



# Plan Climat Air Energie 2021-2027

## Evaluation stratégique

Résumé non technique

Délibération du Conseil métropolitain  
Aix-Marseille-Provence du 16 décembre 2021

AGENDA  ENVIRONNEMENTAL



## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Pourquoi un PCAEM ?</b>	<b>3</b>
1.1	Ambitions du PCAEM et axes stratégiques	3
1.2	Les étapes clés	3
<b>2</b>	<b>Présentation du territoire de la Métropole</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Synthèse de L'état initial de l'environnement du territoire Métropolitain</b>	<b>5</b>
3.1	Les émissions de gaz à effet de serre et les potentiels de séquestration carbone	5
3.2	La qualité de l'air	6
3.3	Les nuisances sonores	7
3.4	L'énergie	8
3.5	La gestion des déchets	10
3.6	Les espaces naturels Métropolitains	10
3.7	Les ressources naturelles du territoire	11
3.8	Les paysages	14
3.9	Le patrimoine	14
3.10	Les risques	15
3.11	La vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique	18
<b>4</b>	<b>Le choix du « scénario Plan Climat »</b>	<b>18</b>

<b>5</b>	<b>Synthèse et hiérarchisation des enjeux environnementaux</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Les effets probables de la mise en œuvre du PCAEM sur l'environnement</b>	<b>21</b>
6.1	Un impact global très positif du PCAEM sur son environnement	21
6.2	Points de vigilances sur la mise en œuvre du PCAEM	21
6.3	Points de vigilance sur les incidences Natura 2000 et mesures d'évitement, de réduction et de compensation	22
6.4	Points de vigilance sur les effets cumulés avec les autres plans/programmes/schémas	23
<b>7</b>	<b>Le suivi environnemental du PCAEM</b>	<b>23</b>
7.1	Méthodologie du suivi	23
7.2	Indicateurs d'impact environnemental	24

# 1 Pourquoi un PCAEM ?

## Contexte général

Dans l'hypothèse d'une réduction des émissions de CO2 de 45% d'ici 2030 et d'une « neutralité Carbone » en 2050, les experts s'attendent, à l'horizon 2050, à une hausse de température en France métropolitaine comprise entre +1.5°C à 2°C<sup>1</sup>. Les impacts du changement climatique sur les territoires sont multiples et concernent aussi bien les sociétés (santé des populations, cadre de vie), l'environnement (biodiversité, ressources en eau, etc.) que les secteurs économiques (agriculture, industrie, tertiaire).

La Métropole Aix-Marseille-Provence a lancé l'élaboration de son Plan Climat Air Énergie Métropolitain (PCAEM) par la Délibération du Conseil métropolitain du 17 octobre 2016, afin de se doter d'une **stratégie ambitieuse et mobilisatrice de transition énergétique, de reconquête de la qualité de l'air et d'adaptation au changement climatique**.

Le présent diagnostic, préalable à l'élaboration du PCAEM, doit permettre d'alimenter les débats à venir pour définir les enjeux stratégiques métropolitains. Il est une invitation à la réflexion collective pour partager les défis à relever et construire une ambition commune pour la Métropole.

## 1.1 Ambitions du PCAEM et axes stratégiques

Les actions prévues dans le cadre du PCAEM ont pour ambition d'anticiper l'impact du changement climatique sur son territoire, on parle alors d'adaptation au changement climatique, et d'en diminuer les effets, on parle alors d'atténuation du changement climatique.

- **Axe 1** : Plaçons l'exemplarité au cœur de l'action publique aux différentes échelles
- **Axe 2** : Favorisons un aménagement résilient face aux changements climatiques
- **Axe 3** : Offrons de vraies alternatives pour une mobilité durable
- **Axe 4** : Accompagnons la transition des moteurs économiques
- **Axe 5** : Renforçons les enjeux Climat Air Énergie dans les activités portuaires et aéroportuaires
- **Axe 6** : Maîtrisons les impacts air, énergie, bruit sur les équipements et le bâti
- **Axe 7** : Développons un mix énergétique basé sur des énergies renouvelables et de récupération.
- **Axe 8** : Agissons en faveur de la prévention des déchets et optimisons leur valorisation
- **Axe 9** : Accompagnons une agriculture et des pratiques alimentaires plus durables
- **Axe 10** : Protégeons la ressource en eau et optimisons sa gestion
- **Axe 11** : Préservons la biodiversité, les ressources naturelles et les milieux
- **Axe 12** : Mobilisons les acteurs autour des enjeux Climat Air Énergie sur le territoire
- **Axe 13** : Animons la démarche Plan Climat métropolitain

## 1.2 Les étapes clés

La Métropole s'est engagée dès octobre 2016 dans l'élaboration de son PCAEM. Résolument partenariale, cette démarche a poursuivi et poursuit encore différentes étapes décrites dans le schéma ci-après.

---

<sup>1</sup> Par rapport par rapport au XIXème siècle.



## 2 Présentation du territoire de la Métropole

### Une métropole unique par sa taille

- 92 villes et villages
- 3150 km<sup>2</sup> de superficie, la plus vaste de France, elle est six fois plus étendue que le Grand Lyon, quatre fois plus que le Grand Paris.
- Verte : 73% d'espaces agricoles et naturels
- 255 km de littoral

### Une particularité, la ville au cœur de la nature

- Parc national terrestre et marin des Calanques,
- Quatre Parcs naturels régionaux,
- Grand Site de France (La Sainte-Victoire),
- Le plus grand étang salé d'Europe (l'Étang de Berre),
- La plus haute falaise d'Europe (Cap Canaille)
- 73% d'espaces agricoles et naturels

### Une grande richesse historique, géographique et culturelle

- Position stratégique (Europe, méditerranée) de par le Grand Port de Marseille
- Diversité de villes et villages à forte identité patrimoniale, sociologique et économique : Métropole « polycentrisme », elle ne correspond pas au schéma classique « centre / périphérie ».

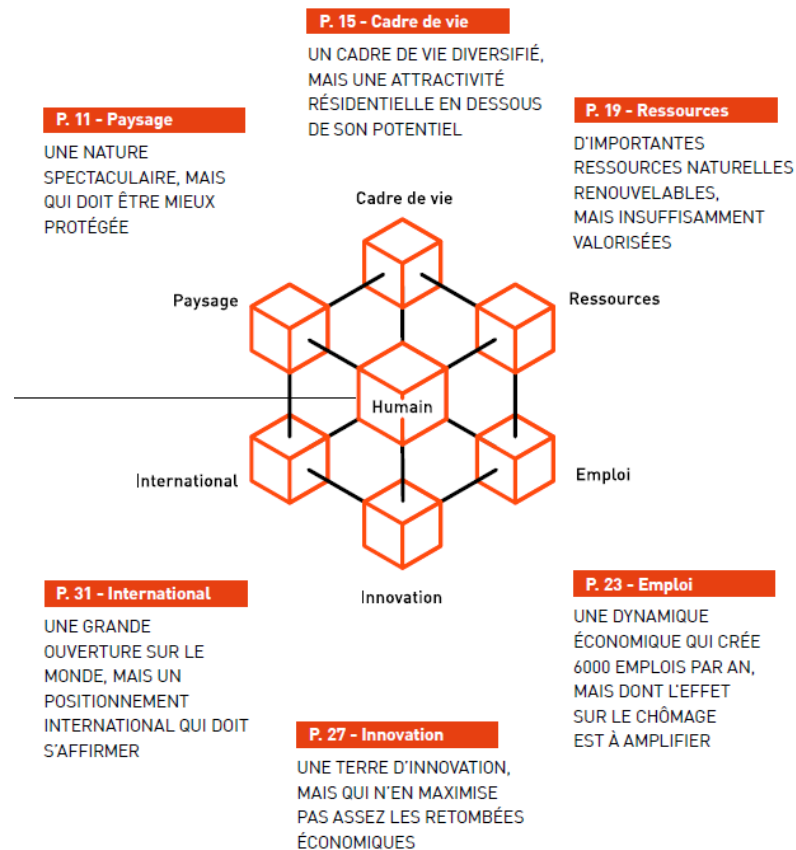
### Une économie plurielle

- Economie combinant des emplois de proximité à des filières d'excellence allant du portuaire, à la santé, à l'industrie, au numérique en passant par le tourisme,...

## Une métropole « à la bonne taille »

- Le périmètre de la Métropole se confond avec « l'aire urbaine » : le bassin de vie où résident et travaillent la plupart des deux millions de métropolitains.
- Atout d'une Métropole « à la bonne échelle », en mesure d'agir sur les grands enjeux d'aménagement et de développement qui la modèleront pour les vingt prochaines années.

## Les 7 paradoxes métropolitains

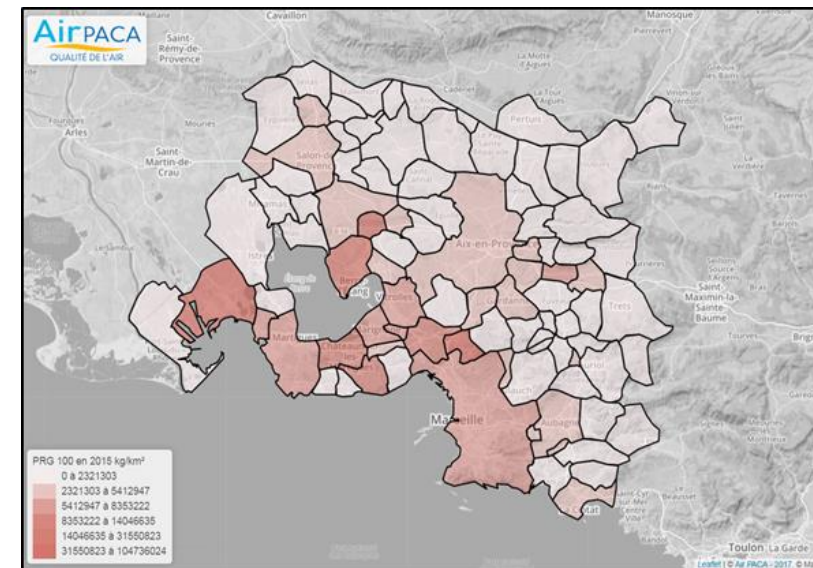


## 3 Synthèse de L'état initial de l'environnement du territoire Métropolitain

### 3.1 Les émissions de gaz à effet de serre et les potentiels de séquestration carbone

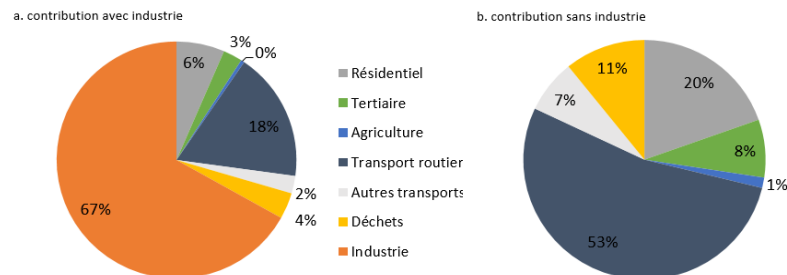
Avec ses 23 millions de Tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (kteq CO<sub>2</sub>) de GES émises en 2015 **la métropole Aix Marseille produit 55% des émissions totales de la Région**

La grande majorité des émissions de GES se concentre au Sud de la Métropole sur les grands pôles industriels que sont notamment l'Étang de Berre et Fos-sur-Mer ainsi que dans le bassin Marseillais et ses environs.



Répartition des émissions de GES sur le territoire de la Métropole en 2015 –  
Source : Base de données CIGALE - ATMOSud ORECA

**Le secteur industriel représente à lui seul 67% des émissions de GES** sur l'aire métropolitaine. Le secteur des transports routiers est le second poste d'émissions, avec 4 046 kteq CO<sub>2</sub>. Le secteur résidentiel représente le troisième poste d'émissions, avec 1 496 kteq CO<sub>2</sub>.



*Contribution des différents secteurs d'activité aux émissions de GES, hors UTCF et gaz fluorés – Source : ATMOSud 2018*

**Si l'évolution des émissions GES relative aux secteurs résidentiels, tertiaire et des déchets, affichent des tendances à la baisse entre 2007 et 2015,** les émissions du transport routier sont restées stables malgré l'augmentation du trafic routier. Les émissions des autres transports ont cependant augmentées de 10 %, portées par **l'augmentation des émissions du transport aérien (+74% depuis 2007).**

Le stockage du carbone dans les sols agricoles et forestiers, sous forme de matière organique, est une des alternatives permettant de réduire la quantité de carbone dans l'atmosphère et ainsi s'atténuer l'impact du changement climatique.

**La Métropole présente un potentiel de captage de carbone important provenant des espaces forestiers et agricoles** qui composent son territoire

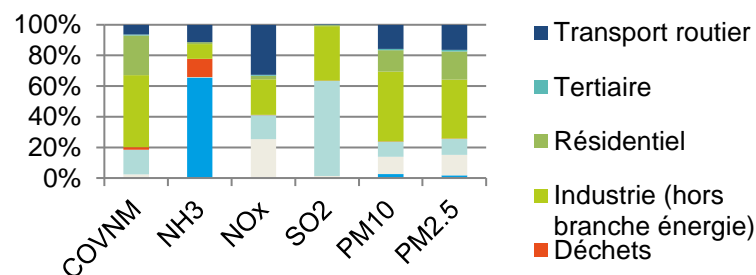
La capacité actuelle de stockage de carbone à l'échelle de la métropole a fait l'objet d'une étude basée sur des données de 2012 et 2014 qui a permis de révéler **l'importance des prairies** pour le territoire, qui représentent moins de 6% de la surface et qui stockent environ 17 % du carbone métropolitain. En stockant 50 % de la quantité de carbone métropolitain, les **espaces forestiers** sont le réservoir principal de carbone pour le territoire.

Il est à noter que les sols artificiels enherbés représentent jusqu'à 4 % du stock de carbone par la biomasse, ce qui n'est pas négligeable et qui montre que les milieux urbanisés non totalement imperméabilisés ont également la capacité de stocker du carbone.

## 3.2 La qualité de l'air

La Métropole Aix-Marseille-Provence est un territoire largement exposé aux problématiques de la qualité de l'air principalement en raison de l'importance du secteur industriel et des transports. En effet, les **secteurs industriels et énergétiques combinés sont responsables de la majeure partie des émissions de polluants** sur le territoire de la Métropole (58%). Viennent ensuite les transports (31%)<sup>2</sup> puis le secteur résidentiel (9%).

Compte tenu de l'importance de ses activités industrielles **la zone de l'étang de Berre est une des zones les plus exposées à la pollution** en raison de l'importance du pôle industrialo-portuaire auquel sont ajoutées les émissions anthropiques liées au transport ou à la combustion.



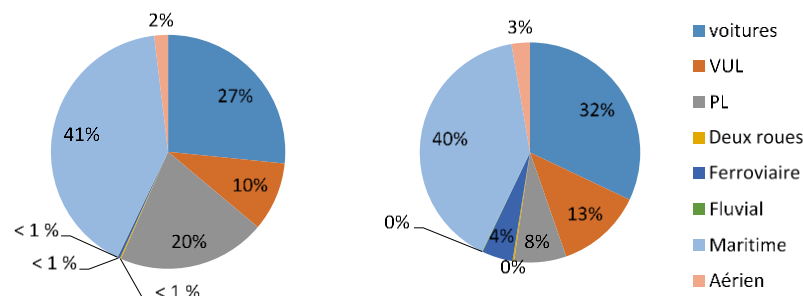
*Répartition des émissions de polluants atmosphériques selon le secteur émetteur - Source : ATMOSud*

<sup>2</sup> Les émissions issues des transports aériens et maritimes internationaux, et des sources naturelles ne sont pas prises en compte. Concernant le trafic aérien domestique, les émissions des phases décollage et atterrissage sont prises en compte, mais pas celles de la phase croisière à plus haute altitude.



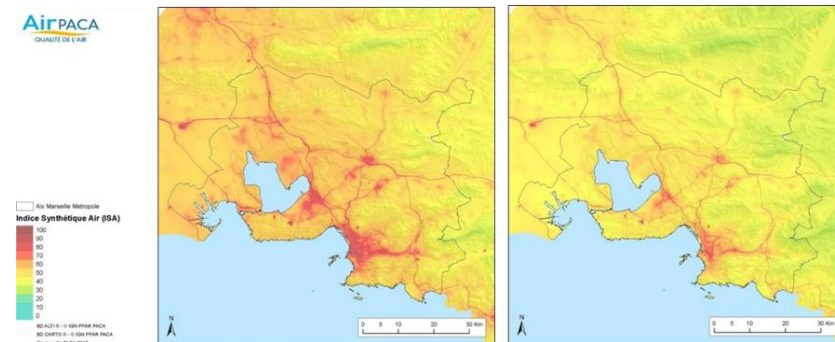
Sur le territoire de la Métropole, les oxydes d'azotes (NOx) sont les polluants les plus émis (42 kt), viennent ensuite les composés organiques volatils non méthaniques (COVM) (22 kt) et le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) (21 kt). Si les COVM et NH<sub>3</sub> représentent une faible part des émissions régionales, la part des émissions des autres polluants est importante, notamment le SO<sub>2</sub> qui atteint 88,7%.

**Les transports maritimes** sont responsables de 41% des émissions de NOx et de 40% des émissions de PM10. Cette importance s'explique par la présence du GPMM (Grand Port Maritime de Marseille), La différence d'impact du transport maritime sur les consommations énergétiques et les émissions d'oxydes d'azote et de PM10 provient du fait que les bateaux utilisent des combustibles non raffinés ou peu raffinés, qui produisent jusqu'à 6 fois plus de polluants par quantité d'énergie utilisée que les véhicules diesel.



Répartition des émissions de NOx (à gauche) et de PM10 (à droite) du parc de véhicules sur le territoire métropolitain en 2015 - Source : ATMOSud

Si à l'échelle régionale, la métropole est une zone prioritaire compte de la fréquence des épisodes de pollution affectant son territoire (22/33). **La pollution chronique<sup>3</sup> reste la plus impactante sur la santé et la mortalité<sup>4</sup>.**



Comparaison de l'exposition des populations à la pollution chronique sur le territoire métropolitain en 2012 (à gauche) et 2016 (à droite) - Source : ATMOSud<sup>5</sup>

En 2016, sur le territoire de la Métropole Aix Marseille Provence, 71 000 personnes sont exposées à des teneurs supérieures aux valeurs limites d'oxydes d'azotes et environ un millier est exposé à des teneurs supérieures aux valeurs limites de PM10.

### 3.3 Les nuisances sonores

Le développement de l'urbanisation et l'évolution des modes de vie au sein de la Métropole conduisent à une exposition des populations à des niveaux sonores de plus en plus importants et nuisibles pour la santé.

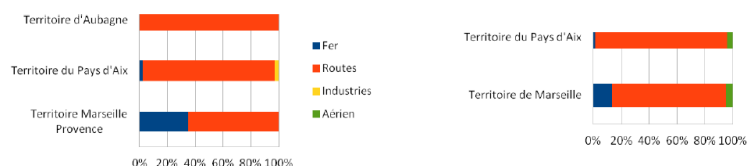
<sup>3</sup> Exposition aux polluants atmosphériques à des taux élevé sur des périodes relativement longues.

<sup>4</sup> Conclusion de l'étude sur la part des pics de pollution dans les effets sur la santé menée par Santé publique France de 2007 à 2010 dans 17 villes françaises

<sup>5</sup> L'Indice Synthétique Air (ISA), représente la concentration des trois polluants (NOx, PM10, O3) sur une même carte.

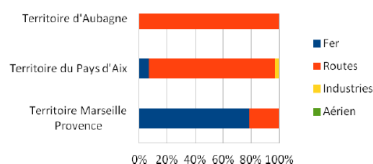
Au sein de la métropole, plusieurs sources sont à l'origine de nuisances sonores. Les infrastructures routières, les voies ferrées, la présence d'industries, les aéroports ou encore les aérodromes.

La principale source de bruit perçu par le territoire Aix-Marseille-Provence est liée aux transports terrestres (routes et voies ferrées).



Graphique 7 : Source des expositions sonores supérieures à 70 dB en Lden

Graphique 8 : Source des expositions sonores supérieures à 65 dB en Ln



Graphique 9 : Source des expositions sonores liées aux établissements sensibles

### Répartition des nuisances sonores – ACOUCITE

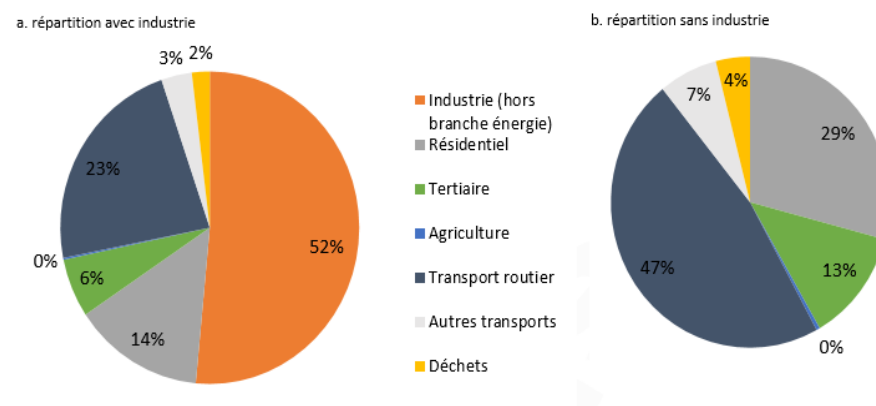
On compte 26 points noirs bruit<sup>6</sup> à Marseille (de part et d'autre de la A7 et de la A50).

Sur les communes du territoire du Pays de Martigues, **5,3% de la population (soit 3650 habitants) sont en situation de points noirs de bruit.**

<sup>6</sup> Un point noir bruit est un bâtiment sensible (habitation, établissement de santé, d'enseignement) dont les niveaux sonores en façade dépassent les valeurs limites fixées par la réglementation (70 dB(A) le jour et 65 dB(A) la nuit).

## 3.4 L'énergie

Avec 66,3 TWh en 2015, **La métropole Aix Marseille concentre 47% des consommations énergétiques de la région** avec une consommation par habitant supérieure à la moyenne régionale (3,10 tep/habitant, contre 2,43 tep/habitant).



Répartition des consommations énergétiques métropolitaines finales par secteur, en 2015 – Source : ATMOSud 2018

Au niveau métropolitain, les 3 secteurs d'activités que **sont l'industrie, les transports et le résidentiel** se répartissent près de 90% de la consommation énergétique totale du territoire. L'industrie à elle seule représente plus de la moitié de ce bilan (52%).

Le potentiel de réduction de la consommation énergétique finale a fait l'objet des études dans le cadre de l'évocation du PCAEM. Les projections permettent de révéler une **économie d'énergie considérable pour les secteur industriel et résidentiel**, respectivement 60 % et 50%. Ces projections reposent sur deux actions majeures à savoir les **évolutions technologiques** (40%) dans les secteurs industriels et la **rénovation énergétique du parc de logement** pour le secteur résidentiel.

### Production d'énergie et balance énergétique

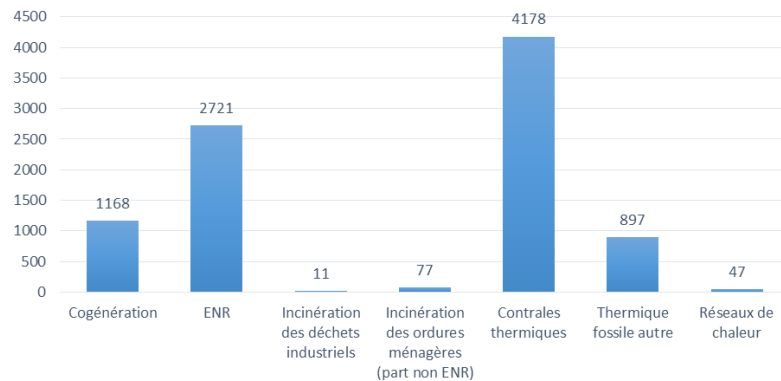
La Métropole Aix-Marseille-Provence est un **territoire fortement dépendant des importations d'énergie** : en 2015, elle produit (hors branche énergie)



14% de l'énergie qu'elle consomme (fossile et renouvelable). Sa balance énergétique globale représente un **déficit de 5.6 Mds d'euros par an**.

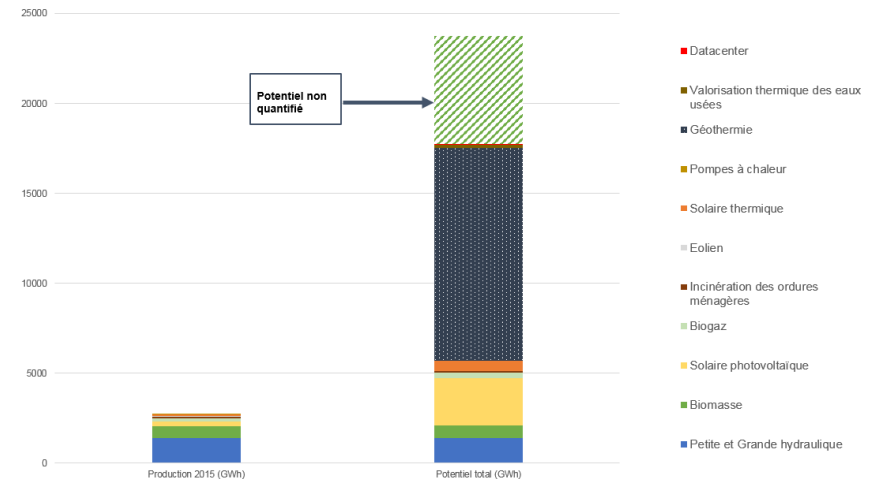
**L'autonomie énergétique est disparate selon les territoires.** Le pays de Martigues est le territoire le moins dépendant d'importation énergétique en produisant 55 % de l'énergie qu'il consomme. A l'inverse le territoire de Marseille Provence ainsi que le Pays d'Aubagne sont les plus dépendant et ne produisent que 4% de l'énergie qu'ils consomment.

Aujourd'hui la production d'énergie d'origine renouvelable au sein de la Métropole représente **30% de la production d'énergie** (contre 66% à l'échelle de la région PACA).



*Production d'énergie par filières en 2015 (en GWh) – Source : Base de données ATMOSud*

La première source d'énergie renouvelable du territoire est l'hydroélectricité, suivie par la filière biomasse, puis la filière photovoltaïque. La production d'énergie d'origine renouvelable au sein de la Métropole représente 30% de la production d'énergie locale et seulement 4% de la consommation finale d'énergie du territoire métropolitain.



### Synthèse des gisements en énergies renouvelables de la Métropole

A noter que de nombreuses filières d'énergies renouvelables sont à ce jour très largement inexploitées. A titre d'exemple seulement 9% du gisement de la filière solaire thermique est valorisé.

### Importance des réseaux de distribution pour la distribution des ENR<sup>7</sup>

A l'interface entre les différents producteurs, notamment d'énergies renouvelables, et les consommateurs, les réseaux de distribution de l'énergie sont au cœur de la problématique énergétique. Ils assurent un maillage territorial susceptible de faciliter l'évolution du mix énergétique, en créant localement les conditions d'injection de ressources énergétiques locales et en facilitant le repérage des potentiels d'efficacité énergétique ou de substitution d'énergies carbonées par des énergies renouvelables.

<sup>7</sup> Energies renouvelables

### 3.5 La gestion des déchets

1 864 637 tonnes de déchets sont produits chaque année par la Métropole, ce qui équivaut à 632 kg par habitant et par an. A l'échelle de la métropole la production des déchets à peu évoluée depuis 2010.

Le taux de collecte sélective<sup>8</sup> métropolitain, bien que supérieur à celui de la Région Sud PACA, reste inférieur à la moyenne nationale (9 kg/hab/an). Au sein de la métropole, la communauté urbaine de Marseille présente les taux de valorisation les plus faibles.

**La production de déchets ménagers et assimilés (DMA)<sup>9</sup> sur le territoire est supérieure à la production nationale** : 370 kg/hab./an pour la métropole contre 269 kg/hab./an à l'échelle nationale.

En région Sud-PACA, environ **1, 8 Mt de déchets inertes du BTP ont été stockés illégalement** soit 12 % de la production régionale de déchets inertes en 2015.

58 % des Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) sont traités par enfouissement sur Centre de Traitement multi-filières EVERE à Fos sur mer. **Au-delà de 2022 la capacité d'enfouissement des OMR de la Métropole n'est pas garantie** (fin d'exploitation de 4 installation d'enfouissement).

**La communauté urbaine de Marseille, productrice de 50 % des OMR** de la métropole, exporte 87 % de ses déchets par transport ferroviaire. La couverture en déchetterie y est insuffisante avec 62 000/hab./site contre 13 856 hab. / sites en région (16 356 /hab./site à l'échelle nationale).

La valorisation des déchets du territoire métropolitain est de 71 %, dont 28 % de valorisation matière<sup>10</sup> et 43 % de valorisation énergétique, **dû au fort**

---

<sup>8</sup> Emballages légers, verre et papier

<sup>9</sup> DMA = Somme des OMR + collecte sélective + déchets des déchèteries)

<sup>10</sup> La valorisation matière recouvre la récupération, la réutilisation, la régénération et le recyclage des matériaux extraits des déchets.

**impact d'incinération des déchets de la Communauté Urbaine de Marseille.**

### L'économie circulaire

En matière d'économie circulaire, le territoire a vu s'implanter plusieurs initiatives notamment sur les zones de production industrielle, qui vise à renforcer les échanges de flux d'énergie et de matières (eau, électricité vapeur, gaz). C'est notamment le cas des plateformes PIICTO, le projet NCIS, la démarche d'EIT METSIE.

L'agglomération d'Aubagne est porteuse d'une initiative mobilisatrice d'une quarantaine d'entreprises pour la recherche de synergie et de mutualisation moyens et de services (mutualisation de la collecte de déchets et de l'achat d'énergie).

A l'échelle de la métropole, le recyclage des déchets ciblés avec le plus gros potentiel de valorisation matière sont les déchets minéraux du BTP, les films agricoles et les effluents d'élevage ainsi que des boues.

36 structures de réemploi sont présente sur le territoire et représente un potentiel important de création d'emploi.

### 3.6 Les espaces naturels Métropolitains

Le territoire métropolitain se caractérise par la présence de grands espaces naturels, touristiques et culturels emblématiques (Sainte Victoire, Calanques, Garlaban, étang de Berre, mer Méditerranée...), dont certains de renommée mondiale. **Ces espaces naturels représentent environ 51% du territoire** (soit plus de 160 000 ha). Le territoire s'inscrit dans un cadre géographique et géologique remarquable à plus d'un titre. La diversité offerte en termes de milieux naturels et de conditions de vie par ce socle à dominante calcaire est à l'origine de la présence d'une biodiversité exceptionnelle tant terrestre que marine. **Le pourtour méditerranéen est en effet l'un des Hot Spots mondiaux de la biodiversité et le seul en France Métropolitaine.** Il est caractérisé par un fort taux d'endémisme (60 % des espèces recensées sont spécifiques au pourtour méditerranéen).

Les effets du changement climatique sont susceptibles d'entraîner la disparition de certains écosystèmes et la destruction d'habitats naturels sur le territoire suite à l'augmentation des températures et de la durée des périodes de sécheresse, à l'élévation du niveau de la mer et à l'amplification du risque incendie ;

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur comporte 85 % des espèces d'oiseaux nicheurs et 65% des espèces végétales de France. **41 % des espèces de flore vasculaire menacées sont présentes en Région. Le secteur littoral présente la plus importante concentration d'espèces menacées.** Ce riche patrimoine naturel est à préserver et à protéger.

## Continuités écologiques

Les richesses écologiques du territoire métropolitain se répartissent **au sein d'ensembles géographiques très isolés les uns des autres**. L'extension de l'urbanisation, les grandes zones d'activités et de commerces reliées par des infrastructures de transports lourdes et multiples ont rompu la plupart des grandes liaisons écologiques (trames vertes et bleues). **Seul l'extrême Sud-Est du territoire**, entre le massif des Calanques, le massif du Grand Caunet et le massif de la Sainte Baume, **semble être une zone de moindre discontinuité écologique**.

La construction d'ENR engendre 2 problèmes : la consommation d'habitats d'espèces avec le photovoltaïque et les problèmes de collisions, mortalités avec l'éolien pour les oiseaux et les chauves-souris. Les effets cumulés liés aux rejets d'eaux chaudes dans le milieu marin suites aux installations de géothermie sont également à contrôler. L'élévation de température peut nuire à la biodiversité marine.

## Nature en ville

**Le développement de la nature en ville permet de lutter contre le phénomène d'îlot de chaleur urbain** (température plus élevée en cœur de ville qu'en périphérie

Plusieurs grandes villes du territoire (Marseille, Aix-en-Provence, Martignes,...) comportent globalement peu d'espaces verts en centre-ville.

Au sein de la métropole, la part de surface de végétation en tissu urbain continu est de 5,2%, contre 20,9% en tissu urbain discontinu et 44,4% en espace bâti diffus et autre bâti. Concernant le type de végétation en milieu urbain, la forêt est prédominante (44,8%), suivie par les haies (26,5%).

## 3.7 Les ressources naturelles du territoire

La Métropole Aix-Marseille-Provence est incontestablement la Métropole la « plus verte » de France avec ses 73% d'espaces agricoles et naturels.

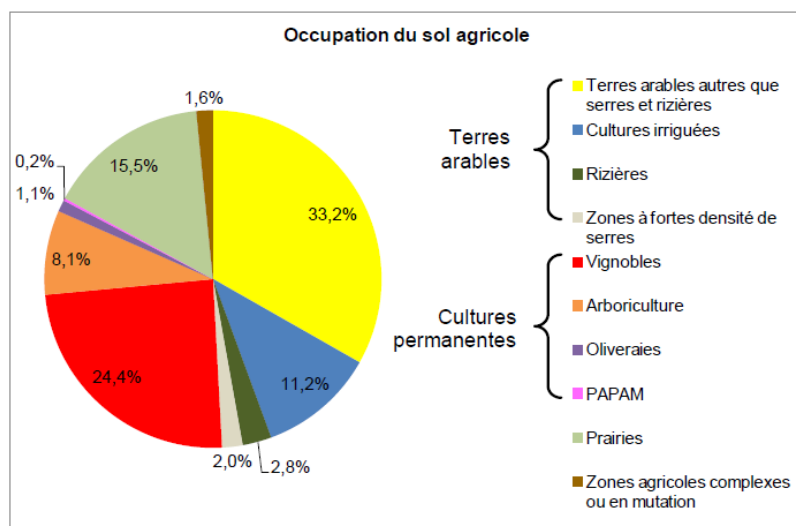
### Diversité des espaces agricoles

L'agriculture est un marqueur très fort de l'identité du territoire, notamment en terme paysager

**Aix Marseille Provence comporte une surface agricole supérieure à la moyenne régionale (17%)**. En effet, les espaces agricoles et pastoraux, y compris les pelouses et pâturages naturels, occupent plus de 61 000 ha et représentent 20% de la superficie métropolitaine. Les systèmes agricoles du territoire sont diversifiés et de qualité.

**La diversité des espaces agricoles est une des caractéristiques spécifiques au territoire métropolitain :**

- Cultures permanentes : 24% de vignobles, 4% d'oliveraies, 8% d'autres qu'oliveraies et 0,2% de plantes à parfum aromatiques et médicinales ;
- 15% de prairies : Plus de 3 000 ha de landes, pelouses et pâturages naturels sont classés dans les milieux naturels mais sont utilisés par l'agriculture.
- Terres arables (49%) : 2% de zone à forte densité de serres, 3% de rizières, 11% de cultures irriguées en permanence ou périodiquement, 33% de terres arables autres que des serres et des rizières ;
- 2% de zones agricoles complexes ou en mutation.



*Occupation du sol sur les terres agricoles*

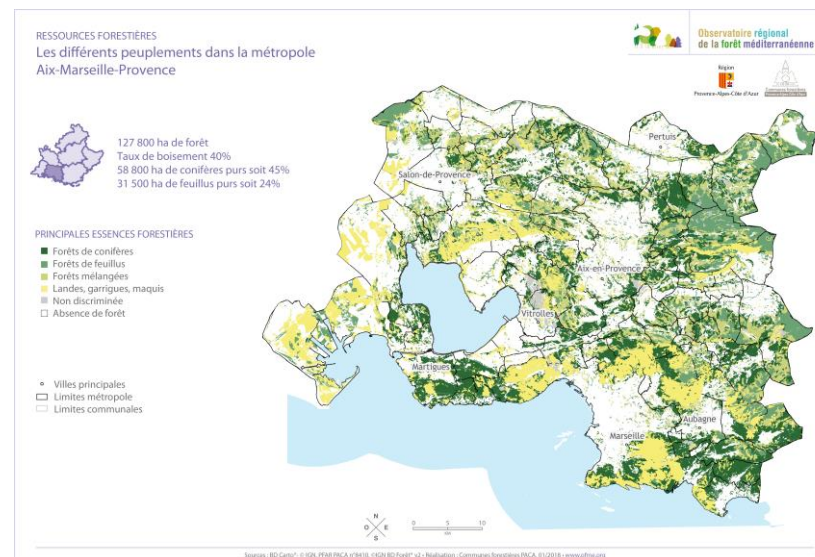
Cette pluralité d'espaces agricoles et naturels est le support d'une grande diversité de pratiques et de productions agricoles de qualité.

**Le département des Bouches du Rhône est le 1er département français en surfaces agricoles labélisées bio** ou en conversion (31 365 ha, 23% de la SAU), et le 1er département producteur de fruits et légumes.

**Près d'un tiers des espaces agricoles de la métropole comportent un sol d'excellente à bonne aptitude.** Les plaines et les vallées alluviales sont dominées par des terres de très bonne qualité agronomique (sols plats, profonds et fertiles), notamment la vallée de la Durance, de l'Arc et de la Touloubre.

## Exploitation de la ressource forestière

Les forêts et plus largement la végétation du territoire, sont caractéristiques de la Provence et du climat méditerranéen. Elles représentent une surface totale de 127 440 ha, soit 40 % du territoire métropolitain, auxquels s'ajoutent 45 671 ha de landes, formations herbacées ou arbustives.



*Les différents peuplements dans la Métropole Aix-Marseille Provence*

La forêt est jeune : elle a moins de 150 ans et est liée à la déprise agricole. En effet, le pin d'Alep est une espèce pionnière qui a colonisé les secteurs de pâturage laissés à l'abandon. Il y a donc peu de « culture de la forêt » sur le territoire.

La filière bois-énergie dispose d'un potentiel local actuellement peu exploité. Ce faible niveau d'exploitation s'explique en grande partie par le coût nécessaire à la collecte et par la structuration de la filière qui est en cours de développement.

## Qualité et quantité de la ressource en eau

La métropole, bien qu'en climat méditerranéen sec, bénéficie d'une ressource en eau satisfaisante. Cours d'eau, étendues d'eau, eaux souterraines et eaux côtières, lui permettent de répondre aux usages tels que l'apport en eau potable, l'irrigation ou bien les activités de loisir. La particularité du territoire réside dans son réseau de canaux très développé qui assure les transferts d'eau.

Il est à noter que la Métropole d'Aix-Marseille-Provence est **totale**ment dépendante du bassin versant de la Durance. L'approvisionnement en eau du territoire est principalement sécurisé par les apports de la rivière.

### Eau potable

L'eau est prélevée dans le milieu naturel ou puisée dans le canal de Marseille, le canal de Provence ou le canal de Craonne. Cette eau brute est traitée puis distribuée sur l'ensemble du territoire.

Malgré une faible protection des périmètres de captage et DES prises d'eau potable (20%), **l'eau distribuée, après traitement, est de qualité excellente**<sup>11</sup>. Cependant, certains secteurs ruraux de la Métropole ne sont pas raccordés aux réseaux AEP et publics. Pour ces secteurs le contrôle de la qualité de l'eau est un enjeu primordial.

Depuis ses dernières années le rendement moyen du réseau de distribution en eau potable est en amélioration. **On estime à 17% la perte en eau** ce qui représente la consommation journalière de 380 personnes. La marge de progrès doit être initiée à l'échelle des communes en cas de rendement inférieurs au seuil réglementaires.

Selon le rapport de la Métropole sur le prix et la qualité des services publics de l'eau potable et de l'assainissement de 2017 (RPQS), 21 communes sont complètement sécurisées<sup>12</sup>, **31 communes sont partiellement sécurisées et 40 communes ne sont actuellement pas sécurisées.**

---

<sup>11</sup> 99,6% de conformité du point de vue bactériologique et 100% de conformité du point de vue physico-chimique.

<sup>12</sup> Une collectivité est dite sécurisée si elle possède plusieurs ressources indépendantes pouvant se substituer l'une à l'autre, permettant de fournir 100 % de la demande en eau potable du jour moyen en cas d'incident.

### Eaux souterraines

Sur le territoire d'Aix-Marseille-Provence les 18 masses d'eau souterraines présentent un bon état quantitatif et pour la plupart un bon état chimique, sauf pour l'Huveaune et l'Arc de Berre » du fait de la teneur notamment en pesticides et nitrates. **Les masses d'eau 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.

*Le réchauffement climatique va générer une évolution de la ressource annuelle et des débits d'étiage ainsi que des périodes de sécheresse plus fréquentes et plus longues qui induiront des nouveaux besoins importants en eau pour irriguer les cultures comme par exemple de besoin récent: l'irrigation de la vigne.*

### Les sols

Le sol comporte des fonctions essentielles permettant d'atténuer l'impact du changement climatique (régulation du climat, piégeage du carbone, cycle de l'eau) ; de préserver la ressource en eau (stockage et restitution d'eau ; filtre de pollution) et la biodiversité (biodiversité intrinsèque terrestre et continuité écologique).

En plus de ces fonctions, les sols sont le support de production de ressources essentielles alimentaires, industrielles (textile) et forestières. L'usage des sols, notamment en agriculture permet également de prévenir les risques d'inondation (infiltration et stockage de l'eau) et de feu (barrière naturelle à la propagation des incendies).

L'urbanisation des zones périphériques des centres urbains ; le mitage urbain causé par le développement des constructions individuelles et la spéculation foncière sur les terrains agricoles localisés en zones constructibles sont les principaux responsables de la **disparition d'environ 200 ha de terres agricoles et naturelles par an** à l'échelle de la Métropole.

**Si le territoire comporte des sols de bonne voire d'excellente qualité, vis-à-vis de leur aptitude à l'agriculture, dans les vallées des principaux cours d'eau de la Métropole,** les pratiques agricoles intensives (labour, intrant chimiques) ainsi que le changement climatique sont néfastes au bon état des sols.

## Les carrières

**De par leur grand nombre, les carrières font partie intégrante du paysage du territoire métropolitain.**

Les gisements calcaires, dont un certain nombre sont de qualité remarquables, constituent une ressource importante en matériaux minéraux utiles au développement urbain constant de la métropole. 10 millions de tonnes de granulats sont ainsi extraits chaque année dans les Bouches du Rhône, permettant de couvrir la consommation du territoire.

**Les perspectives d'évolution des besoins en granulats** et la réduction des gisements accessibles en 2020, présentées dans le Schéma Départemental des Carrières (2007), confirment **des besoins d'importation à court terme.**

Si l'apport en granulat est indispensable, l'approvisionnement nécessitera des transports plus longs et générateurs de gaz à effet de serre. Le recyclage accru de matériaux permet de limiter ces inconvénients pour le climat. L'exploitation des gisements induit des impacts, en particulier sur la ressource en eau (modification des cycles hydrogéologiques), sur les milieux naturels ; des nuisances (émission de poussière et saturation des voies routières) ainsi que sur les paysages.

**Enfin l'exploitation des gisements disponibles impacte fortement l'environnement à travers la consommation des espaces naturels.**

## 3.8 Les paysages

La métropole comprend 2 grands types de paysages :

- **La basse Provence ou collines provençales** (montagnes de faible altitude, espaces assez peuplés)

- **Zones littorales et provençales** (a douceur climatique et une variété géologique).

Malgré une matrice paysagère exceptionnelle, l'espace métropolitain voit parfois ses équilibres rompus au profit notamment du développement urbain.

La déprise agricole et le désinvestissement de certaines productions ont conduit à des accrues forestiers parfois conséquents, notamment en piémont des massifs. Ces phénomènes se traduisent par la fermeture des milieux et donc des paysages.

A l'interface entre la terre et la mer (ou l'étang de Berre) le trait de côte Est évolue notamment sous l'effet du changement climatique : montée du niveau de la mer, érosion des côtes, submersion temporaire des côtes...

Entre 2006 et 2014, la moitié des espaces consommés sur Aix-Marseille-Provence l'ont été par des zones d'activités et des équipements (OCSOL2014). Ces zones se sont développées le plus souvent au contact direct des espaces agricoles ou naturels, dans une logique de confrontation plus que d'intégration paysagère

Ce phénomène se poursuit avec l'Agenda du développement économique de la Métropole qui prévoit la mise sur le marché de 400 hectares de foncier économique d'ici 2021. L'enjeu d'intégration et de qualité paysagère de ces nouveaux espaces est donc indispensable.

Il y a donc un enjeu dans la localisation future des zones d'activités dans le territoire métropolitain, dans une logique de complémentarité pour limiter les impacts sur les ressources paysagères, foncières et écologiques.

## 3.9 Le patrimoine

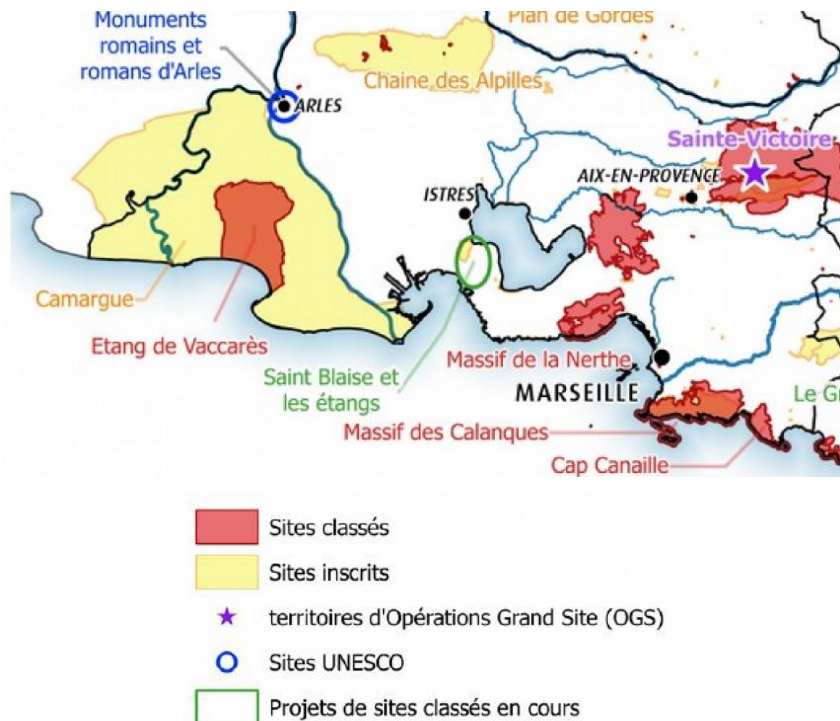
La métropole est constituée d'éléments naturels et paysagers forts, mais également d'un patrimoine humain important avec des sites patrimoniaux majeurs, des villages provençaux, des monuments et musées de grande renommée. Ces éléments sont marqueurs de son image et de son rayonnement extra-métropolitain.



La notion de patrimoine apparaît de plus en plus comme une valeur économique, un critère de qualité, un outil de revitalisation des centres en particulier dans les zones rurales dont il constitue parfois le principal potentiel de développement.

Certains sites industriels et portuaires contribuent à la richesse du patrimoine bâti métropolitain (chevalets de Gardanne, hangars Boussiron de Marignane...) et créent une identité unique.

On compte **30 sites classés** et **58 sites inscrits** dans le territoire de la métropole.



Localisation des principaux sites classés et sites inscrits

La valorisation du patrimoine bâti protégé s'exprime à travers son histoire industrielle et agricole et son passé économique et social. **Les nombreux**

sites classés et monuments historiques qui composent la singularité de chacune des 92 communes peuvent être très exposés aux conséquences du changement climatique : vulnérabilité aux aléas météorologiques, aux risques naturels, et nécessiter des actions de préservation spécifiques.

### 3.10 Les risques

Les risques les plus importants sont le **risque inondation** (qui concerne 100 000 personnes sur le territoire de la Métropole) et le **risque incendie** (avec 2 200 départs de feu en 10 ans).

#### Le risque inondation

Les risques sont importants sur le territoire, et multipliés par des facteurs inhérents à chaque bassin versant, qu'ils soient naturels ou anthropiques.

**11 communes sont concernées par le risque lié aux crues torrentielles**, dues au débordement de l'Huveaune, de la Touloubre, de l'Arc, des Aigalades, du Jarret, de la Cadière et du Raumartin.

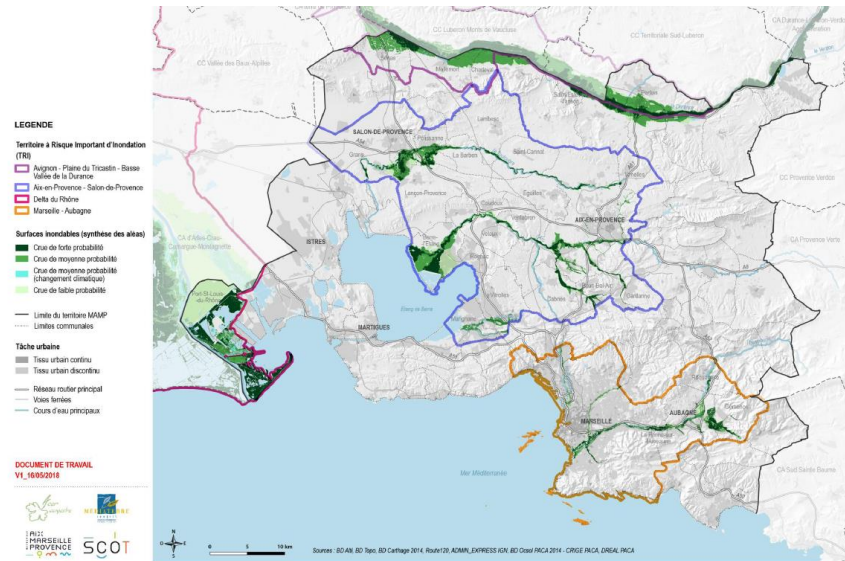
**Seize communes sont concernées par le risque de ruissellement**. Ce dernier est notamment lié à la topographie et au climat et à l'imperméabilisation des sols. Une insuffisance des réseaux d'évacuation des eaux pluviales amplifie ce risque. Les communes littorales sont particulièrement touchées, elles constituent en effet l'exutoire des eaux de ruissellement

Deux communes sont concernées par le risque des inondations de plaines<sup>13</sup> (Port Saint Louis et Aubagne) causées par la Durance, l'Arc et le Rhône.

**Les risques de submersion marine sont quant à eux plus rares** sur le territoire mais potentiels notamment sur le littoral où le linéaire de côte est

<sup>13</sup> Elles sont à des inondations sur tout le bassin, le temps de montée des eaux est alors lent, et il y a une longue période de hautes eaux

important (vulnérabilité des zones portuaires). La montée des eaux, conséquence du changement climatique amplifiera ce risque.

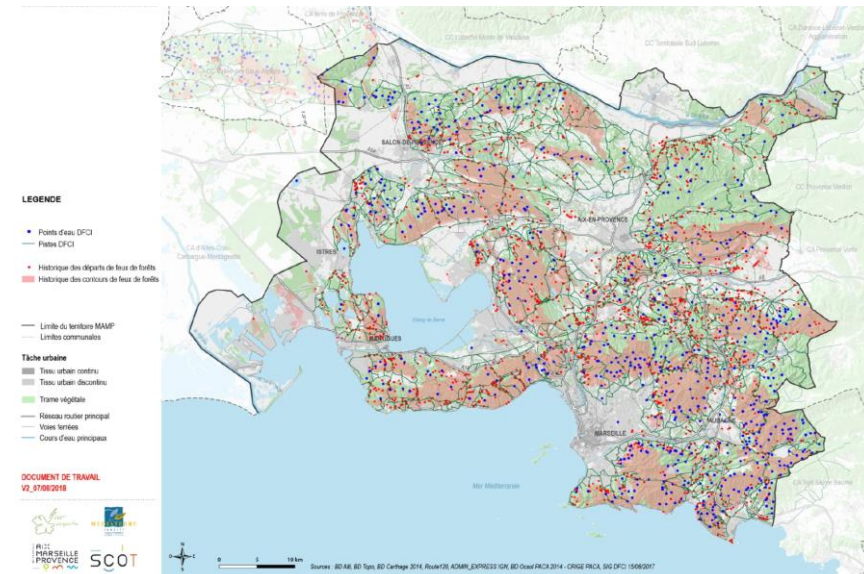


### Localisation des territoires à risques importants et des zones inondables

## Le risque incendie

**Particulièrement exposée aux feux de forêt de par la nature de ses boisements, la métropole a connu 2 200 départs de feu en 10 ans.** Concernant la plupart des communes, le risque feu de forêt est exacerbé par le couvert végétal composé principalement de pins d'Alep et de garrigue (particulièrement inflammable et combustible), par les conditions climatiques et météorologiques (soleil, sécheresse, vent), par l'urbanisation développée jusqu'en piémont des massifs et par les différents usages et pratiques au sein de ces espaces.

L'ensemble d'espaces exposés aux risques d'incendie de forêt représente 46% de la surface des Bouches-du-Rhône et touche 110 des 119 communes du département



## DFCI et départs de feux de forêts

## Le risque mouvement de terrain

Le retrait-gonflement des argiles, responsable en partie des mouvements de terrain est un risque largement amplifié par l'intensification des phénomènes extrêmes de pluie et sécheresse.

Le risque d'effondrement et d'affaissement, amplifié par la présence de cavités souterraines d'origine anthropique (mines, carrières), concerne les communes d'Allauch, Gémenos, Marseille et Roquefort-la-Bédoule.

Le risque éboulement, chute de blocs et coulée de boue sont plus localisé, notamment dans les massifs au Sud-Est de la zone ainsi que sur les Cuestas de Vitrolles (coté occidental du massif de l'Arbois).

## Le risque sismique

Le risque sismique est peu élevé dans la métropole et qualifié de moyen (zone sismique 4) au Nord et modéré dans le sud de la métropole (zone

sismique 3). Le Sud-Est du territoire ainsi que l'extrémité Sud-Ouest (Port-Saint-Louis-du-Rhône) sont classés en zone de sismicité 2 (faible).

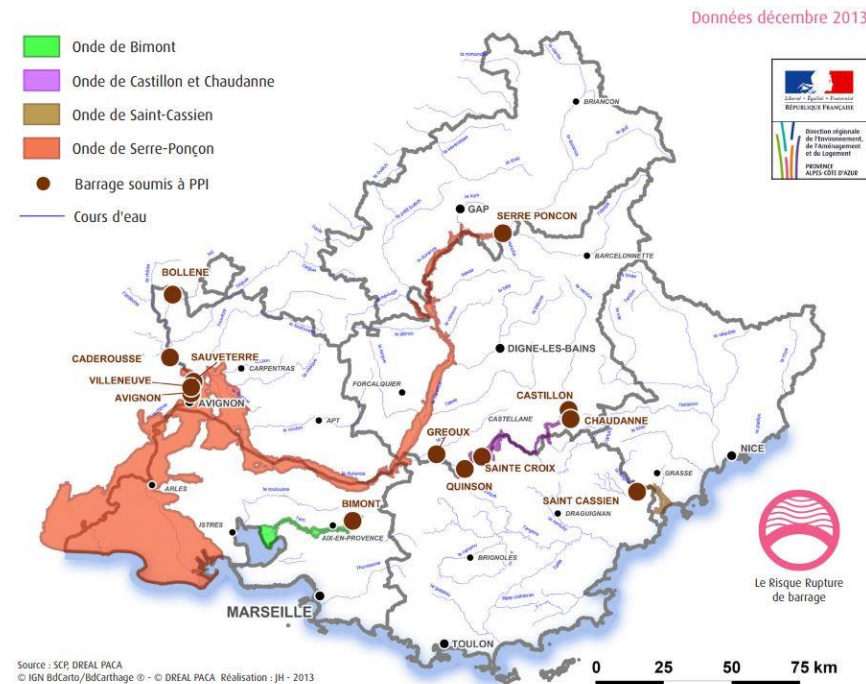
## Risques technologiques

Le risque technologique lié aux sites industriels est fort sur le territoire de la métropole. Il se localise principalement autour de l'étang de Berre et à Fos-sur-Mer.

**Les risques industriels sont dus aux ICPE et en particuliers aux installations classées SEVESO<sup>14</sup>.** 59 sites SEVESO sont dénombrés au sein de la métropole et principalement situés autour de l'Étang de Berre. Au sein du territoire de la métropole, 9 sites industriels seulement font l'objet d'un Plan de prévention des risques technologiques (PPRT)

Le changement climatique peut aggraver ces risques technologiques avec notamment **l'augmentation du niveau de la mer qui peut impacter les sites industriels sensibles situés sur la côte.**

Les risques liés aux ruptures de barrages sont relativement importants sur le territoire avec la présence de 13 barrages. Le risque lié au barrage de Serre Ponçon est de loin le plus impactant pour le territoire.



*Ondes des barrages soumises à PPI au sein de la région Sud-PACA*

## Pollution du sol

L'Étang de Berre et l'Étang de Bolmon, dans une moindre mesure, sont des zones aux enjeux particuliers. (Substances toxiques, métaux lourds).

Les communes d'Aubagne, de Rognac et de Berre l'Étang sont aussi particulièrement sous l'influence de ces sites et sols pollués.

Mis à part ces zones où les sols sont très vulnérables et pollués, le reste du territoire métropolitain est plutôt soumis à des pollutions ponctuelles, comme le territoire du Pays d'Aix.

<sup>14</sup> Le classement SEVESO est lié à la présence sur le site de certaines substances dangereuses en quantités importantes

### 3.11 La vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

**La Métropole Aix Marseille Provence est une zone particulièrement touchée par le changement climatique** et à risque pour les aléas météorologiques extrêmes :

- Augmentation de la température moyenne qui se confirme et s'intensifie au cours du XXIème siècle,
- Augmentation du nombre de journées et de nuits chaudes et notamment de nombre de jours de vagues de chaleur,
- Allongement de la période estivale
- Risque d'inondation qui reste élevé sur le territoire,
- Légère diminution du nombre de jours de pluie et augmentation des périodes de sécheresse estivales
- Risque d'incendie à la hausse,
- Risque d'érosion qui domine sur la façade littorale

Les enjeux d'adaptation prioritaires à l'échelle métropolitaine en lien avec le PCAEM sont les suivants :

- **Les chaleurs estivales, une menace forte pour la population métropolitaine** : le coût des canicules est un coût essentiellement humain (85 à 100 décès anticipés par an à l'horizon 2050). L'ensemble des impacts générés directement par le changement climatique sont susceptibles de toucher l'essentiel du territoire métropolitain, et plus particulièrement ses centres urbains.
- **Une adaptation nécessaire des infrastructures métropolitaines** : les infrastructures de transport et de distribution énergétique sont susceptibles de subir des dommages et des perturbations (notamment le bâti, les autoroutes, les voies ferrées ou encore les infrastructures portuaires).
- **Une ressource en eau à préserver et gérer** : le changement climatique devrait créer plus de tension sur le besoin en eau dans tous les domaines économiques, et plus particulièrement l'agriculture. Une politique d'adaptation future ne peut se baser sur la relative insouciance actuelle au sujet de l'eau et se doit d'être proactive en termes d'arbitrage de l'utilisation de la ressource et d'équipements en économie d'eau.

- **Une biodiversité sujette à évolution, comme les activités économiques liées** : la biodiversité marine et terrestre sera soumise aux extrêmes climatiques et aux évolutions (température de l'eau de surface, fréquence des incendies). Le lien entre biodiversité et activités économiques est très large. Tourisme, pêche, énergie, agriculture sont intimement liés à cette biodiversité. Et la fragilité des écosystèmes impose de mettre en œuvre des plans de préservation et de suivi de la biodiversité, afin de mieux contrôler son impact sur les activités économiques humaine.

## 4 Le choix du « scénario Plan Climat »

Le processus d'élaboration du PCAEM prévoit d'évaluer deux scénarios distincts :

- Le scénario tendanciel, le plus réaliste, en l'absence de plan Climat
- Le scénario plan climat, élaboré à partir du scénario tendanciel.

Ces deux scénarios ont permis de décrire les tendances d'évolution des consommations énergétiques et d'émissions de gaz à effet de serre en 2025, 2030 et 2050. **La comparaison des scénarios a permis de confirmer l'intérêt du scénario Plan climat par rapport au scénario tendanciel.**

En effet, le scénario Plan Climat prévoit :

- **L'engagement de neutralité carbone** avec une réduction massive des consommations de l'ensemble des secteurs, et ce à hauteur de 50% de consommation en moins à l'horizon 2050 (contre -9 % pour le scénario tendanciel)
- **Une balance commerciale énergétique à l'équilibre en 2050 grâce à l'augmentation des ENR et à la réduction des consommations énergétiques** (contre une réduction de seulement 20 % avec le scénario tendanciel)



- **Une réduction des émissions de polluants plus importante** qu'avec le scénario tendanciel pour l'horizon 2030

**De plus le plan climat permet d'intégrer les risques induits par le changement climatique** : hausse des températures, hausse de l'intensité et de la fréquence des événements extrêmes (sécheresses, inondations, incendies) et ce via des actions permettant d'augmenter la résilience du territoire dans l'axe 2 « Favorisons un aménagement résilient face aux changements climatiques »

## 5 Synthèse et hiérarchisation des enjeux environnementaux

Ce tableau met en évidence le niveau d'impact du PCAEM (plus précisément de sa mise en œuvre) sur chaque composante environnementale du territoire. Le tableau suivant a permis de hiérarchiser les enjeux environnementaux à prendre en considération pour l'élaboration du PCAEM.

Les enjeux sont présentés dans le tableau ci-après et classés selon trois catégories :

Enjeux majeur	
Enjeux modéré	
Enjeu faible	

Thématique	Enjeux
Empreinte carbone	Réduction des émissions de GES (tous secteurs) Développement du gisement de séquestration carbone des sols agricoles et forestiers
Energie	Valorisation des gisements d'efficacité énergétique Développement de la part des EnR et de récupération dans le mix énergétique. Développement des capacités de stockage (gage de développement des EnR).
Vulnérabilité aux effets du changement climatique	Réduction de l'exposition et de la sensibilité du territoire, des activités et des personnes
Qualité de l'air	Réduction d'une part des émissions de polluants à la source Réduction de l'exposition de la population
Nuisances sonores	Maîtrise des nuisances à la source Réduction de l'exposition de la population (notamment liée aux transports terrestres).
Milieux naturels	Développement urbain et des EnR sans consommation d'espaces naturels. Limiter les impacts du changement climatique sur les milieux naturels
Ressources naturelles	Limiter les impacts du changement climatique sur les ressources (eau, forêt, ...) Développement urbain et des EnR sans consommation d'espaces agricoles et forestiers Fort potentiel en EnR sur le territoire (solaire, biomasse et thalassothermie)
Paysage	Urbanisation ou implantation d'EnR (aménagements ayant un impact sur le paysage) sans consommation d'espaces naturels ou agricoles.
Patrimoine	Concilier rénovation énergétique du bâti et préservation du patrimoine Améliorer la résilience des grands sites classés / inscrits par une gestion adaptée
Gestion des déchets	Réduction des déchets à la source Optimiser la gestion des déchets (contribuer de manière positive au bilan GES, émissions polluantes, etc.) Augmenter la valorisation énergétique des déchets
Risques naturels	La circonscription des conséquences du changement climatique sur les risques naturels : montée du niveau de la mer devrait se traduire par des submersions marines plus fréquentes, périodes de sécheresse successives de plus en plus intenses risquant d'aggraver la vulnérabilité de la forêt méditerranéenne aux incendies.
Risques technologiques	Limiter l'impact possible du changement climatique sur les sites industriels (notamment en bord de mer) et le transport de matières dangereuses.



## 6 Les effets probables de la mise en œuvre du PCAEM sur l'environnement

### 6.1 Un impact global très positif du PCAEM sur son environnement

L'évaluation environnementale menée dans le cadre de l'élaboration du PCAEM a permis de montrer l'impact largement positif du PCAEM sur son environnement et spécifiquement via :

- **La stratégie de développement de la mobilité durable** (Axe stratégique 3) associé à l'élaboration du Plan de Déplacements Urbains (PDU) **engendre des impacts positifs, forts, directs et à court terme** sur l'énergie, la qualité de l'Air, le Bruit, la qualité de vie, notamment via les actions structurantes :
  - « Elaborer un plan d'actions en faveur du vélo »
  - « Améliorer l'impact environnemental des véhicules »
  - « Accompagner la création d'une zone à faibles émissions mobilité (ZFEM) »
- **La stratégie d'accompagnement à la transition des moteurs économiques** (Axe stratégique 4) engendre des impacts positifs forts notamment sur les thématiques empreinte carbone et énergie, air, bruit, ressources naturelles et qualité de vie, à court et moyen terme via les actions structurantes :
  - « accompagner les activités industrielles vers la transition énergétique et écologique »,
  - « améliorer la connaissance et poursuivre la réduction des émissions industrielles dans l'air »,
  - « favoriser le développement de produits biosourcés autre qu'alimentaire à travers une plateforme dédiée »,
  - « déployer un service combinant transport à la demande et covoiturage ».

- **La stratégie « Accompagnons une agriculture et des pratiques alimentaires plus durables »** (axe stratégique 9)
- **La stratégie « Préservons les ressources naturelles, la biodiversité et les milieux »**

Des actions significatives ont un impact positif direct, à moyen terme sur les

Thématiques « empreinte carbone », « milieux naturels », « ressources naturelles »,

### 6.2 Points de vigilances sur la mise en œuvre du PCAEM

Comme le prévoit le processus itératif de l'évaluation environnementale du PCAEM, **l'évaluation environnementale du plan d'actions élaboré n'impacte pas de manière négative** l'environnement du territoire.

**Il a cependant permis de faire ressortir quelques points de vigilance.**

Les points de vigilance, suite à l'évaluation environnementale du PCAEM concerne uniquement la stratégie de développement d'une mobilité durable et des actions opérationnelles envisagées.

Le développement des aménagements prévus dans le cadre du PCAEM pourraient avoir un **impact direct** sur la **consommation d'espaces naturels** (continuité écologique, nature en ville, imperméabilisation des sols, etc.) Ainsi que sur la **préservation du paysage métropolitain** (cadre de vie, nature en ville, etc.)

Axes stratégiques	Points de vigilance
Axe 3 : « Offrons de vraies alternatives pour une mobilité durable »	
Action « élaborer un plan en faveur de l'usage du vélo »	<b>milieux naturels</b> : vis-à-vis de l'éventuelle place qui pourrait être prise sur les espaces naturels pour développer l'offre de stationnement et de déplacement
Action « Améliorer l'offre de transport collectif (REM PEM TE)	<b>milieux naturels</b> , vis-à-vis de l'éventuelle place qui pourrait être prise sur les espaces naturels pour développer l'offre de Transport en communs (PEM,...)
Action « Renforcer les dispositions en faveur du covoiturage »	<b>milieux naturels et paysage</b> : par rapport à l'aménagement de futures aires de covoiturage
Axe 4 : accompagnons la transition des moteurs économiques	
Action « Soutenir l'émergence de la filière Eolien Offshore Flottant »	<b>milieux naturels</b> : impacts vis-à-vis des oiseaux migrants
Axe 7 : Développons un mix énergétique basé sur des énergies renouvelables et de récupération	
Action « Favoriser les projets de production d'électricité photovoltaïque participatifs »	<b>milieux naturels, ressources naturelles et paysages</b> : conservation des espaces agricoles & intégration paysagère des projets mise en œuvre

Afin de prendre en compte les points de vigilance évoqués ci-dessus et concernant les impacts sur les milieux naturels et le paysage :

- les actions « conduire des études sur les continuités écologiques » et « élaborer un atlas métropolitain de la biodiversité » ont été introduites dans l'axe stratégique 11 du PCAEM
- l'action « élaborer un volet paysage encadrant les projets d'implantation d'énergies renouvelables et d'infrastructures de transports a été introduite dans l'axe stratégique 11 du PCAEM

Concernant le point de vigilance liée aux projets participatifs de de production d'électricité photovoltaïques, **la définition de ces actions a été revue, pour tenir compte de ces aspects, ainsi**, il a été précisé que le fonctionnement de ce dispositif se fera : « ...dans le respect des critères environnementaux en faveur de la biodiversité et de la protection des paysages et de la préservation des terres agricoles ».

De plus dans le cadre de ces projets une évaluation de la consommation de l'espace y sera intégrée.

### 6.3 Points de vigilance sur les incidences Natura 2000 et mesures d'évitement, de réduction et de compensation

**Le PCAEM ne contient pas d'action ou de projet précis ayant un impact négatif direct sur les sites Natura 2000.** Des points de vigilance sont cependant évoqués ci-après

**Point de vigilance** : impact des installations d'énergie renouvelables sur les milieux naturels et potentiellement sur les sites Natura 2000

#### Mesures d'évitement

La prise en considération des impacts en amont permet d'éviter les incidences négatives des actions lorsqu'elles seront mises en œuvre. Le processus itératif d'élaboration du PCAEM et d'évaluation environnementale ont permis de modifier certaines actions élaborées dans le cadre du PCAEM afin de prendre en compte les points de vigilance décelés.

## Mesures de réduction et de compensation des incidences

Au sujet de l'impact des installations d'énergie renouvelable sur les milieux naturels et potentiellement sur les sites Natura 2000, **ces installations seront encadrées par la réglementation existante de protection de l'environnement.**

De plus, un schéma directeur métropolitain sur les énergies renouvelables ainsi que le cadre régional pour le développement des projets photovoltaïques en PACA rédigé par la DREAL PACA en février 2019 permet d'intégrer ces points.

**Le présent plan d'actions n'intègre donc pas ces éléments en cours de définition.**

**Point de vigilance :** la révision du Plan Climat nécessitera une attention particulière aux nouveaux projets prévus vis-à-vis de leur impact potentiel sur les sites Natura 2000.

## 6.4 Points de vigilance sur les effets cumulés avec les autres plans/programmes/schémas

Les principaux points de vigilance concernant les effets cumulés du PCAEM avec l'aménagement du territoire de la métropole des documents de planification et d'urbanisme que le SCOT, PDU, PLH, PLUi ainsi que la stratégie de développement des énergies renouvelables sur le territoire.

**La consommation de l'espace :** le territoire de la Métropole connaît une urbanisation diffuse, avec l'accroissement des pôles urbains/économiques. La diffusion de l'habitat sur les espaces naturels / agricoles peut être à craindre.

**Les risques (naturels) :** les enjeux les plus importants sur le territoire sont les enjeux autour du risque inondation. Ce sont ainsi près de 100 000 personnes qui sont exposées à un risque inondation avéré, auquel

s'ajoute le risque induit par l'érosion des côtes qui menace une partie de la frange littorale.

Le risque incendie est également conséquent puisqu'il est présent sur la majeure partie du territoire.

L'urbanisation des secteurs situés au contact des espaces de nature (fonds de vallées, zones inondables, franges des massifs forestiers) a incontestablement accru la vulnérabilité des personnes ou des biens.

**Le paysage :** l'étalement urbain, que traite des documents comme le SCOT ou les PLU, doit mieux prendre en compte la qualité paysagère de la Métropole. Le plan climat, notamment à travers de la nature en ville, de l'atlas du paysage peut contribuer à une meilleure prise en compte de cet enjeu.

L'évaluation pointe **un point de vigilance sur la question de la gouvernance** sur un territoire vaste et complexe qu'est celui de la Métropole Aix Marseille Provence.

# 7 Le suivi environnemental du PCAEM

## 7.1 Méthodologie du suivi

Le suivi environnemental du PCAEM est à distinguer du suivi du PCAEM. Ce dernier vise à

- S'assurer de la mise en œuvre des actions déclinées dans le plan : **indicateurs de suivi**
- Mesurer l'impact de l'ensemble des actions du PCAEM : **indicateurs d'impact**

Au regard de l'environnement, le suivi environnemental du PCAEM permet de :

- **Vérifier la correcte appréciation des effets favorables sur l'environnement** et les effets potentiellement défavorables
- **Identifier les impacts négatifs imprévus** et permettre si besoin la mise en œuvre de mesures appropriées.
- **Vérifier l'adéquation des mesures prises en phase Eviter/Réduire/Compenser** : dans le cadre de cette évaluation aucun impact négatif entraînant la mise en œuvre de mesures correctives n'a été relevé

## 7.2 Indicateurs d'impact environnemental

Des indicateurs d'évaluation environnementale (ou indicateur de suivi environnemental) sont proposés par thématique (composante environnementale), afin d'évaluer l'efficacité du plan d'actions sur son environnement et de limiter les éventuels impacts négatifs imprévus.

Les éléments disponibles, présenté ci-après concernent **les indicateurs** et/ou **la définition des objectifs des indicateurs**

- Dans ce dernier cas, on présente ici non pas les indicateurs de mesure en tant que tel mais les objectifs des futurs indicateurs, autrement dit, ce que l'indicateur devra mesurer.

Le choix des indicateurs s'appuie sur les données disponibles actuelles ou à venir de la Métropole Aix Marseille et notamment les données issues des travaux d'AtmoSud et Acoucité.

Thématiques	Indicateurs d'évaluation environnementale
<b>Milieux naturels terrestres et aquatiques / biodiversité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement écologique du territoire métropolitain : rupture de continuité, évolution des habitats favorables, zone de friction et déplacement des populations</li> <li>- Evolution de la surface d'espace naturel (terrestre et aquatique)</li> <li>- Evolution des surfaces naturelles protégées</li> <li>- contribution à la trame écologique nationale, régionale, métropolitaine</li> </ul>
<b>Ressources naturelles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Surface d'espaces naturels, agricoles ou forestiers consommées</li> <li>- Evolution de l'artificialisation des sols dans les secteurs en tension</li> <li>- Evolution consommation en eau potable/eau irrigation</li> <li>- Evolution nombre d'emplois filière bois</li> <li>- Evolution sylvo-pastoralisme</li> </ul>
<b>Paysages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution de l'artificialisation des paysages emblématiques (réglementaires)</li> <li>- Evolution de l'artificialisation des paysages de proximités (secteurs à enjeux en tension)</li> </ul>
<b>Déchets</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Economie circulaire : nombre de structures qui se sont créés, nombre d'emplois créés dans les filières de production durable (agriculture biologique, tourisme durable, éco entreprises et éco-industries,...),</li> <li>- Quantité des déchets faisant l'objet de recyclage, valorisation, quantité d'énergie produite à partir de la valorisation des déchets</li> <li>- Optimisation de la collecte : évolution des coûts</li> <li>- Réduction du volume des déchets collectés et /habitant</li> </ul>
<b>Risques naturels et technologiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution de la population exposée au risque inondation</li> <li>- Evolution de la population exposée au risque incendie</li> <li>- Evolution du bâti exposé aux risques inondation et feux de forêts</li> </ul>
<b>Santé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentration des polluants</li> </ul>
<b>Consommation d'énergie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diminution de la consommation d'énergie, en kWh économisés</li> </ul>
<b>Production d'énergie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution de la production d'énergie, en kWh électrique ou kWh de chaleur</li> <li>- part de la production d'énergie renouvelable par rapport à l'électrique, en kWh électrique ou kWh de chaleur</li> </ul>
<b>Gaz à Effet de Serre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution des émissions de GES - en Tq CO2</li> </ul>

Thématiques	Indicateurs d'évaluation environnementale
<b>Polluants</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentration de polluants (/t aux objectifs)</li> <li>- Emissions de polluants (/t aux objectifs)</li> <li>- Nombre de personnes exposées par rapport aux normes</li> <li>- Emissions de polluants (tonnes évités)</li> </ul>
<b>Nuisances sonores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de zones de calme à moins de 55 dbs jou</li> <li>- Population exposée (nombre de personnes) à 70dbs/65 dbs jour</li> <li>- Nombre de points noirs bruit</li> </ul>