmi ces périmètres d'intervention, on retrouve 20 espaces définitivement protégés par le CdL. Ces espaces sont regroupés sur le plateau de Vitrolles et occupent une surface d'environ 120,6 hectares.



Sites conservatoire du littoral

■ sites conservatoire du littoral

source : DREAL PACA, INPN, département 13,
 date : 15 mai 2019
 fond : worldtopo esri

0 1,75 3,5 7 Kilomètres

■ LES ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)

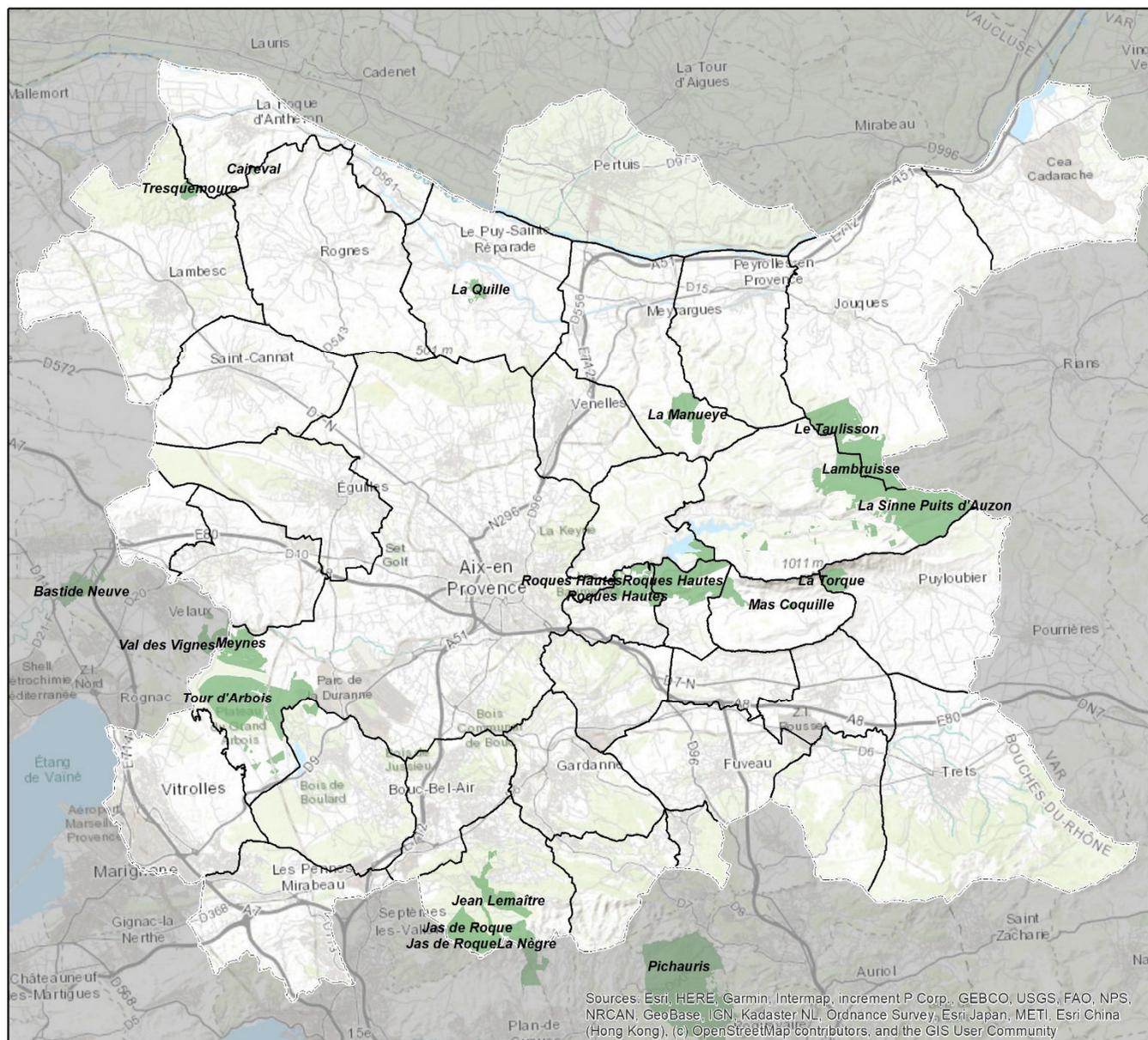
Source : ENS 2015

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) constituent un outil de protection des espaces naturels soit par acquisition foncière soit à travers la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. Cet outil a donc pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues tout en assurant la sauvegarde des habitats naturels. Il permet également l'aménagement des espaces ainsi identifiés afin de permettre leur ouverture au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel. Ils sont le résultat de la politique départementale de protection de gestion et d'ouverture au public d'espaces naturels.

Le territoire du PLUi d'Aix-en-Provence est concerné par 19 Espaces Naturels Sensibles. Ces ENS occupent une surface totale d'environ 4 757,5 ha soit environ 3,6 % du territoire.

Les ENS présents sur le territoire sont les suivants :

Arbois	La Torque
Barrassoune	Lambruisse
Caireval	Le Taulisson
Jas de Roque	Les Adrets
Jean le Maître	Mas Coquille
La Manueye	Meynes
La Negre	Roques Hautes
La Quille	Tresquemoure
La Sambuc	Val des Vignes
La Sinne Puits d'Auzon	



Espaces naturels sensibles

■ Espaces naturels sensibles

Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

source : DREAL PACA, INPN, département 13,
 date : 15 mai 2019
 fond : worldtopo esri

0 1,75 3,5 7 Kilomètres

LES PERIMETRES DE PROTECTION CONTRACTUELLE



■ LES PARCS NATURELS REGIONAUX

Un Parc Naturel Régional (PNR) est un territoire rural habité, reconnu au niveau régional pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère, mais également pour sa fragilité (menacé soit par la dévitalisation rurale, soit par une trop forte pression urbaine ou une surfréquentation touristique).

Un Parc Naturel Régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel et formalisé dans la charte en mettant en œuvre une politique innovante d'aménagement et de développement économique, social et culturel, respectueuse de l'environnement.

Le territoire d'un Parc Naturel Régional est classé par décret du Premier ministre pris sur rapport du ministre en charge de l'Environnement, pour une durée de douze ans renouvelable. Il est géré par un syndicat mixte regroupant toutes les collectivités qui ont approuvé la Charte du Parc.

Un PNR a pour vocation de protéger et valoriser le patrimoine naturel, culturel et humain de son territoire en mettant en œuvre une politique innovante d'aménagement et de développement économique, social et culturel, respectueuse de l'environnement. Il participe également à la gestion de l'accueil touristique, afin de préserver les milieux naturels subissant une pression de visiteurs trop importante.

La Loi du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages précise le rôle des Parcs Naturels Régionaux et l'importance de leur charte.

« Les Parcs Naturels Régionaux concourent à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social, d'éducation et de formation du public. Il constitue le cadre privilégié des actions menées par les collectivités publiques, en faveur de la préservation des paysages et du patrimoine naturel et culturel ».

Les Parcs Naturels Régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé « Parc Naturel Régional » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile.

Le territoire du PLUi est concerné par le Parc Naturel Régional du Luberon. Il est situé au nord du territoire. La Durance marque les limites entre le territoire du Pays d'Aix et le Parc Naturel Régional du Luberon. Ce PNR est situé sur le Vaucluse et sur les Alpes-de-Haute-Provence. Seule la commune de Pertuis (commune du Vaucluse appartenant à la CPA) est située sur le PNR. Les projets d'aménagements de Pertuis doivent rester compatibles avec les objectifs de la Charte du PNR.

Le PNR du Luberon est un espace préservé concernant trois montagnes : le Luberon oriental, le Grand Luberon et le Petit Luberon. Ce parc accueille une diversité faunistique et floristique exceptionnelle ainsi qu'un patrimoine architectural et paysager de grande valeur. Il s'étend sur une surface d'environ 184 800 hectares et est administré par un syndicat mixte, régit par une Charte de territoire. Ce syndicat mixte regroupe les collectivités signataires de la charte (Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, départements des Alpes-de-Haute-Provence et du Vaucluse, communes adhérentes). La charte du Parc Naturel Régional du Luberon a été approuvée par le décret portant renouvellement du classement du parc naturel régional du Luberon pour douze ans, publié au Journal Officiel du 23 mai 2009. La charte du parc détermine pour le territoire du parc naturel régional les orientations de protection, de mise en valeur et de développement et les mesures permettant de les mettre en œuvre.

Cette charte est structurée selon 4 axes :

Protéger les paysages, transmettre les patrimoines et gérer durablement les ressources naturelles.

Développer et ménager le territoire, en contribuant à la définition et à l'orientation des projets d'aménagement.

Contribuer au développement économique et social, en créant des synergies entre environnement de qualité et activité économique.

Assurer l'accueil, l'éducation et l'information, en favorisant le contact avec la nature, en sensibilisant les habitants aux problèmes environnementaux (et notamment les scolaires), pour partager le projet de territoire.

Une cinquième mission vient renforcer ces 4 axes, à savoir : réaliser des actions expérimentales ou exemplaires et participer à des programmes de recherche et d'innovation.

Pour rappel, les éléments importants issus de la Charte du PNR retranscrits au sein du SCoT CPA avec lesquels le PLUi devra être compatibles :

« — Dans la Zone de Nature et de Silence, afin de consacrer la vocation forestière, pastorale, cynégétique et de pleine nature de ces grands espaces quasiment inhabités, les évolutions des documents d'urbanisme ne devront pas y autoriser de nouvelles constructions d'habitation ni d'installations classées pour la protection de l'environnement.

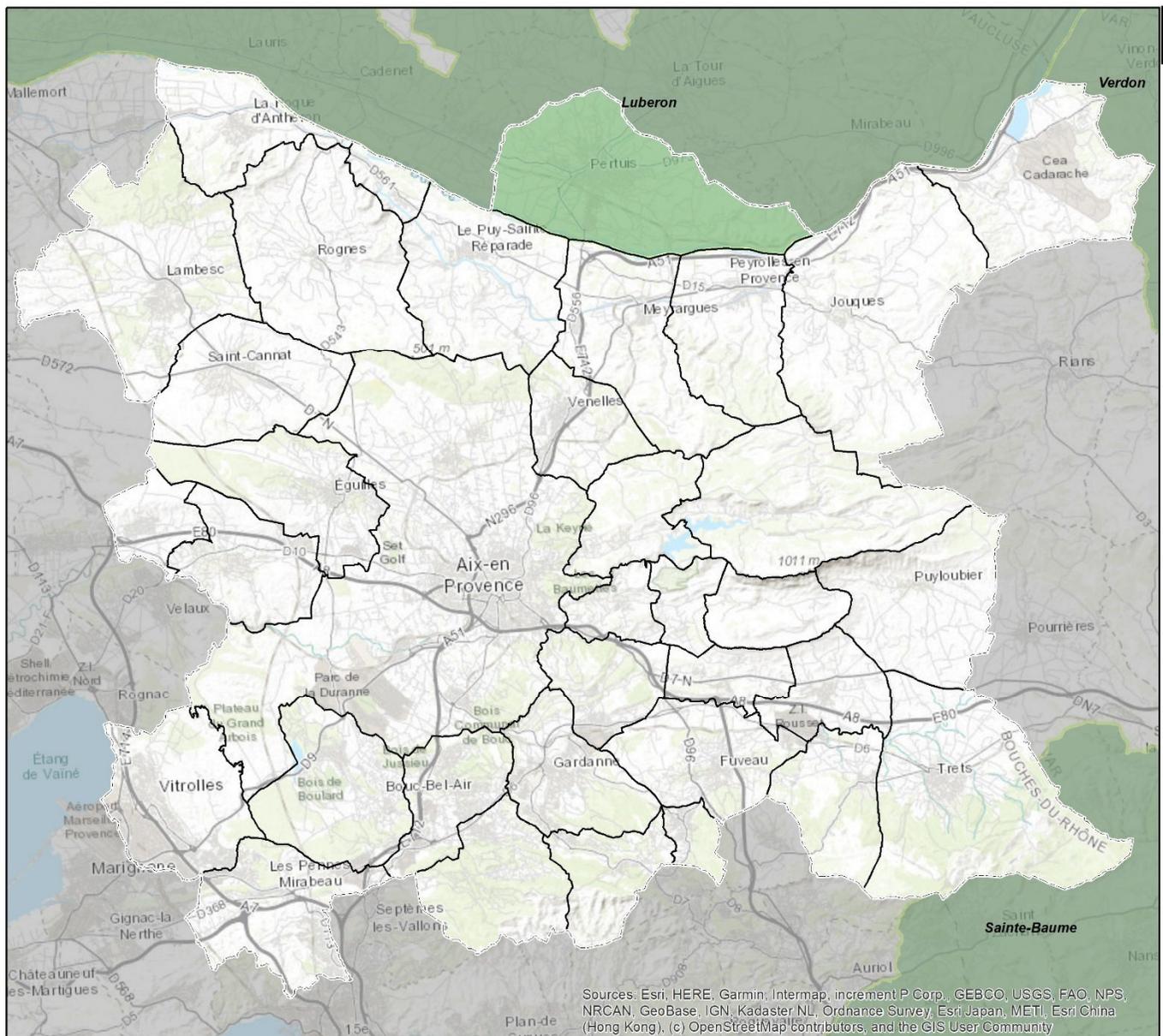
— Les Secteurs de valeur biologique majeure, bien que principalement situés dans la Zone de Nature et de Silence, ces secteurs intègrent aussi les éléments remarquables de la biodiversité attachés aux agrosystèmes (messicoles, prairies humides, pelouses sèches...) et aux milieux linéaires (haies, ripisylves) fonctionnant souvent comme des corridors écologiques au travers de terroirs fortement humanisés.

— Dans les espaces ruraux définis sur le plan et afin d'être compatible avec les objectifs de la Charte du PNR Luberon, il s'agira d'être attentif à l'économie des sols lors de l'extension urbaine (habitat, équipements publics, activités) et de privilégier la densité de l'occupation urbaine sur l'étalement de façon à ne pas contrarier l'objectif de gestion patrimoniale et raisonnée de ces sols. »

De plus, l'Objectif B.1.2 de la Charte consiste à « Veiller à la compatibilité des documents d'urbanisme avec les mesures et les orientations de la Charte ».

Ces éléments devront être appliqués, à minima, sur la commune de Pertuis.

À noter que le territoire du PLUi est frontalier avec le PNR du Verdon au nord-est du territoire et avec le PNR de Sainte-Baume au sud-est du territoire.



Périmètre des Parcs Naturels Régionaux

■ Parcs Naturels régionaux

source : DREAL PACA, INPN, département 13,
 date : 15 mai 2019
 fond : worldtopo esri

0 1,75 3,5 7 Kilomètres

Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

■ LE RESEAU NATURA 2000

Le réseau **Natura 2000** renvoie à un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et/ou de leurs habitats alors considérés d'intérêt communautaire.

Ce réseau correspond ainsi aux sites identifiés au titre de deux directives européennes : la Directive « **Oiseaux** » et la Directive « **Habitats Faune Flore** » qui permettent leur protection et conservation de manière réglementaire. Pour plus d'efficacité, ce réseau concilie préservation de la nature et de sa biodiversité intrinsèque et préoccupations socio-économiques locales. Il se compose de deux catégories de sites : les **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** et les **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** décrites ci-dessous :

- **Zones de Protection Spéciales (ZPS)** renvoient, pour la plupart d'entre elles, aux zones classées en ZICO. Les ZPS ont ainsi pour but la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « **Oiseaux** » ou de zones identifiées comme étant des aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou encore de zones relais pour les oiseaux migrateurs. Ces zones sont désignées comme étant des ZPS par arrêté ministériel sans consultation préalable de la Commission européenne.
- **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** visent la conservation du patrimoine naturel exceptionnel qu'elles abritent, que ce soient des types d'habitats et/ou des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire figurant aux annexes I et II de la Directive « **Habitats** ». Pour désigner une zone en ZSC, chaque État membre fait part de ses propositions à la Commission européenne, sous la forme de pSIC (proposition de **Site d'Intérêt Communautaire**). Après approbation par la Commission, le pSIC est inscrit comme **site d'intérêt communautaire (SIC)** et est intégré au réseau Natura 2000. Un arrêté ministériel désigne ensuite le site comme **ZSC**.

Sur le territoire du PLUi d'Aix-en-Provence, on recense 5 ZSC pour une superficie totale de 28 430 hectares environ, soit 21,4 % du territoire. À noter, que parmi ces 5 sites Natura 2000, les sites du « Massif de la Sainte-Baume » et de « la Côte bleue,

chaîne de l'Estaque » sont situés en limite de territoire et concerne seulement une petite surface au sein du territoire du PLUi.

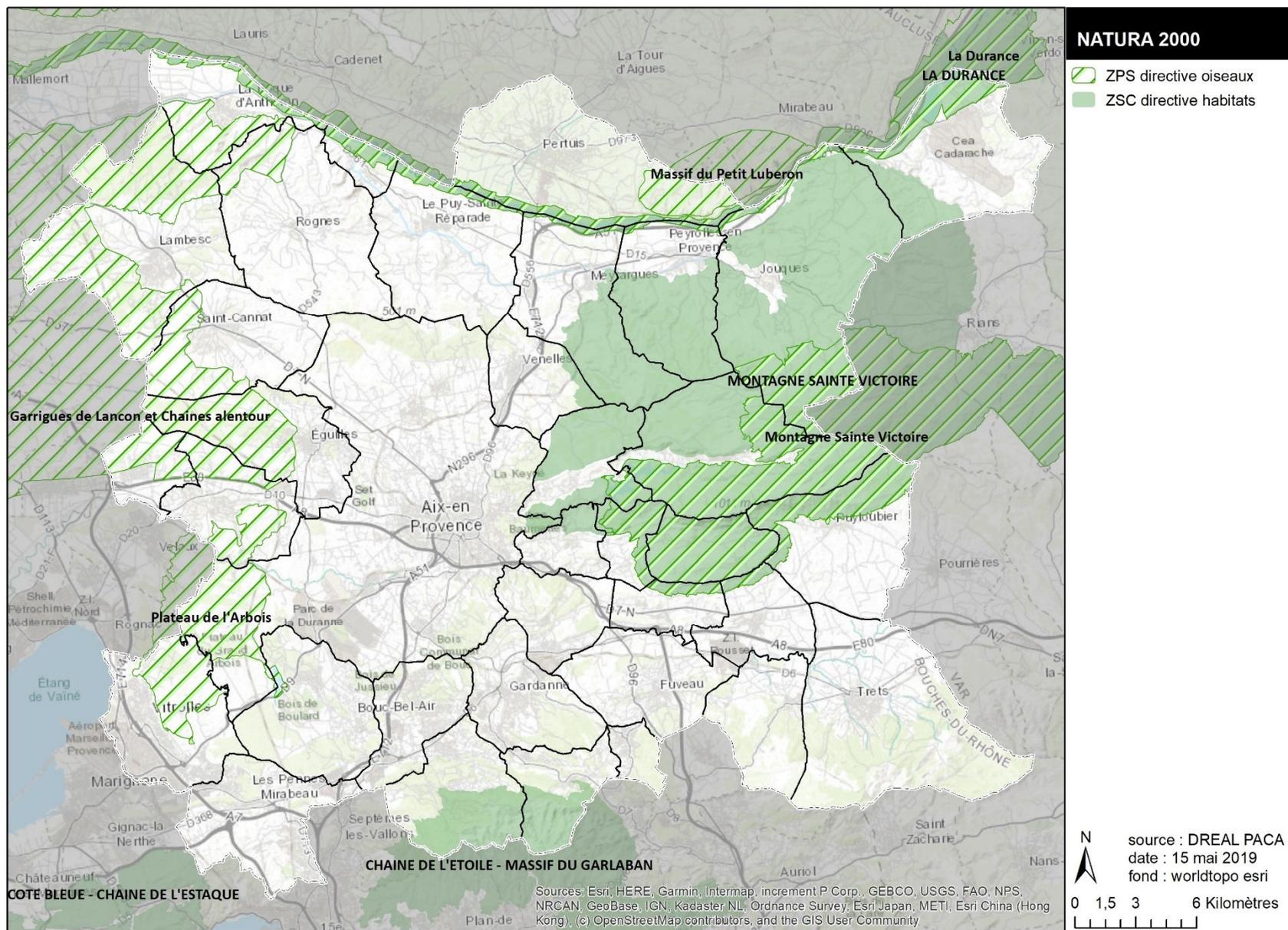
On recense également 5 ZPS pour une superficie totale d'environ 26 418 hectares, soit 19,9 % du territoire.



Les différents sites Natura 2000 du territoire sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau : liste des différents sites Natura 2000 présents sur le territoire du PLUi d'Aix-en-Provence

Type de zones Natura 2000	Code Natura 2000	Nom	Surface (ha) sur le PLUi	% du PLUi concerné	% du site concerné
Zones Spéciales de Conservation (Directive Habitats-Faune-Flore)	FR9301606	Massif de la Sainte-Baume	0,10	0,00	0,00
	FR9301601	Côte bleue — chaîne de l'Estaque	0,07	0,00	0,001
	FR9301603	Chaîne de l'Étoile — Massif du Garlaban	2 150,27	1,62	21,41
Zones de Protection Spéciale (Directive Oiseaux)	FR9301605	Montagne Sainte-Victoire	23 645,75	17,81	72,18
	FR9301589	La Durance	2 633,99	1,98	16,55
	FR9310067	Montagne Sainte-Victoire	9 091,53	6,85	58,68
	FR9310069	Garrigues de Lançon et Chaînes alentour	10 444,37	7,87	38,10
	FR9310075	Massif du Petit Luberon	759,94	0,57	4,46
	FR9312003	La Durance	2 633,99	1,98	13,19
	FR9312009	Plateau de l'Arbois	3 488,66	2,63	81,06



LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

■ DEFINITION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE (TVB)

La Trame Verte et Bleue constitue un réseau de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Ces deux composantes forment un tout indissociable qui trouve son expression dans les zones d'interface (zones humides et végétation de bords de cours d'eau notamment).

Les Lois Grenelle définissent la Trame Verte et Bleue (TVB) comme composée de trois grands types d'éléments : les « réservoirs de biodiversité », les « corridors écologiques » et la « Trame bleue ».

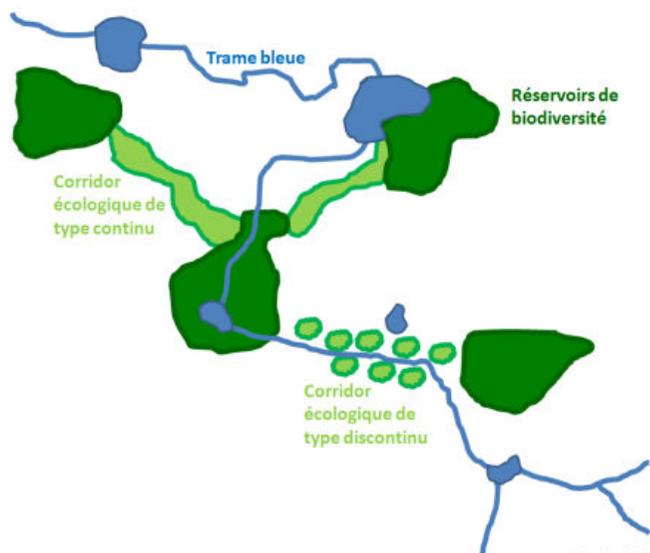


Schéma type d'un réseau écologique

• Contexte réglementaire

La fragmentation des milieux naturels, sous toutes ses formes (artificialisation des espaces et pollutions diffuses, obstacles aux déplacements), représente actuellement la principale cause d'érosion de la biodiversité à l'échelle nationale.

Cette fragmentation nuit au déplacement des espèces qui est essentiel à l'accomplissement de leur cycle de vie et participe au maintien des populations par des échanges génétiques entre individus. Ces interactions sont également nécessaires à la viabilité des écosystèmes. Bien qu'il existe des réglementations actuelles qui préservent et gèrent les espaces à forte valeur écologique, il convient d'aller plus loin en préservant et/ou restaurant la connectivité de ces derniers entre eux.

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, une des mesures phares a été de reconstituer un réseau écologique sur l'ensemble du territoire français, afin d'identifier par une approche multiscale, des espaces de continuités entre milieux naturels.

L'article 121 de la loi portant engagement national pour l'environnement (ou Grenelle 2) complète le livre III du code de l'environnement, par un titre VII « trame verte et trame bleue ».

La Trame Verte et Bleue (TVB) régie par les articles L.371-1 et suivants du code de l'environnement constitue un nouvel outil au service de l'aménagement durable des territoires. La TVB vise à identifier ou à restaurer d'ici 2012, un réseau écologique, cohérent et fonctionnel sur le territoire, permettant aux espèces animales et végétales de communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire et se reposer, afin que leur survie soit garantie : des « réservoirs de biodiversité » seront reliés par des « corridors écologiques » intégrant des milieux terrestres (trame verte) et des milieux aquatiques (trame bleue). Sa cartographie est intégrée dans le SRADDET élaboré conjointement par l'État et la Région et doit être prise en compte par le PLUI en application du L371-3 du code de l'environnement.

■ INTEGRATION DES ELEMENTS DU SRADDET PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR, DU SCOT AIX-MARSEILLE PROVENCE ET DU SCOT DU PAYS D'AIX

[Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires \(SRADDET\) Région Provence-Alpes-Côte d'Azur](#)

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) est un schéma régional de planification intégrateur incluant le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) ; le schéma régional

des infrastructures et des transports (SRIT) ; le schéma régional de l'intermodalité (SRI) ; le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) et le SRADDET. Ce schéma est mis en place par la loi NOTRe du 7 août 2015. Sur la région PACA, le SRADDET est prescriptif depuis juillet 2019.

Concernant la Trame Verte et Bleue du territoire, le SRADDET s'appuie sur le SRCE existant. Ce dernier est un outil d'aménagement co-piloté par l'État et la Région PACA qui a été adopté le 17 octobre 2014 et approuvé par arrêté préfectoral du 26 novembre 2014. Il constitue le document de référence d'échelon régional de mise en place de la Trame Verte et Bleue. Les continuités écologiques relèvent d'une approche fonctionnelle des milieux naturels et de leur rôle pour le maintien des écosystèmes régionaux.

La région PACA est reconnue comme un « hot spot » de biodiversité et accueille de nombreuses espèces floristiques et faunistiques grâce à la rencontre de deux régions biogéographiques, alpine et méditerranéenne. Le pourtour de la Méditerranée concentre sur moins de 2 % de la surface terrestre du globe, 25 000 espèces, 10 % des plantes à fleurs et fougères du monde et plus de 80 % des oiseaux d'Europe.

Elle se caractérise par différentes grandes entités paysagères sous l'influence alpine et méditerranéenne :

En vallée du Rhône, on distingue trois secteurs aux enjeux distincts : au sud, l'ensemble Camargue/Crau/Alpilles dominé par les espaces naturels, au centre la plaine d'Avignon-Carpentras marquée par le mitage urbain et les infrastructures, et au nord, une zone artificialisée par l'agriculture intensive et les infrastructures.

Concernant le littoral, la pression urbaine est telle que les espaces à caractère naturel sont souvent restreints et enclavés, en dehors des territoires tels que la Camargue et les massifs (Maures, Esterel, Calanques). À l'ouest, les petits massifs périlittoraux jouent dans ce contexte un rôle de ceinture verte (Collines toulonnaises, Chaînes de l'Estaque, de l'Étoile et du Garlaban, etc.).

L'arrière-littoral se caractérise par des territoires agricoles et forestiers. À l'est, les grands massifs forestiers ont conservé une certaine intégrité écologique et fonctionnelle avec des ensembles de vastes surfaces fragmentées par l'Autoroute A8 et la conurbation qu'elle engendre. La rupture de fonctionnalité liée aux infrastructures autoroutières est également conséquente dans le sillon permien, entre Toulon et Le Luc-en-Provence.

Le secteur de l'arrière-pays est dominé par de grands massifs ayant encore une naturalité importante et encore fonctionnelle. La pression majeure est localisée autour de la vallée de la Durance, avec des zones de rupture au niveau des confluences, comme celles du Verdon ou du Buech.

La partie alpine forme en soi une continuité d'importance régionale, interrégionale et internationale. Il s'agit d'un espace dominé par de grands massifs à fonctionnalité peu ou pas altérée. Pour autant, les problèmes de développement et de pression se retrouvent au niveau des vallées.

Le SRADDET PACA identifie 137 434 ha de réservoirs de biodiversité, soit 43,5 % de la surface du territoire, dont 59 % sont à « remettre en bon état » et 41 % « à préserver », ainsi que 16 926 ha de corridors écologiques, soit 5,3 % du territoire, dont 31 % sont à « remettre en bon état » et 69 % « à préserver ». Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique a pour vocation d'identifier les continuités de niveau régional et transrégional.

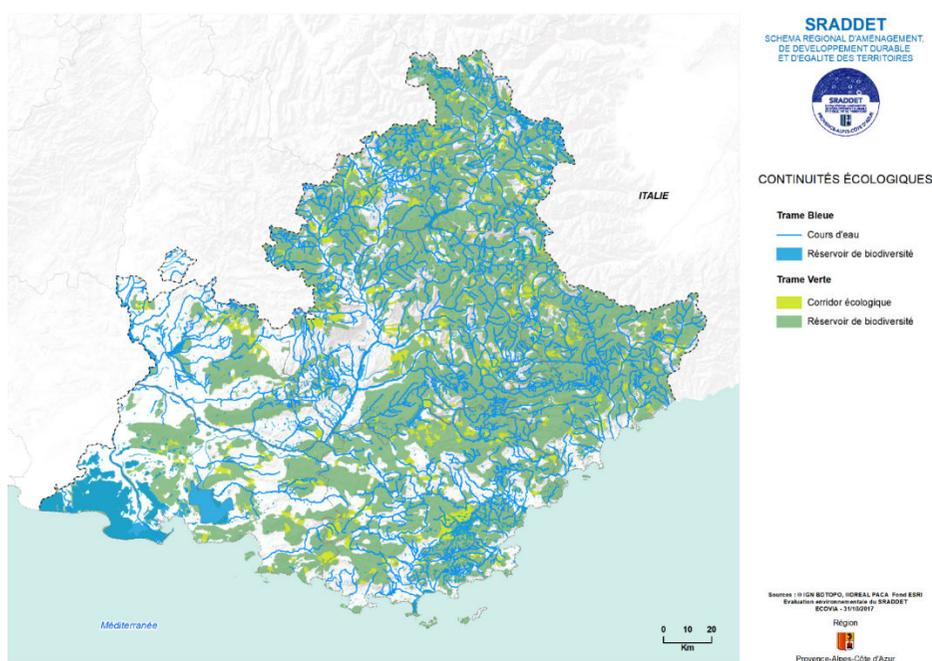
Le MNHN identifie des espèces TVB pour lesquelles les régions ont une responsabilité par rapport à leur capacité d'adaptation aux changements à court et moyen terme. Les populations de ces espèces représentatives doivent pouvoir à terme se déplacer vers les régions voisines. 94 espèces terrestres animales et 19 espèces de poisson ont été identifiées sur le territoire. Les réservoirs de biodiversité, identifiés dans le cadre du SRADDET PACA, ne relèvent que les milieux étant les plus fréquentés potentiellement par ces espèces.

Ces continuités écologiques sont divisées en différentes sous-trames :

- **La sous-trame forestière.** Cette sous-trame est la plus représentée sur le territoire avec environ 1,5 million d'hectares de forêts soit environ 48 % de la région.
- **La sous-trame des milieux ouverts** (pelouses et prairies). Ces milieux sont très fragmentés à l'échelle régionale. Hormis dans les alpages et la Crau, où les conditions de milieu limitent naturellement la dynamique forestière, ils sont globalement en régression à l'échelle régionale. Ils sont cantonnés à présent à de petites surfaces isolées, pour lesquelles le SRADDET ne peut les mettre en évidence, l'échelle de ce dernier ne le permettant pas.

- **La sous-trame des milieux semi-ouverts** (type garrigues, maquis et landes). Ces milieux sont aussi très fragmentés à l'échelle régionale. Ces espaces sont très restreints, peu connectés et, dans une majorité de cas, localisés dans l'arrière littoral, formant une couronne morcelée allant des Alpilles aux Baous, aux abords du fleuve Var.
- **La sous-trame rivulaire**, c'est-à-dire des cours d'eau et des zones humides.
- La sous-trame des eaux courantes

À ces 5 sous-trames, s'ajoute une **composante spécifique littorale**.



Dans son **plan stratégique d'action**, le SRADDET identifie un certain nombre d'actions concernant les documents d'urbanisme à travers 4 grandes orientations :

- Agir en priorité sur la consommation d'espace par l'urbanisme et les modes d'aménagement du territoire pour la préservation des réservoirs de biodiversité et le maintien de corridors écologiques ;
- Maintenir du foncier naturel, agricole et forestier et développer des usages durables au regard des continuités écologiques ;
- Développer les solutions écologiques de demain en anticipant sur les nouvelles sources de fragmentation et de rupture ;
- Restaurer, protéger et développer une trame d'interface terre-mer dont le fonctionnement semble directement lié à la création ou à la conservation de réservoirs de biodiversité littoraux ou marins.

Le SCoT Aix-Marseille Provence

Les cœurs de nature ou réservoirs de biodiversité se définissent comme des ensembles à caractère naturel distribués sur des étendues plutôt importantes. Ce sont dans ces espaces que la biodiversité est la mieux représentée. Une espèce peut y exercer l'ensemble de son cycle de vie : alimentation, reproduction, repos. Ils se composent des espaces naturels déjà protégés, des espaces naturels dont la biodiversité a été inventoriée (ZNIEFF type I) et des espaces naturels contigus et en extension de ces zonages, car ils en augmentent la pertinence et la fonctionnalité écologique.

Le SCoT Aix-Marseille Provence s'appuie sur le SRADDET PACA et identifie les grands cœurs de nature suivants :

- Les massifs : Nerthe, Étoile, Garlaban, Sainte-Baume, Calanques/Saint-Cyr ;
- L'étang de Bolmon, son Lido et ses milieux humides proches ;
- Les plateaux de la Mûre et de l'Arbois ;
- Le secteur du Marinier et du Moulin du Diable ;
- Les Îles : archipel du Frioul, de Riou, île Verte ;
- La partie amont des cours d'eau de la Cadière et de l'Huveaune.

De plus, le SCoT AMP identifie également des grandes liaisons écologiques encore fonctionnelle à préserver entre ces cœurs de nature (inter-cœurs) ou au sein d'un

même cœur (intra-cœur). Ces liaisons permettent la dispersion et la migration des espèces. Sur le territoire, elles se situent :

- Entre les étangs de Berre et Bolmon ;
- Le long de la Cadière ;
- Au sein du massif de la Nerthe ;
- Entre la Nerthe et le secteur Marinier/Moulin du Diable ;
- Entre l'Étoile et le Garlaban ;
- Entre Saint-Cyr et le massif des Calanques ;
- Entre les massifs des Calanques et Sainte Baume/Grand Caunet. Cette liaison est extrêmement fragile et fragmentée par l'A50 (cette autoroute est franchissable seulement au niveau du pont végétalisé de Rouvière, qui est suivi par un important « goulot d'étranglement » résultant de l'urbanisation).
- Le territoire d'AMP comprend 6 cours d'eau classés en liste 2 : la partie Aval de l'Arc, une partie de la Durance, l'aval de la Touloubre, le Rhône et la Cadière et 12 cours d'eau classés en liste 1 : la Cadière, la Touloubre, la Durance, une partie de l'Arc, une partie de l'Huveaune, le Rhône...
- De plus, il comprend 8 cours d'eau classés en réservoirs biologiques du SDAGE RMC : l'Eze, le ruisseau de budéou, le Bayon et ses affluents, la Cadière de sa source à la confluence avec le ruisseau de la Marthe inclus, l'Huveaune de sa source à la confluence du ruisseau de Vede à Auriol, les ruisseaux de Peyruis, de Vede et des Encanaux.
- Le territoire de la Métropole Aix-Marseille Provence concentre, à l'échelle régionale, une partie importante des dynamiques d'aménagement et d'urbanisation, induisant ainsi une plus forte fragmentation des continuités écologiques, notamment les infrastructures de transport qui fragmentent les grands massifs.

[Le SCoT du Pays d'Aix \(CPA\)](#)

Le SCoT du Pays d'Aix concerne l'ancienne collectivité territoriale du Pays d'Aix. Ce SCoT a été approuvé en 2015 et inclus le périmètre du PLUi du Pays d'Aix.

Afin de déterminer les continuités écologiques du territoire, des espèces et des cortèges d'espèces, caractéristiques du territoire de la CPA (typiques de milieux méditerranéens), ont été choisis. Ainsi, 12 espèces cibles ont été retenues, représentatives des quatre sous-trames identifiées par le SCoT :

- Milieux agricoles associés,
- Milieux ouverts et semi-ouverts,
- Milieux forestiers,
- Milieux humides.

Pour chaque sous-trame, des réservoirs de biodiversité ont été également identifiés par le SCoT.

Pour les habitats favorables aux espèces liées aux milieux agricoles associés, les réservoirs de biodiversité se situent dans les grandes plaines agricoles (Trets/Rousset/Peynier, autour de Pertuis, Lambesc/St.-Cannat) et de façon plus sporadique, dans le grand secteur Eguilles/Les Milles/Aix-en-Provence. Il s'agit surtout des milieux d'agriculture extensive favorisant la naturalité du système agricole.

Pour les habitats favorables aux espèces des milieux ouverts et semi-ouverts, les réservoirs de biodiversité sont bien répartis sur le territoire considéré, ils représentent environ 19 % du territoire de la CPA dont 8 % de terres agricoles correspondant à des zones de perméabilité. De grands secteurs se détachent notamment au niveau des collines et des massifs tels que la Sainte-Victoire, l'Étoile, la Trévarasse, Régagnas mais également les plateaux comme l'Arbois et les Quatre-Termes. Ils présentent des zones sources de biodiversité à partir desquelles la faune et la flore sauvages se dispersent. Ce type de milieux est en perpétuelle dynamique liée aux fréquents incendies, mais également à la fermeture naturelle des milieux en l'absence de toute gestion.

Pour les habitats favorables aux espèces des milieux forestiers, les réservoirs de biodiversité occupent presque 36 % du territoire de la CPA. Le secteur le plus vaste

se situe au nord-est du territoire, englobant le massif de la Sainte-Victoire avec son Cengle, le massif de Concors en continuité avec le massif de la Gardiole à l'est, jusqu'à la forêt domaniale de Cadarache et à l'ouest jusqu'à la Chaîne des Côtes via la Chaîne de la Trévaresse. Plusieurs autres ensembles de réservoirs plus restreints sont également présents : au sud-est (Montagne du Régagnas, Mont Aurélien...), mais également au sud (ubac de la Chaîne de l'Étoile).

Pour les habitats favorables aux espèces des milieux humides, les réservoirs de biodiversité sont sous-représentés et se concentrent au niveau de la Durance, l'Arc et la Touloubre. Les grandes étendues d'eau (Réaltor, Salin du Lion, Saint-Christophe) accueillent une faune aquatique diversifiée. Ils représentent environ 2 % du territoire de la CPA. Les ripisylves, quant à elles, se limitent bien souvent à des cordons boisés, mais constituent des éléments structurants du paysage.

Les éléments de rupture sont représentés par différents types d'obstacles :

- Les infrastructures linéaires (autoroutes, routes, voies ferrées, canaux, clôtures, lignes électriques...),
- Les obstacles liés aux ouvrages hydrauliques (seuils, ponts, retenues...),
- Les obstacles surfaciques (aménagement urbain, zone industrielle).

Les ruptures qui ressortent sont : les autoroutes A8, A7, A51 et A52, la LGV, les routes nationales et départementales très fréquentées comme la D9, N7, D6, D10. Quelques secteurs présentent une forte densité d'infrastructures comme à l'est de Ventabren où l'autoroute A8, la D10, la LGV (Viaduc de Ponteil), le Canal de Marseille se croisent. Ce point noir sur le plan de la fonctionnalité écologique est infranchissable par la plupart des espèces terrestres. Les ouvrages hydrauliques sont présents sur les principaux cours d'eau (11 et 15 seuils respectivement sur l'Arc et la Touloubre). Selon leurs caractéristiques (hauteur, disposition, etc.) et les conditions hydrologiques, ils limitent voire interrompent la circulation des poissons. Les grands secteurs industriels et commerciaux comme les zones de Plan de Campagne, des Milles, de Rousset-Peynier ou encore de Pertuis constituent des ruptures « surfaciques » bloquantes pour le déplacement de nombreuses espèces. D'autres obstacles diffus peuvent s'ajouter : pollution lumineuse, barrière physico-chimique ou écran sonore liées à l'urbanisation, diminuant l'attractivité de certains habitats (cours d'eau pollués notamment).

Les ruptures, occasionnées par des infrastructures et de l'urbanisation, isolent la Chaîne de l'Étoile du Massif de la Nerthe et du Plateau d'Arbois, mais également ce dernier du Plateau des Quatre Termes.

Les quelques différences entre les résultats du SRADDET et des continuités écologiques de la CPA s'expliquent à la fois par la différence d'échelles de travail, mais aussi par le choix des espèces. Il a été adapté dans l'étude des continuités écologiques de la CPA. Pour mémoire, 12 espèces caractéristiques du secteur ont été sélectionnées, en effet pour chaque grand type de milieu (agricole associé, ouvert et semi-ouvert, forestier et humide), trois espèces ont été choisies pour spatialiser et caractériser les habitats favorables.

Par ailleurs, ces différences peuvent aussi s'expliquer par le fait que les seuils minimums pour déterminer les réservoirs de biodiversité ont été également adaptés :

- Milieux humides : SCoT : 10 ha/SRADDET : sans seuil.
- Milieux forestiers : SCoT : 500 ha/SRADDET : 500ha.
- Milieux agricoles : SCoT : 150 ha/SRRADDET : néant.

POINT SUR LA DENOMINATION DES ELEMENTS CONSTITUANT LA TVB

La définition des composantes se base sur la définition écologique des « réservoirs de biodiversité » et des « corridors écologiques ». Ils sont basés sur les documents références à échelle nationale et sur les SRADDE et les SCoT qui permettent de mettre en exergue les composantes d'enjeux régionaux que le PLUi doit traduire localement.

Terme réglementaire	Définition réglementaire
Réservoir de biodiversité	Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).
Corridor écologique	Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L. 211-14 du code de l'environnement (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du code de l'environnement).

Au stade du diagnostic, la Trame Verte et Bleue ne revêt aucun aspect réglementaire. Pour cette raison, nous parlerons de zones nodales et d'espaces périphériques. Leur délimitation se base sur la définition écologique de ces éléments alors que les termes de « réservoirs de biodiversité » et de « corridors écologiques » font référence à des périmètres de protection réglementaires au même titre que les Réserves Naturelles Nationales et les cœurs de Parc Naturel Régional.

Notion écologique utilisée pour le diagnostic	Définition écologique
Zone nodale	Espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille

suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Espaces périphériques

Espaces globalement constitués par une nature plus ordinaire que celle associée aux réservoirs de biodiversité, mais nécessaire au bon fonctionnement de l'écosystème et jouant un rôle de connexions entre les zones nodales selon leurs degrés de perméabilité (attractivité du milieu pour le déplacement des espèces ciblées).

LES ELEMENTS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

En ce qui concerne la démarche utilisée pour réaliser la Trame Verte et Bleue du PLUi d'Aix-en-Provence et afin de retranscrire à l'échelle du PLUi les continuités écologiques régionales définies par l'état des lieux des continuités écologiques ainsi que par le SCoT, un travail de cartographie des continuités écologiques du territoire a été réalisé au sein desquels ont été délimités des cœurs de biodiversité et des axes de déplacement.

Suite à l'analyse cartographique, à la prise en considération du SCoT CPA, du SCoT AMP et de l'état des lieux des continuités écologiques de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur (SRADDET), **quatre sous-trames** ont été retenues et décrites ci-après :

- Sous trame agricole,
- Sous trame ouverte et semi-ouverte,
- Sous trame boisée,
- Sous-trame humide et aquatique.

■ SOUS-TRAME DES MILIEUX AGRICOLES ASSOCIES

Description

Cette sous-trame concerne une mosaïque de milieux agricoles : les milieux de prairies temporaires, les zones bocagères, les surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants et les ensembles de petites parcelles de cultures variées entrecoupés de haies peuvent ainsi composer les réservoirs de biodiversité de cette sous-trame. Les pelouses et pâturages naturels ainsi que les éléments éco-paysagers de type haies, alignements d'arbres, petits bosquets et lisières apparaissent également comme secteurs préférentiels pour la liaison de ces cœurs de nature.

Milieux concernés	Exemples d'espèces concernées
<p>Structurants : Prairies permanentes (dont humides), réseaux de haies (feuillus), arbres isolés, zones humides ;</p> <p>Accueillants : Bois, forêts et lisières, prairies temporaires (dont humides), landes et broussailles, friches agricoles, rivières et cours d'eau, plans d'eau et étangs, roselières ;</p> <p>Peu fréquentés : Parcs et jardins urbains, campings, arboricultures, vignobles & maraîchages, sylvicultures, rochers & falaises, marais, marécages & tourbières ;</p> <p>Répulsifs : Chantiers & carrières, cultures intensives, plages et milieux dunaires, sablières, villes et hameaux, zones d'activités et portuaires, infrastructures linéaires, etc.</p>	<p>Oiseaux : Milan noir, Alouette des champs, Vanneau huppé, Tarier des prés...</p> <p>Invertébrés : Cuivré des marais, Petit sylvain, Zygène des prés, Criquet duettiste, l'Oedipode turquoise...</p> <p>Reptiles & amphibiens : Vipère aspic, Couleuvre à collier, Léopard des murailles, Crapaud commun, Grenouille verte...</p> <p>Chiroptères : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Noctule de Leisler...</p> <p>Autres mammifères : Musaraigne, Renard roux, Lapin de garenne, Campagnol...</p>

Parmi les milieux les plus fonctionnels, on retrouve notamment les milieux bocagers. Véritable mosaïque de milieux, le bocage est un écosystème qui regroupe des ensembles de prairies (permanentes et temporaires pouvant être

humides) séparées par des linéaires de haies arborées et/ou arbustives, fossés ou talus formant ainsi un véritable réseau de tailles, de strates et de formes diverses et variées. À noter qu'il s'agit bien souvent d'un milieu entièrement créé par l'homme.

Le bocage constitue ainsi une interface privilégiée entre le milieu forestier, les zones humides et l'espace agricole, d'où son importance en tant que trame verte, de lien et de structure entre les autres milieux. Les haies constituent des corridors écologiques permettant le maintien de connexions écologiques qui, selon leurs caractéristiques, peuvent favoriser le déplacement d'espèces forestières (Chevreuils Hérisson d'Europe, etc.), d'espèces inféodées aux milieux humides (les différentes espèces de Tritons ou de Salamandres) ou même ouverts (certaines espèces de chauves-souris par exemple).

Les milieux agricoles associés, par leur complexité, permettent d'abriter une faune importante dont la richesse varie en fonction de la diversité des strates (herbacés, arbustives, arborées), des milieux et microhabitats (prairies, bosquets, mares, talus, etc.) qui le composent ainsi que du stade de conservation et de la gestion qui s'y fait. Ordinaire ou remarquable, cette faune regroupe l'ensemble des taxons que ce soit les mammifères, l'avifaune, les reptiles et amphibiens ou encore les insectes... Les haies servent ainsi d'abri (contre les conditions climatiques et les prédateurs), de lieu d'alimentation et de site de reproduction selon les différentes espèces, et ce à tous les niveaux (sol, litière de feuilles, humus, feuillage, tige, tronc, branches hautes).

La flore n'en est pas moins importante avec comme espèces les plus courantes les Chênes pédonculés et sessiles, le Troène commun, quelques Châtaigniers, le Cornouiller, le Frêne, le Hêtre, l'Orme, l'Aubépine, le Prunellier ou encore l'Ajonc d'Europe et différentes espèces de ronces, particulièrement dans le cas de haies arbustives.

À l'échelle du territoire du Pays d'Aix, les territoires agricoles représentaient en 2009 environ 24 % du territoire (après les forêts et les milieux semi-naturels qui représentent 55,7 %). Le territoire du Pays d'Aix est dominé par des territoires naturels et agricoles. Néanmoins la totalité de ces territoires agricoles n'est pas favorable aux continuités écologiques et le territoire connaît une perte significative de ces territoires au cours des dernières années (à titre d'exemple, les territoires agricoles ont diminué d'environ 500 hectares entre 1999 et 2006).

Les territoires agricoles sont représentés notamment par deux plaines alluviales majeures, à savoir la Vallée de la Durance et de l'Arc. On retrouve également des milieux agricoles associés au niveau des plateaux de l'Arbois et de Puyricard où s'étendent vignobles, vergers, oliveraies et pâturages. Ce sont des espaces agricoles structurés en mosaïque avec des zones naturelles comme des garrigues, des boisements, des haies ou des arbres creux isolés qui représentent autant de niches écologiques (zones nodales, refuges ou sites de chasse) propices à une faune et une flore remarquables. On retrouve également des habitats favorables aux espèces liées aux milieux agricoles associés au niveau des grandes plaines agricoles (Trets/Rousset/Peynier, autour de Pertuis, Lambesc/St.-Cannat) et de façon plus sporadique, dans le grand secteur Eguilles/Les Milles/Aix-en-Provence. Il s'agit surtout des milieux d'agriculture extensive favorisant la naturalité du système agricole. Ces secteurs participent fortement aux continuités écologiques du territoire et sont considérés comme des cœurs de nature pour la sous-trame des milieux agricoles associés.

Menaces

Néanmoins, les milieux très favorables sont restreints du fait de la complexité du système parcellaire, de la taille des surfaces agricoles, du mitage par l'urbanisation et des infrastructures. Certains milieux agricoles associés peuvent encore jouer un rôle de relais (friches, prairies extensives, vieux vergers, oliveraies, parcelles délimitées par des cordons boisés =connectivité fonctionnelle).

La surface occupée par les milieux agricoles diminue depuis quelques décennies en raison de deux phénomènes différents, mais dont la synergie accroît la vitesse de disparition. Le premier facteur de disparition correspond à la pression périurbaine entraînant l'artificialisation des secteurs agricoles à proximité des villes et villages, tandis que la seconde cause de régression est la déprise agricole, c'est-à-dire l'abandon de certains secteurs pour lesquels l'exploitation agricole devient difficile et non rentable économiquement. Ces parcelles abandonnées vont ainsi suivre le cycle naturel de fermeture du milieu avec enfrichement des parcelles (formation notamment de friches viticoles) puis installations de ligneux qui, en absence de gestion (entretien, défrichement, pâturage, etc.) formeront en quelques années un bosquet puis une forêt. Néanmoins d'autres problèmes viennent s'y rajouter participant ainsi au déclin des espaces agricoles que ce soit à l'échelle locale ou nationale avec notamment les problèmes plus récents de renouvellement des exploitants, d'installations de nouvelles exploitations, la concurrence

internationale qui fait chuter les prix de vente ou encore le changement climatique (décalages phénologiques qui devraient, dans le futur, impacter les exploitants en les amenant à changer leurs pratiques) ou encore le remembrement du secteur agricole avec destruction des haies, couplés à la modernisation des pratiques agricoles (mécanisation, intensification, simplification des cultures et monocultures, utilisation massive d'intrants et de produits phytosanitaires, etc.).

L'ensemble de ces facteurs et plus particulièrement la gestion nettement plus intensive des parcelles agricoles ont entraîné une forte régression.

Les principaux éléments fragmentant de la sous-trame des milieux agricoles associés

La fragmentation des milieux constitue la principale cause d'extinction des espèces dans le monde. La fragmentation se manifeste lorsqu'un écosystème de large étendue est transformé par action humaine en de nombreux fragments, de taille réduite, isolés spatialement. Le phénomène de fragmentation interrompt les déplacements des espèces menaçant ainsi les populations (cycle de vie incomplet, population isolée, interactions biologiques d'une communauté interrompues, comme les relations prédateur-proie ou parasite-hôte...). La fragmentation menace donc les espèces, mais également leurs écosystèmes.

Les enjeux pour les espèces fréquentant les espaces cultivés sont principalement liés aux problématiques de fragmentation et d'isolement des habitats naturels.

Concernant la trame verte et bleue, on peut identifier certains éléments fragmentant que l'on retrouve sur le territoire d'Aix-en-Provence :

- Les infrastructures (routes, voies ferrées...)
- L'urbanisation
- Les routes présentent des risques de collision
- Les clôtures
- Les pollutions (lumineuses, sonores, chimiques...)
- Les milieux fermés comme les boisements qui peuvent être parfois durs à franchir
- Les cours d'eau...

Les milieux accueillants de la sous-trame des milieux agricoles associés

NB : les milieux et habitats naturels décrits ci-dessous ne sont que quelques exemples de milieux structurants et accueillants parmi de nombreux autres présents sur le territoire du Pays d'Aix.

La plaine alluviale de la Basse Durance

La vallée de la basse Durance est située en bordure nord du pays d'Aix et marque la limite entre le département des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse. Cette vallée est concernée par une plaine alluviale caractérisée par de grands espaces agricoles traversés par quelques cours d'eau et canaux reflétant ainsi la présence de prairies potentiellement humides. En effet, le paysage agricole de la plaine de la Durance est marqué par une multitude de canaux toujours en activité captant les eaux de la Durance ou du Verdon. Cette vaste plaine alluviale concerne entre autres les communes de Peyrolles-en-Provence, de Pertuis, de Meyrargues, du Puy-Sainte-Réparate, de Saint-Estève-Janson toutes situées dans la partie nord du territoire du PLUi. La vallée de la Durance est concernée par la Zone de Protection Spéciale (Natura 2000 – Directive Oiseaux) de la « Durance » et par la Zone Spéciale de Conservation (Natura 2000-Directive Habitats) du même nom. Elle est également concernée par un APPB et par une petite ZNIEFF de type I de la « Basse Durance des Iscles des Capelans ».

La plaine alluviale borde cette vallée fonctionnelle d'un point de vue écologique et accueille donc une biodiversité riche. Cette plaine alluviale se définit par de grands ensembles de plaines et de basses collines, principalement occupées par des zones agricoles le long des cours d'eau et des zones urbaines.

On retrouve sur ce secteur des parcelles cultivées ainsi que des prairies de fauche et/ou de pâture bocagères. Ces espaces agricoles présentent des cuvettes et fossés en eau expliquant la présence de nombreuses et importantes touffes de joncs ainsi que parfois, de petites mares en eau et étang (comme l'étang des Joncquiers ; le lac de Peyrolles-en-Provence...) extrêmement favorables à la faune inféodée aux milieux humides et notamment aux différents Tritons et Salamandres qui présentent au cours de leur cycle de vie, une phase terrestre ainsi qu'une phase aquatique.

Ce secteur accueille donc des parcelles bocagères, des mares et des étangs bien conservés à la fonctionnalité écologique important ce qui se traduit par une

biodiversité riche avec des espèces d'amphibiens, d'oiseaux, d'insectes, de lépidoptères, de chiroptères...

Le Plateau de Puyricard

Le secteur du plateau de Puyricard couvre environ 6 507 hectares soit 35 % du territoire de la commune d'Aix-en-Provence. Il est situé au nord d'Aix-en-Provence. Elle est cadrée à l'Ouest, au Nord et à l'Est par les limites communales (Eguilles, Saint-Cannat, Rognes et Venelles, communes limitrophes qui présentent des contextes hétérogènes en termes d'urbanisme) et au Sud, par les limites de la plaine des Milles.

Ce secteur correspond à un plateau agricole vallonné et bocager avec de nombreuses parcelles séparées de haies, d'arbres isolés, de bosquets, ponctués de petits boisements. Il est traversé d'est en ouest par la Touloubre lui conférant un caractère humide sur certaines parcelles agricoles. De plus, il est bordé au Nord par le massif de la Trévasses, et au Sud-Ouest par la barre collinaire de Célony, qui sépare le plateau de Puyricard des quartiers ouest d'Aix-en-Provence.

Les vignobles, vergers, oliveraies et pâturages représentent les principaux milieux du secteur. Ce sont des espaces agricoles structurés en mosaïque avec des zones naturelles qui renferment de véritables enjeux écologiques. Ce plateau agricole accueille donc une mosaïque d'habitats fonctionnels d'un point de vue écologique et participe ainsi aux continuités écologiques de la sous-trame des milieux agricoles associés.

Les enjeux liés à la sous-trame des milieux agricoles associés

Ces espaces sont fortement menacés. De fait, l'ensemble des milieux et éléments de cette sous-trame agricole représente un enjeu fort pour la préservation des continuités écologiques. Leur identification et la définition de leur fonctionnalité dans la sous-trame globale apparaissent comme un enjeu majeur pour les démarches trame verte et bleue du PLUi d'Aix-en-Provence.

En conclusion, la sous-trame des milieux agricoles est riche en biodiversité. On retrouve plusieurs réservoirs de biodiversité abritant de nombreuses espèces à enjeu. La préservation et la restauration de ces réservoirs de biodiversité, ainsi que des continuités écologiques (corridors), sont essentielles pour la sauvegarde de ce patrimoine. La limitation de l'extension urbaine et un développement de

l'agriculture et de l'effort de pâturage sont des conditions favorables pour la protection des milieux agricoles.

■ SOUS-TRAME DES MILIEUX OUVERTS ET SEMI-OUVERTS

Description

La sous-trame des milieux ouverts et semi-ouverts regroupe les garrigues, les pelouses, les landes, et les zones pauvres en végétation. Suite à l'arrêt des activités agropastorales dont ils dépendent, la dynamique végétale naturelle reprend ses droits et conduit ces habitats vers un stade arbustif puis arboré (fermeture du milieu).

Milieux concernés	Exemples d'espèces concernées
<p>Structurants : garrigues, pelouses, landes, prairies agricoles permanentes (toujours en herbe et dont le sol n'est jamais retourné), prairies discontinues (absence de haies, bosquets et pouvant donc être de très grandes superficies) et très souvent rases, fossés en eau, talus, ruisseaux aux bordures végétalisées.</p> <p>Accueillants : lisières de boisement, prairies temporaires (dont humides), broussailles, friches agricoles, rivières et cours d'eau, plans d'eau et étangs, roselières ;</p> <p>Peu fréquentés : Parcs et jardins urbains, campings, vignobles & maraîchages, rochers & falaises, marais, marécages & tourbières ;</p> <p>Répulsifs : Chantiers & carrières, villes et hameaux, zones d'activités, infrastructures linéaires, etc.</p>	<p>Oiseaux : Héron, Aigrette garzette, Alouette des champs, Bruant proyer, Rousserole turdoïde, Phragmite des joncs, Milan noir, Tarier des prés, Vanneau huppé</p> <p>Invertébrés : Cuivré des marais, Petit sylvain, Zygène des prés, Criquet duettiste, l'Oedipode turquoise</p> <p>Reptiles & amphibiens : Vipère aspic, Couleuvre à collier, Lézard des murailles, Pélodyte ponctué, Crapaud calamite</p> <p>Chiroptères : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Noctule de Leisler</p> <p>Autres mammifères : Lièvre d'Europe, Renard roux, Campagnol</p>

Les milieux ouverts dominants que l'on retrouve sur le territoire du PLUi sont majoritairement le matorral/la garrigue, les landes, les friches, les jachères...

Le matorral, constitué d'une mosaïque de pelouses et de plantes ligneuses (arbrisseaux...), accueille de nombreuses espèces patrimoniales de Méditerranée.

Les garrigues, formations caractéristiques des stades de dégradation de la chênaie verte méditerranéenne, présentent un cortège floristique remarquable qui varie en fonction de la nature des sols. Sur les sols calcaires et compacts, on trouve les garrigues à Chênes kermès (arbuste apte à résister aux contraintes édaphiques et climatiques) ; les garrigues à Cistes blancs s'installent plutôt sur les secteurs récemment incendiés, alors que les sols meubles et profonds ont la préférence des garrigues à Romarin, à Bruyère et à Ajonc de Provence, constituant notamment l'habitat du Criquet des ajoncs.

Parmi les milieux ouverts localisés sur les sols peu profonds, les pelouses sèches méditerranéennes sont identifiées « habitat d'intérêt communautaire » prioritaire. Ce sont souvent d'anciens parcours d'ovins, riches en espèces floristiques méditerranéennes, et le lieu de vie (habitat/réserve de nourriture...) de la petite faune (insectes, reptiles...). Parmi les insectes à enjeux forts, on trouve le Moiré provençal, inféodé aux pelouses sèches où pousse sa plante-hôte, la Fétuque cendrée et le Louvet associé aux milieux ouverts xérothermophiles.

Les landes correspondent à des habitats naturels buissonnants sur lesquels la strate arbustive (arbrisseaux, sous-arbrisseaux essentiellement) se développe généralement sur des sols pauvres, oligotrophes. Elles forment cependant fréquemment des habitats complexes, en mosaïque avec des formations d'affleurement rocheux, de mares, de zones tourbeuses, etc. Ces milieux ouverts sont caractérisés par des fourrés denses constitués de plantes ligneuses basses ne dépassant généralement pas deux mètres de haut. Parmi les espèces végétales caractéristiques des landes, on trouve généralement des espèces de l'ordre des *Ericaceae* comme la Bruyère (*Erica*), l'Airelle (*Vaccinium*), ou encore l'Ajonc (*Ulex*). Par ailleurs, la quasi-totalité des habitats de landes est reconnue d'intérêt communautaire dans le cadre de la directive européenne « habitats, faune, flore » (landes sèches, landes humides, landes tourbeuses, etc.). Enfin, la lande d'altitude dite « Lande hérisson », issue de la dégradation avancée (incendies, froid ou surpâturage) de la chênaie blanche puis des garrigues, est localisée sur les massifs calcaires d'une certaine altitude (Sainte-Victoire). Elle abrite deux espèces endémiques de Provence et remarquables de par leurs caractéristiques : le Criquet hérisson et la Fauvette pitchou.

Les jachères correspondent à des terres non ensemencées, subissant des labours de printemps et d'été pour permettre la reconstitution de la fertilité du sol. Les jachères reposent donc le sol et cassent le cycle des parasites tout en favorisant la

pollinisation et en offrant un refuge aux animaux. Elles peuvent donc accueillir une certaine biodiversité et participent donc à la fonctionnalité de cette sous-trame.

Les friches sont des terrains précédemment exploités (champ, prairie, verger, vigne, jardin...), abandonnés par l'homme et colonisés par une végétation spontanée (espèces rudérales) comme les ronces, les broussailles, etc. qui offrent des habitats favorables à de nombreuses espèces.

Ces milieux ouverts et semi-ouverts offrent une biodiversité remarquable avec de nombreuses espèces inféodées aux milieux ouverts ou utilisant ces milieux comme domaine vital (ex. : comme zone de chasse). Les espèces que l'on retrouve régulièrement au niveau des milieux ouverts sont des espèces de rapaces qui utilisent ces milieux comme territoire de chasse (visibilité accrue du fait de l'ouverture du milieu). On retrouve notamment le Busard cendré et Saint-Martin, le Faucon crécerelle, la Chouette effraie, etc. On note également la présence de passereaux qui peuvent utiliser ces milieux comme zones de reproduction avec le Courlis cendré, la Mésange huppée, la Fauvette pitchou, la Pie-grièche à tête rousse, l'Hypolaïs polyglotte, etc. De plus, d'autres taxons sont également présents au sein de ces milieux comme les mammifères (Mulot, Renard roux, etc.), les reptiles (Lézard vivipare, Couleuvre à collier, Coronelle lisse, etc.), les invertébrés (le Criquet des ajoncs, le Damier de la Succise, La Noctuelle des myrtilles, etc.) ou encore certains chiroptères qui utilisent les milieux ouverts pour chasser (Murin à moustache, Noctule commune, Pipistrelle commune, etc.).

D'autres espèces à enjeu local de conservation fréquentent la mosaïque d'habitats naturels méditerranéens ouverts et semi-ouverts, parmi elles : l'Amarinthe fétide et l'Ophrys de la Via Aurelia, plantes particulièrement vulnérables ; des insectes comme la Magicienne dentelée, les papillons la Proserpine ou le Damier de la Succise provençal ; des reptiles comme le plus gros lézard de France le Lézard ocellé, ainsi que certains oiseaux : le Bruant Ortolan, la Fauvette à lunettes et la Pie-grièche méridionale...

À l'échelle du territoire du Pays d'Aix, les réservoirs de biodiversité sont bien répartis sur le territoire considéré, ils représentent environ 19 % du territoire de la CPA dont 8 % de terres agricoles correspondant à des zones de perméabilité. Ils présentent des zones sources de biodiversité à partir desquelles la faune et la flore sauvages se dispersent. Ce type de milieux est en perpétuelle dynamique liée aux fréquents incendies, mais également à la fermeture naturelle des milieux en l'absence de toute gestion.

De grands secteurs se détachent notamment au niveau des collines, mais également des plateaux. À l'ouest du territoire de la CPA s'étendent des plateaux et des collines tels que le massif de l'Arbois, la chaîne des Côtes, de Roques ou de la Trévaresse. Le territoire se caractérise également par la présence de quatre grands massifs calcaires qui sont la Sainte Victoire, le massif de Concors, le Mont Aurélien, et le massif de l'Étoile, dépassant les 650 m. À partir de cette altitude, l'étage méso-méditerranéen dans lequel s'inscrit le territoire atteint sa limite. Ainsi, au-delà de 650 m, ces secteurs localisés subissent un bioclimat supra-méditerranéen plus humide, avec des gelées occasionnelles. Cette infime variation climatique se traduit par une différenciation de la végétation et une adaptation des espèces.



Massif de l'étoile

Au nord, la cluse de Mirabeau marque le territoire par une autre limite climatique, entre des influences méditerranéennes et alpines via la Durance, favorisant l'émergence de biotopes variés et riches en espèces. Ainsi les variations du relief (plaine agricole/colline/montagne) accompagnées de leurs particularités bioclimatiques, offrent divers habitats accueillant une faune et une flore d'intérêt écologique majeur.

Menaces

Néanmoins, à l'échelle nationale, la surface occupée par ces milieux ouverts ne cesse de diminuer depuis quelques décennies en raison de deux phénomènes différents, mais dont la synergie accroît la vitesse de disparition de ces habitats naturels. Le premier facteur de disparition correspond à la pression périurbaine croissante entraînant l'artificialisation des secteurs naturels à proximité des villes et villages (même si statistiquement l'artificialisation des milieux agricoles est plus importante) tandis que la seconde cause de régression de l'exploitation pastorale ou de prairies permanentes est la déprise agricole, c'est-à-dire l'abandon de certains secteurs pour lesquels l'exploitation agricole devient difficile et non rentable économiquement. Ces parcelles ainsi abandonnées vont suivre le cycle naturel de fermeture du milieu avec enrichissement des parcelles puis installations de ligneux qui, en absence de gestion (entretien, défrichage, déboisement, etc.) formeront en quelques années un bosquet puis une forêt. Cette déprise agricole en contribuant à créer une dynamique d'embroussaillage et donc de disparition des milieux ouverts impacte la faune, et particulièrement l'avifaune qui s'en sert comme territoire d'alimentation ou de chasse, en entraînant la diminution des différentes populations d'invertébrés et des ressources alimentaires de certains des prédateurs.

Les principaux éléments fragmentant de la sous-trame des milieux ouverts et semi-ouverts

Les principaux éléments fragmentant de cette sous-trame sont similaires à ceux de la sous-trame agricole. On peut ainsi identifier sur le territoire d'Aix-en-Provence :

- Les infrastructures (routes, voies ferrées...)
- L'urbanisation
- Les routes présentent des risques de collision
- Les clôtures
- Les pollutions (lumineuses, sonores, chimiques...)
- Les milieux fermés comme les boisements qui peuvent être parfois durs à franchir
- Les cours d'eau...

Les milieux accueillants de la sous-trame des milieux ouverts et semi-ouverts

NB : les milieux et habitats naturels décrits ci-dessous ne sont que quelques exemples de milieux structurants et accueillants parmi de nombreux autres présents sur le territoire du Pays d'Aix.

Le Massif de la Sainte-Victoire

Le massif de la Sainte-Victoire est un massif calcaire situé à l'est d'Aix-en-Provence. Elle est un élément majeur du paysage aixois. Son altitude maximale est 1 011 mètres au niveau du Pic des Mouches. Son orientation est-ouest conduit à une grande différence d'ensoleillement entre les faces nord et sud, et donc à une différence de végétation. On trouve ainsi une végétation de type méditerranéenne sur le versant sud et de type alpin sur le versant nord. La montagne Sainte-Victoire présente les principaux étages de la végétation méditerranéenne et sud-alpine. Elle offre une flore exceptionnelle de plus de 900 plantes à fleurs soit 20 % de la flore française. Ce massif est concerné par la Zone de Protection Spéciale (Natura 2000 – Directive Oiseaux) de la « Montagne Sainte-Victoire » et par la Zone Spéciale de Conservation (Natura 2000-Directive Habitats) du même nom. Il est également concerné par la réserve naturelle nationale de la Sainte-Victoire, par une petite ZNIEFF de type I de la « Montagne des Ubacs, le grand Sambuc, Vallon des Masques » et par deux ZNIEFF de type II de « la Sainte-Victoire » et de la « Montagne Sainte-Victoire — plateau du Cengle et des Bréguières — le Devançon ».

Les milieux ouverts et semi-ouverts sont nombreux au sein de ce massif. On retrouve des landes sommitales à Genêt de l'Obel qui sont des milieux riches avec notamment le Chou étalé et la Jurinée humble et parfois le Leucanthème à feuilles de graminée. On retrouve également plusieurs habitats d'intérêt communautaire participant aux continuités écologiques de cette sous-trame, à savoir les Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux (4090), Mattorals arborescents à *Juniperus spp.* (5210), Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboussonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (6210), etc.

Des milieux temporairement humides à inondés l'hiver se rencontrent en particulier sur le plateau du Cengle ainsi que le plateau de Bréguières.

Ces habitats sont fonctionnels d'un point de vue écologique et accueille une grande biodiversité. La montagne Sainte-Victoire possède un cortège faunistique d'un grand intérêt, riche en espèces rares, menacées et localisées en Provence et

dans les Bouches-du-Rhône. Elle renferme plusieurs espèces d'intérêt patrimonial. Elle abrite 27 espèces de mammifères dont 9 espèces chauves-souris : Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*), Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) et Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) et 126 espèces d'oiseaux dont 78 espèces nicheuses dont l'Aigle de Bonelli, le Monticole de Roche...

Ce massif accueille donc une mosaïque d'habitats fonctionnels et participe ainsi aux continuités écologiques de la sous-trame des milieux ouverts et semi-ouverts.

Le plateau de l'Arbois

Le plateau de l'Arbois est situé à l'ouest d'Aix-en-Provence, au centre des trois grands bassins de population de la région : l'étang de Berre, Aix et Marseille. Ce plateau est situé entre le quartier de la Duranne près des Milles à l'est et Vitrolles à l'ouest et entre Velaux au nord et Plan de Campagne au sud. Ce plateau est concerné par la Zone de Protection Spéciale (Natura 2000 – Directive Oiseaux) du « Plateau de l'Arbois » et par la petite ZNIEFF de type I du « réservoir du Réaltor » au sud.

Ce secteur offre des milieux d'une grande richesse. Des falaises, des garrigues de chênes verts, des bosquets de pins d'Alep, une immense table centrale entaillée de vallons soulignés par les ripisylves, des piémonts et des cuvettes de vignes, d'oliviers et de prés, sont autant d'habitats qui caractérisent ce plateau et offre des habitats favorables à de nombreuses espèces d'oiseaux, de chiroptères, d'insectes, de reptiles, de lépidoptères, etc.

Ce secteur est vaste et accueille de nombreuses espèces. Il correspond à un réservoir de biodiversité pour la sous-trame des milieux ouverts et semi-ouverts.

Néanmoins, ce plateau abrite aujourd'hui deux infrastructures majeures : le technopôle de l'Arbois Méditerranée et la gare TGV d'Aix-en-Provence. Il est également traversé par la D9 reliant Aix-en-Provence et Vitrolles. Ces éléments fragmentent le secteur et nuisent aux déplacements de certaines espèces. Les enjeux de maintien de la fonctionnalité et des continuités écologiques de ce secteur sont forts.

[Les enjeux liés à la sous-trame des milieux ouverts et semi-ouverts](#)

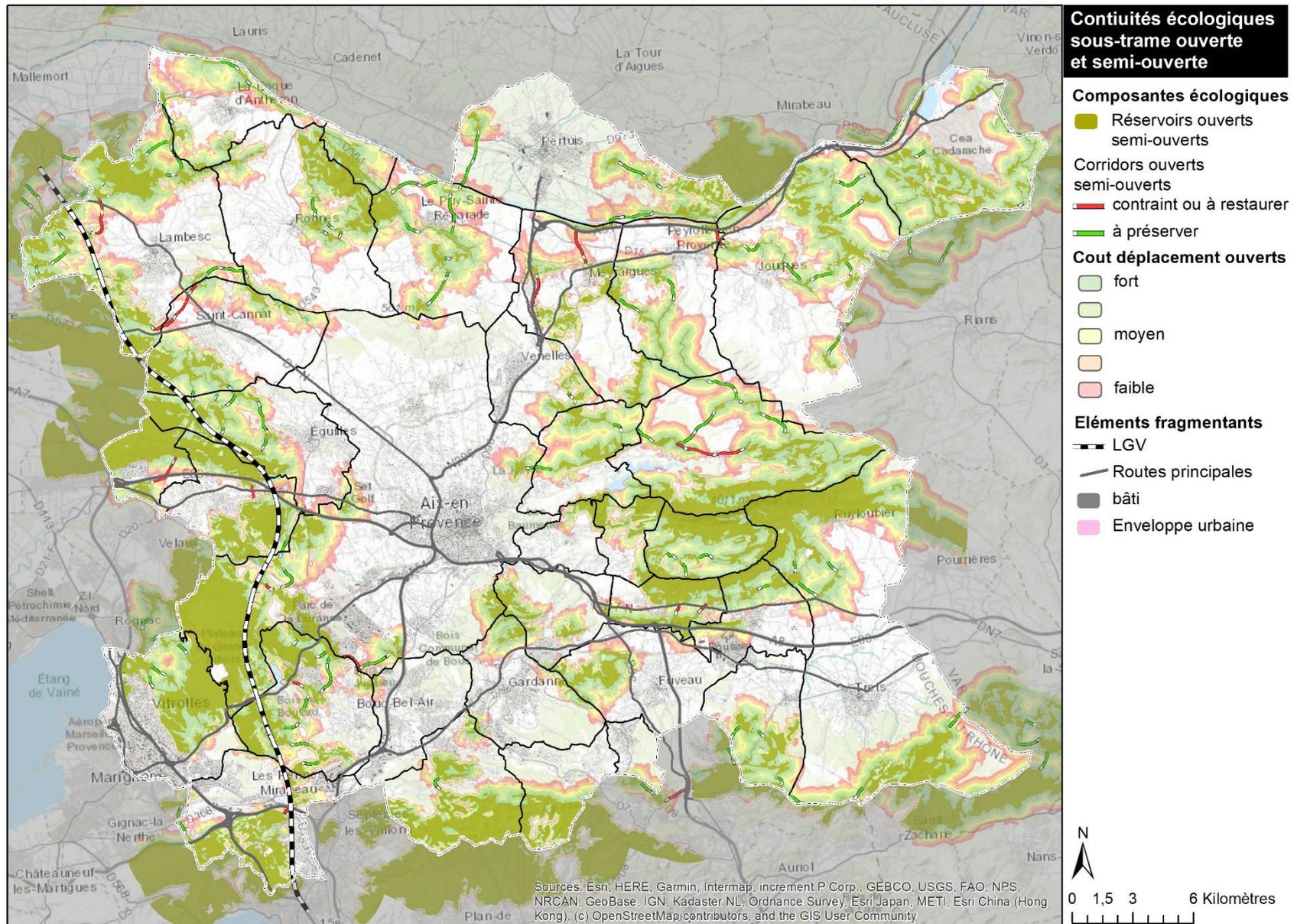
Ces espaces sont fortement menacés. La fragmentation des milieux et la fermeture des milieux menacent cette sous-trame. De fait, l'ensemble des milieux et

éléments de cette sous-trame ouverte et semi-ouverte représente un enjeu fort pour la préservation des continuités écologiques. Le maintien des milieux ouverts et la limitation de l'urbanisation et de la fragmentation de ces milieux sont des enjeux très forts.

Cette sous-trame correspond à de nombreux habitats d'intérêt communautaire et accueille une biodiversité très riche avec des espèces remarquables endémiques et/ou protégées. Les enjeux sur ces habitats d'intérêt communautaire et sur ces espèces sont donc très forts.

Leur identification et la définition de leur fonctionnalité dans la sous-trame globale apparaissent comme un enjeu majeur pour les démarches trame verte et bleue du PLUi d'Aix-en-Provence.

En conclusion la sous-trame des milieux ouverts et semi-ouverts est riche en biodiversité. On retrouve plusieurs réservoirs de biodiversité abritant de nombreuses espèces à enjeux. La préservation et la restauration de ces réservoirs de biodiversité, ainsi que des continuités écologiques (corridors), sont essentielles pour la sauvegarde de ce patrimoine naturel.



■ SOUS-TRAME DES MILIEUX BOISES

Description

La sous-trame des milieux boisés regroupe les boisements mixtes (feuillus et de résineux), les pinèdes, les zones boisées des garrigues mixtes. La dynamique naturelle de la végétation conduit les pinèdes et les garrigues à devenir sur le long terme une forêt de feuillus. Selon leurs caractéristiques, ces habitats peuvent constituer des zones nodales ou refuges pour de nombreuses espèces à enjeu.

Milieux concernés	Exemples d'espèces concernées
<p>Structurants : Forêts de feuillus (Chênaies, Châtaigneraies...), Forêts mixtes, Forêts de conifères (Pinède), Bosquets, Boisements alluviaux, Landes</p> <p>Accueillants : Prairies en cours de fermeture, Prairie permanente, Haies arborées et arbustives, petits Bosquets, arbres remarquables</p> <p>Peu fréquentés : Zones humides, Pelouses, Prairies rases, cultures extensives</p> <p>Répulsifs : Chantiers & carrières, cultures intensives, villes et hameaux, zones d'activités, infrastructures linéaires, etc.</p>	<p>Oiseaux : Geai des chênes, Pouillot siffleur, différentes espèces de Pics</p> <p>Invertébrés : Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes</p> <p>Reptiles & amphibiens : Salamandre, crapaud, orvet</p> <p>Chiroptères : Petit Rinolophe, Grand Murin</p> <p>Autres mammifères : Chevreuil, Belette</p>

Les feuillus

Les Chênes verts prédominent sur les plateaux. Bien que de faible valeur forestière, leurs potentialités écologiques même modestes ne doivent pas être négligées.

À l'ubac ou dans les fonds de vallon frais et aux sols plus profonds, les formations de Chênes blancs trouvent les conditions idéales à leur développement. Ces formations sont les plus évoluées de la Basse Provence. Les lisières et les forêts claires de Chênes blancs peuvent abriter une espèce sensible floristique et à fort enjeu de conservation : la Violette de Jourdan.

À maturité, les forêts de feuillus constituent des habitats remarquables pour de nombreuses espèces protégées (oiseaux, insectes saproxylophages...). Parmi les espèces emblématiques du cortège d'espèces associées aux zones boisées, on peut citer, la Noctule de Leisler, chiroptère gîtant dans les arbres creux, le Pique-Prune, coléoptère emblématique lié à la présence de bois morts, présent ponctuellement dans les forêts matures et les gros arbres cariés. Dans les clairières et les lisières des chênaies blanches, on trouve le papillon l'Hespérie à bandes jaunes inféodé aux Potentilles du groupe « hirta » sur lesquelles ses chenilles se développent.

Les conifères

Les forêts de conifères sont composées de Pins sylvestre et de Pins d'Alep, essence pionnière et héliophile que l'on trouve sur des terrains marneux et calcaires, secs et peu profonds. Particulièrement sensible au feu, le pin a développé une forte faculté de réensemencement. Sa progression est très active notamment sur des terrains en déprise agricole. En dehors des pinèdes hautes spontanées de Pins d'Alep localisées dans des massifs (Sainte-Victoire, Arbois) et qualifiées « d'habitat d'intérêt communautaire », ces forêts de pin mono-spécifiques ne présentent que peu d'intérêt sur le plan de la biodiversité. Dans certaines pinèdes le Circaète Jean-le-Blanc, rapace diurne, trouve tout de même des zones de quiétude où il installe son nid à la cime des grands pins.

Parmi les deux grands types majeurs des milieux boisés du Pays d'Aix-en-Provence, on peut retrouver plusieurs catégories de forêts :

Les **chênaies-charmaies** (calcoïques) au sein desquelles le Charme et le Chêne pédonculé dominant la strate arborée. Ces deux espèces sont en mosaïque avec d'autres espèces de feuillus arbustifs comme le Tilleul (dont celui à grandes feuilles), le Merisier, le Tremble, diverses espèces d'Érables (champêtre notamment), le Hêtre d'Europe, l'Orme (des montagnes selon l'exposition) ou encore le Noisetier. Ces forêts présentent un substrat moins acide que les chênaies ou les forêts de pins et présentent, de ce fait, une des strates herbacées les plus diversifiées. Le sous-bois de certains de ces boisements abrite parfois plusieurs espèces de fougères avec par exemple le Dryopteris écaillé, le Polypode intermédiaire ou encore la Fougère scolopendre ou encore quelques espèces de Cypéracées comme la Laïche pendante.

Les **chênaies sessiliflores** au sein desquelles l'espèce arborée dominante est le Chêne sessile. Ce dernier est néanmoins généralement accompagné par le Chêne pédonculé et le Hêtre d'Europe. Ces forêts abritent une avifaune riche avec quelques espèces de rapaces diurnes comme le Milan noir ou la Buse variable, des couples de Pics verts et de Pics épeiches dénotant de la présence d'arbres sénescents ou morts favorables à leur nidification...

Les **forêts alluviales et les ripisylves** que l'on retrouve à proximité du réseau hydrographique comme au niveau de la vallée de la Durance, de l'Arc... Ces forêts sont constituées généralement d'Aulnes glutineux et de différentes espèces de Frênes. Elles forment ainsi des aulnaies-frênaies. Elles hébergent des plantes rares et patrimoniales telles que la Balsamine des bois (Impatiens noli-tangere) ou des tapis d'Ail des ours. Ces forêts alluviales correspondent aux forêts inondables proches de la nappe du cours d'eau et qui s'étendent au-delà des berges sur toute la largeur du lit majeur et sur la terrasse alluviale du cours d'eau correspondant généralement au champ d'expansion des crues de ce dernier. Lorsqu'elles sont réduites à des alignements d'arbres de quelques mètres de large en bordure de cours d'eau, ces forêts portent le nom de ripisylves. Au plus près du lit (bancs de sables ou de galets) se trouvent généralement des fourrés de plusieurs espèces de Saules (pouvant former un habitat d'intérêt communautaire et prioritaire) souvent inondées, car aux abords immédiats de l'eau, tandis qu'au-delà des berges, là où les inondations sont moins fréquentes, on retrouve des espèces arborées plus hautes comme les Frênes, les Aulnes, les Peupliers ou encore les Ormes champêtres qui sont les principales essences des forêts alluviales.

Malgré leur importance, ces forêts alluviales sont, de l'ensemble des types de forêts, celles qui subissent le plus de pressions. Elles présentent parfois un mauvais état de conservation soit du fait de la présence d'espèces exotiques envahissantes, soit du fait de leur mauvaise gestion : populiculture (peupliers), gestion trop intensive avec retrait des arbres morts ou vieillissants, assèchement des forêts alluviales du fait des nombreux ouvrages anthropiques venant modifier le régime hydraulique (prélèvements, endiguements, retenues, etc.).

Qu'il s'agisse des ripisylves ou des forêts alluviales, la diversité de strates, d'espèces, d'âges de la végétation qui s'y retrouve, la proximité du réseau hydrographique offre ainsi des possibilités à bon nombre d'espèces qu'elles soient inféodées au milieu forestier ou par exemple au milieu humide d'y accomplir leur cycle de vie ou tout du moins une partie (reproduction, alimentation, repos). Elles

fournissent également de nombreux services écosystémiques (maintien des berges ; écrêtement des crues ; épuration de l'eau ; réservoirs de biodiversité ; zone de repos, d'alimentation, de chasse...).

Ces habitats peuvent servir aussi bien de réservoirs de biodiversité que de corridors écologiques (notamment pour la Loutre). Ces ensembles forestiers sont ponctués par des ensembles à dominante agricole, principalement le long des vallées et infrastructures linéaires, qui participent à la fonctionnalité écologique de ces ensembles. En mosaïque avec des paysages agricoles et des zones humides, les forêts alluviales sont également favorables à de nombreuses espèces de chiroptères comme le Grand et Petit Rhinolophe, le Rhinolophe euryale, la Barbastelle, le Minioptère de Schreibers, ou encore le Grand murin.

Les **mégaphorbiaies** qui se retrouvent au sein des forêts les plus humides. Ces forêts humides sont susceptibles d'abriter des formations de végétation herbacée haute appelées mégaphorbiaies dont la richesse floristique, importante et variée, est fonction du taux d'humidité du sol. Ces formations présentent ainsi des espèces inféodées au substrat humide comme de nombreuses espèces de Laïches, d'autres espèces de cypéracées, des Iris des marais, de la Salicaire, de l'Épilobe, de la Reine-des-prés ou encore de l'Oseille des marais. Elles peuvent également abriter la Jacinthe des bois ou l'Ornithogale des Pyrénées qui est, lui, présent sur les pentes tandis que l'Ail des Ours peut former de denses tapis à proximité de l'eau.

Les **forêts de ravins et de pentes** concernent les zones de pente à proximité de cours d'eau. Ces zones comportent par endroits ce que l'on peut appeler des forêts de ravins qui poussent alors sur une couche de substrat moins épaisse (la pente ne permettant pas une accumulation importante), mais plus grossière. Ce type de forêts, au sous-bois humide, est généralement riche en Érables (champêtres), en Tilleuls, en Ormes des montagnes et en Frênes et présente des sous-bois dominés par le Buis et le Noisetier. Ces forêts ont pour avantage de présenter également une strate herbacée diversifiée avec des espèces typiquement forestières comme la Julienne des dames, le Millepertuis élégant, mais également des espèces plus montagnardes comme l'Aconit tue-loup (*Aconitum lycoctonum* ssp. *vulparia*). Ces différentes strates et la grande diversité d'espèces qui s'y retrouvent favorisent donc le développement d'une faune riche en insectes et espèces insectivores (notamment pour ce qui est de l'avifaune et des chiroptères).

Les éléments bocagers tels que les haies (dont le maillage est plus dense aux abords des villages), les alignements d'arbres et les arbres isolés peuvent y être

intégrés en tant qu'éléments supports de déplacement. De ce fait, la mise en réseau des boisements avec les territoires bocagers apparaît comme déterminante pour permettre la bonne circulation et la dispersion des espèces.

À l'échelle du territoire du Pays d'Aix, les réservoirs de biodiversité occupent presque 36 % du territoire. Le secteur le plus vaste se situe au nord-est du territoire, englobant le massif de la Sainte-Victoire avec son Cengle, le massif de Concors en continuité avec le massif de la Gardiole à l'est, jusqu'à la forêt domaniale de Cadarache et à l'ouest jusqu'à la Chaîne des Côtes via la Chaîne de la Trévaresse. Plusieurs autres ensembles de réservoirs plus restreints sont également présents : au sud-est (Montagne du Régagnas, Mont Aurélien...), mais également au sud (ubac de la Chaîne de l'Étoile).

Menaces

Cependant les menaces de ces milieux sont nombreuses. La fragmentation des milieux constitue la principale cause d'extinction des espèces dans le monde. De plus, cette sous-trame est également menacée par une mauvaise gestion sylvicole (retrait des arbres morts et sénescents notamment, abattage des arbres isolés, etc.), le défrichement, les incendies, la prolifération des espèces exotiques envahissantes (Erable de Negundo, Robinier faux-acacia, Ambroisie à feuilles d'Armoise, Renouées du Japon...) ainsi que la destruction des haies, notamment par l'agriculture intensive.

Les principaux éléments fragmentant de la sous-trame des milieux boisés

Les principaux éléments fragmentant de cette sous-trame trouvés sur le territoire d'Aix-en-Provence, sont :

- Les infrastructures (routes, voies ferrées...)
- L'urbanisation
- Les incendies
- Les routes présentant des risques de collision
- Les clôtures
- Les pollutions (lumineuses, sonores, chimiques...)

- Les grandes cultures, qui peuvent, selon leur importance et les espèces forestières considérées, constituer des milieux difficiles à franchir

Les milieux accueillants de la sous-trame des milieux boisés

NB : les milieux et habitats naturels décrits ci-dessous ne sont que quelques exemples de milieux structurants et accueillants parmi de nombreux autres présents sur le territoire du Pays d'Aix.

La Forêt domaniale de Cadarache

Cette forêt domaniale est située en extrémité nord-ouest du Pays d'Aix-en-Provence, en limite du Var. Elle appartient à un massif couvrant plusieurs milliers d'hectares. D'une superficie de 700 hectares, ce territoire légèrement vallonné se situe à une altitude moyenne de 350 mètres et est géré par l'ONF.

Cette forêt est bordée par la Durance et le Verdon au nord. Elle est ainsi concernée au nord par la ZPS (Natura 2000 – Directive Oiseaux) et la ZSC (Natura 2000-Directive Habitats) de « la Durance » et par la ZNIEFF de type II du « Site de la Castellane ». Elle est également bordée au nord par la ZNIEFF de type I de la « Confluence Durance-Verdon-Retenu de Cadarache ».

La Forêt Domaniale de Cadarache présente différents peuplements : des formations de feuillus (qui domine le site), des formations résineuses et des formations mixtes (feuillus et résineux). Le secteur est très fonctionnel d'un point de vue écologique et offre de nombreux habitats : chênaies vertes, chênaies pubescentes, Pineraies de Pin d'Alep, ripisylves... De par les multiples habitats offerts, ce site est riche en espèces végétales et animales (invertébrés, poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères...) avec de nombreuses espèces rares ou protégées comme la Gagée de Granatelli (*Gagea granatellii*), l'Ophrys de Bertoloni (*Ophrys bertolonii*), la Laïche faux souchet (*Carex pseudocyperus*)... De plus, le secteur présente potentiellement des habitats d'intérêt communautaire, à savoir des Peupleraies blanches (92AO-6), des Chênaies ormaies méditerranéennes (92AO-9), des Forêts à *Quercus ilex* (9340), différentes Yeuseraies calcicoles à groupement végétal varié...

La fonctionnalité écologique et la surface du secteur en font un site idéal très favorable pour les continuités écologiques de la sous-trame boisée.

Le massif du Concors

Ce massif boisé est située entre la montagne Sainte-Victoire au sud, la vallée de la Durance au nord et le département du Var à l'est. Les massifs du Concors et de la Sainte-Victoire présentent un caractère forestier marqué avec un taux de boisement de 73 % et des formations forestières matures de qualité. Les formations forestières sont composées à 38 % de peuplements en futaie de résineux à prédominance de Pin d'Alep et à 36 % de formations feuillues où le taillis de Chêne vert domine. Le reste de la végétation s'articule autour de formations végétales moins denses de garrigues plus ou moins boisées.

En termes d'enjeux, plus de 20 % de ce territoire est classé en enjeu patrimonial écologique exceptionnel, avec plus de 200 espèces de faune et de flore remarquables.

La fonctionnalité écologique et la surface du secteur en font un site idéal très favorable pour les continuités écologiques de la sous-trame boisée.

Les enjeux liés à la sous-trame des milieux boisés

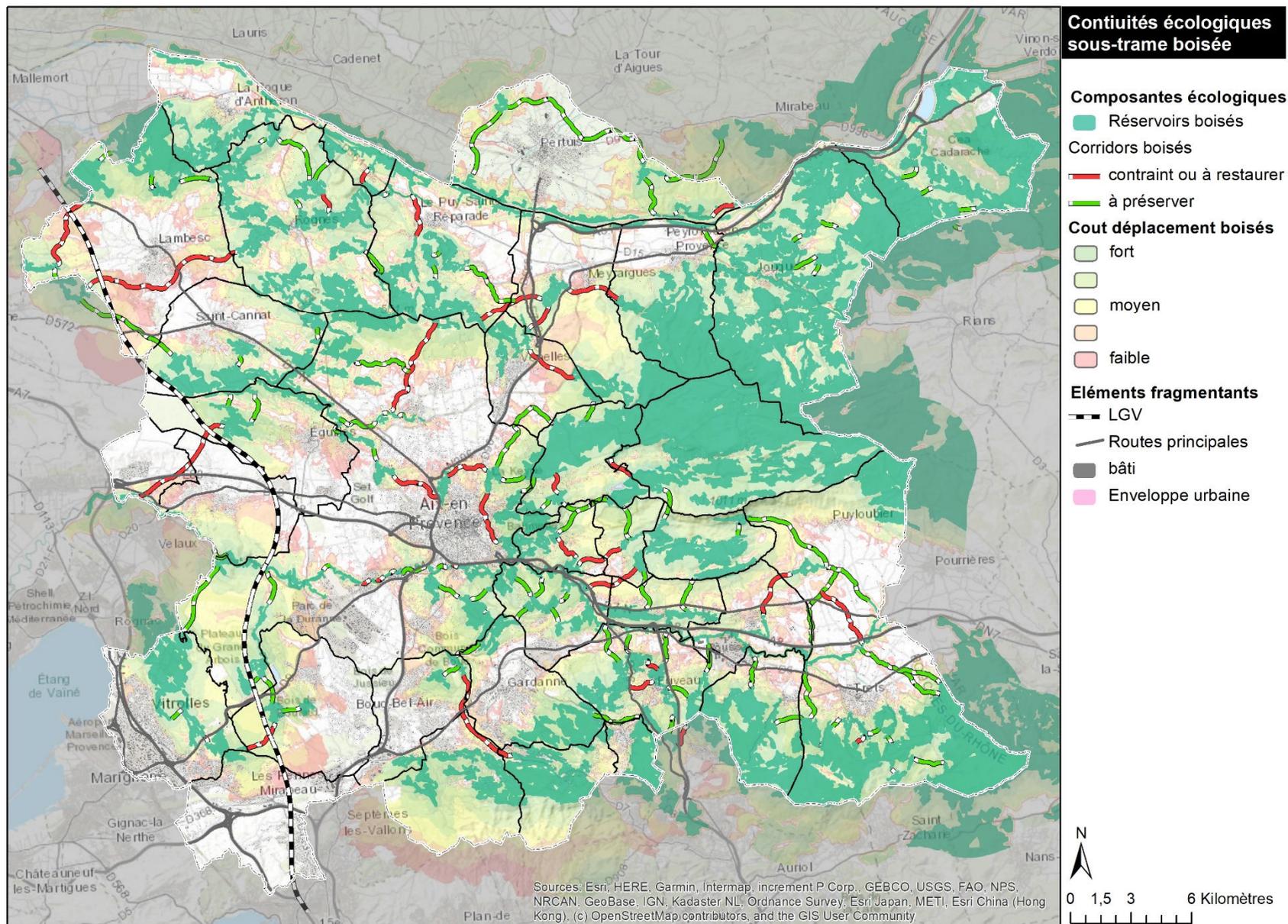
L'ensemble des milieux et éléments de cette sous-trame boisée représente un enjeu fort pour la préservation des continuités écologiques. Un des enjeux de cette sous-trame concerne la préservation de la biodiversité forestière : conservation ou restauration de mosaïques d'habitats, préservation des habitats d'intérêt communautaire, éviter la fragmentation des grands réservoirs de biodiversité, maintenir une diversité des peuplements et une tranquillité des espèces, etc. De plus, le maintien des milieux fermés et la lutte contre le risque incendie sont des enjeux très forts.

Un autre enjeu principal des forêts est de promouvoir une gestion durable des forêts permettant de concilier les besoins du développement d'une part et la préservation de la ressource et de la qualité des écosystèmes forestiers d'autre part.

Leur identification et la définition de leur fonctionnalité dans la sous-trame globale apparaissent comme un enjeu majeur pour les démarches trame verte et bleue du PLUi d'Aix-en-Provence.

En conclusion, la sous-trame des milieux boisée est riche en biodiversité. On retrouve plusieurs réservoirs de biodiversité abritant de nombreuses espèces à enjeux. La préservation et la restauration de ces réservoirs de biodiversité, ainsi

que des continuités écologiques (corridors), sont essentielles pour la sauvegarde de ce patrimoine naturel.



■ SOUS-TRAME HUMIDE ET AQUATIQUE

Description

La trame aquatique :

Cette trame correspond à l'ensemble des cours d'eau d'un territoire. Ces milieux courants peuvent être des ruisseaux, des rivières, etc. Concernant la trame bleue, on identifie deux types de cours d'eau d'intérêt écologique au sein de la trame aquatique :

- Les cours d'eau de la liste 1
- Les cours d'eau de la liste 2

La liste 1 est établie sur la base des **réservoirs biologiques du SDAGE**, des cours d'eau en très bon état écologique et des cours d'eau nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins. L'objet de cette liste est de contribuer à l'objectif de non-dégradation des milieux aquatiques. Ainsi, sur les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau figurant dans cette liste, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la **continuité écologique** (cf. article R214-109 du code de l'environnement). Le renouvellement de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné à des prescriptions particulières (cf. article L214-17 du code de l'environnement).

La liste 2 concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons). Tout ouvrage faisant obstacle doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Ces obligations s'appliquent à l'issue d'un délai de cinq ans après publication des listes. La restauration de la continuité écologique des cours d'eau figurant dans cette liste contribuera aux objectifs environnementaux du SDAGE.

Concernant le territoire du Pays d'Aix-en-Provence, 5 cours d'eau sont classés en liste 2 : la partie Aval de l'Arc, une partie de la Durance, l'aval de la Touloubre et une partie de la Cadière. Le reste de ces cours d'eau sont également classés en liste 1.

Par ailleurs, le ruisseau de budéou, le Bayon et ses affluents, la Cadière de sa source à la confluence avec le ruisseau de la Marthe inclus sont classés comme réservoirs biologiques du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse.

La trame humide :

Les zones humides constituent des écotones puisqu'elles sont l'interface entre le milieu terrestre et le milieu aquatique. Ce sont donc des zones de transition écologique entre deux écosystèmes différents. « On entend par zone humide 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 » (Loi sur l'eau de 1992 (article L211-1)).

Différents types de milieux composent la sous-trame des milieux humides. On retrouve les lacs, les étangs, les tourbières, les prairies humides, ainsi que les mares temporaires.

Afin de les préserver, la nécessité de mieux les définir ainsi que de mieux les délimiter a été reconnue ces dernières années au niveau des politiques locales. Les zones humides bénéficient ainsi d'une « reconnaissance juridique », notamment en termes de préservation, de restauration et de valorisation avec la loi n° 2005-157 relative au développement des territoires ruraux.

Maillons indispensables dans le cycle de l'eau, les zones humides sont des réservoirs de biodiversité et assurent aussi de nombreuses fonctions écologiques : véritables filtres pour les eaux, zones naturelles tampons en bordure de la lagune, zone d'expansion des crues, etc. Les zones humides possèdent une grande valeur patrimoniale et sont des habitats privilégiés pour de nombreuses espèces faunistiques avec une végétation associée typique.

De plus, les zones humides ont un rôle essentiel dans la prévention des inondations. Le risque inondation est le premier risque naturel en France. Or les zones humides jouent un rôle majeur dans la régulation des flux d'eau, atténuant à la fois le nombre et l'intensité des inondations.

Milieux concernés	Exemples d'espèces concernées
<p>Structurants : Marais, ripisylves, mares, rivières, prairies humides, ruisseaux, canaux, plans d'eau, zones humides, tourbes, roselières, vasières, mégaphorbiaies, piardes.</p> <p>Accueillants : Boisements alluviaux, landes humides, jonchaies, cariçaias, roselières, zones à touradons, fossés en eau.</p> <p>Peu fréquentés : Littoral, plages, milieux dunaires, Boisements, prairies sèches.</p> <p>Répulsifs : Chantiers & carrières, cultures intensives, villes et hameaux, zones d'activités, infrastructures linéaires, etc.</p>	<p>Oiseaux : Héron cendré, Aigrette garzette, Echasse blanche, Canard colvert, Sarcelle d'hiver, Gorge-bleue à miroir, Hibou des marais, Busard des roseaux, Butor étoilé...</p> <p>Insectes aquatiques : Agrion de mercure, le Damier de la Succise, Anax, Caloptéryx...</p> <p>Invertébrés aquatiques (Mollusques et crustacés) : Gammare, Écrevisse, Sangsue...</p> <p>Reptiles & amphibiens : Salamandre, Triton marbré, Triton crêté, Crapaud commun, Grenouille verte...</p> <p>Chiroptères : Murin de Daubenton, Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin de Capaccini...</p> <p>Autres mammifères : Loutre d'Europe, Campagnol...</p> <p>Poissons : Anguille, Saumon, Lamproie, Alose, Truite, Gambusie, Poisson-chat...</p>

Les réservoirs de biodiversité du Pays d'Aix-en-Provence sont sous-représentés et se concentrent au niveau de la Durance, l'Arc et la Touloubre. Les grandes étendues d'eau (Réaltor, Salin du Lion...) accueillent une faune aquatique diversifiée. Ils représentent environ 2 % du territoire du territoire. Les ripisylves, quant à elles, se limitent bien souvent à des cordons boisés, mais constituent des éléments structurants du paysage.

La rareté des ripisylves méditerranéennes dans les massifs arides de Provence calcaire, ainsi que leur vulnérabilité (crue, érosion) en font un habitat unique. Certaines ripisylves du territoire correspondent à un « habitat d'intérêt communautaire ». D'autres ripisylves abritent des espèces floristiques menacées et sensibles telles que le Corisperme intermédiaire, la Polygale naine ou la Petite Massette (espèces localisées au niveau de la Durance). Des espèces faunistiques d'intérêt communautaire fréquente également ces habitats comme le Petit

Rhinolophe et le Vespertilion à oreilles échancrées (chiroptères) qui empruntent le cours d'eau pendant leur chasse (recherche d'insectes). Les ripisylves forment des corridors boisés.

Les cours d'eau peuvent abriter des espèces piscicoles d'intérêt communautaire sensibles à la qualité des eaux et des habitats comme le Toxostome ou le Barbeau méridional ou des espèces « migratrices » telles que l'Anguille, espèce obligée de se déplacer entre les eaux douces et les eaux salées pour accomplir son cycle biologique. On retrouve également des espèces de reptiles et d'amphibiens comme la tortue Cistude d'Europe (reptile), le Pélodyte ponctué ou l'Alyte accoucheur, amphibiens à enjeu local de conservation, ainsi que des insectes remarquables comme la Cordulie à corps fin, l'Agrion bleuissant, le Criquet des roseaux, le Criquet tricolore ou le Sympétrum du piémont. Les berges sablonneuses forment quant à elles, des habitats d'espèces favorables à des oiseaux emblématiques comme le Bihoreau gris, le Rollier d'Europe ou le Guêpier d'Europe.

Menaces

Les milieux aquatiques (cours d'eau et plan d'eau) sont des milieux fragiles et fortement menacés. Parmi les différentes menaces, certaines concernent la perturbation des lits et des écoulements. Certains travaux hydrauliques sont entrepris, impactant fortement le lit du cours d'eau ainsi que la berge (destruction de végétation, d'habitat), comme le nettoyage des berges, le fauchage, la chenalisation, etc. La suppression des talus et des haies ou encore la mise en cultures des versants jusqu'aux cours d'eau se traduisent par une augmentation de la charge en sédiments participant alors au colmatage du lit, et sont préjudiciables pour la biodiversité et notamment la faune piscicole. D'autres perturbations concernent les débits et les écoulements des cours d'eau. Certains travaux menacent directement le bon fonctionnement hydraulique du cours d'eau comme la mise en place de prélèvements réguliers d'eau, des dérivations de l'eau destinées à alimenter des canaux, des déconnexions des bras secondaires par sédimentation ou défrichement, etc. Les causes essentielles de ces dégradations sont liées à la présence d'ouvrages pour la navigation, la régulation des débits, la gestion du niveau d'eau et la disparition des pratiques d'entretien des fonds de vallée. De plus, la mise en place d'ouvrages et d'obstacles à la circulation comme les barrages, les digues, etc. menace les continuités écologiques des cours d'eau et impacte le déplacement des espèces (notamment les espèces migratrices). Un

autre des facteurs influençant les cours d'eau concerne la pollution de ceux-ci. La pollution généralement industrielle et agricole (utilisation de pesticides, rejets industriels et urbains, etc.) impacte la qualité des eaux. Le cycle biologique de nombreuses espèces en est affecté. Pour finir, l'expansion des espèces invasives comme les écrevisses américaines menace le développement de certaines espèces locales. Ces espèces invasives sont généralement très compétitives et la taille des populations des espèces locales est en diminution par rapport aux populations des espèces invasives.

De plus, il est important de noter qu'à peu près 70 % des zones humides en France auraient disparu du territoire. Considérées autrefois comme des lieux insalubres, elles ont subi de nombreuses pressions, différentes selon leur localisation et les contextes dans lesquels elles s'inscrivent (extensions urbaines ou agricoles, etc.). Elles ont ainsi été largement comblées, asséchées, drainées, mises en culture ou encore polluées (rejets industriels, agricoles, urbains, etc.) entraînant ainsi leur importante raréfaction à l'échelle de la France tout entière.

En l'absence d'intervention de l'homme, les zones humides tendent à se fermer spontanément par développement des ligneux et évoluent vers des boisements. Cet abandon peut générer une banalisation de la biodiversité à l'échelle de la zone humide considérée (tout du moins à un instant donné). Cette banalisation ne signifie cependant pas que ces zones humides perdent leurs intérêts : elle permet l'apparition d'autres espèces (espèces forestières) et la plupart des fonctions perdurent voire s'améliorent (qualité des eaux, paysage, etc.). Cette fermeture par abandon des pratiques est donc préjudiciable pour les zones humides présentant un enjeu patrimonial particulier comme les tourbières, les landes humides, les sites de fraie du brochet, etc.

Cependant, malgré une prise de conscience de leur importance vis-à-vis des nombreux services écosystémiques qu'elles procurent (alimentation en eau potable, épuration des eaux, libre circulation des organismes et sédiments, régulation du risque d'inondations, limitation des risques d'érosion, capacité de stockage, abri/refuge/zone d'alimentation/de nidification pour une faune et une flore très spécialisées, chasse, loisirs, caractère paysager, support pour le transport de marchandises — cours d'eau —, etc.) les tendances de ces dernières décennies, en matière de pressions, sont toujours d'actualité, et ce malgré des actions de préservation et de restauration de plus en plus nombreuses (menace des espèces exotiques envahissantes par exemple). Avec une diversité importante en zones

humides : mares temporaires (sur sol acide ou calcaire), prairies humides, bras morts, ripisylves, forêts alluviales, roselières, etc. qui abritent un grand nombre d'espèces de faune et de flore, les zones humides forment des habitats incontournables et structurants pour la fonctionnalité écologique des milieux humides.

[Les principaux éléments fragmentant de la sous-trame des milieux aquatiques et humides](#)

Les principaux éléments fragmentant de cette sous-trame que l'on retrouve sur le territoire d'Aix-en-Provence sont :

- Les infrastructures (routes, voies ferrées...)
- L'urbanisation
- L'Aménagement touristique et industriel
- L'eutrophisation
- Les pollutions (lumineuses, sonores, chimiques...)
- Les obstacles à l'écoulement des cours d'eau tels que les seuils, les écluses, les barrages, les buses, les ponts, etc.
- Comblement
- Les berges bétonnées.

[Les milieux accueillants de la sous-trame des milieux aquatiques et humides](#)

NB : les milieux et habitats naturels décrits ci-dessous ne sont que quelques exemples de milieux structurants et accueillants parmi de nombreux autres présents sur le territoire du Pays d'Aix.

Cours d'eau de la Touloubre

Le cours d'eau de la Touloubre prend sa source au sud de Venelles, entre le massif de la Trévaresse et la montagne Sainte-Victoire, à 330 mètres d'altitude. Il traverse les communes d'Éguilles, de Saint-Cannat, de La Barben, de Pélissanne, de Salon-de-Provence, de Grans, de Cornillon-Confoux et se jette dans l'étang de Berre à Saint-Chamas. La longueur de son cours est de 59 kilomètres. L'aval de la Touloubre est classé en liste 1. Le reste de ce cours d'eau est classé en liste 2. Il

représente un réservoir de biodiversité de la sous-trame aquatique. La Touloubre est bordée par une ripisylve dense et fonctionnelle d'un point de vue écologique et accueille des habitats d'intérêt communautaire et de nombreuses espèces. Il s'agit d'une zone d'une grande richesse biologique, en particulier sur le plan ornithologique avec la nidification de plusieurs espèces phares : l'Aigle de Bonelli, l'Outarde canepetière, le Rollier d'Europe ou encore le Coucou-geai. Parmi les autres espèces nicheuses remarquables il y a notamment, le Circaète Jean-le-Blanc, le Grand-Duc d'Europe, la Pie-grièche méridionale, la Fauvette à lunettes... Plusieurs espèces de Chauves-souris y ont été observées : Molosse de Cestoni, Minioptère de schreibers, Noctule de Leisler, Petit Murin et Vespertilion à oreilles échanquées. Le Lézard ocellé pour les Reptiles et, pour les Poissons, le Blageon sont également présents. Enfin les invertébrés sont représentés par plusieurs espèces méditerranéennes d'intérêt patrimoniales telles que la Scolopendre ceinturée et la Proserpine.

Favorable à de nombreux taxons et espèces, le cours d'eau de la Touloubre participe aux continuités écologiques du territoire et correspond à un réservoir de biodiversité pour la sous-trame aquatique.

Salins du Lion

Les Salins du Lion correspondent à d'anciens marais salants inexploités juste à côté de la zone de fret de l'aéroport de Marseille Marignane. Ils sont situés en extrémité sud-ouest du Pays d'Aix-en-Provence. Ces Salins sont devenus aujourd'hui une réserve ornithologique. Ils correspondent à la ZNIEFF de type I des « Salins du Lion ». Ces marais correspondent à une vaste zone humide fonctionnelle offrant plusieurs habitats favorables à de nombreuses espèces. Ils accueillent notamment une avifaune aquatique nicheuse, hivernante et migratrice de passage, extrêmement diversifiée et riche en espèces. Ainsi, malgré la faible surface de ce site, 107 espèces d'oiseaux y ont été observées. En ce qui concerne les nicheurs, ont été observés notamment le Butor étoilé, le Blongios nain, le Tadorne de Belon, le Busard des roseaux, l'Echasse, les Sternes pierregarin et naine, la Lusciniole à moustaches, l'Aigrette garzette... Parmi les espèces notées en migration, on remarque en particulier les Cigognes blanches et noires, le Balbuzard pêcheur et le Râle des genêts. Le Flamant rose (300 individus réguliers) et l'Aigrette garzette (jusqu'à 80 individus) sont hivernants sur le site.

Favorable à de nombreux taxons et espèces, les Salins du Lion participe aux continuités écologiques du territoire et correspond à un réservoir de biodiversité pour la sous-trame humide. Néanmoins, ce secteur et les espèces sont menacés par la proximité de l'urbanisation et notamment l'aéroport qui représente une menace pour les oiseaux.

Les enjeux liés à la sous-trame des milieux aquatiques et humides

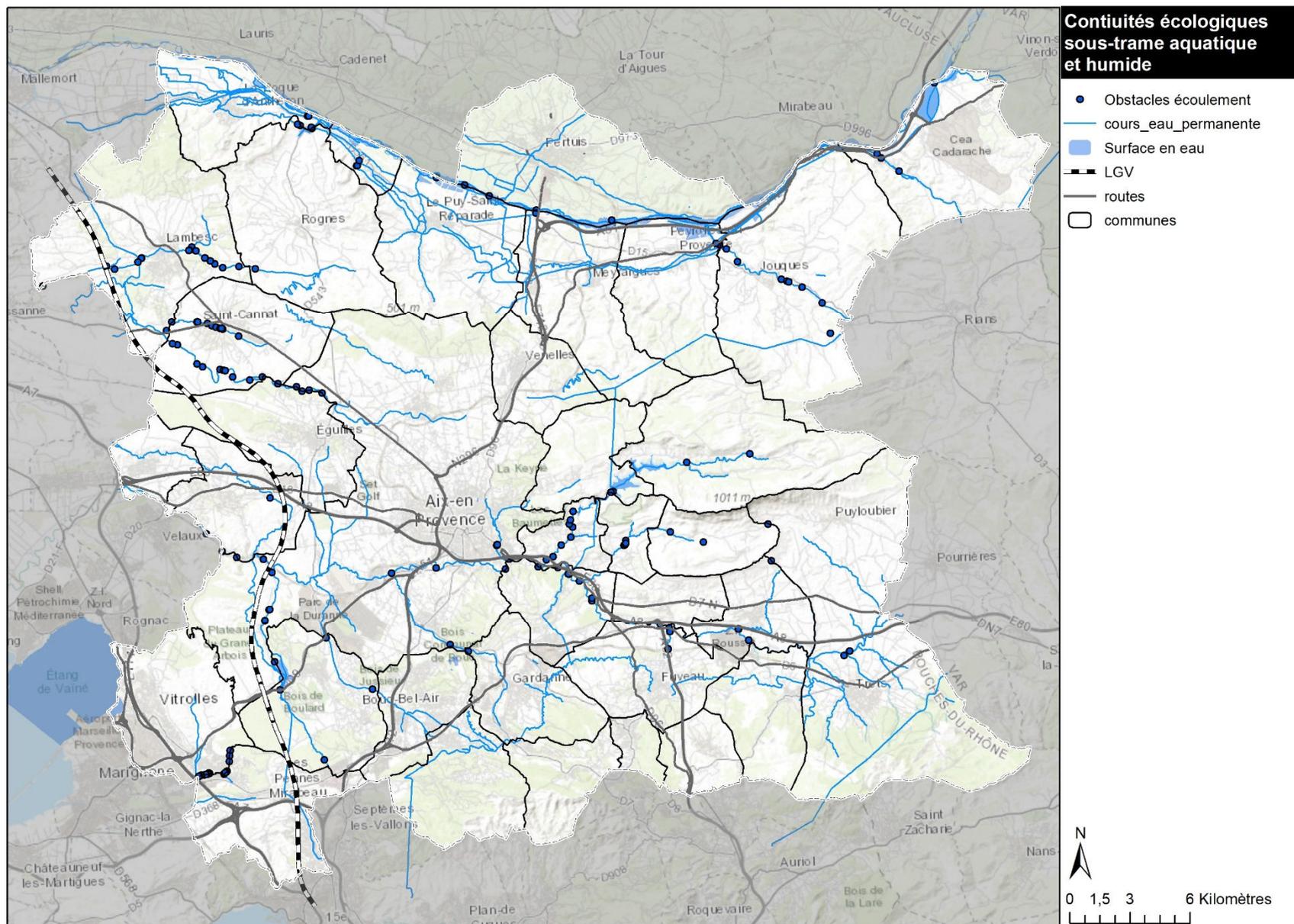
Un des enjeux majeurs de la trame aquatique concerne la libre circulation des populations piscicoles (notamment des poissons grands migrateurs). De ce fait, l'ensemble des cours d'eau permanents de l'aire d'étude constitue la sous-trame milieux aquatiques stricts et participe au bon fonctionnement écologique du réseau hydrographique. Cette sous-trame concerne particulièrement les milieux favorables à la faune piscicole.

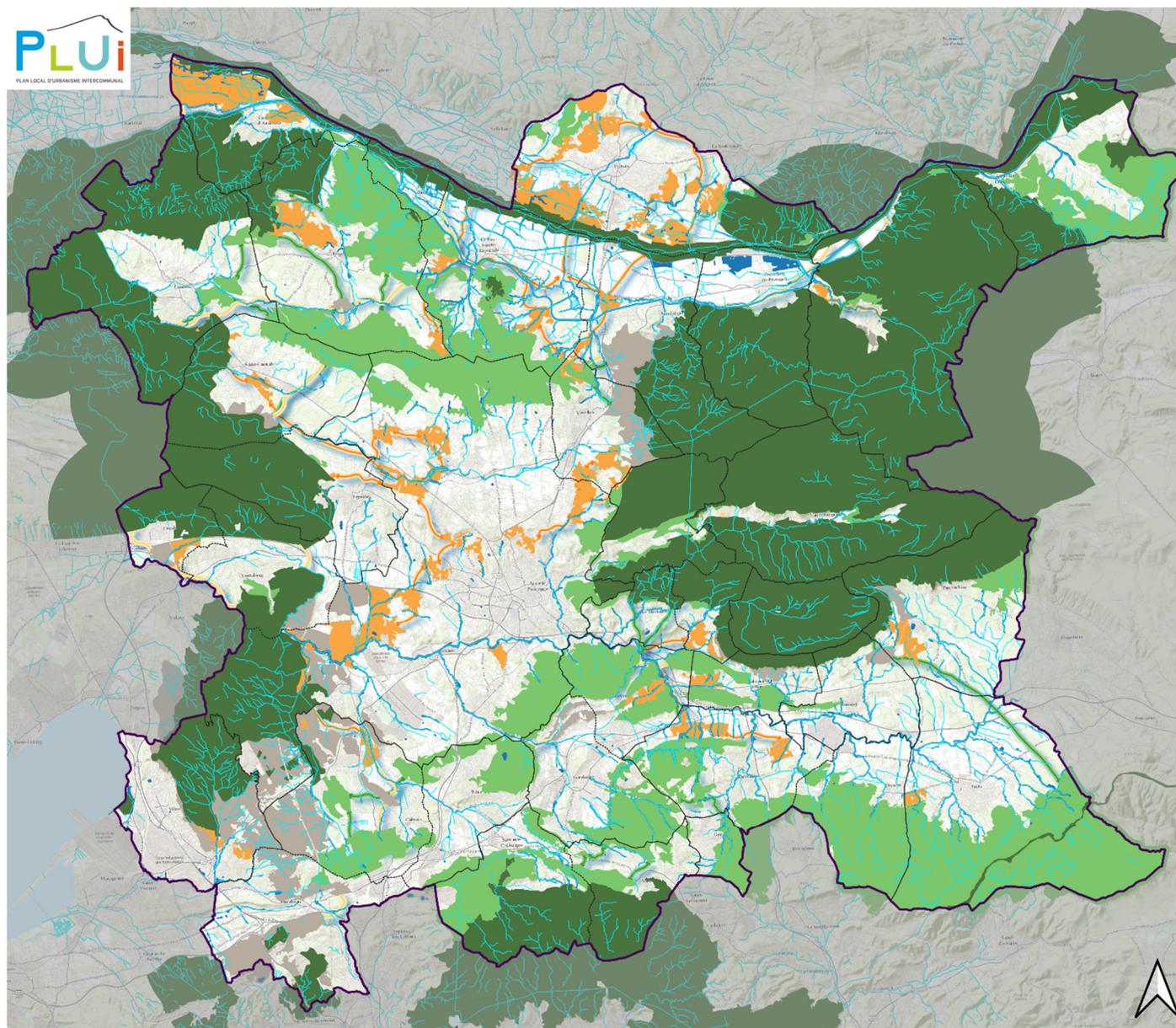
De plus, les zones humides représentent un enjeu primordial pour la gestion de l'eau et la préservation du patrimoine naturel et paysager. Dans les documents d'urbanisme communaux, l'intégration des zones humides de façon à les préserver de l'urbanisation constitue une obligation réglementaire. Leurs intérêts résident dans les ressources qu'elles fournissent, les usages qu'il est possible d'en faire et les valeurs qui leur sont affectées.

Cette sous-trame correspond à de nombreux habitats d'intérêt communautaire et accueille une biodiversité très riche avec des espèces remarquables endémiques et/ou protégées. Les enjeux sur ces habitats d'intérêt communautaire et sur ces espèces sont donc très forts.

Leur identification et la définition de leur fonctionnalité dans la sous-trame globale apparaissent comme un enjeu majeur pour les démarches trame verte et bleue du PLUi d'Aix-en-Provence.

En conclusion la sous-trame des milieux aquatiques et humides est riche en biodiversité. On retrouve plusieurs réservoirs de biodiversité abritant de nombreuses espèces à enjeux. La préservation et la restauration de ces réservoirs de biodiversité, ainsi que des continuités écologiques (corridors), sont essentielles pour la sauvegarde de ce patrimoine naturel.





**Carte TVB diagnostic
PLUi Pays d'Aix**

- Trame aquatique
- Réservoirs majeurs
- Réservoirs humides
- Réservoirs ouverts
- Réservoirs boisés
- Réservoirs agricoles
- Corridors ouverts
- Corridors forestiers
- Corridors agricoles

date : 26 02 2021
source : DREAL PACA, BD TOPO IGN
fond : Esri light Gray



■ EXEMPLE D'ESPECES ASSOCIEES AUX DIFFERENTES SOUS-TRAMES

Certaines espèces présentes sur le territoire du PLUI sont inféodées aux différents types de milieux présentés dans ce document (aquatiques et humides, forestiers, agropastoraux) et sont, de ce fait, de bons indicateurs pour la qualité écologique de ces mêmes milieux. Par leurs besoins naturels, leurs capacités de dispersion (obstacles de natures différentes) et leurs utilisations différentes de ces habitats naturels, les espèces listées dans le tableau ci-dessous viennent illustrer un échantillon de la faune susceptible d'utiliser les cœurs de nature et les axes de déplacement définis dans le cadre de la trame verte et bleue de ce PLUI.

Sous-trames	Nom scientifique	Nom français	Groupe taxonomique	Habitats naturels	Taille du domaine vital	Capacité de dispersion	Éléments bloquant le déplacement	Besoins particuliers
AQUATIQUE	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Écrevisse à pattes blanches	Crustacé	Eaux fraîches et riches en calcium. Fonds graveleux. En plaine et jusqu'à 1 500 m	Plusieurs centaines de mètres (voire kilomètres) pour une population	Faibles déplacements : 200 m en moyenne	Tout ouvrage ou aménagement entraînant élévation des températures de l'eau, déficit en oxygène, etc.	Très bonne qualité d'eau et d'habitat
	<i>Cottus gobio</i>	Chabot commun	Poisson	Eaux vives et fraîches. Fonds de pierre, sables et graviers	Dizaine de mètres carrés	Déplacements sur de courtes distances	Ouvrages ou aménagements hydrauliques : écluses, seuils, barrages, etc.	Bonne qualité d'eau
	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	Mammifère	Occupe tous les habitats aquatiques	De 20 à 50 km le long d'un cours d'eau	Déplacements importants et réguliers. Plusieurs kilomètres par nuit	Infrastructures ferroviaires, routières et hydrauliques	Gîtes nombreux et disposés de manière homogène. Eaux et habitats de bonne qualité. Liberté de circulation
HUMIDE	<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	Amphibien	Eaux stagnantes de faible profondeur et en partie ensoleillées. Milieux bocagers, prairiaux, lisière de forêt, etc.	Taille dépendante des caractéristiques paysagères et de la disponibilité des sites de reproduction	200 mètres en moyenne. Jusqu'à 3 km occasionnellement	Fragmentation des habitats. Infrastructures routières et ferroviaires. Rupture de continuités aquatiques (barrages, etc.)	Nécessité d'une multiplicité de petites pièces d'eau pauvres en végétation

Sous-trames	Nom scientifique	Nom français	Groupe taxonomique	Habitats naturels	Taille du domaine vital	Capacité de dispersion	Éléments bloquant le déplacement	Besoins particuliers
	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympetrum sanguin	Odonate	Reproduction dans les eaux stagnantes ou faiblement courantes, bien ensoleillées.	Pas d'information à ce sujet	Pas d'information à ce sujet	Tout ouvrage ou aménagement entraînant élévation des températures de l'eau, etc.	-
	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	Oiseau	Quelques couples nichent encore en milieu naturel dans le Devès (bordures marécageuses des Narces, prairies humides).	7,5 couples/100 km — sur le plateau du Devès	Déplacements importants de plusieurs kilomètres. Espèce migratrice.	Éoliennes situées dans les couloirs de migration, lignes à haute et moyenne tensions. Suppression des cœurs de biodiversité servant de haltes migratoires (zones humides, haies, etc.). Suppression des haies.	Milieus ouverts et humides
BOISÉE	<i>Aquila pennata</i>	Aigle botté	Oiseau	Nidification dans les boisements des gorges et vallées. Chasse sur les plateaux dans les prairies et bocages.	Mal connue, mais domaine vital d'un couple estimé à 27 km — dans le val d'Allier	Déplacements importants de plusieurs dizaines de kilomètres. Espèce migratrice	Éoliennes situées dans les couloirs de migration, lignes à haute et moyenne tensions. Suppression des cœurs de biodiversité servant de haltes migratoires (zones humides, haies, etc.)	Vastes boisements et zones de chasse ouvertes (prairies/bocages)

Sous-trames	Nom scientifique	Nom français	Groupe taxonomique	Habitats naturels	Taille du domaine vital	Capacité de dispersion	Éléments bloquant le déplacement	Besoins particuliers
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	Mammifère (chiroptère)	Boisements rivulaires et pâtures à bovins	Terrain de chasse de 2 à 3 km autour des colonies	Sédentaire. 5 à 10 km entre les gîtes d'été et d'hiver	Suppression des haies et des structures écopaysagères linéaires	-
	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	Coléoptère	Habitats forestiers ou non présentant des vieux arbres feuillus et souches.	Pas d'information à ce sujet	Rarement plus de 1 ou 2 km	Suppression des arbres morts ou déperissants. Suppression des haies et des structures écopaysagères linéaires	Arbres sénescents
OUVERTE & THERMOPHILE	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert	Reptile	Terrains ensoleillés à végétation buissonnante. Lisière et clairières en milieu forestier	Entre 200 et 1 200 m ²	Moins de 1 km	Arrachage des haies. Morcellement des habitats	Couverture végétale dense associée à des empierrements
	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Oiseau	Bocage, milieux ouverts avec haies et buissons offrant des perchoirs	0,5 à 2 hectares	Espèce migratrice	Éoliennes situées dans les couloirs de migration. Suppression des cœurs de biodiversité servant de haltes migratoires (zones humides, haies, etc.)	Buissons, perchoirs, zones herbeuses

■ TRAME NOIRE

Rappels réglementaires

Fin 2018, deux arrêtés, relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses sont parus et fixent également la liste et le périmètre des sites d'observation astronomique exceptionnels (13 sites concernés) dont le site de Saint-Michel-L'Observatoire.

La France s'est dotée, lors de l'adoption de loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 dite « Grenelle II », d'un chapitre spécifiquement dédié à la prévention des nuisances lumineuses. Ainsi l'article L 583-1 du Code de l'Environnement stipule : « Pour prévenir ou limiter les dangers ou troubles excessifs aux personnes et à l'environnement causés par les émissions de lumière artificielle et limiter les consommations d'énergie, des prescriptions peuvent être imposées, pour réduire ces émissions, aux exploitants ou utilisateurs de certaines installations lumineuses, sans compromettre les objectifs de sécurité publique et de défense nationale ainsi que de sûreté des installations et ouvrages sensibles. Les installations lumineuses concernées sont définies par décret en Conseil d'État selon leur puissance lumineuse totale, le type d'application de l'éclairage, la zone d'implantation et les équipements mis en place ». Les détails d'application de ce texte de loi sont fournis dans le décret n° 2011-831 du 12 juillet 2011 relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses. Ce dernier souligne que des mesures plus restrictives peuvent être définies notamment au sein des espaces naturels protégés tels que les parcs nationaux, réserves naturelles, parcs naturels régionaux, parcs naturels marins, sites classés/inscrits, sites Natura 2000..

La trame noire

La notion de trame noire a fait son apparition depuis quelques années, s'ajoutant à celle de « trame verte et bleue » déjà bien connue. L'objectif est de limiter la dégradation et la fragmentation des habitats dues à l'éclairage artificiel par l'intermédiaire d'un réseau écologique formé de réservoirs et de corridors propices à la biodiversité nocturne.

Le phénomène de pollution lumineuse, aussi dénommé photo-pollution, peut se définir comme « le rayonnement lumineux infrarouge, UV et visible émis à l'extérieur ou vers l'extérieur, et qui par sa direction, intensité ou qualité, peut

avoir un effet nuisible ou incommode sur l'homme, sur le paysage ou les écosystèmes » (Kobler, 2002).

Ce phénomène, connu depuis de nombreuses années, a pris de l'ampleur du fait du développement de l'urbanisation. En dehors des nuisances pour l'homme et le paysage, cette pollution lumineuse a des effets directs sur l'ensemble des espèces nocturnes (principalement) en modifiant le cycle naturel de la lumière et de l'obscurité au cours de la journée.

Par un pouvoir d'attraction ou de répulsion selon les espèces, la lumière artificielle nocturne perturbe les déplacements de la faune. Ce phénomène se répercute à l'échelle des populations et des répartitions d'espèces : certaines étant inévitablement désorientées vers des pièges écologiques, et d'autres voyant leur habitat se dégrader ou disparaître (Picchi et coll., 2013). Depuis peu, il est également démontré que l'éclairage nocturne peut constituer des zones infranchissables pour certains animaux à l'échelle d'un paysage (Van Grunsven et coll., 2017), occasionnant ainsi une fragmentation des populations. La pollution lumineuse agit également sur d'autres niveaux de la biodiversité tels que les migrations, les relations interspécifiques, notamment la relation proie/prédateur et la pollinisation/dispersion des graines (Knop et coll., 2017). Elle a donc potentiellement des effets sur les services rendus par les écosystèmes. Elle désynchronise aussi les horloges biologiques chez la faune et la flore. Elle touche tous les groupes biologiques et tous les milieux (terrestres, aquatiques, marins, etc.).

La pollution lumineuse définit la présence nocturne d'éclairage artificiel. On emploie le terme pollution pour signifier une nuisance à deux échelles :

- Sur le milieu naturel : pour la faune, cet éclairage crée de multiples impacts, du piège pour les insectes à la déviation de trajectoires pour les oiseaux migrants. Pour la flore, il engendre des perturbations en matière de photopériodisme (détection de phases végétatives en raison de la durée de lumière du jour).
- Pour les Humains, l'éclairage nocturne apporte sans conteste des conditions de confort et de sécurité particulièrement importantes dans certains secteurs. Son effet contraire est en revanche l'absence de véritable nuit, ce qui peut avoir des effets biologiques ou psychologiques. Le halo lumineux des villes a conduit certains habitants, en particulier les astronomes amateurs, à alerter l'opinion sur le sujet.

La pollution lumineuse est souvent associée au gaspillage énergétique, d'où une incitation supplémentaire pour les communes d'améliorer leur éclairage public.

Depuis le 1^{er} janvier 2012, il est obligatoire d'éteindre les éclairages de façades et de vitrines après 1 heure du matin. La « loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages » du 9 août 2016 fait part dans ses principes fondamentaux du « Devoir de prise en compte et protection de l'environnement nocturne ». On parle ainsi, à l'instar de la trame verte et bleue, de la trame noire. Des mesures réglementaires sont maintenant attendues pour la protection de l'environnement nocturne.

Quoi qu'il en soit, des techniques sont maintenant de plus en plus utilisées par les communes :

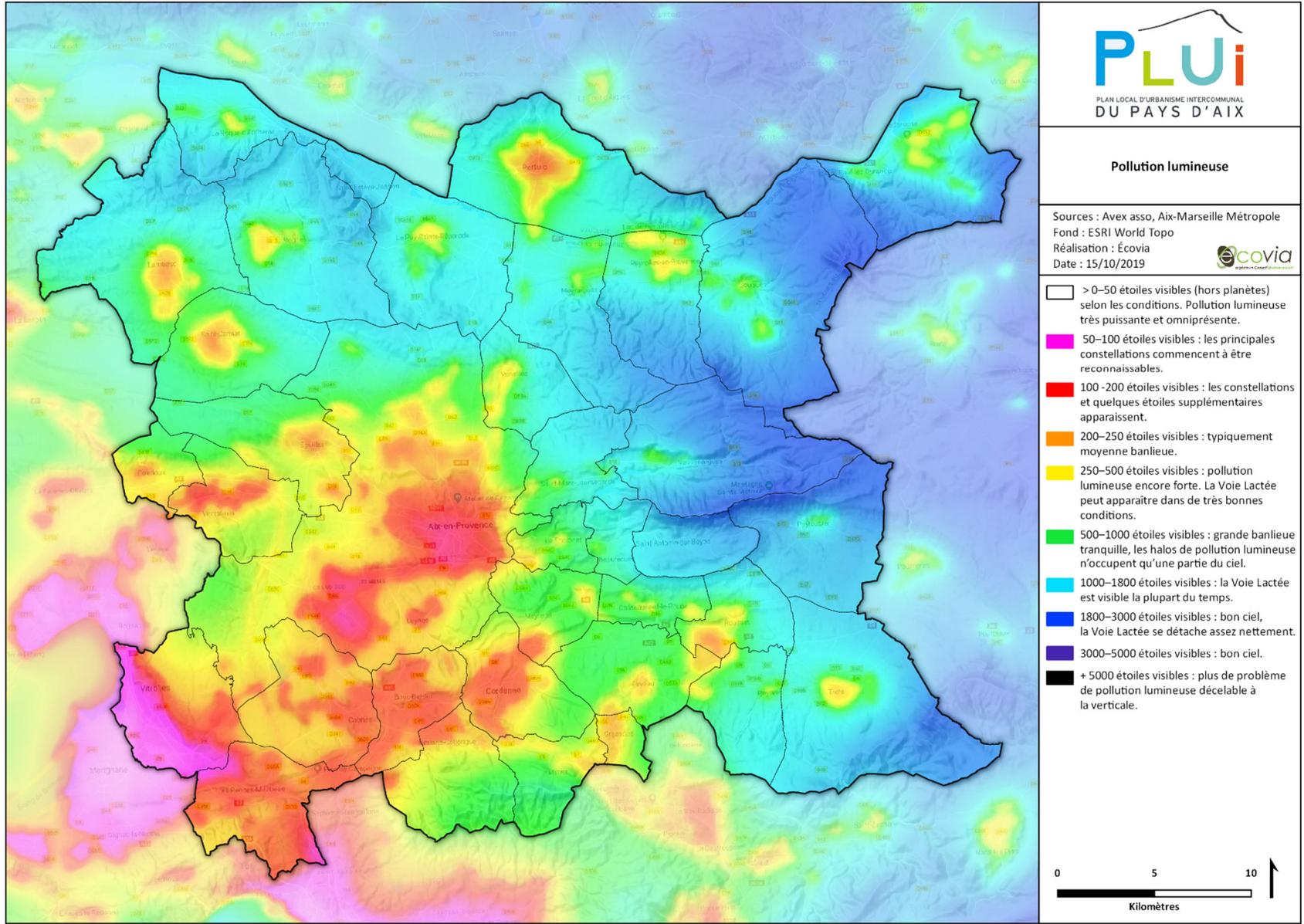
- Éclairage directionnel (contraire des lampadaires « boules ») vers le sol ;
- Extinction de l'éclairage public de façon permanente (la VRU de Chambéry par exemple) ou sur des plages horaires nocturnes (cas de la commune de Saint-Jean d'Arvey par exemple) ;
- Sur le plan de l'énergie : choix de lampes à faible consommation énergétique, comme les D.E.L. L'inconvénient majeur est que l'économie financière liée à l'utilisation de ces lampes n'incite pas à diminuer l'utilisation de l'éclairage extérieur.

S'il n'existe pas de cartographie officielle de ce phénomène de pollution lumineuse, ce dernier peut toutefois être approché par différentes cartes élaborées par des associations telles que l'Association Nationale de la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne (ANPCEN) ou l'association d'astronomie AVEX. Ces cartes, bien que souvent orientées vers l'aspect astrologique, permettent de fournir une première approche de la pollution lumineuse d'un territoire.

[Les foyers lumineux du Pays d'Aix](#)

Ainsi, pour le Pays d'Aix, les sources principales de pollution lumineuse sont les pôles urbains principaux et secondaires avec une forte pollution lumineuse sur la partie sud-Est du territoire (Aix-en-Provence, Les Milles, Vitrolles. Ces zones forment des secteurs où le déplacement des espèces lucifuges et nocturnes sera probablement difficile. Cette forme de pollution peut aussi se retrouver de manière diffuse sur le reste du territoire et à la faveur des différents bourgs présents. Les secteurs plus épargnés se retrouveraient quant à eux au niveau des

grands massifs (Sainte-Victoire en premier lieu) et des zones moins habitées. EN effet, cette pollution est directement imputable aux zones urbanisées ou d'activités.



LES ENJEUX DU TERRITOIRE VIS-A-VIS DES MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITÉ

■ LES ATOUTS ET FAIBLESSES DU TERRITOIRE

Situation actuelle	Tendances
<p>+ Un territoire riche abritant des milieux naturels uniques à l'échelle européenne, notamment représentés par la montagne Sainte-Victoire</p>	<p>↳ L'urbanisation diffuse, l'artificialisation, l'abandon de certaines pratiques agricoles, les pollutions, etc. menacent les écosystèmes.</p> <p>↳ Impact des changements climatiques</p> <p>↳ Les outils de protection existant (réserves, APPB, ENS) permettent de préserver certains espaces.</p>
<p>+ Des espaces naturels faisant l'objet de nombreuses protections :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 14 ZNIEFF de type I, 22 ZNIEFF de type II, 18 ZNIEFF géologique ; - 7 APPB - la réserve naturelle nationale de la Sainte-Victoire (gisement paléontologique à œufs de dinosaures) ; - Des sites Natura 2000 regroupant 5 ZPS et 5 ZSC ; 	<p>↳ L'ensemble des sites d'inventaires sont en majorité préservés. Ces protections vont continuer à jouer leur rôle.</p>

- Plusieurs espaces naturels sensibles (ENS)...			
+ Des continuités écologiques encore fonctionnelles sur les grands massifs, bien que soumises à des pressions. Mais les infrastructures et le développement de l'urbanisme limitent très fortement les échanges entre les massifs.	↳		Le développement du territoire est susceptible de dégrader ces fonctionnalités (urbanisation et industrialisation)
- Des pressions d'origine anthropique très présentes sur le territoire et pèsent sur les milieux naturels : consommation d'espaces naturels et agricoles, fragmentation des territoires liée à la construction d'infrastructures nouvelles (urbanisation), tourisme, incendies, rejets de déchets, pollution lumineuse, eutrophisation...	↳		Poursuite du phénomène d'étalement urbain, notamment sur les communes les plus éloignées de la ville centre, générant des coupures aux fonctionnalités écologiques toujours plus fortes.
- Déprise agricole et fermeture des milieux	↳		
+ Atout pour le territoire	↳	La situation initiale va se poursuivre	Couleur verte Les perspectives d'évolution sont positives
- Faiblesse pour le territoire	↳	La situation initiale va ralentir ou s'inverser	Couleur rouge Les perspectives d'évolution sont négatives

■ PROPOSITION D'ENJEUX POUR LE PLUI DU PAYS D'AIX

- Préserver et pérenniser les espaces naturels (remarquables et ordinaires) et semi-naturels
- Favoriser le maintien des espaces agronaturels périurbains
- Protéger les zones humides et les espaces de respiration de l'Arc, de la Touloubre ou de la Durance afin de permettre une meilleure résilience du territoire face au changement climatique (protection contre les inondations, soutien d'étiage, etc.)
- Permettre une restauration des continuités écologiques notamment le long de l'A8, de l'A51, de la D7 ou encore de la D6.

RESSOURCES EN EAU

INTRODUCTION

La gestion de l'eau connaît ses outils propres (SDAGE, SAGE, contrats de milieux) avec lesquels le PLUi doit s'articuler pour intégrer les enjeux identifiés par ces documents.

Le PLUi peut notamment conditionner les développements urbain et économique à l'existence de ressources en eau suffisantes et aux réseaux nécessaires à son acheminement et à sa collecte. Il peut également se positionner comme un outil de protection de la ressource, en identifiant des zones humides, lits majeurs, périmètres de captage ou encore des zones d'infiltration à protéger de toute urbanisation pour un usage actuel ou futur.

RAPPELS REGLEMENTAIRES

■ DROIT INTERNATIONAL

- 2007 (18 septembre) : règlement visant la reconstitution du stock d'anguille européenne.
- 2006 (12 décembre) : directive n° 2006/118/CE sur la protection des eaux souterraines contre la pollution.
- 2006 (15 février) : directive n° 2006/7/CEE sur la qualité des eaux de baignade.
- 2000 (23 octobre) : directive n° 2000/60/CE établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, dite « Directive cadre sur l'eau » et dont l'objectif est l'atteinte du bon état des milieux en 2015 par les moyens suivants :
 - ✓ une gestion par bassin versant
 - ✓ la fixation d'objectifs par « masse d'eau »
 - ✓ une planification et une programmation avec une méthode de travail spécifique et des échéances
 - ✓ une analyse économique des modalités de tarification de l'eau et une intégration des coûts environnementaux

- ✓ une consultation du public dans le but de renforcer la transparence de la politique de l'eau

- 1999 (17 juin) : protocole de Londres sur l'eau et la santé.
- 1998 (3 novembre) : directive n° 98/83/CEE sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.
- 1991 (12 décembre) : directive n° 91/676, dite « directive Nitrates ».
- 1991 (21 mai) : directive n° 91/271/CEE relative au traitement des eaux résiduaires urbaines, dite « Directive ERU ».
- 1978 (18 juillet) : directive n° 78/659/CEE sur la qualité des eaux douces.
- 1968 (6 mai) : charte européenne de l'eau.

■ DROIT NATIONAL

L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général (L210-1 du Code de l'environnement). La préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole sont d'intérêt général (L430-1 du CE). L'eau doit faire l'objet d'une gestion équilibrée, visant à assurer la prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides, la préservation d'une ressource de qualité et en quantité suffisante, la valorisation de l'eau comme ressource économique et la continuité écologique dans les bassins versants (L211-1 du CE).

Le droit de l'eau s'est construit progressivement sur la base du code rural, à travers différentes lois :

- Loi 1964 sur les agences de bassin ;
- Loi 1984 sur la pêche ;
- Loi 1992 sur l'eau ;
- Loi 2004 de transposition de la DCE. Elle implique la gestion par bassin versant (unité hydrographique naturelle), la mise en place d'un document de planification (le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux – SDAGE), le principe de gestion équilibrée pour satisfaire tous les usages, la prise en compte des milieux aquatiques, la participation des acteurs de l'eau à la gestion sont autant de principes développés par la directive ;
- Loi 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, dite loi LEMA. Elle permet :

- ✓ De se donner les outils en vue d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la DCE ;
 - ✓ D'améliorer le service public de l'eau et de l'assainissement : accès à l'eau pour tous avec une gestion plus transparente ;
 - ✓ De moderniser l'organisation de la pêche en eau douce ;
 - ✓ Les nouveaux classements entrent en vigueur dès la publication des listes par arrêté du préfet de bassin. Les anciens classements deviennent caducs dès cette publication et, à défaut, le 1er janvier 2014 ;
 - ✓ Enfin, la LEMA tente de prendre en compte l'adaptation au changement climatique dans la gestion des ressources en eau.
- Lois 2009 et 2010 Grenelle I et II ;
 - La loi MAPTAM du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique crée une compétence ciblée et obligatoire relative à la gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI), et l'attribue aux communes et à leurs groupements ;
 - Arrêté du 5 mars 2015 précisant les critères et méthodes d'évaluation de la teneur en nitrates des eaux et de caractérisation de l'enrichissement de l'eau en composés azotés susceptibles de provoquer une eutrophisation et les modalités de désignation et de délimitation des zones vulnérables.

Liste	Objectif	Conséquence
1	Préserver des cours d'eau ou tronçons de cours d'eau en très bon état écologique « réservoirs biologiques », dotés d'une riche biodiversité jouant le rôle de pépinière nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins	Interdiction de construire tout nouvel obstacle à la continuité écologique, quel que soit l'usage.
2	Restaurer des cours d'eau pour lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs.	Obligation de mise en conformité des ouvrages au plus tard dans les 5 ans après publication de la liste.

DOCUMENTS DE REFERENCE

■ LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) DU BASSIN RHONE-MEDITERRANEE

Le **schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)** fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau en intégrant les obligations définies par la directive européenne sur l'eau (DCE) et les objectifs environnementaux pour chaque masse d'eau (plans d'eau, tronçons de cours d'eau, estuaires, eaux côtières, eaux souterraines). L'atteinte du « bon état » en 2015 était un des objectifs généraux, qui a partiellement été atteint, sauf exemptions (reports de délai, objectifs moins stricts) ou procédures particulières (masses d'eau artificielles ou fortement modifiées, projets répondant à des motifs d'intérêt général) dûment motivées dans le SDAGE. Les orientations fondamentales du SDAGE et leurs dispositions sont opposables aux décisions administratives dans le domaine de l'eau (réglementation locale, programme d'aides financières, etc.), aux SAGE et à certains documents tels que les plans locaux d'urbanisme (PLU et PLUi), les schémas de cohérence territoriale (SCoT) ou les plans de déplacements urbains (PDU), etc.

Le territoire du Pays d'Aix appartient dans son intégralité au bassin hydrographique Rhône-Méditerranée.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 compte 9 orientations fondamentales dont certaines sont reliées à l'aménagement du territoire et avec lesquelles le PLUi devra être compatible :

Les 9 orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027

- OF 0 : S'adapter aux effets du changement climatique
- OF1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- OF2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques
- OF3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement
- OF4 : Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau
- OF5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
 - 5A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
 - 5B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
 - 5C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
 - 5D : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles
 - 5E : Évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine
- OF6 : Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
 - 6A : Agir sur la morphologie et le décroissement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques

■ LES SCHEMAS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Un schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux, et est un instrument essentiel de la mise en œuvre de la Directive cadre sur l'eau (DCE).

Le SAGE fixe, coordonne et hiérarchise des objectifs généraux d'utilisation, de valorisation et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de préservation des zones humides. Il identifie les conditions de réalisation et les moyens pour atteindre ces objectifs.

Le territoire du Pays d'Aix est concerné par un unique SAGE, celui de l'Arc provençal.

Les 5 enjeux du SAGE Arc Provençal

- Inondation : Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire
- Qualité : Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc
- Milieux naturels : Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques
- Ressource en eau : Anticiper l'avenir, gérer durablement la ressource en eau

■ LES CONTRATS DE MILIEU

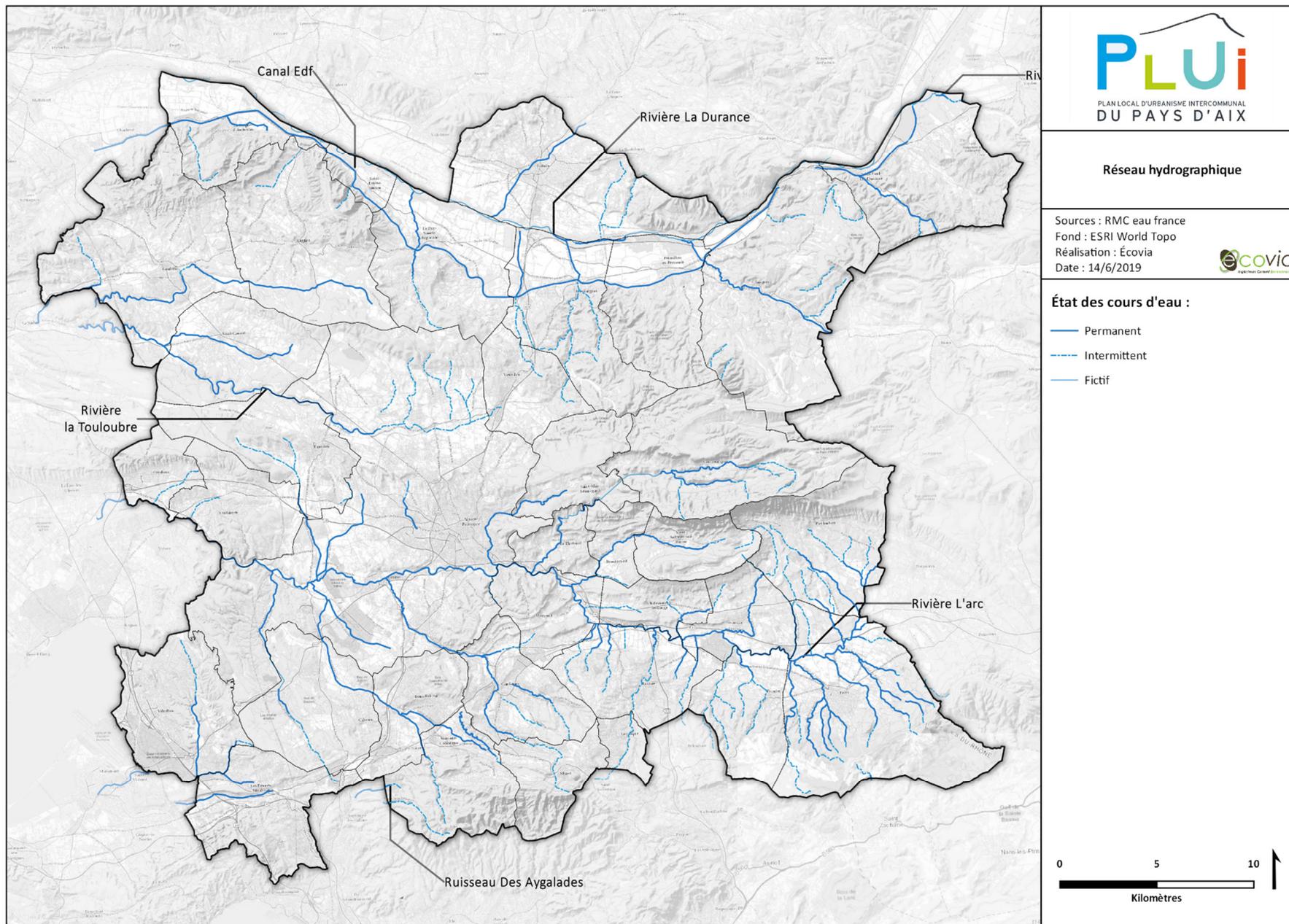
SOURCES : GESTEAU.FR (SITE CONSULTÉ LE 03/05/2019)

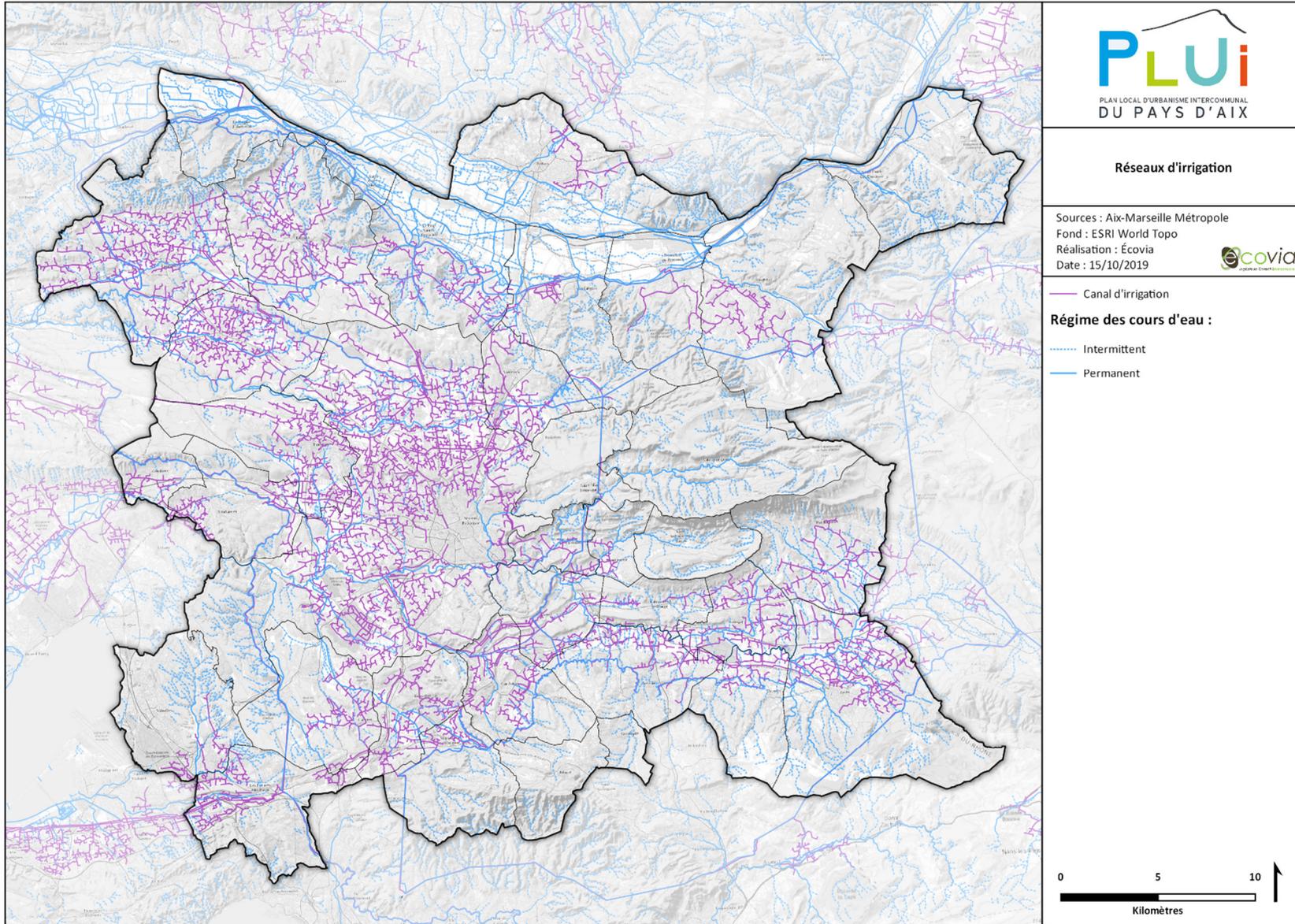
Un **contrat de milieu** (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le SAGE, le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre des SDAGE et des programmes de mesures approuvés en 2009 pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la Directive cadre sur l'eau. Il peut être une déclinaison opérationnelle d'un SAGE. C'est un **programme d'actions volontaire** et concerté sur 5 ans avec engagement financier contractuel (désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc.).

Ces contrats sont signés entre les partenaires concernés : préfet(s) de département(s), agence de l'eau et les collectivités locales (conseil général, conseil régional, communes, syndicats intercommunaux, etc.).

Le comité de rivière (ou de baie) est institué par arrêté préfectoral pour piloter l'élaboration du contrat qu'il anime et qu'il suit. La circulaire du 30 janvier 2004 précise les conditions de sa constitution et de son fonctionnement.

Trois contrats (Arc provençal, Touloubre et Val de Durance) existent ou ont existé sur le territoire. Toutes les communes sont concernées par au moins un de ces contrats.





LES BASSINS VERSANTS DU TERRITOIRE

Le territoire du Pays d'Aix est concerné par 5 principaux bassins versants (dénommés sous-bassins versants dans le SDAGE) :

- l'Arc Provençal,
- la Durance,
- la Touloubre,
- La Cadière,
- l'étang de Berre.

Le bassin versant du Verdon, quant à lui, concerne uniquement l'extrémité nord-est de Saint-Paul-les-Durance. Il bénéficie d'un contrat de rivière en cours d'exécution.

■ LE BASSIN VERSANT DE L'ARC PROVENÇAL

Caractéristiques du bassin versant

L'Arc est long de 85 km. Il prend sa source en limite du Var et se jette dans l'étang de Berre. Son profil en long est accidenté par la présence de barrières calcaires, ce qui explique l'alternance de zones de plaines et de vallées étroites à forte pente tout au long du parcours de la rivière. Les zones de gorges caractéristiques du bassin versant de l'Arc offrent à la rivière et à ses affluents des fonctions vitales de « respiration ». Cependant, la ripisylve reste très clairsemée et étroite sur l'Arc et ses affluents.

Soumise à un climat méditerranéen, la rivière présente des étiages prononcés, allant jusqu'à l'assèchement complet de certains affluents (en août, le débit de l'Arc au niveau de l'étang de Berre est de 1 m³/s), et des crues importantes (le débit de crue décennale est estimé à 200 m³/s, à l'entrée dans la plaine d'Aix-en-Provence, et à 700 m³/s au débouché dans l'étang de Berre).

Le bassin versant de l'Arc est caractérisé par des milieux humides de grande qualité qui constituent une véritable richesse écologique pour l'Arc et ses affluents. Trois zones humides remarquables jalonnent ce bassin. Le développement faunistique et floristique est assuré principalement par certains affluents, aux eaux de bonne qualité, qui constituent de véritables réservoirs biologiques. Il importe donc de maintenir leur qualité, une qualité souvent fragilisée par le développement urbain.

Peu de prélèvements directs sont effectués dans l'Arc. Les apports en eau domestique, industrielle et agricole proviennent de l'extérieur du bassin, via en particulier les réseaux de la Société du Canal de Provence. En revanche, le cours d'eau reçoit de nombreux rejets domestiques et industriels, à l'origine d'importants problèmes de pollution.

Le risque d'inondation est très présent sur le bassin, il est aggravé par le développement urbain qui s'est fait au détriment du champ d'inondation. La surface de la zone inondable de l'Arc est estimée à 1 040 ha (pour une crue décennale).

Qualité de l'eau :

Sur les premiers kilomètres, la qualité de l'eau est bonne. Elle se dégrade tout au long de son trajet dès la commune de Trets pour devenir polluée à l'aval d'Aix en Provence et jusqu'à la confluence du Grand Torrent. Des progrès ont été enregistrés sur la dernière décennie, et, depuis 2008, la qualité de l'Arc au niveau d'Aix est bonne pour la plupart des paramètres physico-chimiques, excepté le phosphore, où la qualité reste moyenne à médiocre.

On constate également une pollution ponctuelle par les pesticides dans l'Arc au niveau d'Aix : présence de glyphosate et d'AMPA.

La qualité des eaux souterraines est très bonne, en particulier celle de la nappe profonde du Jurassique à l'exception de la nappe de Berre très polluée.

Le sous-bassin fait l'objet d'un SAGE, dont la structure porteuse est le Syndicat intercommunal d'Aménagement du Bassin de l'Arc (SABA).

■ LE BASSIN VERSANT DE LA TOULOUBRE

Caractéristiques du bassin versant

La Touloubre prend sa source à Venelles et parcourt 60 km jusqu'à son exutoire vers l'étang de Berre à hauteur de St Chamas. Elle reçoit 4 affluents principaux : le Budéou, le Lavaldenan/Concernade, le Bouléry, la Goule (linéaire total de 50 km). Le bassin versant couvre 390 km².

Son bassin versant, qui compte une population d'environ 100 000 habitants, comprend 8 communes : Rognes, Eguilles, Aix, Coudoux, Ventabren, Venelles,

Saint-Cannat et Lambesc, ces deux dernières rejetant leurs effluents respectivement dans le Budéou et le Bouléry.

Ce bassin, à caractère rural et agricole (vignes, maraîchage), est géré par le Syndicat Intercommunal d'Aménagement de la Touloubre (SIAT).

Qualité de l'eau :

Le suivi de la qualité des eaux superficielles de la Touloubre et de ses affluents a été mis en place par le Syndicat de la Touloubre dès septembre 2000. Quatre à cinq campagnes d'analyses sont réalisées tous les ans sur 9 points de mesure répartis sur les cours d'eau du bassin versant.

Ce suivi montre une nette amélioration de la qualité sur la Touloubre amont, et globalement sur l'ensemble des stations. Des perturbations persistent sur le Budéou.

La qualité des eaux est globalement bonne bien qu'elle dépende des rejets des stations d'épuration (Venelles, Saint-Cannat, Lambesc).

Sur les dernières années, la qualité s'est nettement améliorée en ce qui concerne les paramètres physico-chimiques au niveau d'Aix-en-Provence. La qualité hydrobiologique est moyenne à l'échelle du bassin versant.

La Touloubre a été classée « rivière prioritaire » vis-à-vis des problèmes d'eutrophisation par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse : les taux de nitrates et de phosphore sont importants. L'origine de cette pollution est domestique et agricole. De plus, la pollution augmente :

- lors des épisodes pluvieux en raison des ruissellements urbains et routiers chargés en micro-polluants et métaux lourds, du lessivage des sols agricoles...
- en période d'étiage : les cours d'eau ont du mal à assimiler les rejets des stations d'épuration qui peuvent constituer 80 % de leur débit.

Le contrat de rivière

Pour lutter contre la pollution de la rivière, une démarche « contrat de rivière Touloubre » a été initiée en 2001, et un Comité de Rivière Touloubre a vu le jour en mai 2001. L'élaboration du dossier définitif de candidature du contrat de rivière

a débuté en octobre 2009. C'est dans ce cadre que devaient être menées, entre autres, les actions suivantes :

- raccordement des rejets directs à un système d'assainissement ;
- amélioration de l'efficacité de traitement des stations d'épuration ;
- traitement de l'azote et du phosphore pour lutter contre l'eutrophisation de la rivière et de l'étang de Berre.

■ LE BASSIN VERSANT DE LA CADIÈRE

Caractéristiques du bassin versant

La Cadière prend sa source dans le vallon de l'Infernet, au pied des falaises calcaires de Vitrolles, et se jette dans l'étang de Bolmon. Elle a donc un statut de fleuve côtier du bassin versant de l'Étang de Berre. Au terme d'un parcours de 12 km, elle collecte les eaux de ses affluents : le Bondon et le Ravin d'Aix, la Marthe, et le Raumartin sur un bassin versant de 73 km². Perturbée par la traversée de zones fortement urbanisées et industrialisées, la Cadière est victime d'une pollution importante dans sa partie aval et sujette à des crues aussi violentes que soudaines.

Qualité des eaux :

La Cadière, sur sa partie amont, présente une eau de bonne à très bonne qualité pour l'ensemble des paramètres physico-chimiques jusqu'à la station d'épuration de Vitrolles dont les rejets, ainsi que ceux des importantes zones commerciales et industrielles la déclassent de manière importante à mi-parcours au niveau du pont de la Glacière (voir tableau en annexe pour la qualité à la station des Pennes — Mirabeau). Le remplacement de la station d'épuration de Vitrolles réalisé en 2009 a participé à améliorer la situation.

Le SDAGE a identifié ce tronçon en tant que « La Cadière du pont de Glacière à l'étang de Berre » et l'objectif final de bon état est fixé pour 2021. Le Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement du Ruisseau de la Cadière a porté un contrat de rivière à cet effet.

■ LE BASSIN VERSANT DE LA DURANCE

Caractéristiques du bassin versant

Longue de 305 km, la Durance est le second plus grand affluent du Rhône (après la Saône) et la première rivière torrentielle de France. Elle possède un bassin versant d'une superficie de 14 225 km² qui occupe 45 % de la surface de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Le territoire du Pays d'Aix se situe pour partie dans la zone de la Basse Durance : neuf des 36 communes qu'il englobe sont incluses dans ce bassin versant. Les rejets des stations de traitement des eaux usées de ces communes se font directement dans le lit de la Durance ou bien dans ses affluents.

Ces communes se regroupent au sein du Syndicat Mixte d'Aménagement de la vallée de la Durance (SMAVD). Créé en 1976, ce syndicat regroupe les représentants des 31 communes riveraines du cours d'eau et les deux départements du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône pour gérer les cent kilomètres que représente la Basse Durance entre la confluence du Verdon et le Rhône.

Les eaux de la Durance sont principalement utilisées pour :

- l'alimentation en eau potable de plusieurs communes en aval (canal de Marseille — prise d'eau de St Estève Janson : 15 m³/s) ;
- l'irrigation des terres agricoles à partir du canal EDF ;
- la production d'électricité (4e bassin énergétique français).

La Durance est également reconnue comme une rivière de pêche et de loisir.

Qualité du cours d'eau

En ce qui concerne les paramètres physico-chimiques, la qualité du cours d'eau est bonne à très bonne.

Bien qu'ils ne constituent pas des flux de pollution importants, plusieurs rejets se succèdent, conduisant à une certaine dégradation du milieu. Par ailleurs la confluence avec l'Eze et par conséquent avec le flux de polluants de la station de Pertuis amène une importante dégradation.

Sur la base du schéma d'aménagement déjà existant, un contrat de rivière du Val Durance a été signé en novembre 2008, pour concilier les impératifs d'usage et de

protection et préservation du milieu et du patrimoine naturel. Il est porté et animé par le Syndicat Mixte d'Aménagement de la vallée de la Durance (SMAVD).

■ LE BASSIN VERSANT DE L'ÉTANG DE BERRE

Caractéristiques du bassin versant

L'étang de Berre couvre une surface de 15 500 ha, son volume est estimé à 900 Mm³, sa profondeur moyenne est de 6 mètres et sa profondeur maximale est de 9 mètres.

C'est le plus grand étang du littoral méditerranéen. Il se situe à mi-chemin entre le delta du Rhône et la ville de Marseille. Cette position centrale dans le département des Bouches-du-Rhône lui donne une importance particulière. Il est composé de trois sous-ensembles : le grand étang, qui s'étend du golfe de St-Chamas jusqu'au cordon du Jaï, l'étang de Vaïne, isolé du plan d'eau principal par un haut fond et l'étang de Bolmon, au sud, entre le cordon du Jaï et le canal de navigation.

L'Arc, la Touloubre et la Cadière sont les principaux affluents naturels de l'étang.

Depuis 1966, le canal usinier de St Chamas rejette les eaux de la Durance dans l'étang. Au sud, il est alimenté en eau de mer par le chenal de navigation de Caronte.

Les industries les plus modernes se sont installées dans son voisinage immédiat : dérivés du pétrole (pétrochimie), produits chimiques, constructions maritimes et aéronautiques. La zone de l'Étang de Berre est un lieu de vie où tout est contraste et contradiction : usines et zones d'urbanisations s'opposent aux zones humides et aux milieux naturels et calmes.

L'étang de Berre constitue un territoire à enjeu patrimonial de grande importance, et soumis à de fortes pressions d'usages.

Le contrat de rivière

Un contrat de rivière 2013-2019 est porté par le Groupement d'Intérêt Public pour la Réhabilitation de l'Étang de Berre (GIPREB) dont les objectifs étaient de :

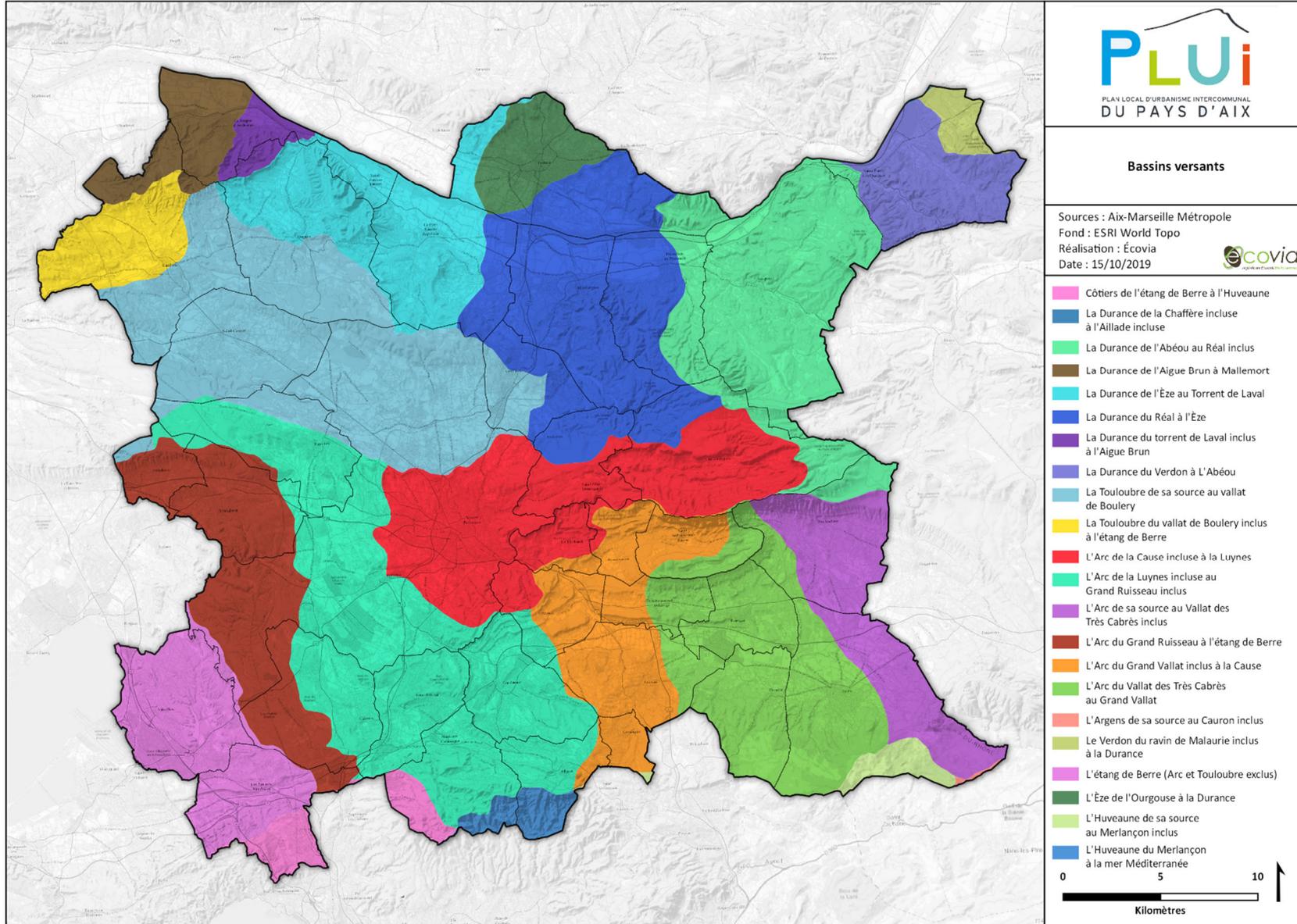
- Retrouver un fonctionnement équilibré des écosystèmes,
- Rétablir, développer et harmoniser les usages actuellement contraints,
- Améliorer la gestion des rives, des zones naturelles et des paysages,

- Réhabiliter l'image de l'étang,
- Assurer le suivi des effets du programme sur le territoire étang de Berre

La qualité de l'eau

Le suivi écologique de l'étang de Berre est assuré par le GIPREB pour les prélèvements et certaines mesures. Le suivi vise à estimer les flux en matière en suspension, en nutriments et en matière organique par les principaux tributaires que sont les 3 cours d'eau, Arc, Cadière et Touloubre et le canal EDF.

Une évaluation de la qualité des zones de production conchylicole est réalisée annuellement par l'IFREMER. Depuis 2018, cette évaluation inclut deux nouvelles zones, « Étang de Berre » et « Cordon du Jaï » pour le taxon palourdes. Les résultats n'ont pas encore été rendus publics.



LES MASSES D'EAU SUPERFICIELLE

■ LES RESERVOIRS BIOLOGIQUES

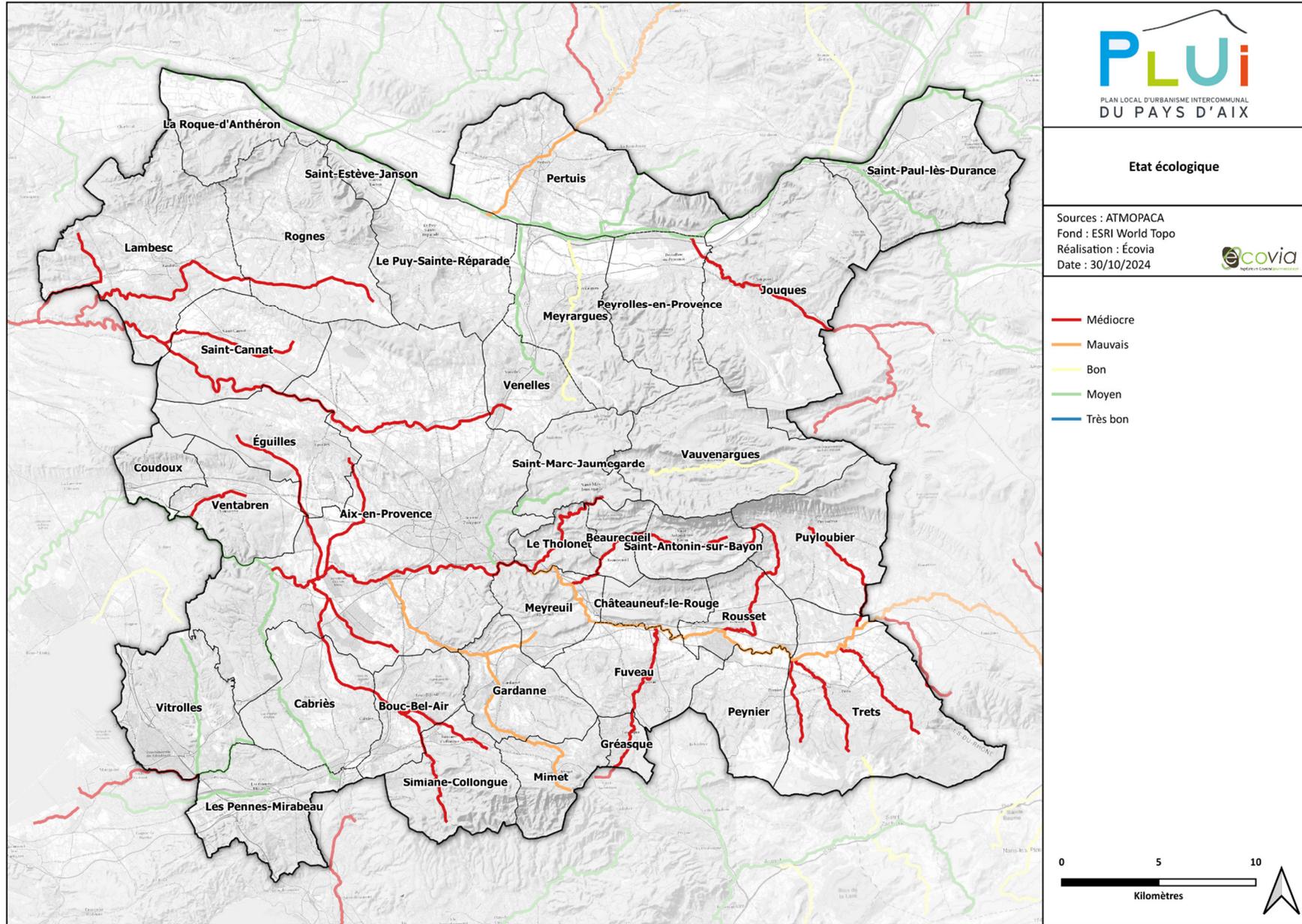
Les réservoirs biologiques sont des zones comprenant tous les [habitats](#) naturels utiles à l'accomplissement du [cycle biologique](#) d'une espèce ([reproduction](#), refuge, croissance, alimentation). Ces zones jouent des fonctions de « [pépinière](#) » et de « source colonisatrice » d'individus adultes reproducteurs et/ou de propagules nécessaires à la survie de l'espèce ou à l'entretien d'une [métapopulation](#). Ces zones sont des noyaux (actifs ou potentiels) de recolonisation des parties de l'aire naturelle de répartition d'une espèce, où pour diverses raisons les sous-populations auraient disparu ou se seraient affaiblies.

4 cours d'eau constituent des réservoirs biologiques selon le SDAGE :

- Le Ruisseau de Budéou (FRDR11235)
- La Rivière le Bayeux (FRDR11901)
- La Cadière de sa source au pont de Glacière (FRDR126a-1)
- L'Èze (FRDR248)

Chacun de ces réservoirs biologiques inclut le réseau des petits cours d'eau qui y confluent et qui ne constituent pas des masses d'eau au sens de la Directive cadre sur l'eau.

Sur ces secteurs, le SDAGE prévoit la mise en œuvre d'actions locales de gestion des espèces et des actions pour la préservation et la valorisation des espèces autochtones, cohérente avec l'objectif de bon état des milieux et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes.



■ LE CONTROLE DE LA QUALITE DES COURS D'EAU

La Directive européenne 2000/60/CE établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau impose de mettre en place des programmes de surveillance permettant de connaître l'état des milieux aquatiques et d'identifier les causes de leur dégradation, de façon à orienter puis évaluer les actions à mettre en œuvre pour que ces milieux atteignent le bon état.

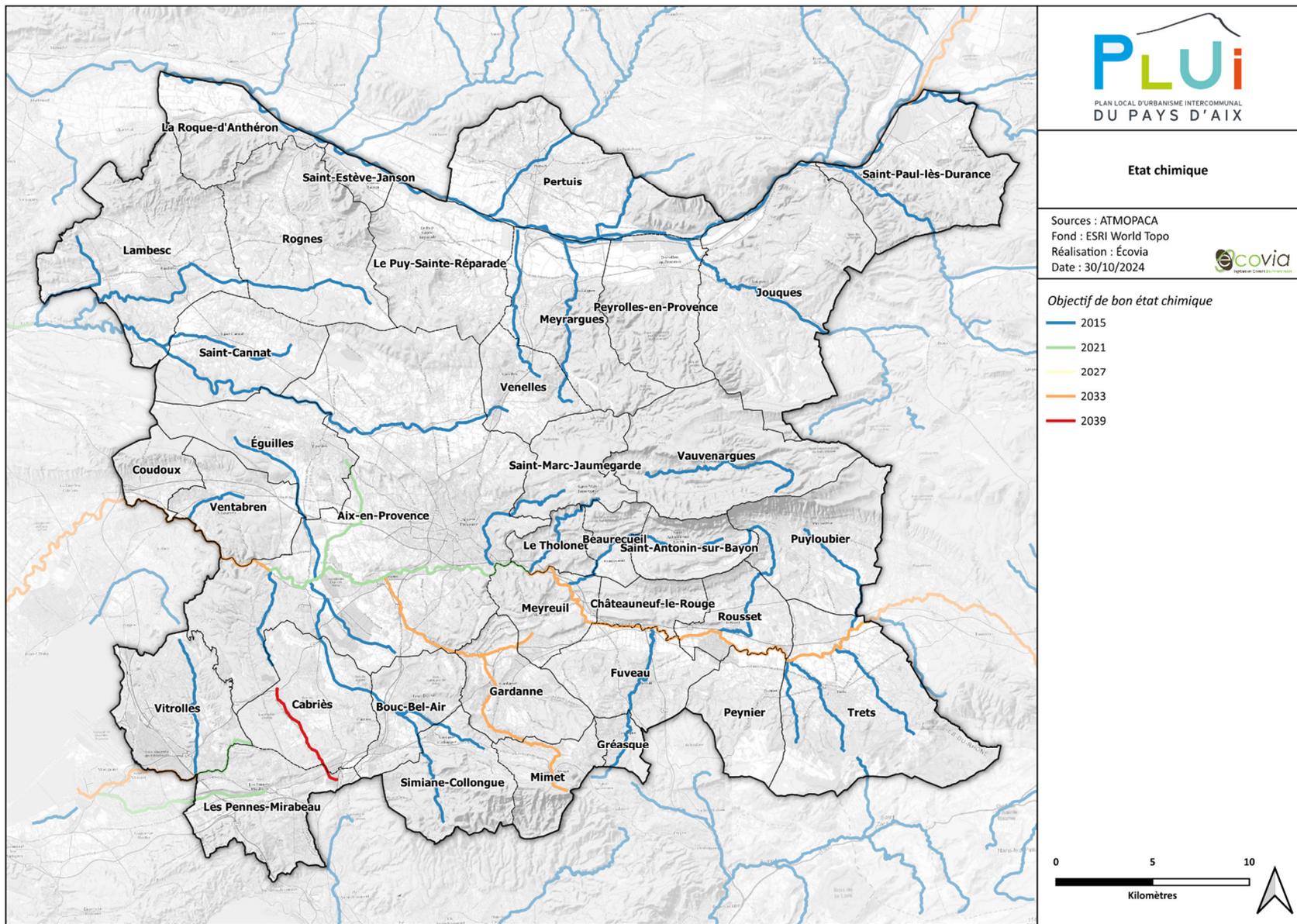
En fonction du risque identifié de non-respect des objectifs environnementaux de la DCE, un ou deux types de réseau, correspondant aux niveaux de contrôle exigés par la directive, ont été mis en place sur les cours d'eau :

- un réseau de contrôle de surveillance qui doit permettre d'évaluer l'état général des eaux à l'échelle de chaque district et son évolution à long terme. Ce réseau doit être pérenne et doit être constitué de sites représentatifs des diverses situations rencontrées sur chaque district. Ce réseau pérenne a été mis en œuvre au 1er janvier 2007. Il remplace le Réseau National de Bassin (RNB) et le Réseau Complémentaire de Bassin (RCB).
- un contrôle opérationnel (programme défini suivant les résultats de la caractérisation des masses d'eau et du programme de contrôle de surveillance) afin « d'établir l'état chimique de toutes les masses d'eau superficielles identifiées comme courant un risque de non atteinte du bon état à l'horizon 2015, établir la présence de toute tendance à la hausse à long terme de la concentration d'un quelconque polluant suite à l'activité anthropogénique » et informer des renversements de ces tendances à la hausse. Le contrôle opérationnel consiste en la surveillance des seuls paramètres à l'origine du déclassement des masses d'eau. Cette surveillance a vocation à s'interrompre dès que la masse d'eau recouvrera le bon état. En cela ce réseau est non pérenne.

Sur le territoire du Pays d'Aix, on compte (voir tableau ci-dessous) :

- 6 stations du réseau (pérenne) de contrôle de surveillance de la qualité des eaux, 5 d'entre elles font en même temps partie du réseau de contrôle opérationnel ;
- 2 stations utilisées uniquement pour le contrôle opérationnel ;
- 14 autres stations, à but d'étude.

Code Station	Nom	Commune	Code cours d'eau
06162000	Durance à Saint-Paul-les-Durance	ST PAUL LES DURANCE	FRDR2032
06194800	Arc à Rousset	ROUSSET	FRDR131
06162350	Réal de Jouques à Jouques	JOUQUES	FRDR10781
06162600	Durance à la Roque d'Anthéron	LA ROQUE D ANTHON	FRDR246a
06195000	Arc à Aix-en-Provence	AIX EN PROVENCE	FRDR130
06194000	Luynes à Aix-en-Provence	AIX EN PROVENCE	FRDR11804



■ LES PRELEVEMENTS DANS LES EAUX SUPERFICIELLES

76 points de prélèvement d'eau (27 en eaux souterraines et 49 en eaux superficielles) sont recensés sur le territoire du Pays d'Aix, pour un volume total prélevé de 290,5 millions de m³, utilisés principalement pour l'irrigation et l'alimentation en eau potable.

Les prélèvements dans les eaux souterraines correspondent à 2 % du volume total prélevé.

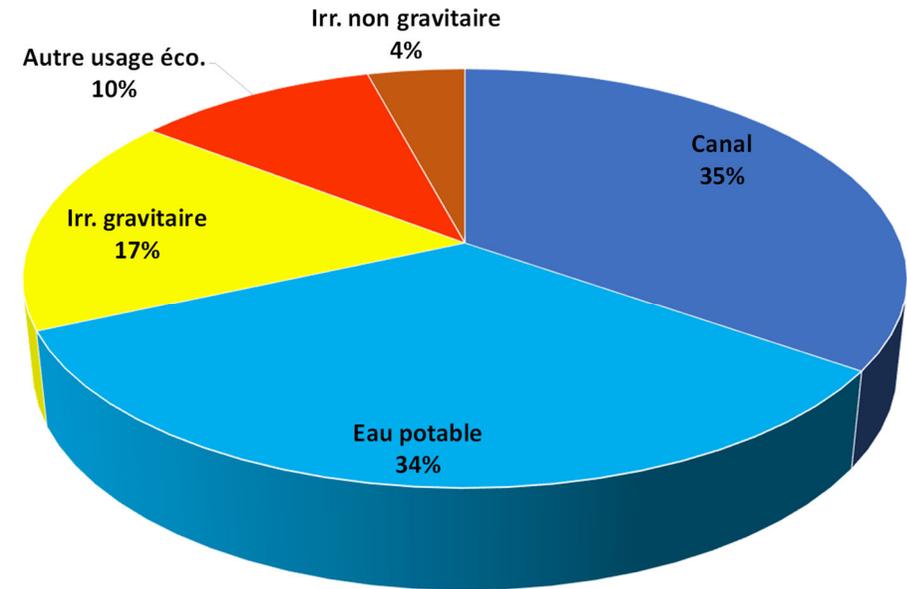
Les prélèvements les plus importants dans les eaux superficielles correspondent :

- à la prise d'eau dans le canal EDF à Saint-Estève, pour la distribution publique et l'usage industriel (au total 58 % des prélèvements effectués) ;
- la prise d'eau dans le canal EDF au Moulin du Real, pour l'ASA Canal mixte du Sud Luberon : 53 millions de m³ prélevés pour l'irrigation, soit 18 % des prélèvements ;
- les prélèvements effectués à Peyrolles pour l'ASA des arrosants du canal de Peyrolles : 33 millions de m³, soit 12 % du total.

À la suite d'une convention passée entre l'Association Syndicale Autorisée du Canal de Peyrolles et EDF le 29 avril 1959, l'alimentation du canal est réalisée au moyen de prises situées sur le canal EDF et non plus sur la Durance. D'autre part, la création d'une réserve d'eau brute à vocation agricole (200 millions de mètres cube, pris sur la capacité de la retenue de Serre-Ponçon) utilisable en période estivale garantit l'approvisionnement en eau.

Le réseau de distribution de l'ASA se compose d'un canal maître de 26 745 km qui s'étire en bordure de plaine, de la ferme du Pavillon située sur la commune de Jouques, jusqu'à St Estève Janson. Un maillage de 192,5 km de ruisseaux secondaires délivre au moyen de près d'une centaine de martellières et de 35 aqueducs l'eau aux 3 726 parcelles irrigables qui composent les 2 000 hectares du périmètre syndical des 1 048 adhérents de l'ASA.

Prélèvements dans les eaux superficielles en 2017 par type d'usage
(Source : Agence de l'eau RMC)



■ LES EAUX DE BAINNADE

La qualité des eaux de baignade est contrôlée sur 4 sites sur le territoire du Pays d'Aix. En 2015, l'ensemble des sites contrôlés présentent une eau d'excellente qualité :

- La Roque d'Anthéor : Les Iscles
- Peyrolles-en-Provence : lac de Peyrolles
- Vitrolles : Murette
- Vitrolles : Marina-plage.

LES EAUX SOUTERRAINES

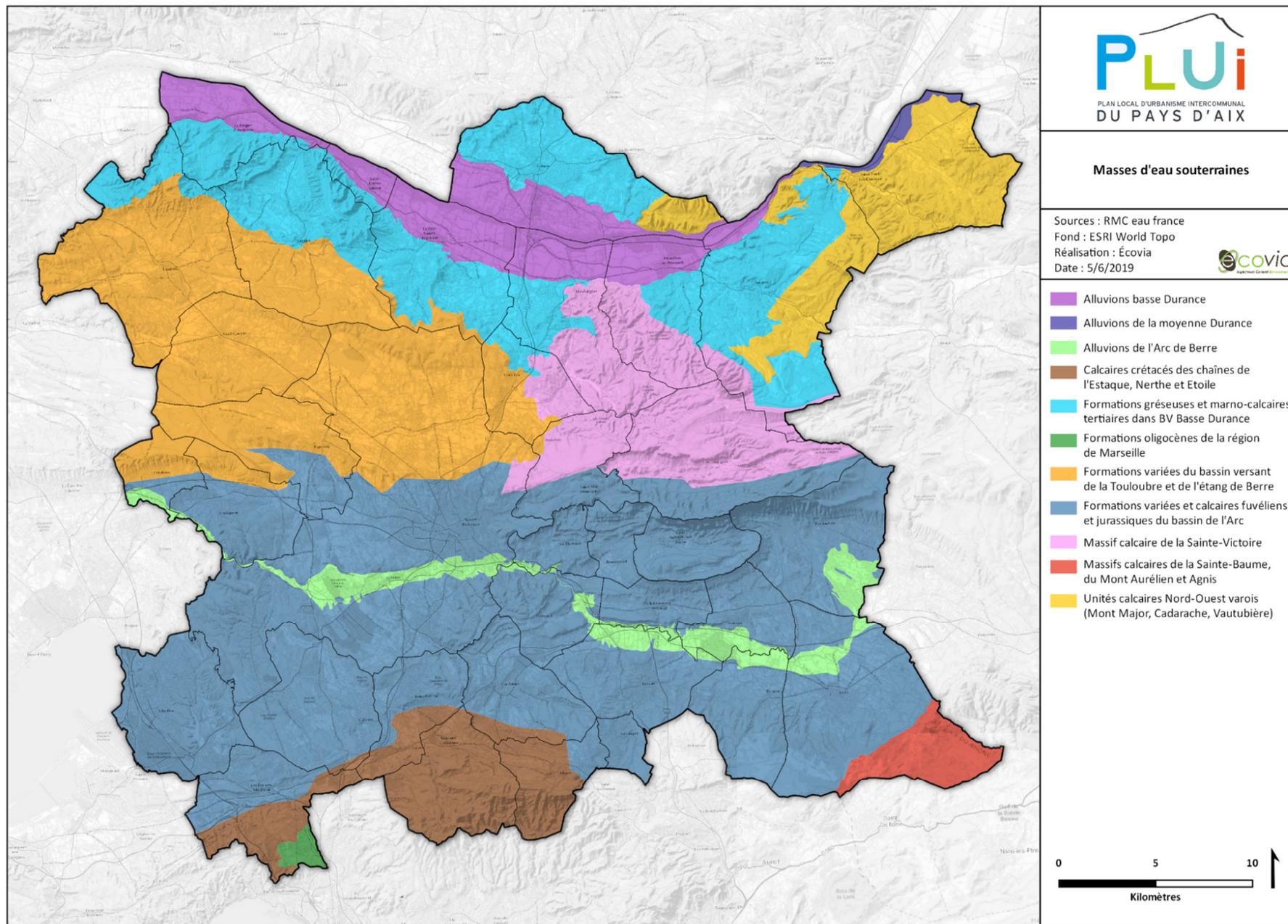
■ DESCRIPTION DES MASSES D'EAU

Les eaux souterraines proviennent de l'infiltration de l'eau issue des précipitations et des cours d'eau. Cette eau s'insinue par gravité dans les pores, les microfissures et fissures des roches, jusqu'à rencontrer une couche imperméable. Là, elle s'accumule, remplissant le moindre vide et formant ainsi un réservoir d'eau souterraine. En revanche dans les aquifères karstiques, les eaux s'engouffrent rapidement dans le sous-sol pour rejoindre des conduits et galeries de drainage souterrain structurés de la même manière que les réseaux hydrographiques de surface. Les eaux cheminent en sous-sol, parfois pendant des dizaines voire des centaines de kilomètres, avant de ressortir à l'air libre, alimentant une source, un cours d'eau ou la mer.

Les eaux souterraines représentent une ressource majeure pour la satisfaction des usages et en particulier l'alimentation en eau potable. Les eaux souterraines ont également un rôle important dans le fonctionnement des milieux naturels superficiels : soutien des débits des cours d'eau, en particulier en période d'étiage, et maintien de zones humides dépendantes. Suivant le niveau de la ligne d'eau, et les saisons, la nappe alimente le cours d'eau ou est alimentée par celui-ci notamment lors des inondations. Dans le cas de secteurs karstiques, ces relations sont importantes et localisées.

Sur le territoire du Pays d'Aix, on distingue 10 masses d'eau souterraines (voir carte ci-après).

Ces masses d'eau sont à dominante sédimentaire et sédimentaire karstique. Les « formations variées dans BV Touloubre et Berre » et les « formations gréseuses et marno-calcaires dans BV Basse Durance » sont des formations imperméables localement aquifères.



■ LES POINTS DE CONTROLE

Dix stations de surveillance et de contrôle des masses d'eau souterraines sont implantées sur le territoire du Pays d'Aix. Elles concernent uniquement 3 masses d'eau :

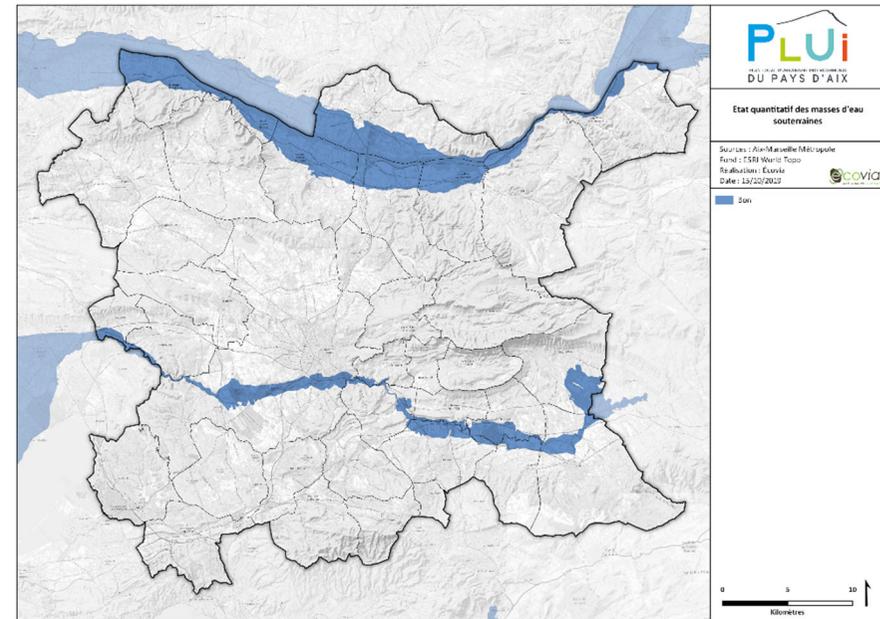
- Alluvions de la Durance aval et moyenne et de ses affluents (6 points)
- Formations du bassin d'Aix (3 points)
- Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Basse Durance (1 point).

■ ÉTAT QUANTITATIF

L'état **quantitatif de toutes ces masses d'eau souterraines est qualifié de bon**. L'état quantitatif s'apprécie sur l'équilibre entre prélèvements et recharge de la nappe. Les pressions constatées ne doivent en outre pas augmenter. Une masse d'eau souterraine est ainsi considérée en bon état quantitatif dès lors :

- qu'il n'est pas constaté d'évolution interannuelle défavorable de la piézométrie, c'est-à-dire une baisse durable du niveau de la nappe hors effets climatiques ;
- que le niveau piézométrique qui s'établit en période d'étiage permette de satisfaire les besoins d'usages, sans risque d'effets induits préjudiciables sur les milieux aquatiques et terrestres associés (cours d'eau, zones humides...), ni d'intrusion saline en bordure littorale.

La préservation de l'usage pour l'alimentation en eau potable est un objectif prépondérant pour les eaux souterraines. Par ailleurs l'état quantitatif des eaux souterraines doit également être en équilibre avec le fonctionnement des milieux superficiels qu'elles alimentent (cours d'eau, zones humides).



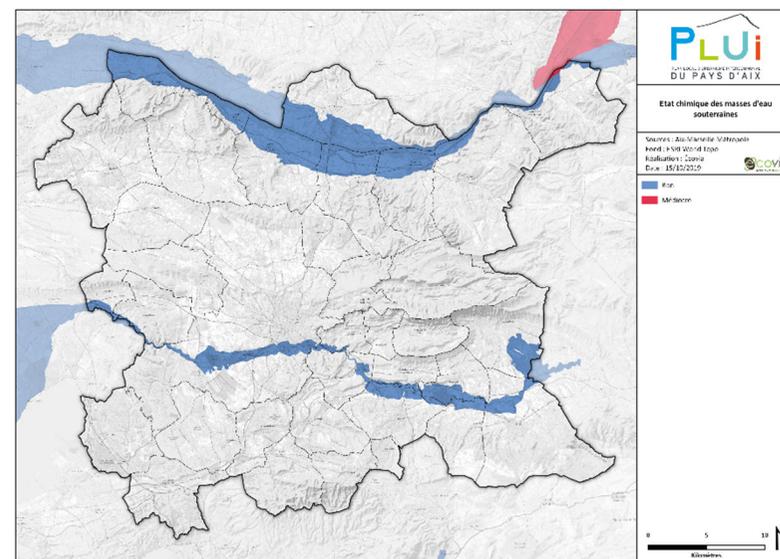
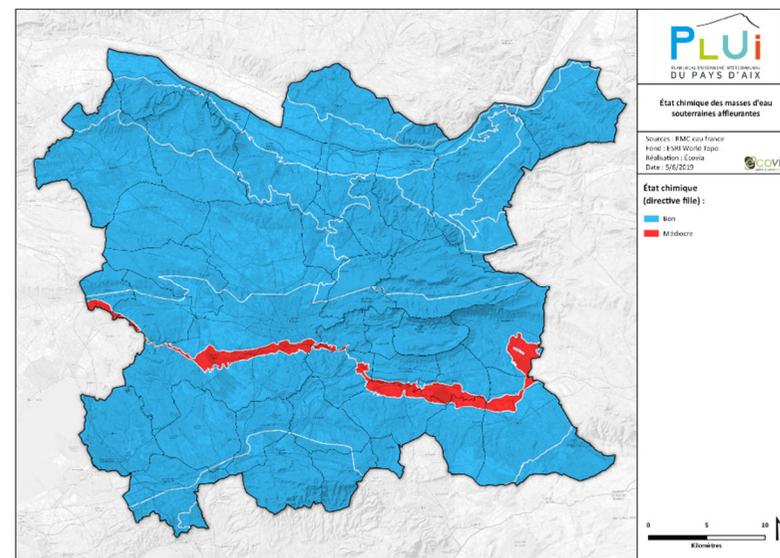
■ ÉTAT CHIMIQUE

Pour les eaux souterraines, l'évaluation de l'état chimique s'appuie sur des normes de qualité établies au niveau européen pour une liste fixe de substances complétées par des valeurs seuils fixées pour des substances pertinentes adaptées à la situation de chaque masse d'eau. Ces substances complémentaires sont en effet identifiées en fonction du risque de non atteinte du bon état ou des résultats de la surveillance des masses d'eau.

L'état chimique des masses d'eau affleurantes est bon pour la plupart des masses d'eau. Cependant, il est médiocre pour les « Alluvions de l'Arc de Berre », à cause de concentrations importantes en pesticides et en polluants d'origine agricole.

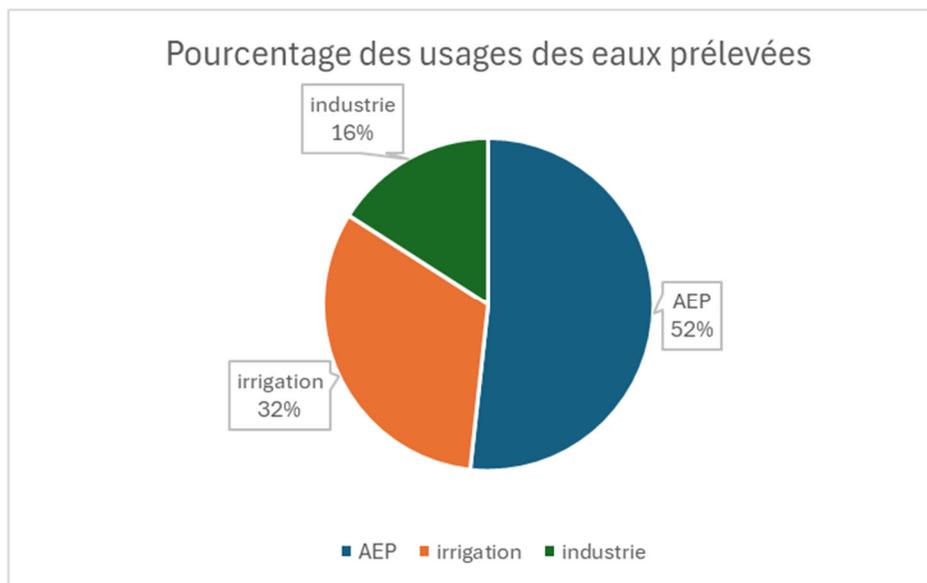
Le massif calcaire de la Sainte-Victoire (FRDG166)

Le massif calcaire de la Sainte-Victoire s'étend sur 205 km² entre les départements des Bouches-du-Rhône et du Var. L'Argens prend sa source à l'extrémité orientale du massif et la contribution de ce massif au fleuve est importante et pérenne. Les prélèvements sont de l'ordre de 3 millions de m³/an ce qui est relativement faible en comparaison avec les réserves qui sont estimées autour de 200 millions de m³ et la réserve renouvelable autour de 45 millions de m³/an. Cette masse d'eau souterraine pourrait constituer une ressource locale importante.



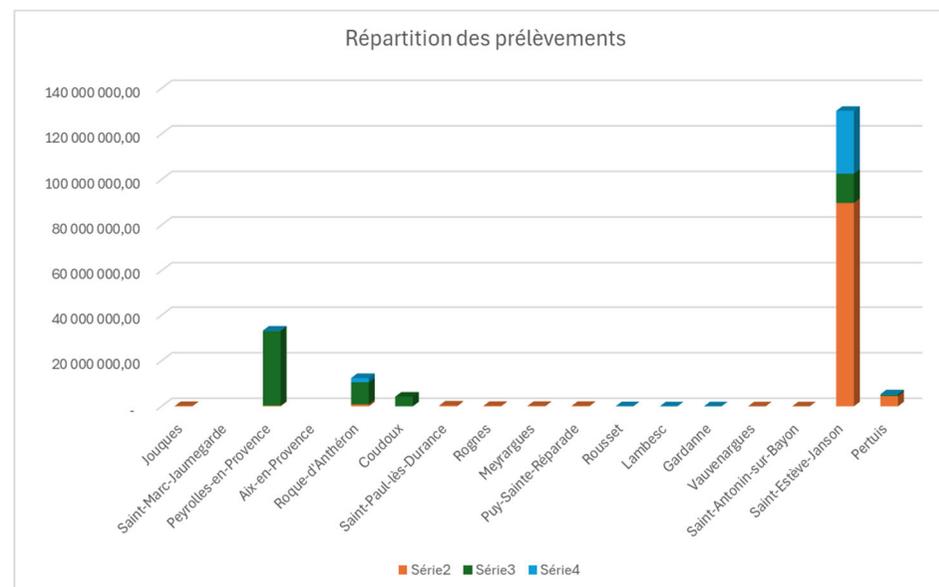
LES PRELEVEMENTS D'EAU

16 communes sont concernées par des points de prélèvements. Les eaux prélevées servent à la fois à l'AEP, l'irrigation ou l'industrie sur le Pays d'Aix en 2021, pour un volume total prélevé de millions de 92 m³, destinés principalement à la distribution d'eau potable 51% puis à l'irrigation 33 %



Source : BPE 2021

Rappelons que d'après les conclusions du SDAGE, **ces prélèvements, à l'heure actuelle, ne menacent globalement pas la ressource des masses d'eau souterraines (ils ne représentent d'ailleurs que 2 % des prélèvements totaux en eau sur le Pays d'Aix).**



Source : BPE 2021

L'EAU POTABLE

L'exploitation du service public de l'eau est assurée par :

- 26 délégations de service public ;
- 2 régies;
- Un syndicat mixte intercommunal.

■ DELEGATIONS DE SERVICE PUBLIC (DSP)

La gestion du service public de l'eau potable est déléguée à des sociétés privées qui assurent pour le compte de la collectivité, la production, le traitement, la distribution et la qualité de l'eau potable auprès des usagers, ainsi que l'entretien des installations et du patrimoine.

► Contrats de DSP avec la Société des Eaux de Marseille (SEM) pour les communes de :

- Beaucueil jusqu'au 30/03/2024;
- Bouc-Bel-Air jusqu'au 31/12/2029 ;
- Cabriès jusqu'au 31/12/2029;
- Châteauneuf-le-Rouge jusqu'au 31/12/2024;
- Coudoux jusqu'au 30/06/2023;
- Fuveau jusqu'au 31/12/2023;
- Lambesc jusqu'au 01/07/2025;
- La Roque-d'Anthéron jusqu'au 31/12/2022;
- Le Puy-Sainte-Réparate jusqu'au 31/12/2028 ;
- Meyrargues jusqu'au 31/12/2027 ;
- Peynier jusqu'au 31/12/2028 ;
- Peyrolles-en-Provence jusqu'au 30/06/2025;
- Puyloubier jusqu'au 31/12/2022;
- Rousset jusqu'au 30/06/2024 ;
- Saint-Antonin-sur-Bayon jusqu'au 30/10/2028;
- Trets jusqu'au 08/06/2024 ;
- Vauvenargues jusqu'au 30/06/2027;
- Ventabren jusqu'au 18/10/2027;
- Vitrolles jusqu'au 31/07/2022 ;

- Contrat de DSP avec la société SEERC-SUEZ pour les communes de:
 - Jouques jusqu'au 31/12/2032 ;
 - Rognes jusqu'au 31/12/2026;
 - Saint-Cannat jusqu'au 31/12/2027 ;
- Contrat de DSP avec la société SAUR pour les communes de:
 - Eguilles jusqu'au 31/12/2032;
 - Les Pennes-Mirabeau jusqu'au 30/06/2029;
 - Meyreuil jusqu'au 14/10/2025;
- Contrat de DSP avec la société Compagnie des Eaux et de l'Ozone-VEOLIA pour Le Tholonet jusqu'au 31/12/2027.

Le service public de l'eau potable est géré en régie par:

- La Régie des Eaux du Pays d'Aix (REPA) sur les communes d'Aix en Provence, Gardanne, Saint-Marc-Jaumegarde, Saint-Paul-Lès-Durance, Saint-Estève-Janson et Venelles;
- La Régie de l'eau et de l'assainissement du Bassin Minier et du Garlaban (REABMG) pour les communes de Gréasque, Mimet et Simiane-Collongue;
- Le Syndicat Durance-Luberon pour la commune de Pertuis.

Les données présentées ci-après sont issues du rapport d'activités sur le service public de l'eau potable du Pays d'Aix de 2021.

La Société des eaux de Marseille a obtenu les contrats de DSP de l'eau et de l'assainissement des communes de Bouc-Bel-Air, de Cabriès et de Saint-Paul-Lez-Durance en 2018.

■ L'ORIGINE DE L'EAU POTABLE DISTRIBUEE

L'eau consommée sur le territoire du Pays d'Aix provient de quatre types de sources :

- du canal de Provence (24 communes, dont 16 en totalité)
- du canal de Marseille (6 communes, dont 5 en totalité)
- des captages communaux (13 communes, dont 3 en totalité)
- du canal du Sud Luberon (sur la commune de Pertuis).

Le Canal de Provence

Avec ses 5 000 kilomètres de canaux et de canalisations, la Société du Canal de Provence mobilise des eaux issues essentiellement (à 90 %) des réserves du Verdon qu'elle transporte, puis distribue dans l'est des Bouches-du-Rhône, l'ouest du Var, les Alpes-de-Haute-Provence et le Vaucluse. Pour le plateau de Valensole, dans les Alpes-de-Haute-Provence, l'eau du Verdon est directement prélevée dans la réserve de Sainte-Croix.

Sur le territoire du Pays d'Aix, la Société du canal de Provence (SCP) alimente aujourd'hui :

- entièrement 14 communes,
- pour partie 10 communes.

Le Canal de Marseille

Le Canal de Marseille prend sa source dans la Durance. De 1839 à 1854, le Canal de Marseille a été construit avec ses 80 km de long dont 17 en souterrain et 18 ponts. La prise initiale est située au niveau du pont de Pertuis à une altitude de 185 mètres. L'eau s'écoule par gravité jusqu'à la ville de Marseille.

Sur le Pays d'Aix, il alimente :

- entièrement les communes de la Roque d'Anthéron, Coudoux, Ventabren, Les Pennes-Mirabeau, Vitrolles,
- en partie la commune de Bouc-Bel-Air.

Captages communaux

Plusieurs captages en eau potable sont situés sur le territoire du Pays d'Aix :

- La source du Bayon sur Beaucueil, avec un périmètre de captage (arrêté préfectoral signé le 17 avril 2007) ;
- La commune de Jouques est alimentée par la station de pompage de Traconnade ainsi qu'un réseau indépendant d'alimentation des fontaines. La déclaration d'utilité publique concernant le prélèvement des eaux a été adoptée le 1er juillet 2003 ;
- Le captage « forage des Chenailles » du Puy Sainte Réparate ;
- Le captage de la Source du Lion d'Or sur la commune de Meyrargues dont les limites de protection ont été approuvées par arrêté préfectoral (le 25 août 2003) ;

- Le captage du Vidalet (4 puits) et des captages en Durance pour la commune de Pertuis ;
- Le forage Cinq Onces, sur la commune de Peyrolles puisant l'eau de la nappe du Val Durance, il est protégé par un arrêté préfectoral signé le 2 août 2005 ;
- Les sources de Saint Ser et de Marquet sur la commune de Puyloubier sont protégées par un arrêté préfectoral signé le 19 avril 2004 ;
- Le captage du Bouaou sur la commune de Rousset (et le forage du puits de l'Arc alimente la zone industrielle de la commune de Rousset) ;
- Le captage « Saint-Denis » sur la commune de Rognes ;
- Le forage Vallon de l'Escale pour la commune de Saint-Estève-de-Janson ;
- La source du « Prés de Font Reynaude » sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance. Cette dernière, tarie une partie de l'année, est complétée par une connexion au réseau du CEA en période de sécheresse ; la Zone d'Activité est alimentée en permanence par le réseau du CEA ;
- La source communale du Grand Baou, captée dans une galerie de la zone dite « des aires » au cœur même du village ; elle alimente gravitairement le réservoir des Adrechs situé sur la commune de Vauvenargues.

■ LES STATIONS DE TRAITEMENT ET DE DISTRIBUTION

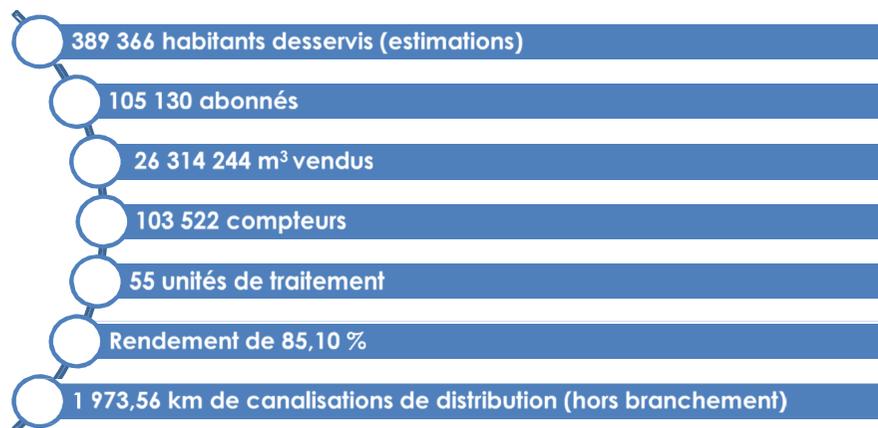
Les données ont pu être obtenues sur 34 des 36 communes du Pays d'Aix. Les données ne sont pas disponibles sur Saint-Estève-de-Janson et Vauvenargues. Sur Pertuis, les données récoltées concernent les 21 communes du Syndicat Durance-Lubéron, sans qu'il soit possible d'isoler les données concernant directement Pertuis.

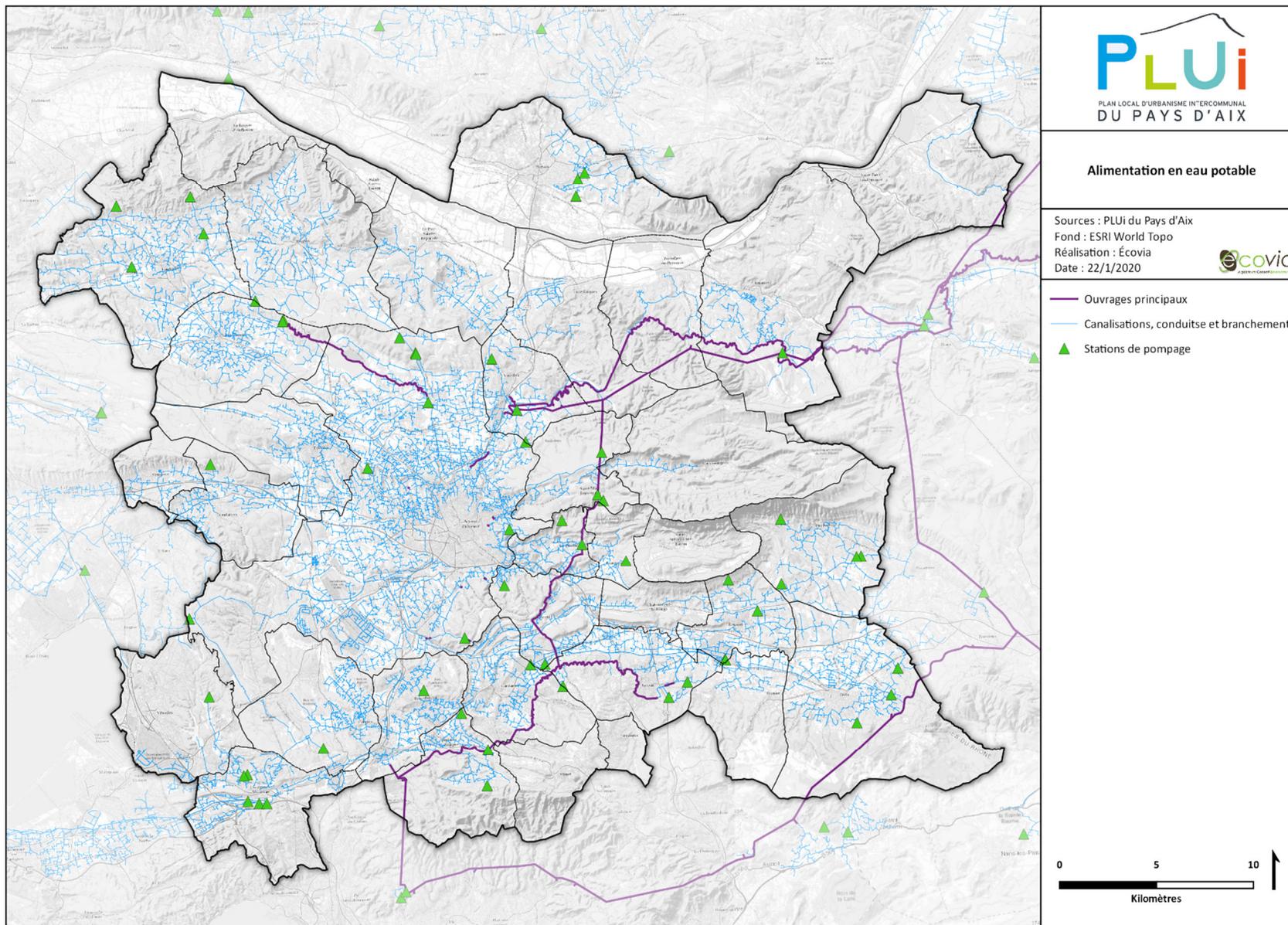
Sur les 36 communes analysées, le Pays d'Aix bénéficie de 59 unités de potabilisation, dont 32 stations de filtration.

Vitrolles et Les Pennes-Mirabeau sont alimentées par la station de la Valtrède et le complexe des Giraudets situés sur le territoire de Marseille-Provence-Métropole.

La station qui alimente St-Antonin-sur-Bayon est située sur la commune de Bearecueil.

■ LES CHIFFRES CLES





■ DONNEES QUANTITATIVES EN 2021

Le réseau de distribution d'eau potable compte 105 310 abonnés.

La production atteint un volume de **26 193 432 m³**, auquel s'ajoutent les **importations d'eau traitée** pour un total de **6 873 625 m³**. Le volume total mis en distribution s'élève donc à **32 140 508 m³**, après avoir soustrait les **exportations de 926 549 m³**.

Sur ce volume distribué, le **volume consommé autorisé** est de **27 214 723 m³**. Cependant, des **pertes** s'élèvent à **4 925 785 m³**, qui représentent une part importante d'eau qui ne parvient pas aux usagers, probablement en raison de fuites ou de défaillances dans le réseau.

Au niveau de la consommation, **26 196 396 m³** sont comptabilisés et facturés. Il reste néanmoins une **consommation sans comptage estimée de 695 049 m³**, ainsi qu'un **volume de service de 323 279 m³**, utilisé probablement pour des besoins internes au réseau (entretien, lavage des réservoirs, etc.).

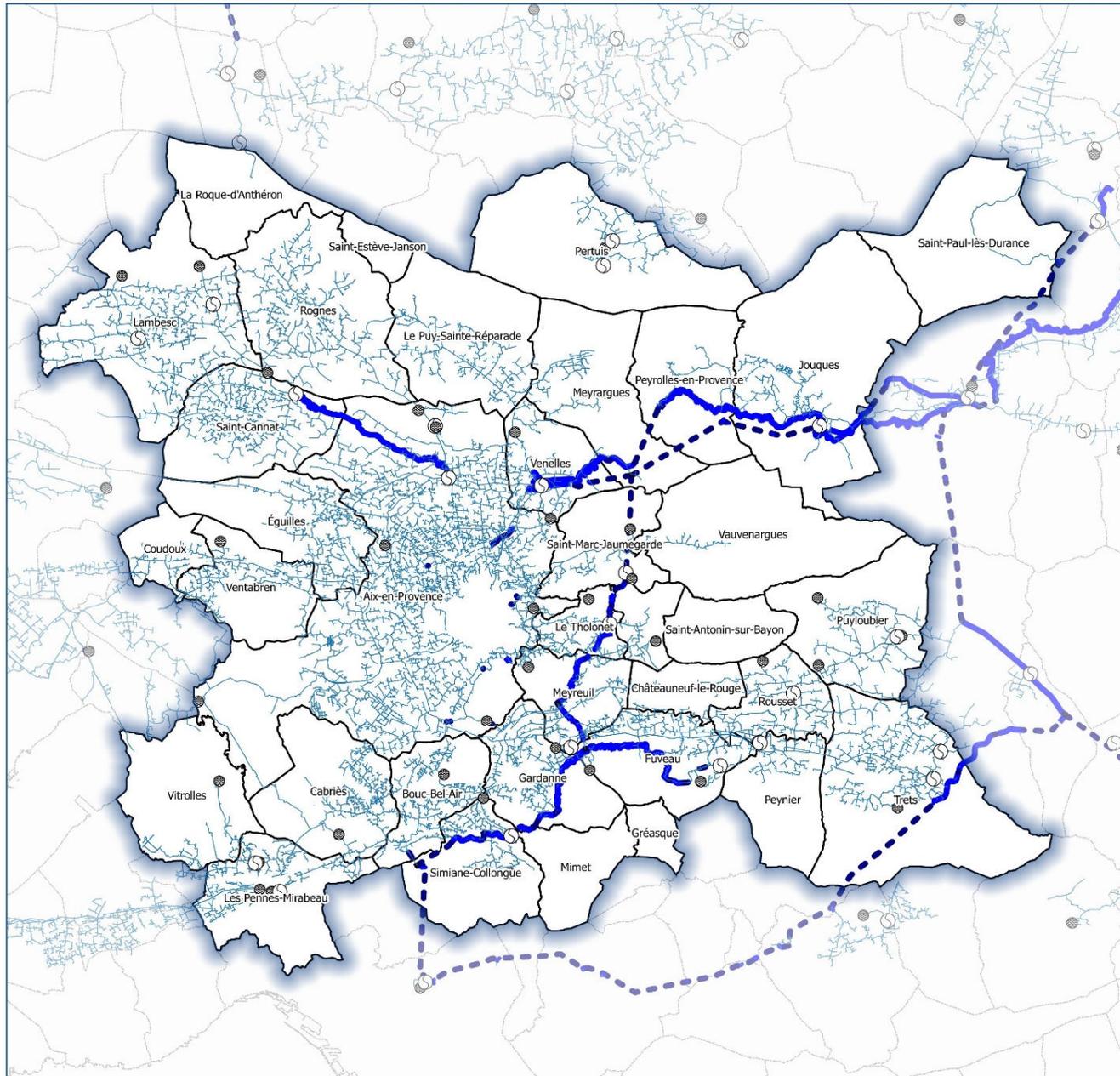
En 2021, le Territoire a prélevé 27 012 087 m³ d'eau. Le tableau ci-après détaille les prélèvements effectués sur les eaux souterraines.

En moyenne, la consommation est donc de 167 l/jour/habitant (en se basant sur une population de 397 980 habitants (population légale INSEE 2015 en vigueur au 1^{er} janvier 2018), ce qui est relativement plus élevé que la moyenne nationale de 110 l/jour/habitant (source ARS). Toutefois, le ratio calculé sur les communes du Pays d'Aix ne tient pas compte de l'apport de population estivale.

Il convient de relever que le ratio de consommation d'eau potable par jour par habitant était de 218 l/jour/habitant en 2008. Ce qui représente donc une forte diminution de la consommation d'eau par habitant, de l'ordre de -23 %.

Les différents scénarios d'évolution de la population sur le territoire évoquent en moyenne 50 000 personnes supplémentaires sur le territoire d'ici à 2035. Cette augmentation entraînerait donc une consommation supplémentaire d'eau potable d'environ 3 millions de m³ d'eau potable.

Ressources	Volume total prélevé en 2021 (en m ³)	Volume autorisé par arrêté préfectoral (m ³ /jour)	Volume moyen 2021 (m ³ /jour)	Rapport volume moyen / volume autorisé en%
Beaurecueil - source du Bayon	5 663	SO	16	SO
Jouques - captage de la Traconnade	171 343	840	469	56
Lambesc - forage de Bertoire	203 864	720	559	78
La Roque d'Anthéron - forage du Vallon ou Castellias	91 492	561	267	48
La Roque d'Anthéron - forage de La Borde	465 155	2 280	1 274	56
Le Puy-Ste-Réparate - sources des Chenerilles	193 227	SO	529	SO
Meyrargues - source du Lion d'Or	196 102	SO	537	SO
Peyrolles - forage des 5 Onces	332 080	1 920	910	47
Rognes - forage St-Denis	203 189	1 680	557	33
St-Antonin-sur-Bayon - source la Cascade	25 997	SO	71	SO
Saint Estève Janson - Forages Saint Valentin et de l'Escale	29 810	528,76	82	15
Saint Paul lez Durance - source Font Reynaude	56 292	SO	512	SO
Vauvenargues - source du Lavoir ou du Château	8 183	SO	22	SO
Total	1 982 397			




 PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL
 DU PAYS D'AIX

Réseaux d'assainissement en eau potable

Légende

-  Barrages - Réserves - Réservoirs
-  Stations de pompage
-  Canalisations
-  Siphons
-  Galeries
-  Cuvettes
-  Aqueducs
-  Fenêtres et puits
-  Partiteurs



 1:190 000

Date : 06-01-2020
 Dessiné par : A. VICTOIRE - Vérifié par : CG
 Référence fichier : 2020-Carte_reseaux_Pays_Daix.qgs
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - SCAN25 ©



■ LA SECURISATION DE LA RESSOURCE :

L'adduction en eau potable d'un secteur est « sécurisée » lorsqu'au moins deux ressources distinctes sont ou peuvent être utilisées.

Les communes de Beaurecueil, Bouc-Bel-Air, Cabriès, Gardanne, Jouques, Lambesc, La Roque- d 'Anthéron, Le Puy-Sainte-Réparate, Meyreuil (partiel), Puylobier, Rognes, Saint Estève Janson, Saint Marc Jaumegarde (partiel), Saint Paul lez Durance et Vauvenargues sont sécurisées.

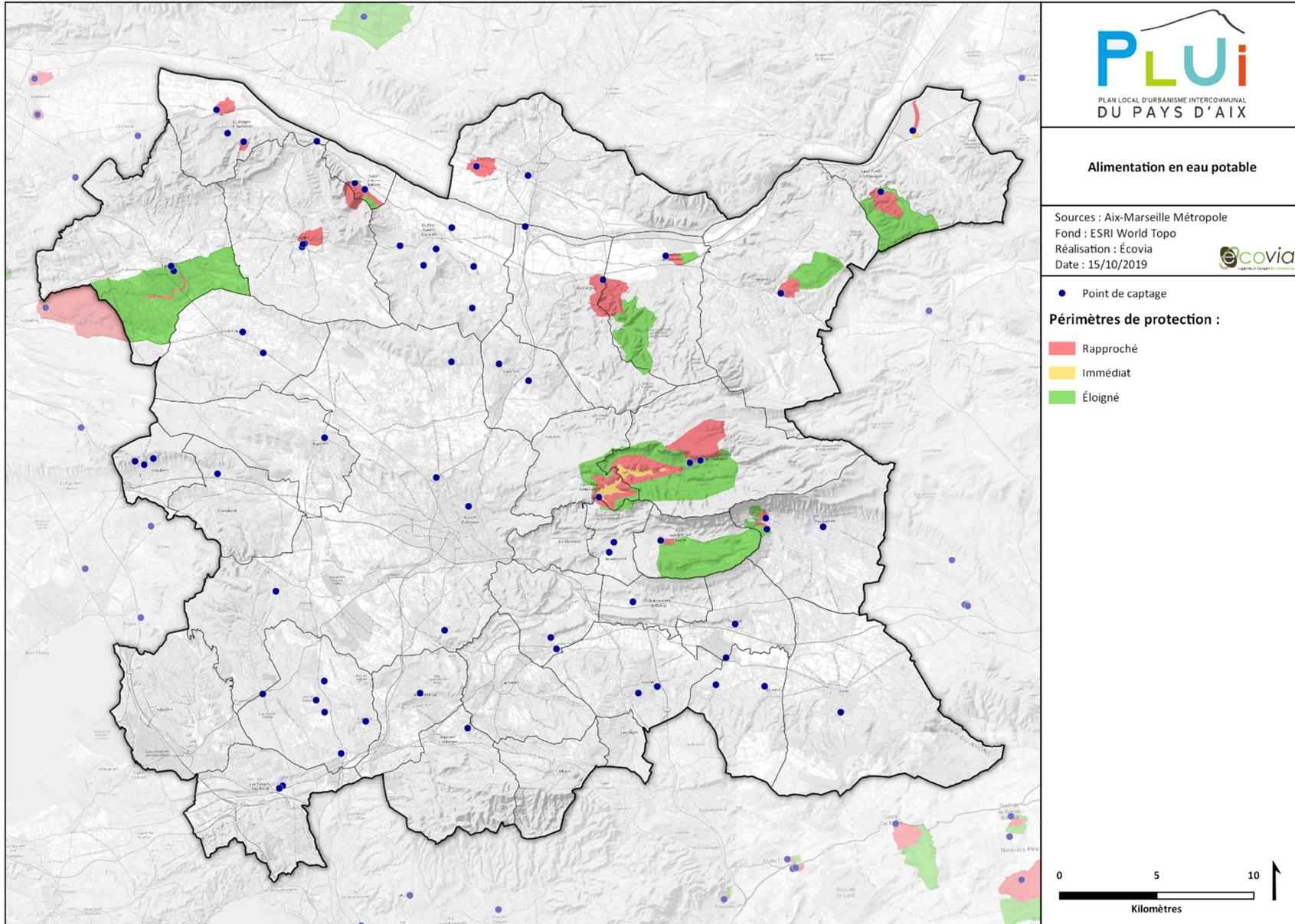
Pour la Ville d'Aix-en-Provence, les 3 usines de production d'eau potable peuvent se subvenir partiellement les unes les autres : Saint Eutrope peut secourir partiellement Puy du Roy et Fontcouverte. Fontcouverte et Puy du Roy peuvent soulager une partie du réseau de Saint Eutrope.

De plus l'usine de Saint Eutrope possède un stockage d'eau brute de 40 000 m³.

Un projet permettant de relier Aix-en-Provence et Gardanne est en cours d'étude. Les autres communes du Territoire ne sont actuellement pas sécurisées.

Concernant les différents périmètres de captages du territoire et leur état d'avancement, le tableau ci-dessous présente les avancées.

NOM DU FORAGE	Source du Bayon	Captage de la Traconnade	Captage de Bertoire	Forage du Vallon ou Castellias	Forage de La Borde
0 % : Aucune action.					
20 % : Études environnementales et hydrogéologiques en cours.					
40 % : Avis de l'hydrogéologue rendu.			X		
50 % : Dossier recevable déposé en préfecture.					
60 % : Arrêté préfectoral.		X			
80 % : Arrêté préfectoral complètement mis en œuvre (terrains acquis, servitudes mises en place, travaux terminés) tel que constaté en application de la circulaire DGS-SDA 2005-59 du 31 janvier 2005.	X			X	X
100 % : Arrêté préfectoral complètement mis en œuvre (comme ci-dessus), et mise en place d'une procédure de suivi de l'application de l'arrêté.					
Résultats	80%	60%	40%	80%	80%



Adéquation entre l'autonomie en eau potable et la population actuelle et projetée

Une analyse menée dans le cadre de l'élaboration du PLUi a permis de mettre en comparaison, pour chaque commune, les capacités de stockage en eau potable et la population actuelle et projetée (selon 3 scénarios différents)

Le tableau pages suivantes synthétise ces résultats.

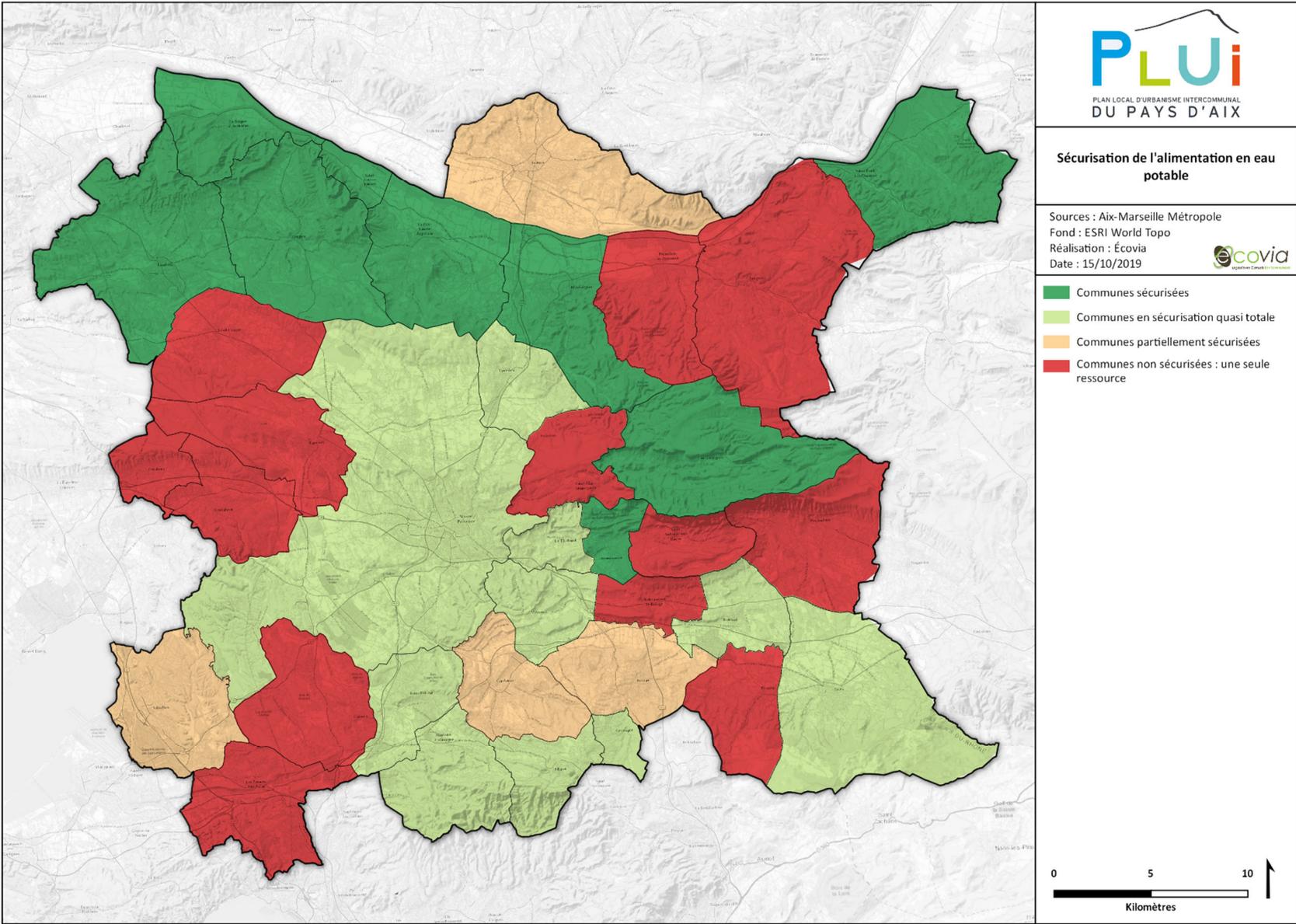
Les communes de Beurecueil, du Tholonet et des Pennes — Mirabeau dispose d'une autonomie inférieure à 24 heures d'ici à l'horizon du PLUi. Elles devront donc faire l'objet d'une sécurisation supplémentaire concernant leur dispositif d'alimentation en eau potable.

COMMUNES PAYS D'AIX	Pop 2015 INSEE	Pop 2035 Scénario PLUi bas (0,5 %)	Pop 2035 Scénario PLUi haut (0,6 %)	Pop 2035 Scénario PLUc COMPAS (0,69 %)	Volume consommé comptabilisé (m3)	Nombre d'abonnées	Ratio Habitants/Abonnées	Consommation l/jour/hab	Capacité Stockage (m3)	Autonomie 2015 (h)	Autonomie 2035 Scénario PLUi bas	Autonomie 2035 Scénario PLUi haut	Autonomie 2035 Scénario PLUc COMPAS	Intervention nécessaire
Aix-en-Provence	142 668	157 633	160 800	163 702	10 035 622	20 695	6,9	192,7	48 170	42	38	37	37	non
Beurecueil	578	639	651	663	38 086	172	3,4	180,5	50	12	10	10	10	oui
Bouc-Bel-Air	14 351	15 856	16 175	16 467	901 040	4938	2,9	172,0	4750	46	42	41	40	non
Cabriès	9627	10 637	10 851	11 046		2498	3,9	192,0	2900	38	34	33	33	non
Châteauneuf-le-Rouge	2172	2400	2448	2492	231 101	1010	2,2	291,5	1150	44	39	39	38	non
Coudoux	3631	4012	4092	4166	229 872	1603	2,3	173,4	1700	65	59	57	56	non
Eguilles	7672	8477	8647	8803	479 114	3210	2,4	171,1	4100	75	68	67	65	non
Fuveau	9756	10 779	10 996	11 194	594 118	3339	2,9	166,8	2985	44	40	39	38	non
Gardanne	19 749	21 821	22 259	22 661	1 161 392	6388	3,1	161,1	9000	68	61	60	59	non
Gréasque	4111	4542	4633	4717			3,1	192,0	0					
Jouques	4393	4854	4951	5041	155 363	1308	3,4	96,9	1800	101	92	90	88	non
La Roque-d'Anthéron	5469	6043	6164	6275	367 726	2064	2,6	184,2	3000	71	65	63	62	non
Lambesc	9584	10 589	10 802	10 997	471 457	3022	3,2	134,8	2400	45	40	40	39	non
Le Puy-Sainte-Réparate	5557	6140	6263	6376	257 656	1585	3,5	127,0	1550	53	48	47	46	non
Le Tholonet	2376	2625	2678	2726	116 401	603	3,9	134,2	100	8	7	7	7	oui
Les Pennes-Mirabeau	21 387	23 630	24 105	24 540	1 839 448	8155	2,6	235,6	5500	26	24	23	23	oui
Meyrargues	3745	4138	4221	4297	165 462	1013	3,7	121,0	1000	53	48	47	46	non
Meyreuil	5417	5985	6105	6216	322 984	2089	2,6	163,4	0					
Mimet	4607	5090	5193	5286			3,1	192,0	0					

COMMUNES PAYS D'AIX	Pop 2015 INSEE	Pop 2035 Scénario PLUi bas (0,5 %)	Pop 2035 Scénario PLUi haut (0,6 %)	Pop 2035 Scénario PLUc COMPAS (0,69 %)	Volume consommé comptabilisé (m3)	Nombre d'abonnées	Ratio Habitants/Abonnées	Consommation l/jour/hab	Capacité Stockage (m3)	Autonomie 2015 (h)	Autonomie 2035 Scénario PLUi bas	Autonomie 2035 Scénario PLUi haut	Autonomie 2035 Scénario PLUc COMPAS	Intervention nécessaire
Pertuis	19 645	21 706	22 142	22 541			3,1	192,0	0					
Peynier	3368	3721	3796	3865	298 717	1699	2,0	243,0	3200	94	85	83	82	non
Peyrolles-en-Provence	4976	5498	5608	5710	247 351	1678	3,0	136,2	1400	50	45	44	43	non
Puylobier	1799	1988	2028	2064	127 324	698	2,6	193,9	1600	110	100	98	96	non
Rognes	4795	5298	5404	5502	134 978	816	5,9	77,1	700	45	41	40	40	non
Rousset	4768	5268	5374	5471	383 069	1769	2,7	220,1	1850	42	38	38	37	non
Saint-Antonin-sur-Bayon	124	137	140	142	26 051	85	1,5	575,6	490	165	149	146	144	non
Saint-Cannat	5550	6132	6255	6368	205 007	1489	3,7	101,2	1000	43	39	38	37	non
Saint-Estève-Janson	379	419	427	435			3,1	192,0	0					
Saint-Marc-Jaumegarde	1228	1357	1384	1409			3,1	192,0	0					
Saint-Paul-lez-Durance	841	929	948	965			3,1	192,0	800	119	108	105	104	non
Simiane-Collongue	5584	6170	6294	6407			3,1	192,0	2200	49	45	44	43	non
Trets	10 963	12 113	12 356	12 579	717 638	4012	2,7	179,3	2350	29	26	25	25	non
Vauvenargues	1023	1130	1153	1174	81 223	451	2,3	217,5	400	43	39	38	38	non
Venelles	8352	9228	9413	9583	632 476	3244	2,6	207,5	3200	44	40	39	39	non
Ventabren	5278	5832	5949	6056	445 325	2250	2,3	231,2	2150	42	38	38	37	non
Vitrolles	34 089	37 665	38 421	39 115	3 618 636	9627	3,5	290,8	19 600	47	43	42	41	non
PAYS D'AIX	389 612	430 481	439 129	447 053	24 284 637	91 510	3,1*	192*	131 095	42*	38*	37*	37*	NON

40 869 49 517 57 441

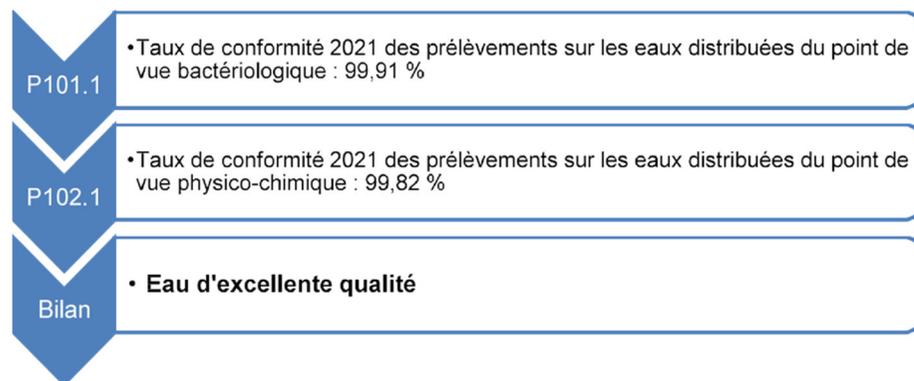
*moyenne sur les
données existantes



■ LA QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE

Des analyses et contrôles périodiques, réalisés par l'exploitant dans le cadre de l'autosurveillance, permettent de s'assurer de la qualité de l'eau brute des ressources et de l'eau distribuée au robinet.

L'Agence Régionale de Santé (ARS) réalise également des contrôles sanitaires officiels chaque année sur les eaux brutes et les eaux traitées. Les fiches annuelles de synthèse par commune et ressource sont présentées en annexe 3 de ce rapport.



Une analyse a été non conforme sur la microbiologie en 2021 dans la commune de Saint Estève Janson.

Deux analyses ont été non conformes sur les paramètres physico-chimiques en 2021, une dans la commune de La Roque d'Anthéron et une à Meyreuil.

Toutes les contre-analyses réalisées suite à ces non-conformités ont été conformes.

Au final, en 2021, l'indice d'avancement de la protection de la ressource en eau (P108.3) est de 42%.

L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Au niveau du territoire, les compétences « Eau et Assainissement » sont exercées à partir du 1^{er} janvier 2018 sous la responsabilité du Président du Conseil de Territoire Madame Maryse JOISSAINS-MASINI et du Vice-Président délégué à l'Eau, à l'Assainissement et au Pluvial, Monsieur Arnaud MERCIER.

L'exploitation du service public de l'assainissement collectif est assurée par :

- Pour 24 communes en délégation de service public par quatre sociétés privées
- Pour 12 communes en régie communale ou intercommunale. Le service public de l'assainissement collectif est géré en régie sur les communes d'Aix-en-Provence, Châteauneuf-le-Rouge, Gardanne, Gréasque (SIBAM), Mimet (SIBAM), Pertuis (SIVOM Durance Luberon), Saint-Antonin-sur-Bayon, Saint-Marc-Jaumegarde, Saint-Paul-Lez-Durance, Saint-Estève-Janson, Simiane-Collongue (SIBAM), Venelles.

L'assainissement collectif désigne l'ensemble des moyens de collecte, de transport et de traitement d'épuration des eaux usées avant leur rejet dans les rivières ou dans le sol. On parle d'assainissement collectif pour une station d'épuration traitant les rejets urbains.

■ LES EQUIPEMENTS

Le réseau d'assainissement collectif est composé de 39 stations d'épuration sur le territoire du Pays d'Aix (soit un total de 546 470 équivalents-habitants (EH), ou 582 150 EH d'après les données Agence de l'Eau) dont plusieurs sont intercommunales. Le territoire dispose d'un réseau de collecte de 1 540 km linéaires.

Les stations d'épuration reçoivent les eaux résiduelles domestiques et celles résultant des activités. Ceci explique notamment pourquoi la station d'épuration de Vitrolles dispose d'une capacité de 120 000 EH.

Les milieux récepteurs sont :

- Le bassin versant de l'Arc pour 22 communes, 19 stations d'épuration (328 530 équivalents/habitants).
- Le bassin versant de la Touloubre pour 3 communes, 4 stations d'épuration (28 000 équivalents/habitants).

- Le bassin versant de la Cadière pour deux communes, une station d'épuration (120 000 équivalents/habitants).
- Le bassin versant de la Durance pour 10 communes, 10 stations d'épuration (69 940 équivalents/habitants).

■ LES PERFORMANCES DES STATIONS D'ÉPURATION

En 2021, la quasi-totalité des stations d'épuration sont réputées comme conformes en équipements et en performance, à l'exception de 5 stations :

- Venelles Nord
- Châteauneuf-le-Rouge
- Saint-Paul-lez-Durance
- Meyreuil-Le Pontet,
- Puyloubier

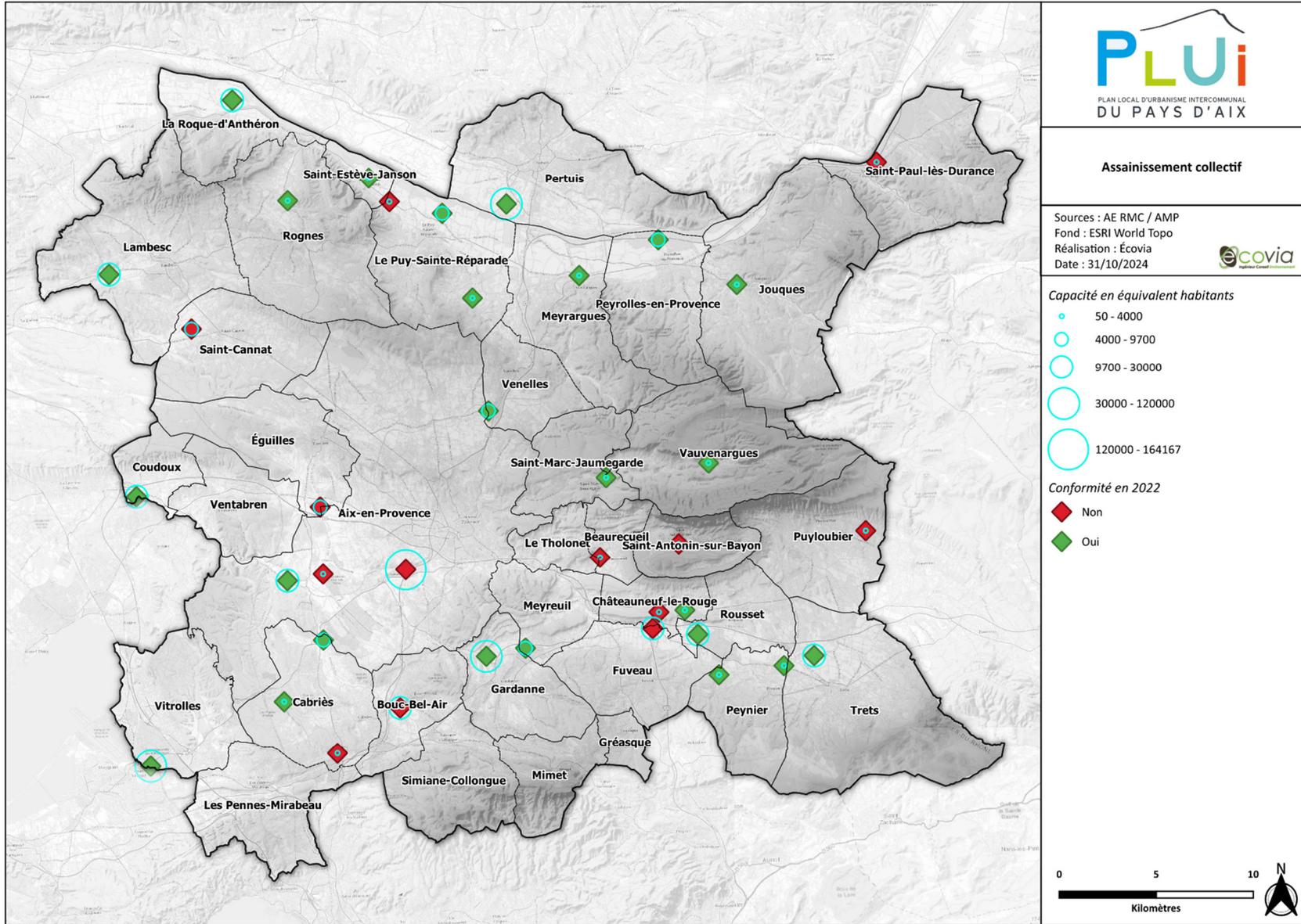
A noter, la station d'épuration de Venelles Nord a été jugée non conforme en équipement. Cependant, celle-ci a été arrêtée au cours de l'année 2020 et remplacée par un poste de relevage.

Les deux stations d'épuration ayant présentées des non-conformités au regard des prescriptions nationales issues de la Directive ERU en 2020 sont : Châteauneuf-le-Rouge et Saint-Paul-lez-Durance.

Les quatre stations d'épuration ayant présentées des non-conformités au regard des prescriptions locales en 2020 sont : Châteauneuf-le-Rouge, Meyreuil-Le Pontet, Puyloubier et Saint-Paul-lez- Durance.

(Source : RPQS PAYS D'AIX)

D'après l'analyse du SATESE, **la préoccupation essentielle pour l'avenir réside moins dans la capacité des STEP à épurer la charge de pollution entrante que dans leur capacité à accepter la charge hydraulique qui provient des dysfonctionnements des réseaux en amont et dont les causes peuvent êtres multiples : intrusions d'eau claire dans les réseaux, absence ou insuffisance de réseau pluvial, branchement du pluvial des bâtiments sur le réseau assainissement, absence de diagnostic de réseaux...**



■ **ADEQUATION ENTRE LA CAPACITE EPURATOIRE EXISTANTE ET LA POPULATION ACTUELLE ET PROJETEE**

Une analyse menée dans le cadre de l'élaboration du PLUi a permis de mettre en comparaison, pour chaque commune, les capacités épuratoires recensées (en équivalents-habitants (EH) et la population actuelle et projetée.

Le tableau pages suivantes synthétisent ces résultats.

Les communes de Bouc-Bel-Air/Simiane, Cabriès, Jouques, Puyloubier, Saint-Cannat et Saint-Marc-Jaumegarde ne devraient pas pouvoir assurer leur besoin en assainissement collectif d'ici à 2035.

Elles devront donc prévoir le développement de leurs capacités épuratoires.

COMMUNES PAYS D'AIX	Pop 2015 INSEE	Pop 2035 Scénario PLUi bas (0,5 %)	Pop 2035 Scénario PLUi haut (0,6 %)	Pop 2035 Scénario PLUc COMPAS (0,69 %)	STEP (EH)	STEP hypothèse (EH)	Nombre abonnées Ass.	Pop° raccordée 2015	Pop raccordée 2035 PLUi bas	Pop raccordée 2035 PLUi haut	Pop raccordée 2035 PLUc COMPAS	Adéquation 2015	Adéquation 2035 Scénario PLUi bas	Adéquation 2035 Scénario PLUi haut	Adéquation 2035 Scénario PLUc COMPAS	Intervention nécessaire
Aix-en-Provence	142 668	157 633	160 800	163 702	180 000	177 000	17 525	120 815	133 487	136 169	138 626	56 185	43 513	40 831	38 374	non
Beaurecueil	578	639	651	663	500	500	60	202	223	227	231	298	277	273	269	non
Bouc-Bel-Air	14 351	15 856	16 175	16 467	20 000	15 000	4418	12 840	14 187	14 472	14 733	2160	813	528	267	non
Cabriès	9627	10 637	10 851	11 046	8150	8150		7807	8626	8800	8959	343	-476	-650	-809	PLU
Châteauneuf-le-Rouge	2172	2400	2448	2492	3600	3600		1761	1946	1985	2021	1839	1654	1615	1579	non
Coudoux	3631	4012	4092	4166	8000	4000	1316	2981	3294	3360	3420	1019	706	640	580	non
Eguilles	7672	8477	8647	8803	8700	8700	2280	5449	6021	6142	6253	3251	2679	2558	2447	non
Fuveau	9756	10 779	10 996	11 194	13 000	8000	2231	6519	7202	7347	7480	1481	798	653	520	non
Gardanne	19 749	21 821	22 259	22 661	50 000	44 000	6133	18 961	20 950	21 370	21 756	25 039	23 050	22 630	22 244	non
Gréasque	4111	4542	4633	4717	0	5000		3334	3684	3758	3826	1666	1316	1242	1174	non
Jouques	4393	4854	4951	5041	4000	4000	1109	3725	4115	4198	4274	275	-115	-198	-274	PLU
La Roque-d'Anthéron	5469	6043	6164	6275	12 000	12 000	1758	4658	5147	5250	5345	7342	6853	6750	6655	non
Lambesc	9584	10 589	10 802	10 997	13 500	13 500	2582	8189	9048	9229	9396	5311	4452	4271	4104	non
Le Puy-Sainte-Réparate	5557	6140	6263	6376	5850	5850	1253	4393	4854	4951	5041	1457	996	899	809	non
Le Tholonet	2376	2625	2678	2726	0	3000	522	2057	2273	2318	2360	943	727	682	640	non
Les Pennes-Mirabeau	21 387	23 630	24 105	24 540	0	25 000	6226	16 328	18 041	18 403	18 735	8672	6959	6597	6265	non
Meyrargues	3745	4138	4221	4297	4000	4000	787	2909	3215	3279	3338	1091	785	721	662	non

COMMUNES PAYS D'AIX	Pop 2015 INSEE	Pop 2035 Scénario PLUi bas (0,5 %)	Pop 2035 Scénario PLUi haut (0,6 %)	Pop 2035 Scénario PLUc COMPAS (0,69 %)	STEP (EH)	STEP hypothèse (EH)	Nombre abonnées Ass.	Pop° raccordée 2015	Pop raccordée 2035 PLUi bas	Pop raccordée 2035 PLUi haut	Pop raccordée 2035 PLUc COMPAS	Adéquation 2015	Adéquation 2035 Scénario PLUi bas	Adéquation 2035 Scénario PLUi haut	Adéquation 2035 Scénario PLUc COMPAS	Intervention nécessaire
Meyreuil	5417	5985	6105	6216	5000	5000	1582	4102	4533	4624	4707	898	467	376	293	non
Mimet	4607	5090	5193	5286	0	6000		3736	4128	4211	4287	2264	1872	1789	1713	non
Pertuis	19 645	21 706	22 142	22 541	32 000	32 000		15 932	17 603	17 957	18 281	16 068	14 397	14 043	13 719	non
Peynier	3368	3721	3796	3865	3300	3300	945	1873	2070	2111	2149	1427	1230	1189	1151	non
Peyrolles-en-Provence	4976	5498	5608	5710	6000	6000	1414	4193	4633	4726	4811	1807	1367	1274	1189	non
Puylobier	1799	1988	2028	2064	1500	1500	594	1531	1692	1726	1757	-31	-192	-226	-257	oui
Rognes	4795	5298	5404	5502	3040	3040	1317	7739	8551	8723	8880	-4699	-5511	-5683	-5840	Non (remplacement en cours)
Rousset	4768	5268	5374	5471	12 000	12 000	1317	3550	3922	4001	4073	8450	8078	7999	7927	non
Saint-Antonin-sur-Bayon	124	137	140	142	0	0		101	111	113	115	-101	-111	-113	-115	Capacité Maison Sainte Victoire ?
Saint-Cannat	5550	6132	6255	6368	5000	5000	1428	5323	5881	5999	6107	-323	-881	-999	-1107	oui
Saint-Estève-Janson	379	419	427	435	750	750		307	340	346	353	443	410	404	397	non
Saint-Marc-Jaumegarde	1228	1357	1384	1409	180	180		996	1100	1122	1143	-816	-920	-942	-963	oui
Saint-Paul-lez-Durance	841	929	948	965	1300	1300		682	754	769	783	618	546	531	517	non
Simiane-Collongue	5584	6170	6294	6407	0	5000		4529	5004	5104	5196	471	-4	-104	-196	PLU
Trets	10 963	12 113	12 356	12 579	14 000	14 000	4012	10 963	12 113	12 356	12 579	3037	1887	1644	1421	non
Vauvenargues	1023	1130	1153	1174	600	600	184	417	461	470	479	183	139	130	121	non
Venelles	8352	9228	9413	9583	10 500	10 500	2992	7703	8511	8682	8839	2797	1989	1818	1661	non
Ventabren	5278	5832	5949	6056	0	4000	1379	3235	3574	3646	3712	765	426	354	288	non
Vitrolles	34 089	37 665	38 421	39 115	120 000	95 000	7902	27 981	30 916	31 537	32 106	67 019	64 084	63 463	62 894	non
PAYS D'AIX	389 612	430 481	439 129	447 053	546 470	546 470		327 820	362 207	369 484	376 151	218 650	184 263	176 986	170 319	NON

L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF (AUTONOME)

Par « assainissement non collectif », on entend « tout système effectuant la collecte, le prétraitement, l'épuration, l'infiltration ou le rejet des eaux usées domestiques des immeubles non raccordés au réseau public d'assainissement ».

L'assainissement non collectif recouvre :

- L'ensemble des installations d'assainissement individuel (ou autonome) composées d'une fosse septique ou d'une fosse toutes eaux et d'un dispositif de traitement et d'infiltration dans le sol.
- Les installations liées à des activités de type commercial ou artisanal non raccordées à un réseau public d'assainissement
- Les lotissements desservis par un réseau et une station d'épuration privés.

Le SPANC du territoire du Pays d'Aix existe depuis 2004.

Les missions du SPANC sont les suivantes :

- Contrôle technique et réglementaire relatif à la conception et à la vérification de l'exécution des dispositifs d'assainissement non collectif ;
- Diagnostic de bon fonctionnement dans le cadre d'une vente immobilière ;
- Contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien (fréquence : 10 ans) ;
- Conseil aux usagers.

Concrètement, ce service de proximité assure le contrôle des installations individuelles. Il informe les particuliers et les professionnels sur les aspects techniques et réglementaires liés à l'assainissement non collectif.

Pour les installations existantes, le SPANC a eu pour objectif de visiter les habitations non raccordées à l'égout, pour vérifier :

- le bon état des ouvrages, de leur ventilation et leur accessibilité,
- le bon écoulement des effluents,
- l'accumulation normale des boues dans la fosse,

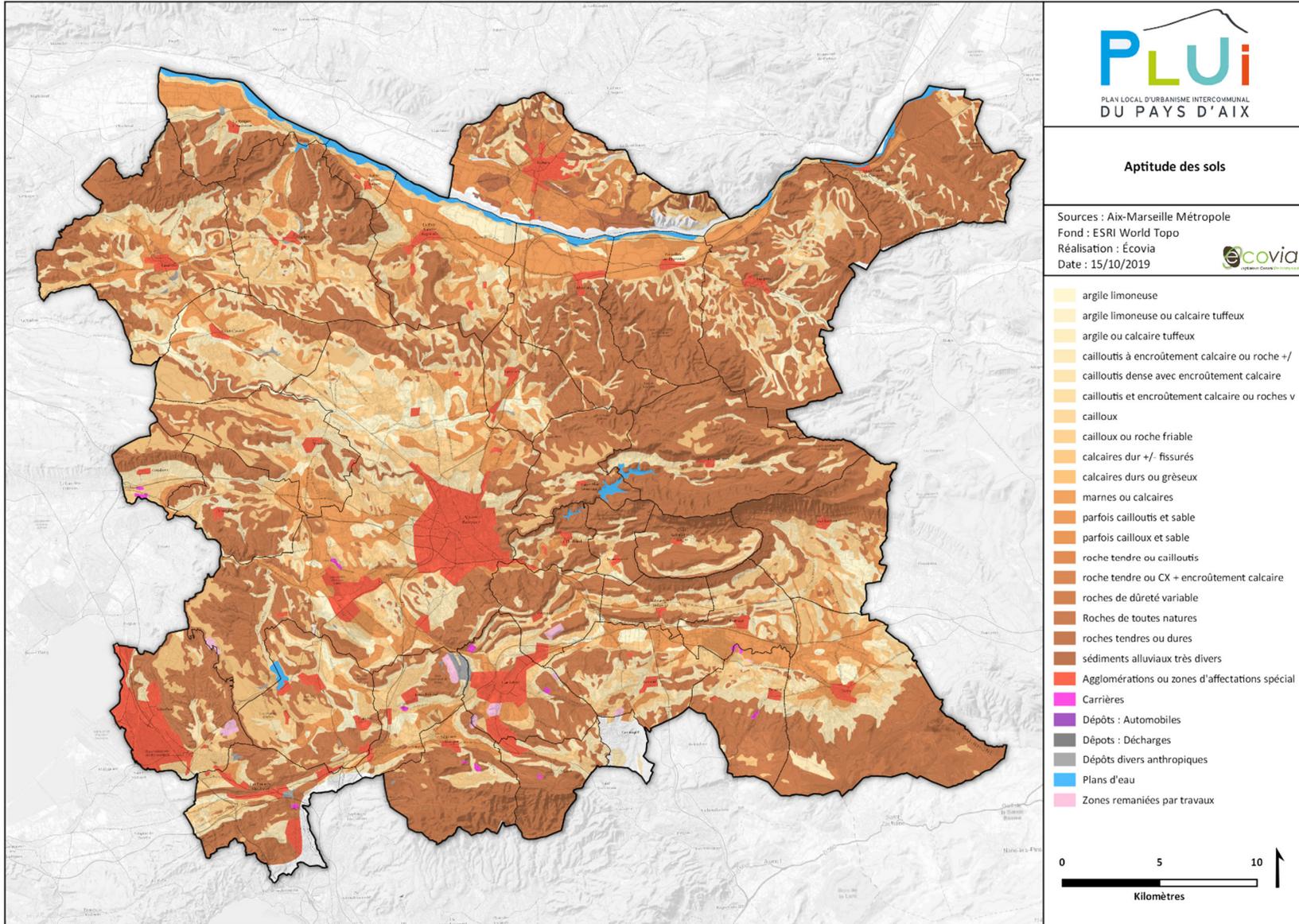
- la réalisation périodique des vidanges et de l'entretien des dispositifs de dégraissage éventuels.

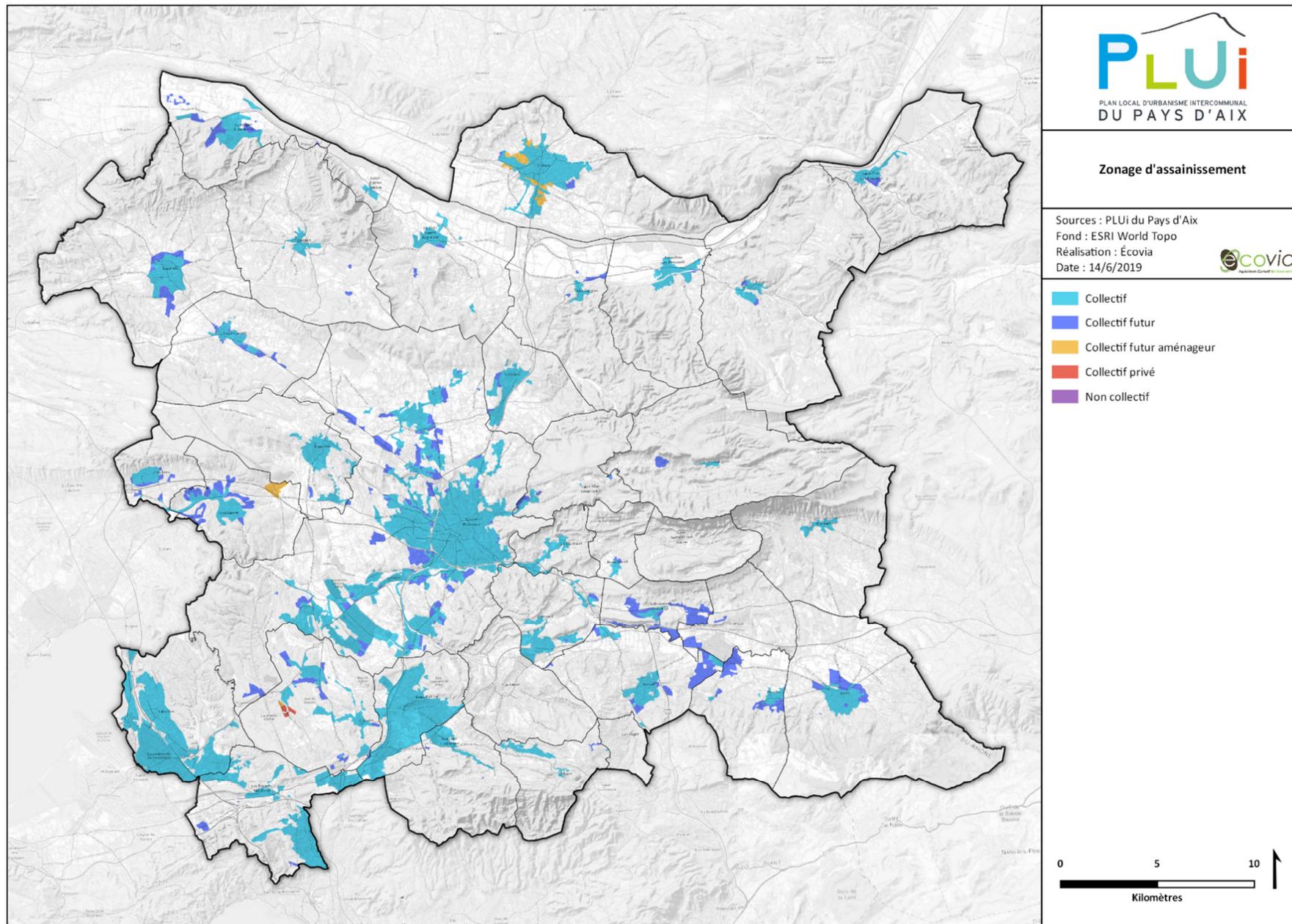
Pour les installations nouvelles, le SPANC vérifie la faisabilité de la filière d'assainissement envisagée : c'est le contrôle de conception. **Tous les travaux (installation, modification, réhabilitation) doivent faire l'objet d'un dossier au moment de la demande d'urbanisme.** Lors des travaux, le SPANC doit être prévenu avant le remblaiement de l'installation, pour la vérification de la bonne réalisation des travaux : c'est le contrôle de réalisation.

Les données utilisées pour cette analyse constituent des estimations.

Les missions du service public de l'assainissement non collectif consistent à contrôler le bon fonctionnement des installations privatives d'assainissement non collectif, afin de garantir l'efficacité du traitement des eaux usées et préserver ainsi la qualité des milieux récepteurs.

L'exploitation du service public de l'assainissement non collectif est assurée en régie par le Service Public d'Assainissement Non Collectif du Territoire du Pays d'Aix.





■ ORGANISATION TERRITORIALE

Le parc des installations d'assainissement non collectif sur le territoire du Pays d'Aix est composé de :

- 24 760 installations d'une capacité inférieure à 20 EH (équivalents-habitant) ;
- 400 installations d'une capacité supérieure à 20 EH.

Le taux de conformité des installations est de 94 % en 2017.

Selon les estimations, 53 315 habitants du Pays d'Aix en zone d'assainissement non collectif seraient desservis par le SPANC.

De plus, 56 797 habitants tous zonages confondus (non collectif, collectif futur, collectif) sont des usagers du SPANC.

■ LE DIAGNOSTIC PERIODIQUE DE BON FONCTIONNEMENT ET D'ENTRETIEN

Le SPANC réalise chaque année, conformément à la législation, un diagnostic périodique de bon fonctionnement et d'entretien. Il s'agit de s'assurer que les installations sont bien entretenues. La fréquence de ces diagnostics, depuis 2008, est de 6 ans pour les habitations individuelles et de 2 ans pour les dispositifs d'assainissement autonome regroupés ou destinés à traiter des effluents issus des activités à caractère industriel et commercial. Les installations devront être réhabilitées dans un délai de 4 ans après le diagnostic.

Ainsi, en 2017, 2 462 installations d'assainissement non collectif ont été visitées.

LES ENJEUX DU PAYS D'AIX AU REGARD DE L'EAU & DE L'ASSAINISSEMENT

■ LES ATOUTS ET FAIBLESSES DU TERRITOIRE

Situation actuelle	Tendances
+ L'état chimique des masses d'eau superficielles est globalement bon	↔
- L'état écologique des masses d'eau superficielles est globalement mauvais	↘
+ L'état chimique et quantitatif des masses d'eau souterraines est globalement bon (sauf alluvions de l'Arc de Berre qui présente des concentrations élevées de pesticides)	↔
+ 4 sites de baignade surveillés sur le Pays d'Aix qui présentent une eau d'excellente qualité	↔
- Augmentation de 112 % des volumes distribués pour l'eau urbaine et de 75 % des eaux industrielles, soit une augmentation de 40 % des volumes distribués	↔
- Une consommation d'eau potable quotidienne par habitant élevé (192 l/j/hab pour une moyenne nationale de 110 l/j/hab)	↔
+ Des ressources réputées suffisantes pour les années à venir, en particulier avec la	↘

L'ensemble des actions coordonnées par le SDAGE et les différents outils et programmes de gestion des eaux devrait permettre d'atteindre et de maintenir le bon état des masses d'eau

La poursuite de la surveillance et les actions coordonnées par le SDAGE devraient permettre de pérenniser cette tendance.

Les volumes distribués augmentent régulièrement.

L'augmentation de population attendue est susceptible de pérenniser, voire d'aggraver cette consommation importante, bien que celle-ci soit typique des territoires méditerranéens.

L'augmentation permanente de population et l'accroissement des besoins en eaux, en particulier dans un contexte de réchauffement

masse d'eau souterraine « Massif de la Sainte-Victoire » et les ressources de la SCP

59 unités de potabilisation et un rendement moyen de 83 %

+ Une eau distribuée de qualité (taux de conformité microbiologique et physico-chimique proches de 100 %)

+ 39 stations d'épurations pour 546 470 EH (soit 30 % de marge)

+ 14 % environ de la population en assainissement autonome, avec un taux de conformité de 94 %.

+ Atout pour le territoire	↔	La situation initiale va se poursuivre
- Faiblesse pour le territoire	↘	La situation initiale va ralentir ou s'inverser

climatique et d'étiages de plus en plus sévères, pourraient amener à un déséquilibre entre ressources et besoins.

Le travail effectué par les services d'alimentation et de distribution d'eau potable devrait permettre d'améliorer encore le rendement et de pérenniser une eau de qualité, en articulation avec le SDAGE et les outils de gestion des ressources en eau sur le territoire

Les communes de Bouc-Bel-Air/Simiane, Jouques, Puyloubier, Saint-Cannat et Saint-Marc-Jaumegarde ne devraient pas pouvoir assurer leurs besoins en assainissement collectif d'ici à 2035

La limitation du mitage et le travail permanent du SPANC devraient permettre de pérenniser cette tendance.

Couleur verte	Les perspectives d'évolution sont positives
Couleur rouge	Les perspectives d'évolution sont négatives

■ OBJECTIFS REFERENCES

- Loi sur l'eau et les milieux aquatiques
- SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027
- SAGE Arc

- Contrat de rivière Touloubre
- Arrêtés ministériels du 7 septembre 2009 déterminant les missions du SPANC

- ✓ Réglementer l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle ;
- ✓ Développer des mesures d'utilisation des eaux de pluie pour engager une politique de réadaptation des eaux issues de l'AEP pour la stricte consommation.

■ LES ENJEUX DE LA THEMATIQUE

- Participer à l'atteinte des objectifs du SDAGE et du SAGE ;
- Préserver les cours d'eau, leurs espaces de mobilité, les zones humides, et assurer le maintien du bon état écologique des masses d'eau superficielles ;
- Lier développement urbain et accessibilité à des réseaux de qualité : prioriser le développement de l'urbanisation dans les zones d'ores et déjà équipées en réseaux d'eau et d'assainissement collectif public de capacités suffisantes ;
- Sécuriser l'alimentation en eau potable des communes, notamment en limitant les pertes sur réseau grâce à un habitat dense ;
- Protéger les captages d'eau potable et leurs périmètres immédiats et rapprochés ;
- Limiter la pollution des cours d'eau en encourageant le raccordement au réseau d'assainissement ou des mesures de protection ;
- Organiser un assainissement collectif et non collectif efficace et bien dimensionné au regard des accueils de populations envisagés, afin de participer à l'atteinte et au maintien du bon état écologique ;
- Anticiper les besoins d'équipements et d'infrastructures pour la gestion de l'eau potable et de l'assainissement (intégration des bassins de rétention des eaux usées notamment) ;
 - ✓ En particulier les communes de Beaurecueil, Le Tholonet et les Pennes – Mirabeau concernant l'autonomie en eau potable ;
 - ✓ En particulier les communes de Bouc-Bel-Air/Simiane, Cabriès, Jouques, Puyloubier, Saint-Cannat et Saint-Marc-Jaumegarde concernant leurs capacités épuratoires ;
- Intégrer les eaux pluviales :

RESSOURCES MINERALES

Le territoire du Pays d'Aix regroupe actuellement 8 carrières en activité (données BRGM / DREAL 2020).

Les nuisances liées à l'exploitation, et qui doivent être maîtrisées par l'exploitant sont :

- l'impact paysager
- l'impact hydrogéologique (assèchement des puits ou cours d'eau environnants)
 - l'impact hydrologique (rejets d'eau au milieu naturel)
 - les retombées de poussière
 - les nuisances sonores sur site (trafic + machines)
 - les tirs de mines (explosifs)
 - le trafic induit sur le réseau routier

Depuis le 4 janvier 1993, les carrières sont considérées comme des installations classées pour la protection de l'environnement. Elles doivent à ce titre faire l'objet d'une remise en état après exploitation.

On trouve sur le territoire de la communauté du Pays d'Aix quelques cas de réhabilitation exemplaires.

Le PLUi du Pays d'Aix devra envisager les moyens à mettre en œuvre afin de respecter la réglementation en vigueur concernant les carrières et faire preuve d'exemplarité et d'innovation dans la réhabilitation de carrières.

GENERALITES SUR LES CARRIERES

Les carrières sont des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) qui diffèrent des autres installations, notamment car elles consistent en l'exploitation d'un gisement non renouvelable à l'échelle des temps humains et engendrent une modification irréversible des terrains.

Elles sont donc soumises à des règles spécifiques, dont les suivantes :

- elles sont autorisées pour une durée définie qui ne peut dépasser trente ans ;

- elles sont autorisées pour une zone définie en superficie comme en profondeur ;
 - la production annuelle est limitée à un tonnage défini lors de l'autorisation ;
 - l'exploitation doit suivre un phasage qui est défini dans l'arrêté d'autorisation et fixe le sens et le rythme d'évolution ;
 - le site doit être remis en état en fin de vie selon un plan défini par l'arrêté d'autorisation
 - l'exploitation est soumise à l'obligation de constituer des garanties financières auxquelles il sera fait appel pour réaliser la remise en état en cas de défaillance de l'exploitant ;
 - contrairement aux autres installations classées, la commission départementale compétente n'est pas le Comité Départemental d'Hygiène, mais la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (Formation « Carrière ») ;
 - L'une des missions de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (Formation « Carrière ») est de réaliser le schéma départemental des carrières, document qui recense les ressources disponibles dans le département, les contraintes environnementales et définit des orientations concernant la gestion et les modalités d'exploitation des ressources. Le schéma départemental des carrières est consultable à la préfecture de chaque département ou à la DREAL.
- Les prescriptions applicables aux exploitations de carrières sont précisées par l'arrêté du 22 septembre 1994.

Le Schéma Départemental des Carrières des Bouches-du-Rhône, réalisé en 1994 et révisé en 2007 définit les orientations pour l'avenir, mais ne constitue pas, du fait de son statut non opposable, un véritable document de planification permettant de préserver les intérêts de chacun.

LE SCHEMA REGIONAL DES CARRIERES PACA

■ ANALYSE DES BESOINS

L'analyse du besoin dans le schéma régional des carrières se fait par système territoriaux.

Le pays d'Aix est intégré au système provençal.

La consommation moyenne quotidienne d'un Français en granulats est estimée à environ 16 kg.

En 2017, ce système a une situation excédentaire. Il passe en situation d'équilibre en 2032. Là encore, les situations sont contrastées et se maintiennent globalement entre 2017 et 2032, avec des excédents qui diminuent sur les territoires excédentaires et des situations déficitaires qui se renforcent. A noter le cas du SCOT Ouest Etang de Berre qui deviendrait excédentaire grâce à l'importante progression de la production de ressources secondaires (pôle de production important situé à Fos-sur-Mer). Concernant la métropole Aix Marseille Provence, le choix a été fait de visualiser les résultats à l'échelle des SCOT préexistants afin d'avoir une vision plus fine de la situation de ce grand territoire.

Le territoire du Pays d'Aix, au regard de ses besoins et du faible nombre de carrières en exploitation, notamment de gravière, présente un déficit permanent sur les besoins en matériaux. Néanmoins, le système provençal global lui est à l'équilibre en 2032

Système provençal	2015	2032
Situation globale	Excédent (130%)	Equilibre (110 % à 120 %)
Territoires excédentaires	SCOT Lacs et gorges du Verdon SCOT Provence verte SCOT Coeur du Var COT du Pays d'Aubagne et de l'étoile SCOT de la CA Agglopoie Provence	SCOT Lacs et gorges du Verdon SCOT Provence verte SCOT Coeur du Var COT du Pays d'Aubagne et de l'étoile SCOT de la CA Agglopoie Provence SCOT CA Ouest Etang de Berre
Territoires à l'équilibre	SCOT Ouest Etang de Berre SCOT Provence Méditerranée SCOT du Golfe de St Tropez	SCOT Provence Méditerranée SCOT du Golfe de St Tropez
Territoires déficitaires	SCOT Pays d'Aix-en-Provence SCOT CU Marseille Provence Métropole	SCOT Pays d'Aix-en-Provence SCOT CU Marseille Provence Métropole

Tableau 15: Situation des territoires - système provençal

■ ORIENTATIONS DU SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES

À l'échelle régional, le Schéma Régional des Carrières a été approuvé le 31 mai 2024, par le préfet de Région.

Ce document, propose 6 orientations majeures :

- Orientation transversale : créer un observatoire des ressources minérales et développer la formation
- Intégrer l'approvisionnement en ressources minérales dans la planification du territoire.
- Économiser la ressource et développer le recyclage
- Optimiser les transports et limiter les émissions de gaz à effet de serre et de polluants
- Préserver les enjeux du territoire
- Prendre en compte l'environnement dans l'exploitation des carrières – Réhabiliter les sites.
- Réinsertion des sites après exploitation
- Mise en commun d'aménagements spécifiques

■ LES GISEMENTS ET MATERIAUX RENCONTRES

Les calcaires

Ils sont largement présents sur l'ensemble du territoire et représentent la principale source géologique. On les exploite sous forme de granulats ou de pierre de taille.

Les alluvions et colluvions

Présents à l'état naturel, ces matériaux sont utilisés pour le remblai revêtement des routes.

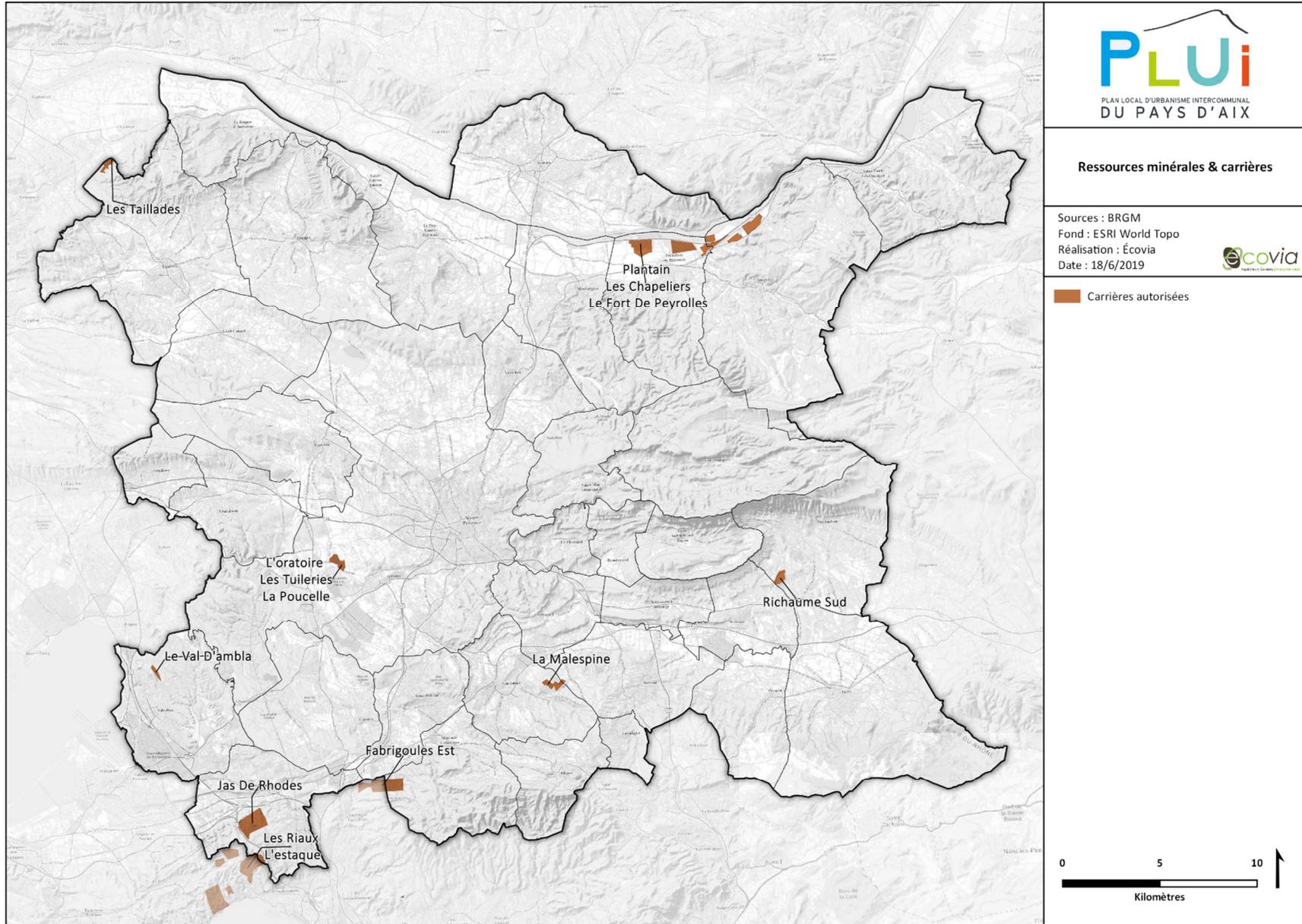
Les dolomies

Les dolomies, constituées de carbonate de calcium et de magnésium, sont utilisées en tant que charge minérale dans de nombreuses applications : peintures et enduits, élastomères, papiers et revêtements de sol

L'argile

L'argile est une roche sédimentaire, composée pour une large part de minéraux spécifiques, silicates en général d'aluminium plus ou moins hydratés, qui présentent une structure feuilletée qui explique leur plasticité, ou bien une structure fibreuse qui explique leurs qualités d'absorption

Production maximale en tonnes (BRGM 2020)				
COMMUNE	Dolomie et calcaires dolomitiques	Calcaire	Sable, graviers, galet	Roches argileuses (argiles)
PEYROLLES-EN-PROVENCE			1300	
GARDANNE		100		
AIX-EN-PROVENCE				100
PUYLOUBIER				200
SEPTEMES-LES-VALLONS		2500		
LAMBESC		200		
PENNES-MIRABEAU(LES)	500			
VITROLLES		15		



■ GISEMENT ET CARRIERES EN ACTIVITE SUR LE TERRITOIRE DU PAYS D'AIX

Au niveau de la géologie, le Pays d'Aix fait partie de la Basse Provence où l'on peut distinguer très schématiquement :

- une Basse-Provence calcaire formée de modestes chaînons (calcaires et dolomitiques) séparés par des vallées à remplissage alluvial et par des bassins dont le plus grand est celui d'Aix-en-Provence.
- une Basse-Provence rhodanienne formée de plaines arrosées par le Rhône et la Durance.

La topographie de la Basse-Provence est la traduction d'une tectonique en grande partie tangentielle fort compliquée dans le détail. Cette tectonique est caractérisée par la présence de massifs anticlinaux triasiques, jurassiques et créacés de direction est-ouest, toujours asymétriques, avec de forts pendages, souvent même chevauchants sur de longues distances, hachés de failles, de fractures et de décrochements. Ces massifs anticlinaux sont séparés par des synclinaux de Crétacé supérieur ou de Tertiaire.

Un certain nombre de gisements remarquables à divers titres (qualité du gisement, rareté du matériau, usage industriel) est présent sur le territoire.

Il s'agit :

- de la carrière de dolomie aux Pennes-Mirabeau
- du gisement d'argile de Puylobier-Le Défens
- du gisement alluvionnaire silico-calcaire de la Durance

Les carrières en activités sur le territoire

Le Pays d'Aix compte 7 carrières en activité. Le site « Les carrières-les garrigues » à Rognes a été fermé (extraction de pierres de taille de Rognes). Si le site a été réaménagé et a une vocation nouvelle, il faudrait le préciser.

Le tableau page suivante présente les informations connues sur ces carrières.

Nom de l'exploitation	Exploitant	Commune	Substances extraites	Usages	Fin d'autorisation	Production autorisée	Remise en état prévue
L'Oratoire, les Tuileries, la Poucelle	SOCIÉTÉ NOUVELLE ECT	AIX-EN-PROVENCE	Argiles ; Roche Minéraux industriels	Viabilisation ; Infrastructure ; Construction/BTP	2027	100	Zone agricole, Indéterminé
La Malespine	DURANCE GRANULATS	GARDANNE	Roche calcaire ; Roche Minéraux industriels	Concassé de roche calcaire ; Granulat, concassé ; Granulat ; Construction/BTP	2023	200	Indéterminé, Paysager
Richaume Sud	MONIER	PUYLOUBIER	Argiles ; Roche Minéraux industriels	Tuiles et briques ; Produits céramiques	2030	200	Paysager

Nom de l'exploitation	Exploitant	Commune	Substances extraites	Usages	Fin d'autorisation	Production autorisée	Remise en état prévue
Plantain, les Chapeliers, le Fort de Peyrolles	DURANCE GRANULATS	PEYROLLES-EN-PROVENCE	Sable, graviers, galets ; Alluvion ; Roche meuble ; Roche Minéraux industriels	Granulat alluvionnaire ; Granulat naturel ; Granulat ; Construction/BTP	2042	1300	Plan d'eau
Jas de Rhodes	SAMIN	LES PENNES-MIRABEAU	Dolomie ; Roche calcaire ; Roche Minéraux industriels	Verre	2022	500	Voir avec la commune si projet
Les Taillades	MIDI CONCASSAGE	LAMBESC	Roche calcaire ; Roche Minéraux industriels	Concassé de roche calcaire ; Granulat, concassé ; Granulat ; Construction/BTP	2033	200	Réaménagement écologique
Le Val d'Ambla	CARRIÈRES VILA	VITROLLES	Roche calcaire ; Roche Minéraux industriels	Concassé de roche calcaire ; Granulat, concassé ; Granulat ; Construction/BTP ; Pierre marbrière (PO) ; Pierres ornementales ; Construction	2016	18	Voir commune si projet
Fabrigoules Est	LAFARGE CEMENTS	SEPTEMES-LES-VALLONS	Roche calcaire ; Roche Minéraux industriels	Ciment ; Construction ; Construction/BTP	2026	2500	

Les deux dernières carrières sont localisées à l'extérieur du territoire, mais les exploitations pénètrent le périmètre du Pays d'Aix.

■ LES NUISANCES ET LE DEVENIR DES CARRIERES APRES EXPLOITATION

Les nuisances à maîtriser liées à l'exploitation

Ces nuisances sont principalement dues aux vibrations liées à l'exploitation, au tir de mines, à la circulation des poids lourds, à l'émission des poussières, à la pollution de l'air et la saturation des voies routières, elles peuvent aussi impacter le milieu environnant, notamment les ressources en eau et le paysage. L'activité extractive génère des bouleversements des milieux et des biotopes. Les changements dans les régimes hydrologiques induits, entre autres, par le changement climatique peuvent aussi créer des conflits d'usage. Une diminution de la production locale oblige à se fournir plus loin et donc à augmenter les **parcours d'acheminement** ainsi que les impacts environnementaux et sociétaux associés (gaz à effet de serre, pollution de l'air, trafic...). Il est également important de noter que le prix de transport d'une tonne de granulats **double** tous les 30 km.

Des exemples de réhabilitation en Pays d'Aix

Carrières de Rognes réhabilitées



À droite, le Plan d'eau du Plantain, à Peyrolles en Provence. Le plan d'eau est issu de la réhabilitation d'une carrière.



Carrières d'Aix-en-Provence, chemin de la plaine des dés

LES ENJEUX DU PAYS D'AIX AU REGARD DES CARRIERES

■ LES ATOUTS ET FAIBLESSES DU TERRITOIRE

Voir tableau ci-contre

■ OBJECTIFS REFERENCES

- Le Schéma départemental des carrières des Bouches-du-Rhône.
- Le **Schéma Régional des Carrières** (SRC) approuvé le 31 mai 2024.

■ LES ENJEUX DE LA THEMATIQUE

- Préserver l'accès aux gisements d'intérêt national et régional et garantir leur intégration environnementale ;
- Faciliter la reconversion des anciennes carrières ;
- Participer à garantir l'accès à la ressource

Situation actuelle		Tendances			
-	L'exploitation des carrières crée des nuisances sonores et un impact environnemental conséquent (eau, air, paysage, sols) + trafic camion.	⇒	Atténuation des nuisances et amélioration de la prise en compte des impacts environnementaux		
	Une fois leur exploitation terminée, les carrières sont remises en état avec des impacts visuels plus ou moins notables	⇒	Les remises en état vont de la création de plans d'eau, le retour à l'agriculture ou à la nature ou l'installation de sites photovoltaïques		
-	La ressource en minéraux diminue alors que la demande reste continue	⇒	Les orientations actuelles tendent vers un « recyclages » des matériaux utilisés et une utilisation raisonnée des minéraux dans les activités de constructions de BTP. Le schéma départemental des carrières propose la préservation des sites de gisements potentiels.		
+	Atout pour le territoire	⇒	La situation initiale va se poursuivre	Couleur verte	Les perspectives d'évolution sont positives
-	Faiblesse pour le territoire	⇒	La situation initiale va ralentir ou s'inverser	Couleur rouge	Les perspectives d'évolution sont négatives

ÉNERGIE ET GAZ A EFFET DE SERRE

La question de l'énergie est une composante essentielle du développement économique et social des territoires. L'analyse de la donnée énergétique permet en effet de caractériser le territoire sur plusieurs plans tels que le niveau de vie des populations, le niveau de développement des activités agricoles, industrielles ou tertiaires ou bien son « impact global » potentiel sur des phénomènes planétaires du fait de la production des Gaz à Effet de Serre (GES)... Le Pays d'Aix n'échappe pas à la règle et doit transformer son modèle énergétique pour se développer durablement.

En France, les GES anthropiques (issus des activités humaines) ont plusieurs origines : près de 40 % des émissions proviennent des secteurs résidentiel et tertiaire et environ 35 % des transports. Le PLUi en tant que document d'urbanisme, est un outil structurel de lutte contre les émissions des gaz à effet de serre anthropiques. Les orientations et les prescriptions concernant l'aménagement du territoire permettront :

- De réduire les besoins en transports et déplacements : positionnement des activités, densité des aménagements et notamment du tissu urbain, mixité des fonctions ;
- D'identifier les opportunités de développement des énergies faiblement émettrices de GES : potentialité d'implantation d'équipements photovoltaïques et éoliens.

■ CARACTERISTIQUE GLOBALE DE L'OFFRE

Production totale d'énergie du Pays d'Aix

Le territoire du Pays d'Aix a produit en 2020 environ **1 767 GWh**. Cette production est essentiellement électrique (84 %).

La part de production d'énergie renouvelable est de **85 %** au total. L'essentiel de l'énergie renouvelable produite provient de la production hydraulique (**56 %**). Le **bois énergie** et la **production solaire** représentent **respectivement 26 % et 10 %** de la production d'énergie en Pays d'Aix.

Production énergie GWH (2020)			
	Electricité	Thermique	total
Cogénération	97	91	187
ENR	1 153	334	1 487
Thermique fossile		93	93
total	1 249	518	1 767

La production d'énergie renouvelable

Une part prépondérante de la production du Pays d'Aix provient de la filière hydraulique. Prônée comme une énergie verte par les uns, décriée comme néfaste aux milieux aquatiques par les autres, elle se situe à l'interface de deux préoccupations environnementales majeures : l'eau et l'énergie.

Elle représente actuellement 67 % de la production d'énergie renouvelable du territoire du Pays d'Aix.

La biomasse, issu des centrales à bois du territoire arrive en seconde place avec près de 291 GWh de production.

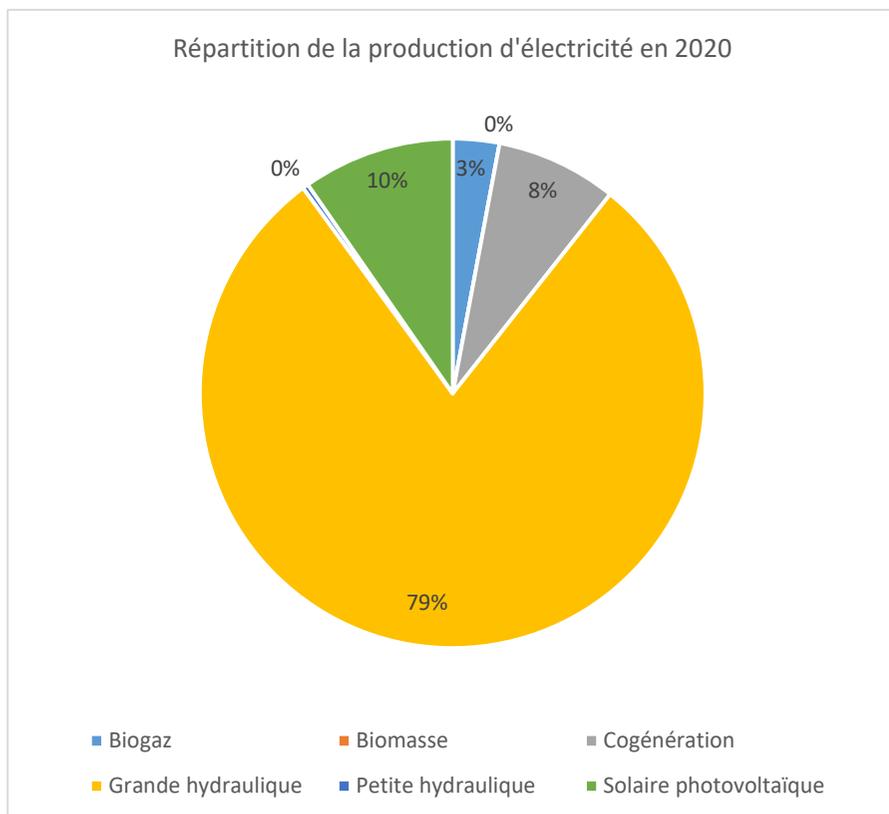
Production énergie renouvelable GWh (2020)		
Biogaz	37	2%
Biomasse	291	20%
Grande hydraulique	990	67%
Petite hydraulique	4	0%
Pompes à chaleur	7	0%
Réseaux de chaleur	24	2%
Solaire photovoltaïque	121	8%
Solaire thermique	12	1%
Total	1487	

La production d'électricité

Électricité produite sur le territoire du Pays d'Aix

En 2020, l'électricité représente environ 84 % de l'énergie totale produite en Pays d'Aix, soit 1 249 GWh d'électricité. Cette production est largement dominée par l'hydraulique avec 79 %.

Celle-ci fonctionne uniquement en période de pointe, afin d'adapter l'offre à la demande énergétique nationale, essentiellement lors des vagues de froid ou de très fortes demandes ponctuelles.



Les réseaux de chaleur

Un réseau de chaleur (et de froid) implique la production centralisée d'énergie calorifique, distribuée à travers un réseau de vapeur, d'eau (chaude ou tempérée) ou de fluides réfrigérants (dit réseau primaire) vers plusieurs bâtiments ou sites (points de puisage appelés sous-station) pour la production d'eau chaude sanitaire, le chauffage ou le refroidissement de locaux. La vente de cette énergie calorifique est assurée *a minima* vers 2 sous-stations sous maîtrise d'ouvrage différente avec vente d'énergie.

Le pays d'Aix dispose ainsi de 4 réseaux de chaleur publics :

- 2 réseaux Fenouillères-Encagnane et Haut de Provence à Aix-en-Provence, deux réseaux distincts gérés par le concessionnaire APEE (filiale de ENGIE Cofely) jusqu'en 2023
- 1 réseau de chaleur bois de Coudoux (RCB) géré en régie par la Métropole ;
- 1 réseau de chaleur géothermique technique de Gardanne, géré par Énergie Solidaire (Dalkia – Semag).

Rapporté à la population, le Pays d'Aix ne recense donc qu'un faible nombre de réseaux de chaleur. Le PLUi pourrait constituer un levier intéressant pour développer leur utilisation sur le territoire.

LE BILAN ENERGETIQUE DU PAYS D'AIX

■ BILAN DE LA DEMANDE ENERGETIQUE

La demande énergétique du Pays d'Aix

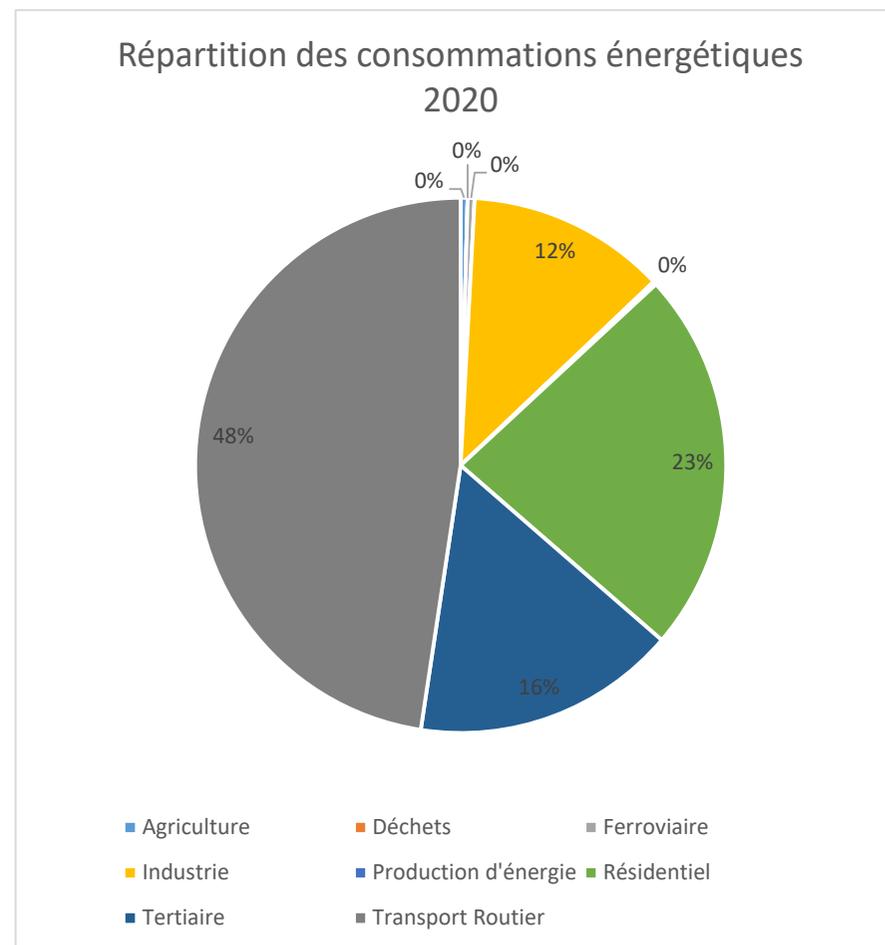
En 2020, la consommation d'énergie finale sur le territoire du Pays d'AIX a été de 816 KTEP.

Le territoire du Pays d'Aix représente ainsi 5,5 % de la consommation finale d'énergie de la Région Sud (alors que le poids démographique du Pays d'Aix est 7,5 %).

La consommation du Pays d'Aix représente 10 % de la métropole AMP pour 20 % de sa population.

La consommation énergétique finale par habitant s'élève à **2,05 tep/hab** au niveau du Pays d'Aix.

Le Pays d'Aix affiche ainsi des consommations plus vertueuses qu'au niveau métropolitain et régional.



Comparaison de l'offre et de la demande énergétique du territoire

Avec **816 ktep** de consommation finale d'énergie et **270 ktep** de production primaire d'énergie, dont 127 Ktep d'énergie renouvelable.

le Pays d'Aix présente un taux de couverture énergétique de 33 % et de 15 % d'énergie renouvelable. Le taux de couverture énergétique théorique est obtenu par le ratio de la production d'énergie primaire sur la consommation finale. Il témoigne de la capacité du Pays d'Aix à subvenir à ses besoins énergétiques.

Pour continuer d'améliorer le taux de couverture énergétique du pays d'Aix, il convient à la fois :

- De réduire les dépenses d'énergie finale, parmi lesquelles on retrouve la consommation de produits pétroliers et notamment celle issue des transports, ainsi que celle de la consommation d'électricité grâce à une politique de maîtrise de la demande ;
- D'augmenter la production d'énergie en continuant de développer les énergies renouvelables et locales.

BILAN DES ÉMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE EN PAYS D'AIX

■ L'EFFET DE SERRE : UN MECANISME NATUREL IMPACTE PAR L'HOMME

Les gaz à effet de serre (GES) sont nécessaires à la vie sur terre, car ils empêchent certains rayonnements solaires d'être renvoyés de la Terre vers l'espace, ce qui participe au maintien d'une température moyenne terrestre de 15 °C. Sans eux, la température moyenne serait de — 18 °C.

Cependant les activités humaines émettent en forte quantité ces gaz naturellement présents, notamment des GES « strictement » anthropiques comme les chlorofluorocarbures, le perfluorométhane (CF₄) et l'hexafluorure de soufre (SF₆).

Depuis la convention de Rio (1992), le protocole de Kyoto (1997), l'accord de Paris (2015), la Loi n° 2015-992 relative à la Transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 17/08/2015 a traduit les objectifs nationaux de réduction des émissions de GES pour la France : réduction de 40 % des émissions de GES par rapport à 1990 en 2030, et division par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (le Facteur 4).

■ ÉVOLUTION DES EMISSIONS DU PAYS D'AIX

Le pays d'Aix émet au total sur l'année 2020 : 2 463 232 Tonnes de CO2.

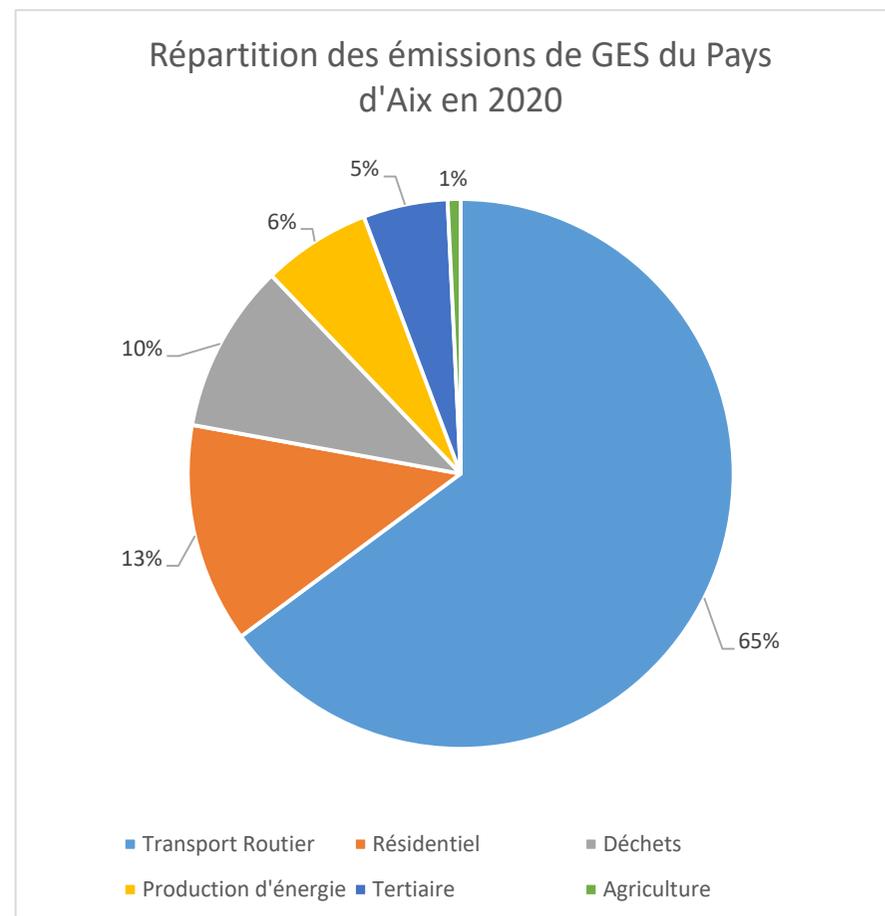
Cela représente un ratio de l'ordre de 6 Tonnes CO2 par habitants

	AIX	AMP	SUD
T eq CO2	2 463 232	23 430 134	37 672 160
% COE Région	7%	62%	100%
TCO2/hab	6	12	7
habitants	397 000	1 903 173	5 098 700
% hab / région	8%	37%	100%

Le tableau ci-dessus montre la part très importante de production de CO2 de la métropole Aix Marseille par rapport à la région SUD, alors qu'à l'inverse, le Pays d'Aix est beaucoup moins émetteur en moyenne que la métropole avec un ratio d'émission de 7 % pour une population qui représente 8 %.

Les principaux postes d'émissions en 2020 sont les transports (65 %) et le résidentiel (13 %).

Ces postes apparaissent largement plus importants que ce que l'on peut toutefois observer à l'échelon national et régional.



Les transports sont surreprésentés dans le bilan des émissions de la CPA. L'agriculture, le tertiaire et la production énergétique sont à l'inverse sous représentés.

Notons que les transports routiers sont à l'origine des deux tiers de productions de GES et que ce levier d'action doit donc être intégré très largement dans les choix du PLUI.

Les émissions du Pays d'Aix représentent 7% des émissions totales de la Région Sud, soit des proportions identiques aux proportions démographiques.

Les transports sont surreprésentés dans les émissions de la CPA (plus d'une fois et demie), en rapport à la situation régionale. Le résidentiel tertiaire, bien que supérieur en Pays d'Aix, est du même ordre de grandeur que les émissions de GES régionales. Le secteur industriel et le traitement des déchets sont près de 2 fois inférieures au plan régional.

■ LES POTENTIELS DE PROGRESSION DU PAYS D'AIX

Deux principaux leviers d'actions sont exploitables pour atteindre les objectifs fixés par le protocole de Kyoto (diminution par 4 en 2050 des émissions de GES en rapport à l'année de référence 1990) :

- La mise en place d'une politique de Maîtrise de Demande de l'Énergie (MDE),
- Le développement des énergies dites renouvelables.

[La MDE : un gisement potentiel important d'économies d'énergie à mettre en place à l'horizon 2050](#)

Les secteurs dans lesquels les réductions de consommation peuvent être importantes sont le secteur du **transport routier** et le secteur **résidentiel**.

Le PLUi offre sur ces deux secteurs des leviers d'action importants qu'il convient d'intégrer à la réflexion :

- **Le transport routier** : il représente le premier poste de consommation finale d'énergie du territoire de la CPA et apparaît comme un gisement important d'économie d'énergie. Dans ce secteur, les véhicules individuels et notamment les voitures représentent 68 % des consommations.

Le PLUi devra contribuer à la diminution des consommations énergétiques liées au transport routier et notamment à l'utilisation des véhicules personnels grâce à des actions structurantes sur l'aménagement du territoire : densification du tissu urbain existant, développement limité de nouvelles zones urbaines (moins de consommation d'espace), mixité des usages et activités...

- **Le résidentiel et tertiaire** : les normes de construction actuelle améliorent les performances énergétiques des nouveaux bâtiments. La réhabilitation du parc ancien permet de réduire les pertes d'énergie.

Au-delà de ces nouveaux outils, le PLUi peut privilégier des formes urbaines plus compactes, favoriser des écoquartiers, préserver des îlots de fraîcheur et des éléments végétaux qui captent le carbone.

Les logements construits avant 1970 c'est-à-dire avant l'apparition de la première réglementation thermique en 1975 sont reconnus pour être des constructions à faible isolation thermique. Leur rénovation est essentielle. La réduction des consommations de chauffage est le premier gisement d'économie d'énergie dans le résidentiel, notamment en ciblant les logements construits avant 1970 ainsi que les habitations chauffées au fioul et à l'électrique.

[Potentiel d'accueil d'énergie renouvelable](#)

La métropole Aix-Marseille-Provence a identifié lors de la réalisation de son PCAEM le potentiel d'énergie renouvelable du territoire.

Les ressources pouvant être mobilisées :

La ressource solaire : solaire photovoltaïque et solaire thermique, sur l'intégralité du territoire. Il s'agit de la ressource la plus évidente et la plus « simple » à mobiliser sur le Pays d'Aix ;

La ressource air : Aérothermie et Éolien

La ressource biomasse :

- Bois énergie (bûche, granulés, plaquettes, chaleur, cogénération, etc.)
- Biogaz (méthanisation des matières organiques)

La ressource géothermique :

- Géothermie basse profondeur < 500 m (sondes verticales, nappes 12-14 °C), basse température, chaud et froid. Exemple du puits Morandat à Gardanne ;
- Géothermie marine : thalassothermie ;

- Moyenne profondeur entre 500-1000 m (nappes 40-70 °C), moyenne température, chaud ;
- Grande profondeur > 1000 m, haute température, chaud et électricité.

La ressource eau : Hydroélectricité et valorisation thermique des eaux usées

Les rejets thermiques :

- Incinération des ordures ménagères (cogénération, turbinage, vapeur)
- Rejets thermiques industriels (process, production de froid) : usines de production
- Datacenter

La carte suivante localise les gisements potentiels sur l'ensemble du territoire métropolitain.

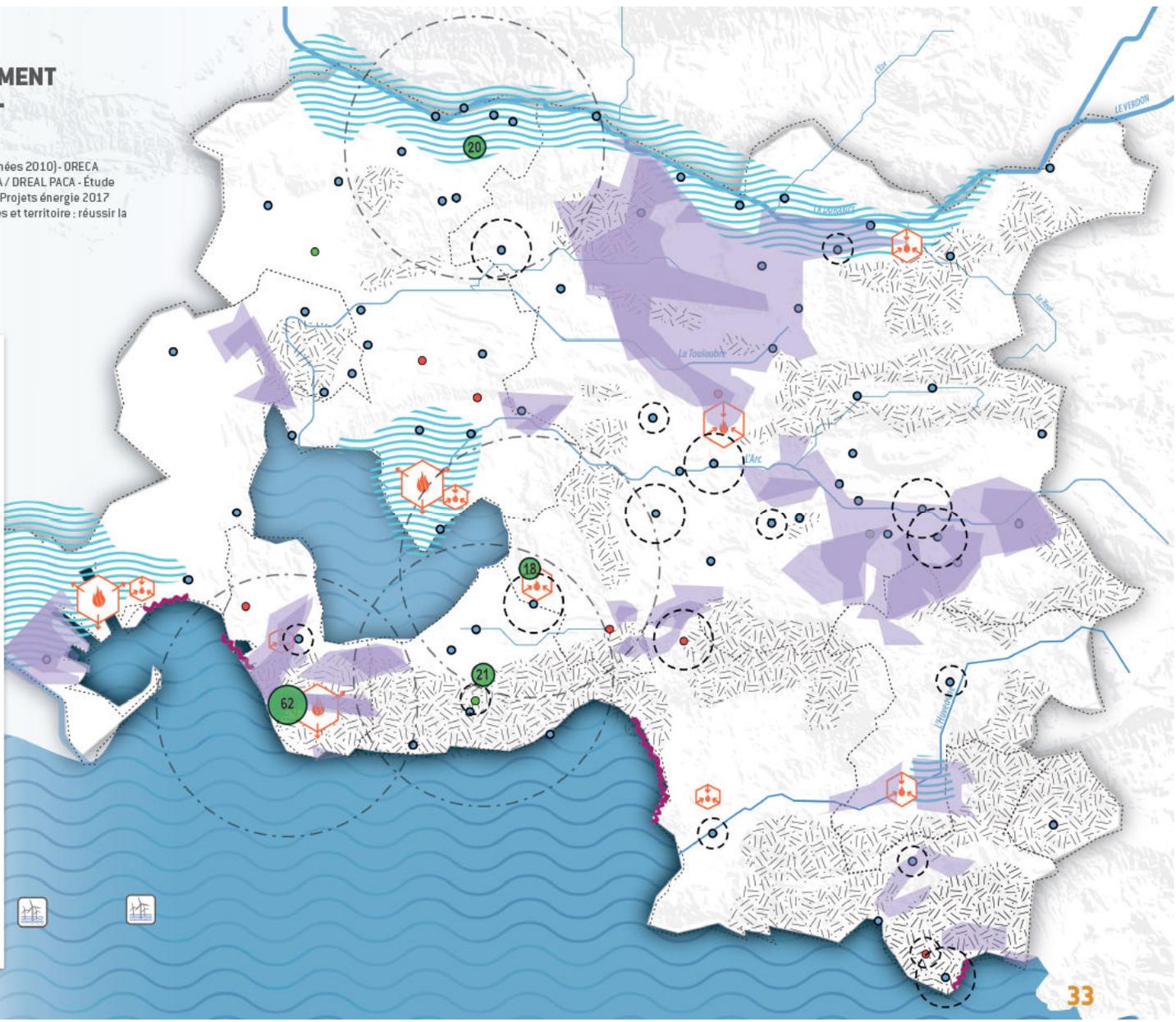
POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DES ENR D'AIX-MARSEILLE- MÉTROPOLE

Sources : AUPA d'après Base de données Energ'air (données 2010) - DRECA PACA / inventaire Air PACA - ERDF / BD hydra CRIGE PACA / DREAL PACA - Étude potentiel dev éolien régional (2010) - Base de données Projets énergie 2017 fournie par la Métropole AMP - Document Agam : Énergies et territoire : réussir la transition énergétique-déc. 2015

- Géothermie très favorable sur nappe
- Géothermie très favorable hors nappe
- Chaleur fatale (récupération interne)
- Chaleur fatale (valorisation externe)
- Potentiel thalassothermie
- Valorisation de déchets :
 - enfouissement technique et déchets ultimes
 - centres de compostage
 - STEP
- Unité de valorisation des déchets située à moins de x km d'un poste source disposant de capacités d'accueil restantes
- Buffer de 10 km autour des postes sources disposant d'importantes capacités d'accueil résiduelles
- Zone préférentielle éolien offshore
- Potentiel de développement éolien à 2020
- Potentiel de développement éolien à 2030

Potentiel d'implantation photovoltaïque :
 - sur le bâti (zones d'activités + habitat diffus)
 - ou sol (centrales grande capacité)
 => non représenté

AIX-MARSEILLE-PROVENCE



LES ENJEUX DU PAYS D'AIX AU REGARD DE L'ÉNERGIE ET DES GAZ A EFFET DE SERRE

■ ATOUTS ET FAIBLESSES DU TERRITOIRE

Le tableau ci-contre présente les atouts et les faiblesses relatives à l'énergie et aux GES et leurs perspectives d'évolution.

■ DOCUMENTS ET OBJECTIFS DE REFERENCE

Niveau international :

- **Protocole de Kyoto** : réduction d'un facteur 4 des émissions références de 1990 en 2050.
- **Programme européen sur le changement climatique (PECC) — 2000** : il établit des mesures transversales et sectorielles qui permettraient à l'Union européenne d'atteindre son objectif de réduction.
- Niveau national :
- **Plan Climat National de 2004, puis le second Plan Climat adopté le 13 novembre 2006** : vise à stabiliser puis réduire les émissions de gaz à effet de serre (stabilisation sur la période 2008-2012 à leur niveau de 1990, puis division des émissions par 4 à horizon de 2050).
- **Loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005** : fixe les orientations de la politique énergétique
- **Grenelle de l'Environnement** : vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre et en améliorant l'efficacité énergétique.
- **LTCEV de 2017** : fixe les objectifs nationaux de transition énergétique et de réduction des GES

Niveau local :

- PCAEM.

Situation actuelle	Tendances
- Consommation et émissions de GES dues aux transports en Pays d'Aix, importantes et supérieures à la situation métropolitaine et régionale	<ul style="list-style-type: none"> ↗ Augmentation de la population et des besoins en déplacements ↗ « Structure territoriale » peu dense ↗ Lignes BHNS en service depuis 2018
- Importantes consommations d'énergie et émissions de GES dues à la production d'énergie selon des modes thermiques	<ul style="list-style-type: none"> ↗ Augmentation toujours constante de la demande énergétique ↗ Marge de progression de la production d'énergie primaire renouvelable importante
+ Émissions et consommations du secteur résidentiel proportionnelles à la population	<ul style="list-style-type: none"> ↗ Augmentation de la population et des besoins en énergie plus rapide que l'augmentation de la performance énergétique des bâtiments ↗ Forte marge de progression MDE (Maîtrise de la Demande d'Électricité) sur le résidentiel
+ Atout pour le territoire ↗	La situation initiale va se poursuivre Couleur verte Les perspectives d'évolution positives sont positives
- Faiblesse pour le territoire ↘	La situation initiale va ralentir ou s'inverser Couleur rouge Les perspectives d'évolution négatives sont négatives

■ ENJEUX

- Maîtriser et réduire la demande en énergie en agissant sur les formes urbaines (éviter notamment les îlots de chaleur) et les modes de déplacement ;
- Permettre les modes de développement des énergies renouvelables alternatives (photovoltaïques, bois énergie, déchets...) en cohérence avec les autres besoins d'occupation du sol ;
- Préserver et créer des puits de Carbone en augmentant les éléments naturels dans les aménagements urbains.

QUALITE DE L'AIR

Les activités humaines sont génératrices de nombreux polluants atmosphériques qui dégradent la qualité de l'air que nous respirons, provoquant de nombreuses affections sur la santé humaine et sur l'environnement. Parmi les pollutions incriminées nous retrouvons celles issues de l'industrie, des transports (routiers et non routiers), du résidentiel et du tertiaire ainsi que celles issues de la production et de l'acheminement d'énergie.

Le PLUi doit, en tant que document de planification, identifier les sources de polluants atmosphériques responsables de la dégradation de l'air afin d'anticiper son influence attendue sur la qualité de l'air ambiant par les modes d'aménagement et le projet de développement qu'il proposera. L'État Initial de l'Environnement (EIE) doit ainsi caractériser la qualité de l'air du Pays d'Aix.

CADRE REGLEMENTAIRE

■ PRINCIPALES REFERENCES REGLEMENTAIRES

Directives Européennes

- Directive n° 2004/107/CE du 15 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant ;
- Directive n° 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.
- Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables.

Au niveau national

- Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE), 1996, a été intégrée au code de l'environnement (L.221-1 à L.223-2 et R.221-1 à R.223-4) ;

- Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre et loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement du Grenelle de l'environnement ;
- Loi n° 2015-992 relative à la Transition énergétique pour la croissance verte du 17/08/2015 (LETCV) rend obligatoire la réalisation du PCET uniquement pour les intercommunalités de plus de 20 000 habitants en y intégrant un volet « Qualité de l'air ». Les Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET) viennent donc remplacer les PCET au plus tard avant le 31/12/2016
- Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) : décret 2017-949 du 10 mai 2017
- Les arrêtés :
 - Arrêté du 11 juin 2003 relatif aux informations à fournir en cas de dépassement ou de risque de dépassement des seuils de recommandation ou des seuils d'alerte ;
 - Arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air, modifié par l'arrêté du 21 décembre 2011 ;
 - Arrêté du 7 juillet 2009 relatif aux modalités d'analyse dans l'air et dans l'eau dans les ICPE et aux normes de référence ;
 - Arrêté du 29 juillet 2010 portant désignation d'un organisme chargé de la coordination technique de la surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement ;
 - Arrêté du 21 octobre 2010 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public ;
 - Arrêté du 2 novembre 2011 relatif au document simplifié d'information mentionné à l'article R.221-31 du code de l'environnement.

Niveau local

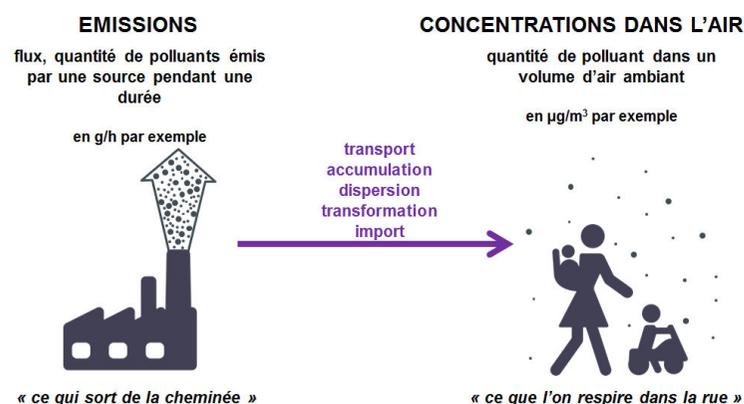
- **Plan Régional pour la Qualité de l'Air PACA.** Il définit 38 orientations, dont les fondements sont le développement de la surveillance de la qualité de l'air, la lutte contre la pollution photochimique et industrielle, la réduction de la pollution liée au trafic automobile.

- **Plan de Protection de l'Atmosphère des Bouches-du-Rhône.** Approuvé en août 2006, le PPA, déclinaison territoriale du PRQA, fixe des objectifs, en matière de transport, à atteindre dans les 5 années suivantes.
- **Le Plan de Mobilité Métropolitain** approuvé le 16 décembre 2021 définit l'organisation des déplacements des personnes et des marchandises sur une période de dix ans (2020-2030), pour tous les modes de déplacements confondus, afin de lutter contre le réchauffement climatique et la pollution atmosphérique
- **Procédures STERNES : procédures d'information, de recommandation et procédures d'alerte.** Il s'agit de procédures préfectorales ayant pour objectif la limitation des pics de pollution.

GENERALITES SUR LA QUALITE DE L'AIR

■ LES POLLUANTS ET LEURS EFFETS SUR LA SANTE

Les polluants pris en compte dans l'arrêté relatif au plan climat-air-énergie territorial du 28 juin 2016 sont les suivants : le **dioxyde de soufre (SO₂)**, les **oxydes d'azote (NO_x)**, les **particules fines (PM₁₀, PM_{2,5})**, l'**ammoniac (NH₃)** et les **composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)**. Ces polluants sont issus de diverses sources et impactent aussi bien l'environnement (pluies acides, contribution indirecte au réchauffement climatique) que la santé (troubles respiratoires, cardio-vasculaires et effets cancérogènes).



Distinction entre émissions et concentration de polluants. Source : Air Pays de la Loire

Les **émissions** correspondent aux quantités de polluants directement rejetées dans l'atmosphère par des activités anthropiques (industrie, chauffage résidentiel, pot d'échappement...) ou par des sources naturelles (biotique). Elles sont le plus souvent exprimées en masse (kg, t, etc.) par unité de temps (l'année pour les inventaires annuels).

Les **concentrations** caractérisent la qualité de l'air respiré par la population. Elle intègre les imports de pollution et les transformations photochimiques. Elle est le plus souvent exprimée en masse de polluant par volume d'air (µg/m³).

Les différentes valeurs limites, seuils d'alerte et de recommandation correspondent aux concentrations mesurées dans l'air et non aux émissions.

Pour chaque polluant atmosphérique, le décret 2010-1250 du 21/10/2010 et l'arrêté ministériel du 07/04/2016 fixent des seuils de déclenchement des épisodes de pollutions ainsi que plusieurs seuils réglementaires :

- Le **seuil de recommandation et d'information** : niveau de pollution atmosphérique qui a des effets limités et transitoires sur la santé en cas d'exposition de courte durée et à partir duquel une information de la population est susceptible d'être diffusée ;
- Le **seuil d'alerte** : niveau de pollution atmosphérique au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de

dégradation de l'environnement et à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises ;

- La valeur limite : niveau maximal de pollution atmosphérique, fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement.
- L'objectif de qualité : niveau de pollution atmosphérique fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement, à atteindre dans une période donnée.
- La valeur cible : niveau de pollution fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée.

Dans un scénario sans pollution atmosphérique où la qualité de l'air en France continentale serait identique à celle de ces communes les moins polluées ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), plus de 48 000 décès seraient évités chaque année en France. Les personnes de 30 ans gagneraient alors en moyenne 9 mois d'espérance de vie.

Toutefois, si toutes les communes atteignaient les concentrations les plus faibles observées dans les communes équivalentes (en matière de type d'urbanisation et de taille), 34 000 décès seraient évités chaque année en France, et les personnes de 30 ans gagneraient, toujours en moyenne, 9 mois d'espérance de vie.

Rappels : les polluants, leurs effets et les valeurs annuelles de référence

Note : les polluants étudiés sur le territoire sont présentés dans le chapitre bilan pour une meilleure compréhension de la situation.

Polluants	Origine	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement	Valeurs limites	Objectif de qualité	Valeurs recommandées (OMS)
Dioxyde de soufre (SO₂)  Gaz incolore, d'odeur piquante, dense	La source anthropique principale de SO ₂ est la combustion des énergies fossiles contenant du soufre pour le chauffage, la production d'électricité et les véhicules à moteur. Il émane également de la fonte des minerais de fer contenant du soufre. → Principal traceur de la pollution industrielle	Le SO ₂ affecte le système respiratoire et provoque des irritations oculaires. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une production de mucus, une augmentation de l'asthme, des bronchites chroniques et favorise les infections respiratoires.	Pluies acides (formation d'acide sulfurique H ₂ SO ₄)	Moyenne journalière : 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an (soit 0,8 % du temps). Moyenne horaire : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 h par an (soit 0,3 % du temps).	Moyenne annuelle : 50 µg/m ³ Moyenne horaire : 350 µg/m ³	Moyenne sur 24 h : 20 µg/m ³ Moyenne sur 10 mn : 500 µg/m ³
CO  Gaz inodore, incolore	Combustion incomplète des carburants et combustibles. La source principale est le trafic automobile	Déficit d'oxygène dans le sang conduisant à des céphalées, vertiges, nausées, confusion et entraînant la mort par asphyxie	Participe à la formation d'ozone troposphérique (O ₃)	Moyenne sur 8 h : 10 000 µg/m ³	–	100 000 µg/m ³ sur 15 mn 60 000 µg/m ³ sur 30 mn 30 000 µg/m ³ /h 10 000 µg/m ³ sur 8 h
L'ammoniac (NH₃) 	L'ammoniac provient en grande partie des rejets organiques de l'élevage, mais aussi de la transformation d'engrais azotés épandus sur les cultures. Sous forme gazeuse, il peut être émis par l'industrie des engrais.	Irritation des muqueuses oculaires, de la trachée et des bronches. A terme, des séquelles respiratoires et oculaires sont possibles.	Acidification des eaux et pluies acides, eutrophisation des milieux aquatiques	–	–	–

■ LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L’AIR SUR LE TERRITOIRE DU PAYS D’AIX

La surveillance de la qualité de l’air en France est assurée par l’État, les collectivités et les entreprises. Ainsi, les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l’Air (AASQA) surveillent la qualité de l’air en France et fournissent de nombreuses données. Sur le territoire du Pays d’Aix, deux associations de suivis de la qualité de l’Air participent à la surveillance : AtmoSud pour le pourtour de l’étang de Berre. En plus de la surveillance, l’information et l’aide à la décision sont également deux missions d’AtmoSud.

L’évaluation de la qualité de l’air repose sur des mesures réalisées par des stations fixes et mobiles, la modélisation et l’estimation objective, et prend en compte la densité de population.

On distingue sur le territoire les stations de type :

- **Trafic** : stations représentatives du niveau d’exposition maximum auquel la population située en proximité d’une infrastructure routière est susceptible d’être soumise.
- **Fond** : représentatives du niveau d’exposition moyen de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits de « fond » dans les centres urbains.
- **Industriel** : représentatif du niveau d’exposition moyen de la population à des maxima de pollutions liés aux émissions industrielles du pourtour de l’étang de Berre.

Stations de mesure du Pays d’Aix

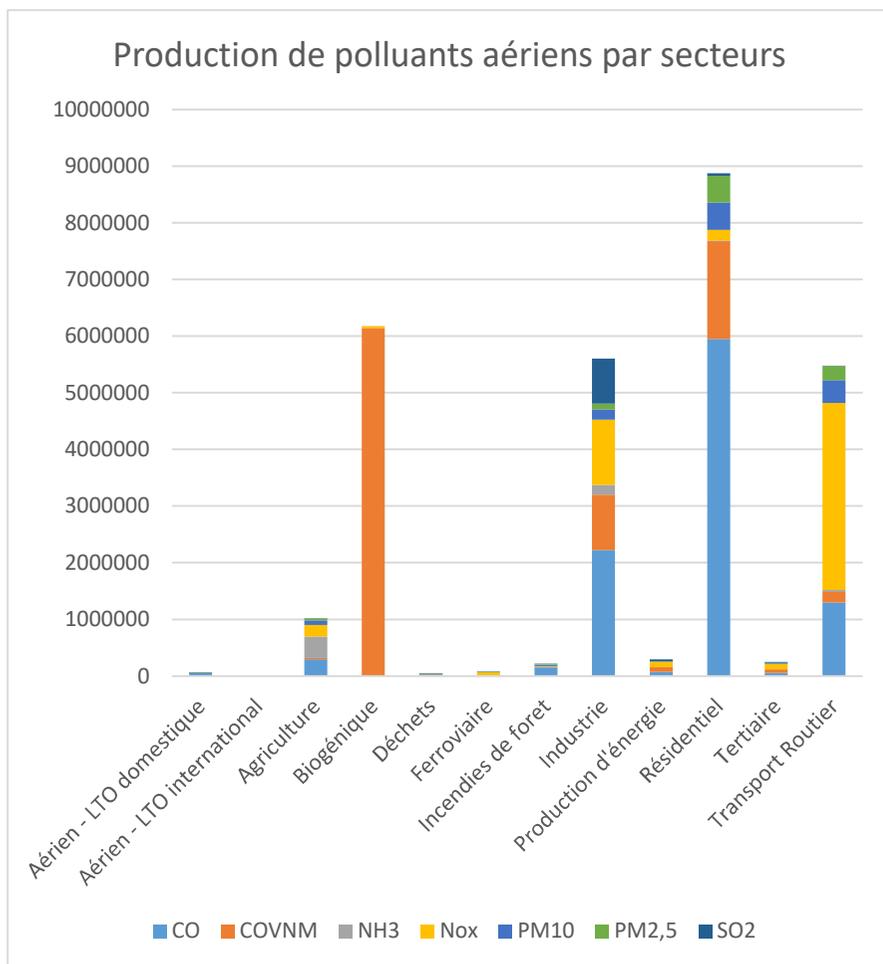
Stations de mesure du Pays d’Aix		
Pollution de fond	Pollution trafic	Pollution industrielle
3 fixes	1 fixe	1 fixe et 1 mobile

■ INDICE DE SUIVI ANNUEL DE LA QUALITE DE L’AIR

Cet indice caractérise, sur une échelle de 1 à 10, la qualité globale de l’air à partir de 4 indices pour le NO₂, SO₂, O₃ et les particules en suspension. Il a comme objectif premier de qualifier chaque jour la qualité de l’air d’une ville en vue d’en informer la population.

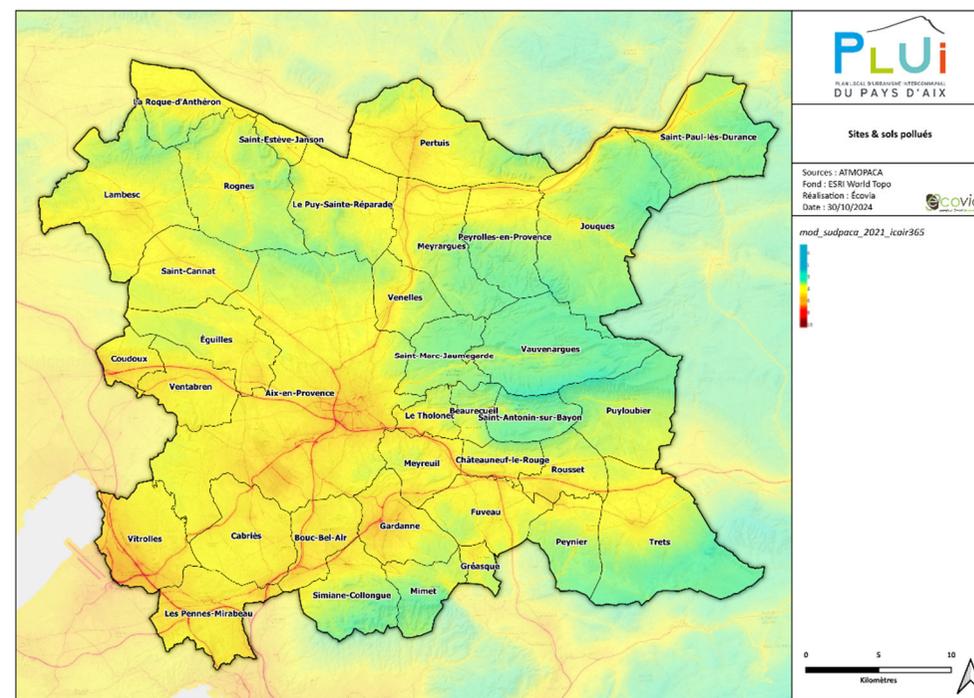
Cet indice est fluctuant au cours des années, car la qualité de l’air dépend fortement des conditions atmosphériques, qui sont elles-mêmes très variables. Le climat joue en effet un rôle majeur dans les mécanismes de propagation et de diffusion de certaines pollutions (diffusion atmosphérique, pollutions des eaux, ruissellements urbains et agricoles, pollutions sonores...). L’ISA n’est donc pas un indice de suivi, mais apporte des éclairages sur la qualité moyenne journalière des territoires.

Le territoire du Pays d’Aix se caractérise par une qualité de l’air mitigée, avec un indice de la qualité de l’air qui se partage entre très bon à bon et Moyen à médiocre.

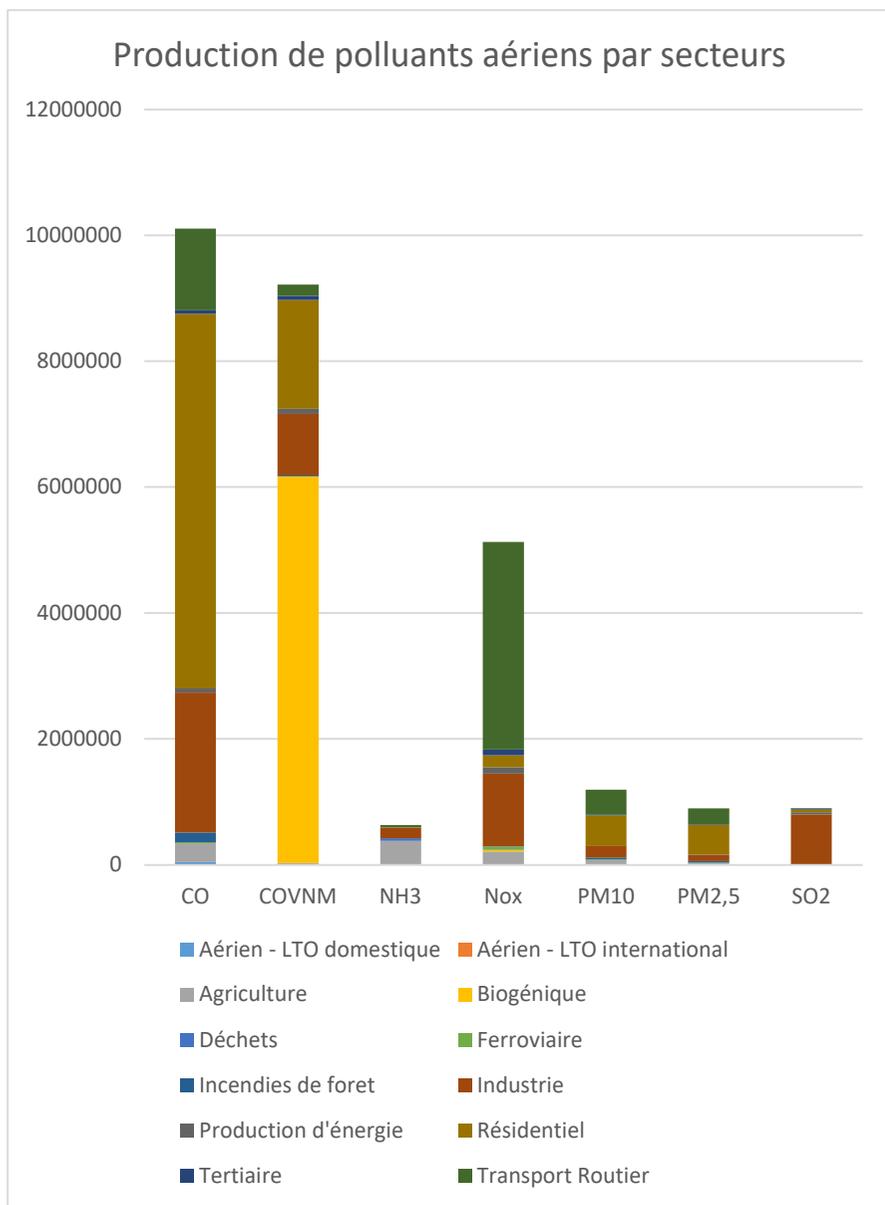


L'inventaire des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire montre la part importante des transports routiers puis du résidentiel/tertiaire dans les émissions de polluants.

A noter la responsabilité importante de la CPA vis-à-vis des émissions de benzène et autres composants organiques volatils (COVmn) dans le bilan métropolitain.



Les pôles urbains denses, la zone industrielle de Fos-Berre et les grands axes routiers restent les zones de plus forte exposition de la population à la pollution dans la région SUD.

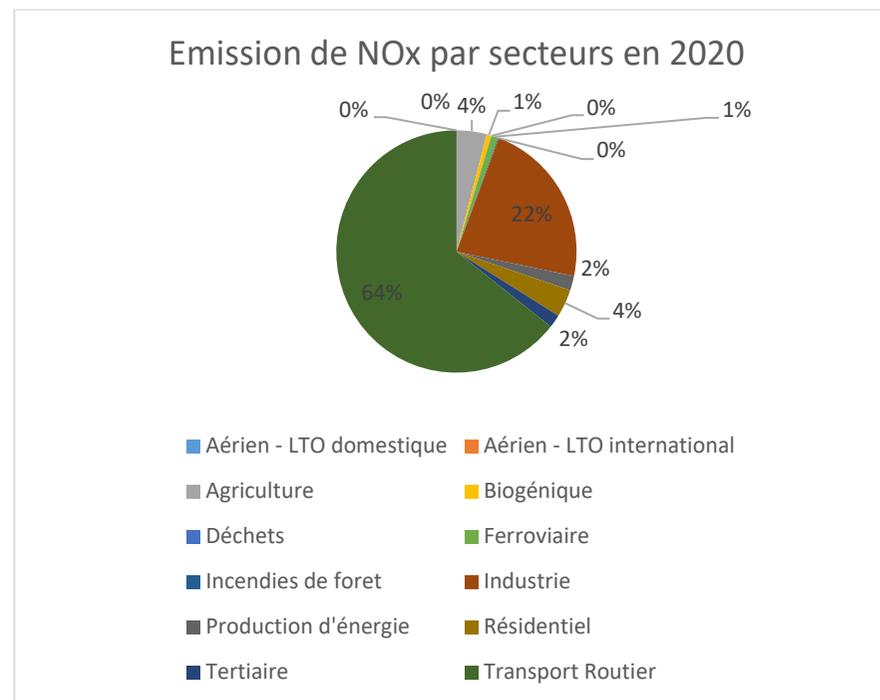


■ BILAN GLOBAL DES EMISSIONS EN PAYS D'AIX

Note : AtmoSud réalise en 2019 une campagne de mesure de la qualité de l'air sur la commune de Cabriès au niveau des secteurs de Calas et de la RD9.

Les émissions de NOx sont imputables au secteur des transports

Les transports routiers (64%) sont responsables de 2/3 des émissions d'oxyde d'azote suivis par le secteur de l'industrie/construction et de l'énergie.



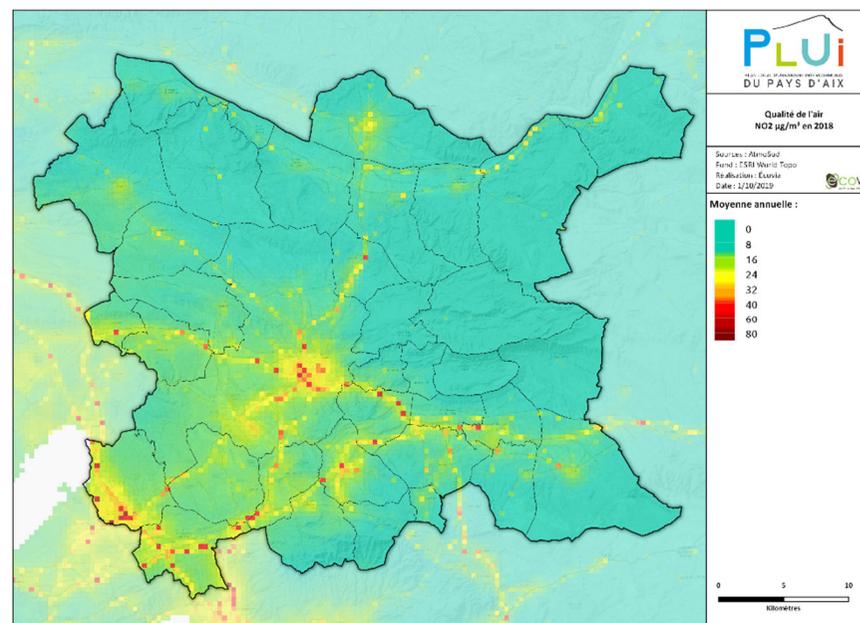
Des émissions de dioxyde d'azote (NO₂) en diminution

Polluant	Dioxyde d'azote (NO₂)
Description	Gaz brun-rouge, odeur âcre et piquante
Origine	Les émissions proviennent principalement de la combustion : moteurs, chauffage, production d'électricité. => Principal traceur de la pollution urbaine, en particulier automobile
Effets sur la santé	À des concentrations dépassant 200 µg/m ³ sur de courtes durées, c'est un gaz toxique entraînant une inflammation importante des voies respiratoires. Il perturbe également le transport de l'oxygène dans le sang et favorise les crises d'asthme
Effets sur l'environnement	Pluies acides (formation d'acide nitrique HNO ₃) Participe à la formation d'ozone troposphérique (O ₃)
Valeurs limites	40 µg/m ³ (Moyenne annuelle) Moyenne horaire : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (soit 0,2 % du temps).
Objectif de qualité	40 µg/m ³ (Moyenne annuelle)
Valeurs recommandées (OMS)	40 µg/m ³ (Moyenne annuelle) 200 µg/m ³ (Moyenne horaire)

La station de Gardanne et les stations mobiles de Meyreuil et Malet ont été installées de façon pérenne. Les émissions de dioxyde d'azote affichent une tendance à la baisse sur tous les points de mesure de l'ordre de -2% en moyenne annuelle. En 2018, elles évoluent entre 12,2 µg/m³ à la station mobile de Meyreuil à 41,1 µg/m³ au niveau du boulevard du Roy René à Aix-en-Provence.

Les oxydes d'azote sont émis sur le territoire du Pays d'Aix par :

- Les transports routiers qui sont responsables de 30 % des rejets de NOx au centre desquels on retrouve les véhicules diesels ;
- Les autres secteurs d'activités (résidentiel et tertiaire, agriculture, sylviculture...) ont des contributions plus faibles.



Concentrations moyennes annuelles 2020 en dioxyde d'azote

La carte montre que les concentrations de NO₂ les plus élevées sont relevées à proximité des grands axes routiers du territoire. Une étude d'AtmoSud montre que 14 % des habitants du Pays d'Aix dépassent les valeurs limites fixées pour le NO₂ chaque année. Si on détaille les dépassements du seuil par habitants sur le Pays d'Aix, on constate que :

- Aix : 30 % des aixois dépassent les valeurs limites du NO₂ chaque année,
- 11 % des habitants du Tholonet,
- 10 % des habitants des Pennes-Mirabeau,
- 6% à Meyreuil,
- 5 % à Rousset,
- 5 % à Pertuis,
- 4 % à Vitrolles.

Cette pollution de fond est essentiellement liée au trafic automobile. La diminution notable des émissions passe avant tout par une diminution de la quantité de

véhicules personnels. La diminution de la part des VP devrait permettre une diminution des émissions et entraîner une amélioration des conditions de trafic.

Le PLUi peut concourir à l'amélioration de la qualité de l'air en Pays d'Aix. Il devra pour y parvenir mettre en place de grandes actions structurantes tenant compte des modes de développement de ces dernières années. En effet, la sectorisation des activités survenue au cours des années passées a conduit à une augmentation des distances et du parc de VP et par conséquent à une augmentation des émissions de NO₂. Le SCoT devra donc tenir compte de ces éléments dans sa politique d'aménagement.

Des émissions de Benzène en dessous des seuils

Polluant	Benzène :
Description	Formes gazeuses fortement odorantes. Le benzène émis dans l'air extérieur provient principalement de :
Origine	<ul style="list-style-type: none"> • l'évaporation lors du stockage et de la distribution des carburants ; • l'évaporation à partir des moteurs ou du réservoir ; • des émissions à l'échappement parmi les hydrocarbures imbrûlés ; • des émissions diffuses dans l'industrie chimique où il entre comme matière première de synthèse pour la fabrication de plastiques, de fibres synthétiques, de caoutchouc de synthèse, de solvants, de pesticides, de colorants, etc.
Effets sur la santé	Effets cancérigènes et mutagènes
Valeurs limites	5 µg/m ³ (Moyenne annuelle)
Objectif de qualité	2 µg/m ³ (Moyenne annuelle)
Valeurs recommandées (OMS)	5 µg/m ³ (Moyenne annuelle)

Le Benzène est suivi sur 15 stations à l'échelle d'Aix-Marseille-Métropole dont 2 sur le territoire de la CPA à Vitrolles et dans la vallée de l'Huveaune. Ces deux stations affichent des valeurs en deçà de l'objectif qualité de 2 µg/m³ depuis 2015.

Les dépassements enregistrés se situent au niveau de l'agglomération Marseillaise et sont issus des transports : ce sont des places, des ronds-points, des boulevards urbains, des têtes de tunnel, des zones commerciales, des lieux d'embouteillages et de circulation lente. Les émissions de benzène y sont importantes surtout lorsque les conformations de voiries (voies étroites) en freinent la dispersion.

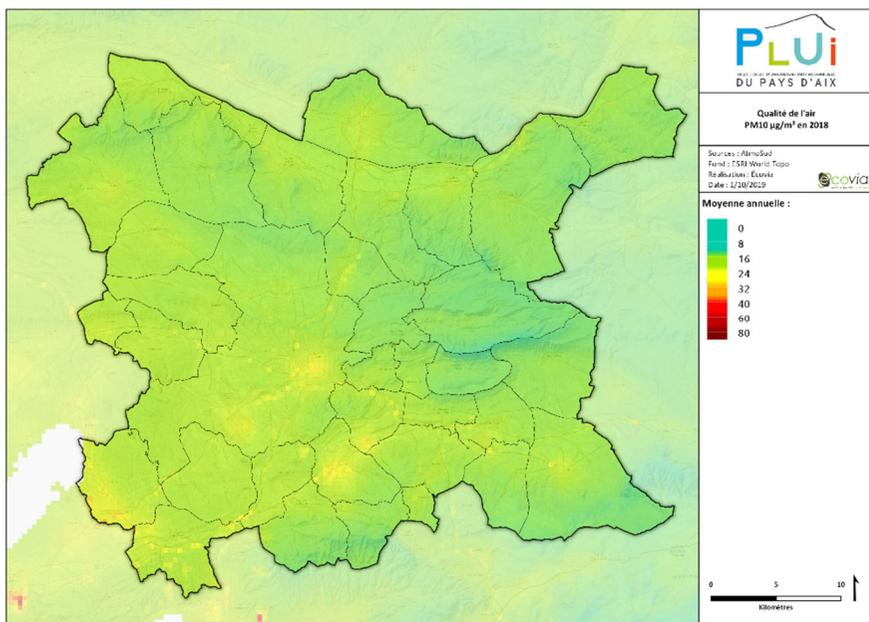
Les particules

Polluants	Particules (PM10 et PM2,5)
Description	Les PM10 ont un diamètre inférieur à 10 micromètres. Les PM 2,5 ou très fines particules, ont un diamètre inférieur à 2,5 micromètres.
Origine	Les particules ont de nombreuses origines tant naturelles (éruptions volcaniques, incendies de forêt, soulèvements de poussières désertiques) qu'humaines (trafic routier, industries...) ⇒ Traceur de la pollution routière
Effets sur la santé	Affections respiratoires des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques) et troubles cardiovasculaires. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes en véhiculant des composés toxiques
Effets sur l'environnement	Barrière physique et toxique pour les échanges respiratoires des végétaux. Salissures sur les bâtiments et monuments
Valeurs limites (Moyenne annuelle)	PM10 : 40 µg/m ³ - par jour : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (soit 9,6 % du temps). PM2.5 : 25 µg/m ³
Objectif de qualité (Moyenne annuelle)	PM10 : 30 µg/m ³ PM2.5 : 10 µg/m ³

Valeurs recommandées (OMS)	PM10 : 20 µg/m ³ - sur 24h : 50µg/m ³
	PM2.5 : 10 µg/m ³ - sur 24h : 25µg/m ³

Les plus fortes émissions de PM10 sur le territoire du Pays d'Aix se retrouvent le long des axes routiers. Pourtant l'industrie manufacturière/déchets/construction est responsable de 42% des émissions tandis que le transport routier (15%), non routier (15%) et le résidentiel (18%) sont les autres principaux émetteurs.

Le niveau moyen de PM10 relevé en 2009 sur 4 stations de mesure était compris entre 30 et 36 µg/m³. Ces valeurs dépassaient la valeur limite européenne annuelle fixée à 30 µg/m³. En 2018 sur 10 stations de mesure, elle évoluait entre 19,4 et 27 µg/m³, montrant une réduction des émissions.



Concentrations moyennes annuelles 2020 en PM10

La pollution de fond sur le territoire du Pays d'Aix est en diminution et reste principalement liée au secteur automobile. La lutte contre la pollution de fond, de proximité (essentiellement le long des grands axes urbains) et la pollution de pic est à maintenir.

Cas particulier de l'ozone

Polluants	Ozone (O3)
Description	Gaz incolore (bleu pâle à très forte concentration) Molécule instable, odeur d'eau de Javel Il ne faut pas confondre l'ozone de la couche protectrice dans la haute atmosphère avec celui qui l'on retrouve au niveau du sol. Dans ce cas, l'ozone se forme sous l'effet de réactions photochimiques (c'est-à-dire en présence du rayonnement solaire) entre divers polluants, comme les oxydes d'azote (NOx) émis par les véhicules et l'industrie et les composés organiques volatils (COV), émis par les véhicules, les solvants et l'industrie. On observe des pics de concentration pendant les périodes de temps ensoleillé.
Origine	
Effets sur la santé	Irritations oculaires, des troubles respiratoires surtout chez les enfants et les asthmatiques.
Effets sur l'environnement	L'ozone contribue à l'effet de serre, il est néfaste pour les cultures agricoles (baisse des rendements).
Valeurs limites	—
Seuil de protection de la santé	120 µg/m ³ (Moyenne sur 8h) Seuils de protection de la végétation : 6000 µg/m ³ .h en AOT 40 (calcul à partir des moyennes horaires de mai à juillet)
Valeurs recommandées (OMS)	100 µg/m ³ (Moyenne sur 8h)

Conditions de formation

L'ozone (O₃) est un **polluant secondaire**, c'est-à-dire un polluant qui n'est pas directement émis par une activité humaine, mais issu de la transformation photochimique (sous l'action du rayonnement solaire) de plusieurs polluants primaires. Il joue un **rôle important dans la dégradation de la qualité de l'air globale du Pays d'Aix**.

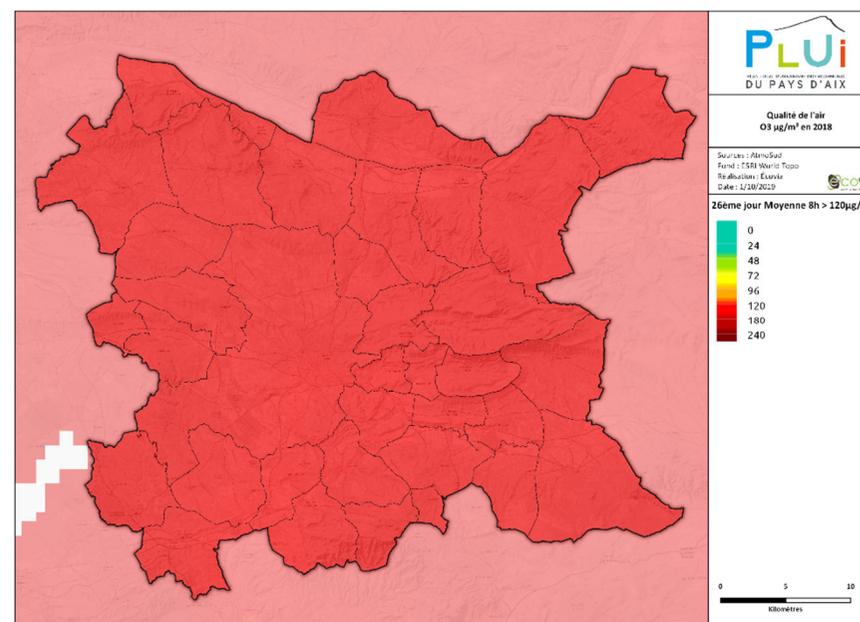
Bilan du suivi 2020

Deux stations suivent ce composant sur le territoire et ne montrent pas de dépassements du seuil recommandé par l'OMS entre juin 2018 et mai 2019. Toutefois, lors du pic estival les concentrations enregistrées sont plus de trois fois plus importantes qu'en décembre où elles sont au plus bas.

L'ozone est présent surtout en été et pendant les heures les plus ensoleillées de la journée. De fortes concentrations d'ozone sont observées jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres des points d'émissions des polluants primaires, et ceci sur des zones très vastes, fréquemment à l'échelle d'un département. A contrario, sur les centres-villes la formation d'ozone n'est pas favorisée. La pollution par l'ozone est ainsi dénommée souvent comme une pollution « rurale ». En effet, les polluants primaires à l'origine de sa formation au premier rang desquels on retrouve les NO_x et les COVNM (Composés Organiques Volatils Non Méthaniques) empêchent la réaction photochimique de formation de l'O₃ de se faire si leurs concentrations sont trop importantes.

Les émissions des polluants primaires responsables de la formation de l'ozone sur le Pays d'Aix proviennent des **émissions locales**, mais également des **émissions de territoires voisins** fortement émetteurs des précurseurs, telles que le complexe industriel de l'étang de Berre.

La modélisation d'Atmo Sud indique 26 jours de dépassement de la valeur de 120 µg/m³ sur 8h pour l'année 2020.



LES ENJEUX DU PAYS D'AIX AU REGARD DE LA QUALITÉ DE L'AIR

■ ATOUS ET FAIBLESSES DU TERRITOIRE

Cf. grille AFOM ci-contre.

■ ENJEUX DE LA THEMATIQUE

- Améliorer la situation de la qualité de l'air dans les zones soumises à des nuisances importantes notamment les centres urbains et les proximités des réseaux
- Préserver les zones faiblement polluées en intégrant l'enjeu sanitaire dans les projets d'aménagement

Situation actuelle		Tendances	
-	Territoire fortement soumis à la pollution photochimique à l'ozone, notamment en période estivale, fortement touristique	↗	Augmentation attendue des phénomènes climatiques favorisant l'ozone
-	Qualité de l'air mitigée, avec un indice de la qualité de l'air qui se partage entre très bon à bon et Moyen à médiocre due principalement aux transports et à l'industrie de production d'énergie	↗	« Structure territoriale » peu dense dont les fonctions urbaines sont éclatées
+	Concentrations des autres polluants globalement inférieures aux normes en vigueur	↗	Développement de la politique de transports en commun du Pays d'Aix
+	Atout pour le territoire ↗	↗	Améliorations des performances environnementales des automobiles
-	Faiblesse pour le territoire ↘	↘	Augmentation rapide de la population et des besoins en déplacements
+	Atout pour le territoire ↗	Couleur verte	Les perspectives d'évolution sont positives
-	Faiblesse pour le territoire ↘	Couleur rouge	Les perspectives d'évolution sont négatives

NUISANCES SONORES & ONDES ELECTROMAGNETIQUES

Le bruit est perçu comme la principale nuisance de l'environnement pour près de 40 % des Français. La sensibilité à cette pollution sonore, qui apparaît comme très subjective, peut avoir des conséquences importantes sur la santé humaine (trouble du sommeil, stress, etc.). Le PLUi, en tant qu'outil de planification des zones d'activité et des zones d'habitation, doit permettre de limiter l'exposition des populations à des niveaux sonores trop importants pour contribuer à préserver la santé humaine.

RAPPELS REGLEMENTAIRES

■ AU NIVEAU INTERNATIONAL ET COMMUNAUTAIRE

- **La Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002 du Parlement Européen et du Conseil de l'Union européenne** relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

■ AU NIVEAU NATIONAL

- Arrêté du 20 août 1985 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.
- Circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de

l'environnement. Cette circulaire est rendue applicable par de nombreux arrêtés ministériels.

- Loi Bruit du 31 décembre 1992 et ses décrets d'application relatifs au classement sonore des voies.
- Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, Norme AFNOR NF S31-010
- Circulaires de 2001 et 2004 relatives aux Observatoires du bruit.
- Articles L.571-10 et L.572-1 à 11 du Code de l'environnement qui précisent les obligations en matière de recensement et de gestion du bruit dans l'environnement.
- Le Grenelle de l'environnement 1 du 3 août 2009, mis en application par le Grenelle 2 du 12 juillet 2010 prévoit également la lutte contre les points noirs de bruit et la mise en place d'observatoires de bruit dans les grandes agglomérations.
- Loi du 11 février 2014, envisage de mettre en place en « dernier recours » la procédure de substitution — prévue à l'article L.572-10 du Code de l'environnement — permettant à l'autorité préfectorale de se substituer aux organes des collectivités défaillantes. L'entrée en vigueur de ce nouvel arrêté est fixée au 1er juillet 2017. Une mise à jour « au moins tous les cinq ans » est prévue.
- Arrêté du 13 avril 2017 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments existants lors de travaux de rénovation importants. Il précise les caractéristiques acoustiques des nouveaux équipements, ouvrages ou installations mis en place dans les bâtiments existants qui font l'objet de travaux de rénovation énergétique importants.

■ DOCUMENTS DE REFERENCE

- Le **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)** :

À la suite de la réalisation des cartographies de l'environnement sonore et conformément à la Directive européenne de 2002, un Plan de Prévention du Bruit

dans l'Environnement (PPBE) doit être établi et approuvé pour 5 ans. Les principaux objectifs du PPBE sont les suivants :

- Réduire le bruit dans les zones les plus critiques (zones à enjeux) ;
- Prévenir et anticiper les nuisances sonores lors des projets d'aménagement ;
- Préserver les endroits remarquables à faible nuisance sonore (zones calmes).

Le PPBE présente :

- Un diagnostic issu de la cartographie du bruit, avec notamment l'identification des zones « à enjeux », et des zones « calmes » ;
- Une rétrospective des actions de lutte contre le bruit engagées depuis 10 ans ;
- La programmation sur 5 ans des actions à venir.

Le Pays d'Aix dispose d'un PPBE, dont la 1^{re} version a concerné la période 2009-2014. Un second PPBE est en cours pour la période 2015-2020.

Les actions phares en sont présentées ci-dessous :

- Centralisation et traitement des plaintes « bruit »,
- Études acoustiques à la demande des plaignants ou des communes pour qualifier le niveau d'exposition sonore au regard des seuils réglementaires, et préconiser des opérations de traitement du bruit pour les bâtiments relevant d'un droit à protection.
- Mise en place d'un Observatoire de l'Environnement Sonore (Réseau Permanent de Mesures du bruit, Suivi Air et Bruit de grands projets)
- Cofinancement d'opérations de traitement du bruit en partenariat avec les gestionnaires de voies (budget dédié 250 000 € par an, 2 800 logements protégés grâce à la mise en œuvre de protections à la source ou par isolation de façade depuis 2002) ;
- Dispositif d'aide directe aux particuliers pour l'isolation ;
- Acoustique et thermique de logement fortement exposées au bruit ;
- Programme d'Éducation à l'Environnement sur le bruit à destination des écoles élémentaires (30 classes inscrites en 2016) ;
- Prise en compte du « bruit » et préservation des « zones calmes », au travers des documents de planification du Pays d'Aix (SCOT et PDU notamment).

LES NUISANCES SONORES

■ DEFINITIONS DES NUISANCES SONORES

Un bruit est considéré comme une gêne lorsqu'il perturbe les activités habituelles comme la conversation, l'écoute de la radio, le sommeil.

Les **effets d'un environnement sonore sur la santé humaine** entraînent essentiellement des déficits auditifs et des troubles du sommeil pouvant engendrer des complications cardio-vasculaires et psychophysiologiques. Cependant, selon un rapport de l'Agence française de sécurité sanitaire environnementale et au travail (AFSSET), dans son dossier « Impacts sanitaires du bruit » diffusé en mai 2004, « il est aujourd'hui difficile de connaître la part des pertes auditives strictement liées au bruit ».

Les projets de création de nouvelles infrastructures et toutes modifications du schéma de circulation doivent prévoir les hausses et baisses de trafic de façon à mettre en œuvre des **dispositifs de protection acoustique pour préserver la santé des populations voisines**. Il s'agit de dispositifs de protection à la source (choix des matériaux, limitation de vitesse, écran acoustique, butte de terre, etc.) ou des habitations (double vitrage, amélioration des joints, isolation, etc.).

Indice Lden

Le Lden représente le niveau d'exposition totale au bruit. Il tient compte :

- Du niveau sonore moyen pendant chacune des trois périodes de la journée, c'est-à-dire le jour (6 h – 18 h), la soirée (18 h – 22 h) et la nuit (22 h – 6 h) ;
- D'une pénalisation du niveau sonore selon cette période d'émission : le niveau sonore moyen de la soirée est pénalisé de 5 dB(A), ce qui signifie qu'un déplacement motorisé opéré en soirée est considéré comme équivalent à environ trois à cinq déplacements motorisés opérés de jour selon le mode de déplacement considéré ;
- Le niveau sonore moyen de la nuit est quant à lui pénalisé de 10 dB(A), ce qui signifie qu'un mouvement opéré de nuit est considéré comme équivalent à dix mouvements opérés de jour.

Indice Ln

Le Ln représente le niveau sonore moyen déterminé sur l'ensemble des périodes de nuit (de 22 h à 6 h) d'une année.

L'indice Ln étant par définition un indice de bruit exclusif pour la période de nuit, aucune pondération fonction de la période de la journée n'est appliquée pour son calcul.

Échelle de bruit

L'échelle de bruit considère le bruit comme gênant à partir de 60 dBA. Néanmoins, la réglementation retient le seuil de 68 dB(A) pour l'indicateur Lden et 62 dB(A) pour l'indicateur Ln.



■ OUTILS MIS EN ŒUVRE POUR LA LUTTE CONTRE LES NUISANCES SONORES

Carte de bruit stratégique

La **carte de bruit stratégique** est un document informatif. Elle est constituée de documents graphiques, de tableaux et d'un résumé non technique destiné « [...] à permettre l'évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement et à établir des prévisions générales de son évolution » (article L.572-3 du Code de l'environnement).

Les cartes de bruit permettent, pour partie, de repérer les « points noirs bruit » (PNB) et sont révisées tous les cinq ans. Les PNB concernent les bâtiments d'habitation ainsi que les établissements d'enseignement, de soin, de santé et d'action sociale dont les façades sont exposées à plus de 68 dB(A) en Lden ou 62 dB(A) en Ln. L'objectif de protection pour ces PNB est de ramener les niveaux sonores en façade des habitations à des niveaux acceptables grâce à des protections :

- Sur le bâti (insonorisation de façade) ;
- À la source (écran, butte de terre, etc.).

La carte de bruit stratégique sert d'outil d'aide à la décision pour l'établissement des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

Le territoire du Pays d'Aix a réalisé ses cartes de bruit en 2010 puis les a mises à jour en 2015.

Les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE)

Les plans de prévention du bruit dans l'environnement « tendent à prévenir les effets du bruit, à réduire, si nécessaire, les niveaux de bruit, ainsi qu'à protéger les zones calmes » (article L.572-6 du Code de l'environnement) (cf. Document de référence).

Classement sonore

Le classement sonore est un document opposable aux tiers et prospectif.

Le Code de l'environnement prévoit le classement en cinq catégories d'infrastructures de transports terrestres selon des niveaux sonores de référence

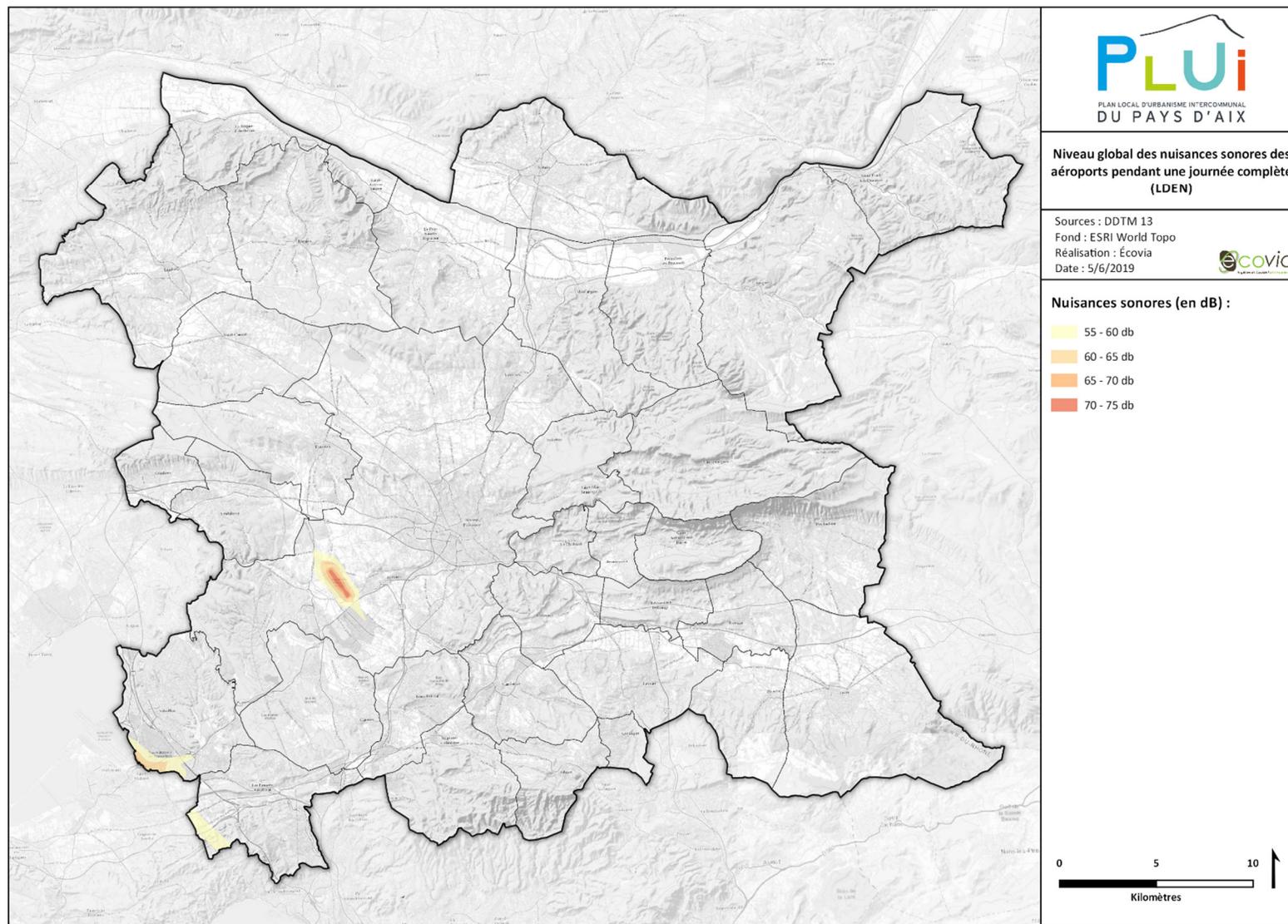
ainsi que la définition de la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit. Ces secteurs sont destinés à couvrir l'ensemble du territoire où une isolation acoustique renforcée est nécessaire. Les bâtiments à construire dans un secteur affecté par le bruit doivent donc être isolés en fonction du niveau sonore de leur environnement.

Tableau 1 : Niveaux sonores de référence et largeurs maximales des secteurs affectés par le bruit

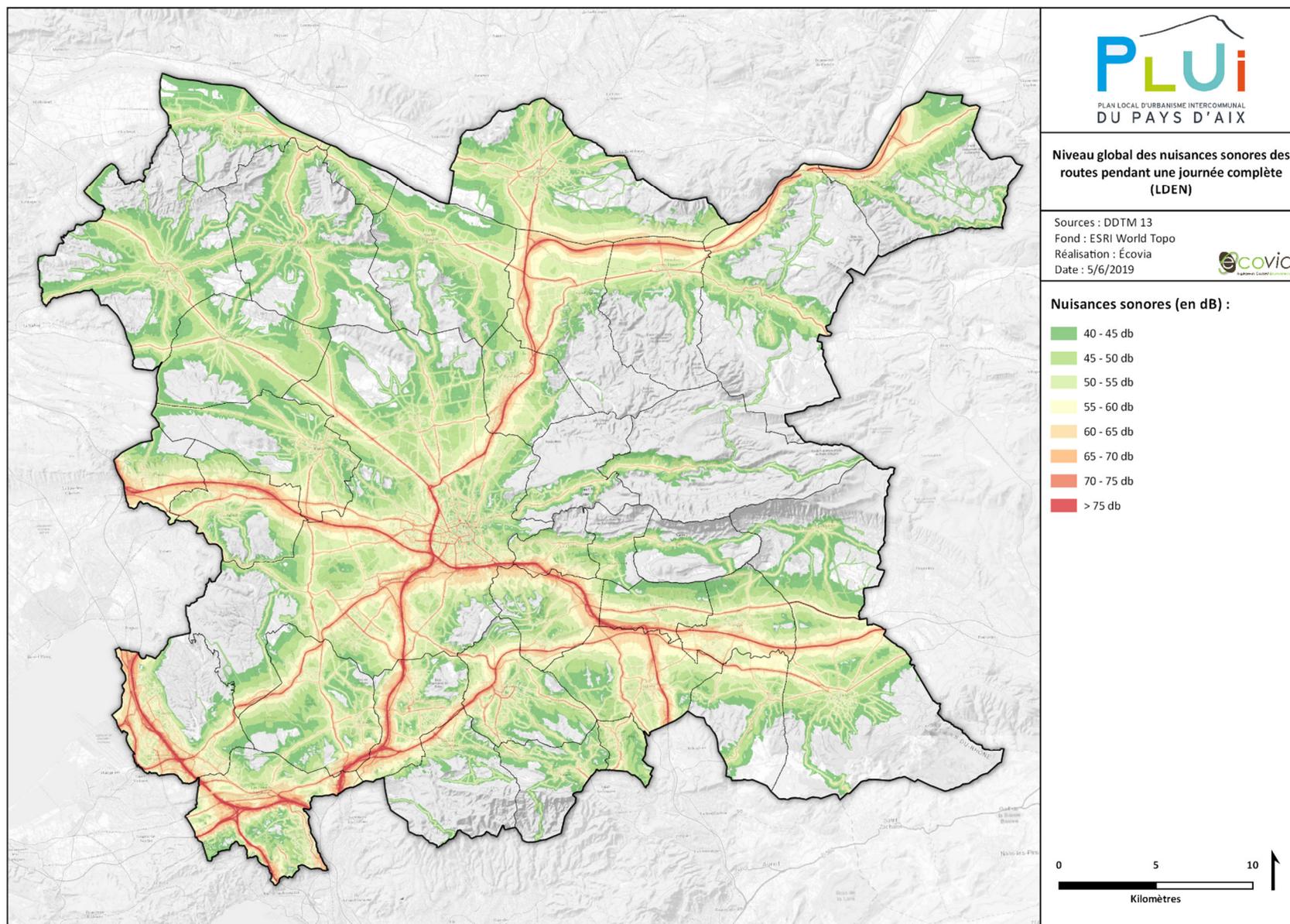
Catégories de l'infrastructure	Largeur des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre	Niveau sonore de référence en période diurne (6 h-22 h) en dB(A)	Niveau sonore de référence en période nocturne (22 h-6 h) en dB(A)
1	300 m	$L > 81$	$L > 76$
2	250 m	$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$
3	100 m	$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$
4	30 m	$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$
5	10 m	$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$

■ LE BRUIT SUR LE PAYS D'AIX

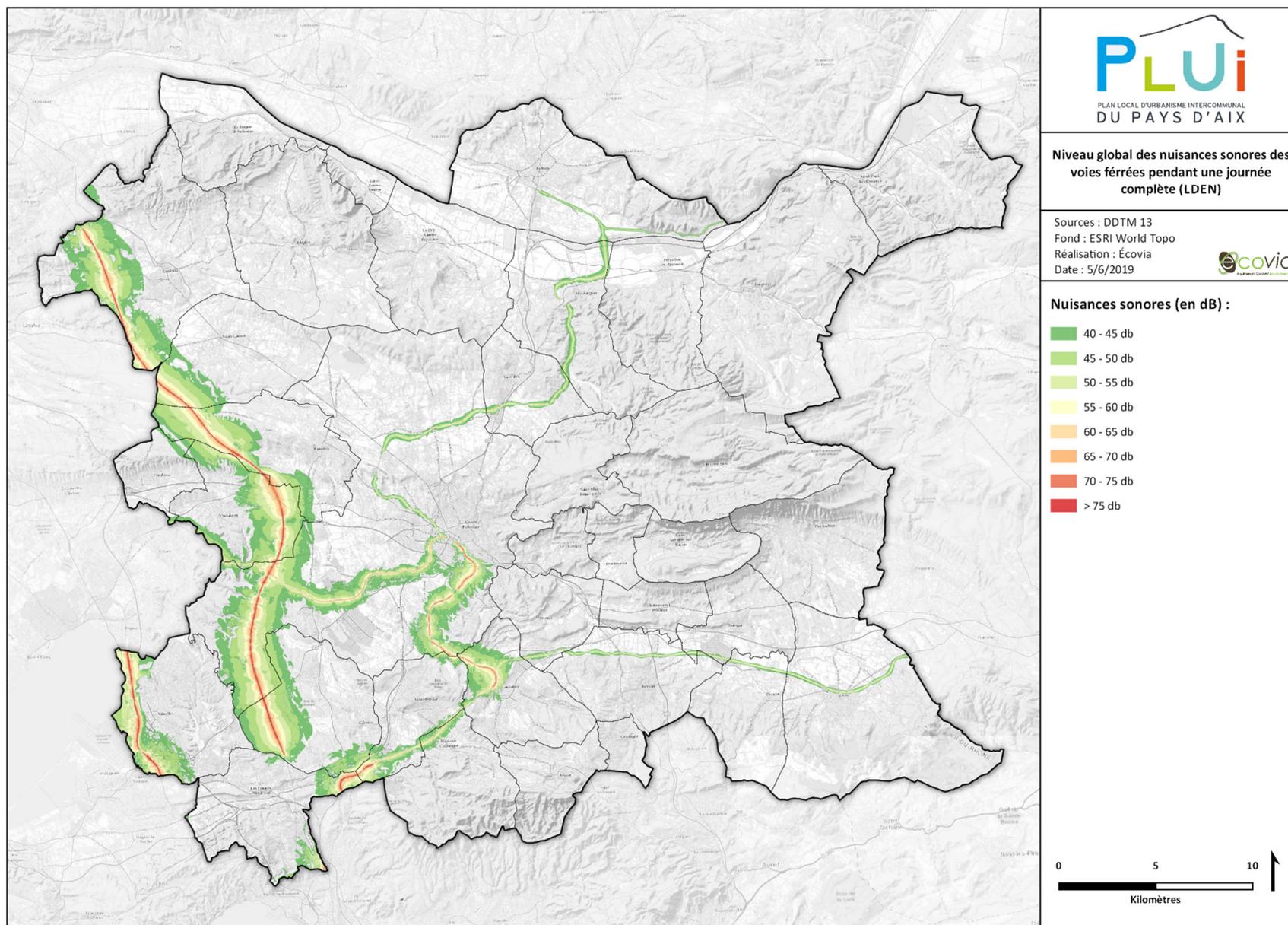
Le Bruit aéroportuaire



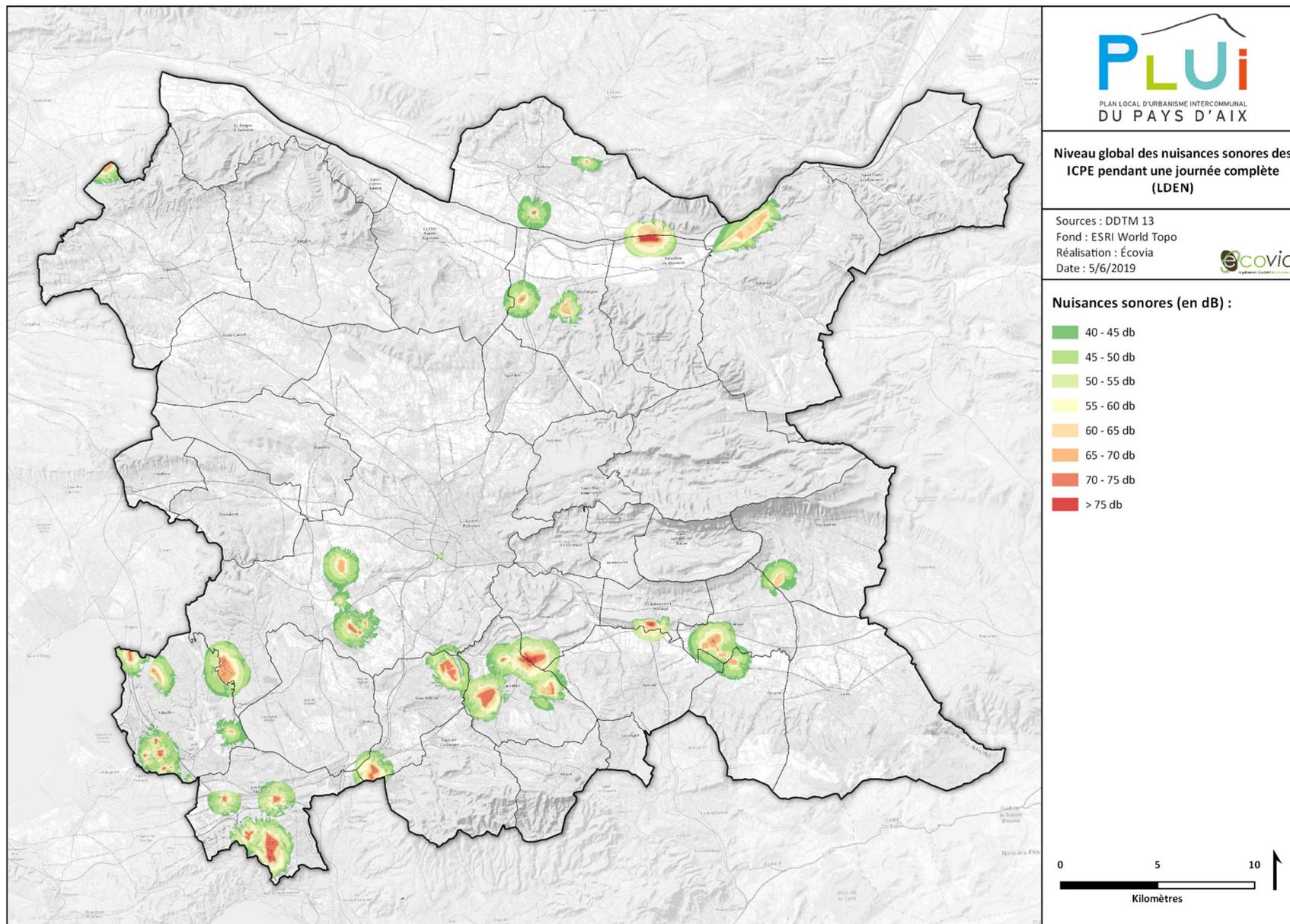
Le Bruit routier



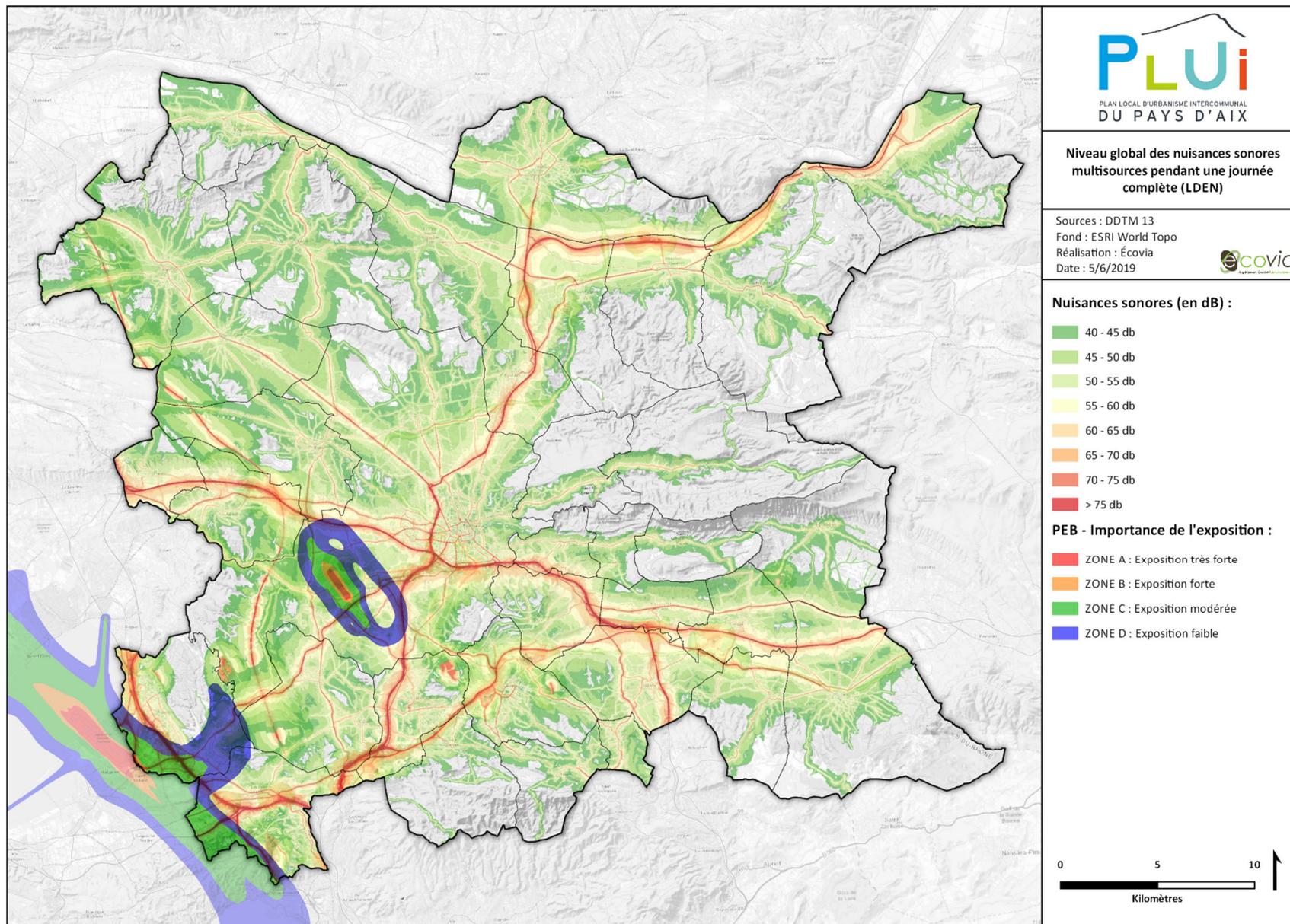
Le Bruit ferré



Le Bruit industriel



Le bruit multisource



■ LE CLASSEMENT SONORE ET LES SECTEURS AFFECTES

Le classement sonore de 2016 concerne uniquement le réseau routier du département des Bouches-du-Rhône. Les infrastructures concernées sont des infrastructures existantes et celles en projet (avec DUP, PIG, emplacement réservé dans les documents d'urbanisme) dont le trafic, réel ou estimé, est supérieur à un seuil minimal différent selon le type d'infrastructure :

- Les routes et rues écoulant un trafic supérieur à 5 000 véhicules par jour,
- Les voies de chemin de fer interurbaines de plus de 50 trains par jour,
- Les voies de chemin de fer urbaines de plus de 100 trains par jour,
- Les lignes de transports en commun en site propre de plus de 100 rames par jour.

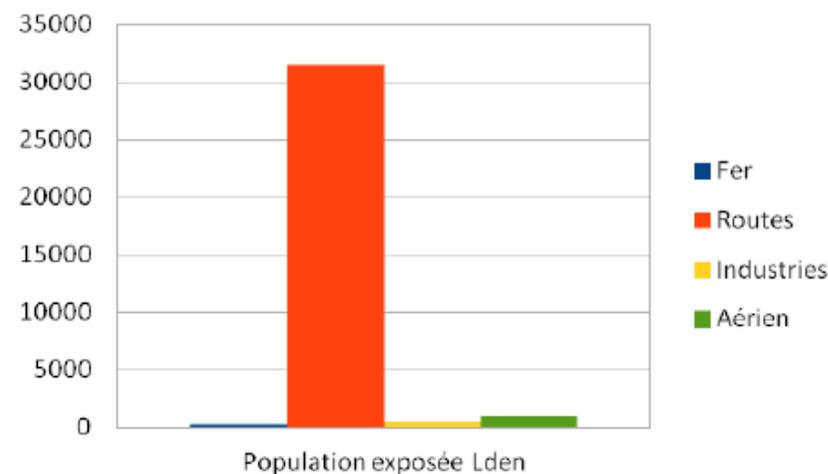
Cf. carte page suivante.

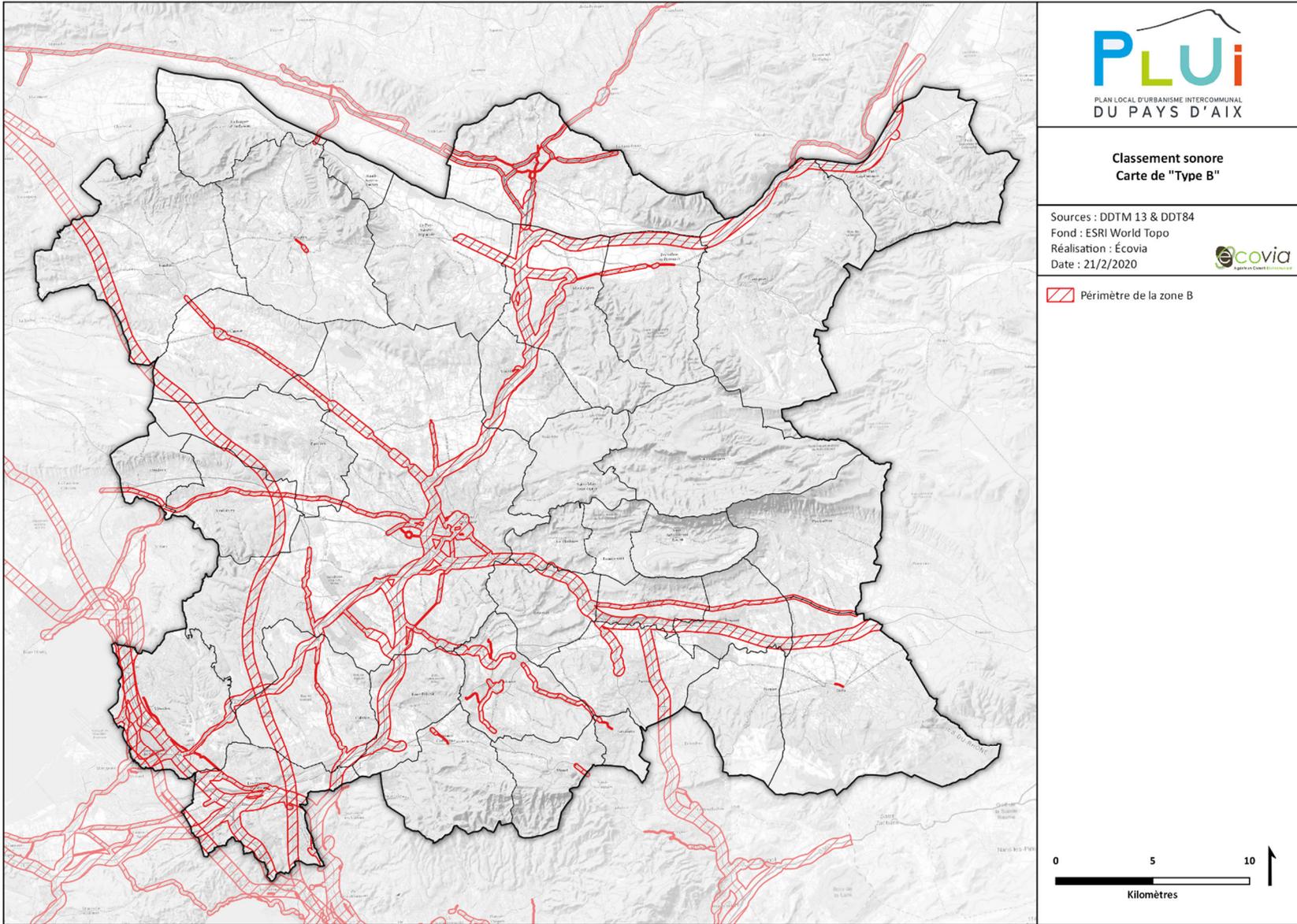
■ EXPOSITION DE LA POPULATION : POINTS NOIRS DE BRUIT (PNB)

Un point noir bruit est un bâtiment sensible, localisé dans une zone de bruit critique, dont les niveaux sonores en façade dépassent ou risquent de dépasser à terme l'une au moins des valeurs limites, soit 70 dB(A) en période diurne (6 h-22 h) et 65 dB(A) en période nocturne (22 h-6 h) et dont la date d'autorisation de construire répond à des critères d'antériorité par rapport à la décision légale de projet de l'infrastructure.

Sur le territoire du Pays d'Aix, **9 % de la population** est exposée à un dépassement des seuils réglementaires vis-à-vis du bruit routier.

Exposition des populations à un dépassement de seuil en 2014 sur le Pays d'Aix





LES ONDES ELECTROMAGNETIQUES

■ DEFINITIONS DES ONDES ELECTROMAGNETIQUES

Il existe principalement deux types d'ondes électromagnétiques (OEM) auxquelles nous pouvons être exposés. Chaque catégorie possède des propriétés, des usages et un mode d'interaction avec la matière qui lui sont spécifiques :

- Les radiofréquences (9 kHz à 3 000 GHz), c'est-à-dire les champs émis par les moyens de télécommunications (téléphonie mobile, télévision mobile personnelle, internet mobile, puces RFID, Wi-Fi, WiMax) ;
- Les champs électromagnétiques dits extrêmement basses fréquences (50 Hz à 9 kHz) : ce sont les champs émis par les appareils électriques domestiques (sèche-cheveux, rasoir électrique) et les lignes à haute tension.

Les effets sanitaires observés à court terme dans le cas des radiofréquences sont des effets thermiques, c'est-à-dire une augmentation de la température des tissus. Dans le cas des champs électromagnétiques dits extrêmement basse fréquence, les effets observés à court terme sont des courants induits dans le corps humain, c'est-à-dire une stimulation électrique du système nerveux. C'est pour prévenir ces effets avérés à court terme que des valeurs limites d'exposition ont été élaborées.

Concernant les effets sanitaires à long terme, aucun mécanisme biologique n'a été identifié prouvant leur existence. Néanmoins, certaines études épidémiologiques mettent en évidence des corrélations entre augmentation du nombre de cas de leucémie infantile et exposition à des champs basses fréquences et des interrogations subsistent sur les effets à long terme pour des utilisateurs intensifs de téléphones mobiles. C'est pour ces raisons que le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a classé les champs électromagnétiques en catégorie 2B : cancérigènes possibles.

Des recherches continuent d'être menées sur les effets à long terme des champs électromagnétiques. Depuis 2011, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) coordonne la recherche sur les effets sanitaires des radiofréquences.

■ LES ONDES ELECTROMAGNETIQUES SUR LE TERRITOIRE DU PAYS D'AIX

SOURCES : ANFR (CARTORADIO.FR) (CONSULTE LE 17/06/19)

Cartoradio recense les installations radioélectriques selon 4 catégories :

- la téléphonie mobile ;
- la diffusion de télévision ;
- la diffusion de radio ;
- les « autres installations ».

Une installation est composée d'un ou plusieurs émetteurs ou récepteurs. À titre d'exemple, sur un même pylône, peuvent être installées des antennes pour la téléphonie mobile et des antennes de diffusion de la radio FM.

Seules les antennes d'émission figurent sur Cartoradio. Les antennes de réception ne nécessitent pas d'autorisation.

Sur le territoire du Pays d'Aix, 503 installations radioélectriques sont recensées par l'ANFR. Les communes non signalées ne recensent pas d'installations.

Communes	Types de supports					Total général
	Bâtiment, Immeuble...	Mât	Monuments & Ouvrages d'art	Pylônes	Autres supports	
AIX-EN-PROVENCE	114	12	2	80	4	212
VITROLLES	35	5	0	28	0	68
LES PENNES-MIRABEAU	10	1	0	22	15	48
GARDANNE	3	2	2	12	0	19
MEYREUIL	2	1	0	10	1	14
LAMBESC	1	1	1	10	0	13
SIMIANE-COLLONGUE	2	2	0	8	1	13
MIMET	2	0	0	9	0	11
EGUILLES	3	0	0	7	0	10

Communes	Types de supports					Total général
	Bâtiment, Immeuble...	Mât	Monuments & Ouvrages d'art	Pylônes	Autres supports	
ROUSSET	3	0	0	7	0	10
VENTABREN	5	0	0	5	0	10
FUVEAU	0	1	1	6	0	8
JOUQUES	3	2	0	3	0	8
VENELLES	1	0	0	7	0	8
ROGNES	1	1	1	4	0	7
PEYNIER	2	0	0	4	0	6
TRETS	3	0	0	2	1	6
SAINT-CANNAT	0	0	1	4	0	5
VAUVENARGUES	0	3	0	2	0	5
LE THOLONET	0	0	0	4	0	4
MEYRARGUES	1	0	0	3	0	4
SAINT-MARC-JAUMEGARDE	0	0	0	4	0	4
BEAURECUEIL	0	0	0	3	0	3
COUDOUX	0	0	0	2	0	2
PEYROLLES-EN-PROVENCE	0	0	0	2	0	2
SAINT-ANTONIN-SUR-BAYON	1	0	0	1	0	2
PUYLOUBIER	0	0	1	0	0	1
TOTAL Pays d'Aix	192	31	9	249	22	503

Les pylônes représentent la moitié des supports d'ondes électromagnétiques sur le territoire, suivies par les bâtiments, les immeubles, etc. (avec 38 % des supports). À noter que certaines lignes haute tension ont été enfouies (Meyrargues sur le massif Concors par exemple...)

LES ENJEUX DU PAYS D'AIX AU REGARD DES NUISANCES SONORES ET DES ONDES

■ ATOUTS ET FAIBLESSES DU TERRITOIRE

Le tableau ci-contre présente les atouts et les faiblesses relatives aux nuisances sonores et leurs perspectives d'évolution.

■ DOCUMENTS ET OBJECTIFS DE REFERENCE

- PBBE du Pays d'Aix 2015-2020.

■ ENJEUX

- Prendre en compte les zones de bruit dans le développement urbain, en évitant d'exposer davantage d'habitants aux nuisances ;
- Favoriser le rapprochement entre sites d'habitation, d'approvisionnement et d'emploi pour limiter les déplacements et le bruit qui en découle ;
- Développer des espaces publics favorisant les modes de déplacements doux ;
- Préserver les zones épargnées par les nuisances sonores (zones calmes) et les intégrer aux projets de développement urbain ;
- Prendre en compte les installations d'ondes électromagnétiques dans le développement urbain, en évitant d'exposer davantage les habitants.

Situation actuelle	Tendances
- 9 % de la population du Pays d'Aix est soumise à des dépassements réglementaires concernant les nuisances sonores	La mise en œuvre du PPBE devrait permettre de diminuer cette proportion.
- De nombreuses sources de bruit	Le développement démographique et économique attendu devrait pérenniser les nombreuses sources de nuisances sonores.
+ Une large part du territoire est encore considéré comme « calme »	Le développement en densification et en continuité avec l'existant devrait permettre de préserver ces zones calmes.
+ Atout pour le territoire ↗	La situation initiale va se poursuivre Couleur verte Les perspectives d'évolution sont positives
- Faiblesse pour le territoire ↘	La situation initiale va ralentir ou s'inverser Couleur rouge Les perspectives d'évolution sont négatives

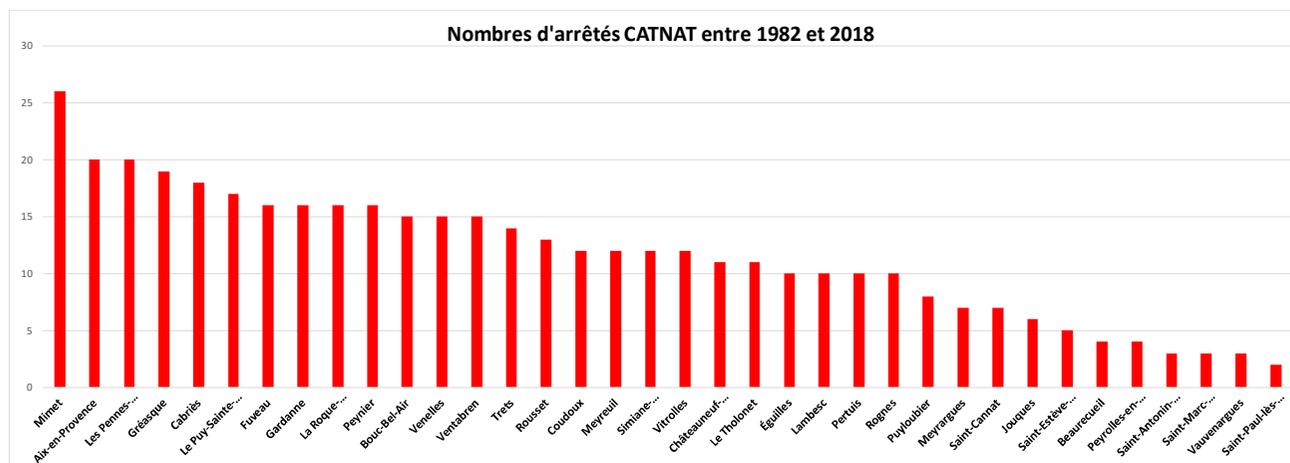
RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES MAJEURS

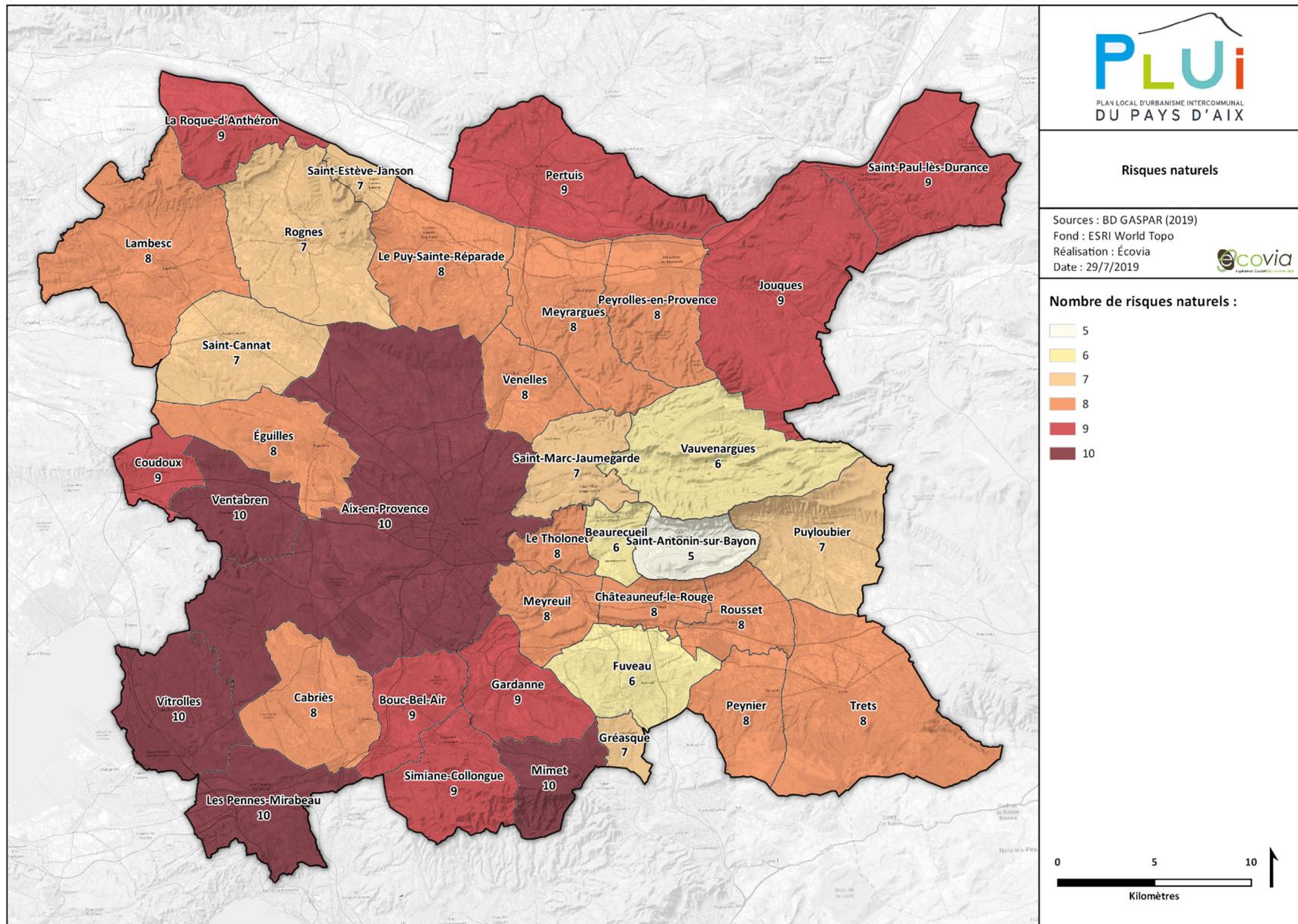
Toutes les communes du territoire du Pays d'Aix sont exposées à au moins un risque naturel. La plupart d'entre elles cumulent plusieurs risques qu'ils soient naturels (feux de forêt, inondations, mouvements de terrain, séismes...) ou technologiques (ruptures de digue ou de barrage, nucléaires, industriels, transports de matières dangereuses). De plus, le changement climatique en cours est susceptible d'aggraver les aléas.

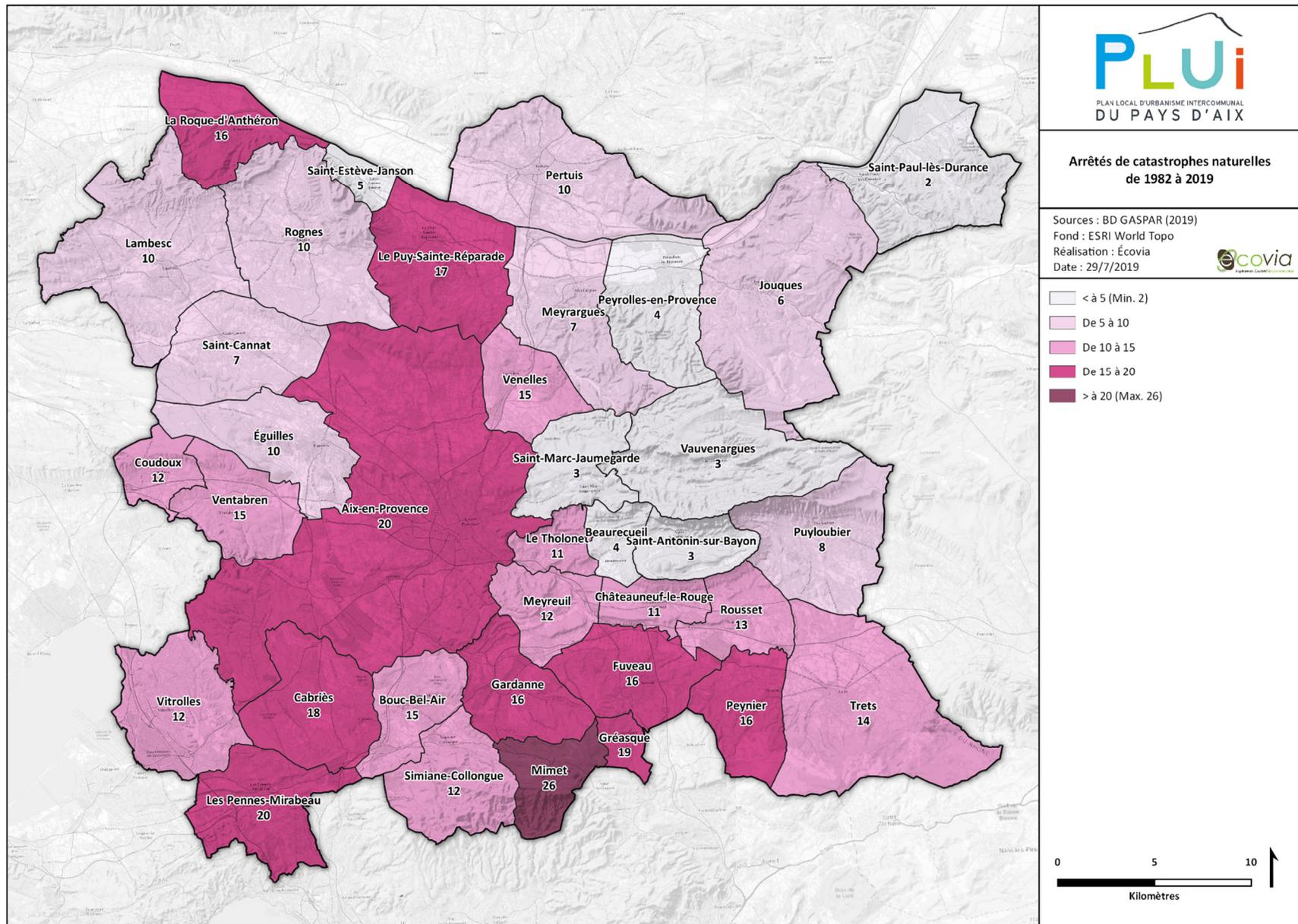
- Toutes les communes du Pays d'Aix (soit 36 communes) sont soumises aux risques de mouvements de terrain et aux risques sismiques ;
- 34 communes (toutes exceptées Beaucueil et Saint-Antonin-sur-Bayon) sont soumises aux risques transports de matière dangereuse (TMD) ;
- 33 communes sont soumises au risque de feux de forêt ;
- 31 communes sont soumises aux risques d'inondation ;
- 18 communes sont soumises au risque de rupture de barrage ;
- 4 communes sont soumises au risque industriel ;
- 2 communes sont soumises au risque nucléaire.

Entre 1982 et 2019, toutes les communes ont été déclarées en état de catastrophe naturelle pour un des risques cités entre 2 fois (Saint-Paul-Lès-Durance) à 26 fois (commune de Mimet). 11,6 arrêtés ont été pris en moyenne par commune. Au total, en 37 ans, 418 arrêtés de catastrophes naturelles (tous risques confondus) ont été établis sur le territoire, soit un peu plus de 11 par an.

La place importante des risques résulte principalement de la présence de facteurs physiques et environnementaux particuliers avec un climat sec et venteux, des sols friables, des reliefs accidentés et une plaque lithosphérique ponctuellement en mouvements. Certains de ces paramètres naturels sont aggravés par les activités et les installations humaines.







RISQUES NATURELS

Les sols devenus imperméables laissent les eaux ruisseler et provoquent des inondations en quelques heures. Les anciennes carrières et mines ont laissé des vides aériens et souterrains... Les mitages et les dents creuses, les continuités de massifs ou encore l'inaccessibilité aux espaces boisés sont autant de facteurs pouvant être à l'origine d'éclosion et de propagation de feux. Le territoire présente également plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) pour certaines entrant dans la catégorie SEVESO seuil haut. Sur le territoire, deux communes (Saint Paul lez Durance et Jouques) sont également dans le périmètre d'une Installation Nucléaire de Base (INB) sur le site de Cadarache (5 km). Enfin, le pays d'Aix est traversé par des itinéraires qu'empruntent de très nombreuses matières dangereuses en direction des Alpes et de l'Italie, soit au moyen de canalisations, soit par la route ou les voies ferrées.

Des actions visant à atténuer les risques sont mises en place et demeurent un des objectifs principaux. Néanmoins, une meilleure prise en compte des risques majeurs reste nécessaire et constitue donc un enjeu fort au niveau de l'élaboration des documents de planification (SCOT, PLUi).

Dans ce sens, le PLUi du Pays d'Aix peut apporter des éléments de réponse axés autour de la prévention, de la prévision, de la maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risques ou encore de la mise en place de méthode de gestion des risques à échelle intercommunale. La mise en place de réponses adaptées au territoire passe par un suivi et une mise à jour des connaissances sur les risques majeurs et par une mutualisation des procédures qu'elles soient préventives ou curatives. Réduire les dommages potentiels, assurer la sécurité des biens et des personnes, permettre un développement durable des territoires nécessite d'agir en amont, de privilégier la prévention aux actions de restauration et d'intégrer les risques naturels et technologiques comme composante essentielle de l'aménagement du territoire.

■ LE RISQUE DE FEUX DE FORET

Définition : un feu de forêt est un incendie ayant atteint une formation forestière ou sub-forestière (garrigues, friches et maquis) dont la surface, d'un seul tenant, est supérieure à 1 ha.

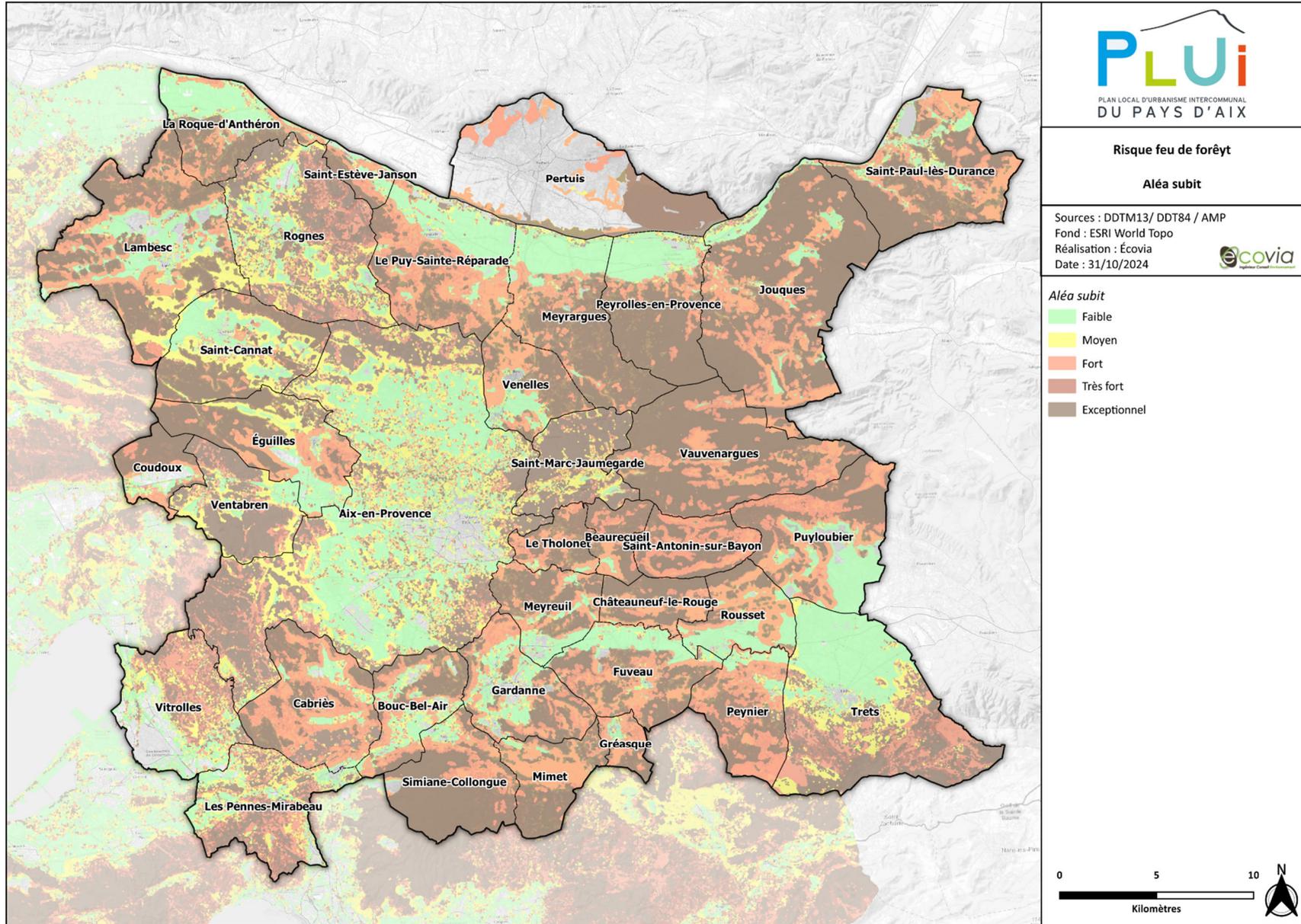
L'aléa subi représente l'aléa d'incendie auquel sont exposés les personnes et les biens du fait de leur proximité des zones boisées (incendie de forêt menaçant les zones urbanisées).

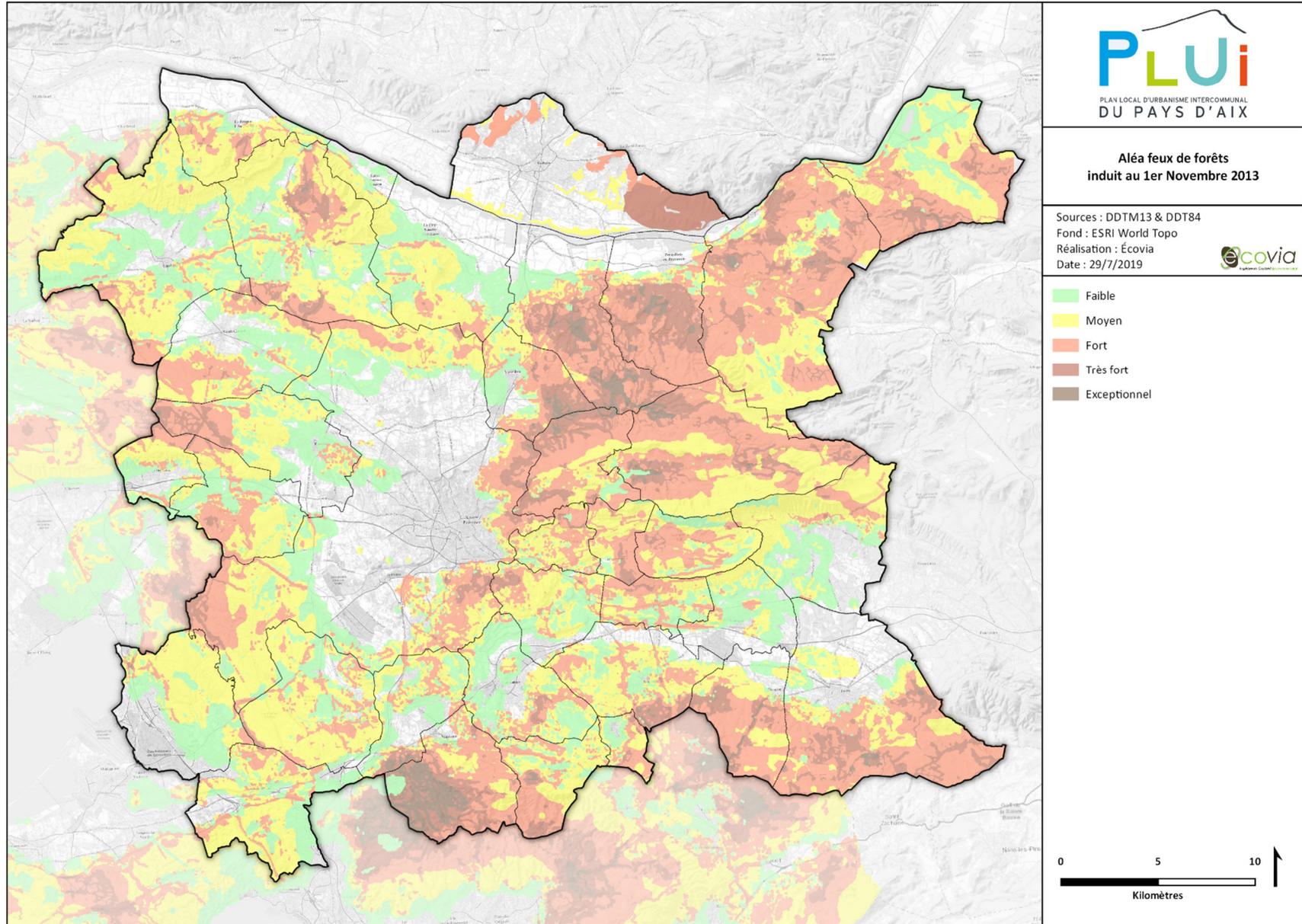
L'aléa induit est celui auquel est exposé un massif forestier du fait de la présence d'activités humaines à proximité des zones boisées (départ de feu pouvant se propager au massif et gagner en ampleur).

Un territoire vulnérable

Le risque de feu de forêt est certainement le risque le plus présent sur le territoire, principalement dû à une superficie forestière importante. En effet, avec près de 72 500 hectares d'espaces naturels dont 49 989 hectares de forêts (soit 69 %), le territoire du Pays d'Aix est le plus boisé du département des Bouches-du-Rhône. 9 plans de massifs sont en œuvre :

- Les Roques,
- La Chaîne des côtes Trevaresse,
- Les Quatre Termes,
- Concors Sainte-Victoire,
- Le Montaignet,
- Le Pas des Lanciers,
- L'Étoile,
- Le Regagnas,
- Et l'Arbois.





Les causes et l'impact humain

L'origine des départs de feux est presque exclusivement humaine et se distingue en cela des autres risques « naturels ». L'imprudance ou l'accident sont à la base d'environ 90 % des départs d'incendie, la plupart dus à l'emploi du feu (brûlage, barbecue), aux mégots, aux dépôts d'ordures... Autre cause importante, la malveillance (mise à feu volontaire) qui génère souvent les feux les plus grands. Sur le territoire d'étude, la forêt et la garrigue couvrent 49 989 ha, le reste de l'espace est composé de landes, de prairies et de sols nus. Le risque feu de forêt est très présent, à des degrés variables, dans l'ensemble des 36 communes du Pays d'Aix.

Cette gradation de risque est principalement due à :

- Une hétérogénéité des équipements forestiers et les conditions favorables à la propagation des feux de forêt,
- Une proportion importante d'habitats en sous-bois,
- Une continuité des espaces forestiers sans réelle coupure de combustibles,
- Un maillage forestier favorable à l'éclosion des feux.

Le risque de feu de forêt reste ainsi très présent sur le territoire. Un croisement entre les pentes, l'exposition au vent dominant et l'inaccessibilité de certains massifs (manque de desserte) permet de faire ressortir des zones très difficilement défendables lors de la propagation de feu de forêt. Ces zones sont équipées en termes de Défense Forestière Contre l'Incendie (DFCI). Le risque de feu de forêt est aggravé par la conjugaison de facteurs :

- **naturels** : des vents forts (Mistral...) à grand pouvoir évaporant, la sécheresse estivale (avec un risque non négligeable en d'autres périodes), une végétation fortement inflammable et combustible ;
- **topographiques** : des massifs souvent non isolés les uns des autres facilitant le passage du feu, on trouve aussi un relief quelquefois tourmenté ;
- **d'origine humaine** : l'embroussaillage de zones rurales consécutif à la déprise agricole, une urbanisation diffuse très étendue, des zones

habitées au contact direct de l'espace naturel, le débroussaillage réglementaire trop peu respecté.

Ces facteurs accroissent la surface de contact entre les espaces naturels combustibles et les habitations et augmentent simultanément les risques d'incendie.

Manifestations du risque : des conséquences sur l'environnement et les hommes

Des feux de forêt se déclarent chaque année. De 1989 à 2018, les superficies brûlées au niveau du département s'élèvent à 54 698 ha, avec de fortes variations annuelles.

Rappel de quelques grandes superficies brûlées :

- 28 août 1989 : 14 081 ha dont le feu de Sainte-Victoire (4 500 ha) menaçant les communes de Saint Antonin sur Bayon, Puyloubier,
- 1997 : 4 508 ha (massif de l'Étoile, 3 450 ha) ;
- 2004 : 2 674 ha (Velaux, 1 931 ha), menaçant les communes de Rognac — Vitrolles - Les Pennes-Mirabeau ;
- 2005 : 2 263 ha ; Velaux (276 ha), Aix-en-Provence (520 ha au Montaiguët) ;
- 2017 : 795 ha sur la commune de Saint-Cannat...

À la différence de la plupart des catastrophes naturelles, les feux de forêt font principalement des victimes parmi les pompiers. Ils sont très coûteux en termes d'impact humain, économique, matériel et environnemental. La disparition de la couverture végétale aggrave les phénomènes d'érosion et les conditions de ruissellement des eaux superficielles. La destruction des paysages se répercute sur la population locale. Les incendies répétitifs détruisent de façon quasiment irréversible le patrimoine naturel (les Calanques), et/ou culturel (la montagne Sainte-Victoire en 1989), entraînant des pertes économiques difficilement chiffrables.

Gérer le risque par des outils de prévision, prévention et protection

Outils de planification : maîtrise de l'aménagement du territoire et la gestion forestière

○ Le Plan Intercommunal de Débroussaillage et d'Aménagement Forestier (PIDAF) par massif

Afin de prévenir ces sinistres, les communes du Pays d'Aix ont mis en place des Plans Intercommunaux de Débroussaillage et d'Aménagement de la Forêt (PIDAF) sur les neuf massifs forestiers qu'elle compte. Quatre massifs ou parties de massifs sont animés par des Comités consultatifs de massif, six massifs ou parties sont animés par des Syndicats de PIDAF. Le Code forestier ou les PIDAF ne permettant pas de réglementer l'usage du sol, d'autres outils ont été créés dans ce but. Les efforts de la politique de prévention de l'État se portent prioritairement sur les interfaces habitat-forêt. Ces zones sont en effet les plus propices aux départs de feu, mais également les plus « à risque », en raison de la présence d'enjeux humains et matériels. ...

Sur le Grand site Sainte Victoire, le grand incendie de fin août 1989 a ravagé 4 500 ha sur la montagne Sainte-Victoire et le plateau du Cengle. Puis, de 1990 à 2013, on compte 300 feux pour seulement 450 ha brûlés sur tout le territoire du Grand Site (35 000 ha).

En effet, le Grand Site s'emploie à créer chaque année de grandes coupures contre le feu, soit de vastes étendues non boisées bordées de forêts peu denses. Ainsi si un incendie arrive, il sera arrêté ou au moins freiné par cette grande coupure de végétation.

Lors de ces travaux de grande ampleur, une attention particulière est portée sur l'intégration paysagère des coupes dans leur environnement.

Ces ouvertures de milieux maintiennent une biodiversité et valorisent le patrimoine paysager et bâti.

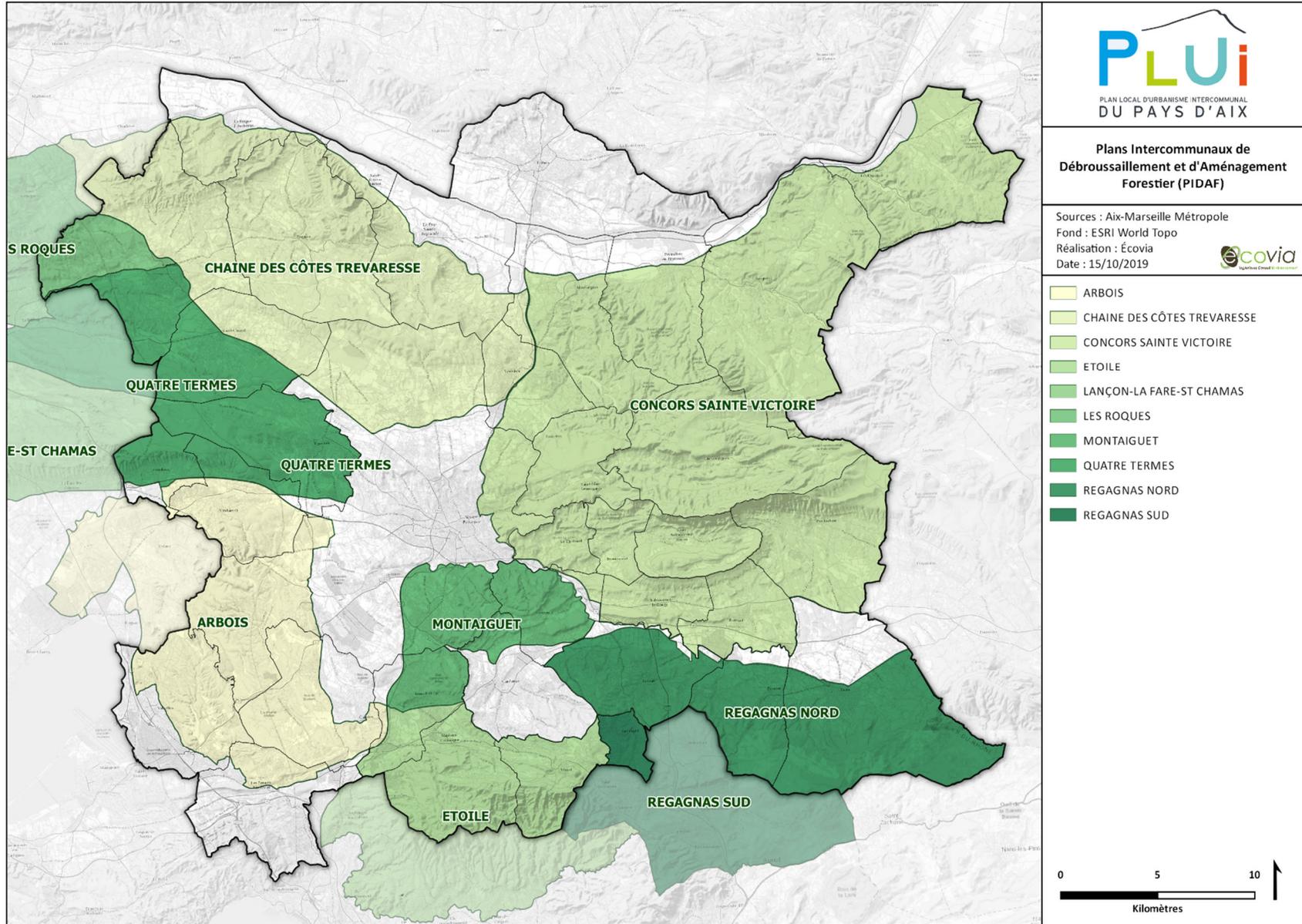
○ Les Plans de Prévention des Risques Incendies de forêt et les autres documents d'urbanisme

Afin de limiter le nombre de personnes et de biens exposés au risque d'incendie de forêt, il est nécessaire de maîtriser l'urbanisation sur les secteurs où les aléas subis et induits sont importants et de protéger les secteurs à enjeux en les rendant

défendables (voies adaptées à l'accès aux engins de secours et présence de points d'eau incendie). Les Plans de Prévention du Risque Incendie de Forêt (PPRIF) sont les outils privilégiés de la prévention. Le PPRIF, dont l'élaboration est conduite sous l'autorité du Préfet, permet de délimiter les zones concernées par le risque et d'y définir ou d'y prescrire des mesures de prévention. Il couvre ainsi les domaines de l'utilisation et de l'exploitation du sol, de la construction et de la sécurité publique. Il propose des mesures appropriées à l'importance du risque et proportionnées à la prévention recherchée.

Le Code de l'urbanisme prévoit également l'élaboration de documents prenant en compte les risques : les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les plans d'aménagement de zone (PAZ) sont des documents de synthèse en matière d'urbanisme. Ils permettent de conditionner l'obtention d'un permis de construire dans des zones pouvant être soumises aux incendies. Enfin, parmi les documents de planification, les directives territoriales d'aménagement (DTA) expriment les orientations fondamentales et les objectifs principaux de l'État dans les domaines du développement économique, social, culturel, urbain et de protection des espaces naturels des sites et des paysages. Elles constituent une stratégie à moyen et long terme d'aménagement du territoire.

Toutes les communes du Pays d'Aix hormis Trets, Vitrolles, Les Pennes-Mirabeau sont concernées par le Porter à Connaissance de l'État du risque incendie du 23 mai 2014 étendant la superficie de chaque massif forestier jusqu'à 200 mètres au-delà du massif sur laquelle les obligations légales de débroussaillage (OLD) s'appliquent.

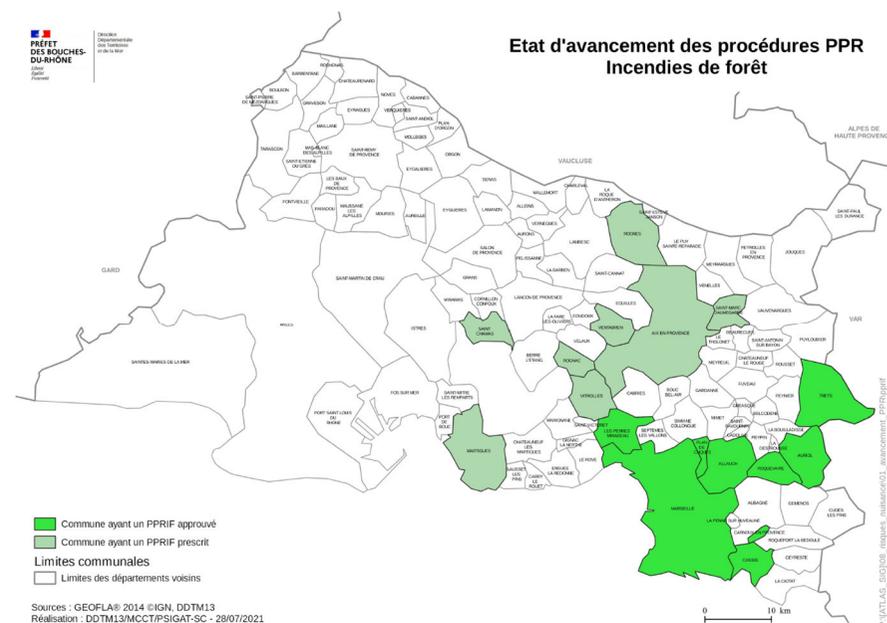


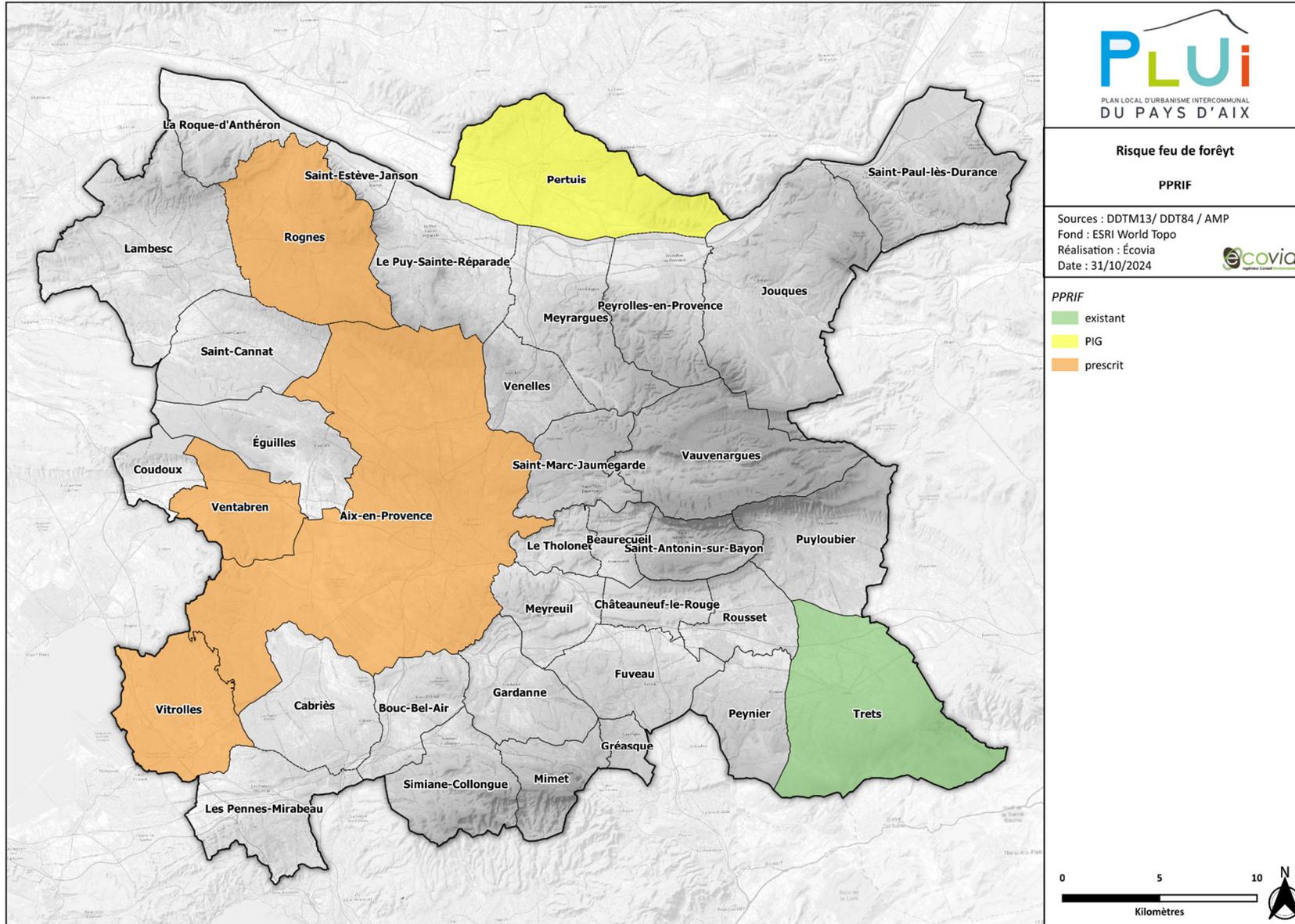
Quatre communes du Pays d'Aix sont concernées par l'élaboration d'un Plan de Prévention du Risque incendies de Forêt, à l'initiative de l'État.

Liste des PPRIF prescrits sur Le Pays d'Aix

PPRIF	Commune concernée	Prescrit le	Approuvé le
PPRIF	Aix en Provence	30 mars 2021	-
PPRIF	Rognes	19 février 2021	-
PPRIF	Saint marc Jaumegarde	22 mars 2011	-
PPRIF	Ventabren	25 mars 2021	-
PPRn feu de forêt	Les Pennes- Mirabeau	05/09/2007	8 août 2018
PPRn feu de forêt	Trets	21/02/2005	8 janvier 2016
PPRn feu de forêt	Vitrolles	18/12/2011	
PIG de Pertuis	Pertuis		

À noter, un guide technique « Gestion forestière et Urbanisme » a été élaboré dans le cadre de la Charte forestière du territoire du Pays d'Aix en 2013. L'objectif est de concilier les pratiques réglementaires ou opérationnelles permettant « d'intégrer la pratique sylvicole dans les documents d'urbanisme », car la forêt apparaît comme un enjeu de l'aménagement du territoire tant au niveau économique que social, environnemental et paysager.





○ Le réseau de Défense des Forêts Contre l'Incendie (DFCI)

L'ensemble de la région PACA est concerné au titre des articles L131-1 à L136-1 du code forestier, à l'exclusion des secteurs soumis à des risques faibles cartographiés, le cas échéant, en annexe des arrêtés préfectoraux. La DFCI vise à mettre en place des instruments appropriés de prévention des incendies pour la protection des forêts.

Cette action passe par la création de pistes d'accès, la mise en place de point d'eau ou de barrières et l'entretien de ces ouvrages.

Une surveillance des massifs renforcée en périodes à risque

La surveillance consiste en une observation quotidienne de l'ensemble des paramètres pouvant concourir à l'éclosion et à la formation des incendies, principalement lors des périodes les plus critiques de l'année. Les conditions hydro-météorologiques, ainsi que l'état de la végétation, sont régulièrement surveillées, non seulement pour déterminer les situations pour lesquelles le risque est le plus élevé, mais également pour mobiliser préventivement les secours qui seront nécessaires en cas d'incendie.

La plupart des communes disposent d'un Comité Communal Feux de Forêt ou d'une Réserve Communale de Sécurité Civile assurant la surveillance, en complément du dispositif forestier de prévention (DDTM, FORSAP, ONF, Sapeurs-Pompiers...), et pouvant intervenir rapidement sur les départs de feux en saison estivale. Ce dispositif s'appuie sur un réseau dense de Vigies réparties sur tout le territoire, les patrouilles aériennes et les dispositifs de sapeurs-pompiers armés.

Organiser les moyens pour réduire la vulnérabilité au feu de forêt

○ La stratégie de maîtrise des feux naissants

Développée depuis 1987 dans le midi méditerranéen, elle repose sur des mesures de prévention opérationnelle : quadrillage préventif du terrain par des unités terrestres, Guet Aérien Armé de lutte incendie. Ceci afin de pouvoir attaquer tout départ de feu dans les dix premières minutes (les interventions de canadiens et de traqueurs sont estimées à environ 30 minutes depuis le déplacement de la base aérienne de Marignane vers Nîmes-Garons). Cette stratégie montre son efficacité, puisqu'elle a permis les années précédentes de traiter très rapidement la quasi-totalité des départs d'incendies (plus de 90 % d'entre eux ont parcouru moins de

5 hectares). Chaque jour, l'État-major de Zone Sud de Valabre (anciennement Centre Interrégional de Coordination Opérationnelle de la Sécurité civile – CIRCOSC) analyse le risque d'incendie avec l'aide de Météo France. Il définit quotidiennement les mesures de prévention opérationnelle et les tactiques appropriées (prépositionnement de groupes d'attaque, colonnes de renforts préventives de sapeurs-pompiers, quadrillage du terrain par mise à disposition de moyens militaires, campagne d'information du public...).

○ Les mesures individuelles réglementaires précisées par différents arrêtés préfectoraux.

- Interdiction d'employer du feu dans les espaces sensibles :

Il est interdit de faire du feu ou d'utiliser du matériel provoquant des étincelles (allumettes, disqueseuses...), de fumer et de jeter des mégots dans les espaces sensibles et sur les voies qui les traversent. Cette interdiction, applicable du 1er février au 31 mars, puis du 1er juin au 30 septembre, peut être étendue à toute période de l'année qui se révélerait très dangereuse au regard du risque feu de forêt.

Ceux qui ne respectent pas cette interdiction encourent les sanctions prévues au Code Forestier. Les auteurs d'incendie relèvent des emprisonnements et amendes prévus par le Code Forestier et le Code Pénal.

- Réglementation de l'accès aux espaces sensibles :

Dans les Bouches-du-Rhône et le Vaucluse : par arrêté préfectoral, l'accès aux espaces sensibles est réglementé à compter du 1er juin jusqu'au 30 septembre. Cette restriction de passage et de circulation fait l'objet d'une modulation horaire liée à la prévision du danger météorologique d'incendie, actualisée la veille pour le lendemain.

Information modulation d'interdiction :

<http://www.ancien.paca.gouv.fr/files/massif/>

○ Les obligations de débroussaillage.

Dans les zones particulièrement exposées aux risques d'incendies de forêt, et sous peine des sanctions prévues au Code Forestier, le débroussaillage — qui incombe au propriétaire — est notamment obligatoire :

aux abords des constructions, chantiers, travaux ou installations sur une profondeur de 50 mètres* (selon un principe du droit des assurances, tout propriétaire est tenu d'assurer la protection de ses biens), et de 10 mètres de part et d'autre des voies privées y donnant accès,

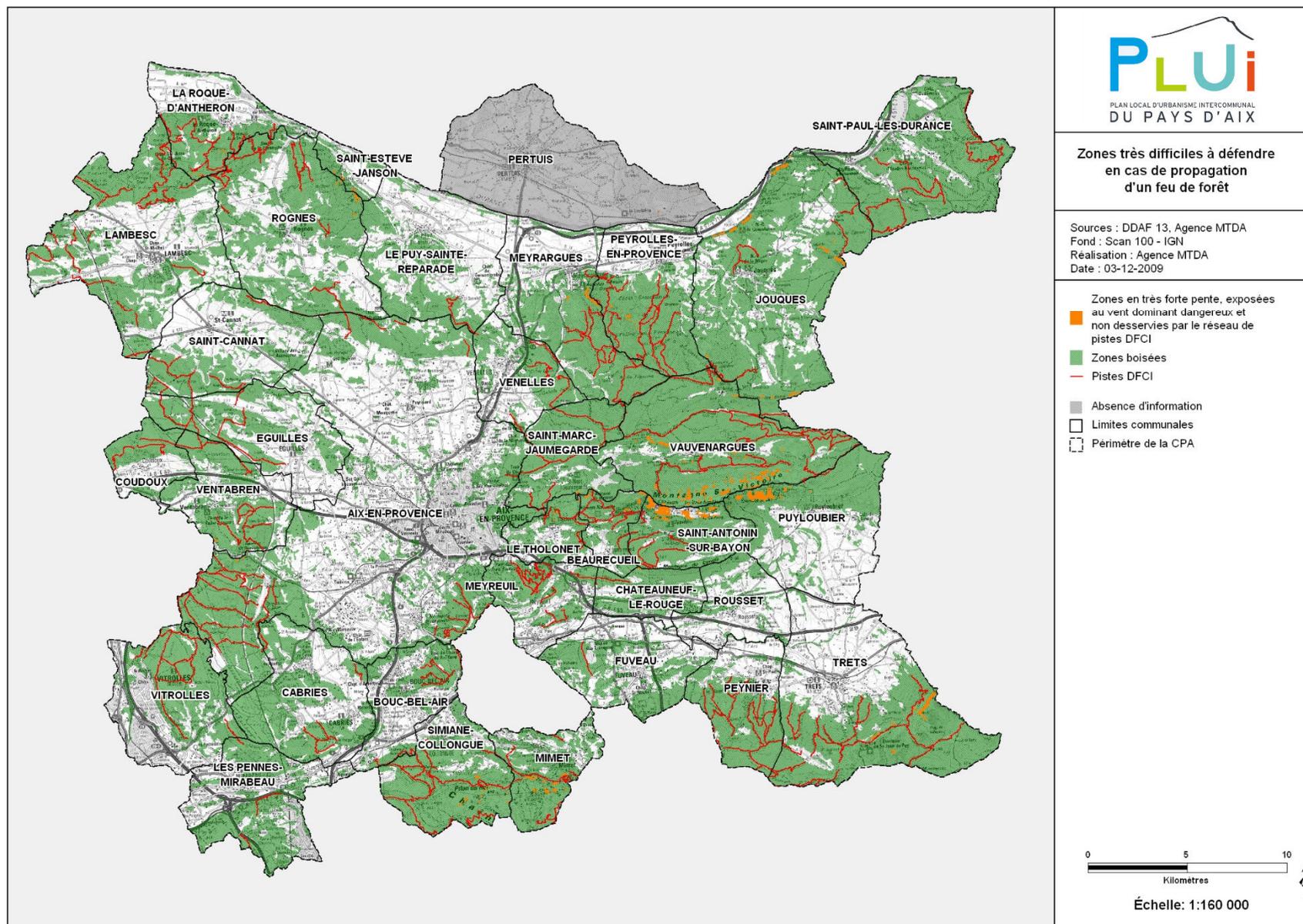
sur les terrains (totalité des emprises) situés en zone urbaine délimitée par un POS ou PLU approuvé,

dans les ZAC, les secteurs de lotissement ou d'association foncière urbaine,

dans les campings et les caravanings,

dans les terrains situés dans les zones soumises aux prescriptions d'un Plan de Prévention des Risques Naturels.

Enfin, il convient de rappeler le caractère de Servitude d'Utilité Publique (SUP) des PPRif approuvés, qui s'imposent donc aux PLU et PLUi.



■ LE RISQUE INONDATION

Le phénomène inondation sur le territoire du Pays d'Aix

Le territoire du Pays d'Aix présente plusieurs types d'inondations :

- Le ruissellement urbain ou périurbain
- Les crues torrentielles
- Les inondations de plaine

Notons encore la possibilité exceptionnelle d'inondation par rupture d'ouvrages, comme ce fut le cas en 1994 avec la rupture de la digue Père-Grand à Pertuis.

Toutes les communes sont concernées par le risque. Cinq principaux cours d'eau traversent le Pays d'Aix : l'Arc, la Touloubre, la Cadière, l'Eze et la Durance.

Définition

L'inondation est une submersion (rapide ou lente) d'une zone pouvant être habitée. Elle correspond au débordement des eaux lors d'une crue.

○ Les inondations de type torrentiel

Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes. Le lit du cours d'eau peut être rapidement colmaté par des dépôts de sédiments et des bois morts formant des embâcles. Lorsqu'ils viennent à céder, ils libèrent alors une vague qui peut être dévastatrice.

L'Arc, la Cadière, l'Eze et la Touloubre dont les bassins versants se mesurent en centaines de kilomètres carrés sont les principaux cours d'eau affectés par des crues torrentielles. Le temps de montée de la crue est rapide et limite, de fait, les possibilités d'annonce et d'intervention efficace avant le pic de crue.

Par ailleurs, il existe dans le département de nombreux cours d'eau secondaires qui drainent des bassins versants de quelques dizaines de km² à écoulements permanents ou non et de nombreux affluents des cours d'eau précédents ou côtiers.

Outre des dégâts matériels qui peuvent être très importants, ces crues peuvent aussi faire des victimes (exemple : 1 victime à Aix-en-Provence à la suite d'une crue

de 222 mm d'eau, le 22 septembre 1993 lors des crues des bassins versants de l'Arc et de la Touloubre).

○ Les inondations de type ruissellement pluvial urbain ou périurbain

L'imperméabilisation du sol par les aménagements ainsi que certaines pratiques culturales limitent l'infiltration des eaux et augmentent le ruissellement. Ceci peut occasionner la saturation et le refoulement des réseaux d'assainissement et d'eaux pluviales. Il en résulte des écoulements plus ou moins importants et souvent rapides dans les rues (temps de montée des eaux parfois inférieurs à une heure).

Sur le territoire du Pays d'Aix, le dernier événement mortel a eu lieu en 1996, sur la commune de Simiane-Collongue.

○ Les inondations de type inondation de plaine

Une inondation de plaine est la submersion d'une zone par suite du débordement des eaux d'un cours d'eau de plaine. Chaque cours d'eau collecte l'eau d'un territoire plus ou moins grand, appelé son bassin versant. Lorsque des pluies abondantes et/ou continues surviennent, le débit du cours d'eau augmente et peut entraîner son débordement. Sur le Pays d'Aix, c'est le bassin de la Durance qui est principalement concerné par ce type d'inondation.

Entre le 10 novembre 1982 et le 28 mai 2019, on dénombre sur le Pays d'Aix 181 arrêtés « Catastrophes Naturelles » pour cause d'inondations.

Gérer le risque par des outils de prévision, prévention et protection

Maîtrise de l'aménagement du territoire et gestion des lits de cours d'eau

Deux axes de gestion dirigent les actions visant à la maîtrise du risque inondation :

○ La préservation des lits naturels des cours d'eau,

- Cette action passe tout d'abord par l'entretien régulier des cours d'eau par curage.
- Les travaux destinés à réduire les apports solides en provenance du lit de la rivière et du bassin versant (restauration des terrains après feu, reforestation...).

- La création de bassins de rétention, de puits d'infiltration et l'amélioration de la collecte des eaux pluviales semblent également pouvoir réduire le risque d'inondation.
- Au niveau des espaces non urbanisés, la préservation des sols perméables ou de Zones d'Expansion des Crues (ZEC), les travaux de protection (qui visent à séparer les enjeux existants de l'aléa) tels que les digues de protection, les barrages écrêteurs de crues, les ouvrages hydrauliques dérivant une partie des eaux en crues sont autant d'aménagements et de principes à prendre en compte.

○ La maîtrise de l'urbanisation

Il s'agit ici de limiter et de maîtriser les secteurs urbanisés qui rendent les sols imperméables. Cette action est mise en œuvre par l'intermédiaire des documents d'urbanisme et de leurs annexes. Ainsi, les Plans de Prévention des Risques inondation mis en place, valant servitude d'utilité publique, permettent de contrôler les secteurs vulnérables et de ne pas amplifier le risque d'inondation.

L'Atlas des Zones Inondables

Un atlas des zones inondables (AZI) a été approuvé le 23 août 1996 sur l'ensemble du département des Bouches-du-Rhône. Celui-ci ne concerne que les cours d'eau principaux.

L'atlas des zones Inondables retrace l'emprise maximale de la zone inondable. Il identifie globalement trois zones distinctes :

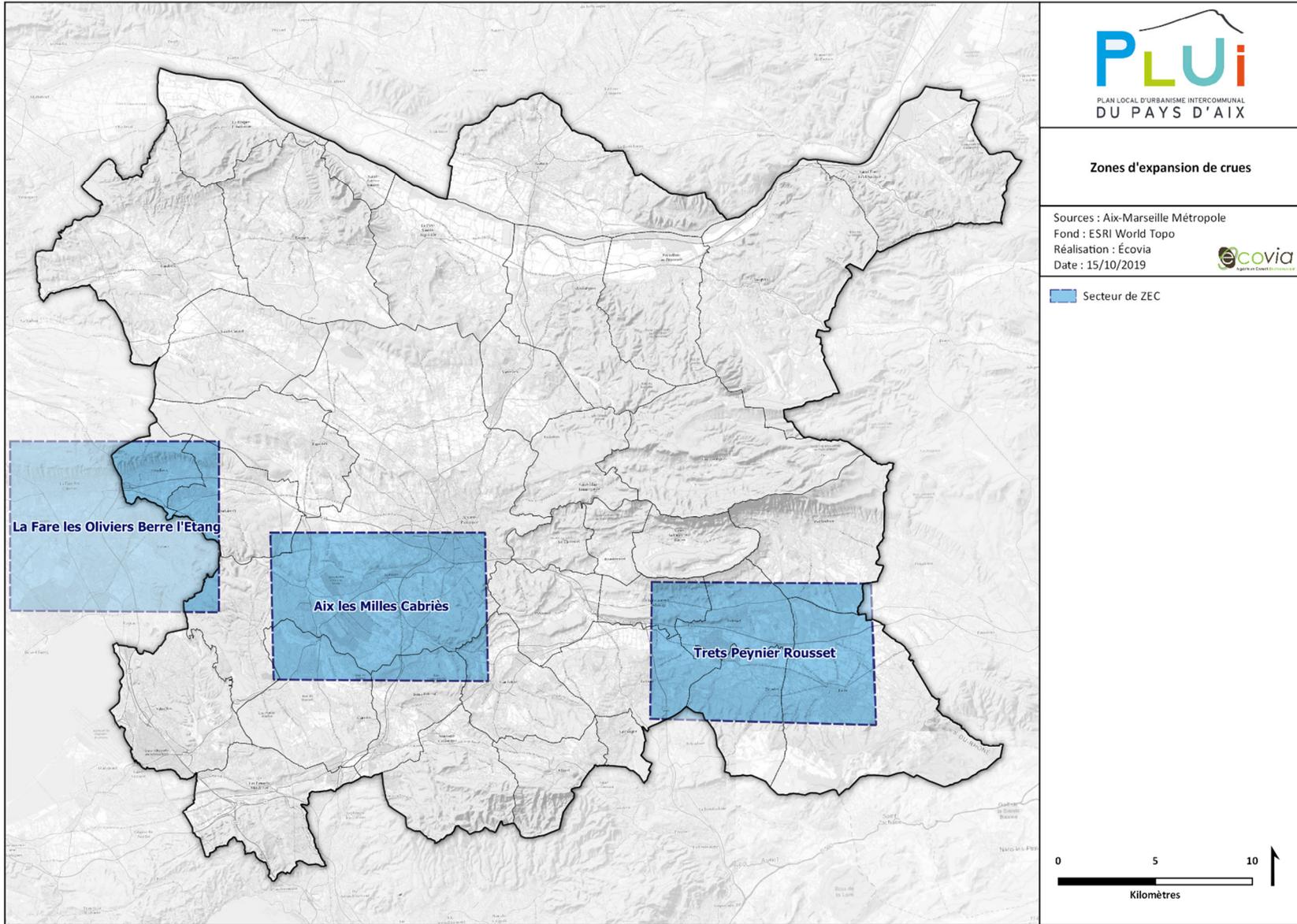
- le lit mineur, qui correspond à l'espace situé entre les berges, où le cours d'eau s'écoule la plupart du temps ;
- le lit moyen, qui coïncide avec l'espace occupé fréquemment par des crues ;
- le lit majeur, qui correspond au lit d'un cours d'eau en cas de crues rares ou exceptionnelles.

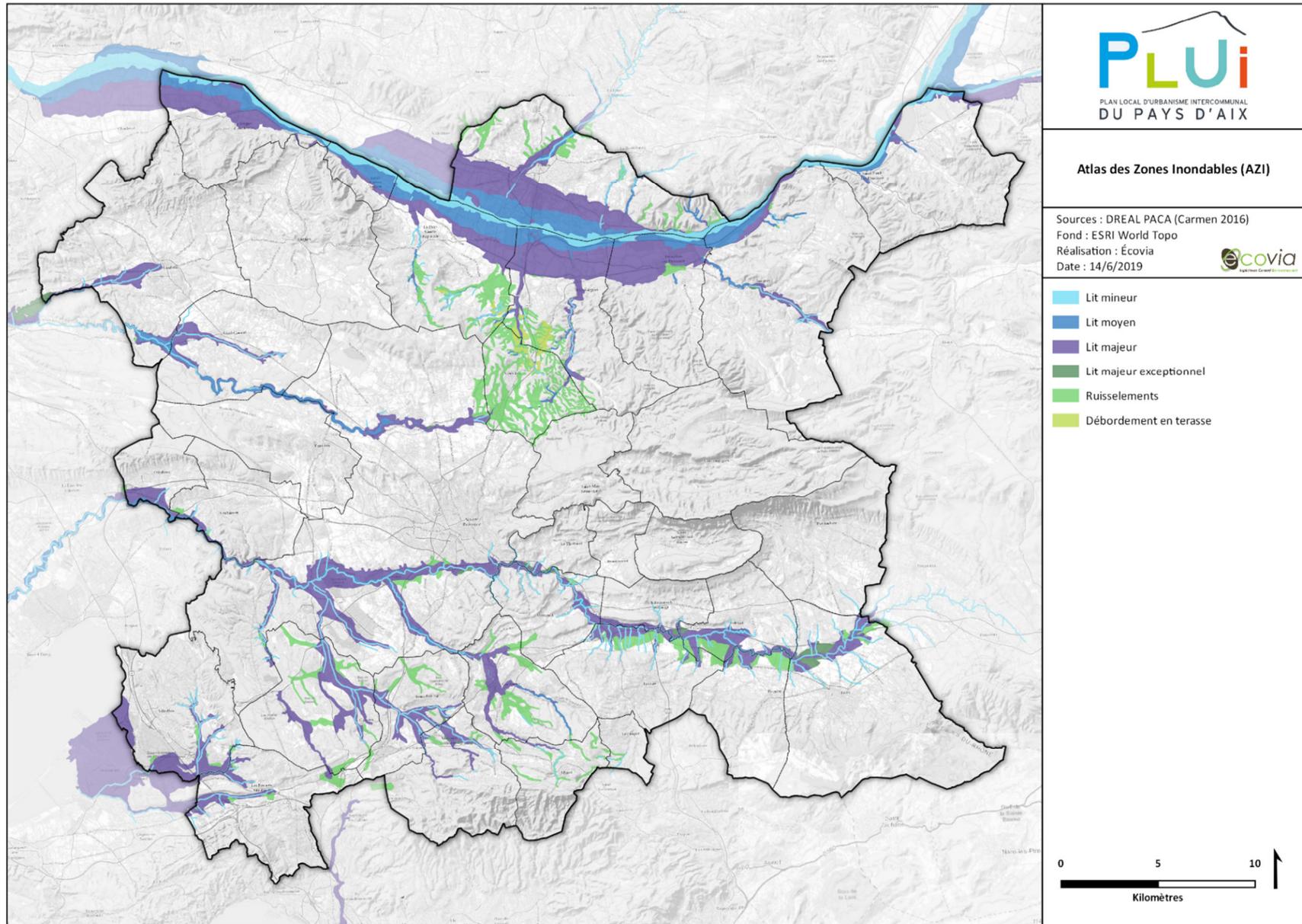
En parallèle, la DDTM 13 pilote une étude hydraulique sur l'ensemble des bassins versants du territoire qui contribuera à améliorer les connaissances liées aux débordements des cours d'eau. Ces connaissances servent à élaborer les Plans de

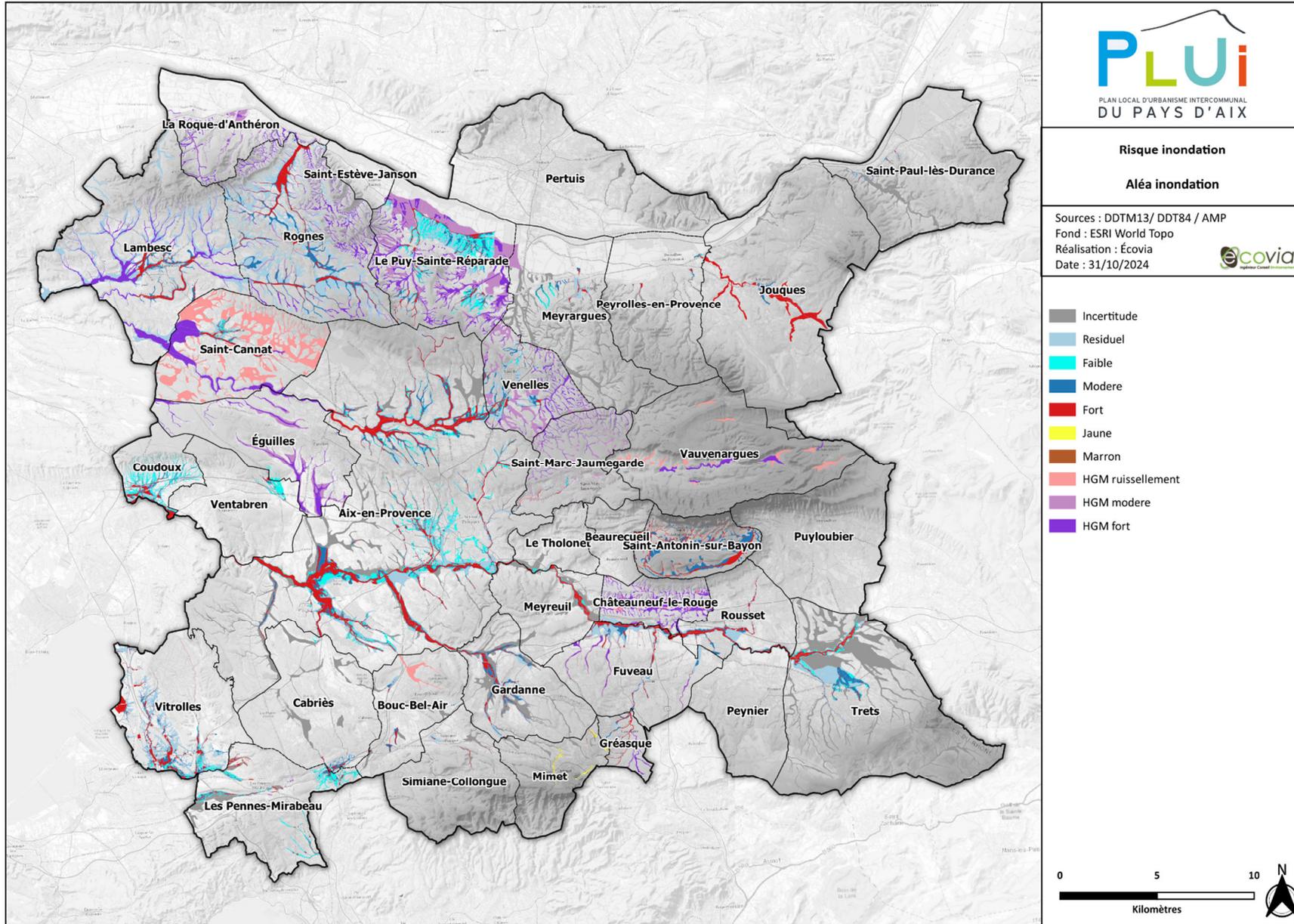
Protection du Risque d'Inondation (PPRI). Élaborés par l'État, ces derniers ont pour objectif de maîtriser et réglementer l'urbanisation en zone inondable.

Sur le territoire du Pays d'Aix, plusieurs communes font l'objet d'un plan relatif aux risques d'inondation : Jouques, Lambesc, Meyrargues, Pertuis, Peyrolles-en-Provence, Saint-Estève-Janson, Saint-Paul les Durance et Ventabren. Un PPRI a été prescrit pour les communes d'Aix-en-Provence et de Bouc-Bel-Air.

Des Programmes d'Aménagement et de Prévention des Inondations (PAPI) concernent également le territoire et sont mis en œuvre sur le bassin versant de la Touloubre, labélisé d'intention sur le bassin versant de l'Arc pour une mise en œuvre complète en 2021.







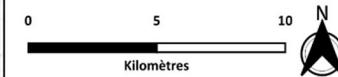
Risque inondation

Aléa inondation

Sources : DDTM13/ DDT84 / AMP
 Fond : ESRI World Topo
 Réalisation : Écovia
 Date : 31/10/2024



- Incertitude
- Residuel
- Faible
- Modere
- Fort
- Jaune
- Marron
- HGM ruissellement
- HGM modere
- HGM fort



Surveillance des crues

En cas d'inondation par ruissellement urbain, le temps de la montée des crues est de l'ordre de quelques dizaines de minutes à quelques heures. En outre, les phénomènes orageux, souvent très localisés, peuvent concerner des zones limitées à quelques km². La prévision de l'événement devient dès lors particulièrement difficile.

Cela explique que ces phénomènes ne peuvent pas être pris en charge par le dispositif de vigilance « crues » mis en place par l'État. L'anticipation repose donc pour l'essentiel sur le dispositif de vigilance météorologique qui devrait prendre en compte un critère relatif à l'état des sols touchés.

Territoires à Risques Importants d'Inondation (TRI)

La directive inondation fixe un cadre et une méthode pour l'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques de gestion des risques d'inondations sur l'ensemble des Etats membres de l'Union européenne. Au niveau national, cette directive se traduit par l'élaboration d'une Stratégie Nationale de Gestion du Risque Inondation (SNGRI) qui se décline sur l'ensemble des bassins hydrographiques français à travers les Plans de Gestion des Risques Inondation (PRGI).

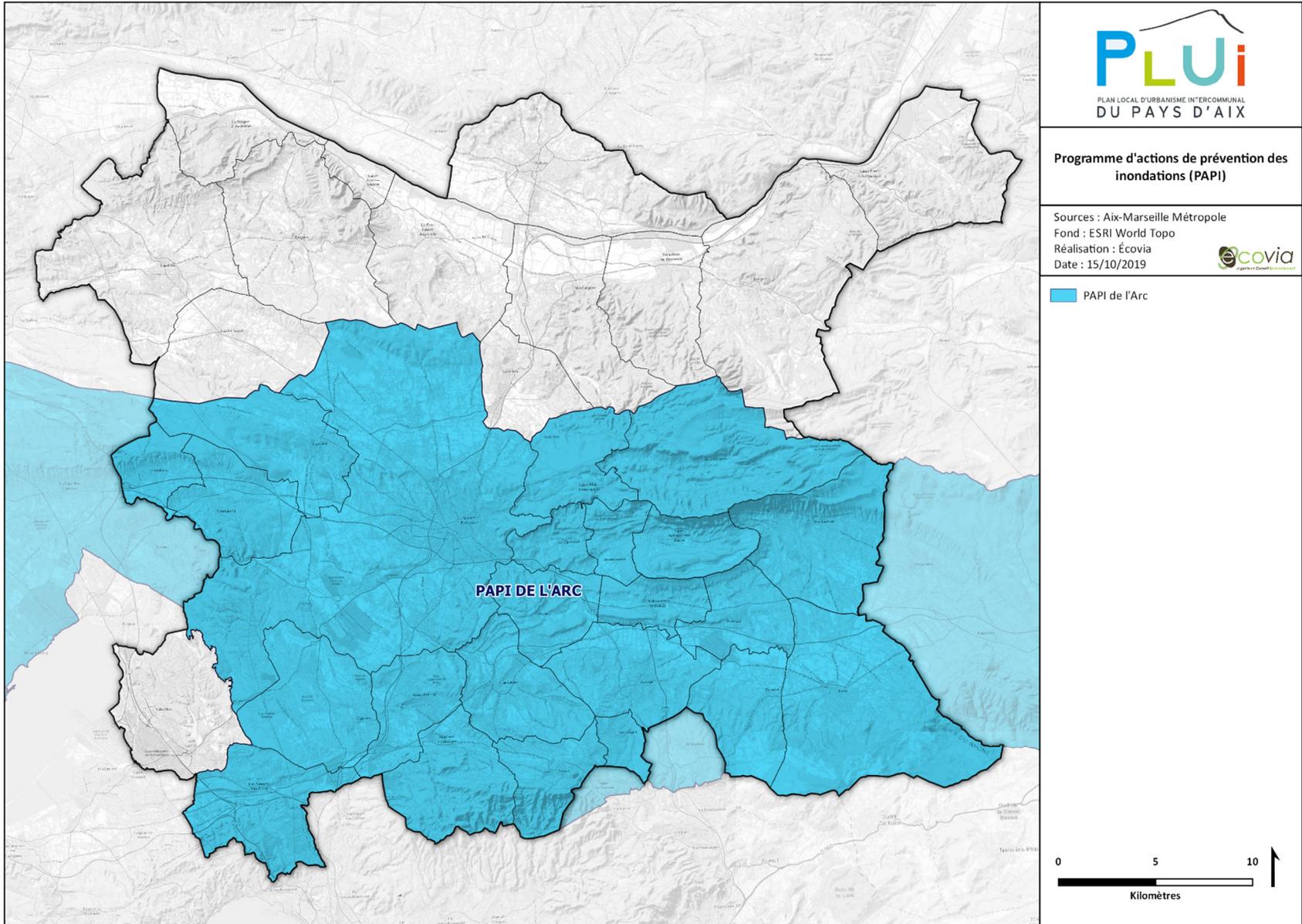
Le PRGI « Rhône-Méditerranée » pour la période 2022-2027 a été approuvé le 7 décembre 2015. Il identifie 31 Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI). Le territoire du Pays d'Aix est concerné par les périmètres de 2 TRI :

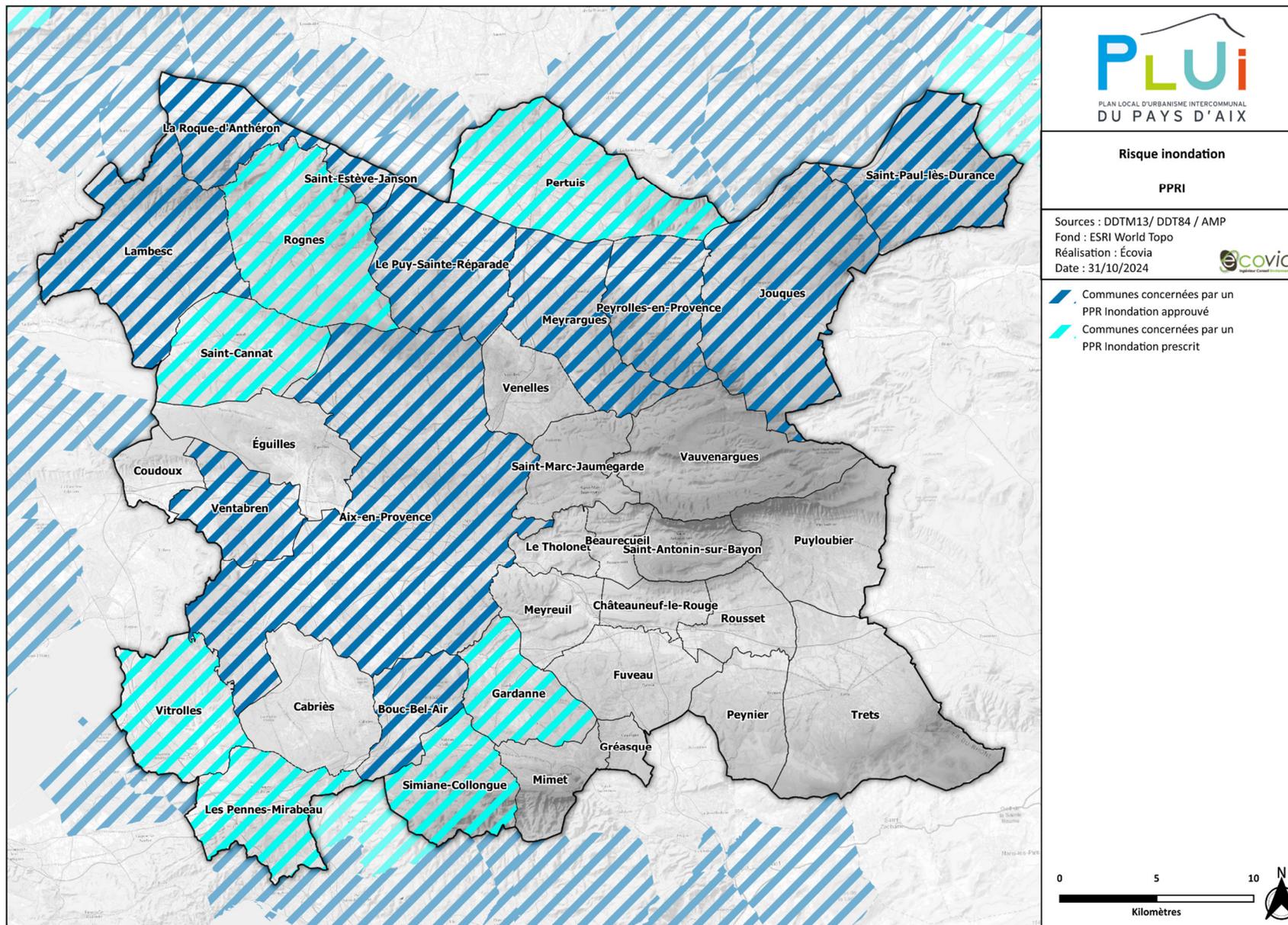
- le TRI « Aix-en-Provence — Salon-de-Provence »,
- le TRI « Avignon – Plaine du Tricastin – Basse vallée de la Durance »,

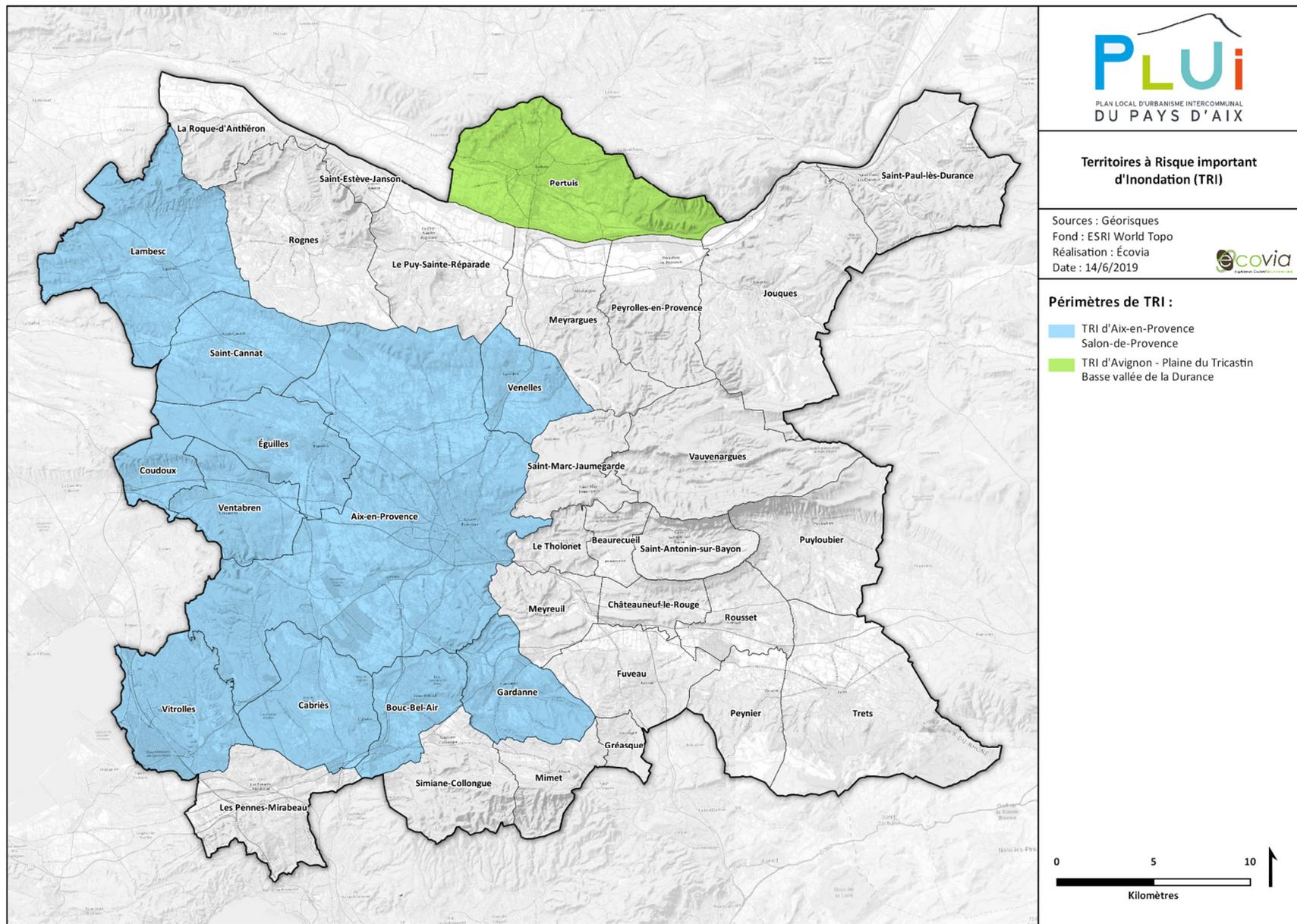
Le territoire dispose également d'une Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) portée à la fois par l'État et les collectivités concernant ses fleuves côtiers pour le TRI « Aix-en-Provence — Salon-de-Provence ». La traduction opérationnelle de cette SLGRI à l'échelle de chaque bassin versant se fera par la mise en œuvre d'un dispositif PAPI (Programme d'Action de Prévention des Inondations).

Pour lutter et se préparer au mieux au phénomène d'inondation, différentes mesures sont prises. Le PRGI « Rhône-Méditerranée » fait d'ailleurs ressortir 5 grands objectifs :

- une meilleure prise en compte du risque dans l'aménagement et une maîtrise du coût des dommages liés à l'inondation ;
- augmenter de 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 ou les risques inondation.







Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations

À la suite des grosses inondations de 1968, 1978 et de 1993, des syndicats de gestion des eaux ont été mis en place notamment pour la prévention du risque d'inondation, mais aussi pour la reconquête du milieu aquatique et la restauration des berges dans chaque bassin versant (Arc, Eze et Touloubre) du Pays d'Aix.

Aujourd'hui, cette compétence de Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI) est assurée par la Métropole Aix Marseille Provence depuis le 1er janvier 2018 (Loi de modernisation de l'action publique territoriale et l'affirmation des métropoles (MAPTAM) du 27 janvier 2014). La métropole mène ainsi de nombreuses actions de manière à limiter le risque :

- préservation des lits naturels des cours d'eau (entretien, curage),
- création de bassins de rétention et de puits d'infiltrations,
- amélioration de la collecte des eaux pluviales...
- préservation des sols perméables ou de zones d'expansion des crues (ZEC) ;
- travaux de protection (digues de protection, barrages écrêteurs de crues...).

Concernant les espaces urbanisés, il est important de limiter et de maîtriser l'artificialisation qui rend les sols imperméables, afin de lutter contre le ruissellement.

La présence de PPRI permet d'ailleurs de contrôler les secteurs les plus vulnérables et de ne pas amplifier le risque d'inondation. Enfin, un « porter à connaissance » a été réalisé par les services de l'État sur le bassin versant de l'Arc ainsi que sur des secteurs à enjeux comme celui du Grand Vallat de la Jouine sur les communes de Bouc-Bel-Air, Cabriès et Simiane-Collongues.

■ MOUVEMENTS DE TERRAIN

[Le phénomène mouvement de terrain sur le territoire du Pays d'Aix](#)

Définition et causes

Les mouvements de terrain sont les manifestations du déplacement gravitaire de masses de terrain déstabilisées sous l'effet de sollicitations naturelles.

Ils recouvrent des formes très diverses qui résultent de la multiplicité des mécanismes initiateurs (érosion, dissolution, déformation et rupture sous charge statique ou dynamique), eux-mêmes liés à la complexité des comportements géotechniques des matériaux sollicités et des conditions de gisement (structure géologique, géométrie des réseaux de fractures, caractéristiques des nappes aquifères...).

Le risque de chute de bloc

Les chutes de masses rocheuses sont des mouvements rapides, discontinus et brutaux résultant de l'action de la pesanteur et affectant des matériaux rigides et fracturés tels que calcaires, grès, roches cristallines... Elles se produisent par basculement, rupture de pied, glissement banc sur banc, à partir de falaises, escarpements rocheux, formations meubles à blocs (moraines par exemple), blocs provisoirement immobilisés dans une pente.

Les blocs peuvent rouler, rebondir, puis se stabiliser dans une zone dite d'épandage. La trajectoire la plus fréquente suit en général la ligne de plus grande pente, mais on peut observer des trajectoires très obliques résultant notamment de la forme géométrique de certains blocs (plaque roulant sur la tranche) et de petites irrégularités du versant. Les distances parcourues dépendent de la taille, de la forme et du volume des blocs éboulés, de la pente du versant, de la nature du sol, de la densité de la végétation et de la présence éventuelle d'obstacles.

Certains éboulements de grande ampleur peuvent mobiliser des volumes de matériaux atteignant plusieurs dizaines de millions de m³ et semblent obéir à des lois de propagation faisant intervenir des mécanismes complexes. Ces instabilités qui affectent une partie importante du versant peuvent bouleverser le relief de façon notable. Leurs conséquences socio-économiques sont au moins régionales.

La densité, l'orientation des discontinuités, la fracturation et la stratification, la structure du massif rocheux et la présence de cavités constituent des facteurs de prédisposition à l'instabilité. La phase de préparation, caractérisée par l'altération et l'endommagement progressifs du matériau, et accompagnée de petites fractures difficiles à déceler, peut être longue.

Les pressions hydrostatiques dues à la pluviométrie et à la fonte des neiges, l'alternance gel/dégel, la croissance de la végétation, les secousses sismiques, l'affouillement ou le sapement du pied de la falaise sont les principaux facteurs naturels déclenchants.

Souvent imprévisibles, les chutes de blocs constituent des dangers pour les vies humaines. Les éboulements peuvent causer des dommages importants aux structures pouvant aller jusqu'à leur destruction, d'autant plus que l'énergie cinétique des blocs est grande.

Le risque de retrait gonflement des argiles

Le retrait par dessiccation des sols argileux lors d'une sécheresse prononcée et/ou durable produit des déformations de la surface du sol (tassements différentiels). Il peut être suivi de phénomènes de gonflement au fur et à mesure du rétablissement des conditions hydrogéologiques initiales ou plus rarement de phénomènes de fluage avec ramollissement.

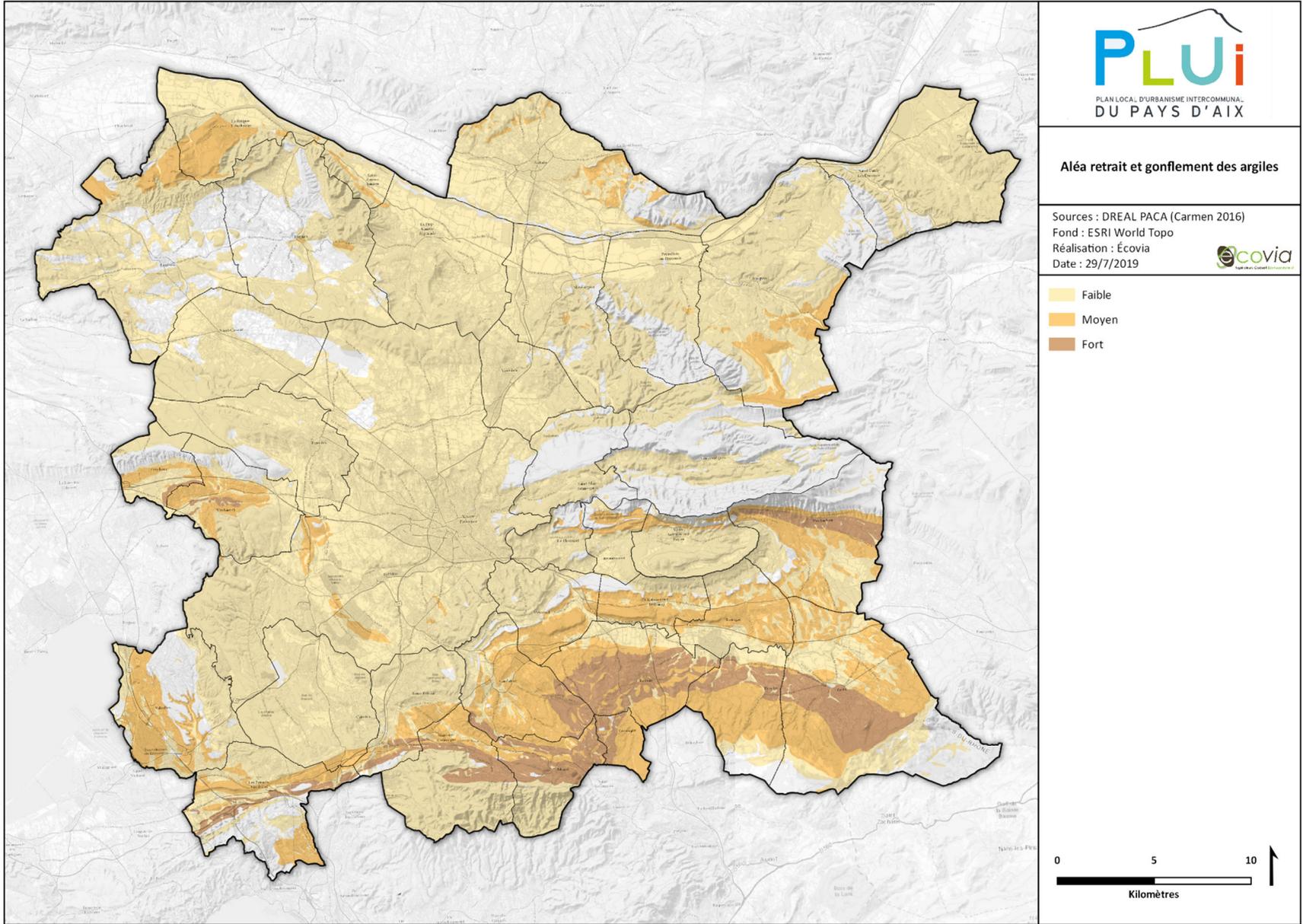
La manifestation du phénomène est fortement liée à la nature du sol : les sols argileux sont *a priori* sensibles, mais seuls certains types d'argiles donnent lieu à des variations de volume non négligeables. Par ailleurs, la présence d'arbres ou d'arbustes au voisinage de constructions constitue un facteur aggravant.

Les effets du phénomène se manifestent sur le long terme. La sécheresse durable ou la succession de plusieurs années déficitaires en eau sont nécessaires pour voir apparaître ces phénomènes.

La lenteur et la faible amplitude des déformations rendent ces phénomènes sans danger pour l'homme, mais les dégâts aux constructions individuelles et ouvrages aux fondations superficielles peuvent être très importants en cas de tassements différentiels (lézardes, fissures, brèches, voire « ouverture » de mur).

Illustrations du phénomène « retrait gonflement des argiles » (www.argiles.fr)





Le risque de vides souterrains ou « risque carrière »

Ces mouvements gravitaires résultent soit d'un fléchissement de la surface sans rupture visible, soit de la rupture brutale du toit d'une cavité souterraine ancienne ou en cours de développement.

En surface, la descente du sol en direction du vide sous-jacent peut être brutale ou non. Le mouvement commence fréquemment par un fléchissement déterminant une dépression topographique à grand rayon de courbure, puis suivant l'importance de la cavité sous-jacente, il peut y avoir rupture et apparition d'une ouverture.

Les causes sont à rechercher dans les réactions chimiques ou mécaniques :

- phénomène de karstification : dissolution des calcaires et des gypses,
- phénomène de suffosion : érosion mécanique dans les sols hétérogènes à granularité étendue comme les alluvions.

Les effondrements brutaux peuvent entraîner la ruine des constructions et causer des victimes. En revanche, les affaissements à grand rayon de courbure, qui affectent les constructions et les ouvrages (fissuration, rupture de canalisations enterrées), présentent rarement un danger pour l'homme.

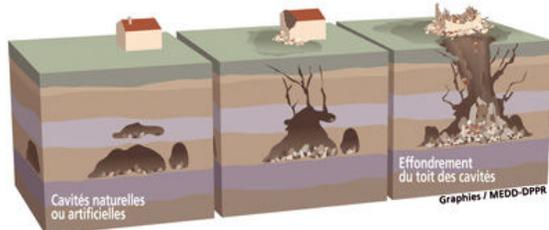


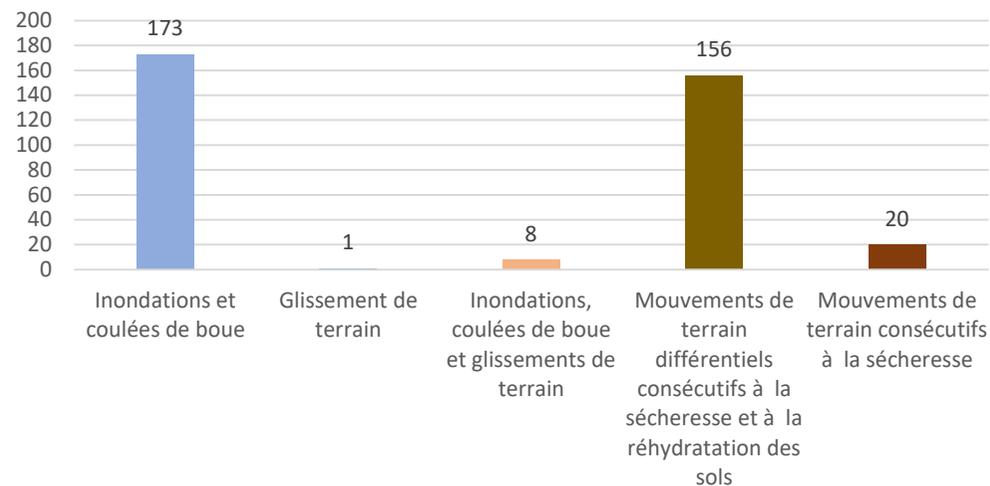
Illustration du phénomène d'effondrement des cavités souterraines (source MEDO-DPPR)

Les coulées boueuses et torrentielles

Elles sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Les coulées boueuses se produisent sur des pentes par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau. Les coulées torrentielles se produisent dans le lit de torrents au moment des crues.

358 arrêtés ont été pris en raison de catastrophes naturelles liées à des mouvements de terrain sur le territoire du Pays d'Aix, entre le 18 novembre 1982 et le 28 mai 2019.

Arrêtés de catastrophe naturelle "mouvements de terrain" (Base Gaspar consultée le 28/05/2019)



Les outils de prévision, prévention et protection mis en place

La prévision

Les mouvements de terrain ne se produisent que dans les secteurs où plusieurs facteurs géologique, topographique, météorologique, anthropique... se conjuguent. Il est donc possible de cartographier des zones où ces phénomènes sont susceptibles de se produire.

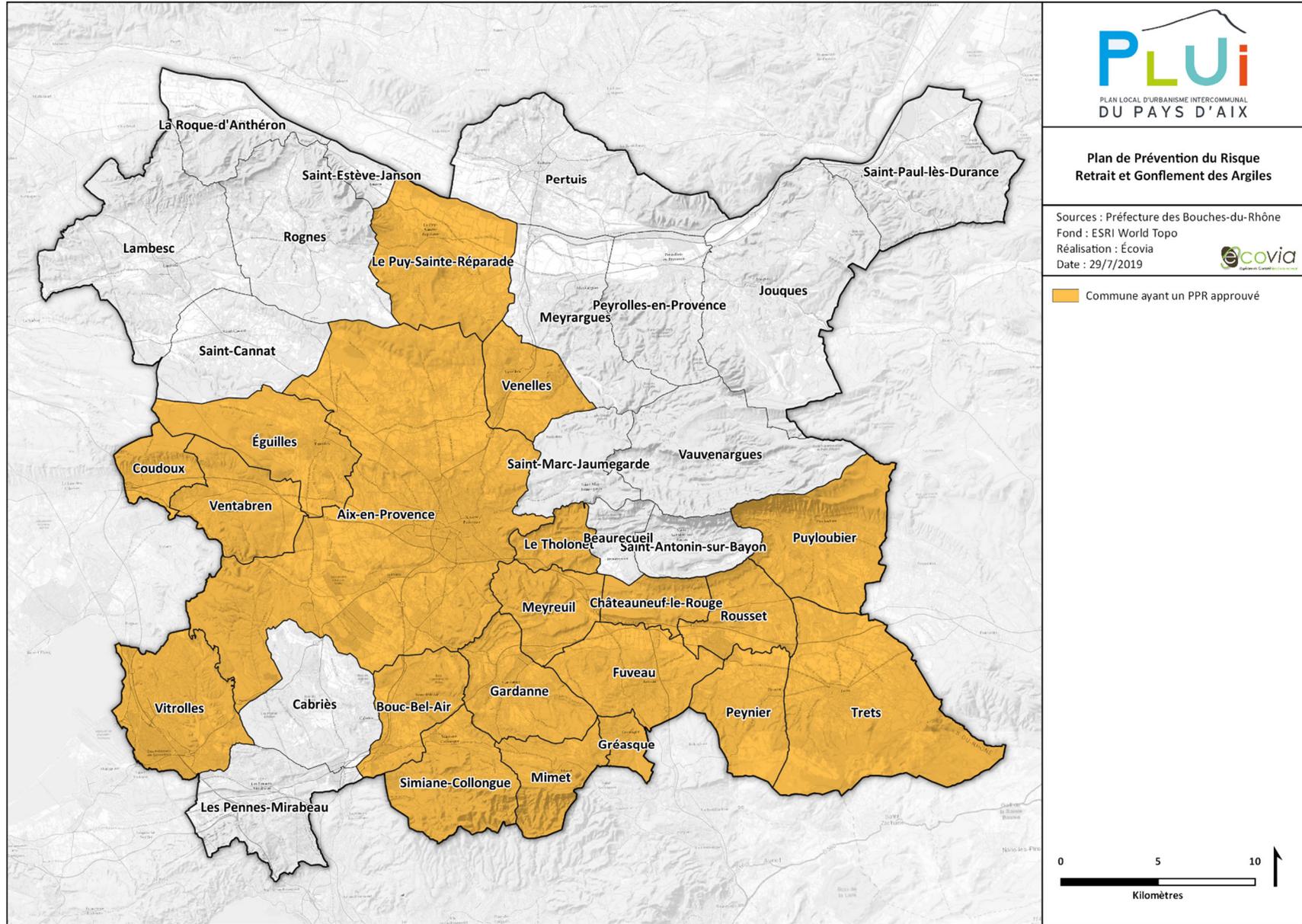
Mais du fait de la variété des mécanismes (glissement, éboulements) liés à la complexité de comportements géotechniques des matériaux mobilisés, à la nature géologique de formations et à la géométrie des fractures, on utilise la notion de prédisposition du secteur à produire un événement donné dans un délai retenu. L'importance des différents facteurs de prédisposition permet de déterminer la carte des aléas « chutes de blocs », « glissements de terrain », etc.

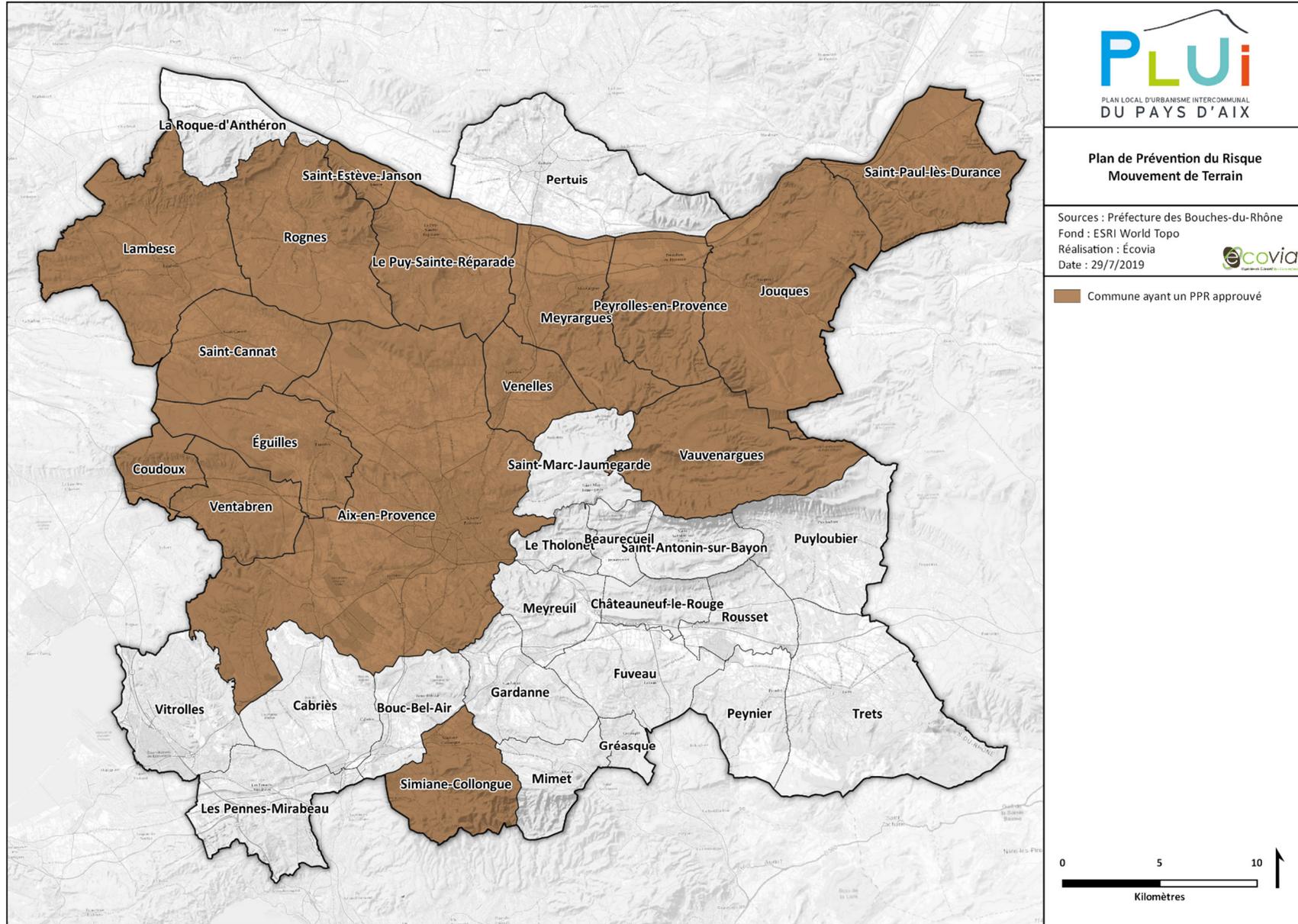
Ceci dit, la cartographie des zones à risques, basée sur une évaluation qualitative des paramètres qui régissent ces phénomènes, ne peut être absolument exhaustive. Les aléas les plus importants peuvent être répertoriés, mais, lors de conditions météorologiques exceptionnelles, on ne peut exclure des mouvements de terrain apparaissant dans des zones précédemment non répertoriées.

Les mouvements de terrain de grande ampleur ne pouvant être traités et présentant de forts enjeux peuvent être suivis en mettant en place une instrumentation afin de déterminer des seuils d'alerte et, le cas échéant, déclencher l'évacuation des populations. Malheureusement dans la plupart des cas, il reste difficile de prévoir où et quand le mouvement rapide se déclenchera ni quel sera le volume concerné.

Prévention et protection

La prévention nécessite la connaissance des zones à risques par le biais d'une cartographie. Celle-ci entre dans le cadre de l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRn). Ces derniers définissent des règles qui s'imposent au règlement des PLU et PLUi.





■ SEISMES

Le phénomène séisme sur le territoire du Pays d'Aix

Définition et causes

Avec le volcanisme, les séismes sont l'une des manifestations de la tectonique des plaques. L'activité sismique se concentre le long de failles, en général à proximité des limites entre les plaques. Lorsque les frottements sont importants, le mouvement entre deux plaques est bloqué. De l'énergie est alors stockée le long de la faille. Sa libération brutale permet de rattraper le retard du mouvement des plaques et provoque un séisme. Il se traduit en surface par une vibration du sol. La faille active est la zone où se génère la rupture qui peut se propager jusqu'à la surface du sol. On parle alors de « rupture en surface ».

Les effets

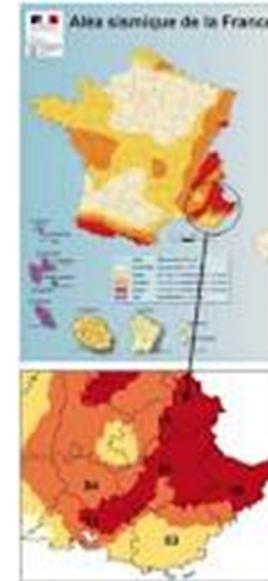
En surface, un tremblement de terre peut dégrader ou détruire des bâtiments, décaler les surfaces du sol de part et d'autre des failles. Il peut aussi provoquer des glissements de terrain, des chutes de blocs, une liquéfaction des sols meubles imbibés d'eau, des avalanches ou des raz-de-marée.

La déstabilisation résulte de la sollicitation dynamique du versant par les ondes sismiques. Cette sollicitation peut produire seulement des modifications dans les écoulements naturels souterrains dont les effets sont différés. Les chenaux peuvent en effet se trouver obstrués et induire une augmentation progressive des pressions interstitielles, qui provoquera ultérieurement des glissements de terrain ou aggravera des glissements existants. Ces phénomènes induits peuvent se produire en chaîne et revêtir un caractère catastrophique comme le cas d'un glissement de terrain dans la retenue d'un barrage, consécutif à un séisme et qui, sans briser le barrage, provoque une onde de submersion dévastatrice à l'aval de l'ouvrage.

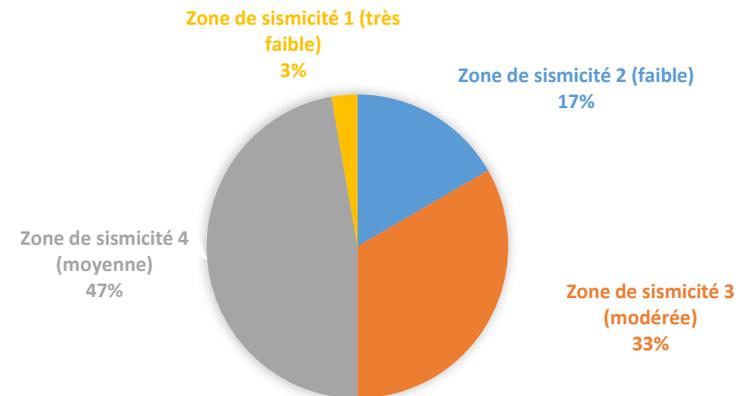
Le zonage sismique français, en vigueur à compter du 1er mai 2011, est défini par l'article D. 563-8-1 du code de l'environnement (créé par le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 et modifié par le décret n° 2015-5 du 6 janvier 2015). Ce zonage, reposant sur une analyse probabiliste de l'aléa, divise la France en 5 zones de sismicité :

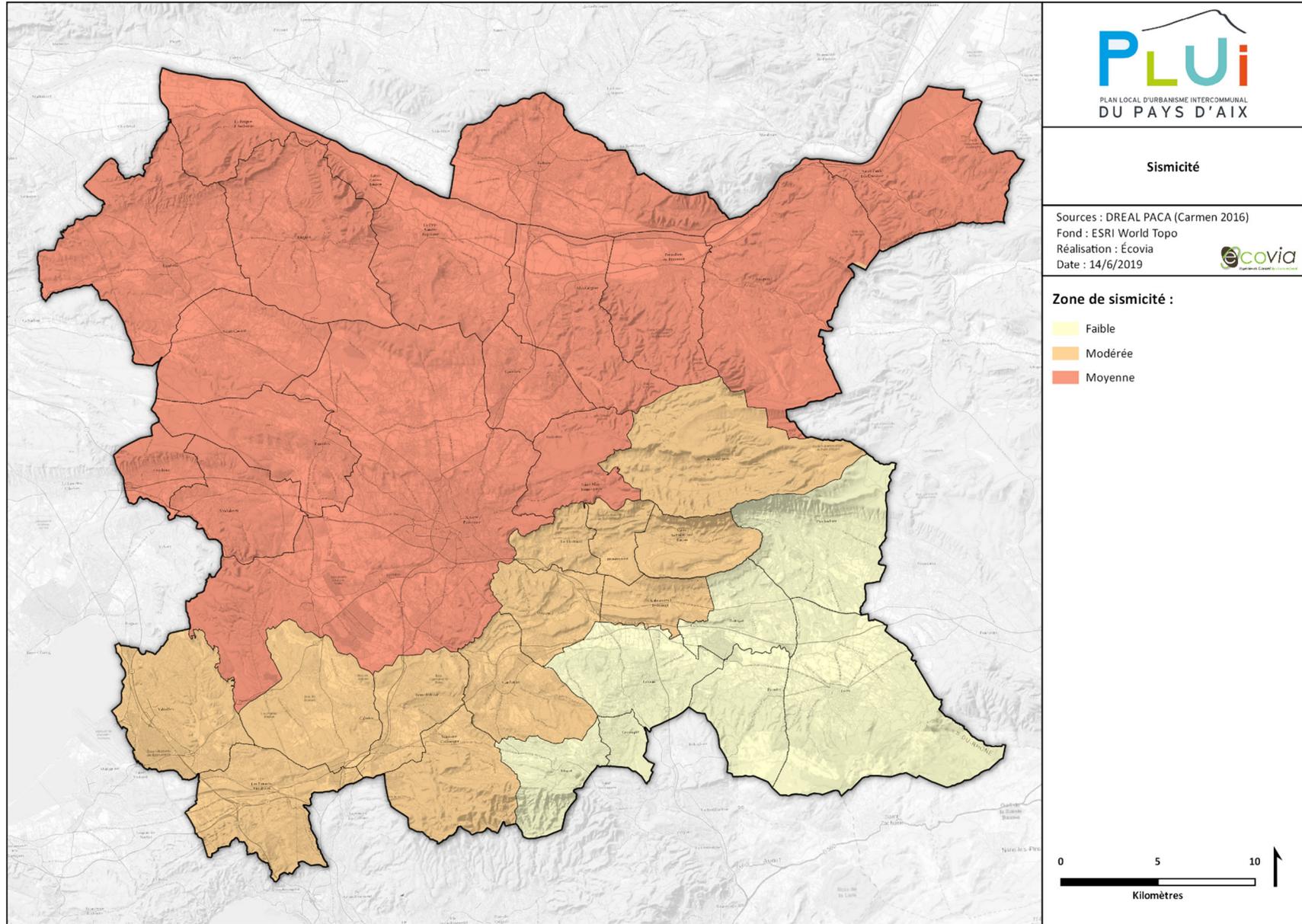
- zone 1 : sismicité très faible
- zone 2 : sismicité faible
- zone 3 : sismicité modérée
- zone 4 : sismicité moyenne
- zone 5 : sismicité forte.

Source : ORRM



Communes concernées par le risque sismique (Source Gaspar, 28/05/19)





Les outils de prévision, prévention et protection mis en place

Prévision

Une prévision qui permettrait de connaître à l'avance la date, le lieu et la magnitude d'un séisme n'est pas actuellement possible. Une méthode statistique développée par les sismologues russes est basée sur le relevé de la sismicité historique d'un secteur donné et sur des calculs de probabilités suivant l'hypothèse que les futurs grands séismes de la péninsule du Kamtchatka auront lieu dans les zones qui n'auraient pas subi de séismes depuis au moins un siècle (théorie des lacunes sismiques). Appliquée en Californie, elle a donné des résultats encourageants. Actuellement, de vastes programmes de recherche sont menés dans des pays comme le Japon, les États-Unis, la Chine, Taiwan... pour capter et mesurer les petites déformations du sol au voisinage des failles et d'autres paramètres physiques (anomalies magnétiques, chimiques, électriques).

Prévention/Protection

La prévention consiste à minimiser les effets d'un séisme sur les aménagements par l'application de certaines notamment des règles de la construction parasismique. L'objectif principal de la réglementation parasismique est la sauvegarde d'un maximum de vies humaines pour une secousse dont le niveau d'agression est fixé pour chaque zone de sismicité. La construction peut alors subir des dommages importants, voire irréparables, mais elle ne doit pas s'effondrer sur ses occupants. En cas de secousse plus modérée, l'application de ces règles doit aussi permettre de limiter les destructions et donc les pertes économiques. Les règles de construction parasismique ont été rendues obligatoires en 1993 pour les nouvelles constructions de manière générale et en 1994 pour les maisons individuelles.

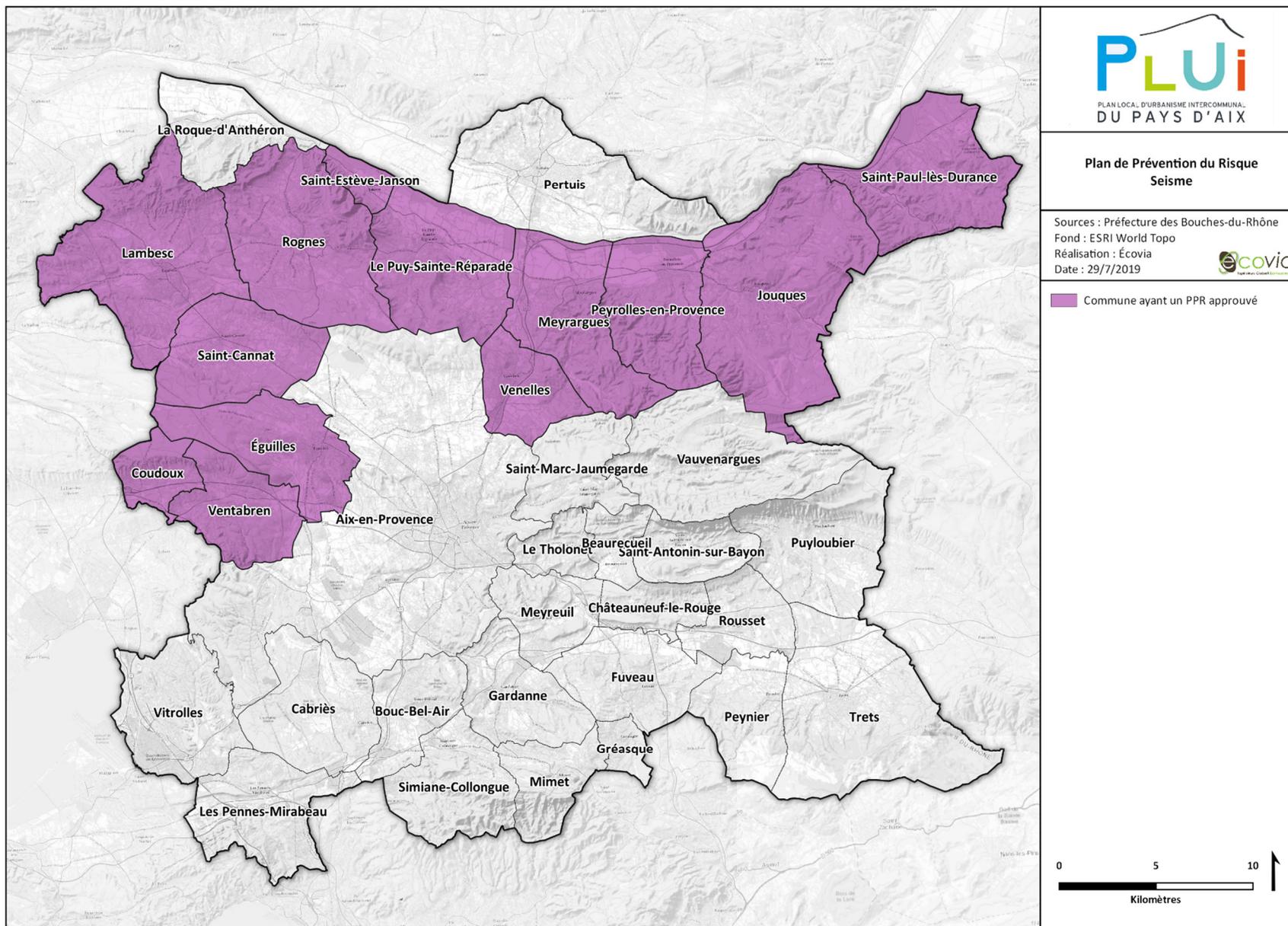
La catégorie de construction dite « à risque normal » correspond aux bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat. Dans une zone classée à risque sismique faible, les mesures de construction à respecter sont simples (fondations solides, chaînage) et peu coûteuses pour les constructions dites « à risque normal ».

Pour les équipements et bâtiments dits à « risque spécial » (barrages, centrales nucléaires, usines chimiques « Seveso »...), qui correspondent aux bâtiments, installations et équipements concernés par les conséquences d'un séisme ne

pouvant être circonscrites au voisinage immédiat (risques induits), il existe une réglementation spéciale.

La prévention concerne aussi l'organisation des secours (d'autant plus importante que la majorité des constructions existantes n'est pas parasismique) et l'information du public, des administratifs et des responsables politiques, voire leur formation aux conduites à tenir en cas de séisme, tant sur le plan individuel que collectif.

Entre le 18 novembre 1982 et le 28 mai 2019, 6 arrêtés « Catastrophes Naturelles » pour cause de séisme ont été pris sur le territoire du Pays d'Aix.



RISQUES TECHNOLOGIQUES MAJEURS

RISQUES INDUSTRIELS

Le risque industriel est défini comme un événement accidentel se produisant sur un site industriel mettant en jeu des produits et/ou des procédés dangereux et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement.

■ LE RISQUE INDUSTRIEL SUR LE TERRITOIRE DU PAYS D'AIX

Les ICPE sur le territoire du Pays d'Aix

Les ICPE sont des installations ou usines dont l'activité présente un risque ou un inconvénient pour l'environnement humain et naturel. Plusieurs types d'ICPE sont distingués :

- Installations soumises à déclaration (D) pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses ;
- Installations soumises à déclaration avec contrôle périodique (DC) ;
- Installations soumises à enregistrement (E) pour les secteurs dont les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues ;
- Installations soumises à autorisation (A), pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants ;
- Installations soumises à autorisation et servitudes d'utilité publique (AS), elles correspondent à peu de chose près aux installations « Seveso seuil haut » au sens de la directive européenne « Seveso III ».

Les établissements sont classés « Seveso » en fonction des quantités et des types de produits dangereux qu'ils accueillent. Il existe deux seuils classant les établissements : « Seveso seuil bas » et « Seveso seuil haut ». Ces installations présentent des risques technologiques et des servitudes d'utilité publique y sont associées pour y contraindre l'aménagement.

132 ICPE sont recensées sur le territoire par la base des installations classées, dont 5 sites Seveso seuil bas (UNIPER FRANCE POWER SAS à Meyreuil, KMG Ultra Pure Chemicals SAS et STMICROELECTRONICS SAS à Rousset, AIR LIQUIDE à Vitrolles

et le CEA CADARACHE à Saint-Paul-lez-Durance) et un site seuil haut (BRENNTAG MÉDITERRANÉE à Vitrolles).

Plusieurs industries SEVESO situées en dehors du périmètre du Pays d'Aix (à Rognac) disposent de zones de risques en limite des communes du Pays d'Aix.

Les outils de prévision, prévention et protection mis en place

Une politique de prévention globale basée notamment sur la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques naturels et technologiques et à la réparation des dommages est mise en place pour les établissements soumis à la directive Seveso. Cette politique repose sur quatre axes.

- MAÎTRISE DES RISQUES A LA SOURCE : L'exploitant doit démontrer sa maîtrise du risque via une étude de dangers et un système de gestion de la sécurité
- MAÎTRISE DE L'URBANISATION : Limiter le nombre de personnes exposées en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux
- MAÎTRISE DES SECOURS : Les pouvoirs publics et l'exploitant conçoivent les plans de secours et organisent des exercices.
- INFORMATION ET CONCERTATION : Visite de site, enquêtes et réunions publiques, campagnes d'information du public notamment au moyen des Comités Locaux d'Information et de Concertation (CLIC).
- Maîtrise des risques à la source : les études de dangers

L'étude de danger est un outil de démonstration de maîtrise des risques par l'exploitant ; il s'agit du premier maillon réglementaire d'une chaîne de mesures destinées à protéger les riverains et l'environnement.

Depuis le 1^{er} mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA) ont été fusionnés au sein de l'autorisation environnementale. La réforme a également consisté à renforcer la phase amont de la demande d'autorisation, pour offrir au pétitionnaire une meilleure visibilité des règles dont relève son projet.

Les études de danger permettent à l'évaluation du risque de tendre vers une approche homogène d'un site à l'autre, en faisant l'état des lieux des installations, de leur conception et de leur fonctionnement. Elles sont réalisées par les industriels, sous le contrôle de la Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE). Ces études sont systématiquement exigées pour les ICPE soumises à autorisation, dans le dossier préalable à la mise en service de l'installation. Pour les installations soumises à la directive Seveso, elles doivent être révisées *a minima* tous les cinq ans.

Ces études recensent les types de phénomènes dangereux possibles, leurs extensions et leurs conséquences. Elles permettent d'identifier les dispositifs de prévention et de lutte contre les accidents existants, ainsi que les moyens complémentaires à mettre en place.

Les établissements soumis à Autorisation doivent mettre en place une politique de prévention des accidents. Pour les établissements Seveso, un Système de Gestion de la Sécurité (SGS) doit être établi, portant notamment sur l'organisation de la formation du personnel, la maîtrise des procédés et de l'exploitation, le contrôle du SGS, les audits internes et la revue de direction.

Par ailleurs, des mesures de protection de l'installation sont également nécessaires. On distingue deux types de sécurité :

- les sécurités passives qui agissent par leur seule présence sans intervention humaine ni besoin d'énergie (exemple : bâtiment de confinement, cuvette de rétention),
- les sécurités actives qui nécessitent une action, une énergie, un entretien (exemple : détecteur, vannes).

Maîtrise de l'urbanisation

La « loi risques » instaure des changements importants dans la gestion des risques majeurs technologiques, et notamment dans la maîtrise de l'urbanisation autour des sites AS (Autorisation avec Servitude), avec la possibilité d'instaurer des servitudes d'utilité publique lors de modifications d'installations et la mise en place d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Les PPRT consistent à définir, en fonction du niveau de risque, des secteurs dans lesquels des mesures d'urbanisme doivent être prises. Ces mesures peuvent

consister en l'expropriation, le délaissement ou encore l'imposition de mesures constructives sur le bâti.

Les PPRT sont élaborés après un processus de concertation impliquant un grand nombre d'acteurs de tous horizons (État, collectivités, exploitants, riverains, salariés...).

Sur le Pays d'Aix, les sites SEVESO Seuil Haut sont tous dans une procédure de PPRT :

- BRENNTAG MÉDITERRANÉE (commune de Vitrolles) : approbation le 04/11/2013 ;
- EPC France (commune de Cabriès) : approbation le 22/10/2015.

Maîtrise des secours

Comme le risque nul n'existe pas, les industriels et l'État préparent des plans d'intervention incluant procédures d'alerte et organisation des secours.

Pour les établissements classés Seveso seuil haut, un Plan d'Opération Interne (POI) et un Plan Particulier d'Intervention (PPI) sont obligatoirement mis en place.

Le POI est appliqué dès lors qu'un accident se produit à l'intérieur de l'établissement. Il définit les moyens à mettre en place à l'intérieur de l'établissement en cas d'accident pour remettre les installations dans un état sûr. C'est le chef d'entreprise qui prend en charge la direction des opérations internes. À noter que des entreprises non concernées par la directive Seveso peuvent aussi être soumises à la réalisation d'un POI.

Le PPI, dispositif local établi par le Préfet pour faire face aux risques technologiques liés à la présence d'un site industriel ou d'un barrage, est une des dispositions spécifiques du dispositif ORSEC (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile). Il prévoit l'organisation et l'intervention des secours (Service d'Aide Médicale Urbaine, pompiers, gendarmerie...) et des services de l'État (DDTM...) lorsque les effets des phénomènes dangereux sont susceptibles de sortir des limites de l'établissement. Dans ce cadre, le Préfet prend en charge la direction des opérations de secours.

Sur le Pays d'Aix, il n'existe qu'un seul PPI relatif au CEA de Cadarache, et qui concerne les communes de Saint-Paul-Lez-Durance et de Jouques.

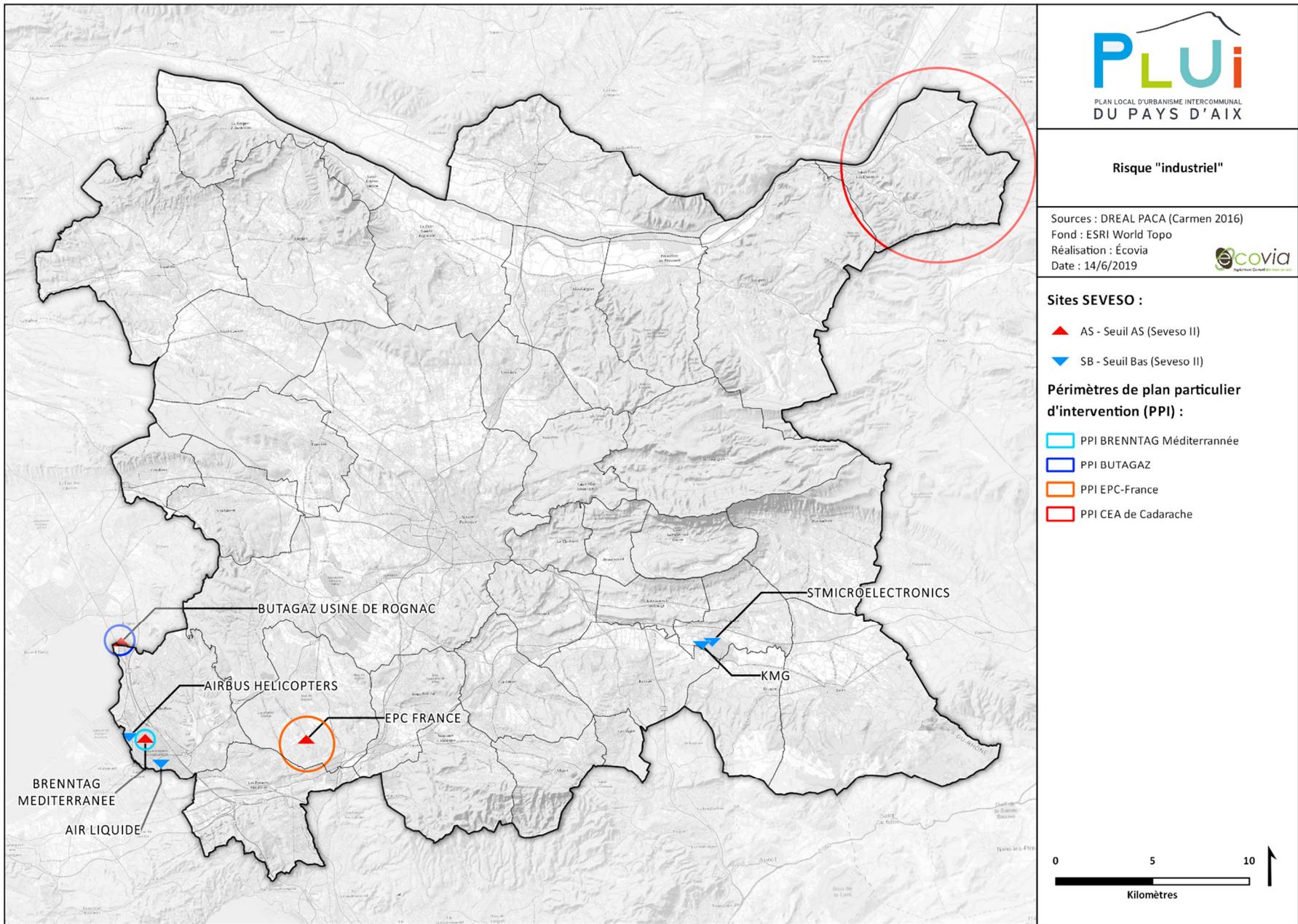
L'information préventive et la concertation

D'après l'article L125-2 du code de l'environnement, « Les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auquel ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles ».

Concernant les industriels Seveso, une information des populations sur les risques, le signal d'alerte et la bonne conduite à avoir en cas d'accident doit être réalisée au moins tous les cinq ans dans les zones à risques.

Par ailleurs, en matière d'information, la loi du 30 juillet 2003 et le décret n° 2005-82 du 1^{er} février 2005 ont également institué les Comités Locaux d'Information et de Concertation (CLIC).





■ RISQUE RUPTURE DE BARRAGE

[Le risque rupture de barrage sur le territoire du Pays d'Aix](#)

Définition et causes

Un barrage est un ouvrage artificiel, généralement établi en travers d'une vallée, transformant en réservoir d'eau un site naturel approprié.

À l'aval d'une cuvette qui doit être géologiquement étanche, le barrage est constitué :

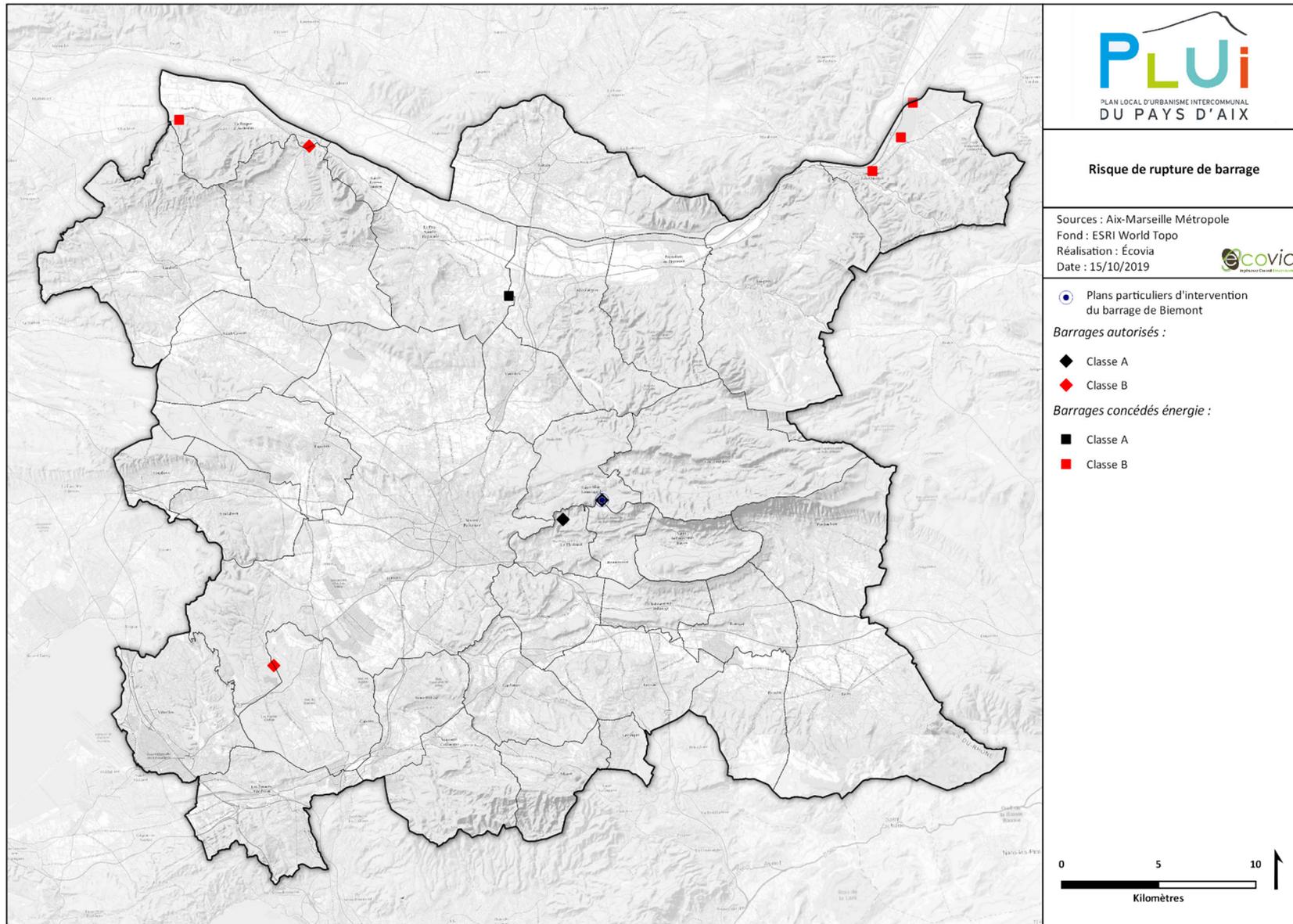
- d'une fondation, étanche en amont, perméable en aval ;
- d'un corps, de forme et de conception variables (poids, voûte, à contrefort, mobile) ;
- d'ouvrages annexes (évacuateurs de crue, vidanges de fond, prises d'eau...).

Il existe deux grandes familles de barrages :

- les barrages en remblais en matériaux meubles ou semi-rigides (Serre-Ponçon, Grand-Maison...);
- les barrages en maçonnerie ou béton (Tignes, Bort-les-Orgues...).

À l'échelon mondial, 85 % des barrages sont en matériaux meubles.

La réglementation française porte une attention particulière aux ouvrages dont la hauteur de digue est égale ou supérieure à 20 m et dont la retenue est d'une capacité supérieure à 15 Mm³. Ces « grands barrages » sont contrôlés par l'administration (la DREAL ex DRIRE).



Le danger réside dans la rupture du barrage ou sa submersion, par suite d'une crue importante, d'un gros effondrement de terrain tombant dans la retenue ou d'un séisme.

Le risque de rupture est fonction :

- du type de barrage (barrage voûte, barrage poids, barrage en remblai),
- de la période de construction (l'évolution des techniques de construction rend bien évidemment les barrages modernes beaucoup plus sûrs),
- de la phase d'exploitation de l'ouvrage (la phase de remplissage est en effet la plus critique et représente plus de 50 % des cas d'accident),
- de la surveillance et de l'entretien des ouvrages.

La rupture d'un barrage n'est pas en général un phénomène brutal : un barrage en remblai se rompt progressivement par érosion externe ou interne laissant apparaître des fuites qui augmentent progressivement. Un barrage en béton a tendance à se rompre plus rapidement, mais il y a cependant toujours des signes avant-coureurs détectés par les systèmes de surveillance mis en place obligatoirement sur les ouvrages (mesures de déplacement, de fuites, de pression...). Lors d'une rupture, on observe en aval une inondation catastrophique comparable à un raz-de-marée, précédée par le déferlement d'une onde de submersion.

18 communes sont concernées par le risque rupture de barrage. Les différents ouvrages sont réglementés par des Plans particuliers d'Intervention (PPI). Le PPI, dispositif local établi par le Préfet pour faire face aux risques technologiques liés à la présence d'un site industriel ou d'un barrage, est une des dispositions spécifiques du dispositif ORSEC (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile). Il prévoit l'organisation et l'intervention des secours (Service d'Aide Médicale Urbaine, pompiers, gendarmerie...) et des services de l'État (DDTM...) lorsque les effets des phénomènes dangereux sont susceptibles de sortir des limites de l'établissement. Dans ce cadre, le Préfet prend en charge la direction des opérations de secours.

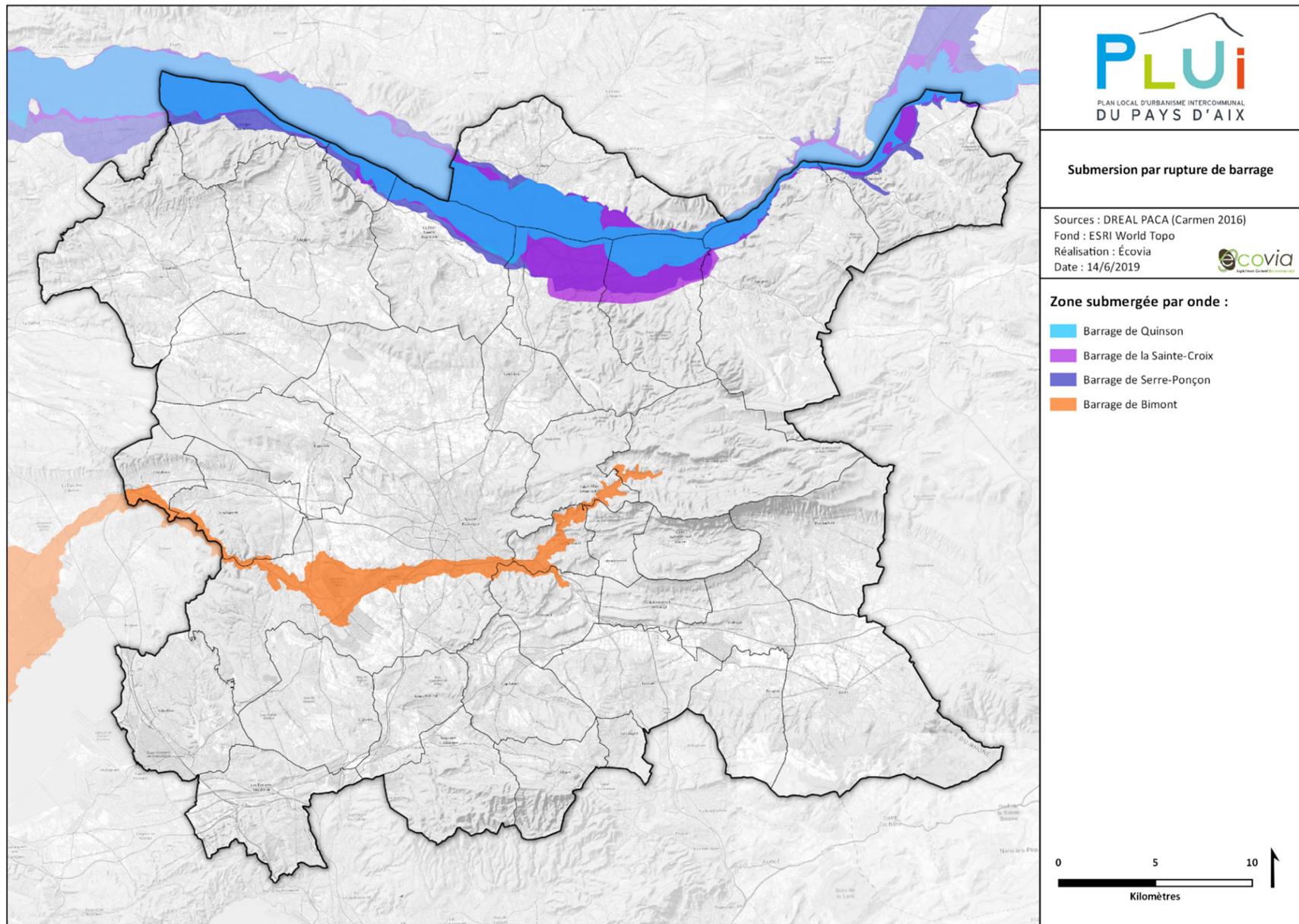
Communes	Barrage
AIX-EN-PROVENCE BEAURECUEIL	Bimont PPI Approuvé le 10/01/2014

COUDOUX
Le THOLONET
MEYREUIL
SAINT-MARC-JAUMEGARDE
VENTABREN
JOUQUES
LA ROQUE D'ANTHERON
LE PUY-SAINTE-REPARADE
MEYRARGUES
PERTUIS
PEYROLLES-EN-PROVENCE
ROGNES
SAINT-ESTEVE-JANSON
SAINT-PAUL-LEZ-DURANCE

Serre-Ponçon PPI Approuvé le
 14/03/2012 ;
 Sainte-Croix, Quinson et Gréoux PPI
 envisagé



Onde de submersion du barrage de Bimont (Source : DICRIM de Meyreuil)



Les outils de prévision, prévention et protection mis en place

De la conception à la première mise en eau

En France, la conception et la surveillance des ouvrages de plus de 20 m de hauteur font l'objet d'une réglementation et d'un contrôle par l'Administration.

L'étude de site qui précède la réalisation d'un ouvrage est complexe et prend en compte la géologie, l'hydrogéologie (écoulement de l'eau souterraine) et l'hydrologie (pluviométrie, débit des rivières).

Le barrage fait corps avec le terrain qui lui sert d'assise. Après les relevés topographiques initiaux, des études ponctuelles sont engagées (sondages, essais de résistance, mesures de perméabilité, percement de galeries de reconnaissance) qui permettent de connaître la structure des terrains de fondation, leur stabilité et leur fracturation éventuelle.

D'autre part, des études similaires sont également réalisées sur les rives du futur lac, afin de vérifier que les variations de niveaux des eaux ne seront pas susceptibles de déclencher des éboulements, des glissements de terrain ou des infiltrations pouvant contourner les berges.

De même, la connaissance des débits qu'apporte la rivière est essentielle. L'analyse des mesures de pluie et de débit du bassin versant amont permettent de déterminer la crue maximale susceptible de se produire, et donc de dimensionner les aménagements pour évacuer l'eau si la retenue est pleine, sans dommage pour l'ouvrage et sans aggravation de la crue à l'aval. Les aménageurs prennent en compte des niveaux de crue ayant une très faible probabilité d'être atteints : fréquence millénaire (1/1000 chance de survenir chaque année pour les ouvrages en béton) ou fréquence décennaire (1/10000 chance de survenir chaque année pour les ouvrages en remblais). Lors de la première mise en eau, la surveillance et l'analyse du comportement du barrage sont permanentes et particulièrement soignées. La mise en eau totale n'est autorisée qu'après l'accord de l'administration et des experts du contrôle (DREAL). Enfin, ces études prennent également en compte le risque sismique.

La surveillance constante de l'ouvrage

Pour prévenir toute dégradation, et a fortiori toute rupture, une surveillance constante de l'ouvrage est observée. Les moyens techniques de la surveillance sont

adaptés à l'ouvrage. Ainsi, les appareils d'auscultation choisis sont extrêmement fiables, sensibles, simples et rapides d'emploi.

Le reste de la surveillance porte sur :

- de fréquentes inspections visuelles,
- des mesures sur le barrage et ses appuis (mesure de déplacement, de fissures, de tassements, mesures de pression d'eau et de débits de fuites...)
- un examen approfondi des parties immergées lors de vidanges ou de visites subaquatiques effectuées tous les 10 ans.

Toute évolution ou anomalie est immédiatement détectée et fait l'objet de mesures correctives et palliatives (investigations complémentaires, réparations, voire vidange partielle ou totale préventive de la retenue...).

Les organes de sécurité (évacuateurs de crue et vidanges) sont conçus en tenant compte des défaillances possibles et font l'objet d'essais réguliers. Pendant toute la durée de vie de l'ouvrage, la surveillance et les travaux d'entretien qui incombent au « propriétaire » du barrage, sont contrôlés par les ingénieurs de l'Administration chargée du contrôle de l'ouvrage (DREAL).

Le dispositif d'alerte

La réglementation française a rendu obligatoire la mise en place d'un Plan Particulier d'Intervention (anciennement Plan d'Alerte) en vue de mieux protéger les populations vivant en aval des grands barrages.

La réglementation d'un Plan Particulier d'Intervention définit quatre phases :

- 1re phase : vigilance renforcée,
- 2e phase : préoccupations sérieuses,
- 3e phase : danger immédiat,
- 4e phase : rupture constatée.

Un local de surveillance implanté à proximité et hors d'eau de l'ouvrage est équipé des moyens de transmission directe vers la préfecture et de télécommande des dispositifs d'alerte. En cas de nécessité, une permanence humaine est assurée

pour surveiller l'ouvrage 24h/24. En outre, des projecteurs permettent l'éclairage du barrage.

Lorsque les risques encourus justifient la mise en œuvre du Plan Particulier d'Intervention, celui-ci est déclenché par le préfet qui a arrêté le plan.

Le dispositif d'alerte s'adresse à l'autorité préfectorale. Le préfet est alerté par l'intermédiaire d'une ligne téléphonique directe, contrôlée en permanence, entre le local de surveillance et la préfecture du département où l'ouvrage est implanté, doublée d'un circuit téléphonique par le réseau commuté.

Un système d'alerte est également prévu pour alerter les populations : les populations, résidant dans la zone de proximité immédiate (ZPI) définie par le préfet, sont alertées par un système d'alerte mis en œuvre par le propriétaire du barrage (sirènes pneumatiques, automates d'appel téléphonique).

En cas de danger immédiat, l'exploitant alerte, après information et accord du préfet, directement les populations situées dans la Zone de Proximité Immédiate et prend lui-même les mesures de sauvegarde prévues aux abords de l'ouvrage, sous le contrôle de l'autorité de police.

Plus à l'aval du barrage, il appartient aux autorités locales de définir et de mettre en œuvre les moyens d'alerte et les mesures à prendre pour assurer la sauvegarde des populations.

La montée en puissance du dispositif d'alerte devrait permettre au préfet d'alerter les municipalités des communes concernées suffisamment tôt pour que les mesures de sauvegarde soient prises à temps, notamment pour évacuer les personnes présentes sur les zones submersibles.

[Des travaux de sécurisation récents pour le Barrage de Bimont](#)

La Société du Canal de Provence a récemment piloté des travaux afin de rénover le barrage pour assurer et développer ses fonctionnalités (alimentation, sécurisation, production électrique...) pour les prochaines décennies et pour mettre en valeur ce patrimoine visité par plus de 200 000 personnes par an.

En 2017, la baisse du plan d'eau s'est effectuée petit à petit afin de consommer au fur et à mesure l'eau stockée dans la réserve en alimentant le réseau. Une fois le plan d'eau « vidé », les travaux ont pu être réalisés.

Ainsi, entre 2017 et 2019, le barrage a été modernisé :

- les fissures ont été rebouchées afin de neutraliser les effets du gonflement ;
- La pose d'une membrane sur le parement amont de l'ouvrage a permis de renforcer l'étanchéité du barrage et de protéger le béton ;
- Des clôtures et des systèmes anti-chute ont été installés sur la crête du barrage pour sécuriser le site.

Courant 2019, il a été opéré une remise en eau progressive de la retenue, ainsi que sa réouverture au public.

Les travaux en été 2018 (source <http://www.bimontfaitpeauneuve.com>)



[Le Risque Rupture de digue](#)

La Métropole assure depuis le 1er janvier 2018 la compétence de Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI), qui comprend

notamment les travaux de protection (digues de protection, barrages écrêteurs de crues...).

Par voie de conséquence, le risque Rupture de digue est placé sous l'autorité GEMAPIENNE (AMP Métropole).

Sur le Pays d'Aix, cela concerne essentiellement les systèmes d'endiguement de la Durance et de la Touloubre.

Les risques de rupture sont encadrés là aussi par des études de danger, dont le contenu a été précisé avec l'arrêté du 7 avril 2017 et son décret du 19 avril 2017.

Note : Les ouvrages de défense, comme les digues, ne constituent pas une solution à long terme : accroissement du risque sur les espaces à l'arrière, coûts annuels d'entretien très élevés...

■ RISQUE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (TMD)

Le risque TMD sur le territoire du Pays d'Aix

Un flux important sur le territoire du Pays d'Aix

Axe central et unique entre les grands pôles économiques du nord et du sud où transitent de très nombreux transporteurs, le territoire du Pays d'Aix est pourvu de grands axes routiers (A7, A8, A51, A55) et ferroviaires. Les hydrocarbures étant les matières les plus transportées principalement par la route, mais également par le train (FRET en provenance de Gardanne).

Le territoire du Pays d'Aix se caractérise par de grandes zones d'activité (Les Milles, les Pennes Mirabeau, Rousset) où transitent de nombreuses marchandises.

Le TMD est très réglementé dans les centres urbains comme Aix-en-Provence.

Définition et causes

Le Transport de Marchandises Dangereuses (TMD) regroupe aussi bien le transport par route, voie ferrée, avion, voie fluviale et maritime que par canalisation. Une réglementation propre à chaque moyen de transport existe.

Une marchandise dangereuse est une matière ou un objet qui, par ses caractéristiques physico-chimiques (toxicité, réactivité...) peut présenter des risques pour l'homme, les biens et/ou l'environnement. Tous les jours, une grande variété de marchandises dangereuses est transportée dans le monde, dont la

majeure partie (80 %) est destinée à des usages industriels. Ces marchandises peuvent être transportées sous forme liquide (ex. : chlore, propane, soude...) ou solide (ex. : explosifs, nitrate d'ammonium...). Ces substances ont souvent une concentration et une agressivité supérieures à celles des usages domestiques.

Principales conséquences engendrées par la survenue d'un accident

- **incendie** : dû à l'inflammation du carburant, à l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, à un choc contre un obstacle engendrant la production d'étincelles, à l'inflammation d'une fuite de produit inflammable, ou une explosion au voisinage du véhicule accidenté.
- **dégagement de nuage toxique** : dû à une fuite de produit toxique ou des fumées produites lors d'une combustion (même si le produit initial est non toxique). Ce nuage va s'éloigner du lieu de l'accident au gré des vents actifs à ce moment-là. Par conséquent, un périmètre de sécurité sera mis en place autour du véhicule accidenté.
- **explosion** : engendrée par un choc avec production d'étincelles (notamment pour les citernes de gaz inflammable), par l'échauffement d'une cuve de gaz (liquéfié, comprimé ou non), par la mise en contact de plusieurs produits incompatibles ou encore par l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions.
- **pollution du sol et / ou des eaux** : due à une fuite de produit liquide qui s'infiltré ensuite dans le sol et / ou se déverse dans le milieu aquatique proche. L'eau est un milieu extrêmement vulnérable, car elle peut propager la pollution sur de grandes distances et détruire ainsi de grands écosystèmes.

Types de risque de TMD sur le Pays d'Aix

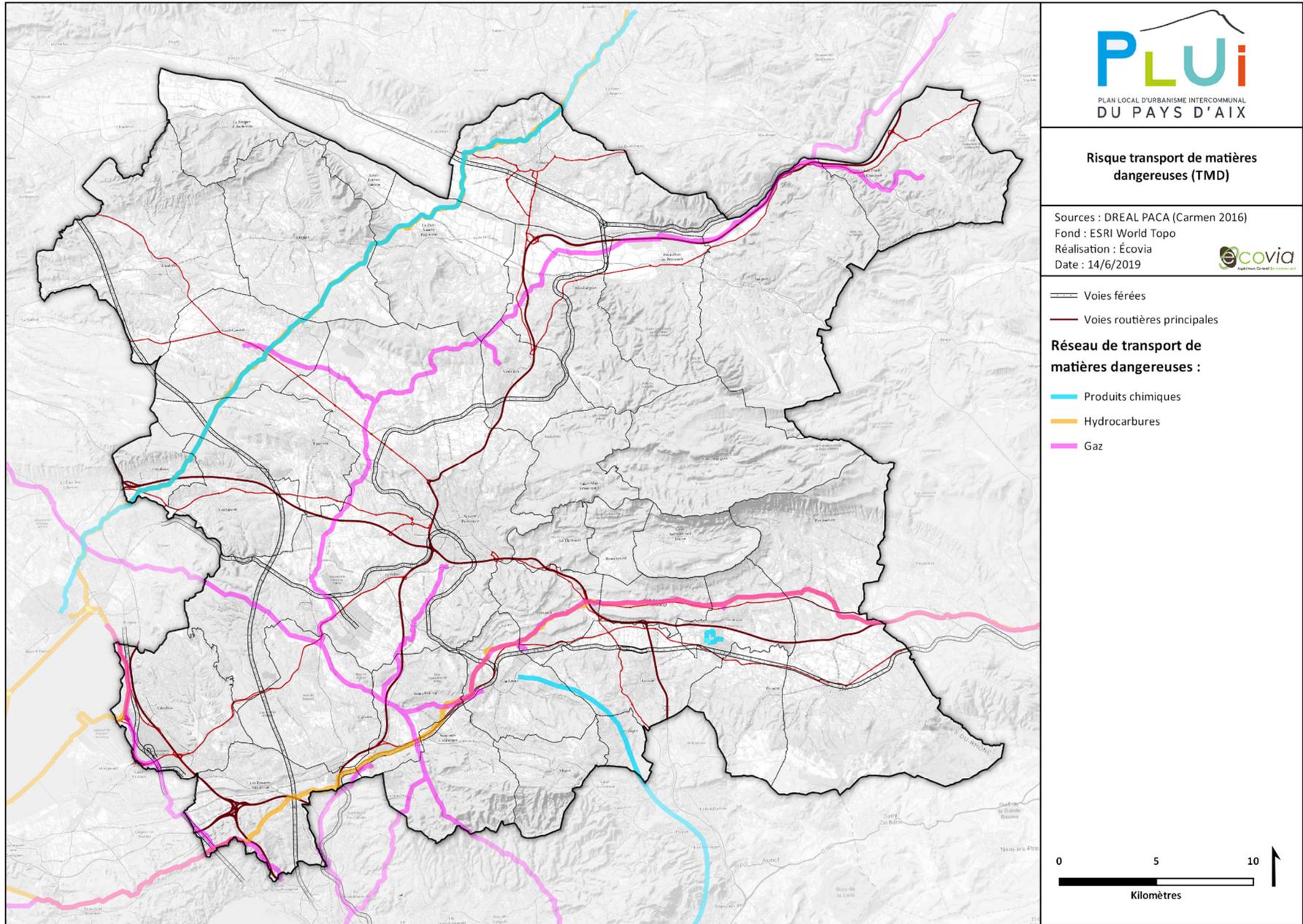
- Le transport de matières dangereuses par la route (les risques engendrés sont difficiles à appréhender, car par définition, difficiles à identifier, localiser et quantifier. On considère que ce risque est diffus, car il est disséminé sur l'ensemble du territoire),
- Le transport par rail (activité de FRET sous forme de wagons et de wagons-citernes pour transporter des produits pétroliers liquides, des gaz de pétrole liquéfiés et des produits chimiques principalement),

- Le transport par canalisation consiste à déplacer des matières sous formes diverses des fluides ou gaz liquéfiés.

Les outils de prévision, prévention et protection mis en place

Le risque de TMD est très réglementé ; ainsi plusieurs mesures de prévention ont été mises en place à plusieurs niveaux :

- Formation des conducteurs,
- Organisation des secours en cas d'accident,
- Test de résistance des contenants (wagon, citerne...),
- Visite et vérification des installations par les services de l'État, information préventive,
- Règle de construction des ouvrages de canalisation,
- Contrôle et surveillance des axes de transports.



Risque transport de matières dangereuses (TMD)

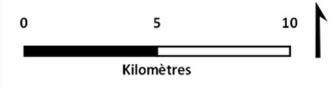
Sources : DREAL PACA (Carmen 2016)
 Fond : ESRI World Topo
 Réalisation : Écovia
 Date : 14/6/2019



- Voies ferrées
- Voies routières principales

Réseau de transport de matières dangereuses :

- Produits chimiques
- Hydrocarbures
- Gaz



■ RISQUE NUCLEAIRE

Sur le territoire du Pays d'Aix, seules les communes de Jouques et de Saint-Paul-Lez-Durance font partie du périmètre de risque du Plan Particulier d'Intervention de Cadarache.

Le plan particulier d'intervention fait partie de la gamme des dispositifs d'urgence prévus par la réglementation française (instruction ministérielle du 5 février 1952 créant le plan d'organisation des secours Orsec et la loi relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs du 22 juillet 1987). Placé sous la responsabilité du préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et du département des Bouches-du-Rhône, celui du centre du CEA/Cadarache vise à :

- faire face aux conséquences d'un événement pouvant survenir dans une installation qui dépasseraient les limites du centre de recherche ;
- faciliter l'action des secours ;
- informer la population.

C'est un document public, consultable dans les sept communes comprises dans le périmètre du plan particulier d'intervention : Beaumont-de-Pertuis, Corbières, Ginasservis, Jouques, Rians, Saint-Paul-Lez-Durance, Vinon-sur-Verdon. Il présente les modalités de déclenchement du PPI, les mesures qui doivent être prises en fonction de la situation (mise à l'abri, écoute de la radio, coupures des routes, arrêt du trafic ferroviaire, fermeture des sorties d'autoroute...) ainsi que l'organisation des secours dans les quatre départements concernés (Alpes-de-Haute-Provence, Bouches-du-Rhône, Var et Vaucluse).

La zone d'alerte concernée par le PPI a été déterminée par la préfecture en fonction des résultats de calculs d'impact de différentes situations en fonction du type d'installation existante sur le centre de Cadarache, leurs risques associés et de nombreux paramètres météorologiques. Le plan particulier d'intervention décrit, en particulier, le réseau d'alerte permettant de mobiliser une trentaine de services : préfectures, mairies, médecins, services de police, de gendarmerie et de secours, société d'autoroute Escota, SNCF, direction départementale de l'équipement, direction départementale des affaires sanitaires et sociales... Il décrit aussi le système d'alerte des populations qui repose sur le déclenchement

des sirènes et l'information relayée par les radios locales avec lesquelles une convention a été signée permettant d'interrompre à tout moment les programmes en cours.

■ PCS ET DICRIM

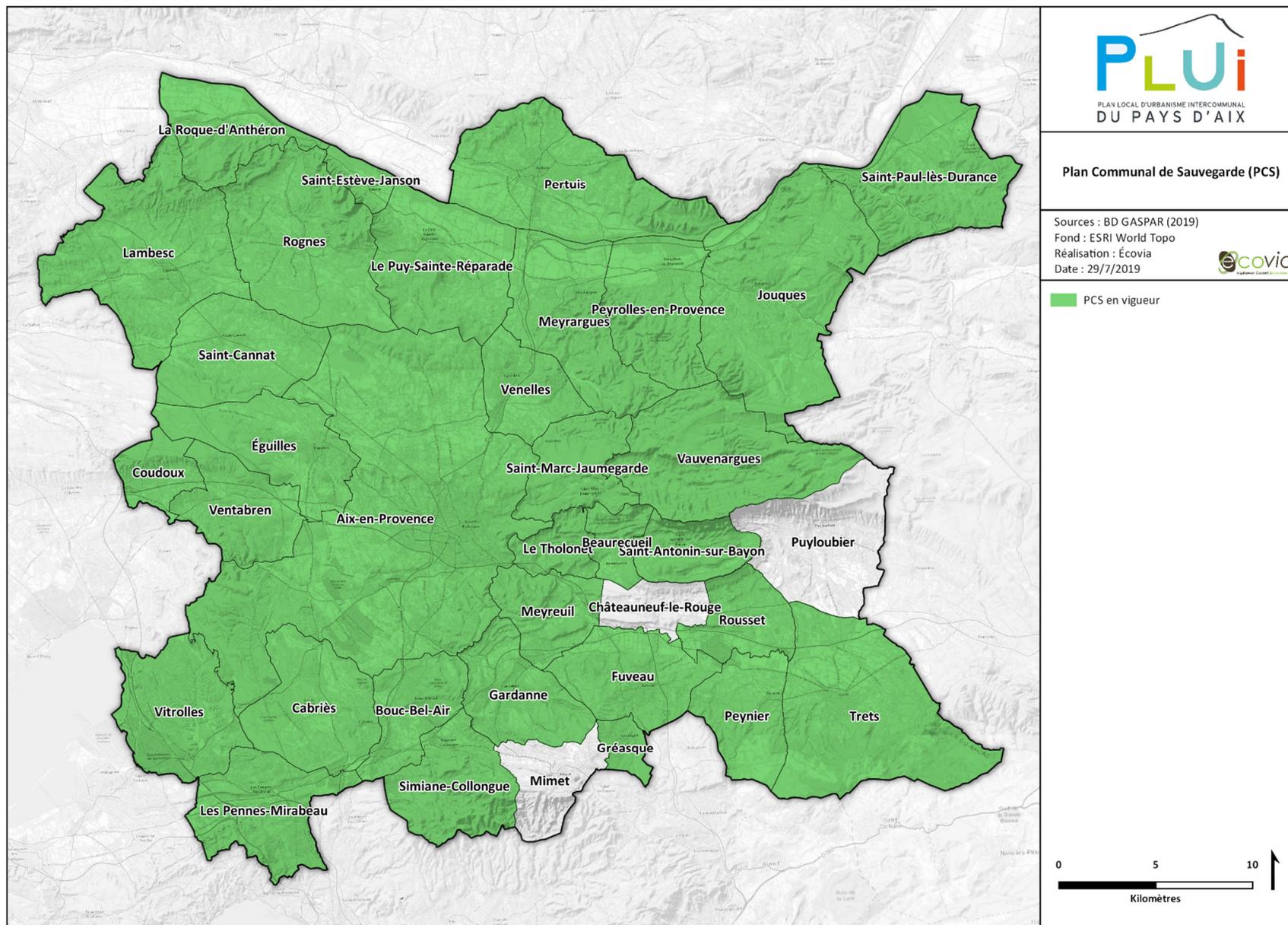
La loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile institue, par son article 13, le plan communal de sauvegarde (PCS) qui « regroupe l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection de la population ».

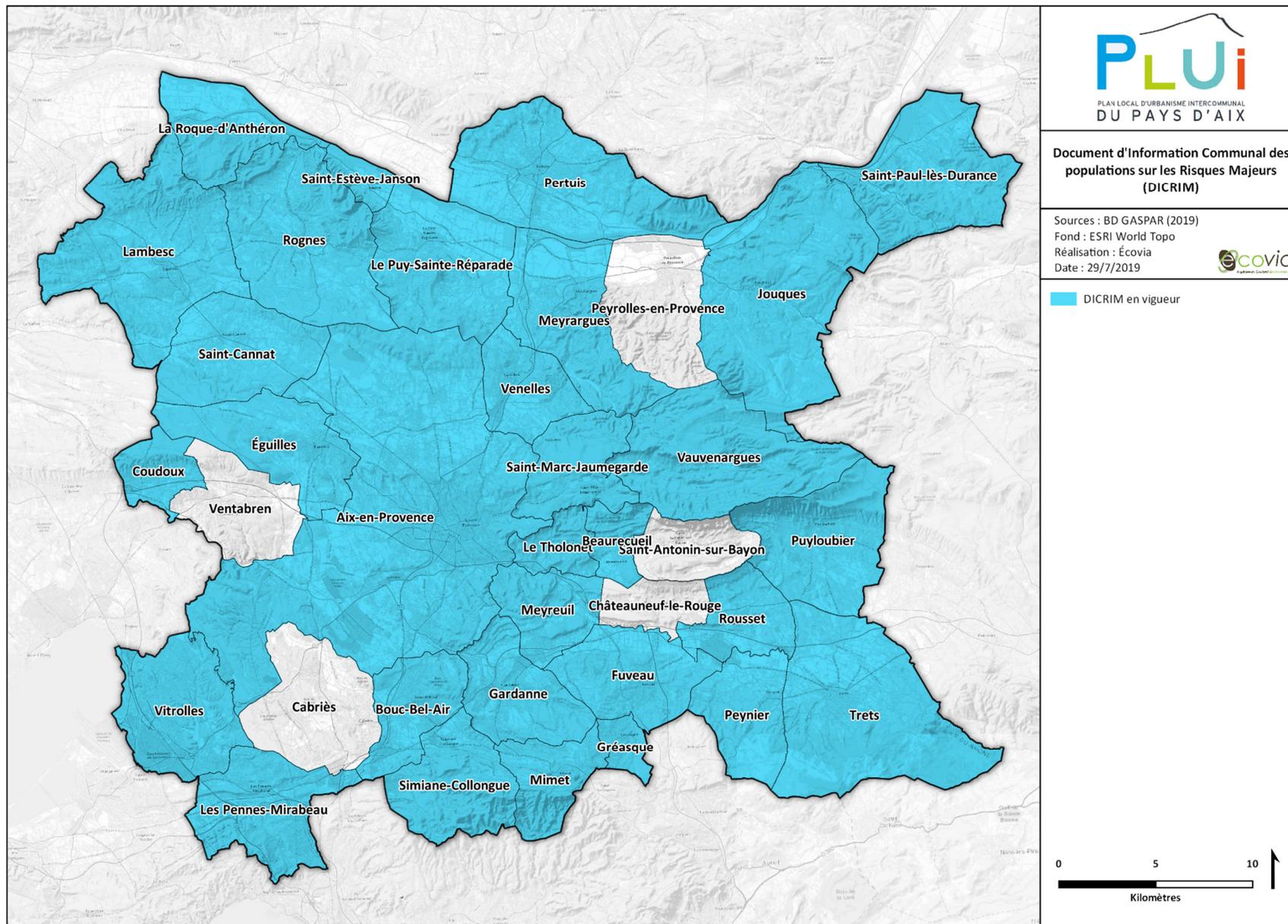
Le PCS détermine, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixe l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recense les moyens disponibles et définit la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population. Il doit être compatible avec les plans d'organisation des secours arrêtés en application des dispositions de l'article 14 (dispositifs ORSEC).

L'article 13 de la loi du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile, stipule que les PCS sont obligatoires pour les communes soumises à un Plan de Prévention des Risques (PPR) prévisibles approuvés et pour celles comprises dans le champ d'application d'un Plan Particulier d'Intervention.

En parallèle, le maire a la responsabilité de transmettre à ses administrés tous les éléments d'information sur les risques existant sur sa commune. Il a notamment la charge d'élaborer le Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM), à partir du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) et des documents transmis par la Préfecture.

Sur le territoire du Pays d'Aix, 7 communes sur 33 communes notifiées n'ont pas encore mis en œuvre de Plan Communal de Sauvegarde. 20 disposent malgré tout d'un DICRIM.





LES ENJEUX DU PAYS D'AIX AU REGARD DES RISQUES MAJEURS

■ LES ATOUTS ET FAIBLESSES DU TERRITOIRE

Situation actuelle	Tendances
+ Un DDRM et des cartes d'aléas réalisées pour la majorité des risques présents	↗ Outils et expertises des services d'État permettant le suivi et la mise à jour des informations relatives aux risques
- En moyenne, le nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle est de 11,6 par communes, il est supérieur à 10 dans 25 communes	↘ L'évolution climatique est susceptible de favoriser les aléas naturels.
+ Existence d'outils permettant une meilleure gestion des risques	↗ Augmentation du nombre de DICRIM, mais insuffisance des PCS.
- Territoire très sensible aux feux de forêt dus aux conditions géomorphologiques, climatiques et spatiales (mitage) très propices.	↗ L'interdiction de fréquentation des massifs porte ses fruits. Lorsqu'un feu se déclare, il peut être très ravageur. Loi SRU, élaboration du PLUi
- Les effets du risque de « retrait-gonflement des argiles » sont en constante augmentation avec chaque année de nouveaux cas de fissures dans les structures bâties.	↘ Les phénomènes de gonflement retrait des sols argileux pourraient être amplifiés par l'alternance des épisodes de sécheresse et de pluie remarqués depuis plusieurs années dans la région
- Le territoire très touristique du Pays d'Aix attire toujours plus de population, elle double en période estivale	↘ Les estivants et les personnes étrangères à la région ne sont pas sensibilisés aux risques majeurs présents

<p>- Il existe un fort risque de crue torrentielle favorisée par des épisodes pluvieux soudains avec des quantités d'eau importantes sur des bassins versants non adaptés.</p>	↘	<p>Des exercices mensuels de crise sont réalisés à l'échelle du Pays d'Aix</p>										
<p>+ Dans les 36 communes, 23 ont obligation de réaliser un Plan Communal de Sauvegarde. À l'heure actuelle, 21 documents ont été réalisés.</p>	↗	<p>Un appui technique est apporté par le Pays d'Aix et aux communes dans le cadre de l'élaboration de leur PCS. Animation au niveau préfectoral.</p>										
<p>+ 20 communes ont réalisé leur DICRIM avec l'aide du Pays d'Aix et les modèles réalisés en interne.</p>	↗	<p>Le Pays d'Aix souhaite mettre en place des outils de suivi et de contrôle pour chacun des risques identifiés et rester un appui technique et un organisme ressource pour chacune des 36 communes.</p>										
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="background-color: #e0ffe0;">+ Atout pour le territoire</td> <td style="text-align: center;">↗</td> <td>La situation initiale va se poursuivre</td> <td style="color: green;">Couleur verte</td> <td style="color: green;">Les perspectives d'évolution sont positives</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffe0e0;">- Faiblesse pour le territoire</td> <td style="text-align: center;">↘</td> <td>La situation initiale va ralentir ou s'inverser</td> <td style="color: red;">Couleur rouge</td> <td style="color: red;">Les perspectives d'évolution sont négatives</td> </tr> </table>	+ Atout pour le territoire	↗	La situation initiale va se poursuivre	Couleur verte	Les perspectives d'évolution sont positives	- Faiblesse pour le territoire	↘	La situation initiale va ralentir ou s'inverser	Couleur rouge	Les perspectives d'évolution sont négatives		
+ Atout pour le territoire	↗	La situation initiale va se poursuivre	Couleur verte	Les perspectives d'évolution sont positives								
- Faiblesse pour le territoire	↘	La situation initiale va ralentir ou s'inverser	Couleur rouge	Les perspectives d'évolution sont négatives								

■ LES ENJEUX DE LA THEMATIQUE

Améliorer la prise en compte des risques dans l'urbanisation

GESTION DES DECHETS

Les plans locaux d'urbanisme doivent s'assurer que le développement de population prévu sera accompagné par le service collecte et traitement des déchets notamment en extension de collecte et d'une capacité de traitement suffisante. Auquel cas, le PLUi devra anticiper les besoins d'infrastructures de collecte et traitement des déchets.

RAPPELS REGLEMENTAIRES

Les **lois Grenelle 1 et 2 du 03/08/2009 et du 12/07/2010** ont défini cinq engagements en matière de réduction des déchets afin d'en réduire les nuisances vis-à-vis de la santé et de l'environnement.

La **loi n° 2015-992 relative à la Transition énergétique pour la croissance verte** (LTECV) du 17/08/2015 ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif. Cette loi fixe plusieurs objectifs :

- Réduire de 10 % les déchets ménagers (2020) ;
- Réduire de 50 % les déchets admis en installations de stockage (2025) ;
- Porter à 65 % les tonnages orientés vers le recyclage ou la valorisation organique (2025) ;
- Recycler 70 % des déchets du BTP (2020) ;
- Découpler progressivement la croissance économique et la consommation de matières premières.

Le **Paquet économie circulaire**, approuvé le 22/05/18 :

- Réemploi et du recyclage des déchets municipaux de 55 % en 2025, 60 % en 2030 et de 65 % en 2035 ;
- Les États membres devront mettre en place deux nouvelles collectes séparées concernant les textiles et les déchets dangereux d'ici le 1er janvier 2025 ;

- Les déchets organiques devront soit être collectés séparément soit être recyclés à la source (ex. : compostage domestique) d'ici le 3 décembre 2023 ;
- Les États membres doivent assurer la mise en place d'une filière à responsabilité élargie des producteurs pour tous les emballages d'ici la fin de l'année 2024. Cette dernière est définie en France comme l'obligation faite aux producteurs, importateurs et distributeurs de ces produits ou des éléments et matériaux entrant dans leur fabrication de pourvoir ou de contribuer à la prévention et à la gestion des déchets qui en proviennent. Si la directive 94/62/CE du 20 décembre 1994 relative aux emballages et déchets d'emballages fixait seulement des objectifs de recyclage et de valorisation, elle ne fixait pas d'obligation de création d'une responsabilité élargie du producteur. La France a fait le choix d'instaurer une telle responsabilité dès la transposition de cette directive, mais celle-ci porte uniquement sur les emballages ménagers, consommés à domicile ou hors domicile. La réglementation devra donc être étendue aux emballages non ménagers, qu'ils proviennent d'activités industrielles, commerciales, artisanales, ou de services publics ou privés ;
- Les États membres devront s'efforcer de faire en sorte que tous les déchets susceptibles d'être recyclés ou valorisés, en particulier les déchets municipaux, ne soient plus admis en décharge à compter de 2030 ;
- Par ailleurs, la quantité de déchets municipaux mis en décharge devra être ramenée à 10 % ou moins de leur quantité totale d'ici à 2035 ;
- Il est prévu que les États membres veillent à ce que, au plus tard le 31 décembre 2023, les biodéchets soient triés et recyclés à la source, ou collectés séparément et non mélangés à d'autres types de déchets.
- **La loi du 21 janvier 2020** relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire. Elle définit un ensemble d'objectifs visant la gestion et la prévention des déchets, à travers notamment :
 - La fin de la mise sur le marché d'emballages en plastique à usage unique d'ici 2040

- 100 % de plastiques recyclés en 2025
- lutte contre le gaspillage
- durcissement de l'utilisation des boues de stations d'épuration et encouragement du développement de la réutilisation des eaux usées traitées et de l'utilisation des eaux de pluie en remplacement de l'eau potable.
- établir une stratégie nationale pour la réduction, la réutilisation, le réemploi et le recyclage des emballages en plastique jetables

■ DOCUMENTS DE REFERENCE

[Le plan régional de prévention et de gestion des déchets \(PRPGD\) intégré dans le SRADDET](#)

Intégré dans le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) instauré par la loi NOTRe, ce plan fixe des objectifs et des moyens pour la réduction, le réemploi, le recyclage ou la valorisation des déchets. Il remplace les plans départementaux.

Les objectifs portés par le SRADDET en matière de déchets sont de :

- Réduire de 10 % la production de l'ensemble des Déchets Non Dangereux ménages et d'activités économiques, dès 2025 par rapport à 2015. Cela représente un évitement de l'ordre de 600 000 tonnes en 2025 et 2031 ;
- Développer le réemploi et augmenter de 10 % la quantité des déchets non dangereux non inertes faisant l'objet de préparation à la réutilisation ;
- Valoriser 65 % des déchets non dangereux non inertes en 2025 (+1 200 000 t/an/40 % en 2015) ;
- Augmenter de 120 000 tonnes les quantités de déchets d'emballages ménagers triés et atteindre dès 2025 les performances nationales 2015 de collectes séparées des emballages par typologie d'habitat (+55 % par rapport à 2015) ;
- Trier à la source plus de 450 000 tonnes de biodéchets (ménages et gros producteurs) dès 2025 (+340 000 t/an par rapport à 2015) ;

- Valoriser 90 % des quantités de mâchefers produites par les Unités de Valorisation Énergétique en 2025 puis 100 % en 2031 (+130 000 t) ;
- Stabiliser la production de déchets du BTP ;
- Réduire la quantité de déchets non dangereux du BTP mis en décharge. — 30 % à horizon 2020 et -50 % à horizon 2025, par rapport à 2010 ;
- Valoriser plus de 70 % des déchets issus de chantiers du BTP inertes et non inertes dès 2020, en 2025 et en 2031 (+2 100 000 t) ;
- Stabiliser le gisement des déchets dangereux (820 000 t/an).
- Valoriser 70 % des déchets dangereux collectés (matière et énergie) en 2025, soit près de 240 000 tonnes supplémentaires à traiter dans ces filières par rapport à 2015.

[Le Schéma métropolitain de gestion des déchets](#)

Approuvé le 19 octobre 2017, il présente des objectifs déclinés selon 4 axes principaux.

Axes principaux en termes de prévention des Déchets :

En termes de prévention, l'objectif réglementaire est de réduire de 10 % les quantités de déchets ménagers collectés à horizon 2020 par rapport à 2010. Il s'agit d'intervenir à 4 niveaux :

- Établir un niveau de service aux professionnels coordonné sur l'ensemble des territoires avec mise en place de la Redevance Spéciale. Cela aura pour effet de réduire les tonnages pris en charge par la collectivité en particulier en recentrant les flux des professionnels vers des déchèteries professionnelles qui pourront leur apporter un service plus adapté à leur besoin.
- Favoriser la gestion de proximité des biodéchets, en particulier par l'offre de solutions de compostage de proximité, individuel ou collectif.
- Développer le réemploi, la réparation et la réutilisation, en particulier en créant un maillage de solutions dans nos territoires.
- Sensibiliser à la réduction des déchets et à l'économie circulaire et accompagner des démarches transversales et innovantes.

Des outils en termes d'accompagnement devront être créés pour épauler ces démarches au fur et à mesure de leur concrétisation.

Axes principaux en termes de valorisation matière et organique

En termes de collectes sélectives des emballages et JRM, il conviendra de rechercher une augmentation des ratios de collecte sélective vers une moyenne sur la Métropole de 50 kg/an/hab., ce qui reste un objectif ambitieux au regard de la présence d'habitats hyper denses sur les territoires avec une population importante à mobiliser pour le tri des déchets :

- Extension des consignes de tri permettant de simplifier le message aux habitants et de collecter plus de matières,
- Poursuivre la recherche de l'optimum technico-économique des systèmes de collecte dans les territoires,
- Etudier la mise en œuvre de systèmes incitatifs valorisant le geste de tri.
- Dans le cadre de la mise en place d'un niveau de service aux professionnels coordonné sur l'ensemble des territoires, étudier et proposer des solutions de recyclage adaptées à ceux-ci.
- Étudier l'opportunité pour la Métropole de maîtriser son outil de Tri des Collectes sélectives, ce qui pourrait permettre, outre une maîtrise des coûts, une adaptation parfaite de l'outil technique aux besoins des territoires.

En termes de déchets organiques issus des déchets quotidiens :

- Favoriser la gestion de proximité des biodéchets, en particulier par l'offre de solutions de compostage de proximité, individuel ou collectif.
- Étudier les conditions de mise en place de la collecte des grands ensembles d'habitat et des gros producteurs dans le cadre du service au professionnel avec une collecte de 10 kg/an/hab. à terme.

En termes de valorisation des déchets occasionnels, il sera recherché l'optimisation pour tous les flux afin de valoriser 95 % des déchets ménagers collectés en déchèterie :

- Maintenir le réseau des déchèteries et améliorer l'accueil des particuliers essentiellement, lorsque cela sera possible, en recentrant les flux des professionnels vers des déchèteries professionnelles qui pourront leur apporter un service plus adapté à leur besoin.
- Trier les encombrants et les bennes tout venant avant élimination.

Enfin pour pouvoir répondre aux objectifs réglementaires, il est nécessaire de mettre en œuvre des opérations de tri sur les 635 000 t d'Ordures Ménagères Résiduelles qui resteront à gérer, afin d'en valoriser 45 %, par valorisation matière (recyclage, Combustibles Solides de Récupération) et valorisation organique (compostage ou autres).

Un ou des équipements de prétraitement complémentaires à celui existant sur le Centre de Traitement Multifilières EvéRé (service de gestion des déchets situé sur la commune de Fos-sur-Mer) sont donc à créer, et une recherche d'optimisation de ce dernier pourrait être menée en lien avec le délégataire.

Axes prioritaires en termes de traitement des Déchets

L'atteinte des objectifs à un horizon de 10 ans pourrait permettre de limiter drastiquement les besoins en incinération et stockage aux alentours de 360 000 t/an. Néanmoins, ce résultat ne pourra être atteint qu'une fois construits les équipements de prétraitement sur OMR dont il est fait état supra.

De plus, le contexte régional fait état de tensions importantes sur le traitement des déchets avec de nombreuses installations, publiques ou privées, qui ont fermé dans un passé proche, perturbant fortement la filière, et d'autres installations menacées de fermeture dans un futur proche.

Comme décrit précédemment, la création de nouveaux outils de traitement est extrêmement difficile. Aussi, dans une volonté de responsabilité, il est nécessaire d'acter les principes suivants :

- I. Maintien des Capacités du Centre de Traitement Multifilières EvéRé de Fos/Mer ;
- II. Maintien des Capacités de stockages des trois Installations de Stockage des Déchets non Dangereux.

À noter que pour les centres de stockage, la capacité annuelle autorisée d'enfouissement pourrait régulièrement être ajustée en collaboration avec les

services compétents de l'État pour correspondre aux besoins réels. De plus, ces outils permettront de faire face à des besoins ponctuels de traitement supplémentaires, en particulier dans le cadre des situations de gestion de crise. Pour deux d'entre eux, les fins administratives d'Autorisation d'Exploiter étant proche (2022/2023), les démarches pour obtenir les prolongations doivent rapidement être entamées.

Axes prioritaires en termes de Principes Généraux :

Pour pouvoir atteindre les objectifs réglementaires impliquant la création de nouveaux outils, tout en recherchant la maîtrise des coûts, il est nécessaire d'acter les principes suivants à horizon 10 ans :

- Une gestion globale du traitement des déchets au niveau métropolitain par la mutualisation des équipements et permettant une optimisation logistique globale ;
- Une coordination des politiques générales de gestion des déchets mises en œuvre par les territoires, en particulier en termes de types de collectes et de niveau de service aux professionnels ;
- Une maîtrise des principaux équipements de traitement ;
- Un suivi fin des coûts de la compétence par la mise en place d'un budget annexe SPED sur chaque Conseil de Territoire et la mise en place d'outils analytiques métier (matrice des coûts COMPTACOÛT®) ;
- La recherche d'optimisation financière et de recettes supplémentaires (subventions, redevances spéciales, etc..)

[Le Plan Métropolitain de Prévention des déchets ménagers et assimilés \(PMPDMA\)](#)

Le schéma métropolitain, approuvé le 19 octobre 2017, définit les orientations en termes de gestion des déchets pour les dix prochaines années. Il article prévention, réemploi, recyclage, valorisation et élimination. Le schéma métropolitain a été repris dans le Plan régional de gestion des déchets. Il est également intégré au Schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité de territoire (SRADDET), qui aborde tous les types de déchets, y compris ceux produits par l'activité économique.

L'ambition du Plan Métropolitain de Prévention des déchets ménagers et assimilés (PMPDMA) est de définir les objectifs et actions à déployer pour réduire les déchets produits sur le territoire du Pays d'Aix pour les années 2019-2025, en accord avec les axes prioritaires du schéma métropolitain, et de fait du Plan Régional.

Ce plan vise les déchets ménagers et assimilés à la charge de l'EPCI et concerne tous les acteurs que ce soient les particuliers, les scolaires, les collectivités, les commerces, les petites et moyennes entreprises, les associations....

Au terme d'une démarche structurée entre les territoires, et en accord avec le décret n° 2015-662 du 10 juin 2015 relatif aux programmes locaux de prévention des déchets ménagers et assimilés, il aboutit à l'identification de quatre axes stratégiques ;

- Établir un niveau de services aux professionnels coordonné ;
- Favoriser la gestion de proximité des biodéchets ;
- Développer le réemploi, la réparation et la réutilisation ;
- Sensibiliser à la réduction des déchets

Ces axes se déclinent en onze fiches actions.

■ CLASSIFICATION DES DECHETS

Les déchets se répartissent selon différentes origines :

- **Les déchets ménagers et assimilés (DMA)** sont les déchets produits par les ménages, y compris les déchets dits « occasionnels » tels que les encombrants, les déchets verts et les déchets de bricolage. Ce sont également les déchets industriels banals produits par les artisans, les commerçants et les activités diverses de service, collectés en mélange avec les déchets des ménages. Ils sont collectés par la collecte traditionnelle, la collecte sélective et l'apport volontaire en déchèterie.
- **Les ordures ménagères et assimilées (OMA)** sont les ordures ménagères résiduelles collectées en mélange (OMR) et les ordures ménagères recyclables (emballages, journaux et magazines, biodéchets collectés sélectivement, y compris déchets verts collectés seuls).

- **Les ordures ménagères résiduelles (OMR)** sont les ordures ménagères collectées en mélange restant après les collectes sélectives.

Déchets ménagers et assimilés : DMA							
Déchets occasionnels			Ordures ménagères et assimilées : OMA				
Déchets mis en déchèteries	Encombrants	Déchets dangereux des ménages	Biodéchets		Ordures ménagères résiduelles : OMR	Déchets collectés	
			Déchets verts	Déchets de produits alimentaires récoltés en poubelle dédiée		Collecte sélective des recyclables secs	Verre

- **Les déchets dangereux** sont les déchets qui présentent une ou plusieurs des propriétés suivantes : explosif, comburant, inflammable, irritant, nocif, toxique, cancérigène, corrosif, infectieux, toxique pour la reproduction, mutagène, écotoxique, etc. Ils sont signalés par un astérisque dans la nomenclature des déchets. Près de 495 types de déchets dangereux sont ainsi recensés dans la réglementation.

COLLECTE DES DECHETS

SOURCE : RAPPORT D'ACTIVITES 2017 SUR LE PRIX ET LA QUALITE DU SERVICE PUBLIC DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES SUR LE TERRITOIRE DU PAYS D'AIX (AUTEUR : AMP)

La Métropole Aix-Marseille-Provence exerce sa compétence déchets par délégation des communes membres. Cette compétence est définie par la loi de 1975 qui attribue aux maires la responsabilité de l'organisation du service de l'élimination des déchets dont les producteurs sont les ménages.

Au 1er janvier 2003, les communes ont transféré à la Communauté du Pays d'Aix le dernier volet de la compétence déchets qu'elles exerçaient encore : la collecte des déchets ainsi que la requalification des décharges brutes.

Ainsi, le Conseil de territoire du Pays d'Aix, au sein de la Métropole Aix-Marseille-Provence, exerce la compétence de gestion des Déchets Ménagers et Assimilés (DMA) déléguée par le Conseil de la Métropole (délibération n°HN 088-219/16/CM du 28/04/2016).

■ LA MESURE DES TONNAGES

Le gisement de déchets ménagers et assimilés (DMA) est constitué des tonnages issus de :

- la collecte des déchets ménagers et assimilés : 137 982 tonnes, soit 349 kg/hab/an (INSEE).
- la collecte sélective et séparative : 21 319 tonnes, soit 54 kg/hab/an (INSEE).
- la collecte sélective représente 20 627 tonnes.
- la collecte séparative représente 671 tonnes de cartons et 20,1 tonnes de sapins.
- Autres apports en provenance des collectes diverses et des services techniques : 12 805 tonnes dont 8 131 tonnes non valorisées et 4 674 tonnes valorisées.
- Les déchèteries : 133 111 tonnes, 336,5 kg/hab/an (INSEE).

Sur les 305 217 tonnes de DMA collectées à l'échelle du Pays d'Aix, 135 011 tonnes suivent des filières de valorisation, soit 44,2 % du tonnage total.



Remarque : les textiles sont considérés comme des actions de prévention, donc non comptabilisés dans les filières de valorisation et de collectes.

Au total 305 217 tonnes de DMA sont prises en charge, soit 772 kg/hab/an (pop. INSEE) (A comparer aux 714 kg/hab/an en PACA en 2016 et aux 570 kg/hab/an en France en 2015). Soit une baisse de 1,2 % du tonnage par rapport à 2016.

Globalement en 2017, le ratio par habitant de DMA est en baisse de 1,8 % par rapport à 2016 (en prenant en compte les autres apports traités).

Plus précisément :

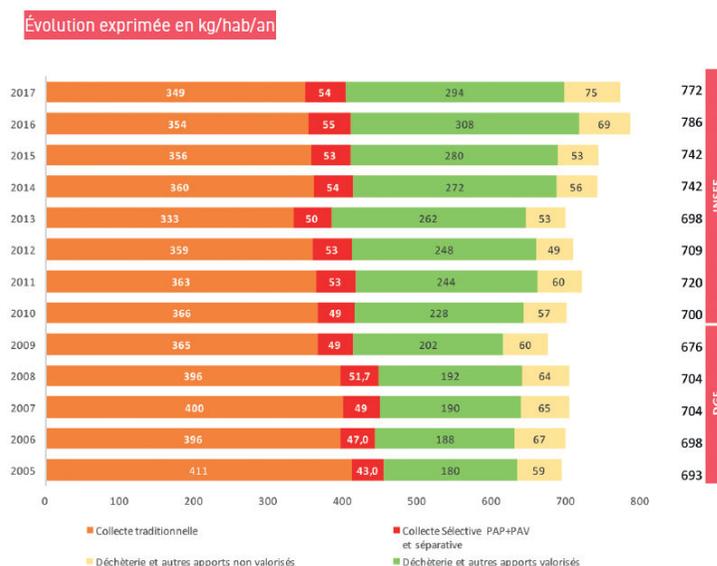
- la quantité de déchets collectée en déchèterie baisse de 0,8 % par rapport à 2016, soit 1077 tonnes de moins,
- la quantité de déchets ménagers issue de la collecte traditionnelle diminue de 0,7 % par rapport à 2016, soit 927 tonnes en moins,
- la quantité de déchets issue de la collecte sélective et séparative est en baisse de 2 % soit 436 tonnes.

Concernant les flux issus de la collecte sélective des emballages et des papiers, les évolutions sont :

- + 0,04 % pour les emballages
- + 2,18 % pour les papiers/journaux/magazines
- - 0,90 % pour le verre

Sur un total de 20 627 tonnes collectées, 18 044 tonnes sont expédiées et valorisées en filière, l'écart entre les deux valeurs étant des refus de tri.

Les graphes suivants présentent l'évolution des gisements de DMA de 2003 à 2017 exprimés en tonnes et en kg/hab/an.



Le tableau ci-dessous présente les quantités de Déchets Ménagers et Assimilés prises en charge par le territoire du Pays d'Aix en 2017 par commune.

COMMUNES PAYS D'AIX	Pop 2017 (INSEE 2015)	Déchets 2017 (tonnage total DMA)	Ratio par habitant	Tonnage déchetteries et autres apports
Aix-en-Provence*	142668	60387	423	
Beaurecueil	578	224	388	
Bouc Bel Air	14351	6068	423	
Cabriès	9627	3838	399	
Châteauneuf-le-Rouge	2172	873	402	
Coudoux	3631	1237	341	
Eguilles	7672	2926	381	
Fuveau	9756	3765	386	
Gardanne*	19749	8828	447	
Gréasque	4111	1813	441	
Jouques	4393	1466	334	
La Roque-d'Anthéron	5469	1827	334	
Lambesc	9584	3332	348	
Le Puy-Sainte-Réparate	5557	2379	428	
Le Tholonet	2376	784	330	
Les Pennes-Mirabeau*	21387	7554	353	
Meyrargues	3745	1554	415	
Meyreuil	5417	2264	418	
Mimet	4607	1685	366	
Pertuis	19645	9156	466	
Peynier	3368	1660	493	
Peyrolles-en-Provence	4976	1683	338	
Puylobier	1799	665	370	
Rognes	4795	1731	361	
Rousset	4768	2092	439	
Saint-Antonin-sur-Bayon	124	49	395	
Saint-Cannat	5550	1966	354	
Saint-Estève-Janson	379	155	409	
Saint-Marc-Jaumegarde	1228	421	343	
Saint-Paul-lez-Durance	841	364	433	
Simiane-Collongue	5584	2177	390	
Trets	10963	4153	379	
Vauvenargues	1023	329	322	
Venelles	8352	3610	432	
Ventabren	5278	1856	352	
Vitrolles	34089	14429	423	
PAYS D'AIX	389612	159300	409	145916
				305216

* incluant la collecte séparative

■ COLLECTE SELECTIVE ET SEPARATIVE

Les Points d'Apports Volontaires

Les Points d'Apports Volontaires (PAV) sont constitués de colonnes de 2 à 5 m³ pour la collecte par apport volontaire des Ordures Ménagères Résiduelles (OMR), des flaconnages Verre, des Papiers Journaux — Revues - Magazines (JRM), des Emballages Ménagers Recyclables (EMR : cartons, briques alimentaires, acier, aluminium, flaconnages plastiques) et du recyclable en mélange Biflux (EMR et Papiers JRM). Le dispositif PAV est une composante essentielle de l'action communautaire dans la recherche des objectifs :

- de valorisation matière des emballages ménagers recyclables et des papiers journaux-revues-magazines,
- d'amélioration de la qualité esthétique des points de pré-collecte.

Au total en 2017, 2 262 colonnes sont implantées sur 1 074 PAV du Territoire du Pays d'Aix, soit 1 PAV pour 368 habitants (population INSEE).

En 2017, 7 328 tonnes de Verre ont été collectées et sont en forte progression de + 15 % par rapport à 2016. Le ratio 2017 de 18,5 kg/hab/an (pop. INSEE) est en forte progression par rapport aux années précédentes.

En 2017, 2 097 tonnes de Papier JRM ont été collectées dans les colonnes d'apport volontaire destinées uniquement à ce flux et 131 tonnes de Papier JRM ont été collectées dans les colonnes d'apport volontaire biflux, c'est-à-dire, Papier JRM en mélange avec EMR. Ils sont en diminution de 11 % par rapport à 2016. Le ratio 2017 est de 5,3 kg/hab/an (pop. INSEE), valeur en baisse par rapport à l'année 2016.

Les résultats pour le flux mélangé EMR et JRM (Biflux) ont été les suivants :

En 2017, 1 719 tonnes d'EMR en mélange ont été collectées dans les colonnes d'apport volontaire dont 131 tonnes de Papier JRM provenant des colonnes Biflux. Les tonnages sont stables par rapport à 2016. Le ratio 2017 est de 4,3 kg/hab/an (pop. INSEE), valeur constante par rapport à l'année

2016.

Les pourcentages de refus de tri pour les PAV ont été cette année de :

- 0 % pour le Verre
- 2,1 % pour les Papiers — Journaux (JRM)
- 17,1 % pour les EMR — Biflux

Ils représentent pour la composition du gisement 2017, un taux de 3,0 % (avec Verre).

La Collecte sélective en porte à porte

La collecte sélective est hebdomadaire ou tous les quinze jours. Elle est assurée généralement en substitution d'une collecte traditionnelle et réalisée par un véhicule dédié à ce type de collecte. Sa mise en place nécessite une mise en harmonie de la collecte traditionnelle.

Sur l'ensemble des 36 communes membres du territoire du Pays d'Aix, 12 sont collectées en régie soit 224 121 habitants (INSEE), soit 57 % de la population, selon la répartition géographique suivante :



En 2017, le système global de collecte sélective mis en place sur le territoire du Pays d'Aix a permis de collecter 20 627 tonnes (52,2 kg/hab/an INSEE) parmi lesquelles 18 044 tonnes ont été valorisées (45,6 kg/hab/an INSEE), quantité stable par rapport à 2016.

Par matériau, l'évolution entre l'année 2016 et 2017 se décline de la manière suivante en tenant compte de la part des Papiers JRM dans la collecte des Emballages Biflux : + 0,04 % Papiers JRM : + 2,18 % Verre : - 0,9 %

Compostage individuel

Cet équipement est proposé aux habitants disposant d'un jardin afin de valoriser leurs biodéchets. L'objectif est de distribuer 1500 lombricomposteurs par an et d'équiper à terme 30 % des foyers individuels. Actuellement, 22,3 % des foyers individuels s'adonnent à cette pratique. À ce jour, ce sont 22 604 composteurs qui ont été distribués sur le Territoire.

À noter qu'il existe également quelques dispositifs de compostage collectif, par exemple à la Duranne ou sur la commune de Meyrargues.

■ COLLECTE DES ORDURES MENAGERES RESIDUELLES

Le Territoire est organisé géographiquement en quatre pôles de proximité : secteur sud-ouest, secteur sud-est, secteur nord et secteur centre. Chaque pôle regroupe plusieurs communes et dispose d'un responsable de pôle et de son équipe. Ils assurent l'exploitation du service, l'administration et les relations de proximité. Sur l'ensemble des communes membres, 17 sont collectées en régie, ce qui représente 235 047 des habitants (pop. INSEE) soit 59 % de la population.



■ LES DECHETERIES

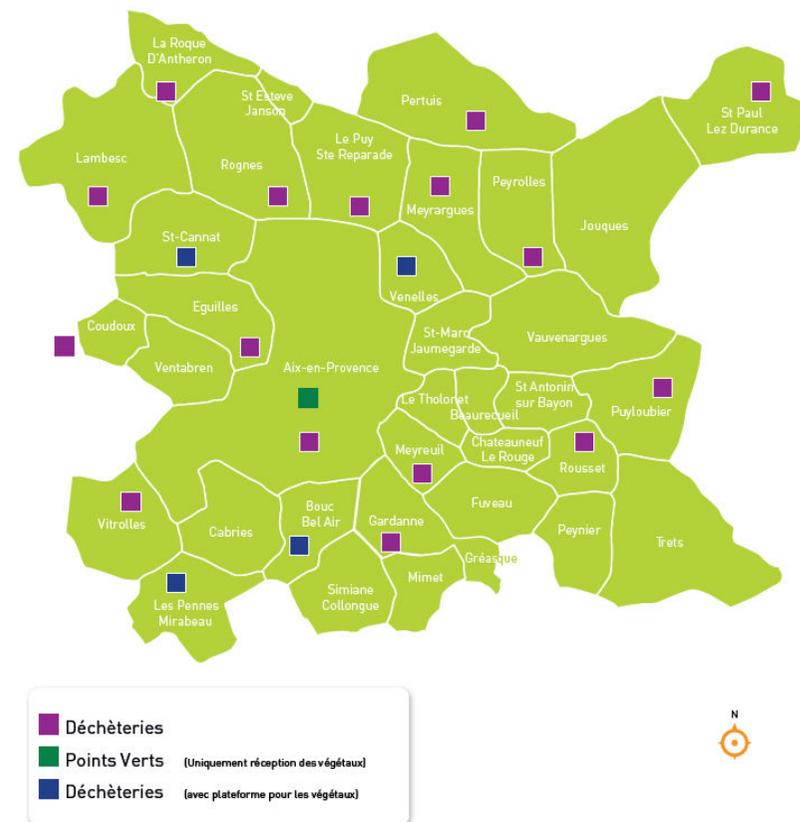
Les déchèteries offrent un service de proximité gratuit pour l'utilisateur basé sur l'apport volontaire. Elles participent à la protection de l'environnement par la valorisation des matières collectées et la réduction des dépôts sauvages. Les déchets ainsi collectés entrent dans des filières de valorisation ; seule une partie du tout-venant (encombrants) est traité par enfouissement selon des conditions strictes de stockage.

Avec 18 installations appartenant au Pays d'Aix et 2 autres installations utilisées via contrats ou conventions (déchèterie de l'Agglomération Provence à la Fare-les-Oliviers pour Coudoux et de SEMAG à Gardanne), les habitants du Pays d'Aix disposent en moyenne d'un équipement pour 20 000 habitants. C'est un bon ratio qui laisse toutefois certains secteurs géographiques en sous-équipements (Aix-est et ouest notamment). Pour répondre à ces besoins, des recherches de terrain avec les communes concernées sont en cours.

Les déchèteries prennent en charge les DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques), les DDS (déchets diffus spécifiques) et les DEA (déchets d'éléments d'ameublement).

En 2017, on recense 870 597 visites, soit 2,2 visites par habitant, et une hausse de 7 % de la fréquentation des déchèteries.

Avec 133 177 tonnes de déchets, le tonnage global diminue de 0,8 % par rapport à 2016. 84 % des matériaux collectés en déchèteries sont partis en filière de valorisation.



TRAITEMENT ET ELIMINATION

Les opérations de tri réalisées par les habitants du territoire du Pays d'Aix, que ce soit en déchèteries ou via les dispositifs de collecte sélective développés sur le territoire permettent d'extraire la part valorisable des déchets ménagers et assimilés.

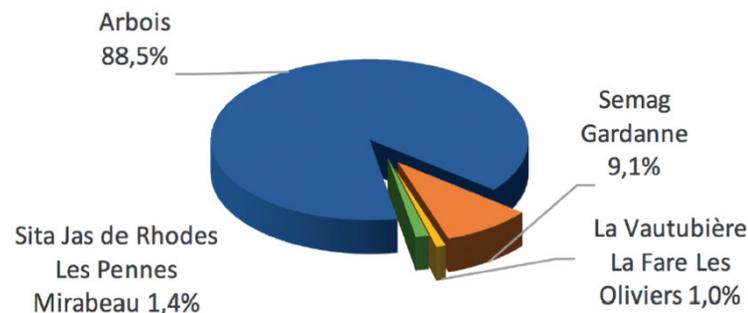
La fraction non valorisable appelée ordures ménagères résiduelles est, quant à elle, traitée par enfouissement dans les quatre Installations de stockage de déchets non dangereux (ISDnD) suivantes : l'Arbois à Aix-en-Provence, Vautubière à La Fare-les-Oliviers et Malespine à Gardanne.



L'essentiel des déchets ultimes sont traités sur le ISDnD de l'Arbois propriété du territoire du Pays d'Aix.

Les déchets acceptés relèvent exclusivement de la catégorie dénommée déchets non dangereux. Le tri préalable des déchets est obligatoire, seuls les déchets ultimes (non recyclables) sont autorisés sur le site.

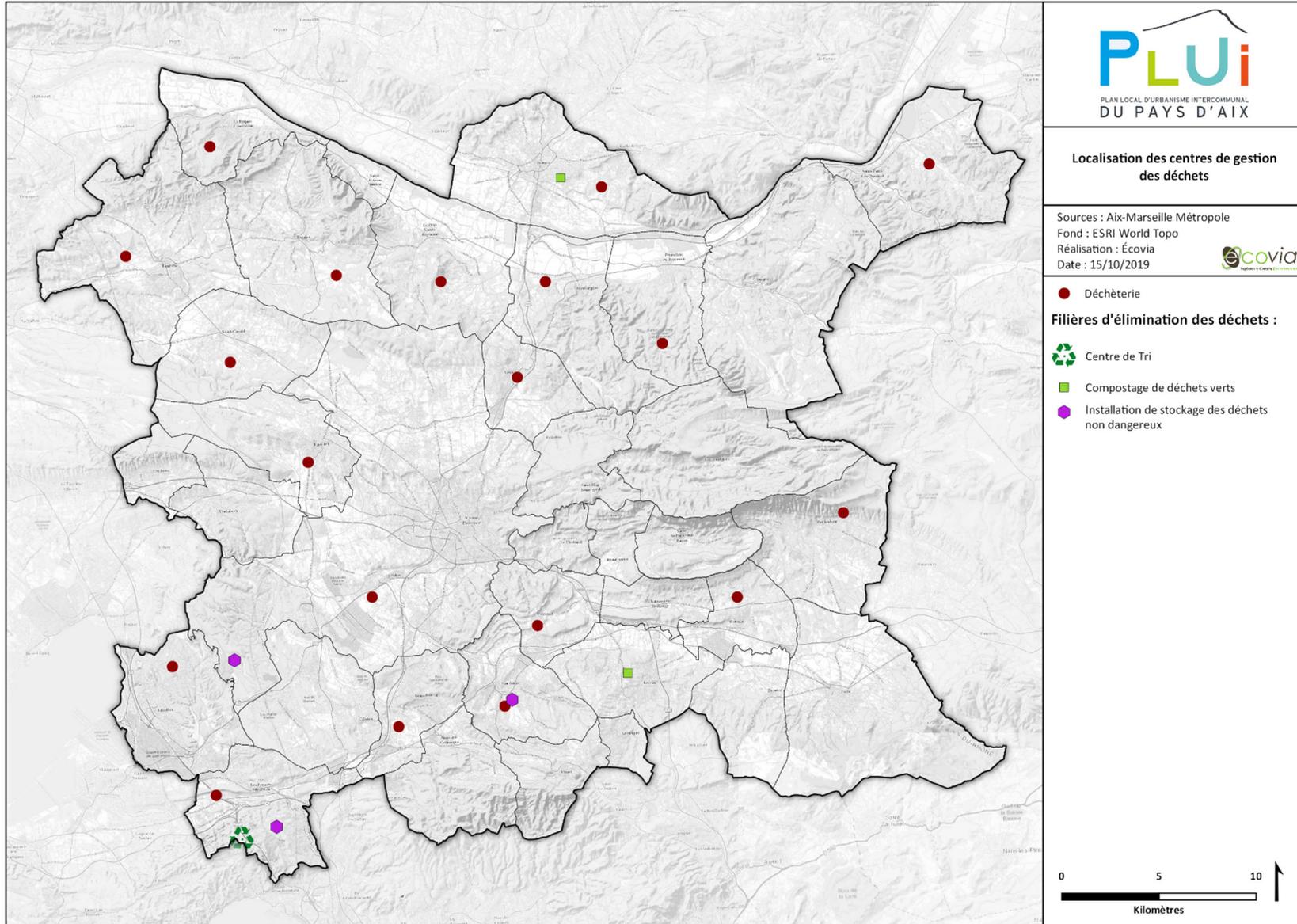
Répartition des tonnages tous déchets enfouis



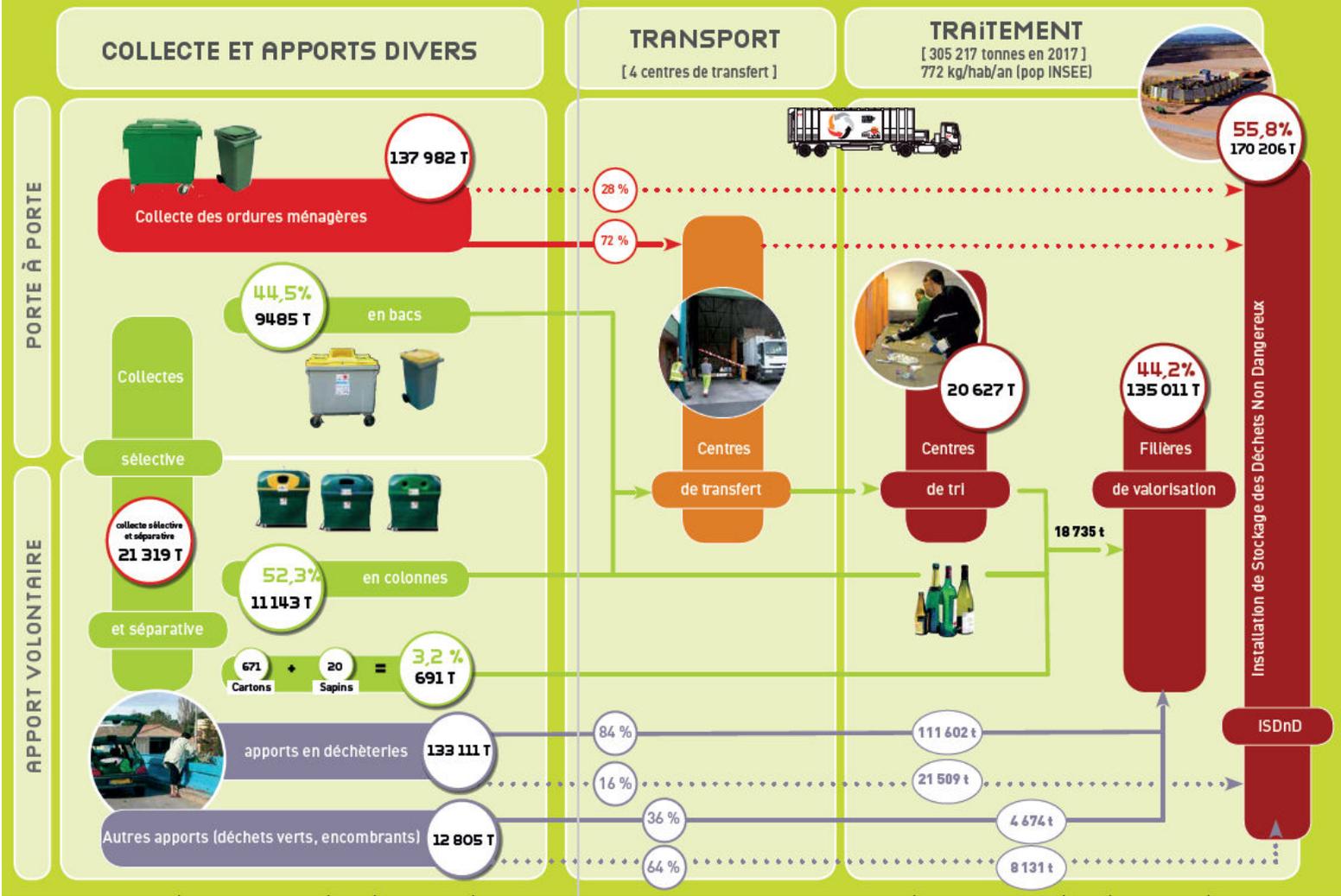
En 2017, 170 206 tonnes de déchets ont été enfouies. Soit une valorisation de 44 % des déchets dans les différentes filières de revalorisation.

À noter qu'une étude est prévue en 2020 afin d'étudier l'intérêt et les possibilités pour un pré-traitement des ordures ménagères (OM).

Concernant les déchets verts, il existe, en plus des 20 déchèteries existantes, une plateforme publique de compostage des déchets verts (vers l'Arbois) et deux privées à Fuveau et Pertuis (en projet). Ces installations semblent ne pas suffire à satisfaire les besoins en termes d'éliminations des déchets verts. Selon les services techniques du Pays d'Aix, 3 plateformes supplémentaires (2 sur la commune d'Aix-en-Provence et 1 sur le secteur sud-est) seraient nécessaires pour couvrir l'intégralité du territoire.



SCHEMA GLOBAL DE LA GESTION DES DECHETS EN 2017 SUR LE PAYS D'AIX



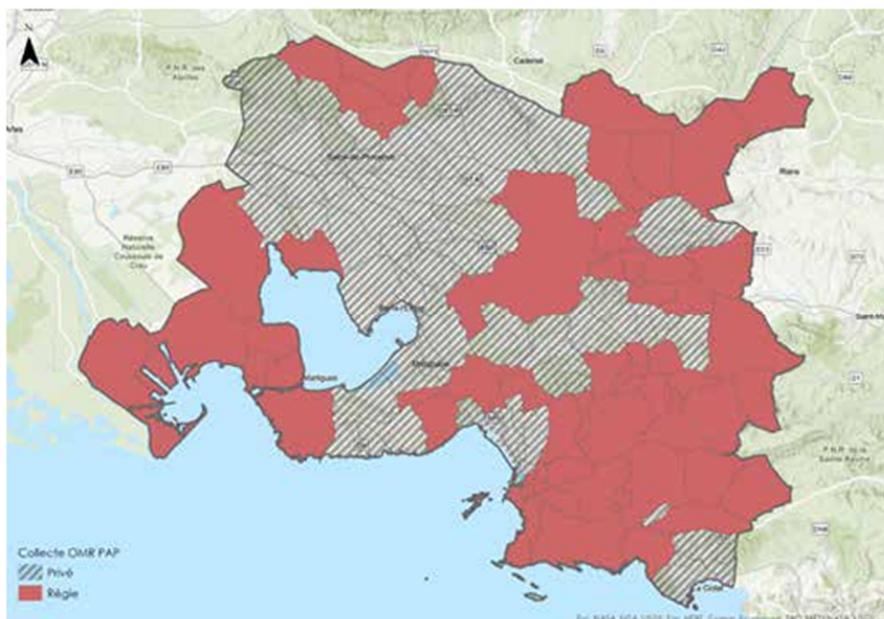
MISE A JOUR DES DONNEES ISSUES DU RPQS 2023

Depuis 2021 les données liées à la collecte, au traitement des déchets est traité à l'échelle de la métropole sans zoom sur les différents pays.

Nous proposons donc une mise à jour des données disponibles.

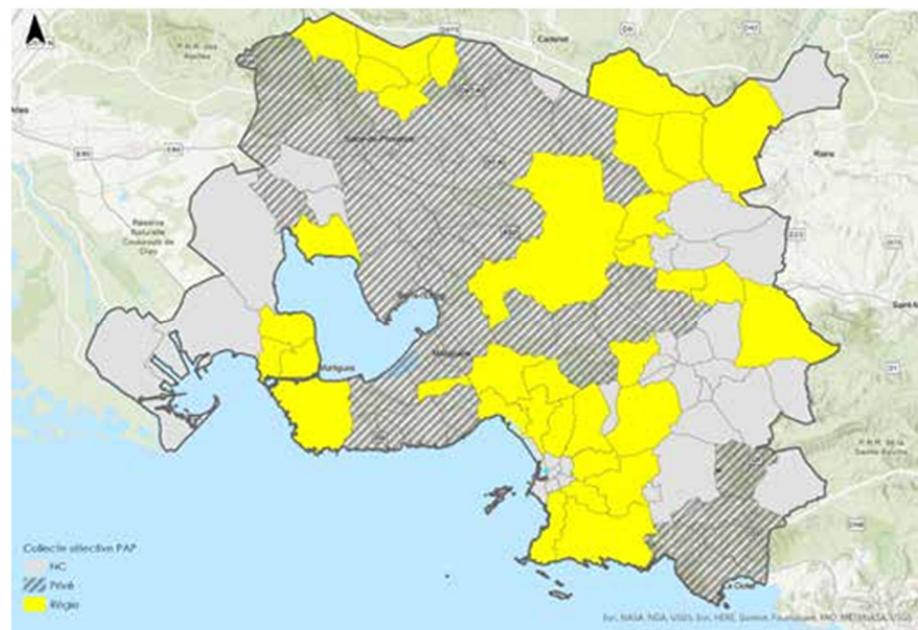
■ LA COLLECTE DES DECHETS

Les collectes des ordures ménagères sur le territoire métropolitain sont effectuées en régie et en privé (prestation déléguée) comme le présente la carte ci-dessous.



Les collectes sélectives des emballages, du verre et des papiers sur le territoire métropolitain sont effectuées en régie et en privé. Les collectes en apport volontaire pour les recyclables sont ramassées par des prestataires de service sur toute la métropole, à une fréquence dépendant du taux de remplissage. Pour les

collectes en bacs des recyclables, les secteurs des habitants concernés sont collectés en régie et privé suivant la répartition suivante :



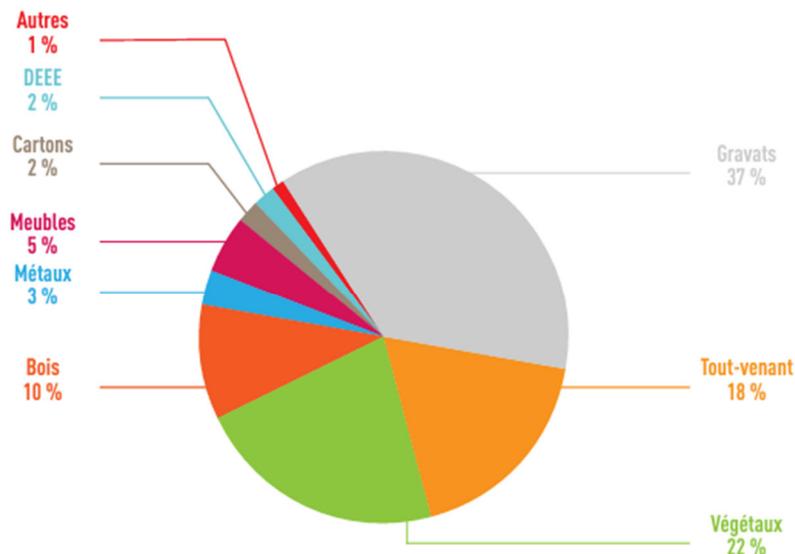
La collecte en déchetterie

Le territoire du Pays d'Aix dispose de 20 déchetteries avec différentes capacités :

- 2 de plus de 15 000 tonnes/an
- 4 de 10 000 à 15 000 tonnes/an
- 2 de 5 000 à 10 000 tonnes/an
- 6 de 2 500 à 5 000 tonnes/an
- 6 de moins de 2 500 tonnes/an

A échelle de la métropole le flux de déchets des déchetterie est de :

Répartition des tonnages par flux

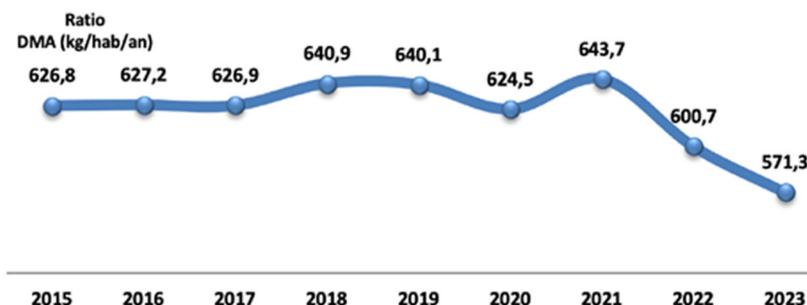


En 2023, sur les 338 541 tonnes, 298 985 tonnes sont entrées en filières de valorisation, soit 88 % du total.



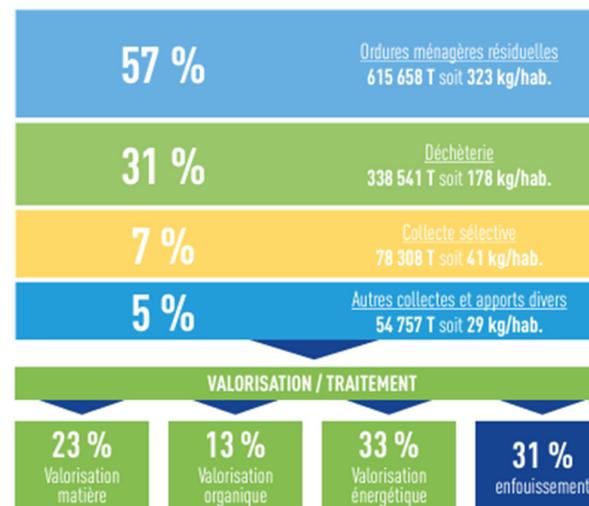
LES TONNAGES PRIS EN CHARGE

Au total, sur le territoire métropolitain, 1 087 264 tonnes de déchets ont été prises en charge par les différents services, soit près de 571 kg/hab.



Le ratio ci-dessus met en avant une réduction du ratio de DMA (kg/an/hab) à échelle de la métropole permettant de réduire de près de 60 kg/an/hab sur 8 ans.

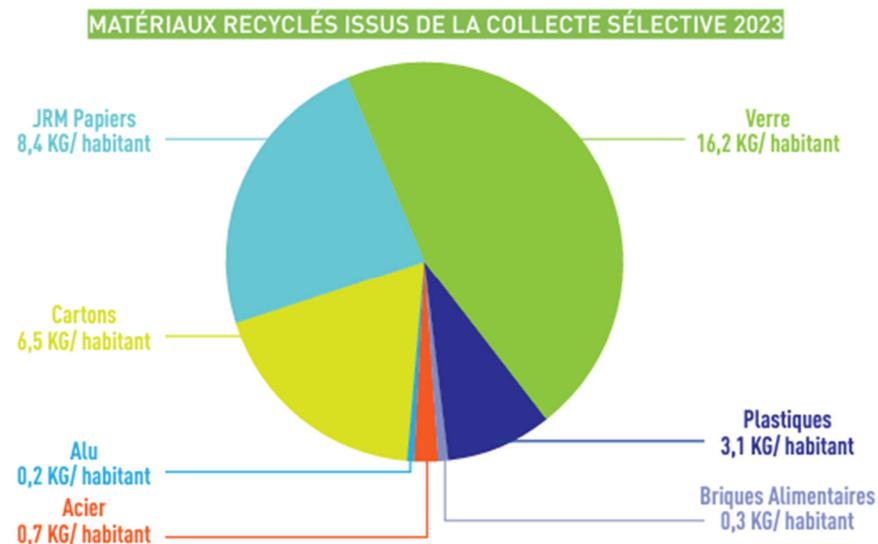
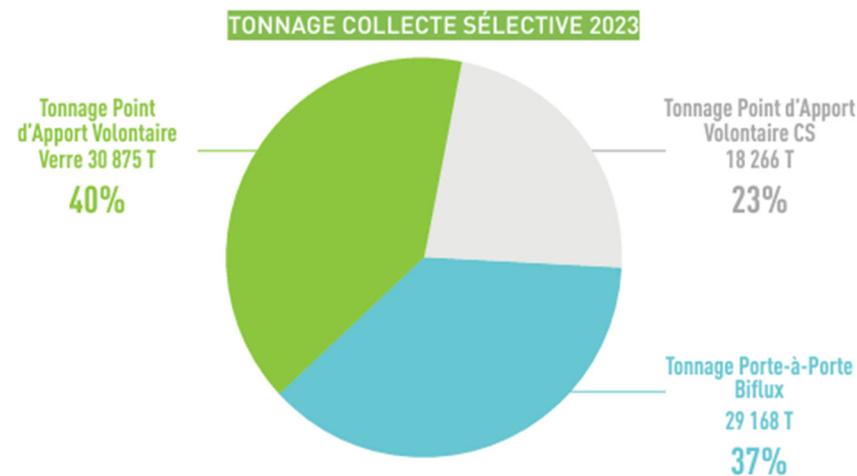
Ces déchets se répartissent de la sorte :



	BILAN DES DÉCHETS MÉNAGERS ET ASSIMILÉS				
	Tonnage collecté	Tonnage valorisé matière	Tonnage valorisé organique	Tonnage valorisé énergie	Tonnage enfoui
Ordures ménagères résiduelles	615 658	5 844	25 687	330 619	253 508
Collectes sélectives	78 308	67 215		4 786	6 307
Déchèteries	338 541	162 638	108 216	28 131	39 556
Apports divers sur sites de traitement	54 757	14 945	3 060	480	36 272
Métropole d'Aix-Marseille-Provence	1 087 264	250 642	136 963	364 016	335 643

Sur le territoire métropolitain, 78 308 tonnes de déchets ont été collectées via la collecte sélective, soit l'équivalent de 41,1 kg par habitant.

La chaîne de tri s'organise en plusieurs étapes, mêlant procédés mécaniques et tri manuel, afin de séparer les différentes matières recyclables : papier, carton, plastiques rigides (PEHD), plastiques souples (PET transparents ou colorés), films plastiques (PP/PS), briques alimentaires, cartonnets, aluminium et acier. Ces matières sont ensuite envoyées vers les filières dédiées, où elles seront valorisées et transformées en nouveaux produits. Le territoire métropolitain respecte les exigences liées à l'extension des consignes de tri.



■ TRAITEMENT DES DECHETS

Le traitement des déchets sur la métropole est réalisé sur 9 sites dont 3 sites pour le recyclage, 5 pour le traitement résiduel et l'enfouissement et un incinérateur.

Sur ces 9 sites, 3 sont situés sur le Pays d'Aix :

- Un site d'enfouissement sur les Pennes Mirabeau géré par SUEZ
- Un site de recyclage sur les Pennes Mirabeau géré par SUEZ.
- Site d'enfouissement sur l'ISDnD de l'Arbois, site autorisé pour une capacité de 180 000 tonnes en 2023, est géré en régie (gestions administrative et environnementale) et en privé par la société Coved (gestion de l'enfouissement). La plateforme de valorisation des biogaz permet de produire de l'électricité par combustion du gaz capté. Cette énergie produite est ensuite injectée dans le réseau.

LES ENJEUX DU PAYS D'AIX AU REGARD DES DECHETS

■ ATOUTS ET FAIBLESSES DU TERRITOIRE

Le tableau ci-contre présente les atouts et les faiblesses relatives aux sites et sols pollués et leurs perspectives d'évolution.

■ OBJECTIFS REFERENCES

Ces objectifs sont issus du SRADDET :

- Réduire de 10 % la production de l'ensemble des Déchets Non Dangereux ménages et d'activités économiques, dès 2025 par rapport à 2015 ;
- Valoriser 65 % des déchets non dangereux non inertes en 2025 ;
- Multiplier par 4 le tri à la source des biodéchets (ménages et gros producteurs) dès 2025 par rapport à 2015).

■ ENJEUX

- Concentrer l'urbanisation, notamment pour développer et centraliser la collecte ;
- Anticiper les besoins futurs en foncier concernant les aménagements de collecte et de traitement des déchets.

Situation actuelle		Tendances	
-	772 kg/hab/an de déchets (contre 714 kg/hab/an en PACA en 2016 et 570 kg/hab/an en France en 2015)	↗	L'augmentation de la population risque de s'accompagner d'une hausse de la production de déchets.
+	135 011 tonnes en filières de valorisation, soit 44,2 % du tonnage total	↗	Les actions entreprises par le Pays d'Aix devraient permettre de faire baisser la production de déchets, d'améliorer leur valorisation et leur collecte.
+	22 604 composteurs, 1 PAV pour 368 habitants et 20 déchèteries (2,2 visites par habitant par an)	↗	
-	4 ISDND utilisés, dont 2 sur le territoire	↗	Aucun projet n'est prévu à l'heure actuelle
+	Atout pour le territoire	↗	La situation initiale va se poursuivre Couleur verte Les perspectives d'évolution sont positives
-	Faiblesse pour le territoire	↘	La situation initiale va ralentir ou s'inverser Couleur rouge Les perspectives d'évolution sont négatives

SITES & SOLS POLLUES

La thématique « sites et sols pollués » est importante dans la réalisation d'un document de planification tel que le PLUi. Ce dernier n'aura aucun effet levier sur le traitement des pollutions présentes. Toutefois, il pourra, en identifiant et caractérisant ces sites, les intégrer à la prospective foncière et aux projets de développement.

RAPPELS REGLEMENTAIRES

- Loi no 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ;
- **Circulaire du 3 décembre 1993**, portant sur la recherche des sites et sols pollués, la connaissance des risques, et le traitement des sites (travaux) ;
- **Circulaire du 9 février 1994**, relative au recensement des informations disponibles sur les sites et sols pollués actuellement connus ;
- **Circulaire du 1er septembre 1997** portant sur la recherche des responsables de pollutions des sols ;
- **Décret 97-1133 du 8 décembre 1997 et arrêté interministériel du 8 janvier 1998**, fixant les règles applicables en matière d'épandage d'effluents ou de boues pour la protection de l'hygiène ;
- **Circulaire du 31 mars 1998**, sur la surveillance des sites et sols pollués, leur mise en sécurité et l'adoption de mesures d'urgence ;
- **Circulaire du 10 décembre 1999**, fixant les objectifs de réhabilitation des sites et sols pollués, définissant la notion d'acceptabilité du risque et des restrictions d'usage si les sites et sols pollués ne peuvent pas être banalisés ;
- **Décret no 2015-1353 du 26 octobre 2015 relatif aux secteurs d'information sur les sols** prévus par l'article L. 125-6 du Code de l'environnement et portant diverses dispositions sur la pollution des sols et les risques miniers.

DEFINITIONS

Sites et sols pollués : sites qui du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltrations de substances polluantes, présentent une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'éliminations

des déchets ou encore à des fuites ou épandages de produits toxiques de manière régulière ou accidentelle dans le cadre de pratiques légales ou non. La pollution concernée présente généralement des concentrations assez élevées sur des surfaces réduites.

BASOL : base de données qui recense les sites et sols pollués nécessitant une analyse ou encore les sites anciennement pollués et traités. Cette base précise également les actions menées ou à mener dans le cadre de la réhabilitation des sols : **Sites de pollution avérée**.

BASIAS : base des anciens sites industriels et activités de services, ses données présentent un inventaire des activités actuelles et passées sur les terrains recensés. Les informations fournies renseignent sur l'activité du site plus que sur la pollution réelle : **Sites de pollution potentielle**.

ICPE : Les installations classées pour la protection de l'environnement regroupent les installations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains.

SITES REFERENCES CASIAS

SOURCES : BASE CASIAS (GEORISQUES, DONNEES)

1029 sites CASIAS sont recensés par la base CASIAS, dont 393 hors d'activité (32 %).

COMMUNES	Activité terminée	En activité	Total général
AIX EN PROVENCE	162	174	336
BOUC BEL AIR	11	27	38
CABRIES	4	10	14
CHATEAUNEUF LE ROUGE	1	2	3
COUDOUX	2		2
EGUILLES	1	7	8
FUVEAU	5	6	11
GARDANNE	29	48	77
GREASQUE	5	4	9
JOUQUES	1		1
LA ROQUE D'ANTHERON	3	6	9
LAMBESC	6	6	12
LE PUY SAINTE REPARADE	2	4	6
LE THOLONET	1	5	6

COMMUNES	Activité terminée	En activité	Total général
LES PENNES MIRABEAU	22	51	73
MEYRARGUES	6	12	18
MEYREUIL		10	10
MIMET		4	4
MIRABEAU	1		1
PERTUIS	14	32	46
PEYNIER	3	6	9
PEYROLLES EN PROVENCE	5	2	7
PUYLOUBIER	1		1
ROGNES	2	5	7
ROUSSET	7	20	27
SAINT ANTONIN SUR BAYON		1	1
Total Pays d'Aix	393	636	1029

Il est rappelé que les sites CASIAS sont des sites potentiellement pollués, par l'activité qui s'y déroule, ou qui s'y est déroulée. Il ne s'agit pas de sites sur lesquels la pollution est avérée.

N. B. Tous les sites CASIAS ne sont pas géoréférencés et représentés sur la carte ci-après.

10 SITES REFERENCES BASOL

SOURCES : BASE BASOL (DONNEES CONSULTEES LE 17/06/2019)

Il existe 10 sites BASOL recensés par le ministère sur le territoire du Pays d'Aix.

Commune	Nom usuel du site	Situation technique du site	Description du site
Eguilles	Les Brulades	A connaissance sommaire, diagnostic éventuellement nécessaire	Ce site comportait, le long du vallon de Baume sournière, des fourneaux dans lesquels des munitions ont été détruites après la Deuxième Guerre mondiale.
Fuveau	TERRIL DE BRAMEFAN	Site sous surveillance après diagnostic, pas de travaux complets de réhabilitation dans l'immédiat	Stockage de stériles de mines et des cendres de combustion de la centrale électrique de Provence
Gardanne	E-ON SNET	Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)	Centrale thermique fonctionnant avec du charbon et utilisant du gaz naturel et du fioul lourd en appoint. Utilisation de produits chimiques pour le traitement de l'eau d'alimentation et rejets d'eaux résiduaires. Les cendres sont envoyées au dépôt de Bramefan ou valorisées en cimenterie.
Gardanne	RIO TINTO — ALCAN (Ex Aluminium Pechiney)	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	Usine de fabrication d'alumine à partir de Bauxite qui est implantée à Gardanne depuis plus de cent ans sur une superficie de 40 hectares. Le procédé Bayer mis en œuvre utilise de la soude. La capacité de production est de 700 000 tonnes/an ; elle est sous forme d'alumine spécifique dite technique selon les usages notamment dans le domaine des matériaux et céramiques.
Gréasque	Station-service du centre	Site libre de toutes restrictions, travaux réalisés, aucune restriction, pas de surveillance nécessaire	Ce site a accueilli une station-service jusqu'en 2005. Suite aux travaux de dépollution, le site a été racheté par la Mairie de Gréasque qui envisage une reconversion.
Pertuis	SOTRAMO-PAROLA	À l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	Unité d'élimination, de recyclage de carcasses de déchets d'animaux pour une capacité de production de matière première maximale de 40 tonnes/j. À noter une pollution potentielle du sol et de la nappe phréatique par des rejets de tetrachloroéthylène.
Peynier	AVENTIS AGRICULTURE (EX RHÔNE POULENC AGRO)	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	Site d'une superficie de 6,3 ha au sein de la zone industrielle de PEYNIER-ROUSSET. Fabrication puis formulation de produits phytosanitaires pour l'agriculture (niveau d'activité de 80 t/j pour les poudres et de 120 000 l/j pour les liquides). L'arrêt définitif s'est effectué en 1996.

Commune	Nom usuel du site	Situation technique du site	Description du site
Saint-Paul-lez-Durance	CEA CADARACHE	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	Le Centre d'Étude Nucléaire de Cadarache est implanté sur ce site depuis 1962-1963 sur une superficie de 1600 hectares. Il est spécialisé dans la recherche atomique et comporte plusieurs Installations Nucléaires de Base (INB) et plusieurs ICPE distinctes. Il est autorisé, pour les ICPE civiles, par arrêté préfectoral datant de 1986 modifié en dernier lieu en 1997.
Vitrolles	BRENNTAG MÉDITERRANÉE (EX ORCHIDIS)	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	BRENNTAG Méditerranée est implanté sur le site de Vitrolles depuis 1967. La superficie du site est de 32 000 m ² . L'activité de BRENNTAG à Vitrolles consiste en : — stockage de produits chimiques (chimie minérale, solvants), — reconditionnement, — distribution, — stockage pour tiers, — mélanges liquide/liquide (dilution), — conditionnement de produits « piscine ». L'exploitation est autorisée par arrêté préfectoral du 26/01/1989 auquel se sont ajoutés des arrêtés fixant des prescriptions complémentaires. En 2016, BRENNTAG Méditerranée a notifié l'arrêt de l'exploitation de cuves aériennes de liquides inflammables. En 2017, 45 personnes travaillent sur le site et 10 à 12 camions y sont rattachés. Il n'y a pas de captage AEP à proximité du site, mais deux captages destinés à l'alimentation d'eau industrielle à plus d'un kilomètre.
Vitrolles	Sté ÉLECTROLYSE PHOCÉENNE (EX site de l'ancienne Société SODEGA)	Site libre de toutes restrictions, travaux réalisés, aucune restriction, pas de surveillance nécessaire	Site de 1600 m ² situé en Z.I. de VITROLLES, quartier des Estroublans, exploité par une société de traitement de surface pour métaux : la SODEGA, jusqu'à sa liquidation (activités exercées : chromage, cadmiage, nickelage). Opérations de dépollution du site (fin 1996).

132 INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

SOURCE : BASE DES INSTALLATIONS CLASSEES DU MEDDE

Les ICPE sont des installations ou usines dont l'activité présente un risque ou un inconvénient pour l'environnement humain et naturel. Plusieurs types d'ICPE sont distingués :

- Installations soumises à déclaration (D) pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses ;
- Installations soumises à déclaration avec contrôle périodique (DC) ;
- Installations soumises à enregistrement (E) pour les secteurs dont les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues ;
- Installations soumises à autorisation (A), pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants ;
- Installations soumises à autorisation et servitudes d'utilité publique (AS), elles correspondent à peu de chose près aux installations « Seveso seuil haut » au sens de la directive européenne « Seveso III ».

Les établissements sont classés « Seveso » en fonction des quantités et des types de produits dangereux qu'ils accueillent. Il existe deux seuils classant les établissements : « Seveso seuil bas » et « Seveso seuil haut ». Ces installations présentent des risques technologiques et des servitudes d'utilité publique y sont associées pour y contraindre l'aménagement.

132 ICPE sont recensées sur le territoire par la base des installations classées, dont 5 sites Seveso seuil bas (UNIPER FRANCE POWER SAS à Meyreuil, KMG Ultra Pure Chemicals SAS et STMICROELECTRONICS SAS à Rousset, AIR LIQUIDE à Vitrolles et le CEA CADARACHE à Saint-Paul-lez-Durance) et deux sites seuil haut (BRENNTAG MÉDITERRANÉE à Vitrolles et EPC France à Cabriès).

11 installations sont en cessation d'activité et 1 est en construction.

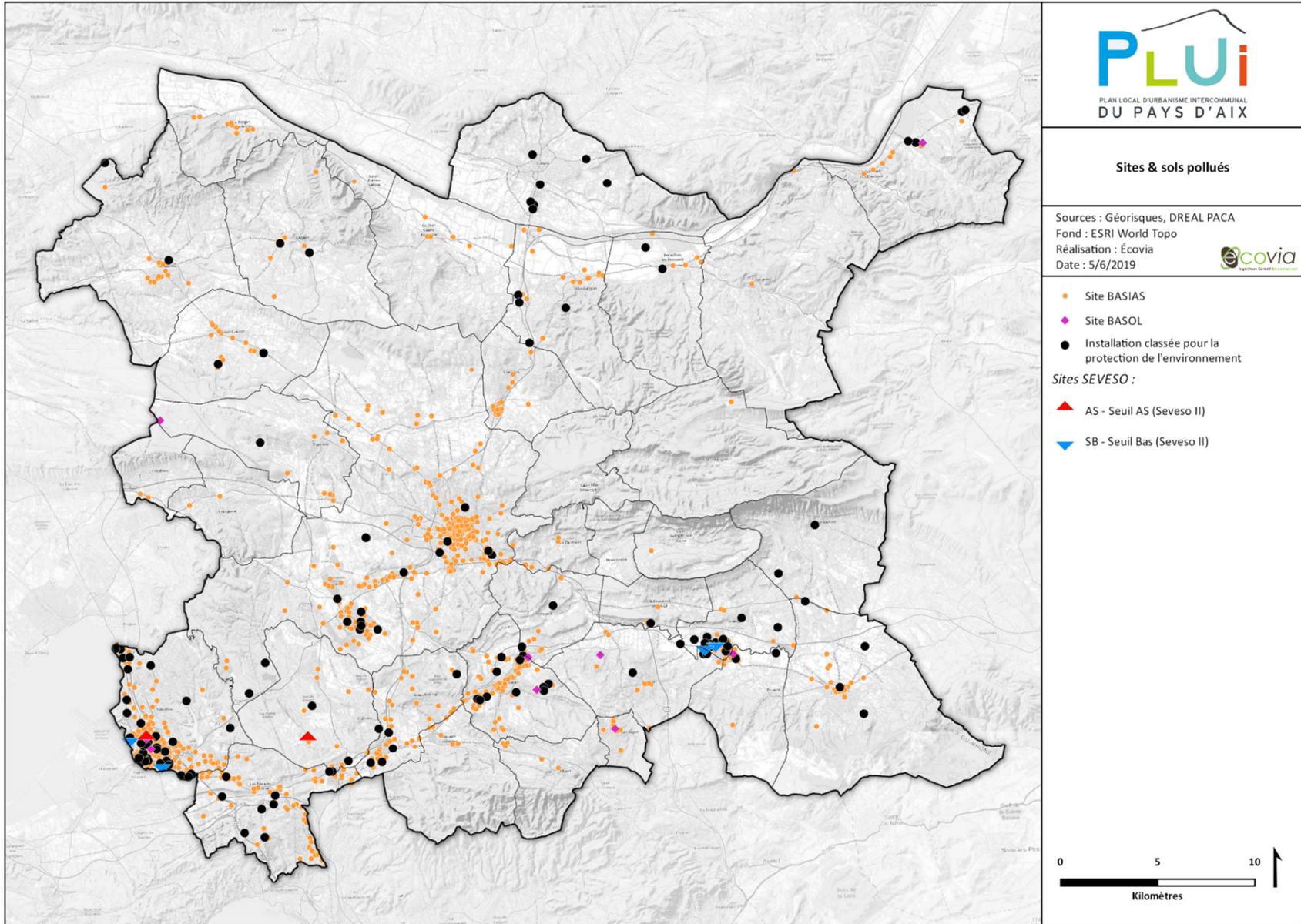
40 SITES INSCRITS AU REGISTRE FRANÇAIS DES ÉMISSIONS POLLUANTES (IREP)

Le registre français des émissions polluantes (IREP) est un inventaire national des substances chimiques ou des polluants potentiellement dangereux rejetés dans l'air, l'eau et le sol et de la production et du traitement des déchets dangereux et non dangereux. Il est réalisé par le Ministère de la Transition écologique et solidaire.

40 sites sont recensés par l'IREP sur le Pays d'Aix, notamment la Centrale thermique de Meyreuil ou l'installation de métallurgie de l'aluminium de Gardanne.

Aucun d'entre eux n'a déclaré de rejets polluants dans le sol en 2017. Les autres rejets sont traités dans les volets « déchets » et « air ».

Communes	Établissements recensés par l'IREP
VITROLLES	12
ROUSSET	8
GARDANNE	5
AIX-EN-PROVENCE	3
LES PENNES-MIRABEAU	3
MEYREUIL	2
PERTUIS	2
LAMBESC	1
MEYRARGUES	1
PEYROLLES-EN-PROVENCE	1
PUYLOUBIER	1
TRETS	1
Total Pays d'Aix	40



LES ENJEUX DU PAYS D'AIX AU REGARD DES SITES ET SOLS POLLUES

■ ATOUTS ET FAIBLESSES DU TERRITOIRE

Le tableau ci-contre présente les atouts et les faiblesses relatives aux sites et sols pollués et leurs perspectives d'évolution.

■ ENJEUX

- Assurer la réhabilitation des sites potentiellement pollués pour éviter leur évolution en friche. Leur prévoir une destination foncière en les intégrant notamment dans la réflexion des zones de projet et de densification, ou pour la production d'énergie renouvelable ;
- Contrôler et maîtriser l'implantation de nouvelles activités potentiellement polluantes.

Situation actuelle		Tendances	
-	1479 sites potentiellement pollués (BASIAS), dont près du tiers dans un état inconnu	↗	La connaissance des sites BASIAS est limitée.
-	10 sites pollués (BASOL)	↔	1 site fait l'objet d'une prescription de diagnostic, les autres sont traités et/ou libres de toutes restrictions.
-	132 ICPE dont 6 Seveso	↗	11 sites sont en cessation d'activité. 1 site est en construction.
+	40 sites polluants dont aucun n'a engendré de rejets polluant le sol	↗	Pas de nouveaux projets d'activités polluantes connus
-	1479 sites potentiellement pollués (BASIAS), dont près du tiers dans un état inconnu	↗	La connaissance des sites BASIAS est limitée.
+	Atout pour le territoire	↗	La situation initiale va se poursuivre Couleur verte Les perspectives d'évolution sont positives
-	Faiblesse pour le territoire	↘	La situation initiale va ralentir ou s'inverser Couleur rouge Les perspectives d'évolution sont négatives

PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL
DU PAYS D'AIX