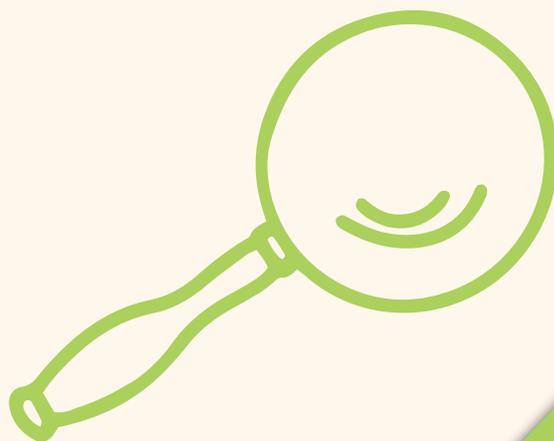


Exposition
«Nature en ville et adaptation au changement climatique»

LE LIVRET DE PRÉSENTATION



- SOMMAIRE -

INTRODUCTION	5
PANNEAU 0	11
PANNEAU 1.1	12
PANNEAU 1.2	16
PANNEAU 2.1	22
PANNEAU 2.2	24
PANNEAU 3.1	28
PANNEAU 3.2	34
PANNEAU 4	38
PANNEAU 5	42
PANNEAU 6.1	47
PANNEAU 6.2	50
PANNEAU 6.3	54
PANNEAU 7	58
EN FINALITÉ	64
POUR EN SAVOIR PLUS	65
CRÉDITS ET REMERCIEMENTS	66

- INTRODUCTION -

NATURE EN VILLE ET ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE, POURQUOI LE PROJET NATURE FOR CITY LIFE ?

L'urgence climatique constitue l'un des défis majeurs de notre siècle. Elle impacte d'ores et déjà nos vies au quotidien : pics de chaleur estivaux, fréquence et violence des catastrophes naturelles, sécheresses, inondations, propagation de maladies, dégradation de la qualité de l'air...

Ces impacts sont exacerbés en milieu urbain du fait de leur combinaison avec l'artificialisation des sols et la concentration des activités humaines. Or, plus de la moitié de la population mondiale vit aujourd'hui dans les zones urbaines, une proportion qui devrait encore augmenter et atteindre les 66% d'ici 2050.

Face à ces changements climatiques, renforcer l'adaptation des espaces urbains est un défi majeur à relever. Le développement et la valorisation des zones de nature (infrastructures ou trames vertes et bleues) et de l'ensemble des services rendus par la nature en ville est une réponse à cet enjeu.

Sur la base de ce constat, la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur a élaboré le projet Nature For City Life, mis en œuvre sur une durée de 5 ans de 2018 à 2022 en partenariat avec les métropoles Aix-Marseille-Provence (AMP), Nice-Côte-d'Azur (NCA) et Toulon-Provence-Méditerranée (TPM), la ville de Marseille, le Laboratoire Population Environnement Développement (LPED) d'Aix-Marseille Université, l'association AtmoSud et le Bureau des Guides du GR2013. Il vise à démontrer les services rendus par la nature en milieu urbain et à apporter ainsi des solutions concrètes pour toutes les villes méditerranéennes en matière de changement climatique et au-delà !

CONTEXTE DE L'EXPOSITION

L'exposition "Nature en ville et adaptation au changement climatique" est l'un des outils créés dans le projet européen "Nature For City Life" et s'inscrit dans les conclusions du rapport n°6 du GIEC paru en août 2021 :

« Quel que soit le rythme de réduction des émissions de gaz à effet de serre, les impacts dévastateurs du réchauffement sur la nature et l'humanité qui en dépendent vont s'accélérer », assurent les 2500 scientifiques de 195 pays rattachés au GIEC.

« La vie sur terre peut se remettre d'un changement climatique majeur en évoluant vers de nouvelles espèces et en créant de nouveaux écosystèmes. L'humanité ne le peut pas » (GIEC, Rapport n°6).

Ce rapport du GIEC, bien plus alarmiste que le précédent de 2014, a pour vocation d'éclairer les décisions politiques. Malgré l'état d'urgence climatique, ce rapport indique qu'il a toujours possibilité d'agir en mettant en œuvre des mesures immédiates et drastiques. Au temps de la réflexion doit s'ajouter celui de l'action concrète et efficace.

Dans ce contexte, de nombreuses questions se posent :

- Quels sont les effets locaux, sur une ville particulière, du changement climatique global ?
- Comment évolue le microclimat urbain lorsqu'une ville se développe ?
- Quelle est l'énergie nécessaire pour assurer le confort thermique des habitants ?
- Comment évoluent les émissions de CO₂ ?
- Comment adapter la structure urbaine au changement climatique ?

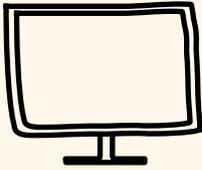
Plus d'infos pour les villes de Provence Alpes Côte d'Azur :
<http://www.grec-sud.fr/cahier-thematique/le-cahier-ville/>



Le saviez vous ?

Le GREC Sud est le petit frère régional du GIEC. Il a vocation à centraliser, retranscrire et partager la connaissance scientifique sur le climat et le changement climatique en région Sud Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Comme le GIEC, son objectif est d'informer les gestionnaires et décideurs du territoire (élus et techniciens des collectivités locales, des espaces protégés, des grands équipements, etc.) dans l'optique d'une meilleure compréhension et d'une prise en compte des résultats scientifiques dans les politiques publiques.

POUR ALLER PLUS LOIN



SITES INTERNET

> **Climate change 2021 - The physical science basis :**

<https://www.ipcc.ch/languages-2/francais>

> **Le programme Nature For City Life :**

<http://www.nature4citylife.eu/>

> **Plus d'infos pour les villes de Provence-Alpes-Côte-d'Azur :**

<http://www.grec-sud.fr/cahier-thematique/le-cahier-ville/>

Le GIEC précise qu'il est encore possible de limiter le réchauffement si nous prenons des initiatives immédiates, fortes, continues et cohérentes, et cela à l'échelle mondiale. Le niveau d'engagement de la prochaine décennie conditionnera le niveau de réchauffement après 2050.

LES 20 POINTS CLEFS DU NOUVEAU RAPPORT DU GIEC

Le rapport du Groupe de travail I (WGI) sorti le 9 août 2021 est la plus grande mise à jour de l'état des connaissances scientifiques et de la compréhension physique sur le climat



L'ÉTAT ACTUEL DU CLIMAT



1

Il est incontestable que l'influence humaine a réchauffé l'atmosphère, les océans et les terres. Des changements rapides et généralisés se sont produits dans l'atmosphère, les océans, la cryosphère et la biosphère.

2

100% du réchauffement climatique est dû aux activités humaines. C'est aujourd'hui un fait établi, sans équivoque

3

L'ampleur des changements récents dans l'ensemble du système climatique et l'état actuel de nombreux aspects du système climatique sont sans précédent, de plusieurs siècles à plusieurs milliers d'années.

4

Pendant les trois derniers millénaires, le niveau des mers n'a jamais augmenté aussi rapidement que depuis 1900

6

Depuis la publication du 1er rapport du GIEC en 1990, 1000 milliards de tonnes de CO₂ ont été émises. C'est presque la moitié de nos émissions depuis le début de toute l'ère industrielle.

7

L'activité humaine a réchauffé le climat à un rythme sans précédent depuis au moins 2000 ans. Les changements climatiques récents sont généralisés, rapides et s'intensifient.

5

Ces 10 dernières années ont été 1.1°C plus chaudes comparé à 1850-1900.

8

Le changement climatique d'origine humaine affecte déjà de nombreux phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes dans toutes les régions du monde.

9

Les preuves des changements observés dans les phénomènes extrêmes tels que les vagues de chaleur, les fortes précipitations, les sécheresses et les cyclones tropicaux, et, en particulier, leur attribution à l'influence humaine, se sont renforcées.

10

Estimation de la sensibilité climatique à l'équilibre à 3°C



INFORMATIONS SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE À VENIR ET SES CONSÉQUENCES

11

Si les émissions continuent, les puits de carbone océaniques et terrestres seront moins efficaces pour ralentir l'accumulation de CO₂ dans l'atmosphère

12

Le GIEC décrit l'évolution des températures à venir selon 5 trajectoires différentes socio-économiques (Shared Socio-economic Pathways, SSP)

13

Dans tous les scénarios d'émissions, nous dépasserons le seuil de réchauffement mondial de +1,5°C dans un avenir proche, entre 2021 et 2040 et (à l'exception du plus bas, le SSP1-1.9) resterons au-dessus de +1,5°C jusqu'à la fin du siècle.

14

Les glaciers des montagnes et des pôles sont condamnés à fondre pour encore des décennies voire des siècles

15

La libération par dégel du carbone contenu dans le pergélisol, considérée sur une période de plus de 1000 ans, est irréversible.

16

Avec la poursuite du réchauffement, chaque région pourrait subir de façon différenciée plus d'évènements climatiques extrêmes, parfois combinés, et avec des conséquences multiples.

Cela a plus de chance d'arriver avec un réchauffement à +2°C que 1,5°C



LIMITER LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE FUTUR

17

Pour limiter le réchauffement, il faudra des actions fortes, rapides et durables de réduction des émissions de CO₂, de méthane mais aussi des autres gaz à effet de serre. Cela réduirait non seulement les conséquences du changement climatique, mais améliorerait aussi la qualité de l'air.

18

Limiter le réchauffement mondial à +1,5°C ne sera plus possible sans une baisse immédiate et à large échelle des émissions de GES

20

Si nous atteignons la neutralité carbone, le réchauffement climatique devrait s'arrêter

19

De nombreux changements dus aux émissions passées et futures de gaz à effet de serre sont irréversibles pendant des siècles, voire des millénaires. Cependant, certains changements pourront être ralentis et certains arrêtés en limitant le réchauffement climatique.



@BONPOTE / WWW.BONPOTE.COM

- PANNEAU 0 - LE CLIMAT SE DÉCHAÎNE

Les espaces urbains se sont développés fréquemment « hors sol », se coupant ainsi de leurs éléments fondateurs (sol, eau, végétation, paysages environnants...). Or, la redécouverte de cette riche histoire par les villes et la nouvelle attention portée à leur dimension géographique et géologique offrent de multiples occasions de reconnecter la ville à la nature, tout en faisant face aux problématiques inhérentes au changement climatique. C'est ce que nous allons observer tout au long de ces panneaux et jeux associés.

**La Nature est, sans conteste, une des solutions d'adaptation.
Le projet NFCL (Nature For City Life) peut y contribuer.**

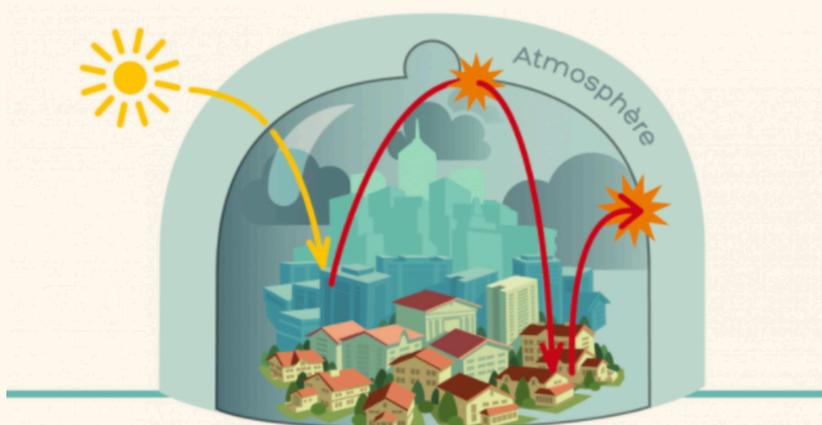
- PANNEAU 1.1 - POURQUOI LE CLIMAT EST-IL EN COLÈRE ?

«La vie sur Terre peut se remettre d'un changement climatique majeur en évoluant vers de nouvelles espèces et en créant de nouveaux écosystèmes», «L'humanité ne le peut pas» selon le résumé technique du GIEC d'août 2021.

MESSAGE CLÉ

Par comparaison avec la serre du jardinier, la Terre possède une forme de paroi transparente, notre atmosphère, dont l'isolation thermique est parfaite avec le vide de l'espace et que seules les radiations lumineuses (réflexion de la lumière solaire et émissions infrarouges liées à la température de surface) peuvent traverser.

Les émissions infrarouges sont absorbées par certains gaz de l'atmosphère. Celui-ci se réchauffe en permanence. L'action de ces gaz dits à effet de serre conduit à l'équilibre thermique qui permet la vie. Certains gaz à effet de serre sont naturellement présents dans l'air comme la vapeur d'eau, ou le dioxyde de carbone. L'effet de serre est un phénomène naturel, sans lequel la vie sur terre ne pourrait exister. Les émissions d'autres gaz liés à nos activités économiques depuis la révolution industrielle du XIXe siècle, déséquilibrent ce phénomène utile mais fragile, participant à l'augmentation de l'effet de serre et qui ont pour conséquence le changement observé actuellement.



Crédits : Meem/Dicom

Plus la concentration des gaz à effet de serre augmente dans l'atmosphère, plus la chaleur reste «piégée» longtemps à la surface de la planète, ce qui a pour conséquence une hausse des températures moyennes sur Terre. C'est le phénomène d'effet de serre renforcé.

Cette hausse non maîtrisée de l'effet de serre, par effet de boule de neige, entraîne un changement climatique à l'échelle globale, et a des conséquences sur l'ensemble des écosystèmes dont l'humanité fait également partie.

QUELS SONT CES IMPACTS ?

- Des productions agricoles en baisse dans de nombreuses régions du globe : sécheresses, cycles de végétation raccourcis, migrations de ravageurs et maladies, incendies, etc.
- Des écosystèmes perturbés : 20 à 30% des espèces animales et végétales menacées d'extinction,
- Des risques sanitaires accrus, notamment en raison de l'avancée d'insectes vecteurs de maladies,
- Certains événements météorologiques extrêmes plus nombreux (vagues de chaleur, submersion marines, sécheresses des sols, inondations, etc.),
- La montée du niveau des océans (de 26 cm à 82 cm) a un impact sur les îles, les deltas et les zones côtières très basses,
- La fonte des glaciers.

ZOOM SUR LES IMPACTS EN RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR

(SOURCE : GREC-SUD.FR)

- Hausse des températures de 2 à 3°C d'ici 2050, 3 à 5°C d'ici 2100,
- Précipitations estivales qui pourraient diminuer de 25%,
- Hausse des problèmes de stress hydrique, de désertification,
- Pertes de biodiversité et multiplication des espèces exotiques envahissantes,
- Évènements climatiques extrêmes tels que sécheresses et inondations,
- Augmentation du nombre de journées très chaudes (jours avec une température maximale supérieure à 30°C).

CHIFFRES CLÉS

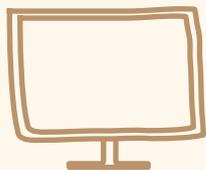
- + 1,8°C en moyenne en France métropolitaine entre 1961 et 2019.
- + 1,1°C en moyenne dans le monde entre 1900 et 2019.
- - 40 cm d'enneigement en 30 ans sur la station de ski de La Chartreuse en 2020.
- Des vendanges avancées de 20 jours en 45 ans (source SICAVAC).
- 50% des forêts métropolitaines soumises à un risque d'incendie élevé dès 2050 pour la France et dès 2030 pour la région (source Mission Interministérielle Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêts , 2020).
- Moustique tigre déjà installé dans 64 départements (source : ministère de la santé).
- Stagnation des rendements dans les cultures après une hausse continue de 35 années (source Oracle).



Des données clés pour aborder le changement climatique dans le monde, en Europe et en France :

<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-du-climat/donnees-cles>

POUR ALLER PLUS LOÏN



SITES INTERNET

> **Ministère de la transition écologique :**

- <https://www.ecologie.gouv.fr/changement-climatique-causes-effets-et-enjeux>
- <https://www.adaptation-changement-climatique.fr/>

> **ADEME :**

<https://www.territoires-climat.ademe.fr/>

> **Sénat :**

- http://www.senat.fr/fileadmin/Fichiers/Images/redaction_multimedia/2019/2019_Infographies/20190516_info_climat.pdf

> **GREC Sud :**

- http://www.grec-sud.fr/wp-content/uploads/2018/09/GREC-PACA_Cahier_Enjeux_CC_panorama_ref.pdf
- <http://www.grec-sud.fr/cahier-thematique/le-cahier-climat/>

> **Nature for City Life :** Un projet régional destiné à développer la nature en ville pour s'adapter face aux changements climatiques.

<http://www.nature4citylife.eu/>

> **« Provence-Alpes-Côte d'Azur, une région face au changement climatique » :**

GREC PACA – novembre 2015 GREC-SUD – Tous nos cahiers thématiques en un seul clic

<http://www.grec-sud.fr>



OUVRAGES

> Réchauffement climatique : Quoi de neuf en sciences ?

François-Marie Bréon, édition Humensciences, 2020

> L'atlas du changement climatique, les solutions pour agir

Collectif, édition Gallimard jeunesse, 2021

> Le réchauffement climatique, enjeu crucial du XXI^e siècle

Frédéric Durand, édition Ellipses, 2020

> Urgence climatique, il est encore temps !

Etienne Lécroart, édition Casterman, 2020

> Le changement climatique expliqué à ma fille

Jean-Marc Jancovici, édition Seuil, 2017

> Le livre du climat, tout ce que vous devez-savoir en 50 infographies

Collectif, édition Plume de Carotte, 2020

- PANNEAU 1.2 - ÇA CHAUFFE SOUS L'ATMOSPHÈRE

LES PRINCIPAUX GAZ À EFFET DE SERRE (GES)

La vapeur d'eau (H_2O)

Elle provient de l'évaporation de l'eau sur la planète. Elle est à l'origine de 83 % de l'effet de serre naturel. Sa durée de séjour dans l'atmosphère est très courte (quelques jours), il est ainsi estimé qu'elle intervient peu dans l'effet de serre.

Le gaz carbonique (CO_2)

Il est aussi appelé dioxyde de carbone. C'est le principal GES produit par l'activité humaine. Il est libéré lors de la combustion d'énergies fossiles, comme le charbon, le pétrole et le gaz. Principales origines : le transport, le chauffage, la production d'électricité et la déforestation.

Le méthane (CH_4)

Il est produit par la décomposition des matières organiques : décharges, rizières, marais, feux de forêt et élevage du bétail, notamment la digestion des bovins.

Le protoxyde d'azote (N_2O) provient essentiellement de l'agriculture intensive, des engrais chimiques et des zones humides.

L'ozone (O_3)

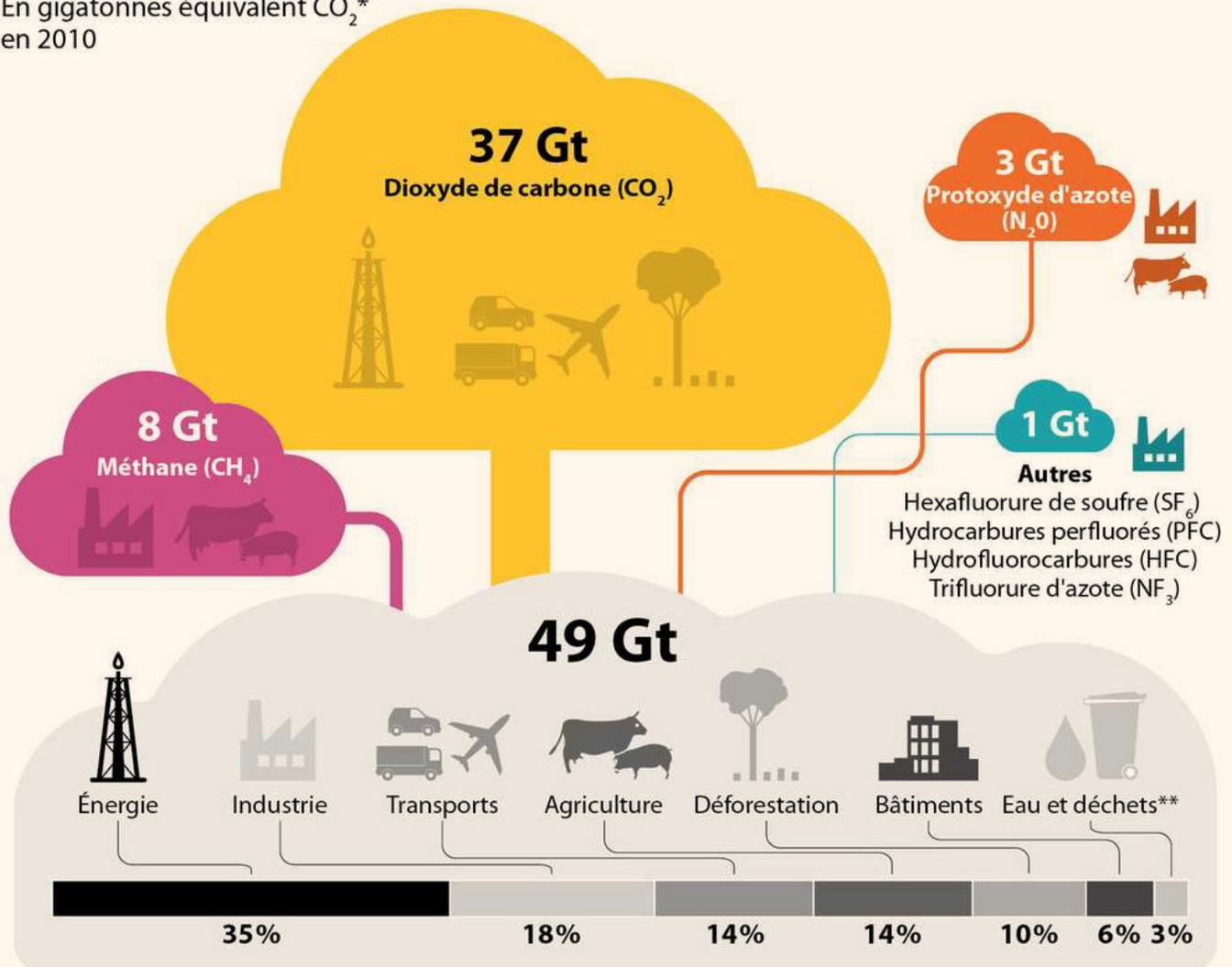
Il provient essentiellement de la combustion d'énergies fossiles pour le transport et des solvants ménagers et industriels.

Les gaz fluorés (CFC-12, HCFC-22, CF_4 et SF_6)

Ils sont aussi appelés « composés organiques riches en fluor et chlore » et sont créés artificiellement par les humains. Ils n'existent pas en tant que tels dans la nature. Ils sont utilisés par l'industrie, essentiellement dans les réfrigérateurs, les climatisations, les bombes aérosol et les mousses industrielles.

Les gaz à effet de serre dans le monde

En gigatonnes équivalent CO₂*
en 2010



*La valeur en millions de tonnes équivalent CO₂ est calculée en fonction du potentiel de réchauffement global (PRG) de chaque gaz, par rapport à un kilo de CO₂ (1 kg de CH₄ = 28-30 kg de CO₂, 1 kg de N₂O = 265 kg de CO₂, etc.)

**Traitement

Sources : GIEC, cop21.gouv.fr, ministère de l'Écologie



En Provence-Alpes-Côte d'Azur, les émissions de gaz à effet de serre sont imputables majoritairement au secteur de l'industrie manufacturière (31%), au secteur des transports (29%), et au secteur de la production d'énergie (23%).

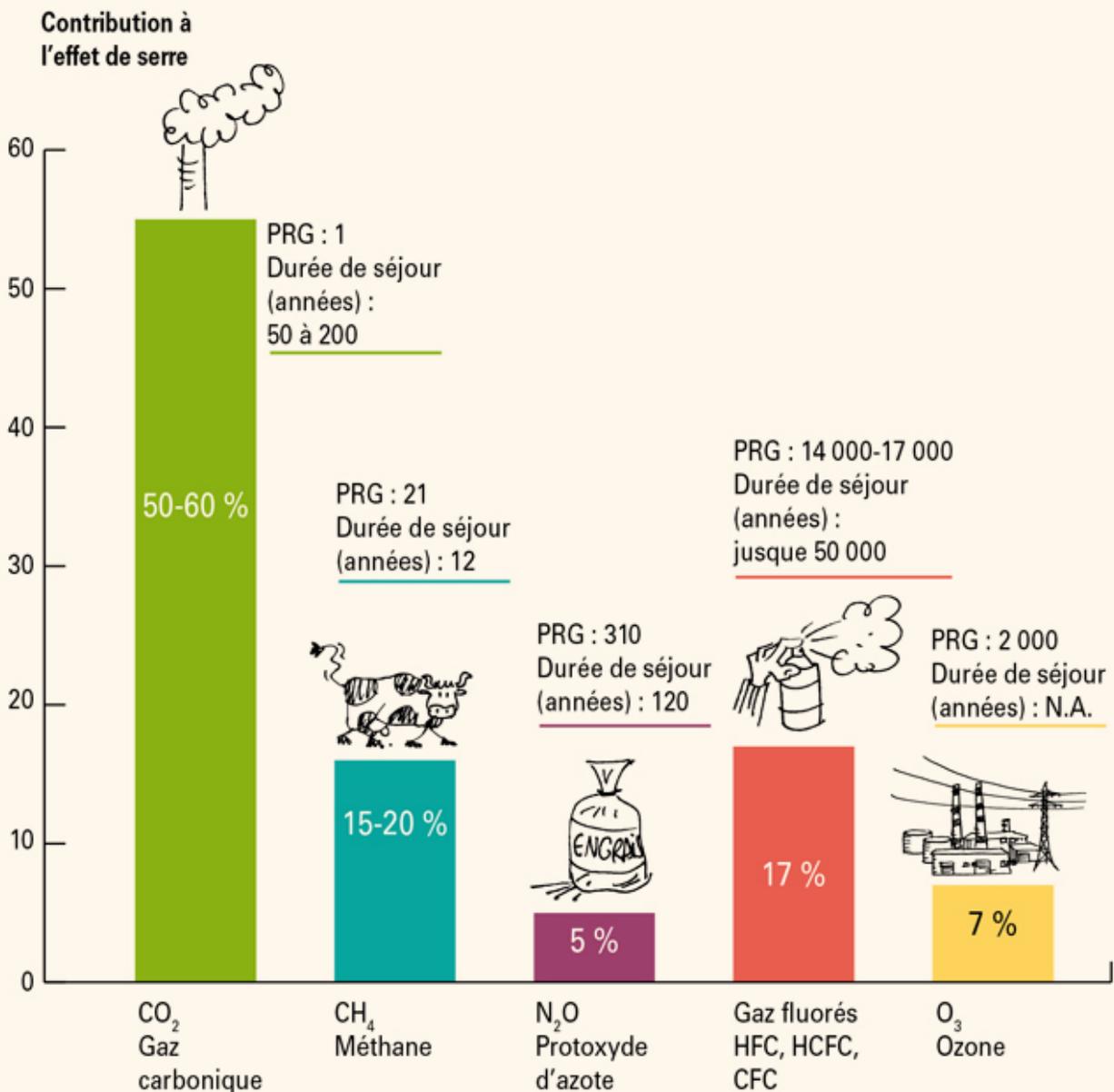
Sources : <http://www.grec-sud.fr/>

TOUS LES GES N'ONT PAS LE MÊME EFFET SUR LE CLIMAT

Leur impact dépend de :

- La quantité émise
- Leur puissance, appelée « Pouvoir de Réchauffement Global » (en abrégé PRG), il permet de savoir de combien on augmente l'effet de serre lorsque l'on émet un kilo du gaz en question
- Leur durée de présence dans l'atmosphère (appelé « durée de séjour »).

LES GES ET LEUR POUVOIR DE RÉCHAUFFEMENT GLOBAL



Source : <http://les.cahiers-developpement-durable.be/>

Le saviez vous ?

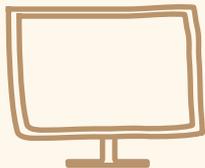
Tous ces gaz à effet de serre sont émis en concentrations variables et possèdent un «Pouvoir de Réchauffement Global» (PRG ou Global Warming Potential /GWP) différent, qui représente l'effet de ce gaz sur une période de 100 ans.

Le CO₂ sert de référence à cet effet, c'est pourquoi il a reçu la valeur de 1. Afin d'être en mesure d'exprimer l'émission des gaz différents dans la même unité, et de calculer leur effet conjugué, les quantités éjectées sont converties en équivalents de CO₂. Par exemple, le méthane a un PRG/ GWP de 25, l'émission de 1 kg correspond donc à 25 kg équivalent CO₂.

Les gaz fluorés sont encore plus puissants et restent plus longtemps dans l'atmosphère.

Certains gaz à effets de serre ont une durée de vie dans l'atmosphère, c'est-à-dire le temps durant lequel ce gaz peut rester présent suite à son émission, plus ou moins long, allant de quelques jours à plusieurs millénaires pour les plus nocifs.

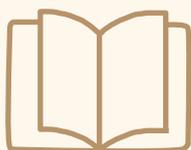
POUR ALLER PLUS LOIN



SITES INTERNET

> Il existe des sites Internet qui proposent à chacun de calculer sa propre empreinte CO₂. Chacun de nous peut ainsi voir quelles sont les activités de la vie quotidienne qui lui font émettre le plus de CO₂.

- <https://www.goodplanet.org/fr/calculateurs-carbone/>
- <https://www.geres.eu/jagis/calculateur-impact-equivalent-co2/>



OUVRAGES

> **Gaz à effet de serre et changement climatique : Quantification et instruments de lutte contre les émissions**

René-François Bizec, édition Afnor, 2006

> **Agriculture et gaz à effet de serre : dix actions pour réduire les émissions**

Sylvain Pellerin & Laure Barnière, édition Quae, 2015

> **Effet de serre sur le CO₂ : 2040 Quel climat en France métropolitaine ?**

Patrick Reckel, Thèse scientifique citoyenne, 2019

- PANNEAU 2.1 - QUELS VISAGES PREND LA COLÈRE DU CLIMAT ?

MESSAGE CLÉ

Le constat alarmant du GIEC

Le proche avenir climatique du pays, d'ici à 2050, est pour l'essentiel déjà écrit. Que nous réduisions fortement les émissions globales de gaz à effet de serre ou que celles-ci se poursuivent au rythme actuel, il faut faire face à une aggravation significative des divers impacts du réchauffement déjà observables. À plus long terme, après 2050, le scénario des évolutions climatiques dépendra de la capacité de la communauté internationale à se mobiliser enfin pour réduire les émissions. Dans le scénario optimiste, mais de moins en moins probable, de leur réduction forte et rapide, nous pourrions nous maintenir dans une situation climatique maîtrisée. En revanche, dans le scénario de leur poursuite au rythme actuel, la France serait conduite dans une situation alarmante vers 2080.

ZOOM SUR LES IMPACTS EN RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR

Il faut rappeler que les modèles climatiques numériques utilisés pour se projeter à la fin du 21^e siècle sont des programmes informatiques qui, à partir des équations de la mécanique des fluides et de la thermodynamique, simulent l'évolution des paramètres météorologiques pour les futures décennies.

- 75% des communes ont été touchés au moins une fois par des incendies au cours des 50 dernières années.
- Jusqu'à 27 journées chaudes (au-delà de 25°) par an avec la zone du delta du Rhône qui connaîtra des périodes de forte chaleur particulièrement longues en été.
- Hausse des températures : +2,1 vers 2030, +3,1 vers 2050 et +5,2 vers 2080 avec des hausses maximales sur les Alpes du Sud, moins rapidement sur le littoral.
- Jusqu'à 3 journées par an de précipitations supérieures à 190 mm, avec toutefois des précipitations moyennes en baisse (-200mm en 2080), entraînant sécheresse d'un côté et inondation de l'autre.

Source : <http://www.grec-sud.fr/article-cahier/articles-du-cahier-climat/>

POUR ALLER PLUS LOIN



SITES INTERNET

> **Cahier climat du GREC**

<http://www.grec-sud.fr/article-cahier/articles-du-cahier-climat/>

> **Région SUD**

- [Site connaissance du territoire de la Région SUD Connaissance du Territoire - Recherche \(maregionsud.fr\)](http://www.maregionsud.fr)
- [Connaissance du Territoire -Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires : synthèse \(maregionsud.fr\)](http://www.maregionsud.fr)

- PANNEAU 2.2 - LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET LA SANTÉ

MESSAGE CLÉ

Allergies, affections respiratoires, cancers : la santé humaine dépend de celle de son écosystème, la Terre.

60 % de la population mondiale vit en milieu urbain, et ce phénomène s'amplifie. De par leur topographie, l'existence d'inégalités sociales, la nature des activités économiques, bref, en fonction des caractéristiques à la fois physiques et sociales, les villes sont des lieux de forte vulnérabilité. Mais elles ont également la capacité de développer des stratégies d'adaptation au changement climatique.

Les villes sont des lieux où peuvent se traduire des expositions cumulées à des risques liés au changement climatique, la qualité de l'air, mais aussi les effets liés à la canicule ou l'isolement social. Les impacts sur la santé se traduisent par des décès, estimés à plus de 50 000 par an, en France. Dans les villes de plus de 100 000 habitants, il a été noté une perte de 15 mois d'espérance de vie à 30 ans. (<https://solidarites-sante.gouv.fr/>)

En 2003, , plus de 15 000 décès supplémentaires liés à la canicule ont été constatés, et les personnes les plus touchées se trouvaient dans les villes. Il s'agissait de femmes âgées de plus de 75 ans.

Les villes peuvent limiter les effets du réchauffement climatique en choisissant d'adopter des politiques publiques ciblées concernant le transport, la construction de bâtiments, mais aussi à travers les commandes publiques. L'objectif est de proposer des stratégies d'atténuation et d'adaptation, comme la végétalisation, la désimperméabilisation, mais aussi la mobilité douce, ou encore les choix de produits dans les restaurations collectives.

Une étude de 2013 de l'université de Caroline du Nord, parue dans Nature Climate Change, avait ainsi estimé que la réduction des émissions de GES, par exemple des politiques de mobilité douce et décarbonée réduisant l'usage des énergies fossiles émettrices de dioxyde de carbone, de particules fines et d'ozone . pouvait sauver environ un demi-million de vie humaine par an en 2030.

Toutes ces démarches favorisent une adaptation au changement climatique.

DES EFFETS SANITAIRES INDIRECTS

- Hausse des risques liés à la pollution de l'air
- Risques de contamination de l'eau
- Propagation des maladies vectorielles

#ClimateChange

QUE VOUS VIVIEZ DANS...



un village



une petite île ou
une ville côtière



une grande ville

LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES MENACENT VOTRE SANTÉ.

Les sécheresses, les inondations et les vagues de chaleur vont se multiplier.





Les maladies à transmission vectorielle, comme le paludisme et la dengue, vont se propager avec l'augmentation de l'humidité et de la chaleur.



Il sera plus difficile de pourvoir aux besoins de base...



ALIMENTATION

La faim et les famines seront plus fréquentes, la sécheresse déstabilisant la production alimentaire.



AIR

La pollution s'aggravera et la saison des pollens s'allongera, favorisant les allergies et l'asthme.



EAU

Le réchauffement des eaux et les inondations augmenteront l'exposition aux maladies dans l'eau de boisson et les eaux de plaisance.

Entre 2030 et 2050, les changements climatiques devraient causer

250 000 DÉCÈS ANNUELS SUPPLÉMENTAIRES

dus au paludisme, à la malnutrition, à la diarrhée et au stress thermique.



Organisation mondiale de la Santé

ZOOM SUR LES IMPACTS EN RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR

Le changement climatique est une grave menace pour la santé publique et notamment pour le territoire régional qui est un des hotspots mondiaux du changement climatique en cours.

Par exemple, c'est le cas en région avec les maladies infectieuses qui se transmettent par le biais d'animaux dits «vecteurs». Elles font l'objet d'une attention toute particulière en santé environnementale. Jusqu'à présent, la recrudescence et l'expansion de certaines maladies étaient imputées aux transports mondiaux plus rapides et plus nombreux. C'est le cas par exemple du moustique tigre responsable de la transmission du chikungunya, de la dengue et du Zika, exemple de l'année 2020 (source ARS PACA) :

- Un foyer de 3 cas autochtones de dengue entre le 01/08/2020 et le 11/08/2020 à la Croix-Valmer (83).
- Un autre foyer de 5 cas à Nice entre le 11/08/2020 et le 04/09/2020.
- Un foyer de 2 cas entre le 19/09/2020 et la 04/10/2020 à Saint Laurent du Var.

POUR ALLER PLUS LOÏN



SITES INTERNET

> **Collection des Veille-HebdoProvence-Alpes-Côte d'Azur à consulter (Point épidémiologique hebdomadaire de la CIRE PACA Corse)**

<http://www.grec-sud.fr/cahier-thematique/sante/>

> **Changements climatiques et Santé ARS PACA**

[Présentation PowerPoint \(developpement-durable.gouv.fr\)](#)

> **ARS PACA**

[Bibliographie_ChangementClimatiqueSantéEnvir_20200.pdf \(sante.fr\)](#)

> **Guide de l' OMS**

[Urbanisme et sante : Un guide de l'OMS pour un urbanisme centré sur les habitants \(who.int\)](#)

> **Une démarche d'urbanisme favorable à la santé dans une opération de renouvellement urbain - Ville de Miramas**

[Microsoft Word - InspirAction_Miramas.docx \(fabrique-territoires-sante.org\)](#)



OUVRAGES

> **Santé et changement climatique**

Jean-Pierre Besancenot, édition Delachaux, 2007



SUR LA TABLETTE

> **MOOC Nature For City LIFE parcours perfectionnement Virginie Migeot**

- PANNEAU 3.1 - LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET LA SANTÉ

MESSAGE CLÉ

La France est au 8ème rang des pays hébergeant le plus grand nombre d'espèces animales et végétales mondialement menacées. Les territoires d'outre-mer abritent notamment une incroyable diversité d'espèces et d'écosystèmes, souvent endémiques (qui ne se retrouvent pas ailleurs). Cette biodiversité, qui signifie la diversité de toutes les formes du vivant (gènes, espèces, écosystèmes) est un patrimoine vivant unique dont nous dépendons tous ; il s'agit en effet du support de toute vie. Menacée par les activités humaines (surexploitation des ressources, pollutions, artificialisation, etc.) et les effets du changement climatique, la biodiversité est aujourd'hui en déclin.

ZOOM SUR LES IMPACTS EN RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR

La région Provence-Alpes-Côte-d'Azur est la première région de France métropolitaine en matière de biodiversité. Elle est également un hotspot en matière de changement climatique avec des épisodes très impactants à la fois pour les humains et pour la biodiversité : sécheresse, inondations, incendies...

Cette biodiversité est particulièrement sensible aux changements en cours et à venir : déclin possible de certaines espèces (aquatiques notamment), destruction des milieux face au risque accru d'incendies... Or, elle représente un atout spécifique pour l'économie de la région, notamment sur le plan touristique (rôle des Parcs Naturels régionaux et nationaux, etc.)

CHIFFRES CLÉS

Sur le territoire régional, 21% des amphibiens et des reptiles, 37,5% des oiseaux nicheurs, 16% des odonates, 11% de la flore vasculaire et 7% des papillons sont menacés.

En France

- 13 nouvelles espèces découvertes chaque semaine en France d'outre mer et 1 en France métropolitaine dont la moitié sont des insectes,
- 19 424 espèces endémiques en France,
- 53% du territoire métropolitain peu anthropisé,
- 81% des écosystèmes européens sont présents en métropole (illustrant la grande richesse de la biodiversité française),
- Diminution de près de 8% des surfaces enherbées en 10 ans.

En Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Point chaud (ou hot-spot) de biodiversité, l'ensemble de son territoire abrite :

- Plus de la moitié des espèces de poissons d'eau douce, d'amphibiens, d'oiseaux et d'insectes de France continentale,
- Environ trois quarts des espèces de mammifères, reptiles et plantes vasculaires vivant en France continentale. Ce dernier groupe, à l'instar des insectes, compte aussi de nombreuses espèces endémiques. La région est ainsi l'une des plus riches au niveau métropolitain, voire méditerranéen, en termes de biodiversité.

La biodiversité mondiale en danger

Espèces menacées d'extinction :



Les enjeux de Nagoya (18-21 octobre - 193 pays)

- Fixer des objectifs pour enrayer la perte des espèces d'ici 10 ans.
- Trouver un accord sur les conditions d'accès des industries du Nord aux ressources du Sud.
- Aider les plus pauvres à protéger leurs ressources naturelles.

Sources : IUCN, FAO



Le saviez vous ?

Entre 1989 et 2017 le nombre d'oiseaux communs dits « spécialistes » liés à un habitat particulier (agricole, forestier, bâti) a diminué de 22% en métropole. Ce phénomène s'explique par la dégradation ou la perte des habitats et par l'effondrement des populations d'insectes. Cela conduit à une homogénéisation des communautés d'oiseaux et à un appauvrissement des espèces : il faut agir !

Par exemple, la Camargue est une halte migratoire primordiale pour de nombreuses espèces de canards et d'oiseaux d'eau. Le changement climatique s'observe en Camargue, notamment avec des températures plus élevées et des précipitations moindres en août et septembre. De plus en plus de canards migrateurs restent au nord de l'Europe et ne descendent plus hiverner en aussi grand nombre jusqu'en Camargue.

Extrait de l'observatoire régional de la biodiversité, 2020.

PRINCIPALES CAUSES DE LA PERTE DE LA BIODIVERSITÉ

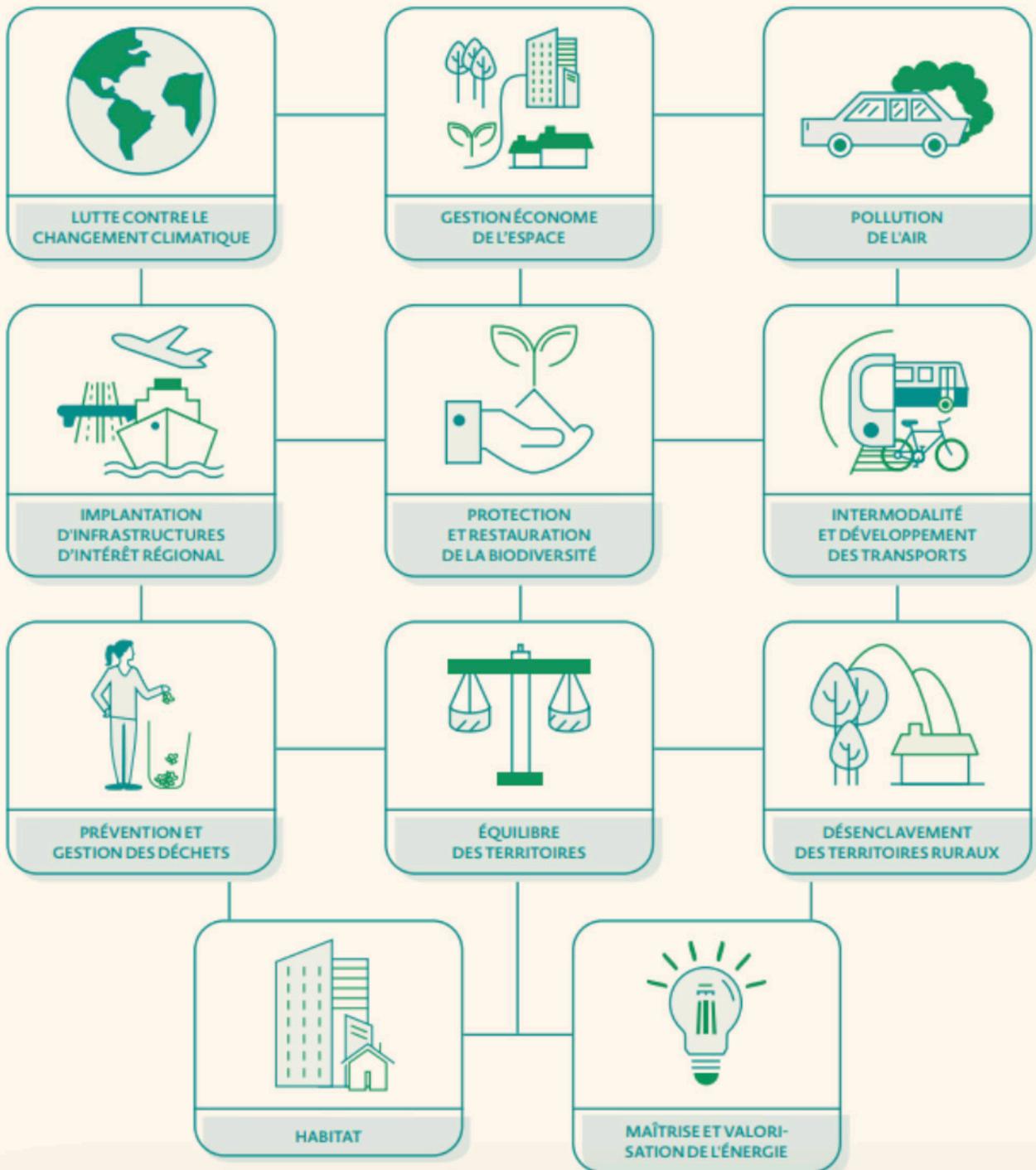
- Changements dans l'utilisation des terres (par exemple, la déforestation, la monoculture intensive, l'urbanisation),
- Exploitation directe comme la chasse et la surpêche,
- Changement climatique,
- Pollutions,
- Espèces exotiques invasives.

Le rôle de la biodiversité dans la régulation du climat et, par conséquent, dans l'atténuation des effets du changement climatique, est pourtant essentiel.

La France s'est dotée d'une stratégie bas-carbone et de budgets carbone afin de mettre en œuvre la transition vers une économie sobre en GES. La région Provence-Alpes-Côte-d'Azur n'est pas en reste, le 26 juin 2019, l'Assemblée régionale a voté le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), qui déploie la stratégie régionale à l'objectif 2030 et 2050. Le SRADDET est prescriptif, autrement dit il est opposable. L'objectif qui lui est assigné consiste également à limiter le nombre de schémas et de démarches sectorielles - il est intégrateur.

Ainsi les enjeux de biodiversité, tout comme ceux d'adaptation au changement climatique, doivent être inscrits dans les documents d'urbanisme SCOT (Schéma de Cohérence Territorial), PLUI (Plan Local de l'Urbanisme Intercommunal) et dans les PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial).

LES OBJECTIFS DU SRADDET



POUR ALLER PLUS LOIN



SITES INTERNET

> **SRADDET**

<https://www.maregionsud.fr/la-region-en-action/amenagement-et-developpement-durable/lavenir-de-nos-territoires-le-sraddet#:~:text=Le%20premier%20SRADDET%20de%20France,l%20avenir%20de%20nos%20territoires.>

> **PCAET**

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/les-pcaet-en-paca-r1048.html>

> **TVB**

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/la-tvb-dans-les-scot-de-la-region-paca-a7094.html>

> **La Nature est, sans contestation, une des solutions d'adaptation, le projet NFCL (Nature for City LIFE) peut y contribuer**

- <http://www.nature4citylife.eu/>
- http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PACA_CC_Partie1_final_cle618bbb.pdf
- https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2019-02/datalab-48-cc-biodiversite-les-chiffres-cles-edition-2018-decembre2018a_0.pdf
- [Publications de l'Observatoire régional de la biodiversité , Des impacts visibles du changement climatique sur la biodiversité en Provence-Alpes-Côte d'Azur e \(observatoire-biodiversite-paca.org\)](http://www.observatoire-biodiversite-paca.org/publications/Des%20impacts%20visibles%20du%20changement%20climatique%20sur%20la%20biodiversite%20en%20Provence-Alpes-C%C3%AA4tae%20d%20Azur)
- http://www.observatoire-biodiversite-paca.org/environnement/ressources/listes-rouges-regionales_95.html

> **Flore et faune sur la région**

<http://www.observatoire-biodiversite-paca.org/environnement/etat-de-la-biodiversite-en-region/diversite-de-la-flore-vasculaire-de-provence-alpes-cote-d-azur~160.html>

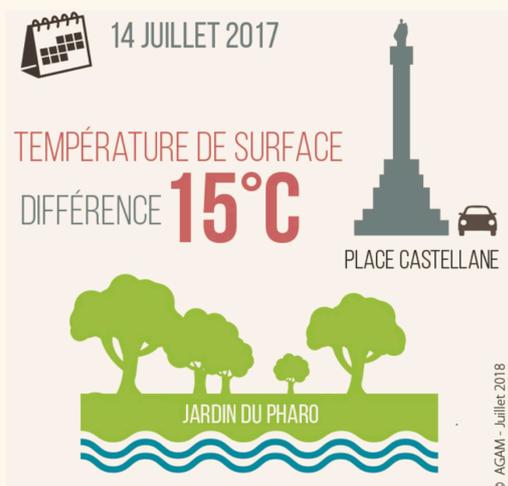
- PANNEAU 3.2 - ET EN VILLE ALORS ?

MESSAGE CLÉ

Les villes sont au cœur des enjeux liés au changement climatique. La multiplication des événements extrêmes et des risques environnementaux, sanitaires et sociaux, fait des solutions fondées sur la nature des stratégies incontournables. Mais comment mener cette transition vers une ville verte et résiliente ?

QUELS SONT CES SERVICES DONT LES HUMAINS BÉNÉFICIENT, BIEN SOUVENT SANS LE SAVOIR ?

- Un support du vivant : la nature est support du vivant en ville qu'il soit végétal ou animal (mammifères, oiseaux, insectes, etc.). Elle est à la fois refuge, source de nourriture, lieu de vie des espèces animales et végétales présentes en ville, mais également vecteur de pollinisation. La nature en ville assure le bon fonctionnement des écosystèmes et permet ainsi la réalisation de tous les autres services.
- L'atténuation et la gestion des pollutions et des risques : en absorbant une partie des polluants de l'air, en régulant l'eau pluviale lors de fortes précipitations, en atténuant les îlots de chaleur lors des périodes de canicule, la nature en ville tient un véritable rôle sanitaire en ville.
- L'approvisionnement alimentaire par la production en partie de fruits et légumes nécessaires à notre alimentation au plus près des consommateurs.
- Le lien social et la culture : les espaces de nature permettent les activités de plein air, de sport et d'art. Lieux de rencontre pour tous, les espaces végétalisés favorisent les liens sociaux et la mixité sociale.

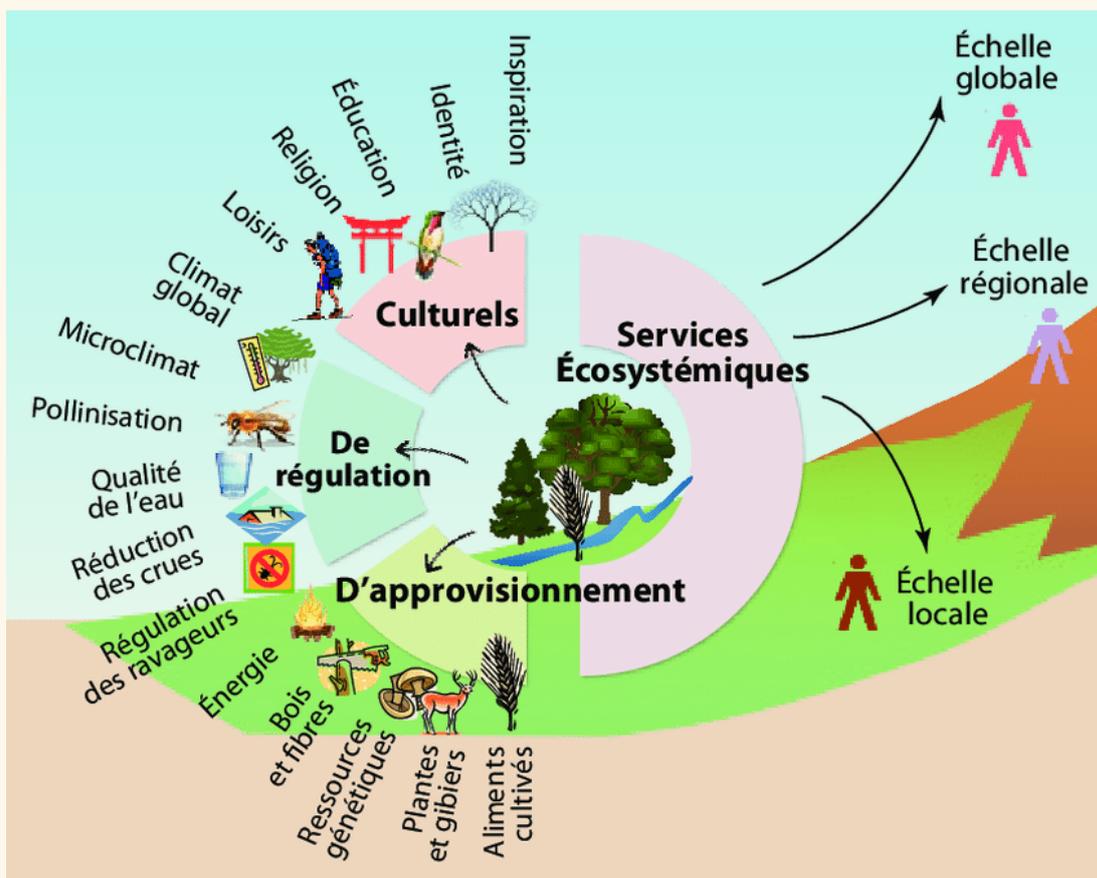


Exemple de Marseille entre un espace minéral, la place de Castellane et un espace végétal, le jardin du Pharo, la différence de température parle d'elle-même sur l'impact bénéfique de la présence de végétation en ville.

LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

Les écosystèmes procurent de nombreux services dits services écologiques ou services écosystémiques. Certains étant vitaux pour de nombreuses espèces ou groupes d'espèces, ils sont généralement classés comme bien commun et/ou bien public.

Les services écosystémiques détaillés dans le schéma ci-après peuvent permettre aux acteurs de discuter de la gestion des territoires à l'échelle spatiale adéquate (locale, régionale, globale), de réfléchir sur le long terme, comme sur le court terme, et d'assimiler des connaissances multidisciplinaires sur les territoires.



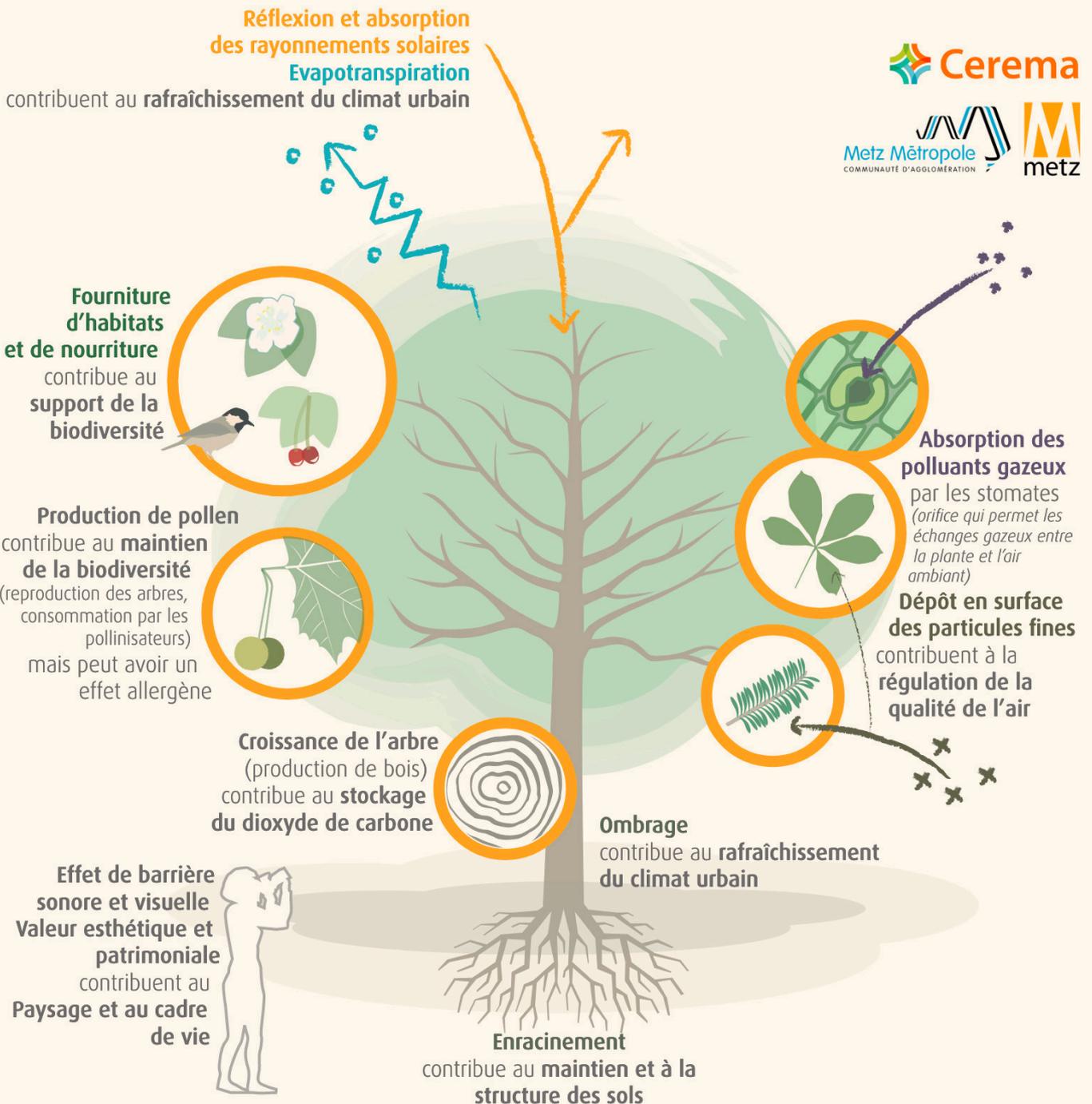
Source : La recherche agronomique pour le développement - CIRAD - Bruno Locatelli

Les services écosystémiques sont définis comme étant les biens et services que les humains peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement, pour assurer leur bien-être (nourriture, qualité de l'eau, paysages).

Issue des travaux à l'interface entre économie et écologie, cette notion se base sur le postulat qu'on peut attribuer une valeur, souvent monétaire, à la nature. C'est en partie pour cette raison que la notion de services écosystémiques est largement en débat. Il existe notamment une vision alternative qui met en avant l'intérêt de la notion de services écosystémiques pour révéler et mieux comprendre les interactions Humains-Nature.

Les services rendus par les arbres

Services EcoSystémiques rendus par les Arbres Modulés selon l'Essence
Un projet d'innovation sur le territoire de la métropole de Metz



SAVEZ-VOUS QUELS SONT LES SERVICES RENDUS PAR UN ARBRE ?

Les espèces présentes dans un milieu dépendent en grande partie du climat local. Or le changement climatique implique des modifications des climats régionaux de plus en plus rapides, ne permettant pas toujours aux espèces d'avoir le temps pour s'adapter. Certaines peuvent se déplacer, pour retrouver un climat favorable à leur survie comme la faune, la migration des espèces végétales est plus complexe car elle se fait sur un temps beaucoup plus long.

Par exemple, les essences comme les hêtraies à houx et à if qui ne supportent pas les sécheresses ou les essences montagnardes comme le sapin vont avoir tendance à disparaître au profit d'espèces susceptibles de se développer comme le chêne vert. Le changement climatique permet aussi l'apparition de parasites comme l'encre du chêne, la pyrale du buis qui vont également fragiliser les futaies survivantes.

POUR ALLER PLUS LOIN



SITES INTERNET

> **S'adapter aux changements climatiques :**

www.plante-et-cite.fr

> **Quel est l'état de la biodiversité en France, les principales menaces**

[Vie publique.fr \(vie-publique.fr\)](http://vie-publique.fr)

> **Observatoire de la biodiversité Région Provence-Alpes-Côte d'Azur**

<http://www.observatoire-biodiversite-paca.org/environnement/services-ecosystemiques/evaluation-franaaise-des-ecosystemes-et-des-services-ecosystemiques-efese~509.html>

> **Les services écosystémiques**

https://www.youtube.com/watch?v=pXL3TUjtdg8&ab_channel=clicsvt88

- PANNEAU 4 -

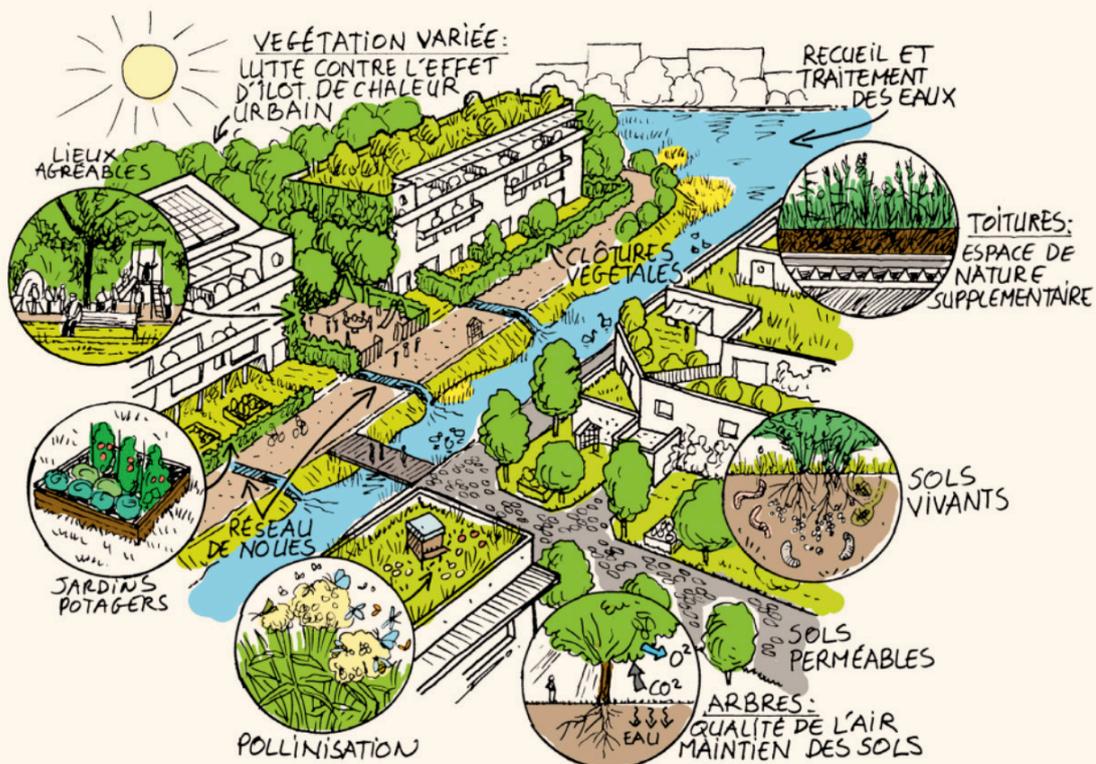
NATURE URBAINE : OÙ, QUOI, COMMENT ?

MESSAGE CLÉ

Nature et ville, ces deux termes pourraient être presque antagonistes. Pourtant, sans la nature, nos villes ne seraient pas les mêmes. Tout dans la ville se lie à la nature : de l'endroit du territoire où elle s'est établie et avec lequel elle a dû s'organiser, aux parcs, jardins, fontaines... qui la constituent. Penser la ville hors sol, c'est oublier ces liens essentiels.

L'eau, l'air, les sols, la faune, la flore, les milieux naturels et semi-naturels, les squares, les jardins, les toitures et murs végétalisés... À y regarder de près, la nature en ville se trouve partout ! Même le bâti est un support pour cette nature, servant notamment de refuge à certaines espèces cavernicoles (comme les chiroptères) ou nicheuses comme les martinets ou les hirondelles.

La nature en ville, sous toutes ses formes, est source de services de régulation, de support, de production et de services culturels : réduction de la pollution atmosphérique, séquestration du carbone, réduction des eaux de ruissellement, régulation de la température et économies d'énergie, récréation et autres aménités environnementales... Son apport, en termes de santé mentale et physique des populations, est de plus en plus attesté par la science.



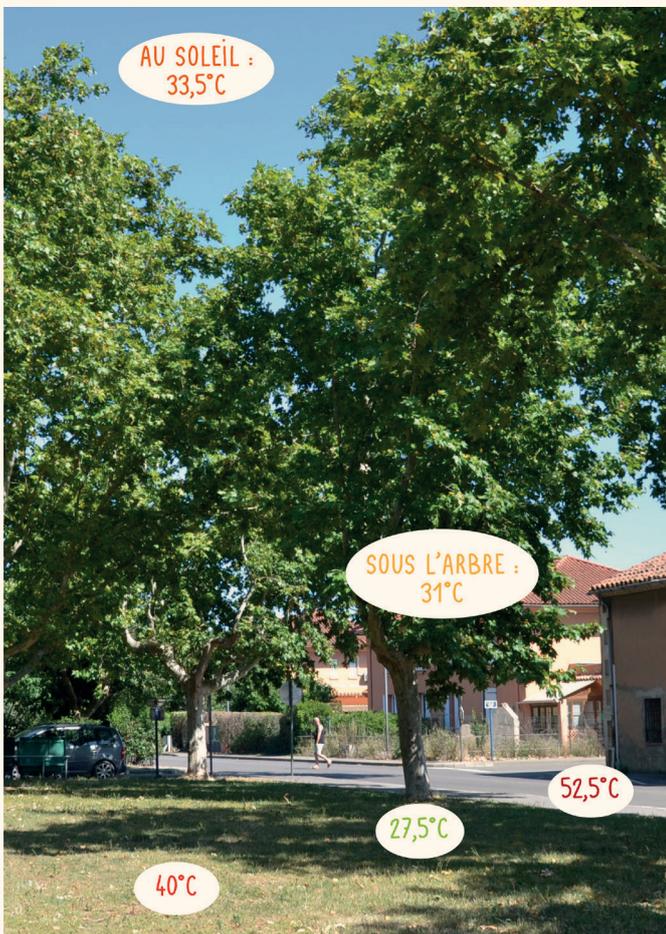
Source : CESE, juillet 2018

Le saviez vous ?

Les territoires et les villes de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur développent de plus en plus la présence de la nature qui rafraîchit la ville et limite les inondations. Ils apportent également d'autres bénéfices parmi lesquels :

- Les plantes améliorent la qualité de l'air, grâce à l'absorption du CO₂. Elles peuvent aussi épurer l'eau qui entre dans le sol.
- Les animaux se nourrissent de plantes et graines et sont dépendants de la présence de la nature en ville. Les habitants sont aussi de plus en plus nombreux à bénéficier des récoltes de potagers urbains qui sont en développement, tout comme les fermes urbaines.
- Les habitants des villes sont en demande d'espaces végétalisés, propices à la détente, à la convivialité, aux loisirs... Certains sont engagés dans leur développement et entretien, créant du lien social entre riverains

ZOOM SUR L'ARBRE, CLIMATISEUR NATUREL



Si la température de l'air sous l'arbre est de 31 °C et au soleil de 33,5°C , la différence est bien plus importante quand nous prenons la température des matériaux de surface. Au soleil, l'inertie thermique (capacité des matériaux à stocker la chaleur) est différente entre le bitume dont la température est à 52,5°C et l'herbe à 40°C.

À l'ombre de l'arbre, les températures de surface sont respectivement de 31°C et 27,5°C du fait de l'apport de fraîcheur apporté par l'arbre qui fait écran.

L'énergie solaire étant absorbée en grande partie par la couverture végétale (les plantes consomment d'ailleurs une part de cette énergie solaire pour la photosynthèse). (source : ACTERRA et al., 2018).

POUR ALLER PLUS LOIN



SITES INTERNET

> **Avis du CESE (Conseil Economique, Social et Environnemental), La nature en ville : comment accélérer la dynamique ? Annabelle Jaeger, en juillet 2018**

http://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2018/2018_21_nature_ville.pdf



OUVRAGES

> **Vivre la nature en ville**

Charlène Gruet, éditions Ulmer, 2021

> **Guide de la nature en ville**

Guillaume Eyssartier, Édition Belin , 2015

> **La nature en ville - Cahier d'observation et d'activités Colibris - 4/7 ans**

François Lasserre et Isabelle Simler, édition Nathan, 2018

> **La nature en bord de mer**

Marc Giraud et Sonia Dourlot, édition Delachaux, 2020

> **La vie secrète des arbres**

Peter Wollleben et Corinne Tresca, édition Les Arènes, 2017

> **Des arbres dans la ville : l'urbanisme végétal**

Caroline Mollie, édition Actes Sud, 2020

> **Du bon usage des arbres : un plaidoyer à l'attention des élus et des énarques**

Francis Halle, édition Actes Sud, 2011

- PANNEAU 5 - LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET LA SANTÉ

MESSAGE CLÉ

La ville est organique, elle a sa vie, ses flux, elle a des secteurs qui souffrent, d'autres qui la régénèrent. Il faut la considérer comme un écosystème vivant dans lequel chaque activité humaine, grande ou petite, courte ou pérenne, influence le tout.

La trame verte et bleue (TVB) est une démarche qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges pour que les espèces animales et végétales puissent, comme les êtres humains, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer... et assurer ainsi leur cycle de vie. La trame verte et bleue porte l'ambition d'inscrire la préservation de la biodiversité dans les décisions d'aménagement du territoire, contribuant à l'amélioration du cadre de vie et à l'attractivité résidentielle et touristique.

Prendre en compte la biodiversité est une obligation réglementaire pour les collectivités. Le Code de l'urbanisme (article L.101-2, 6°) vise pas moins de 5 notions relatives à la protection écologique, dans le cadre de l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme : il s'agit des milieux naturels, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes et des continuités écologiques. Tous les "compartiments" de la biodiversité doivent désormais être intégrés dans la construction d'un projet urbain. Cette obligation se traduit dans l'ensemble des pièces du Plan local d'urbanisme (PLU) ou du Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi). En prenant en compte la biodiversité, l'élaboration ou la révision des PLU(i) sont des opportunités pour construire un cadre de vie sûr, sain, attractif pour aujourd'hui et pour demain.

Les trames régénératrices, verte, brune, bleue, blanche et noire prennent leur sens dans un travail de co-construction avec l'ensemble des acteurs et usagers de la ville : citoyens, entreprises, institutions, universités, et c'est en les traçant de concert qu'on peut réellement modifier notre relation avec la nature en milieu urbain.

QUELS OBJECTIFS SELON LES DIFFÉRENTES TRAMES ?

La trame verte

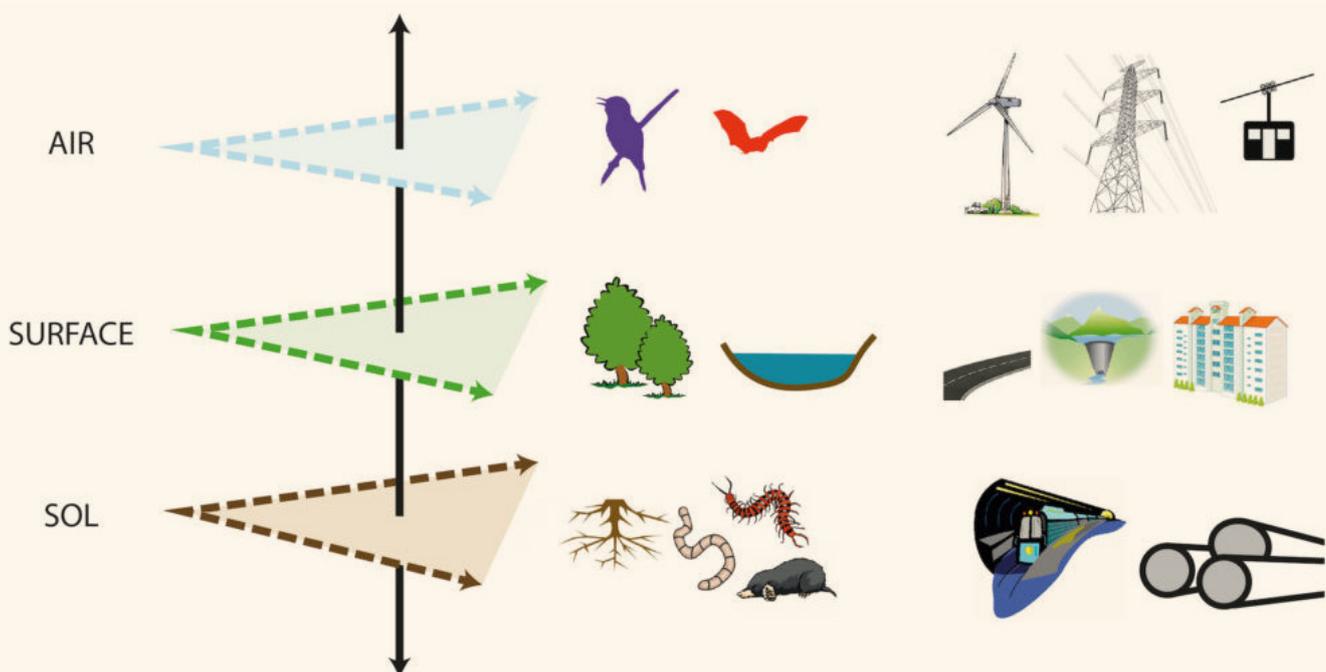
L'objectif est de ramener de la biodiversité dans les espaces non bâtis grâce à une continuité écologique de surface. En différenciant les espaces par des variétés de flores endogènes pour multiplier les habitats faunistiques : insectes, pollinisateurs, petits mammifères, ... La trame verte ne doit plus être théâtralisée, elle s'impose par ses fonctions : une fonction réparatrice, en captant la pollution, en nous protégeant des phénomènes climatiques extrêmes comme la montée des eaux ou les îlots de chaleur, mais aussi une fonction alimentaire (permaculture...).

La trame bleue

L'objectif est ici de redonner vie aux cours d'eau et à leurs berges, aux espaces aquatiques marins et côtiers, et plus généralement à toute zone humide, en stimulant et protégeant la faune et la flore qui en composent l'écosystème, le tout en développant des usages pour les humains compatibles avec cette biodiversité.

La trame brune

L'objectif est d'avoir une continuité des sols, ce qui permet de restaurer leur capacité. Les sous-sols abritent une forte diversité d'organismes qui y trouvent un lieu de vie et de déplacements : champignons, bactéries, invertébrés, et petits mammifères (constructeurs de galeries et de terriers) et aussi des végétaux (système racinaire). On estime qu'un quart des espèces animales vivent sous terre. En milieu urbain, leurs déplacements sont susceptibles de se heurter à de nombreux obstacles souterrains fragilisant le développement de leur espèce. La question n'est pas de venir supprimer l'ensemble des infrastructures souterraines, mais bien de penser comment intégrer ses continuités dans les métamorphoses urbaines à venir, comment l'innovation constructive peut apporter des réponses.



Source : Benoît BOLDRON, urbaniste, maître de conférences et responsable habitat à Toulouse, 2020

La trame blanche

L'objectif est de restaurer des systèmes avec un minimum de perturbations sonores. Comme pour l'être humain, le son revêt une importance cruciale pour la biodiversité. Communications, parades amoureuses, cris d'alarme et de reconnaissance sont autant de manifestations du langage sonore par les espèces (oiseaux, batraciens, chiroptères...). Dans un contexte où notre société est de plus en plus bruyante (routes, bateaux à moteur, survols aériens, loisirs estivaux...), des études pointent du doigt les effets néfastes de la pollution sonore sur la biodiversité. Modulation des chants d'oiseaux, augmentation du stress, perturbation de la sélection génétique sont autant d'exemples qui montrent la nécessité de mettre en place des outils de prise en compte des effets du bruit humain sur les espèces et la mise en place de trame blanche.

La trame noire

L'objectif est de limiter la dégradation et la fragmentation des habitats dues à l'éclairage artificiel, par une gestion différenciée de l'éclairage public, mais aussi dans l'habitat privé et le secteur tertiaire. Cela afin de donner à la biodiversité nocturne un espace de vie continu limitant les facteurs de désorientation des insectes et mammifères diurnes. Car là encore, la perte des fondements de leur habitat diminue leur capacité de déplacements, et donc leur recherche de nourriture et leur reproduction, etc. Sachant qu'une pipistrelle mange l'équivalent de 3000 moustiques par nuit...

IL EXISTE ÉGALEMENT D'AUTRES TRAMES COMME :

- La trame turquoise liée spécifiquement aux enjeux de zones humides,
- La trame aérienne qui est liée aux espèces qui volent (éoliennes, lignes Haute Tension...),
- La trame bleue marine qui est liée à l'océan,
- La trame olfactive qui concerne le système olfactif très développé chez de nombreuses espèces vivantes. Elle vise les perturbations créées par des activités humaines qui peuvent perturber le déplacement des espèces.

POUR ALLER PLUS LOIN



SITES INTERNET

> DREAL PCA fiches espaces

- www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/FichesEspcesTVBPACA_01072015.pdf
- [Trame verte et bleue, Centre de ressources pour la mise en œuvre de la Trame verte et bleue](#)

> **Trame verte, trame bleue et autres trames, par Romain Sordello**

<https://www.sfecologie.org/regard/r72-mai-2017-r-sordello-corridors-ecologiques/>

> **À la découverte de la Trame noire, OFB, 2021**

<https://ofb.gouv.fr/actualites/la-decouverte-de-la-trame-noire#:~:text=Qu'est%2Dce%20que%20la,graves%20cons%C3%A9quences%20pour%20la%20biodiversit%C3%A9.&text=Pour%20lutter%20contre%20ces%20effets,propice%20%C3%A0%20la%20vie%20nocturne.>

> **ADEME**

<http://multimedia.ademe.fr/catalogues/complement-guide-aeu-ecosystemes/files/assets/common/downloads/publication.pdf>

> **ARBE (PLU(i) & biodiversité : concilier nature et aménagement)**

<https://fr.calameo.com/read/0027565423ffb6819caa5>



OUVRAGES

> **Trame verte et bleue dans les agglomérations, quels projets de territoire ?**

Colloque d'Educagri, 2011

> **Trames vertes urbaines: De la recherche scientifique au projet urbain**

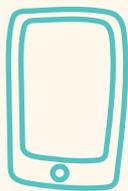
Philippe Clergeau et Nathalie Blanc, édition Le Moniteur, 2013

> **Nature en ville : désirs et controverses.**

Lise Bourdeau Lepage, édition la librairie des territoires, 2017

> **La place du vivant non humain en ville de plus en plus plébiscitée par les citoyens**

Philippe Clergeau, revue RIURBA, 2020



SUR LA TABLETTE

> **MOOC Nature For City Life Romain Sordello**

- PANNEAUX 6.1, 6.2 ET 6.3 - LES INITIATIVES DE TA VILLE

LES ENJEUX DU TERRITOIRE



Source : www.observatoirevillesvertes.fr

Dans la perspective des changements climatiques en cours et à venir, certains enjeux de territoire se dégagent sur les territoires métropolitains en matière de qualité de l'air et de santé, de la disponibilité et de la qualité de l'eau, de la sécurité des infrastructures et habitats, ou encore de la protection du patrimoine naturel et agricole.

En effet, l'augmentation des températures annuelles moyennes s'accompagne d'une baisse conséquente de la quantité d'eau disponible en surface et en souterrain. La problématique de l'eau est également qualitative, avec une dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau qui peut engendrer une perturbation de l'alimentation en eau potable, des conflits d'usages, mais également une perturbation importante des écosystèmes aquatiques due à une augmentation de la température de l'eau et d'une baisse des débits.

Les aléas climatiques se traduisent également par une augmentation du risque de submersion marine et d'inondation.

Il est donc nécessaire d'anticiper et d'appréhender les enjeux de sécurité des populations et de sécurité et de mise en protection des aménagements, infrastructures et habitats. L'adaptation des activités humaines, qu'elles soient agricoles, viticoles, tertiaires, industrielles ou touristiques à ces risques de submersion et inondation, constitue également un enjeu de territoire important.

- PANNEAU 6.1 - TOULON-PROVENCE-MÉDITERRANÉE

DESRIPTIF

La métropole Toulon-Provence-Méditerranée regroupe 12 communes sur un territoire de près de 36 654 hectares. La métropole compte 444 828 habitants (source INSEE, population légale en vigueur à compter du 1er janvier 2021), représentant environ 40% de la population du département du Var. Entre mer et terre, le territoire classé comme le plus touristique de France dispose de plus de 200 kilomètres de littoral et des massifs montagneux offrant des chemins de randonnées au panorama d'exception.

PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL (PCAET) DE LA MÉTROPOLE

Dans son PCAET, la métropole Toulon-Provence-Méditerranée (TPM) prend en compte 8 axes (Source : <https://metropoletpm.fr/tourisme/article/plan-climat-air-energie-territorial>) :

- Renforcer l'intégration du développement durable dans le fonctionnement interne de TPM.
- Organiser la gouvernance, la communication et l'animation du PCAET.
- Réduire la consommation énergétique des bâtiments des secteurs résidentiel et tertiaire.
- Poursuivre la politique de mobilité durable à l'échelle du territoire.
- Poursuivre la politique d'aménagement durable du territoire.
- Développer la production et l'utilisation des énergies renouvelables.
- Pérenniser les activités économiques du territoire en renforçant les mesures d'adaptation et en développant une économie circulaire.
- Renforcer la préservation des milieux naturels.



Toulon : des initiatives citoyennes pour préserver l'environnement (ramassage citoyens au port Saint-Louis à Toulon) © Lucas Stofa - Chercheurs en herbe

LES ACTIONS MISES EN ŒUVRE PAR LA MÉTROPOLE TPM

Plusieurs actions du PCAET sont d'ores et déjà mises en œuvre, parmi lesquelles :

- L'étude de faisabilité concernant la création d'une ressourcerie, dont l'enjeu est de récupérer et réparer les objets afin de leur donner une seconde vie.
- La démarche Cit'ergie, labellisation associée aux thématiques air-énergie-climat.
- L'élaboration du schéma directeur énergie, qui établit un diagnostic des réseaux énergétiques existants et définit leur stratégie de développement à l'échelle du territoire. L'enjeu est d'intégrer l'emploi d'énergies renouvelables et d'orienter l'aménagement du territoire en fonction des ressources énergétiques disponibles.
- La démarche « Îles d'Hyères durables ». Il s'agit de renforcer le déploiement des actions de développement durable à l'échelle des îles d'Hyères (Port-Cros, Porquerolles, Le Levant).
- Le soutien à l'acquisition de vélos électriques pour les habitants du territoire.
- La plateforme de rénovation énergétique.

Le saviez-vous ?

- Le projet métropolitain de TPM a été adopté le 30 septembre 2021, avec comme axe n°1 « Une métropole écoresponsable ». Il constitue une feuille de route pour la mise en œuvre des politiques publiques, pour répondre aux enjeux du territoire, pour s'engager vers un mode de développement plus durable, pour relever les grands défis climatiques, économiques, environnementaux et sociaux de demain.
- Depuis 2002, plusieurs Contrats de baie ont été engagés par la Métropole TPM, sur la Rade de Toulon, puis sur les Îles d'Or, afin de mener une démarche globale d'amélioration de la qualité des eaux et des milieux aquatiques et de conduire des programmes d'actions ambitieux sur la gestion durable de la ressource en eau.
- Le Programme Alimentaire Territorial, en cours d'élaboration par la Métropole TPM, a été retenu par le ministère de l'agriculture et de l'alimentation comme lauréat national, couronnant la stratégie mise en œuvre depuis plus de 10 ans pour le développement des filières agricoles et aquacoles.
- Déjà fortement investie pour la transition énergétique et souhaitant tendre vers un territoire bas carbone, la Métropole TPM a un objectif de triplement de la capacité de production du réseau de thalassothermie à La Seyne-sur-Mer d'ici 2023.
- La restauration et la valorisation de la nature en ville sont également des objectifs identifiés et mis en œuvre par TPM : aménagement d'une « promenade verte » autour des anciens remparts de Toulon, création du parc de la Loubière (16 000 m²) sur une ancienne friche industrielle, mise en place d'un Sentier Métropolitain comme support de sensibilisation aux bienfaits de la nature face au changement climatique, etc.

POUR ALLER PLUS LOIN



SITES INTERNET

> **Les Salins d'Hyères**

<https://metropoletpm.fr/sites/new.tpm-agglo.fr/files/salinstpm-ed2018.pdf>

> **Le projet métropolitain**

<https://metropoletpm.fr/publication/projet-metropolitain>

> **Le Plan vélo 2021**

<https://metropoletpm.fr/publication/plan-velo-2021>

> **Espace Nature départemental du Plan**

<https://www.var.fr/espace-nature-d%C3%A9partemental-du-plan>

> **L'écoferme départementale du plan**

<https://www.var.fr/environnement/sensibilisation-a-l-environnement/ecoferme>

> **Syndicat Mixte SCOT Provence Méditerranée**

<http://www.scot-pm.com/>

> **Nature en ville, du concept à la gestion opérationnelle - Audat var, 2020**

<https://audat.org/2020/03/11/nature-ville-1/>



OUVRAGES

> **Les routes de l'eau dans le Var**

Bernard Jacquet, édition du Lau, 2012

- PANNEAU 6.2 - AIX-MARSEILLE-PROVENCE

DESCRIPTIF

La Métropole Aix-Marseille-Provence regroupe 92 communes, sur un territoire de 3 148 km², soit 10% de la superficie régionale. Elle est la plus vaste métropole de France : quatre fois le Grand Paris et six fois le Grand Lyon.

Avec 1 850 000 habitants, Aix-Marseille-Provence est également la plus peuplée des métropoles régionales. Les deux grands pôles urbains, Marseille (858 000 habitants) et Aix-en-Provence (142 000 habitants) regroupent à eux deux, un million d'habitants soit 54% de la population de la métropole.

Le territoire métropolitain présente un cadre géographique et paysager exceptionnel et diversifié. Aux nombreux massifs collinaires et leurs vallées à l'est s'opposent les étendues d'eau de l'étang de Berre et de l'étang de Bolmon à l'ouest. La façade littorale, longue de 255 kilomètres, voit alterner les espaces industrialo-portuaires (zone de Fos-sur-Mer, Grand Port maritime, port de la Ciotat) et les espaces de nature pittoresques dont le Parc national des Calanques entre Marseille et Cassis. Le territoire terrestre est quant à lui marqué à la fois par de nombreux espaces naturels remarquables pour partie protégés (Parc national des Calanques, Parc naturel régional de la Sainte Baume, Parc de la Côte bleue, réserves naturelles (Sainte-Victoire, Pourra-Domaine du Ranquet...)) et une urbanisation forte et multipolaire.

Sous pression de l'urbanisation, de la pollution, de la sur-fréquentation locale et touristique, ce sont en moyenne près de 200 ha/an d'espaces agricoles et naturels qui ont été grignotés par l'urbanisation entre 2006 et 2014. De plus, ils sont fragmentés par des autoroutes, voies rapides, lignes TGV, canaux...

La densité élevée de populations et l'attachement de celles-ci à leur territoire se traduit par une très forte fréquentation des espaces naturels. Ils deviennent des espaces de détente et de loisirs aussi bien sur terre que sur l'eau. Les signes de dégradations sont multiples : zones régulièrement incendiées, décharges sauvages, pollution des eaux, conflits d'usages...

QUELS ENJEUX POUR CE TERRITOIRE ?

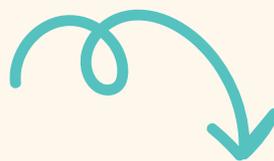
Le premier enjeu est de combler les manques en matière de protection et de gestion des espaces, afin de préserver les grands équilibres dans la structuration du territoire, mais également de préserver, voire de restaurer les connexions entre ces réservoirs de biodiversité, dans la perspective d'une Trame Verte et Bleue d'échelle métropolitaine.

De plus, ce territoire est très impacté par la pollution de l'air extérieur. Aussi, le premier défi est sanitaire. C'est le principal enjeu de la ZFE (Zone à Faibles Émissions), destinée à protéger les populations dans les zones denses les plus polluées, dans un objectif de réduire les émissions provenant du trafic routier, l'une des principales sources de pollution en ville.

Dans son Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET), la métropole Aix-Marseille-Provence (AMP) prend en compte 13 axes, mettant en oeuvre par exemple les actions suivantes :

- D'ici 2025, 50 % des achats ou renouvellements des bus seront électriques ou au GNV,
- Déployer un service métropolitain de la rénovation énergétique de l'habitat privé,
- Améliorer la Qualité de l'Air Intérieur (QAI) et dépolluer l'air des équipements éducatifs et des bâtiments publics,
- Accompagner la création d'une Zone à Faibles Emissions Mobilité (ZFEM),
- Accompagner les communes dans la rénovation énergétique de leur patrimoine,
- Accélérer d'ici 2023, le développement des raccordements des navires à quai sur le réseau électrique et sur des piles à combustible alimentées à l'hydrogène,
- Intégrer des critères climat air énergie dans les Délégations de Service Public (DSP) et Régies de l'Eau et l'Assainissement,
- Instaurer un dispositif de soutien technique et financier des projets de production d'énergie renouvelable,
- Accompagner et développer l'agriculture urbaine,
- Mettre en œuvre la stratégie H2 de la Métropole pour structurer la filière et devenir le hub méditerranéen de l'hydrogène,
- Étudier la mise en œuvre d'un service public de fret ferroviaire,
- Verdir les villes en renforçant la place de l'arbre en ville, en créant de nouveaux parcs et espaces publics végétalisés.

PLUS D'INFOS ICI



https://www.ampmetropole.fr/sites/default/files/2020-01/synth%C3%A8se_PCAEM.pdf

Le territoire dispose de nombreux espaces naturels remarquables. Ils constituent des lieux de détente, de loisirs et de sports pour bon nombre de citoyens. Ils attirent chaque année 6 millions de visiteurs. C'est pourquoi un Schéma Directeur d'Accueil des Publics en Espaces Naturels est élaboré.

Il est destiné à organiser l'accueil des visiteurs, tout en assurant la préservation des lieux. De nombreuses actions de sensibilisation pour le respect de ces lieux sont organisées vers le public (exemples : sensibilisation du grand public à l'exploitation forestière durable pour une meilleure acceptation sociale de la coupe de bois réalisée par l'association Forêt Modèle de Provence, journée internationale de la forêt en mars, réalisation de l'atlas de la biodiversité, les fêtes du bassin versant de l'Huveaune pour la protection de l'espace aquatique...).

Par ailleurs, les espaces naturels, notamment dans les zones humides, constituent des "Puits Carbone", par leur capacité à absorber le CO₂ et produire de l'oxygène. Ces espaces sont protégés sans être sanctuarisés. Une grande concertation a été menée vers la population pour l'amener à mieux prendre conscience de l'intérêt de profiter et de protéger les espaces naturels urbains. Ainsi, 25 randonnées urbaines organisées dans la métropole par le Bureau des Guides ont rassemblé plus de 400 participants. Ces balades qui traversent des espaces urbains et naturels font l'objet de fiches disponibles sur le net.

Dans le même temps, une action est menée dans le cadre de la cohésion sociale autour des jardins partagés. Les habitants de quartiers prioritaires sont accompagnés afin de favoriser dans un même ensemble : retour à la nature, sensibilisation à une alimentation mieux équilibrée, dépense physique, gestion des déchets,

L'étude et la mise en œuvre de biais d'atténuation des changements climatiques et de résilience face à leurs impacts est donc un enjeu majeur des années à venir pour le territoire.

Le saviez vous ?

La Métropole adopte son Plan Climat-Air-Energie métropolitain le 16 décembre 2021. Ce document engage le territoire dans 5 ambitions à l'horizon 2050 :

- Inventer une Métropole neutre en carbone,
- Réduire de 50% les consommations d'énergie du territoire métropolitain,
- Une Métropole à énergie positive, qui produit 100 % de l'énergie qu'elle consomme,
- Une Métropole engagée dans la préservation de la santé de sa population par la réduction des émissions de polluants et des nuisances sonores,
- Une Métropole qui s'adapte aux impacts du changement climatique pour assurer la pérennité de son développement économique, la sécurité de sa population et la préservation de ses ressources naturelles.

POUR ALLER PLUS LOIN



SITES INTERNET

> Plan Climat Air Energie Métropolitain

- https://www.ampmetropole.fr/sites/default/files/2020-01/synth%C3%A8se_PCAEM.pdf
- <http://www.grec-sud.fr/nouvelles/un-cahier-thematique-dedie-a-la-metropole-aix-marseille-provence/>

> Fiches de l'agence d'urbanisme

<https://www.agam.org/>

> GREC-Sud

http://www.grec-sud.fr/wp-content/uploads/2019/03/Cahier_MAMP_GREC_SUD_decembre_2018.pdf



PUBLICATIONS

> Regards de l'Agam n°75

ENVIRONNEMENT : Chaud Dehors ! De la Fraîcheur face aux îlots de chaleur urbains
Audrey Aubert

> Regards de l'Agam n° 91

ENVIRONNEMENT : Ville perméable, ville désirable : quand l'eau refait surface

> Regards de l'Agam n° 99

Fiche durable ville désirable

- PANNEAU 6.3 - NICE-CÔTE-D'AZUR

DESCRIPTIF

La métropole Nice-Côte-d'Azur regroupe 49 communes sur 1 466 km², soit un tiers de la superficie du département des Alpes-Maritimes. Elle abrite 550 000 habitants dont une majorité vit en milieu urbain (79%), entre Nice, Cagnes-sur-Mer et Saint-Laurent-du-Var.

QUELS ENJEUX POUR CE TERRITOIRE ?

Le territoire métropolitain constitue un hot spot pour la biodiversité reconnu internationalement. De la mer aux cimes du Mercantour, il est très riche et varié, avec 59 zones naturelles d'intérêt écologique (dont 6 marines), plus de 80% d'espaces naturels terrestres, 48 km de littoral et 45 masses d'eau de surface (cours d'eau, lacs, estuaires, etc.). Il abrite également de :

- Nombreux espaces protégés : le Parc National du Mercantour (2 100 km² et 28 communes, dont 11 métropolitaines), le Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur, 34% du territoire classé Natura 2000 (13 sites Natura 2000 dont 1 marin répartis sur 38 communes de la Métropole), le sanctuaire Pélagos, 4 arrêtés préfectoraux de protection de biotope ;
- Nombreuses espèces protégées, endémiques et remarquables (nivéole de Nice, Spéléomante de Strinati, lézard ocellé...).

Au-delà de la variété des paysages et lieux de vie, trois espaces distincts se dessinent de part leurs caractéristiques géographiques, les formes d'occupation du territoire et les activités économiques qui s'y développent :

- La façade littorale est marquée par des attractivité touristique et économique fortes, lieu de concentration de l'urbanité et des activités économiques du territoire métropolitain.
- Le Moyen Pays dont l'activité agricole doit être préservée en créant des zones agricoles adaptées aux espaces concernés (cultures en restanques, jardins en socles) - présente également un potentiel touristique important dû à ses qualités paysagères exceptionnelles : Baous, collines, villages perchés.
- Le Haut Pays Montagnard, caractérisé par des espaces naturels et une biodiversité d'une grande richesse, objet de protections spécifiques avec notamment le Parc National du Mercantour, et où l'économie repose sur des activités agricole, sylvicole et pastorale, ainsi que sur les stations de sport d'hiver.



Campus universitaire de Valrose à Nice (Université Côte d'Azur)
© Lucas Stofa - Chercheurs en herbe



Le saviez vous ?

La Métropole a approuvé son nouveau PCAET en octobre 2019.
Il fixe des objectifs concernant :

- la baisse des émissions de gaz à effet de serre : atteindre la neutralité carbone en 2050
- la réduction des consommations énergétiques : faire baisser de 18% la consommation d'énergie finale
- le développement des énergies renouvelables : atteindre une part de 18% d'énergies renouvelables d'ici 2025
- la séquestration du carbone par les milieux naturels ou la qualité de l'air : - 44% de l'ensemble des polluants atmosphériques recherchés.

EXEMPLE DE L'ACTION 1.4 : LE PLAN DE RECONQUÊTE DE LA NATURE ET DE LA BIODIVERSITÉ

- Stopper l'érosion de la biodiversité et rendre le territoire plus fonctionnel pour les espèces en maintenant ou restaurant les continuités écologiques, ce fonctionnement écologique du territoire étant perturbé par le changement climatique.
- Renaturer le territoire, et prioritairement pour des « villes nature et perméables », afin que les habitants et le territoire profitent des effets bénéfiques de la nature.
- Fédérer les acteurs pour optimiser l'action locale.

DESCRIPTION

- Formalisation du Plan de reconquête de la nature et de la biodiversité, dont certaines actions identifiées et emblématiques sont d'ores et déjà inscrites dans le Plan Climat Air-Énergie Territorial.
- Réalisation d'un Atlas métropolitain de la biodiversité.
- Mise en œuvre de la Trame verte et bleue (démarche routes durables...).
- Renforcement de la prise en compte du volet biodiversité dans les autres politiques publiques, dont le changement climatique renforce la pression sur la faune et la flore, en limitant et évitant les impacts :
 - Du débroussaillage, et notamment avec l'application croissante des Obligations Légales de Débroussaillage sur les milieux forestiers,
 - Des travaux de sécurisation des personnes face aux risques d'inondations, de chutes de pierres... pour préserver la faune et la flore des milieux humides, des falaises, etc., du développement des équipements et infrastructures des énergies renouvelables,
 - De la végétalisation des espaces (choix des espèces adaptées, non envahissantes...),
 - De la lutte contre la pollution lumineuse (élaboration d'une trame noire, adaptation de l'éclairage aux enjeux biodiversité...), de l'urbanisation en générale,
 - Mise en place d'un observatoire opérationnel métropolitain de reconquête de la nature et de la biodiversité, en tant qu'outil d'aide à la décision et à l'action pour les acteurs du territoire,
 - Candidature à la démarche nationale « Territoire engagé pour la nature ».

Certaines des actions de ce Plan Nature et Biodiversité relatives à la végétalisation et la renaturation sont décrites dans les autres actions du PCAET.

Domaine I - Décliner notre vision pour une Métropole verte de la Méditerranée Axe I.4 - Développer la résilience du territoire face aux impacts du changement climatique : des solutions basées sur la nature

POUR ALLER PLUS LOIN



SITES INTERNET

> GREC Sud

http://www.grec-sud.fr/wp-content/uploads/2021/07/Cahier_territorial_NCA_GREC_SUD_juin_2021_VF_HD.pdf

> Métropole Nice-Côte-D'azur

- http://www.nicecotedazur.org/uploads/media_items/mnca-rapport-activite-dev-durable-2019-a4-web-taille-r%C3%A9duite.original.pdf
- [PCAET NCA Annexe 2 - Programme d'actions - PCAET 2019-2025 \(nicecotedazur.org\)](#)

- PANNEAU 7 -

QUELLE VILLE DURABLE POUR S'ADAPTER AU MIEUX ?

MESSAGE CLÉ

Depuis les années 1990–2000, il s'agit de définir de nouvelles modalités d'aménagement et de construction urbaines qui permettent d'inventer de nouvelles réponses aux enjeux du XXI^{ème} siècle : tout nouveau projet urbain doit s'inscrire dans un développement global de ville durable.

Mais qu'est ce que cela signifie-t-il véritablement ?

5 RAISONS DE PRENDRE EN COMPTE LA NATURE EN VILLE

Construire une ville en équilibre avec son territoire

- Structuration et embellissement de l'espace.
- Composition et ambiance urbaine.
- Amplification et aération du tissu urbain qui participe à l'équilibre de la ville.
- Maillage des espaces : liaisons vertes, continuités écologiques, meilleure accessibilité.
- Conditions favorables à la vie (un sol vivant, cycle de l'eau, etc.).
- Adaptation aux changements environnementaux : « ville durable ».

Assurer le bien-être de ses habitants

Bien-être moral

- Contacts sensoriels (bruit, odeur, vue, contact sur la peau,...) liés aux conditions bioclimatiques, et physiques (biodiversité).
- Aménités paysagères, points de vue et lignes de ciel.
- Sentiment de liberté, espaces publics moins contraints, lieu de calme, de ressourcement, de détente, espace de respiration.
- Développement de l'imaginaire.

Bien-être physique :

- Santé (lieux exempts de bruit, de pollution de l'air ou de l'eau, absence d'îlot de chaleur urbain).
- Sécurité (gestion des risques naturels et technologiques).
- Alimentation (agriculture urbaine, jardins familiaux ou associatifs).

Offrir des lieux récréatifs et générateurs de lien social

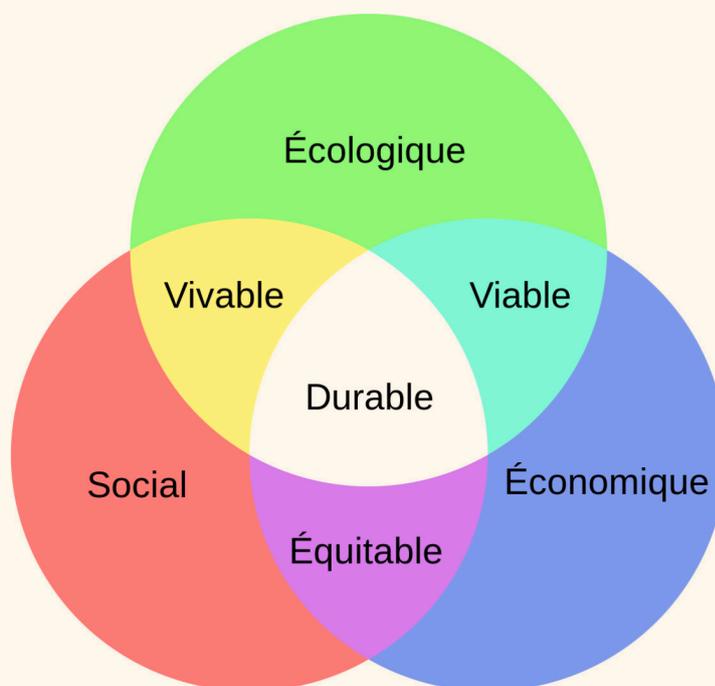
- Espaces fédérateurs, lieux de vie partagée et de rencontres.
- Lieu d'exploration.
- Loisirs, sports et activités de plein-air.
- Urbanité : capacité à créer du lien social en ville

Faire comprendre le fonctionnement du vivant

- Interaction du vivant (animal et végétal) avec l'humain, directe ou indirecte.
- Impact des humains sur la nature, positif et négatif.
- Indicateur de qualité de vie.
- Biodiversité : outil d'éducation des urbains à l'environnement du fait de notre empathie naturelle vis-à-vis de certains animaux et à proximité de chez soi.

Contribuer à donner une image positive et attractive de la ville

- Tourisme vert, patrimoine historique des parcs et jardins, évènements sportifs (course d'orientation...).
- Identité, valeur symbolique de la nature.
- Création de richesse, valorisation foncière.
- Filière horticole, entretien & création espaces verts.
- Économie d'énergie, gestion économe.



MAÏS COMMENT CELA FONCTIONNE ?

UN MILIEU DE VIE PARTICULIER (BIOTOPE)

Sol et sous-sol

La plupart des sols urbains sont d'anciens remblais, reconstitués sur dalle ou sur terrasse, ou sur d'anciennes carrières.

Ils sont généralement érodés, pauvres en matière organique, pollués (de sources diverses, directement liées à l'exploitation du site ou indirectes par exemple par la pollution de l'eau qui ruisselle), imperméabilisés.

Ces pressions ont des conséquences sur la biodiversité du sol et sur les risques naturels liés aux sols (inondation et glissement de terrain).

Eau

Cycle de l'eau anthropisé :
Système de circulation des eaux artificiel.

3 pressions: prélèvement (diminue l'infiltration de l'eau et l'approvisionnement des nappes), rejet (mélange des eaux usées et polluées aux eaux de pluies, pollution des nappes par infiltration) et imperméabilisation du sol (diminution de l'infiltration, lessivage des chaussées et ruissellement provoquant inondation et pollution des cours d'eau).

Le milieu urbain est généralement plus sec (sol et air) que le milieu rural environnant.

INTERACTION DU MILIEU (BIOCÉNOSE) SUR LE VIVANT

- Amélioration de la structure et du fonctionnement des sols.
- Prévention des risques naturels.
- Sol = réacteur biogéochimique sur lequel fonctionnent les écosystèmes, donc un sol de bonne qualité a des répercussions sur les autres composantes du biotope.

- Rôle épurateur de l'eau qui s'infiltré dans les nappes donc amélioration de la qualité des sources.
- Lutte contre le ruissellement excessif provoquant des inondations.

UN MILIEU DE VIE PARTICULIER (BIOTOPE)

Air

Concentration des polluants liée à la densification urbaine (transports, énergie, résidus des produits phytosanitaires utilisés en agriculture conventionnelle et que l'on retrouve en ville...) augmentant les risques de cancers, de morbidité et de mortalité chez l'humain.

La pollution a aussi des impacts sur les matériaux des bâtiments et sur la biodiversité. Contribution au climat urbain.

Bruits, perçus comme une composante atmosphérique : pollution sonore liée aux activités anthropiques en ville. Répercussions sur le fonctionnement des écosystèmes et effets sanitaires sur les êtres humains.

Climat

(Précipitation, air, ciel, soleil, vent) :

L'imperméabilisation des sols et morphologie du bâti ont des conséquences sur les transferts thermiques et donc sur la température, les précipitations et la couverture nuageuse (phénomène d'îlots de chaleur urbains : élévation localisée de température en ville influence également la qualité de l'air).

Lumière

De jour, la lumière en ville est souvent insuffisante pour les végétaux, en raison de l'interception lumineuse des bâtiments ; à l'inverse de nuit, la lumière y est trop présente à cause de l'éclairage artificiel.

INTERACTION DU MILIEU (BIOCÉNOSE) SUR LE VIVANT

- Dépollution de l'air et stockage de carbone.
- Réduction du bruit, effet acoustique.

- Rôle de climatiseur, effet rafraîchissant grâce au phénomène d'évapotranspiration à condition d'avoir des masses végétales importantes et suffisamment alimentées en eau.
- Isolation thermique sur les bâtiments.

- Rôle des trames noires pour éviter un maximum de perturbation pour la faune et la flore.

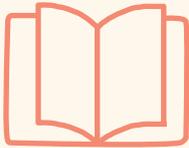
EN SYNTHÈSE

5 CHIFFRES-CLÉS À RETENIR



Source : www.observatoirevillesvertes.fr

POUR ALLER PLUS LOIN



OUVRAGES ET PUBLICATIONS

> **« Repenser la ville à l'heure des injonctions au développement durable », Questions de communication, 25**

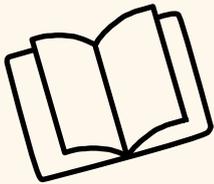
Hamman Philippe, 2014, p. 81-101

> **Les inégalités environnementales**

Larrère Catherine, 2017, PUF

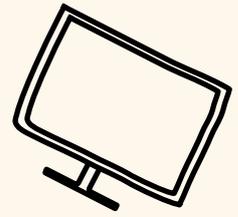
> **La ville durable. Paradoxes et limites d'une doctrine d'urbanisme émergente**

Levy Albert, Esprit, Décembre(12), p. 136-153, 2009,



- POUR EN SAVOIR PLUS -

PETITE BIBLIOGRAPHIE NON EXHAUSTIVE



> **« Climat et ville : interactions et enjeux en Provence-Alpes-Côte d'Azur »**

GREC PACA, juin 2017 GREC-SUD

<http://www.grec-sud.fr/article/toutes-nos-publications-en-un-seul-clic/>

> **« Provence-Alpes-Côte d'Azur, une région face au changement climatique »**

GREC PACA, novembre 2015 GREC-SUD –

<http://www.grec-sud.fr/article/toutes-nos-publications-en-un-seul-clic/>

> **Aménager avec la nature en ville - Des idées préconçues à la caractérisation des effets environnementaux, sanitaires et économiques**

Juin 2017. Ouvrage. FEIX Isabelle, MARQUET Sarah, THIBIER Emmanuel.

ADEME. <http://www.ademe.fr/amenager-nature-ville>

> **Faire la ville dense, durable et désirable Agir sur les formes urbaines pour répondre aux enjeux de l'étalement urbain**

Février 2018. Guide pratique. I Care & Consult, ADEME.

<http://www.ademe.fr/faire-ville-dense-durable-desirable>

> **Écosystèmes dans les Territoires - Cahiers techniques de l'AEU2 Réussir la planification et l'aménagement durables**

Janvier 2015. Guide pratique. ADEME. Pdf, Epub .

<http://www.ademe.fr/ecosystemes-territoires>

> **Climat et Énergie / Cahiers techniques de l'AEU2 - Réussir la planification et l'aménagement durables**

<https://www.ademe.fr/climat-energie>

> **Outil ARBOCLIMAT**

<http://www.arbre-en-ville.fr/arboclimat/>

> **État des lieux des connaissances sur le rafraîchissement urbain**

<https://www.ademe.fr/rafraichissement-villes-connaissances-besoin>

> **Projet SÉSAME**

un outil du Cerema pour aider les collectivités à sélectionner les espèces d'arbres en ville

<https://www.cerema.fr/fr/actualites/projet-sesame-outil-du-cerema-aider-collectivites>

> **Fiches CEREMA - Adapter l'espace public aux enjeux climatiques : à quel coût et pour quels bénéfices? Désimperméabilisation et renaturation des sols**

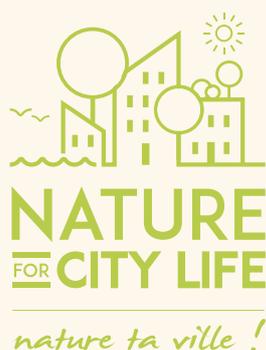
<https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/adapter-espace-public-aux-enjeux-climatiques-quel-cout-quels>

> **Éco quartiers Etude sur le coût global des espaces publics** DREAL PACA <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/etude-sur-le-cout-global-des-espaces-publics-a12310.html>

> **Nature for City Life - Un projet régional destiné à développer la nature en ville pour s'adapter face aux changements climatiques**

<http://www.nature4citylife.eu/>

- CRÉDITS ET REMERCIEMENTS -



L'exposition « Nature en ville et adaptation au changement climatique » a été créée dans le cadre du projet « Nature For City Life ».

Ce projet est piloté par la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur pour une durée de 5 ans (2017-2022).

Il est financé avec la contribution du programme LIFE de l'Union Européenne.



EN PARTENARIAT AVEC :

Les métropoles Aix-Marseille-Provence (AMP), Nice-Côte-d'Azur (NCA) et Toulon-Provence-Méditerranée (TPM), la ville de Marseille, le Laboratoire Population, Environnement et Développement (LPED) d'Aix-Marseille Université, l'association AtmoSud et le bureau des Guides du GR2013.



UNE EXPOSITION RÉALISÉE PAR :

Contenu

L'association Chercheurs en herbe

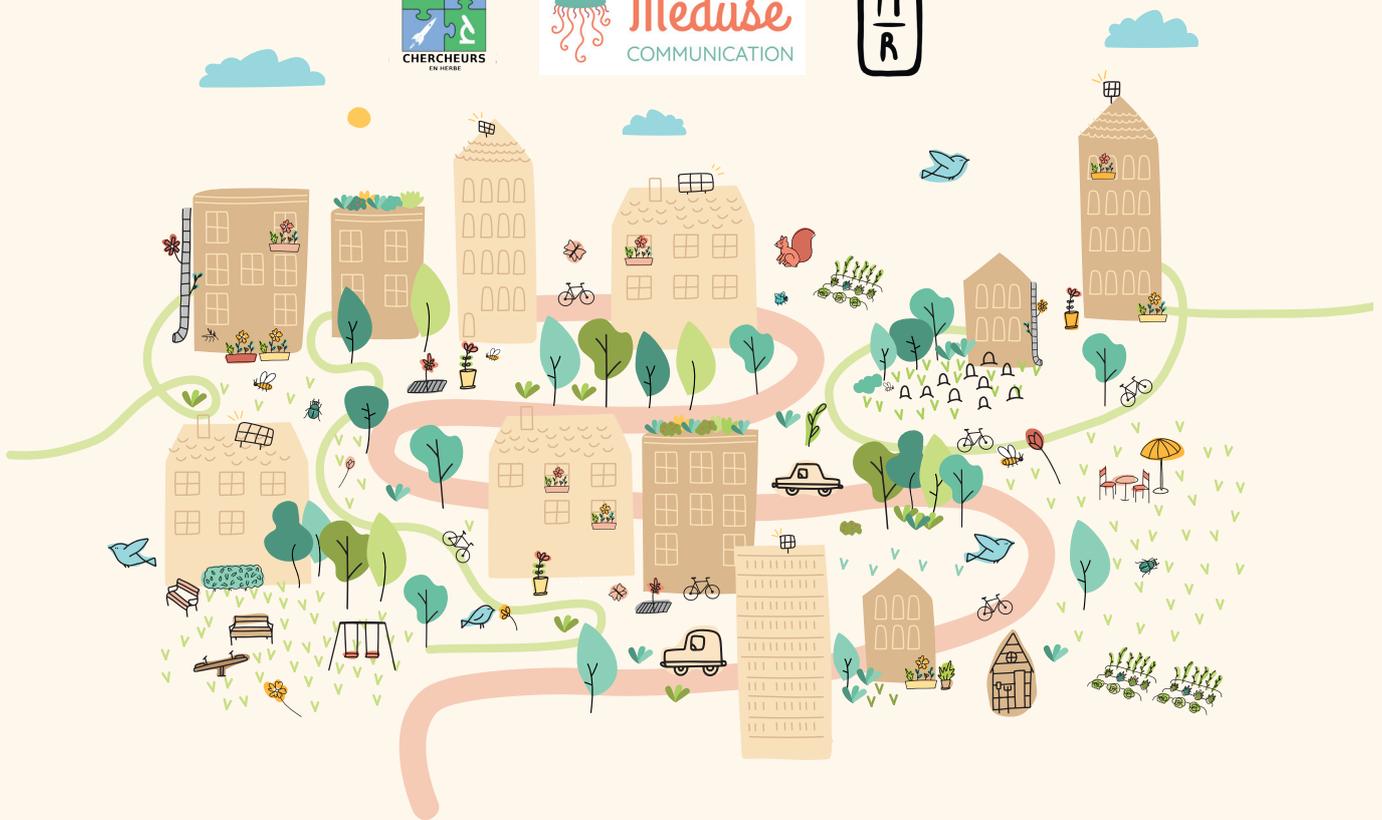
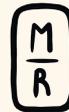
Cédric Larrodé

Lucas Stofa

Design graphique

Claire Marc (Méduse Communication)

Marion Riera



EXPOSITION
"NATURE EN VILLE ET ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE"

LIVRET DE PRÉSENTATION

SEPTEMBRE 2021

