

AMÉNAGER NOS VILLES ET VILLAGES AVEC L'EAU ET LA NATURE

UNE OPPORTUNITÉ FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
EN PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

MÉMENTO



Rédaction :



Partenaires :



Adopter des pratiques qui intègrent l'eau et la nature dans nos aménagements :

un indispensable pour faciliter notre adaptation au changement climatique

Les différentes crises traversées ces dernières années – crise sanitaire, épisodes caniculaires – ont ravivé le besoin de proximité avec la nature pour les citoyens. Les citoyens se sont réappropriés les espaces de nature situés à proximité de leurs lieux de vie, et la présence d'espaces verts fait désormais partie des préoccupations des Français au moment de choisir leur habitation.

Dans cette continuité, les records de températures moyennes mensuelles et la faiblesse des précipitations qui s'intensifient année après année ont rendues encore plus concrètes les questions sur la disponibilité de la ressource en eau, l'augmentation des risques naturels et les îlots de chaleur urbains.

Dans ce contexte, il est indispensable pour les territoires d'agir concrètement, à tous les niveaux, pour améliorer leur résilience face aux défis environnementaux. **La nature, à travers la préservation des sols, de l'eau, des espèces, est un levier essentiel à mobiliser dans l'aménagement de nos territoires pour garantir un cadre de vie de qualité, durable et attractif.**

Les solutions offertes par la nature se révèlent par ailleurs souvent moins coûteuses que les solutions dites « grises ». Elles sont également des opportunités pour offrir de nouveaux usages aux populations : lieux de promenade, de détente, de jardinage, de sport, mais également de découverte de la biodiversité...

À travers leurs choix d'aménagements, les acteurs de la ville ont donc la possibilité d'agir avec des solutions naturelles pour répondre aux attentes des citoyens, mais également répondre à leur niveau aux défis du changement climatique.

Ce mémento se veut être le « pense-bête » des élus, techniciens, professionnels... qui œuvrent pour l'aménagement des villes et villages. Depuis la planification jusqu'aux projets de construction ou d'aménagement des espaces publics, il propose aux concepteurs de la ville d'adopter de nouveaux réflexes et de nouvelles pratiques qui intègrent la nature et l'eau.

Ce document vous est proposé par l'Agence régionale pour la biodiversité et l'environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur [ARBE]. Il a été réalisé avec le soutien financier et technique de la Région Sud, de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse et de l'Office français de la biodiversité.

85%

des Français considèrent comme importante la proximité avec un espace vert. (UNEP-IFOP, 2016)

À NOTER

Favoriser la nature permet de répondre aux différents enjeux de la ville : mobilités douces, gestion des risques, préservation de la ressource en eau, préservation de la biodiversité, création de logements agréables à vivre, attractivité touristique et économique, souveraineté alimentaire, création de lien social, sensibilisation des publics...

L'eau : facteur de risque mais ressource vitale

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur se trouvera confrontée, au cours des vingt prochaines années, à des vulnérabilités croissantes qui impacteront l'environnement, l'économie et la société :

- diminution des réserves d'eau,
- plus grande fréquence des phénomènes extrêmes : sécheresse, précipitations diluviennes...

La tendance à l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des sécheresses est sensible depuis la fin des années 1980, comme le montre notamment la répétition des épisodes secs depuis le début du XXI^e siècle. Pour améliorer sa gestion de la ressource en eau, la France possède depuis la loi sur l'eau de 1992, deux outils de planification dédiés : les Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux [SDAGE] et les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux [SAGE]. Le SDAGE est un document essentiel destiné à assurer la gestion équilibrée et responsable des ressources en eau. Le SAGE est une déclinaison locale du SDAGE.



- Biodiversity and climate change, rapport de l'IPBES et du GIEC, 2021
- La nature en ville : comment accélérer la dynamique ? avis du CESE, 2018
- Groupe d'experts sur le climat Provence-Alpes-Côte d'Azur [GREC SUD] www.grec-sud.fr
- Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr
- Observatoire régional de la biodiversité et Observatoire régional de l'eau et des milieux aquatiques Provence-Alpes-Côte d'Azur www.arbe-regionsud.org
- SDAGE Rhône-méditerranée-Corse www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr



TACCT : une démarche complète pour s'adapter au changement climatique

La démarche Trajectoires d'adaptation au changement climatique des territoires [TACCT], proposée par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie [ADEME], permet d'élaborer une politique d'adaptation au changement climatique de « A à Z », du diagnostic de vulnérabilité jusqu'au suivi des mesures et à l'évaluation de la stratégie. Elle s'adresse aux collectivités, parcs naturels régionaux, pays, Schémas de cohérence territoriale [SCoT] ...



<https://tacct.ademe.fr/>

Sommaire

1 • LA PLANIFICATION : UN SOCLE RÉGLEMENTAIRE POUR AFFIRMER LE PROJET DE TERRITOIRE p.6

Principe 1 Associer toutes les parties prenantes p.7

Principe 2 Mieux connaître pour mieux protéger p.7

Principe 3 Mobiliser les outils réglementaires p.8

Principe n°12
Éclairage public :
et si on éteignait ? p.19

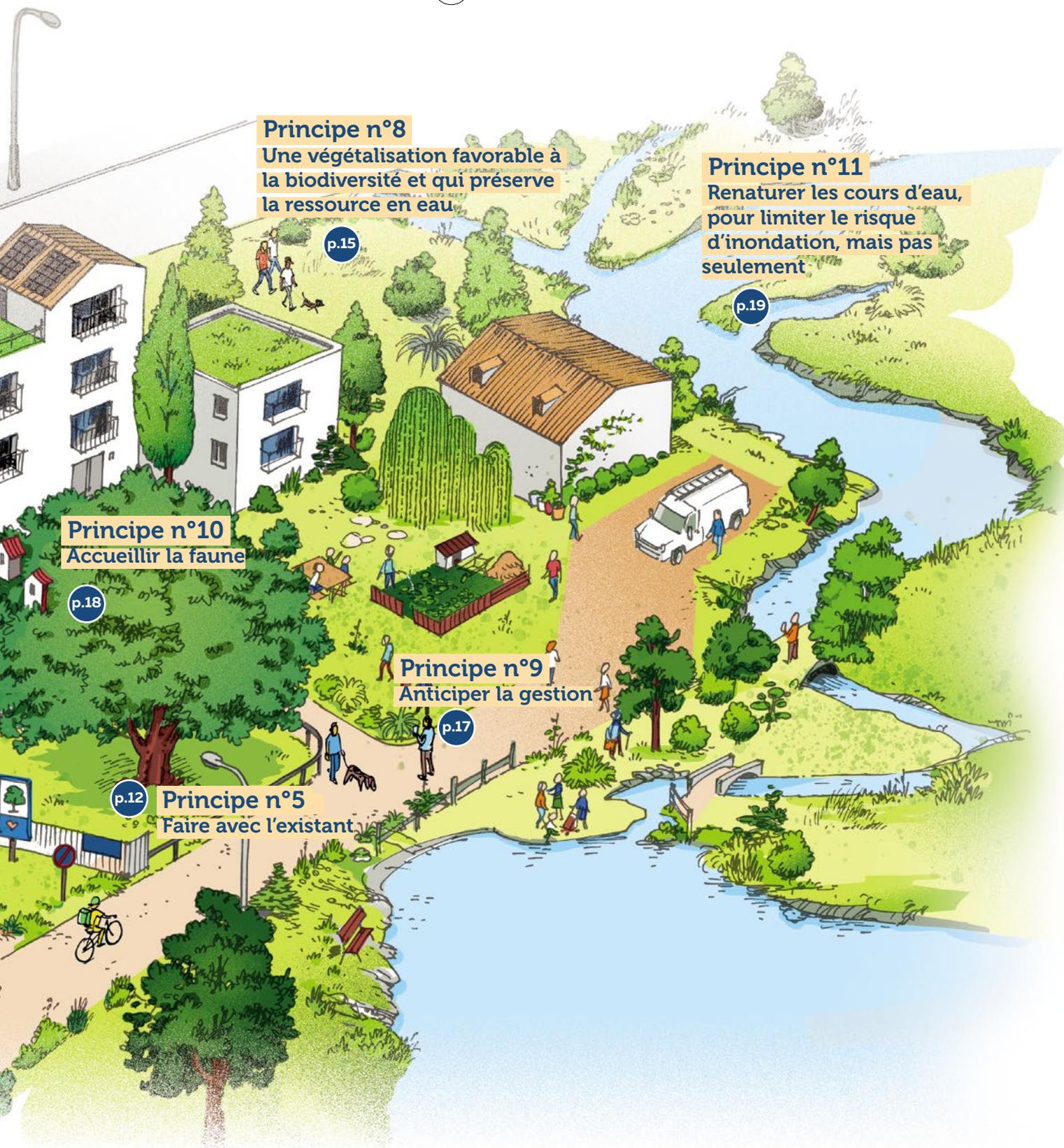
Principe n°6
Désimperméabiliser les sols pour
préserver la ressource en eau et
maintenir un sol vivant p.13

Principe n°7
Gérer durablement
les eaux pluviales p.14

Principe n°4
Réduire l'impact
des chantiers p.12



2 • INTÉGRER LA NATURE ET L'EAU DANS TOUS LES PROJETS D'AMÉNAGEMENT ET DE CONSTRUCTION p.10



Principe n°8
Une végétalisation favorable à la biodiversité et qui préserve la ressource en eau.

p.15

Principe n°11
Renaturer les cours d'eau, pour limiter le risque d'inondation, mais pas seulement

p.19

Principe n°10
Accueillir la faune

p.18

Principe n°9
Anticiper la gestion

p.17

Principe n°5
Faire avec l'existant

p.12

1 • LA PLANIFICATION : UN SOCLE RÉGLEMENTAIRE POUR AFFIRMER LE PROJET DE TERRITOIRE

Les documents de planification permettent de retranscrire le projet de territoire, depuis l'échelle régionale du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires [SRADDET] jusqu'à l'échelle intercommunale (SCoT, chartes de Parcs naturels régionaux) et locale des Plans locaux d'urbanisme [PLU] et Plans locaux d'urbanisme intercommunaux [PLUi]. Le document de planification est le socle qui permet d'ancrer réglementairement l'aménagement durable dans le projet de territoire.

Les Plans climat-air-énergie territoriaux [PCAET] sont également des outils à mobiliser pour planifier le développement de la nature en ville afin de contribuer à l'adaptation au changement climatique des territoires.

Depuis les dernières évolutions réglementaires, les documents de planification ont un rôle primordial pour freiner l'étalement urbain, limiter la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers et ainsi contribuer à l'atteinte du Zéro artificialisation nette des sols [ZAN].

Différents leviers peuvent permettre d'atteindre l'objectif de ZAN :

- Diminution de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers [NAF] ;
- Mobilisation de friches, logements et bâtiments vacants ;
- Proposition de formes urbaines un peu plus denses, laissant toutefois une large place à la nature et répondant aux besoins des usagers et habitants par leur qualité architecturale et paysagère ;
- Renaturation et désimperméabilisation d'espaces dégradés par l'Homme.

Lutter contre l'artificialisation des sols, un enjeu vital et inscrit dans la loi

La notion de nature est indissociable du maintien ou de la restauration d'un sol vivant et non imperméabilisé, support de nature et de biodiversité. L'artificialisation des sols est en effet reconnue comme une des causes majeures d'érosion de la biodiversité. Par ailleurs, l'imperméabilisation des sols bloque l'infiltration de l'eau et favorise son ruissellement, empêchant le rechargement des nappes phréatiques et provoquant la saturation des réseaux d'eaux pluviales. Les sols naturels ont également une fonction de filtration des polluants et de captation du carbone. Ils abritent une biodiversité souvent méconnue mais indispensable (décomposition de la matière organique, dégradation de polluants organiques comme certains hydrocarbures, aération et structuration du sol nécessaire aux végétaux) et sont le support de toute végétation.

Pour lutter contre ce phénomène, le gouvernement s'est donné l'objectif de Zéro artificialisation nette des sols [ZAN] à l'horizon 2050, inscrit dans la loi Climat et résilience* en 2021. Les territoires, depuis l'échelle régionale jusqu'à l'échelle locale, doivent intégrer cette question dans leur planification pour atteindre l'objectif intermédiaire de réduction de la moitié de l'artificialisation des sols d'ici à 2030.

*Loi portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets, promulguée et publiée au Journal officiel le 24 août 2021

Un cadre régional pour favoriser la nature en ville et l'adaptation au changement climatique

Le SRADDET de Provence-Alpes-Côte d'Azur comprend pas moins de 6 objectifs directs et 7 objectifs indirects liés à la préservation de la biodiversité et des continuités écologiques. Des règles sont ensuite associées à ces objectifs.

Ces mesures s'imposent aux documents d'échelle inférieure (SCoT, Chartes de Parcs naturels régionaux, PLU et PLUi).

À NOTER

Les documents de planification et en particulier les PLU et PLUi sont un outil incontournable pour éviter les impacts sur la biodiversité et définir les secteurs à préserver et ceux qu'il sera possible d'aménager, en se basant sur la connaissance des enjeux de biodiversité.

Ils permettent également de donner un cadre aux projets d'aménagement du territoire et d'imposer la prise en compte de la biodiversité et de l'eau dans tout projet à venir.

En l'absence de règles et orientations clairement édictées, les porteurs de projet conserveront la liberté de proposer des projets « classiques », conformes à la réglementation mais peu ambitieux sur le volet eau, biodiversité et résilience face au changement climatique.



<https://connaissance-territoire.maregionsud.fr/>
Référentiel Aménagement durable en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

■ PRINCIPE N°1

Associer toutes les parties prenantes



Il est nécessaire d'associer et d'identifier en amont l'ensemble des partenaires ressources à associer à la démarche d'élaboration du document de planification : services de l'État et établissements publics, collectivités territoriales, Parcs naturels régionaux, associations environnementales, structures de gestion de l'eau et des milieux aquatiques... mais également de prévoir une concertation avec les usagers du territoire.

Ce rapprochement entre acteurs en charge des politiques environnementales et acteurs de l'urbanisme permet d'apporter des éléments de connaissance sur la biodiversité, les milieux aquatiques ou les zones humides présents sur les territoires, afin de mieux identifier leurs caractéristiques et les valoriser dans l'aménagement opérationnel.

■ PRINCIPE N°2

Mieux connaître pour mieux protéger

Afin de préserver les atouts de chaque territoire en matière de biodiversité et de nature, il est nécessaire de réaliser un diagnostic le plus exhaustif possible afin d'identifier les enjeux de biodiversité existants, en tenant compte des moyens et du temps disponibles, mais également des projets d'aménagement envisagés.

La Trame verte et bleue [TVB] est un outil qui vise à préserver la capacité des espèces à vivre et se déplacer sur un territoire, qui doit obligatoirement être intégré aux documents de planification. Son élaboration passe par la réalisation d'une analyse des continuités écologiques. L'ensemble d'un territoire, depuis les zones naturelles, agricoles et forestières, jusqu'aux centres urbains, peut contribuer à préserver et recréer ce maillage écologique.



www.trame-verte-et-bleue.fr



L'atlas de biodiversité communale [ABC] est une démarche menée par une commune ou une structure intercommunale, qui consiste en un inventaire des milieux et espèces présents sur un territoire donné. Il implique l'ensemble des acteurs d'une commune (élus, citoyens, associations, entreprises...) et comporte un volet participatif. Il doit déboucher sur des propositions d'actions afin de répondre aux enjeux identifiés.

Chaque année, l'Office français de la biodiversité [OFB] soutient de nombreux projets d'ABC. En 2022, on recense 46 ABC en Provence-Alpes-Côte d'Azur.



www.ofb.gouv.fr/les-atlas-de-la-biodiversite-communale

Mettre en place des indicateurs de suivi et d'évaluation

Souvent peu pris en compte, le suivi et l'évaluation permettent pourtant de mesurer l'efficacité des actions réalisées et de les ajuster si nécessaire. Ainsi, dès la phase d'élaboration d'un diagnostic, il est important de prévoir des indicateurs de suivi et d'évaluation : évolution de la biodiversité après un ABC, monitoring climatique avec des capteurs pour démontrer les bénéfices de la nature en ville...

Mieux connaître les pressions qui s'exercent sur les milieux et sur la biodiversité peut permettre de mieux les protéger. Bien qu'elles ne soient pas systématiquement obligatoires, les études d'incidences et d'impacts permettent une meilleure connaissance des espèces et habitats afin d'améliorer leur préservation.



À NOTER

L'identification précise des enjeux de biodiversité et leur prise en compte permettent de sécuriser d'un point de vue juridique le document de planification et les projets d'aménagement à venir, mais également d'en diminuer le coût global.



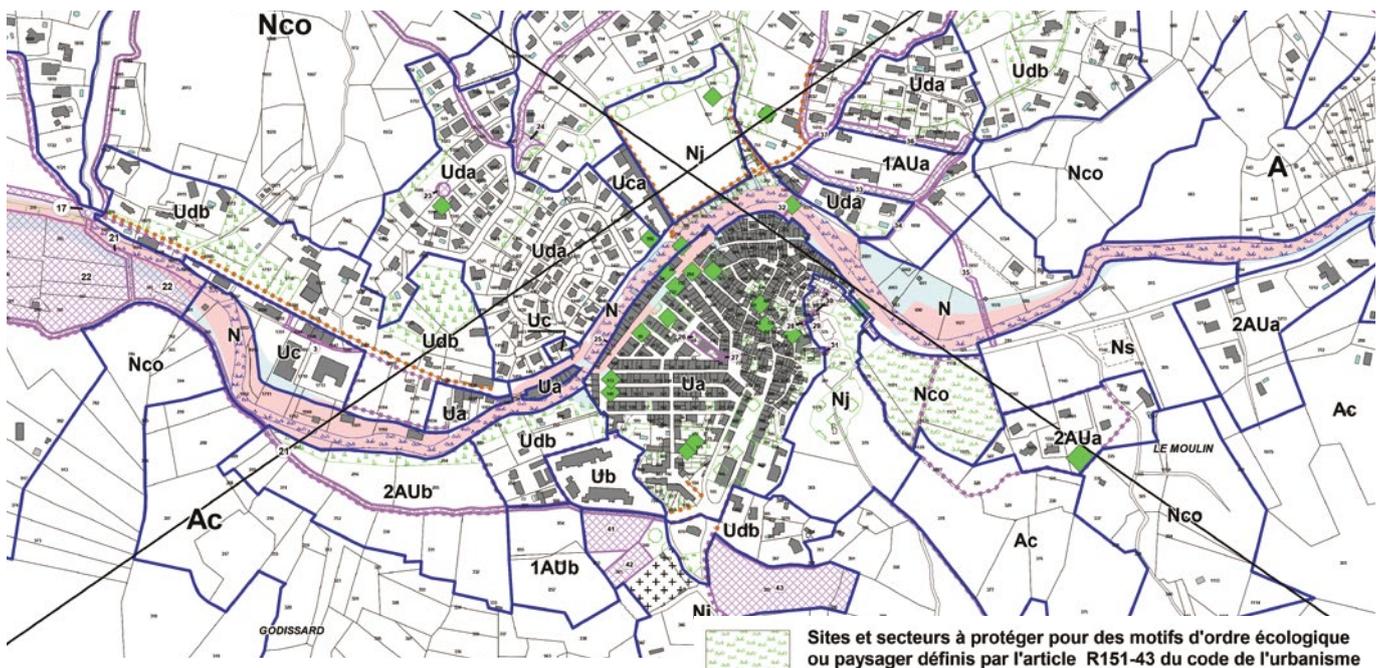
- Observatoire régional de la biodiversité www.arbe-regionsud.org
- Observatoire régional de l'eau et des milieux aquatiques www.arbe-regionsud.org

Lézard vert – *Lacerta viridis* © ARBE

PRINCIPE N°3

Mobiliser des outils réglementaires dans les PLU et PLUi

Le **zonage** des PLU(i) permet de localiser graphiquement les éléments contribuant aux continuités écologiques et à la nature en ville.



Extrait du zonage du PLU de Collobrières (83), qui identifie des zonages indicés Nco délimitant des réservoirs de biodiversité et continuités écologiques ainsi que : des sites et secteurs à protéger pour motif écologique et des terrains cultivés et espaces non bâtis à protéger.

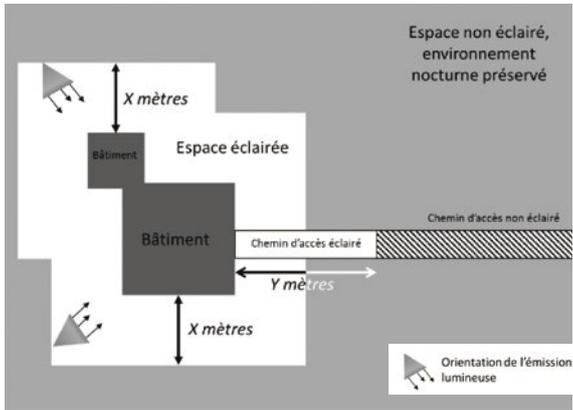


Schéma concept (zone d'éclairage) : schéma de principe de l'éclairage des aménagements, règlement du PLU de Collobrières (83)

Le **règlement** peut préciser des règles pour limiter l'étalement urbain (bonus de constructibilité) et pour réduire l'impact des surfaces imperméabilisées : non imperméabilisation des espaces libres et des stationnements, maintien des arbres existants et plantation d'arbres de haute-tige. Il peut également imposer des clôtures perméables aux déplacements de la petite faune ou encore un éclairage moins pénalisant pour la biodiversité nocturne.

TYPE DE SURFACE ET RATIO		
Surfaces imperméables Ratio = 0	Surfaces semi-perméables Ratio = 0,3	Surfaces semi-ouvertes Ratio = 0,5
Espaces verts sur dalle 1 Ratio = 0,6	Espaces verts sur dalle 2 Ratio = 0,6	Espaces verts sur dalle 3 Ratio = 0,8
Espaces verts en pleine terre Ratio = 1	Façades et treilles végétalisées Ratio = 0,3	Arbre de première ou deuxième grandeur Bonus = +0,02

Extrait du CBS mis en place sur la commune d'Avignon © AURAV



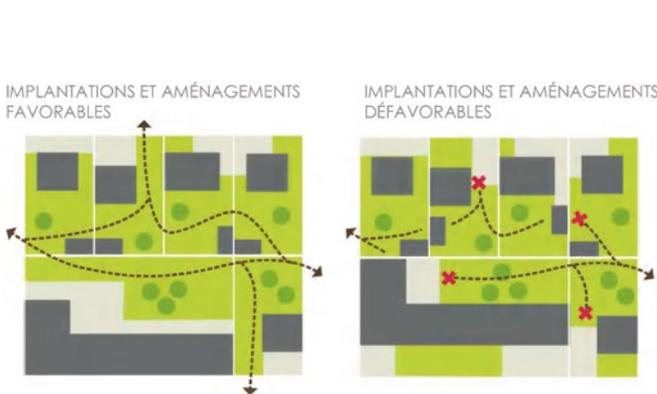
Le CBS et le CPT, qu'és aco ?

Le coefficient de biotope par surface [CBS] ou le coefficient de pleine terre [CPT] permettent d'imposer une surface « éco-aménagée » ou une surface minimale de pleine terre dans tout projet d'aménagement, même en milieu urbain dense.

Les Orientations d'aménagement et de programmation [OAP] sont des outils plus souples que le règlement, permettant d'édicter des principes d'aménagement s'imposant aussi bien aux pouvoirs publics qu'à tout porteur de projet :

- dans les zones à urbaniser dites zones AU => OAP sectorielles
- sur l'ensemble du territoire, sur un thème particulier => OAP thématiques.

Les OAP permettent d'aller loin dans la définition des principes d'aménagement : éléments à préserver, implantation des bâtiments, perméabilité et végétalisation des espaces extérieurs, création d'habitats pour la faune, intégration paysagère, gestion durable du pluvial avec la création de cheminements de l'eau à ciel ouvert comme les noues...



Extrait de l'OAP « Nature en ville et biodiversité » du PLU de Clermont-Ferrand

- JARDINS
- CONSTRUCTIONS
- SURFACE MINÉRALES (ex : stationnements)



- *PLUi & biodiversité - Concilier nature et aménagement - Guide technique - ARBE - 2019* www.arbe-regionsud.org
- *Ressource en eau et milieux aquatiques : quelle intégration dans les documents d'urbanisme ? Guide technique - France Nature Environnement 2022* <https://fnepaca.fr/2020/04/20/decouvrez-notre-guide-integrer-leau-dans-les-docs-durbanisme/>
- *Fiche retour d'expérience Nature for city LIFE sur l'OAP « Nature en ville » de La Garde (83) - Base de données des initiatives exemplaires* www.arbe-regionsud.org
- *Site ressource pour intégrer les enjeux de nature en ville dans les documents de planification* www.natureenville.com
- *Guides de recommandation mobilisation élus techniciens et citoyens - Nature for city LIFE* www.nature4citylife.eu

2 • INTÉGRER LA NATURE ET L'EAU DANS TOUS LES PROJETS D'AMÉNAGEMENT ET DE CONSTRUCTION

Afin de proposer un cadre de vie qualitatif, répondant aux enjeux de la ville de demain, **c'est au niveau des projets de construction ou d'aménagement que de nouvelles pratiques et de nouveaux principes doivent être adoptés.** Ceux-ci s'appliquent aussi bien sur des projets d'ensemble (quartiers) que sur des projets plus ponctuels (aménagement d'un bâtiment, d'un parking, d'un trottoir, d'une placette...). Il s'agit de sortir des logiques d'aménagement « minérales » qui ont eu la part-belle ces dernières décennies et de renforcer les trames verte, bleue, turquoise, brune et noire.

À NOTER

L'absence de document de planification contraignant à une prise en compte importante de la biodiversité, de la nature et de l'eau n'empêche en rien les porteurs de projets de se montrer ambitieux !

ÉcoQuartier : une démarche globale à l'échelle du quartier

Un ÉcoQuartier est un projet d'aménagement qui intègre tous les enjeux et principes de la ville et des territoires durables. Cette démarche est tout à fait pertinente pour intégrer la nature et l'eau dès la conception et en concertation avec toutes les parties prenantes (futurs habitants, riverains, services d'entretien, entreprises...).



La commune de Volonne [04], 1 700 habitants, a conduit une démarche d'ÉcoQuartier en renouvellement urbain afin de redynamiser son centre-bourg, proposer de nouvelles fonctions et usages, favoriser la mixité sociale, tout en favorisant la nature en ville. Le nouveau cœur de village a été parfaitement approprié par ses habitants, ses commerçants et par plusieurs professionnels médicaux au sein de sa maison de santé.



Fiche retour d'expérience Volonne - Base de données des initiatives exemplaires
www.arbe-regionsud.org

- La démarche ÉcoQuartier - www.ecoquartiers.logement.gouv.fr
- Guide de l'élaboration de cahier des charges d'études pré-opérationnelles - AMI quartier durable Région Sud / DREAL

Vers des bâtiments à biodiversité positive

La construction et la rénovation des bâtiments ont un impact direct sur la biodiversité d'une part par les matériaux utilisés et d'autre part par le support que le bâtiment représente. Il s'agit donc de penser éco-conception du bâtiment, végétalisation des toits, des façades et accueil de la petite faune, ce qui coïncidera avec confort et bien-être des habitants.

Le réchauffement climatique, c'est aussi dans les villages !

Les questions de réchauffement climatique ne concernent pas que les territoires urbains. Intégrer la nature dans les aménagements des villages plus ruraux est un levier pour maintenir leur attractivité. À leur échelle, ces petits centres urbains sont eux aussi soumis au phénomène d'îlots de chaleur et comptent bon nombre d'habitants « captifs » ne possédant ni jardin ni extérieur.

Par ailleurs, les formes urbaines traditionnelles des villages méridionaux peuvent constituer une source d'inspiration pour les aménagements contemporains : maillage sous forme de venelles permettant de se protéger du soleil, implantation de bâtiments favorisant la circulation de l'air, fontaines en circuits fermés, places arborées,...



Rafrâchir les villes, des solutions variées – Guide de l'ADEME – 2021
<https://librairie.ademe.fr>

© ARBE



Différentes démarches de certification permettent de garantir des opérations allant au-delà du simple verdissement des villes :

- **Effinature** a été créée en 2019. Ce label se réfère à plus de 80 critères de biodiversité regroupés en 5 thématiques. Il est délivré par l'IRICE – Institut de recherche et d'innovation pour le climat et l'écologie. <http://www.effinature.fr/referentiels/>
- **BiodiverCity**® note et affiche la performance des projets immobiliers prenant en compte la biodiversité. Reposant sur une approche qui associe vivant et construction, il vise à promouvoir la conception et la construction d'une nouvelle typologie de bâtiments qui donnent une place importante à la nature en ville. <http://cibi-biodivercity.com>

■ PRINCIPE N°4

Réduire l'impact des chantiers

Il est préférable de réaliser un **inventaire écologique avant tout chantier** afin de déterminer la présence d'espèces protégées ou patrimoniales. Que l'on soit dans un processus de construction ou de rénovation, ces espèces devront être **préservées**. Le chantier est également l'opportunité de **recréer des conditions favorables pour l'accueil des espèces**.

La recherche de matériaux biosourcés permettra également de réduire l'impact global de la construction.

LES POINTS-CLÉS DU CHANTIER :

- **Réaliser un inventaire** préalable pour identifier les enjeux écologiques ;
- **Vérifier les cavités** susceptibles d'abriter des espèces protégées comme les chauves-souris lors de la coupe d'arbres ou la destruction de bâtiments ;
- **Limiter** au maximum la **destruction** de la végétation et de son système racinaire (arbres, haies,...) ;
- **Préserver les espèces** en phase chantier (calendrier adapté, écartement des espèces présentes) ;
- Délimiter des **zones « sanctuarisées »** sans circulation ni stockage de matériaux, afin de limiter le tassement du sol, préserver la végétation et les espèces ;
- Veiller à **ne pas importer** d'espèces exotiques envahissantes lors des mouvements de terre ;
- **Valoriser le sol en place** par un stockage adapté durant le chantier et une utilisation après étude des caractéristiques (possibilités de renaturation, d'équilibrer la texture,...).



La commune de Villes-sur-Auzon [84] sensibilise ses habitants à la préservation des nids d'hirondelles lors de la réfection des façades, à chaque demande d'autorisation de travaux.



La destruction intentionnelle de nids d'espèces protégées est un délit réprimé par l'article L 415-3 du code de l'environnement et punissable jusqu'à un an d'emprisonnement et 15 000 € d'amende.

■ PRINCIPE N°5

Faire avec l'existant

Le projet d'aménagement doit être dessiné en tenant compte autant que possible de l'existant : bâtiments pouvant être remobilisés mais également éléments contribuant à la biodiversité : arbres, haies, murets de pierre sèche, zones humides... En cas de démolition de bâtiment, de revêtement ou d'abattage d'arbre, le réemploi des matériaux sur place est une solution intéressante.



Magnolia centenaire © Sergio

Les arbres ont une valeur !

L'**outil Valeur intégrale évaluée de l'arbre [VIE]** permet l'évaluation de la valeur d'un arbre, exprimée en euros. Dans le cadre de projets ou en cas d'intention de travaux à proximité d'arbres existants, VIE fournit des indicateurs pour organiser leur protection.

www.baremedelarbre.fr

La **charte de l'arbre** est un outil qui permet de protéger et de mettre en place une meilleure gestion du patrimoine arboré.



Fiche retour d'expérience – La charte de l'arbre urbain d'Aix-en-Provence – Base de données des initiatives exemplaires www.arbe-regionsud.org

■ PRINCIPE N°6

Désimperméabiliser les sols pour préserver la ressource en eau et maintenir un sol vivant

La prise de conscience sur l'importance de conserver des sols « vivants » en ville est assez récente et vient bousculer les habitudes d'aménagement prises depuis de nombreuses années. Il s'agit de privilégier autant que possible le maintien d'une **trame brune**, en imperméabilisant au minimum les sols et en menant des actions de désimperméabilisation partout où cela est possible (trottoirs, parkings, places, cours d'écoles...).

Les avantages d'un sol désimperméabilisé sont multiples :

- Diminution du stockage de la chaleur par rapport à un sol minéral et restitution de la fraîcheur grâce à l'évaporation de l'eau présente dans le sol ;
- Support de biodiversité et de végétation ;
- Infiltration des eaux de pluie localement, permettant le rechargement des nappes phréatiques et limitant la migration des polluants.

Désimperméabiliser les cours d'établissements scolaires, pour quoi faire ?

Outre la remise en place d'un cycle de l'eau fonctionnel, il s'agit de mener **une réflexion globale sur les usages de la cour et sur la reconexion des enfants avec la nature**. Les bénéfices de ces démarches sont multiples : rafraîchissement, diversification des jeux dans la cour, diminution des conflits et du bruit, développement du lien avec la nature, participation des enfants à la plantation et à l'entretien... il devient même possible de faire classe et de manger dehors !

Avignon, Aix-en-Provence, Marseille, Plan d'Aups-Sainte-Baume, Le Val, Gargas... de nombreuses communes se sont lancées, pourquoi pas vous ?



© Labo photo Ville d'Aix-en-Provence



Cycle de webinaires « + de nature dans nos cours d'écoles » à retrouver en replay sur www.arbe-regionsud.org > Toutes les ressources > Retours sur nos événements



Différentes solutions pour des parkings perméables

© ARBE

Des sols perméables, du plus sobre au plus technique

Différents matériaux peuvent permettre l'infiltration des eaux localement :

- Sols non liés (graviers, copeaux de bois, sable, pleine terre...);
- Sols modulaires (pavés drainants ou à joints poreux, dalles alvéolées, platelages bois);
- Sols liés (sable stabilisé, bétons de résines drainants, bétons drainants, enrobés poreux).

Leur choix doit être fait en fonction de l'usage prévu mais également des contraintes d'entretien qui doivent être anticipées dès le départ.



- *Revêtements perméables des aménagements urbains : Typologie et Caractéristiques techniques – Guide – www.plante-et-cite.fr - 2021*
- *Coût global des revêtements de sol urbains – Fiche technique – DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur – Étude TRIBU www.paca.developpement-durable.gouv.fr*

■ PRINCIPE N°7

Gérer durablement les eaux pluviales

La gestion durable des eaux pluviales ne devrait plus être une alternative. La gestion de l'eau « à la source » est aujourd'hui une méthode permettant d'alléger les réseaux d'assainissement, déjà fortement sollicités, au profit de solutions alternatives privilégiant l'infiltration et le stockage des eaux pluviales le plus localement possible.

LES POINTS-CLÉS DE LA GESTION DURABLE DU PLUVIAL :

- Limiter les surfaces imperméables en répondant à l'usage ;
- Connaître finement la topographie pour simuler les écoulements ;
- Enlever les bordures pour ne pas bloquer le cheminement de l'eau ;
- Créer des espaces d'infiltration végétalisés : noues, jardins et espaces verts en creux ;
- Prévoir un impluvium pour orienter l'eau des surfaces imperméables vers les espaces perméables (espaces verts en creux, surface minérale poreuse) ;
- Concevoir des toitures avec stockage temporaire et/ou végétalisées ;
- Récupérer les eaux pluviales pour les usages autorisés comme l'arrosage, l'alimentation des toilettes et le nettoyage des sols ;
- Utiliser des revêtements poreux uniquement après une étude sur la capacité d'infiltration du sol et la conception d'une structure réservoir.



Gestion durable du pluvial sur le parc d'activités des Arcs-sur-Argens (83) © ARBE



Par rapport à un système en « tout tuyaux », les systèmes de gestion durable du pluvial sont :

- 3,5 fois moins chers en investissement

- 40 % plus chers en entretien

=> 1,5 fois moins chers en coût global

(Étude GRAIE, 2018)



- Capitalisation de ressources :

- <https://www.mavillepermeable.fr/>

- Guides sur la gestion des eaux pluviales

- <https://www.leesu.fr/opur/guide-infiltrer-les-eaux-pluviales-c-est-aussi-maitriser-les-flux-polluants>

- <https://www.eau-seine-normandie.fr/node/3626>

- Fiches techniques sur les solutions de gestion durable des eaux pluviales :

- <https://adopta.fr/fiches-techniques/>

- Retour d'expérience : 2017-2018 : la Métropole Aix-Marseille-Provence, Faire de l'eau une ressource pour l'aménagement - DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur

- www.paca.developpement-durable.gouv.fr

■ PRINCIPE N°8

Une végétalisation favorable à la biodiversité et qui préserve la ressource en eau

La végétalisation des bâtiments et de leurs abords est incontournable dans une optique d'adaptation au changement climatique et de maintien d'un cadre de vie attractif. **Les bienfaits des végétaux sont multiples** : rafraîchissement de l'air ambiant et des surfaces grâce à l'ombrage et à l'évapotranspiration, captation du CO₂, filtration et épuration des eaux, amélioration de la santé mentale et physique, création de lien social, apport de matière organique dans les sols, ...

QUE PEUT-ON VÉGÉTALISER ?

- Les **espaces extérieurs** des bâtiments, qui peuvent à cette occasion être remobilisés pour servir aux usages des habitants et usagers ;
- Les **aménagements liés à la gestion durable des eaux de pluie** : noues, fossés, zones d'expansion de crues... ;
- Les **parkings** ;
- Les **pergolas** pour ombrager les espaces publics ou les places de stationnement ;
- Les **jardins** partagés ou pédagogiques ;
- Les aires de jeux ;
- Les **toitures** (à prévoir dès la conception du bâtiment ou réaliser une étude de la capacité portante pour les toitures existantes)
- Les lieux de promenade, de pique-nique, de sport... ;
- Les pieds de façade, les pieds d'arbres, les balcons...

QUELLE VÉGÉTATION METTRE EN PLACE ?

- Arbres de haute-tige ;
- Haies pluristratifiées, haies fruitières ;
- Arbustes ;
- Plantes vivaces ;
- Plantes grimpantes ;
- Arbres fruitiers ;
- Pelouses adaptées au contexte et au climat.

À NOTER

Dans les secteurs urbains denses (centres-villes, cœurs de villages), tous les espaces végétalisés constituent des refuges pour la biodiversité : parcs, jardins, arbres, plantes grimpantes, jardinières... Les alignements d'arbres peuvent également assurer la continuité écologique entre les différents espaces verts. (Programme BAUM)



© ARBE

À NOTER

Quels végétaux pour le climat de demain de notre région ?

Différentes expérimentations peuvent être mises en place et évaluées :

- Planter un maximum de végétaux locaux afin que certains s'adaptent au climat à venir ;
- Planter directement des essences adaptées au climat semi-aride, correspondant à celui du Maghreb.



© ARBE

-3 à -5 °C

Baisse de la température urbaine que les arbres d'ombrage permettent d'apporter (ADEME)

-50 à -60%

Diminution de la consommation énergétique de la climatisation grâce aux arbres (ADEME)

LES POINTS-CLÉS DE LA VÉGÉTALISATION :

- **Préserver** la végétation existante et concevoir l'aménagement « autour » ;
- **Favoriser** la végétalisation spontanée ;
- **Créer de la diversité**, pour favoriser la biodiversité et la résistance des végétaux aux maladies et aux parasites ;
- **Choisir** des végétaux adaptés au climat et économes en eau ;
- **Éviter** les plantes annuelles ;
- **Bannir** les espèces exotiques envahissantes et allergisantes ;
- **Planter en pleine terre**, avec des fosses de plantation suffisamment volumineuses ;
- **Créer des espaces verts en creux**, qui bénéficieront de l'écoulement des eaux pluviales ;
- **Prévoir un arrosage** les trois premières années pour la bonne mise en place des végétaux ;
- **Faire participer** les citoyens afin qu'ils s'approprient cette nature (permis de végétaliser, plantations participatives, sensibilisation des scolaires, cimetière-jardin...).

Végétaliser les pieds d'arbres : une bonne idée ?

Outre le volet esthétique, végétaliser les pieds d'arbres avec des plantes vivaces adaptées permet de limiter l'évaporation de l'eau contenue dans le sol et d'éviter la surchauffe de l'arbre. Contrairement aux idées reçues, il n'y a pas de concurrence entre les plantes et l'arbre.



© ARBE

À NOTER

Pour un bon enracinement des végétaux, il est préférable de pratiquer un arrosage espacé mais en apportant une grande quantité d'eau en une fois, plutôt qu'un arrosage quotidien mais plus superficiel au goutte-à-goutte. Ainsi, les racines se développeront en profondeur plutôt qu'en superficie.

Libérez les espaces verts !

Halte aux espaces verts derrière des grilles ! Au-delà de la fonction esthétique et pour la biodiversité, les espaces verts mis en place autour des bâtiments et sur les espaces publics doivent pouvoir être appropriés par leurs habitants et usagers : aires de jeux, jardins partagés ou pédagogiques, espaces de pique-nique ou de barbecue, lieux de promenade ou de pratique du sport...



© Drobot

45%

des habitants et usagers associent la nature en ville à la création de lien social (programme Nature for city LIFE)

Comment planter local ?



La Marque Végétal local est un outil de traçabilité des végétaux sauvages et locaux. Elle permet de trouver sur le marché des gammes de végétaux adaptées pour la restauration des écosystèmes et des fonctionnalités écologiques. Afin de favoriser les espèces locales dites indigènes, un guide technique de recommandations « Plantons local en région Provence-Alpes-Côte d'Azur », est à venir pour fin 2022. Il sera édité par l'ARBE.



© DR

Voir grand mais planter petit

Les végétaux jeunes, de petite taille, vendus sans chignons racinaires et dans des conteneurs adaptés auront toutes les chances de rattraper rapidement la taille des plus grands par une adaptation plus efficace aux conditions du milieu. Au final, ils s'adapteront plus facilement que des sujets déjà grands !



- www.vegetal-local.fr
- www.arbe-regionsud.org

■ PRINCIPE N°9

Anticiper la gestion

Dès la réflexion sur les espaces verts, il est nécessaire d'en anticiper la gestion. Celle-ci sera à adapter en fonction de la nature des sols, de la végétation mise en place, mais également de l'usage.

Dans le cas d'une prestation, il est nécessaire de rédiger un cahier des charges précis permettant de définir les modalités d'entretien pour garantir une gestion durable.

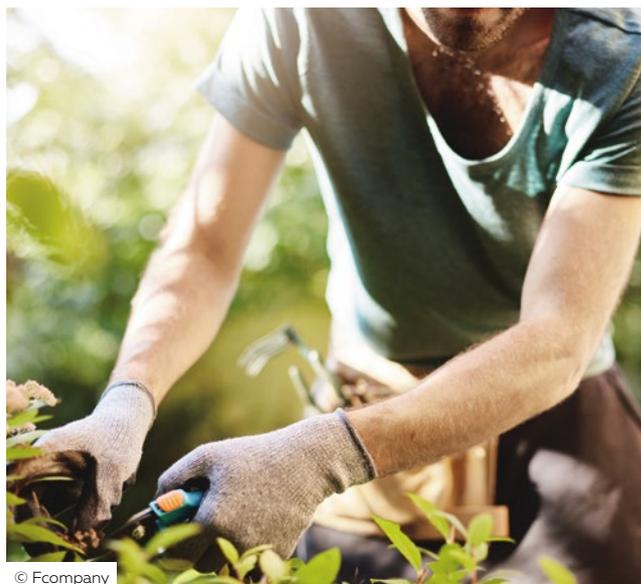
La gestion différenciée consiste à pratiquer un entretien adapté des espaces verts selon leurs caractéristiques et leurs usages. Il s'agit de pratiquer le bon entretien au bon endroit.

Le plan de gestion différenciée est un outil d'aide à la décision afin de rationaliser l'entretien et l'aménagement des espaces verts, dans une optique d'amélioration de la biodiversité.

Les labellisations en Refuge LPO et Écojardin sont des exemples de démarches vertueuses qui visent à évaluer, préserver et favoriser la biodiversité au sein d'espaces verts au travers de mesures de gestion écologiques.



- *Guide de gestion écologique des espaces collectifs publics et privés - ARB Ile-de-France - 2016*
www.arb-idf.fr
- *Label et référentiel Écojardin*
www.label-ecojardin.fr
- *Label refuge LPO - www.lpo.fr*



© Fcompany

Une politique d'entretien qualitative plutôt que quantitative

La végétalisation doit être accompagnée de moyens alloués à l'entretien, même avec une gestion différenciée. Planter peu d'arbres dans de bonnes conditions et avec un entretien bien défini en amont est préférable à la plantation de nombreux arbres sans anticipation de leur entretien.



Depuis le 1^{er} juillet 2022, l'interdiction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques dans les espaces verts des communes et les voiries est étendue aux cimetières, colombariums, terrains de camping, jardins familiaux, zones à usage collectif des établissements d'enseignement, des espaces de divertissement et de loisirs, forêts ou promenades ouvertes au public et équipements sportifs.

Arrêté du 15 janvier 2021 relatif aux mesures de protection des personnes lors de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques dans les propriétés privées, les lieux fréquentés par le public et dans les lieux à usage collectif.

■ PRINCIPE N°10

Accueillir la faune

Au-delà de leur aspect patrimonial, **de nombreuses espèces animales sont indispensables à l'homme** : insectes pollinisateurs nécessaires à la production agricole, auxiliaires des cultures (chauves-souris, coccinelles, reptiles...) luttant naturellement contre les ravageurs, hirondelles et martinets consommant de nombreux moustiques... La présence de ces espèces « utiles » est conditionnée par l'existence de conditions d'accueil favorables à tous les niveaux du territoire : maintien de zones naturelles, agricoles et forestières, d'alignements d'arbres, haies, zones humides, friches, parcs et jardins en ville, présence de gîtes favorables à leur installation.

LES POINTS-CLÉS DE L'ACCUEIL DE LA FAUNE DANS ET AUTOUR DU BÂTI :

- **Identifier les espèces** présentes et leurs besoins par des inventaires préalables (Cf. Principe n°1) ;
- **Permettre la libre circulation** des espèces (implantation des bâtiments, clôtures perméables à la petite faune...) ;
- **Végétaliser** (cf. Principe n°8) ;
- **Proposer des abris** pour la faune : nichoirs, gîtes à chauves-souris, hôtels à insectes, tas de pierre pour les reptiles ou murets de pierre sèche... ;
- **Limiter l'éclairage** au maximum (cf. Principe n°12) ;
- **Prévoir l'entretien** et le suivi des aménagements en faveur de la faune afin de mesurer leur efficacité et prévoir d'éventuelles adaptations.



- Club Bâtiment et biodiversité (U2B) animé par la LPO www.lpo.fr
- Programme Biodiversité, aménagement urbain et morphologie [BAUM] - www.urbanisme-puca.gouv.fr
- Fiche retour d'expérience de Toulon (83) « Protection des martinets lors de travaux de renouvellement urbain » Base de données des initiatives exemplaires www.arbe-regionsud.org



© Fcompany

Les ruches en ville, une fausse bonne idée ?

L'installation de ruches amène les abeilles domestiques à concurrencer les abeilles sauvages (aussi appelées abeilles solitaires) dans la recherche de nourriture. Ces abeilles sauvages font partie de la biodiversité et jouent également un rôle dans la pollinisation ! Les ruches en ville doivent donc se limiter à un rôle de découverte et de sensibilisation du public.

■ PRINCIPE N°11

Renaturer les cours d'eau, pour limiter le risque d'inondation, mais pas seulement

Redonner de la place aux cours d'eau en créant des espaces de mobilité au bénéfice des milieux permet de gérer de manière naturelle le risque inondation. C'est également l'occasion de proposer des espaces de promenade, de déplacements doux, de découverte de la nature ou de pique-nique autour des cours d'eau.



Le Syndicat mixte du bassin versant de l'Huveaune [SMBVH] a porté avec la commune d'Auriol [13] un projet de renaturation des berges de l'Huveaune en traversée urbaine. L'objectif était multiple : diminuer le risque d'inondation en créant une zone d'expansion de crues sur une des berges, favoriser la biodiversité, créer un lieu de promenade et de loisirs.



© SMBVH

■ PRINCIPE N°12

Éclairage public : et si on éteignait ?

La majorité des espèces animales sont nocturnes ! L'éclairage public perturbe leur cycle de vie, mais a également un impact sur les végétaux et le sommeil humain. L'observation du ciel peut également être fortement compromise par la pollution lumineuse.

LES POINTS-CLÉS DE L'ÉCLAIRAGE :

- **Adapter** l'éclairage et ses horaires aux usages ;
- **Ne pas éclairer** lorsque cela est possible, envisager des éclairages à détecteur de présence ;
- Obligation d'**orienter** l'éclairage vers le bas, avec un spectre chaud (<3000 Kelvin) ;
- **Interdiction d'éclairer directement des milieux aquatiques.**



- Label villes et villages étoilés www.anpcen.fr
- Webinaire 1h pour comprendre et agir « Éclairage public et biodiversité » www.arbe-regionsud.fr
- AUBE - Aménagement, urbanisme, biodiversité, éclairage - www.cerema.fr
- Fiche retour d'expérience de la Métropole Nice-Côte d'Azur - Base de données des initiatives exemplaires www.arbe-regionsud.org



L'arrêté du 27 décembre 2018 précise les règles d'extinction de l'éclairage :

- Les lumières éclairant le patrimoine et les parcs et jardins accessibles au public devront être éteintes au plus tard à 1 h du matin ou 1 h après la fermeture du site ;
- Les parkings desservant un lieu ou une zone d'activité devront être éteints 2 h après la fin de l'activité, contre 1 h pour les éclairages de chantiers en extérieur ;
- Les publicités et les enseignes lumineuses doivent être éteintes entre 1h et 6h du matin.



© Fcompany



La commune de Villes-sur-Auzon [84], 1 300 habitants, pratique l'extinction de son éclairage public en deuxième partie de nuit depuis 2015, grâce à la mise en place d'horloges astronomiques. L'investissement a été amorti dès la première année, générant près de 73 % de consommation électrique en moins et 7 000 euros d'économie par an.



© ARBE

*Aménagement peut-il rimer avec biodiversité, eau et adaptation au changement climatique ?
 Suivez le guide et découvrez que c'est possible, à travers 12 principes concrets, agrémentés de ressources et de retours d'expériences réussis.
 Vous aussi, changez de regard et améliorez l'attractivité et la résilience de vos territoires !*

Directrice de la publication : A. Claudius-Petit, Présidente de l'ARBE
 Directrice ARBE : A. Michel
 Responsable édition : A. Glorian
 Suivi édition : A. Acca
 Coordination, rédaction : A. Hennequin
 Comité de relecture : A. Michel, A. Ruffinatti, N. Wepierre, S. Garrido, T. Fourest, E. Aubert, A. Freihaut,
 M-C Vallon (Région Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur), S. Cusset (OFB), F. Roberi (AERMC), F. Zoulalian (AERMC)
 Date d'impression : septembre 2022
 Création : Arc-en-Ciel
 Impression : Vallière



Vallière PEFC 10-3-1981 / Ce produit est issu de forêts gérées durablement et de sources contrôlées

www.arbe-regionsud.org

Membres pléniers
de l'ARBE :



Membres associés
de l'ARBE :

