

JUIN 2024

# PLANIFIER LES SOLUTIONS D'ADAPTATION FONDÉES SUR LA NATURE

*Recommandations et retours d'expérience  
de territoires des Hauts-de-France*

# INTRODUCTION

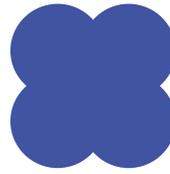
Les impacts exacerbés du changement climatique sur la santé des populations, sur les activités et infrastructures et sur la biodiversité appellent une **métamorphose profonde de nos modèles économiques et démocratiques**. En complémentarité des mesures d'atténuation, des stratégies ambitieuses visant à préparer ces changements globaux sont à engager. L'enjeu est d'imaginer des futurs enviables pour toutes et tous.

L'adaptation au changement climatique implique d'anticiper ces transformations profondes pour repenser nos manières d'habiter, de concevoir les aménagements ainsi que le partage des ressources. C'est aussi l'occasion d'intégrer un **nouveau référentiel dans lequel la nature devient une finalité à préserver**, à travers les solutions d'adaptation fondées sur la nature.

Pour opérer ce nouvel équilibre, les collectivités disposent d'un large panel d'outils. Parmi eux, les documents de planification de l'action publique (SCoT, PLUi, SAGE, PCAET...) constituent un levier propice à la prise en compte croisée des enjeux. **La planification est un engagement de long terme, ancré localement et qui implique un dialogue global sur le territoire**. Elle permet d'inscrire réglementairement des préconisations favorables à l'adaptation au changement climatique : lutte contre l'imperméabilisation, protection des barrières naturelles et zones tampons, gestion de la ressource en eau, rafraîchissement urbain, etc.

Cette publication est issue d'un accompagnement porté par le Cerdd auprès de quatre territoires des Hauts-de-France dans la planification de solutions d'adaptation fondées sur la nature. Pensée comme une "démarche projet", elle vous guidera tout au long de l'élaboration de vos documents de planification : émergence de solutions, diagnostic et partage des connaissances, construction de la stratégie et intégration réglementaire. **Au-delà des recommandations issues de l'accompagnement des territoires, vous y trouverez divers retours d'expérience et des éclairages de juristes pour vous donner des clés de compréhension opérationnelles.**

**La planification offre un cadre opportun à une nouvelle approche de l'aménagement** : qui ne renforce pas les inégalités mais préserve les écosystèmes et ouvre un dialogue pour imaginer de nouvelles formes de rapport à la nature.



## ABSTRACT

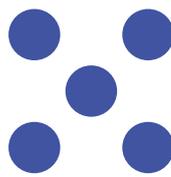
This publication is the result of support provided by Cerdd to four territories in the Hauts-de-France region in planning nature-based adaptation solutions. Conceived as a "project approach", it will guide you throughout the development of your planning documents: emergence of solutions, diagnosis and knowledge sharing, strategy building and regulatory integration. In addition to recommendations drawn from our experience in supporting local authorities, you'll find a wealth of feedback and insights from legal experts to give you the keys to operational understanding.

# SOMMAIRE

<b>AVANT-PROPOS</b>	<b>5</b>
<b>1 LA NATURE : LEVIER INCONTOURNABLE POUR L'ADAPTATION DES TERRITOIRES</b>	<b>6</b>
1.1 CLIMAT ET BIODIVERSITÉ, DES ENJEUX IMBRIQUÉS	6
1.2 L'URGENCE À S'ADAPTER À L'ÉCHELLE TERRITORIALE	7
1.3 LES SAFN, DOUBLEMENT EFFICACES	7
1.4 LA PLANIFICATION : UNE ÉTAPE ESSENTIELLE	9
<b>2 PLANIFIER LES SAFN : UNE DÉMARCHE EN PLUSIEURS ÉTAPES</b>	<b>10</b>
2.1 LA PHASE D'ÉMERGENCE POUR CONSTRUIRE LE DIALOGUE	10
2.2 LA PHASE DE DIAGNOSTIC POUR PARTAGER LES CONNAISSANCES ET LA VISION GLOBALE DU PROJET	14
2.3 LA PHASE DE PLANIFICATION POUR SÉCURISER LA MISE EN ŒUVRE DES SAFN	18
2.4 LA PHASE OPÉRATIONNELLE POUR CONCRÉTISER LES PROJETS EXEMPLES D'OUTILS ET LEVIERS D'ACTION	26
<b>3 POUR ALLER PLUS LOIN</b>	<b>27</b>

# SIGLES ET ACRONYMES

**CBS** : coefficient de biotope par surface  
**CNEC** : champ naturel d'expansion de crues  
**DOO** : document d'orientation et d'objectifs  
**EBF** : espaces de bon fonctionnement des cours d'eau  
**OAP** : orientations d'aménagement et de programmation (PLU)  
**PADD** : projet d'aménagement et de développement durable (PLU)  
**PAGD** : plan d'action et de gestion durable des eaux (SAGE)  
**PAS** : projet d'aménagement stratégique (SCoT)  
**PCAET** : plan climat-air-énergie territorial  
**PLU** : plan local d'urbanisme  
**PLUi** : plan local d'urbanisme intercommunal  
**SAGE** : schéma d'aménagement et de gestion des eaux  
**SCoT** : schéma de cohérence territorial  
**TVB** : trame verte et bleue





## LEXIQUE

La plupart des définitions présentées ci-après sont issues du glossaire réalisé par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, 2018).

**ADAPTATION** : démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu, ainsi qu'à ses conséquences. Pour les systèmes humains, il s'agit d'atténuer les effets préjudiciables et d'exploiter les effets bénéfiques. Certaines actions peuvent relever de la mal-adaptation en contribuant à augmenter la vulnérabilité et en limitant la capacité de faire face au changement climatique à différents horizons spatiotemporels (exemple : la climatisation).

**ALÉA** : éventualité d'une tendance ou d'un phénomène physique, naturel ou anthropique, susceptible d'entraîner des pertes en vies humaines, des blessures ou d'autres effets sur la santé, ainsi que des dégâts et des pertes touchant les biens, les éléments d'infrastructure, les moyens de subsistance, la fourniture de services, les écosystèmes et les ressources environnementales.

**BIODIVERSITÉ** : ensemble des êtres vivants ainsi que les écosystèmes dans lesquels ils vivent. Ce terme comprend également les interactions des espèces entre elles et avec leurs milieux.

**CAPACITÉ D'ADAPTATION** : capacité d'un système à s'adapter aux changements climatiques, notamment à la variabilité climatique et aux phénomènes extrêmes, pour pouvoir surmonter les dommages potentiels, saisir les opportunités, ou pour faire face aux conséquences.

**CONFORMITÉ** : signifie « être identique à ». Les prescriptions d'un document doivent être suivies « à la lettre ».

**COMPATIBILITÉ** : obligation de non-contrariété. Un projet est compatible avec un document de portée supérieure lorsqu'il n'est pas contraire aux orientations ou aux principes fondamentaux de ce document (il doit en respecter « l'esprit ») et qu'il contribue, même partiellement, à leur réalisation.

**RISQUE** : probabilité de conséquences néfastes pour quelque chose de valeur. Dans le contexte des diagnostics climatiques, le terme risque fait référence au potentiel de conséquences néfastes d'un danger sur les moyens de subsistance, les actifs, les services, les infrastructures, etc. Il est le résultat de l'interaction entre l'aléa, l'exposition et la vulnérabilité.

**SENSIBILITÉ** : degré auquel un système ou une espèce est influencé, positivement ou négativement, par la variabilité du climat ou les changements climatiques. Les effets peuvent être directs (la modification des rendements agricoles due à un changement de la valeur moyenne, de l'amplitude ou de la variabilité de la température) ou indirects (les dommages causés par une augmentation de fréquence des inondations côtières en raison d'une élévation du niveau de la mer). Il s'agit d'un sous-facteur de la vulnérabilité.

**SOLUTIONS D'ADAPTATION FONDÉES SUR LA NATURE** : actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement [le défi de l'adaptation au changement climatique] de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité.

**SOLUTIONS D'ADAPTATION « GRISES »** : les solutions grises rassemblent les dispositifs qui s'appuient sur des infrastructures (revêtement de sol, structures d'ombrages, digues...) ou des éléments techniques et technologiques. Elles sont généralement limitées à la fonction pour laquelle elles ont été conçues (drainage, stockage...), à la différence des SafN.

**VULNÉRABILITÉ** : propension ou prédisposition à subir des dommages. Elle est liée à la sensibilité et à la capacité d'adaptation d'un système donné.

# AVANT-PROPOS

Ce guide est issu de l'accompagnement collectif de quatre territoires des Hauts-de-France, sur la période 2022-2023, portant sur l'intégration des solutions d'adaptation fondées sur la nature (SafN) dans la planification territoriale. Piloté par le Centre ressource du développement durable (Cerdd), il constitue l'une des actions du projet européen Life ARTISAN.

## LE PROJET LIFE ARTISAN - ACCROÎTRE LA RÉSILIENCE DES TERRITOIRES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE PAR L'INCITATION AUX SOLUTIONS D'ADAPTATION FONDÉES SUR LA NATURE

Financé à 60 % par la Commission européenne, le projet Life intégré ARTISAN est piloté par l'Office français de la biodiversité. Il s'appuie sur 28 bénéficiaires associés et participe à la mise en œuvre du deuxième Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-2) et de la Stratégie nationale pour la biodiversité (SNB).  
Le projet se consacre ainsi à :



**démontrer et valoriser** le potentiel des solutions d'adaptation fondées sur la nature ;



**sensibiliser et faire monter en compétences** les acteur-ices sur cette thématique ;



**accompagner et amplifier** les projets de SafN sur tout le territoire national (dont l'Outre-mer).

À travers la mise en œuvre de près d'une centaine d'actions, ce projet doit permettre la création d'un cadre propice au déploiement à toutes les échelles des solutions d'adaptation au changement climatique fondées sur la nature.

## SOLUTIONS D'ADAPTATION FONDÉES SUR LA NATURE - DÉFINITION DE L'UICN (2016)

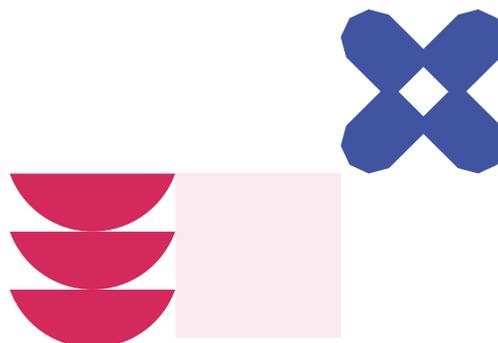
Actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes (zones humides, forêts, prairies, bocage, marais, trame verte et bleue, etc.) naturels ou modifiés pour relever directement [le défi de l'adaptation au changement climatique] de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité.

## UN GUIDE POUR QUI ?

Ce guide rassemble des **recommandations originales et opérationnelles pour les élu-es et technicien-nes** qui conçoivent des documents de planification stratégique ou réglementaire couvrant les domaines de l'aménagement du territoire, du climat et de la biodiversité, ainsi que pour les partenaires contribuant à leur établissement.

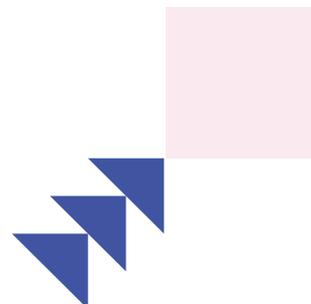
## UN RETOUR D'EXPÉRIENCE BASÉ SUR L'ACCOMPAGNEMENT DE PLUSIEURS TERRITOIRES

Les quatre territoires des Hauts-de-France à la base de ce retour d'expérience sont la Communauté d'agglomération de Lens-Liévin, le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale, la Communauté de communes des Sept vallées et le Syndicat mixte pour le schéma d'aménagement et de gestion des eaux de la Lys. Au total, ce sont 17 structures régionales regroupées en équipe projet autour de ces territoires qui ont échangé entre mars 2022 et avril 2023 sur la manière d'inclure des SafN dans les documents de planification, puis de s'engager dans leur réalisation. Chaque équipe projet coordonnée par un-e référent-e a participé à des ateliers de travail collectif et a avancé en interne sur le sujet grâce à l'encadrement et aux conseils du Cerdd et de deux bureaux d'études spécialisés (Actierra et ECO'LogiC).



# LA NATURE : LEVIER INCONTOURNABLE POUR L'ADAPTATION DES TERRITOIRES

Les Hauts-de-France, comme l'ensemble des régions françaises et mondiales, font face au défi des transitions. Malgré des contextes géographiques, sociaux et économiques variés, les bouleversements climatiques et de la biodiversité ne connaissent pas de frontières ; les transformations à opérer peuvent donc s'inspirer des approches et réponses testées localement<sup>1</sup>.



## 1.1 CLIMAT ET BIODIVERSITÉ, DES ENJEUX IMBRIQUÉS



Les tourbières, des zones humides aux multiples potentiels d'atténuation et d'adaptation.

Le changement climatique est déjà une réalité<sup>2</sup> : augmentation des températures (+2,3°C entre 1955 et 2022 à Lille et à Beauvais), élévation du niveau de la mer (+11 cm à Dunkerque depuis 1955), recul du trait de côte, intensification des événements météorologiques extrêmes (inondation continentale, submersion marine, sécheresse), retrait-gonflement des argiles, etc. En parallèle, de nouvelles problématiques commencent à apparaître : salinisation des eaux douces, nuit tropicales ou encore résurgence de pathogènes.

À l'instar de la diversité de milieux naturels et anthropiques français, la région des Hauts-de-France présente un bel éventail d'écosystèmes : littoraux, fluviaux, bocagers, ou encore les tourbières et les terrils. S'y observent des habitats, des espèces de faune et de flore remarquables, comme les pelouses calcicoles ou les phoques gris et veaux marins de la baie de Somme. Mais la **diversité écologique est menacée** partout dans le monde. Avec une chute de 69 % des populations d'oiseaux, d'insectes, de poissons... depuis 1970<sup>3</sup>, l'effondrement de la biodiversité est d'une **rapidité et d'une ampleur sans précédent** sur tous les territoires.

**En cause, les activités anthropiques** responsables de la fragmentation du territoire, du changement d'occupation des sols, de l'épuisement des ressources, de pollutions diverses et diffuses et de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes ; auxquelles vient s'ajouter le **changement climatique**, trop rapide pour permettre aux espèces et aux habitats déjà fragilisés de s'adapter.

Les écosystèmes, en interaction permanente avec les processus climatiques (régulation des inondations, synchronisation des cycles végétatifs...), sont de moins en moins en capacité de faire tampon et d'offrir un cadre habitable. **Climat et biodiversité entrent alors dans une dynamique de cercle vicieux.** Le déconstruire passe par des solutions tirant les enseignements des fonctionnements naturels, car ils contribuent à l'atténuation et à l'adaptation au changement climatique.

1. Hormis les risques plus spécifiques aux zones de montagne  
2. Données issues de l'Observatoire climat énergie des Hauts-de-France  
3. Rapport Planète vivante, WWF, 2022

## 1.2 L'URGENCE À S'ADAPTER À L'ÉCHELLE TERRITORIALE

L'Accord de Paris (COP21, 2015) vise à limiter le réchauffement planétaire à 2°C et même idéalement à 1,5°C en 2100, seuil au-delà duquel les effets sont jugés « catastrophiques » pour l'humanité par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Le rythme actuel d'émissions à l'échelle mondiale engage la France vers un réchauffement d'au moins 2°C en 2050 et 4°C à la fin du siècle<sup>4</sup>. Compte tenu de l'inertie du système climatique, **l'atténuation des émissions, seule, ne suffira pas**. Il est donc urgent et nécessaire de s'adapter aux effets du changement climatique. **Anticiper le plus possible ces transformations permettra, in fine, de réduire les coûts pour rendre les territoires habitables et résilients dans le futur.**

**Les collectivités constituent un périmètre pertinent** pour mener des stratégies d'adaptation : prises de compétences spécifiques comme la Gemapi, disponibilités des financements, réglementation favorable... Leurs représentants politiques doivent alors trouver des solutions face à ces enjeux notables, comme par exemple en Hauts-de-France :

- dommages sur les personnes et les biens causés par des inondations par débordement de cours d'eau ou ruissellement, plus fréquentes et plus intenses ;
- submersion des espaces naturels et urbanisés du fait de la hausse du niveau marin et du recul du trait de côte ;
- surfaces agricoles rendues inexploitablees par des coulées boueuses : en cause le ruissellement et l'érosion des sols ;
- impact des sécheresses sur les productions ;
- inconfort thermique lié à la surchauffe urbaine, notamment pour les populations les plus vulnérables ;
- tensions sur la ressource en eau (quantité et qualité) accrues : diminution de l'intensité de recharge des nappes, débordements des réseaux d'assainissement lors de fortes pluies, moindre dilution des polluants lors des étiages avec des effets en chaîne sur les milieux (eutrophisation, mortalité piscicole...) et des risques de fermeture de captage d'eau potable.



## 1.3 LES SOLUTIONS D'ADAPTATION FONDÉES SUR LA NATURE, DOUBLEMENT EFFICACES

Quand il s'agit de s'adapter au changement climatique, les actions classiques dites **solutions grises** sont généralement conçues pour faire face à un seul type de problèmes (lutte contre les intrusions marines, régulation des crues...). Elles présentent souvent des externalités négatives (impact sur les écosystèmes, entretien coûteux) et **peuvent même renforcer la vulnérabilité des territoires**. On parle alors de mal-adaptation.

**Les solutions fondées sur la nature**, qui s'appuient sur les fonctionnalités naturelles des milieux ont fait leur preuve pour la gestion des risques naturels et pour leurs bénéfices pour le climat et la biodiversité. Pour autant, leur mise en place à une échelle adéquate peut rencontrer des freins : engagements non poursuivis pour des raisons économiques, changement de politiques publiques... **Afin de maximiser les synergies bénéfiques, un cadre international a été défini pour guider les porteur-ses de projet vers une mise en œuvre facilitée et durable des SafN**. Elles doivent être conçues avec une vision globale dans le temps, dans l'espace (échelle de solution adaptée à l'échelle des problèmes), en fonction des interactions naturelles connues et des différents usages humains. L'Union internationale pour la conservation

de la nature (UICN) a fixé un standard mondial aussi appelé « référentiel », basé sur 8 critères<sup>5</sup>.

Les SafN répondant aux principaux enjeux des territoires peuvent être regroupées selon **trois grands domaines d'actions d'adaptation** (FNAU 2022)<sup>6</sup> :

- gérer les ressources et tous les risques liés à l'eau (dont les enjeux d'assainissement),
- réintégrer la nature dans les zones urbanisées face à l'élévation des températures,
- accompagner la multifonctionnalité des écosystèmes (par exemple pour une zone humide : régulation des inondations, stockage et filtration des eaux, captation carbone, refuge pour la biodiversité).

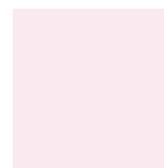
Les continuités écologiques sont également considérées comme des SafN<sup>7</sup> du fait de leur multifonctionnalité. Répondant aux trois grands domaines d'adaptation cités ci-dessus, elles intègrent des effets positifs pour la biodiversité.

4. CNRS, Météo-France, CNTE, 2023

5. Guide d'appropriation du Standard mondial de l'UICN

6. Repenser les écosystèmes par la planification, FNAU, 2022

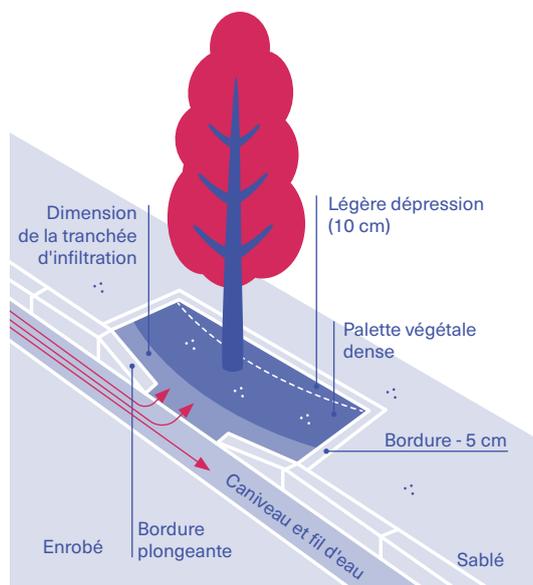
7. Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-2), 2018-2022



## DES ARBRES DE PLUIE EN VILLE, POUR LUTTER CONTRE LE RUISSELLEMENT, LES ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS ET L'ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ

L'arbre est planté dans une vaste fosse décaissée permettant de recueillir les eaux de pluie récoltées par un tronçon de caniveau (qui n'est alors plus relié au réseau général). Double avantage : stockage et irrigation des végétaux implantés dans la fosse. L'aménagement est répété plusieurs fois le long de la voirie, pour chaque tronçon de caniveau. Cette solution contribue efficacement à réduire le ruissellement et la surcharge des réseaux d'assainissement, à répondre aux besoins en eau des plantations, à recharger la nappe phréatique, à créer des îlots de fraîcheur et accroître la biodiversité, tout en améliorant le cadre de vie des riverains.

Exemple de la métropole du Grand Lyon<sup>8</sup>



L'élaboration de **politiques publiques transversales** à la hauteur des problématiques est nécessaire, tout en visant également qu'elles soient **justes et appropriables par les populations**. Les outils de la planification et le dialogue territorial offrent de nombreuses opportunités.



## RECONNECTER LES MILIEUX HUMIDES POUR ACCUEILLIR LES CRUES ET LA BIODIVERSITÉ

La vallée du Thérain, dans l'Oise, connaît des épisodes de crues fréquents (1995, 1999, 2001, 2016) créant des dommages aux personnes et aux biens, notamment depuis que des campagnes de curages et de recalibrage du cours d'eau menées entre 1970 et 2000 l'ont déconnecté de sa zone d'expansion de crue (marais, prairies et bois).

À partir de 2016, plusieurs types de travaux ont été entrepris pour reconnecter 730 hectares de zones humides : arasement de berges, restauration du réseau hydraulique, entretien des fossés... Les bénéfices ont été rapidement visibles :



réduction de l'aléa inondation de manière significative lors des crues de 2018 : plus de 500 000 m<sup>3</sup> d'eau stockés dans 200 ha de zones humides, limitant fortement les dégâts humains et matériels ;

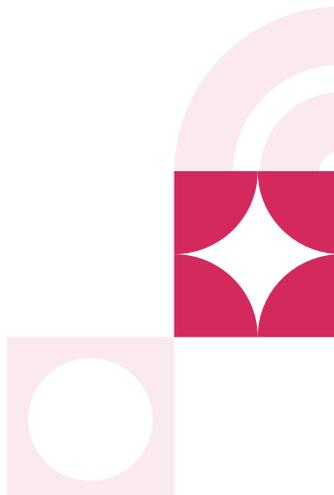
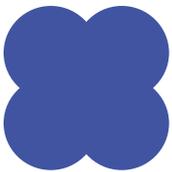


restauration des écosystèmes naturels : réinstallation d'espèces de flore et faune caractéristiques du fait de la reconnexion au cours d'eau.

## 1.4 LA PLANIFICATION : UNE ÉTAPE ESSENTIELLE

La réalisation de SafN nécessite une **réflexion et une planification globales et bien structurées**. Par leur ancrage territorial, leur approche systémique et de long terme, les **documents de planification sont déterminants** pour l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies d'adaptation gagnantes à la fois sur le plan du climat et sur celui de la biodiversité (FNAU, 2022). Cette étape planificatrice est un prérequis pour structurer toute démarche opérationnelle (cadre réglementaire, moyens alloués, localisation dans le temps et l'espace...).

Le présent **guide s'intéresse aux quatre types de document de planification** qui ont été traités dans le cadre de l'accompagnement des territoires des Hauts-de-France et représentatifs des démarches généralement portées par les collectivités locales (ou par les structures auxquelles elles sont associées) : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), Schéma de cohérence territoriale (SCoT), Plan climat-air-énergie territorial (PCAET) et Plan local d'urbanisme (PLUi). Le tableau page 16 synthétise les principales caractéristiques de ces documents et les possibilités d'intégration des SafN.



# 2 PLANIFIER LES SAFN : UNE DÉMARCHE EN PLUSIEURS ÉTAPES

L'inscription de principes et de règles en faveur des SafN dans la planification constitue un préalable essentiel pour soutenir leur mise en œuvre. Au-delà du diagnostic et de la définition du projet c'est l'occasion d'imaginer et de partager une nouvelle vision territoriale : gouvernance inclusive, processus démocratiques, prospective et programmation de long terme, approche intégrée des enjeux, etc.

## 2.1 LA PHASE D'ÉMERGENCE POUR CONSTRUIRE LE DIALOGUE

### ÊTRE À L'ÉCOUTE DES RÉTICENCES

Prendre le temps pour l'émergence du projet de SafN est nécessaire **pour dépasser les a priori et réticences** envers ce type de solutions, comme par exemple :

- répétition d'un modèle de développement territorial ciblant principalement les préoccupations économiques et privilégiant les solutions conventionnelles dites solutions grises ;
- absence d'évaluation des externalités négatives de ces solutions grises ;
- a priori que les SafN sont moins efficaces, plus complexes (et donc nécessitant plus de moyens humains) et plus coûteuses que les approches classiques ;
- méconnaissance de l'éventail de leurs co-bénéfices.

Il existe aussi des freins réels à l'action tels que le manque de ressources financières et de capacité d'acquisition foncière, surtout dans un modèle où l'urbanisation peut constituer une source importante de revenus pour le secteur privé et pour les collectivités territoriales. Des **analyses globales permettant de comparer différents scénarios** (inaction, solutions grises et SafN) sont utiles pour identifier les externalités de chacune des options notamment sur le plan financier. Dans tous les cas, **anticiper l'adaptation est toujours moins coûteux que l'inaction.**

### ACCOMPAGNER LE CHANGEMENT DE POSTURE

Le passage des « solutions habituelles » à une logique différente de conception de territoires résilients, d'action transversale et favorisant les fonctionnements écologiques, nécessite des **évolutions en termes de référentiels** et de manières de faire. Se donner les moyens de ce changement de paradigme consiste notamment à se doter d'une démarche et d'une méthodologie adaptées.

La pédagogie sur les SafN permet d'explicitier leurs fonctionnements et leurs multiples avantages, la concertation et la communication doivent donc être conçues en conséquence. Par exemple, il importe de préciser les termes peu connus ou faisant l'objet de confusion, et de les communiquer à tous les publics invités à participer à la démarche.

De nombreux outils facilitent la concertation. Ils peuvent être enrichis par des recommandations dans la littérature et des retours d'expérience partagés au sein des réseaux d'élus et de technicien·nes.



#### RECOMMANDATIONS :

- **Établir une feuille de route de la mobilisation** pour bien identifier les parties prenantes internes et externes pouvant appuyer l'élaboration du projet à différentes étapes et la manière de les mobiliser effectivement (ateliers, comité de pilotage, comité technique, groupe de travail, réunions d'information...);
- **Privilégier une communication « positive » et « sincère »** prioritairement basée sur les solutions et l'efficacité des SafN pour répondre aux enjeux des territoires (retours d'expériences, écueils rencontrés, éléments techniques, coûts et effets globaux...);
- **Prévoir une communication différenciée** selon les cibles visées (élus, services territoriaux, citoyen·nes) en ajustant les niveaux de technicité et en utilisant des supports pédagogiques appropriés.

## FAVORISER LA CONSTITUTION D'UN BINÔME ÉLU·E – TECHNICIEN·NE

Les projets de transition nécessitent d'établir puis de défendre une vision stratégique du territoire. La mobilisation doit être partagée et ne peut pas dépendre d'une seule personne, élu·e ou technicien·ne. L'élaboration d'une stratégie implique des réunions régulières pour répondre au besoin de connaissances, en phase avec l'ampleur des phénomènes, et pour rendre possible la transversalité. La constitution d'un binôme élu·e – technicien·ne s'avère donc, d'expérience, une solution particulièrement utile et efficace. **Les deux fonctions ainsi combinées permettent d'assurer l'éventail nécessaire de compétences**, de disponibilité en temps, de types de discours et de modalités d'action. La pérennité de ce binôme doit aussi faire l'objet d'une attention particulière : il importe d'anticiper le changement de personnes et le nécessaire tuilage.

## RECOMMANDATIONS :

Des actions de sensibilisation pour favoriser l'appropriation des enjeux par les élu·es et les technicien·nes peuvent être déployées en termes de :

- **contenus** : explicitation des enjeux territoriaux (données chiffrées) et de leurs interactions, exemples de démarches transversales ou de documents de planification portant des visions novatrices ;
- **formats** : illustration détaillée, échanges entre pairs, témoignages ou voyage apprenant de découverte de démarches similaires.



## UN VOYAGE APPRENANT POUR APPRÉHENDER LES POSSIBLES

Dans le cadre de l'accompagnement du Cerdd, une **visite de deux jours en Normandie a été proposée aux élu·es et technicien·nes** pour découvrir la multifonctionnalité des SafN sur quatre sites. Le format de la visite a été particulièrement travaillé pour rendre les objectifs et les résultats des SafN très explicites et **favoriser les interactions** avec les porteur·ses de projet. Les échanges entre pairs rendent plus concrets les bénéfices de chaque réalisation (aménités pour la population, cadre paysager, préservation des ressources) et conforte l'importance de traiter les enjeux de manière systémique. **S'inspirer de structures et territoires aux problématiques proches renforce l'engagement des acteur·ices.**

Sites visités et principaux bénéfices des projets réalisés :



**restauration d'une zone humide** - Le Vaudreuil : tamponnement des crues ;



**renaturation d'un cours d'eau** - Saint-Wandrille-Rançon : lutte contre les inondations ;



**recomposition spatiale** - Basse vallée de la Saône : protection contre les risques ;



**requalification de friches et réaménagement urbain** - Rouen : îlots de fraîcheur urbains et gestion des eaux pluviales.



## ENCOURAGER LA COOPÉRATION INTERSERVICES ET CONSTRUIRE UNE GOUVERNANCE À L'ÉCHELLE DU TERRITOIRE

Si la conception de SafN est en général initiée par la personne en charge de la politique climat et/ou biodiversité, pour répondre à la dimension transversale **l'ensemble des services techniques sont invités à coopérer dès l'amont** (urbanisme et aménagement, agriculture, environnement, biodiversité, espaces verts, eau, développement économique, tourisme, politique de la ville, vie citoyenne-associative...).

Cette coopération s'étend également aux partenaires associatifs et de la recherche, aux agences d'urbanisme ou CAUE, aux gestionnaires de terrain et acteur-ices socio-économiques pour intégrer au mieux toutes les perspectives pertinentes.

## RECOMMANDATIONS :

- **Définir et rendre visible la démarche projet** : cadre institutionnel, calendrier et objectifs, méthodes d'animation ;
- **Identifier des référent-es thématiques** politiques et techniques et structurer un groupe projet dès la phase d'émergence avec une mise en commun de connaissances techniques ou réglementaires, d'outils... ;
- **Décliner une communication régulière et transversale**, rythmant la démarche projet en interne et valorisant les avancées auprès des bénéficiaires.

## ANIMER UN PROCESSUS DE DIALOGUE TERRITORIAL

Le dialogue territorial est une forme de concertation centrée sur la co-construction par les acteur-ices concerné-es d'un diagnostic et de solutions. Processus adapté aux spécificités locales<sup>9</sup>, il s'appuie sur :



**la construction d'un climat de confiance et d'écoute ;**



**la compréhension mutuelle** des perceptions et des freins individuels au changement ;



**le renforcement de l'ancrage territorial** du projet.



## SENSIBILISER ET IMPLIQUER LES HABITANT·ES

L'implication des citoyen·nes dans les phases amont de prise de décision et de définition technique des actions permet réellement de contribuer à l'identification de SafN, puis à leur mise en place sur des secteurs pertinents. Elle peut également être gage **d'une adhésion plus forte** des acteur·ices engagé·es et des riverain·es, qui deviennent alors **garant·es de la pérennité des aménagements**.

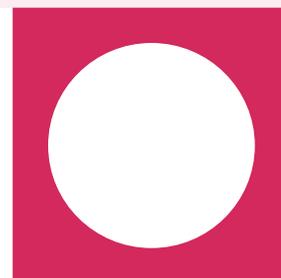
Lors du diagnostic, les usager·ères des espaces publics sont à même de témoigner de l'impact du changement climatique (évolution de la nature, températures ressenties, confort de vie, impacts psychologiques...) et contribuent ainsi très efficacement à la prise de conscience (exemple de l'Observatoire citoyen du littoral morbihannais). Leurs **témoignages précis et localisés** permettent aussi une définition plus adaptée d'un aménagement en tenant compte, par exemple, de **l'usage réel des espaces et de la pluralité des logiques d'habitation : on parle alors de « maîtrise d'usage »**.

Toute cette organisation exige d'avoir **posé en amont un cadre de la participation clair et partagé** par toutes les parties prenantes : accès à une information sincère et transparente, définition du périmètre de l'implication citoyenne (jusqu'où va-t-on dans le processus ?), respect des modalités d'accueil et de traitement de la parole citoyenne. Tout ceci générera un climat de confiance propice à une coopération effective tout au long du processus. La méthodologie ainsi mise en place contribue à **démocratiser les politiques territoriales**, bien au-delà des démarches réglementaires d'information du public.

Pour atteindre ces objectifs, l'organisation de réunions publiques participatives, de « diagnostics en marchant » sur sites ou encore d'ateliers cartographiques en amont de la définition de la stratégie et du projet est essentielle. Tout comme le fait d'y prévoir plusieurs temps d'échange permettant un dialogue effectif entre maîtrise d'usage et maîtrise d'ouvrage. Les collectifs peuvent faire appel au tissu associatif local pour l'animation de ces processus participatifs<sup>10</sup>.

### RECOMMANDATIONS :

- Privilégier des formats permettant **l'information et la participation d'une pluralité d'acteur·ices** : contenus techniques illustrés, journée porte ouverte, webinaires... ;
- Mobiliser les citoyen·nes par une **approche sensible des lieux** identifiés pour en comprendre l'histoire, ses forces et fragilités et construire un "récit sensible" ;
- **Dimensionner le dispositif au regard des enjeux et partenaires à associer** : temps d'échange suffisants, animation favorisant l'expression de tou·tes, espace de dialogue avec les technicien·nes pour lever les a priori... ;
- Prévoir des **réalisations expérimentales et démonstratives** de la collectivité sur les espaces publics de type parcelle végétalisée ou linéaire de boisements, afin d'apporter des preuves de la viabilité de solutions nouvelles adaptatives et de pouvoir analyser les premiers retours de la population.



## 2.2 LA PHASE DE DIAGNOSTIC POUR PARTAGER LES CONNAISSANCES ET LA VISION GLOBALE DU PROJET

### PRÉPARER LE DIAGNOSTIC

Anticiper la réalisation du diagnostic permet de bien asseoir à la fois le contenu de celui-ci et les éléments utiles pour la concertation et la communication. Il s'agit notamment d'une première vision d'ensemble pour dimensionner et préciser le cahier des charges du diagnostic lui-même.

La plupart du temps, des études ont déjà été réalisées, il faut donc **identifier cette connaissance existante** et cibler celle qui sera utile au regard des objectifs du projet. Parmi les études à rechercher et consulter : travaux des GIEC locaux, inventaires : zones humides, continuités écologiques, espaces naturels protégés, atlas de la biodiversité communale, etc.

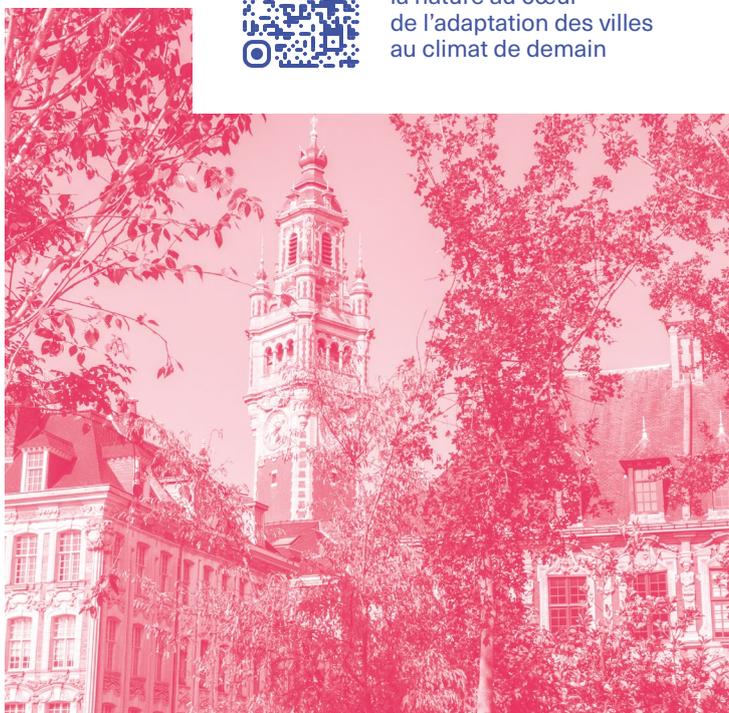
### SYSTÉMATISER LA MISE EN CORRÉLATION CLIMAT ET BIODIVERSITÉ

L'adaptation des territoires requiert une approche fondamentalement systémique, **l'imbrication des deux sujets d'études** que sont le climat et la biodiversité doit être recherchée à chaque fois que des liens ou des effets d'un domaine sur l'autre sont possibles. Par exemple, les évolutions des habitats et des espèces aquatiques peuvent utilement être analysées au regard de celles des précipitations et des niveaux des rivières. Les effets des pressions anthropiques sur les milieux doivent être croisés avec la connaissance sur les aléas (périodes et surfaces inondées par exemple), et l'analyse des sensibilités (composantes des écosystèmes, personnes, sites ou activités à enjeux...).

Avec ce constant souci de croisement et de transversalité climat/biodiversité, les grands enjeux d'adaptation du territoire peuvent être définis de manière complémentaire et globale, prérequis fondamental pour la planification de solutions sur mesure.



Visite Climatour :  
la nature au cœur  
de l'adaptation des villes  
au climat de demain



De nombreuses données et enseignements peuvent en être tirés :

- connaissances, références bibliographiques ou techniques permettant de pré-dimensionner d'éventuels inventaires complémentaires ;
- cartographies (risques naturels, emprises foncières accessibles, secteurs stratégiques au sein des bassins versants, continuités existantes ou dont le renforcement est planifié...);
- solutions déjà identifiées.

**La connaissance plus informelle**, non scientifique, **issue de la population** notamment (récits, bulletins de sociétés scientifiques locales...) peut apporter des compléments d'information utiles. En cas de données trop anciennes, une mise à jour est nécessaire ainsi que des compléments thématiques pour la double approche climat/biodiversité.

#### EXEMPLE DU DIAGNOSTIC DU PCAET DE LA MÉTROPOLIS EUROPÉENNE DE LILLE :

Trois grands enjeux d'adaptation ont été identifiés lors du diagnostic de territoire :

- **les enjeux sanitaires** liés aux vagues de chaleur, à la surchauffe urbaine et à la pollution atmosphérique ;
- **les modifications du cycle de l'eau ;**
- **la vulnérabilité des milieux naturels, de la biodiversité et des pratiques agricoles** au regard des besoins en irrigation, de la santé des sols, de la prolifération de parasites...<sup>11</sup>

11. Présentation plus complète de toute la démarche, I4CE, 2021

## ANALYSER LA CONNAISSANCE AU REGARD DES ENJEUX

Le **diagnostic de vulnérabilité** du territoire au changement climatique repose sur la **collecte et l'analyse croisée** des paramètres climatiques passés, actuels et futurs – son exposition – puis la sensibilité à ces impacts.

L'exposition du territoire aux aléas naturels peut être définie en s'appuyant sur deux types de sources complémentaires :

- la **mémoire collective des populations** sur les événements climatiques passés (via un atelier avec exposition de photos historiques par exemple) ;
- les **cartographies des risques** et les **bases de données** des catastrophes naturelles<sup>12</sup>.

L'analyse de la sensibilité du territoire s'intéresse à la manière dont les personnes, les écosystèmes, les biens et les activités sont susceptibles de subir des dommages.

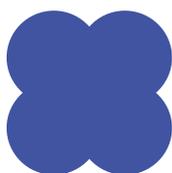
À partir du croisement de ces données, les risques auxquels le territoire est confronté sont identifiés selon un gradient d'occurrence et de gravité des impacts. La connaissance des **capacités d'adaptation** (organisationnelle, financière et humaine) est également essentielle pour identifier et dimensionner des actions adéquates à mettre en œuvre – SafN en particulier.

Comprendre l'ampleur de l'effondrement de la biodiversité nécessite la réalisation d'un état initial des milieux naturels qui se base sur une **analyse bibliographique** et des **inventaires de terrain**.

Les observatoires régionaux et bases de données<sup>13</sup> libres et participatives permettent d'obtenir un état des lieux et d'optimiser les efforts d'inventaires visant à estimer la biodiversité faunistique et floristique présente ou potentielle. L'identification des espèces et habitats présents et la caractérisation de leur état de conservation permettent à la fois d'**évaluer les enjeux de restauration et la capacité des milieux à porter des SafN**.

Il est utile de s'interroger sur le fonctionnement des écosystèmes concernés et leur évolution propre pour anticiper d'éventuelles conséquences involontaires à moyen ou long terme qui pourraient découler de la mise en place d'une SafN.

Les temps d'échange et de concertation peuvent utilement être animés à l'aide **d'outils d'analyse globale et simplifiée des enjeux** (matrice AFOM – atouts, faiblesses, opportunités, menaces –, arbres à problèmes/à solutions). Quel que soit l'outil choisi, la présentation des résultats du diagnostic doit viser une mise en corrélation des éléments de contexte climat et biodiversité.



12. Base de données GASPAR (Géorisques)

13. Outils de diagnostic à retrouver dans la bibliographie



## RECUEIL SYNTHÉTIQUE DES MODALITÉS D'INSCRIPTION DE PRINCIPES ET DE RÈGLES EN FAVEUR DES SAFN DANS 4 TYPES DE DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Synthèse non exhaustive issue de la bibliographie et de la démarche d'accompagnement collectif de territoires par le Cerdd. Des exemples concrets sont donnés dans le corps du texte.

	SAGE	SCOT
OBJECTIFS GÉNÉRAUX	<p>Décline le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE). Objectifs d'utilisation, de valorisation et de protection quantitative et qualitative de la <b>ressource en eau et des écosystèmes aquatiques</b>.</p> <p><b>Échelle</b> : bassin versant</p>	<p>Document de planification à long terme, référence des politiques sectorielles centrées sur l'organisation de l'espace, l'urbanisme, la mobilité, l'aménagement commercial, l'environnement, l'énergie et le climat.</p> <p><b>Échelle</b> : grand territoire (aire urbaine, bassin de vie/emploi) Le SCoT peut tenir lieu de PCAET.</p>
DIAGNOSTIC	État des lieux dans le plan d'action et de gestion durable	Diagnostic en annexe
ORIENTATIONS STRATÉGIQUES ET RÉGLEMENTAIRES	<p><b>Plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ objectifs généraux de prévention des inondations et de préservation des écosystèmes et des zones humides (à traduire dans le règlement). Opposables à l'administration</li> </ul> <p><b>Règlement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ mesures favorisant la mise en place et la préservation de SafN (par exemple règles pour la préservation ou restauration de la qualité des eaux et des milieux aquatiques). Opposable aux tiers, s'impose (conformité) aux documents d'urbanisme (SCoT et PLU)</li> </ul>	<p><b>Projet d'aménagement stratégique (PAS) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ enjeux et objectifs climat et biodiversité dans les orientations stratégiques d'aménagement sous forme de grands principes.</li> </ul> <p><b>Document d'orientation et d'objectifs (DOO) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ objectifs visés au vu des enjeux climat et biodiversité ; SafN introduites dans la qualification et la quantification des orientations et des objectifs (définition d'enveloppes).</li> </ul> <p><b>Outil majeur pour l'inscription des SafN</b></p>
		<p><b>Programme d'action :</b> Actions climat/air/énergie obligatoires</p> <p>▶ Déclinaisons des orientations en fiches actions : financements, échéancier</p>
DOCUMENTS GRAPHIQUES (CARTES, EXEMPLES) ET AUTRES ANNEXES	<p><b>Cartographies :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ champs naturels d'expansion des crues (CNEC), zones humides (ZH), espaces de bon fonctionnement des cours d'eau (EBF) à la parcelle</li> </ul> <p><b>Annexes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ SDAGE Documents de recommandations techniques</li> </ul>	<p><b>DOO :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ règles graphiques visant à restaurer les continuités écologiques</li> </ul> <p><b>Annexes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ diagnostic (dont données et analyses climat et biodiversité), consommation d'espace, évaluation environnementale, justification des choix</li> </ul>



Compatibilité du SCoT avec le SAGE

Compatibilité du PLU avec le

PCAET	PLU(I)
<p>Objectifs stratégiques et opérationnels en vue d'<b>atténuer le changement climatique et de s'y adapter</b>.</p> <p><b>Échelle</b> : intercommunalité</p>	<p><b>Document d'urbanisme</b> respectant les principes du développement durable (dont gestion économe de l'espace).</p> <p><b>Échelle</b> : commune (PLU) ou intercommunalité (PLUi)</p>
<p>Diagnostic de vulnérabilité et principaux enjeux d'adaptation pour le territoire</p>	<p>État initial de l'environnement, rapport de présentation (intégration aléas et impacts du changement climatique)</p>

*climat et biodiversité (voir partie précédente)*

<p><b>Objectifs d'adaptation</b> liés à l'accès à la ressource en eau, aux effets des épisodes caniculaires...</p> <p>► Inscription réglementaire du programme d'action via des documents spécifiques comme le PLUi.</p>	<p><b>Projet d'aménagement et de développement durable (PADD)</b> :</p> <p>► principes liés aux enjeux climat et biodiversité et favorables aux SafN.</p> <p><b>Orientations générales d'aménagement ou de programmation OAP</b> (opposable/compatibilité<sup>14</sup>) :</p> <p>► sectorielles ou thématiques (dont OAP continuité écologique obligatoire).</p> <p><b>Règlement</b> (opposable/conformité) selon trois modalités possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zonage</li> <li>• aménagement des parcelles urbanisées</li> <li>• règles d'occupation</li> </ul>
<p><b>Plan d'action</b> : économies d'énergie, énergies renouvelables locales, limitation des émissions de gaz à effet de serre, adaptation au changement climatique dont dispositions relatives aux SafN</p>	

*définir les moyens à mobiliser (pérennité des actions, indicateur, indicateurs de suivi...)*

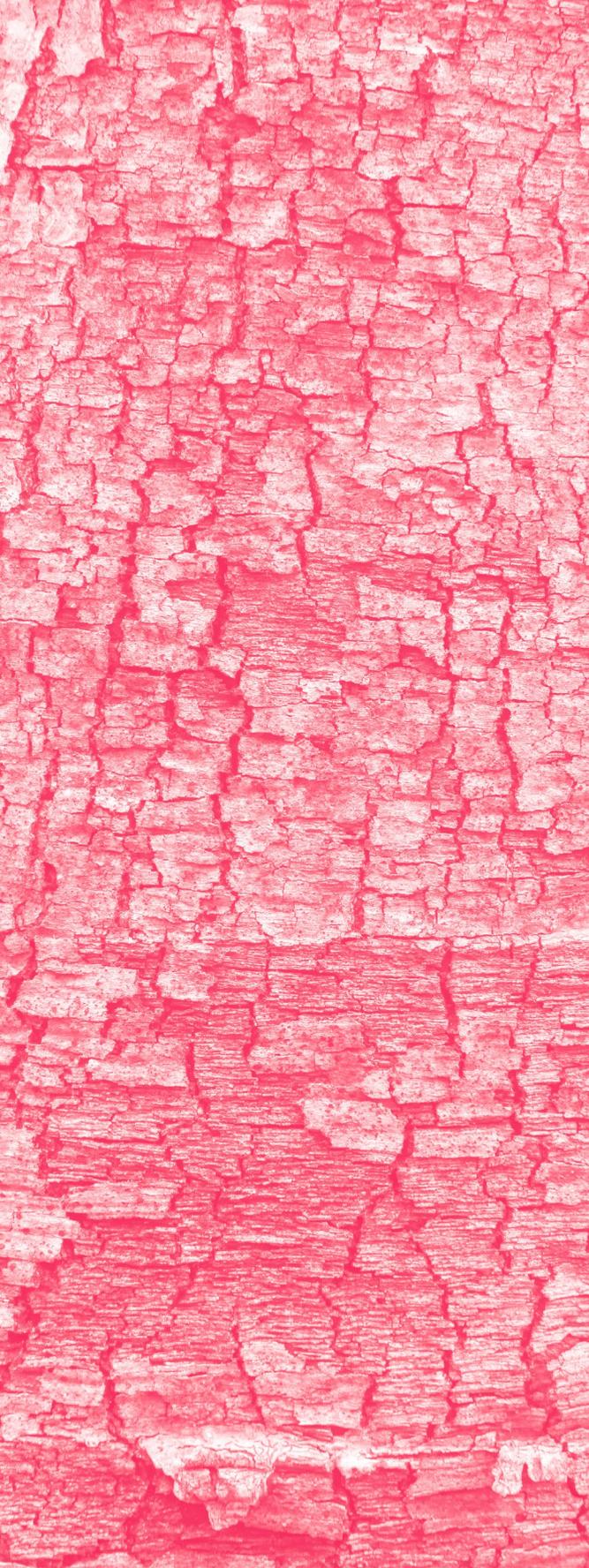
	<p><b>Outils graphiques</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cartes aléas (dont historique), TVB, îlots de chaleur, secteurs en déficit d'arbres et espaces végétalisés...</li> <li>• schéma directeur de zonage pluvial</li> <li>• photos/schémas d'exemples de SafN (dont solutions favorisant l'infiltration à la parcelle)</li> <li>• recommandations pour composition végétale de haies/franges multifonctionnelles</li> <li>• illustrations de différentes solutions pour le coefficient de biotope</li> </ul> <p><b>Annexes</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• atlas de la biodiversité communale</li> <li>• plan de prévention des risques naturels d'inondation (PPRI)</li> <li>• cartes des CNEC, ZH et EBF (SAGE)</li> <li>• cahier de recommandations à l'usage des aménageurs</li> <li>• Plan nature ou Charte de l'arbre (modalités de gestion)</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Compatibilité du PLU  
avec le PCAET

Compatibilité du PLU avec le SCoT

SAGE (en l'absence de SCoT)

14. OAP et règlement du PLUi sont opposables aux autorisations d'urbanisme



## 2.3 LA PHASE DE PLANIFICATION POUR SÉCURISER LA MISE EN ŒUVRE DES SAFN

### DÉFINIR LA VISION STRATÉGIQUE

---

#### PARTIE STRATÉGIQUE DES DOCUMENTS DE PLANIFICATION - EXEMPLES DE PRINCIPES À INTRODUIRE :

► à l'échelle du SCoT - via le **Projet d'aménagement spécifique (PAS)** :

- **respect** de la logique de bassin versant, non-aggravation de l'aléa inondation pour tout nouveau projet ;
- **restauration** de l'espace de mobilité des cours d'eau ;
- **interdiction** d'urbaniser dans les espaces naturels remarquables et dans les espaces agricoles et naturels soumis aux risques (inondation, recul du trait de côte...);
- **préservation** des interfaces, des zones tampons, des franges multifonctionnelles, de bandes non construites en secteur urbanisé ;
- **intégration** de la gestion des eaux pluviales en amont de la conception de tout projet.

► à l'échelle du PLU - via le **Projet d'aménagement et de développement durable (PADD)** :

- **préservation** des espaces naturels agricoles et forestiers ;
- **désartificialisation** des sols : restaurer leurs fonctions pour la biodiversité et l'adaptation ;
- **intégration** de la gestion durable et intégrée des eaux pluviales à l'échelle de chaque nouveau projet.



## PARTIE ZONAGE - EXEMPLES DE PRÉCISIONS À APPORTER :

### ► pour les SCoT - via le Document d'orientation et d'objectifs (DOO) :

- **enveloppes** maximales de foncier à urbaniser sur 20 ans (principe de continuité urbaine) et zones préférentielles de renaturation<sup>15</sup> ;
- **localisation** d'espaces agro-naturels protégés (EAP) où les zonages agricole (A) et naturel (N) existants doivent être conservés dans le PLUi ;
- **possibilité** de reclasser en A ou N des zones à urbaniser (AU) n'ayant pas fait l'objet d'une mise en œuvre opérationnelle effective.

### ► pour les PLU/PLUi - via les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) :

- **OAP « sectorielles »** : intentions et orientations d'aménagement qualitatives sur des secteurs sensibles du territoire ;
- **OAP « thématiques »** : focale sur un ou des enjeux environnementaux ou patrimoniaux spécifiques, tels que :
  - **gestion du cycle de l'eau** : protection de la ressource via les écosystèmes et la multifonctionnalité des milieux humides, pourcentage de pleine terre et zonage de désimperméabilisation,
  - **inondations,**
  - **risques naturels,**
  - **climat** dont air, énergie, risques, santé,
  - **mesures** de compensation avec cartographie des secteurs opportuns de renaturation pouvant inclure des projets de SafN ;
- **OAP « trame verte et bleue »** relative aux continuités écologiques. Obligatoire depuis la loi « Climat et résilience » de 2021, cette OAP "TVB" permet d'identifier les espaces support de nature ainsi que les connexions à préserver ou à créer, et les préconisations de réalisation et de gestion. Le Code de l'urbanisme<sup>16</sup> précise les outils mobilisables pour la préservation, maintien ou remise en état des continuités écologiques, selon le zonage.

### ► pour les SAGE - via le Plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) et le règlement :

- préservation des champs naturels d'expansion de crues, des zones humides et des espaces de bon fonctionnement des cours d'eau.

## DES ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION THÉMATIQUES POUR LA RÉSILIENCE DES TERRITOIRES

### Combiner plusieurs OAP pour structurer une stratégie d'adaptation au changement climatique.

La commune de La Garde (département du Var) a été accompagnée par l'Agence d'urbanisme de l'aire toulonnaise (AUDAT) pour la définition de leur stratégie d'adaptation via des OAP nature en ville et trame verte et bleue. Outre l'identification spatiale des espaces potentiels de nature et des connexions à conserver ou à créer, les modalités de gestion écologique comme la désimperméabilisation ou la renaturation d'espaces (cimetières, terrains de sport ou places connectées par des liaisons vertes...) y sont explicitées. Les recommandations détaillent aussi les essences végétales à privilégier (palette végétale adaptée au climat local, plants de la marque Végétal local<sup>17</sup>), ainsi que les préconisations techniques de plantation et d'entretien<sup>18</sup>.

### Préserver et restaurer les habitats littoraux via des OAP thématiques et sectorielles.

Dans sa mission d'appui aux collectivités, le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale propose d'inscrire dans les PLUi des orientations d'aménagement et de programmation pour préserver les secteurs fortement exposés à l'érosion et restaurer les sites d'accueil des espèces dont l'habitat aura été détruit.

15. Dossier documentaire Sobriété foncière, Cerdd, 2023

16. Articles L151-23 et L151-41 du Code de l'urbanisme

17. Végétal local<sup>®</sup> : marque collective de l'OFB visant à faire connaître et à assurer la traçabilité de semences et de plants d'espèces sauvages indigènes et locales

18. FNAU, 2022

## PRESCRIRE RÉGLEMENTAIREMENT LES MESURES FAVORABLES AUX SAFN

Le PLUi dispose d'un panel de **leviers réglementaires efficaces** pour la mise en place de SafN par le biais de son règlement. Celui-ci fixe les règles et les servitudes d'utilisation du sol, en cohérence avec le PADD et les OAP. **Il est opposable à toute personne publique** ou privée pour l'exécution de travaux ou constructions.

Parmi les dispositions du règlement du PLUi, on peut distinguer trois principaux types concourant à la mise en œuvre des SafN : la limitation de la constructibilité du territoire, les modalités d'aménagement favorables à la biodiversité et les éléments favorisant la résilience du territoire.

### LIMITER LA CONSTRUCTIBILITÉ DU TERRITOIRE

En premier lieu, **la priorité est de conserver les espaces naturels et les écosystèmes existants**, surtout en milieu fortement urbanisé, pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales et limiter les îlots de chaleur urbains. Les **mesures limitant l'artificialisation en classant certains espaces inconstructibles** sont donc particulièrement efficaces :

- par le classement en zone naturelle (humide) N/Nh ou agricole A et par l'inscription de mesures favorisant la biodiversité et l'adaptation (choix des clôtures, non-alignement des toitures pour favoriser la circulation de l'air...);
- par le classement en zone dite d'« espace boisé classé » (EBC), qui s'accompagne de prescriptions quant à l'entretien.

De nombreux outils de zonage peuvent être mobilisés dans le règlement du PLUi, selon le type d'espace végétal et l'objectif (protection, avec gradient de protection, restauration ou création...)<sup>19</sup>.



## AMÉNAGER EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ ET DE LA RÉSILIENCE

**Coefficient d'espace libre** : pourcentage minimum de surface à laisser en « espace libre », attribué aux parcelles dans le zonage, qui peut être un espace ludique ou de tranquillité pour les habitant-es, non occupé par l'emprise au sol des constructions<sup>20</sup>.

**Coefficient « de biotope surfacique » (CBS) et de pleine terre** : pourcentage minimum de **surface non-imperméabilisée et éco-aménageable**<sup>21</sup> attribué aux parcelles, variant selon le type d'espace (centre-ville, zone d'activité, aires de stationnement, places publiques...). **Obligatoire pour les communes de plus de 50 000 habitant-es**, il est intéressant pour toutes les autres collectivités car c'est un outil contraignant majeur.

Le CBS peut être satisfait de plusieurs manières : espace en pleine terre, toitures et façades végétalisées... selon l'efficacité recherchée en termes de rafraîchissement ou d'infiltration des eaux pluviales.

Il est très opportun d'assortir le CBS d'un coefficient de pleine terre afin de garantir des surfaces réellement libres de toute construction<sup>22</sup>. **Le règlement du PLU peut alors prévoir, en sus, un ratio venant pondérer chaque type de solution** (par exemple, 0 pour une surface imperméabilisée et 1 pour la pleine terre). Un bonus peut aussi valoriser la préservation d'un arbre<sup>23</sup>.

### EXEMPLE DE COEFFICIENT DE BIOTOPE DANS LE PLU DE CYSOING (DÉPARTEMENT DU NORD) :

Le coefficient de biotope minimal par surface est de 0,5 pour toute opération d'ensemble de plus de 2000 m<sup>2</sup> en zone à urbaniser (AU). Ce coefficient s'applique aux parcelles privées et aux espaces ouverts au public (voiries, stationnement, espaces verts).

19. Larramendy et Chollet, 2022

20. Code de l'urbanisme, article R.151-43 2°

21. Code de l'urbanisme, article L151-22.

22. Exemples du PLUm d'Orléans métropole, de la Métropole européenne de Lille et de l'agglomération du Grand Chambéry

23. Exemple du PLU d'Avignon, FNAU, 2022



**Indice de canopée :** pourcentage de la superficie occupée par la canopée (couverture procurée par la cime des arbres de plus de 3 mètres) sur la superficie du territoire concerné.



## LES SAFN EXPLICITEMENT MOBILISÉES DANS LE SCOT ET LE PLU MÉTROPOLITAIN D'ORLÉANS MÉTROPOLE

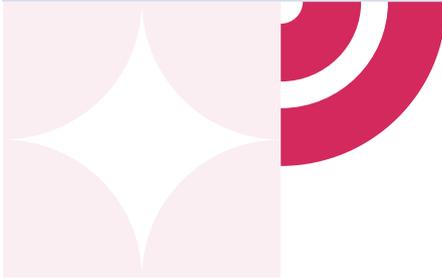
**Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT)** « propose de recourir le plus souvent possible dans l'aménagement à des solutions fondées sur la nature pour répondre aux enjeux du changement climatique et, plus largement, de l'amélioration du cadre de vie et de la santé des populations. Ces solutions sont déclinées [dans leurs] différentes fonctions en répondant à des problématiques diverses »<sup>24</sup>.

Une quinzaine de prescriptions font référence aux SafN : zones tampon multifonctionnelles entre des espaces aux fonctions urbaines, agricoles ou industrielles, aménagements favorables à la fraîcheur urbaine ou à la gestion hydrologique.

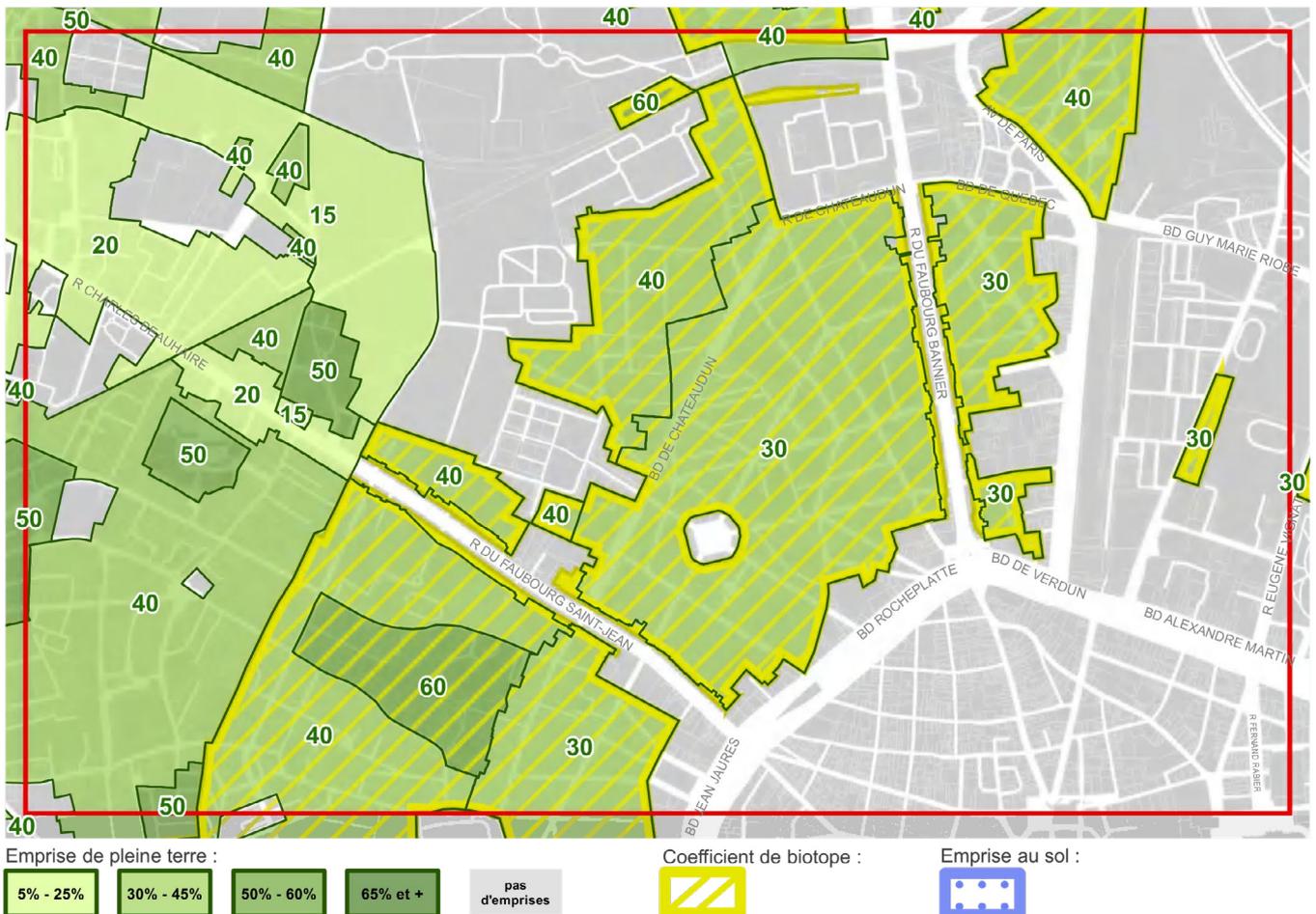
Dans le **PLU métropolitain**, outre deux **OAP thématiques** (trame verte et bleue et climat), des dispositions communes du règlement prescrivent l'utilisation de SafN (plantation d'arbres pour les effets d'ombrage et de brise-vent, par exemple). Le règlement intègre aussi un zonage précis des **emprises de pleine terre** minimale (pas d'emprise, 5-25%, 30-45%, 50-60%, 65% et +) et, pour certains secteurs, un **coefficient de biotope** par surface est imposé.



**Exemple du PLU bioclimatique de la ville de Paris** qui envisage d'augmenter de 2% l'indice de canopée d'ici 2030.



## EXTRAIT DU PLUM D'ORLÉANS MÉTROPOLE : ZONAGE DES EMPRISES DE PLEINE TERRE MINIMALE ET DU COEFFICIENT DE BIOTOPE PAR SURFACE<sup>25</sup>



24. FNAU, 2022

25. Nature-en-ville.com, 2021

► **En zone urbanisée U, concernant les abords des constructions, le règlement peut prévoir :**



des **aménagements végétalisés** : un arbre par 150 m<sup>2</sup> de terrain libre, noues végétalisées, ou la composition d'une trame végétale qui constitue également un réseau d'ombrage comme « *un équipement indispensable de l'espace public et dimensionnant tout nouveau projet* » ;



**l'interdiction de construire** sur un secteur spécifique tel que le fond ou la bordure d'un espace naturel afin de favoriser les continuités écologiques ;



des **précisions techniques** pour les toitures et les façades végétalisées (épaisseur du substrat, modalités de calcul du coefficient de biotope) ;



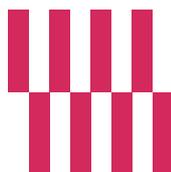
une **obligation de démolir** pour la mise en œuvre de SafN (restauration de continuités écologiques...);



la **protection des terrains enclavés** (terrains maraîchers, vignobles, jardins, par exemple) ne pouvant être classés en zone naturelle ou agricole. L'espace ainsi délimité doit avoir un usage de corridor écologique avéré.

► **Pour toutes les zones du PLU, dont la zone naturelle N, le règlement peut :**

- « *Identifier et localiser les **éléments de paysage** et délimiter les sites et secteurs à **protéger pour des motifs d'ordre écologique**, notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation* ». Les travaux, les installations et les aménagements ayant pour effet de modifier ou de supprimer ces éléments doivent alors faire l'objet d'une déclaration préalable<sup>26</sup> ;
- « *Localiser les **terrains cultivés** et les **espaces non bâtis** nécessaires au **maintien des continuités écologiques** à protéger et **inconstructibles** quels que soient les équipements qui, le cas échéant, les desservent* » ;
- Délimiter des « **emplacements réservés** » **nécessaires aux continuités écologiques**, mesure la plus efficace pour garantir l'inconstructibilité.



## PRINCIPES D'ADAPTATION, DE SOBRIÉTÉ ET DE SAFN DÉCLINÉS DANS LES TROIS DOCUMENTS DE PLANIFICATION DE LA MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE (MEL).

Ne sont cités ici que les principes concourant aux SafN<sup>27</sup>

### SCOT (2017-2035)

#### ► Une ambition transversale :

Protéger, préserver et reconquérir le cadre de vie, l'environnement ainsi que les ressources naturelles, tout en engageant la transition énergétique.

#### ► Une orientation thématique sur l'environnement déclinée en plusieurs objectifs :

- respect des ressources naturelles et de la santé publique,
- ressource en eau,
- pollutions, risques et nuisances,
- énergie et adaptation,
- TVB, milieux à enjeux spécifiques (zones humides, boucles inondables), milieux agro-naturels « mosaïques » (prairies, ceintures bocagères, bosquets...),
- nature en ville,
- îlots de chaleur urbains.

### 2<sup>e</sup> PCAET (2020-2025)

#### ► Diagnostic :

3 grands enjeux d'adaptation cités : eau, enjeux sanitaires, vulnérabilité agricole.

#### ► Objectifs - dont 4 sur l'adaptation faisant l'objet de priorités thématiques :

- priorité n°3 « Aménagement » (objectif îlots de chaleur urbain),
- priorité n°8 dédiée à l'adaptation.

#### ► 4 fiches-actions dont :

- 1 fiche sur les îlots de chaleur urbains (cartographie des ICU, identification de parcours de fraîcheur...),
- 1 fiche sur la végétalisation/nature en ville.

### PLU(I) 2 (2021)

#### ► Deux volets du PADD :

- **aménagement** du territoire performant et solidaire, s'appuyant sur les composantes physiques, paysagères et urbaines,
- **stratégie** innovante et exemplaire sur le volet environnemental : transition énergétique et climatique, ressource en eau, TVB, santé, risques.

#### ► 7 OAP dont :

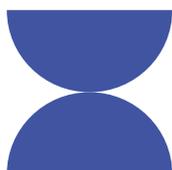
- une OAP TVB : cartographie à la parcelle intégrant un « zonage favorisant la fonctionnalité écologique du territoire » hors TVB zones de près inondables, champs ou jardins,
- une OAP « PCAET » : cycle de l'eau, effet des canicules, nature en ville à l'échelle du quartier, de l'îlot et du bâtiment.

#### ► Règlement :

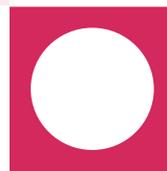
- limitation de l'emprise au sol,
- végétalisation d'au moins 30% de la surface en pleine terre pour les nouveaux projets,
- coefficient de biotope,
- un outil « secteur paysagé ou arboré » avec conditions encadrant l'autorisation de travaux et de constructions,
- précisions sur le traitement environnemental et paysager des espaces non bâtis (espaces libres, pleine terre...).

#### ► Annexes :

Divers atlas dont l'inventaire du patrimoine écologique et naturel, à la parcelle, avec objectifs de préservation.



27. sources : I4CE 2021, SCOT et PLUi 2 de la MEL



### LA NÉCESSAIRE APPROPRIATION DU CONTEXTE JURIDIQUE

En France, la **planification territoriale implique de se référer à trois codes** (et à trois logiques différentes) : le Code de l'urbanisme pour le SCoT et les PLU/PLU(i), le Code de l'environnement pour le SAGE et le PCAET et le Code général des collectivités territoriales pour le SRADDET et le Schéma d'aménagement régional (SAR) dans les DROM. Cela limite sans conteste une réponse adaptée à l'ampleur des enjeux environnementaux et climatiques.

Dans les documents de planification, la mise en œuvre des SafN peut s'appuyer **sur deux enjeux majeurs relevant du Code de l'urbanisme** :

- le **principe d'équilibre** entre :
  - les populations résidant dans les zones urbaines et rurales ;
  - le renouvellement urbain, le développement urbain et rural maîtrisé, la restructuration des espaces urbanisés, la revitalisation des centres urbains et ruraux, la lutte contre l'étalement urbain ;
  - une utilisation économe des espaces naturels, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection

des sites, des milieux et paysages naturels ;

- la sauvegarde des ensembles urbains et la protection, la conservation et la restauration du patrimoine culturel ;
  - les besoins en matière de mobilité.
- **l'adaptation aux vulnérabilités des territoires** via l'objectif de « *la lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement* » (article L. 101-2), et l'obligation dans l'évaluation environnementale des documents et projets d'analyser les incidences « *sur le climat et la vulnérabilité au changement climatique* ».

Les **suggestions rassemblées dans cet ouvrage devront être adaptées** en fonction du cadre juridique qui s'affine avec le temps et en tenant compte également du périmètre du document, du territoire avec son contexte géographique spécifique, des principaux enjeux d'urbanisation... Pour une **application du droit de l'urbanisme adéquate**, dans un contexte de changements profonds, il est conseillé aux collectivités de faire appel à une équipe pluridisciplinaire intégrant un juriste.

**François Benchendikh,**  
maître de conférences en droit public,  
Sciences Po Lille

### LE SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE : OUTIL DE COOPÉRATION ET SOCLE D'UNE PLANIFICATION AMBITIEUSE

Le **SCoT**, établi à une échelle pertinente en termes d'urbanisme et de dynamiques économiques, **constitue le document pivot garant d'une notable efficacité**. Les principes de complémentarité, d'équilibre, de maîtrise de l'étalement urbain, de prescriptions pour les transitions écologiques et énergétiques, d'adaptations nécessaires au changement climatique, etc. qui encadrent les orientations du SCoT participent à la mise en œuvre des SafN. C'est notamment au travers du Document d'objectifs et d'orientations (DOO) et de sa valeur prescriptive que **le SCoT peut vraiment donner une impulsion aux territoires**.

Le **PLU/PLUi devant être compatible avec les orientations du SCoT**, c'est lors de la déclinaison de ces ambitions que les collectivités peuvent faire face à d'éventuelles oppositions ou recours. Toutefois, au moins deux types de précautions peuvent permettre de se prémunir face à ce risque lors de la rédaction d'un SCoT. D'une part, **l'orientation doit être légale**, c'est-à-dire qu'elle doit être mentionnée par un texte de référence, conforme aux principes énoncés dans les articles L101-2 et L101-2-1 du Code de l'urbanisme et correspondre à la réalisation des orientations ou principes fondamentaux de documents de

portée supérieure. D'autre part, **l'orientation doit être précise et adaptée au contexte** et aux réels enjeux du territoire. Le droit, qui plus est le droit de l'urbanisme, étant particulièrement technique, changeant et jurisprudentiel, il peut être rassurant dans certains cas d'envisager une relecture juridique du document de planification par un avocat garant de la cohérence du projet avec le droit.

L'enjeu pour toutes les collectivités, à leurs différentes échelles, est de veiller ensemble à la bonne « cohérence politique » et « compatibilité juridique » des documents entre eux, les prescriptions s'imposant in fine via le PLU/PLUi. **Les mesures favorables aux SafN à introduire dans les différents plans seront d'autant plus efficaces quelles seront rédigées dans le cadre d'un dialogue effectif entre les structures concernées et que les élus s'investiront pleinement dans la mise en cohérence de ces démarches à différentes échelles**. On ne peut qu'inciter à composer de réels temps d'échanges et de coopération entre techniciens et élus concernés par ces documents de planification pour éviter d'éventuels conflits de normes et construire une planification au service des enjeux du territoire.

**Chloé Schmidt-Sarels**  
avocate, CSS Avocats, barreau de Lille



## REPENSER LES FONDEMENTS DES RAPPORTS HUMAINS À LA NATURE

Dans le cadre des rapports humains/nature, des constats du dérèglement climatique, de la perte de biodiversité et de pollutions des divers milieux terrestres et marins, a émergé, parmi les scientifiques et les acteurs institutionnels, la notion de « Solution fondée sur la nature ».

### Fondements et diversité de la définition de Solutions d'adaptation fondées sur la nature (SafN)

L'assemblée générale de l'ONU a adopté en 2017 plusieurs résolutions portant sur « l'Harmonie avec la Nature » qui précisent en préambule « *qu'il faut promouvoir l'harmonie avec la nature pour parvenir à un juste équilibre entre les besoins économiques, sociaux et environnementaux des générations actuelles et futures* ».

En parallèle de ces résolutions, les Solutions (d'adaptation) fondées sur la nature ont fait l'objet de diverses définitions (Sommet mondial de la biodiversité, Unesco, OFB) dont celle de l'UICN (2016), la plus répandue aujourd'hui. Si des nuances apparaissent, notamment sur la priorité donnée à la préservation de la biodiversité, au maintien des services écosystémiques ou à la résilience des territoires, ces définitions permettent d'ancrer les fondements des SAfN. **Il s'agit d'engager une rupture avec l'approche uniquement anthropocentrée et utilitariste de la biodiversité**

et de repenser les rapports avec la nature. Il convient alors de respecter la biocapacité des écosystèmes en limitant les atteintes (artificialisation, exploitation des ressources...) au vivant.

### Un cadre juridique insuffisant pour une souscription exigeante aux principes fondamentaux

En droit français, la notion de « solutions fondées sur la nature » n'apparaît pas : ni le code de l'environnement, ni le code de l'urbanisme n'en font mention ; les opérateurs doivent donc s'appuyer sur les leviers existants dans les codes sus-cités (principe d'équilibre pour les SCoT et le PLU par exemple) et la jurisprudence favorable pour opérer ce changement de paradigme. Ils peuvent, par exemple, intégrer la notion de « capacité d'accueil du territoire » (Code de l'urbanisme, art. L121-3) ou pour le littoral de celle de « capacité d'accueil des espaces urbanisés ou à urbaniser » (art. L121-21) et de « capacité d'accueil des espaces destinés à l'urbanisation » (art. L122-8 pour les zones de montagne).

La planification urbaine, étape pourtant essentielle pour protéger et restaurer les écosystèmes naturels et tendre vers la mise en œuvre des SafN, ne va pas encore dans ce sens. Pour répondre à cette exigence, il paraît donc essentiel de **repenser les fondements même des rapports humains à la nature** ; et l'urbanisme peut constituer à cet égard un cas d'école.

**Bernard Drobenko**

professeur émérite en droit public,  
Université du littoral Côte d'Opale



## 2.4 LA PHASE OPÉRATIONNELLE POUR CONCRÉTISER LES PROJETS EXEMPLES D'OUTILS ET LEVIERS D'ACTION

La mise en oeuvre de SafN intègre également des actions postérieures à la phase travaux, et qu'il faut anticiper autant que possible : gestion de site, suivi-évaluation du projet, valorisation et capitalisation pour essaimage... C'est donc un ensemble de leviers complémentaires<sup>29</sup>, à la fois réglementaires, techniques, humains et financiers, qu'il faut rechercher. Des outils variés sont à la disposition des collectivités territoriales qui doivent identifier au cas par cas les instruments correspondant le mieux à leur situation.

### LABELLISATION ET RECONNAISSANCE

Une démarche de labellisation est valorisante pour un territoire. Elle permet de mettre en exergue les engagements de la collectivité et aide à obtenir des financements et des aides techniques (ingénierie, réseau d'échange). C'est par exemple le cas du dispositif « Territoires engagés pour la nature » (TEN) ou de la reconnaissance « Zone de protection forte » pour les espaces terrestres et maritimes.

### INSTRUMENTS FISCAUX

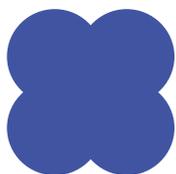
La taxe dédiée au financement de politiques de protections d'espaces naturels sensibles : **taxe d'aménagement des espaces naturels sensibles (TAENS)**<sup>30</sup> est mobilisable par les départements dans le cadre de leur politique de protection et de gestion des espaces naturels.

### INSTRUMENTS CONTRACTUELS

Dans le cadre d'une **procédure de zone d'aménagement concerté (ZAC)**, la collectivité peut prévoir que l'aménageur se :

- inscrive des espaces végétalisés à réaliser au sein du programme d'équipements ;
- introduise des prescriptions dans les cahiers des charges de cession de terrain favorisant la renaturation.

Dans le cadre d'un **projet urbain partenarial (PUP)**, la collectivité peut prévoir par un conventionnement, la prise en charge financière de tout ou partie des équipements créés par des personnes privées (propriétaires fonciers, aménageurs, constructeurs).



### AIDES FINANCIÈRES MOBILISABLES :

Plateforme Aides  
Territoire, avec un portail  
dédié aux SafN.



Étude sur les  
financements : quels leviers  
mobilisables pour la mise  
en œuvre des SafN



### INSTRUMENTS FONCIERS ET D'USAGES

En milieu rural, la Société d'aménagement foncier et d'établissement rural (Safer) peut accompagner une collectivité sur un ou plusieurs de ses trois axes d'intervention :

- le diagnostic foncier ou la stratégie foncière ;
- l'acquisition foncière (négociation ou préemption) ;
- la maîtrise de l'usage, via la mise en place d'obligations réelles environnementales (ORE), par exemple.

C'est également le cas des conservatoires d'espaces naturels et du Conservatoire du littoral qui, en sus de la **maîtrise foncière** et de la **réalisation d'aménagements**, peuvent se voir confier l'entretien des sites porteurs de SafN. Ces structures supra territoriales (conservatoires, parcs, syndicats...) interviennent aussi en appui des collectivités dans **l'élaboration de leurs politiques d'aménagement et de préservation** des espaces naturels.



29. Étude sur les freins et leviers des SafN, 2021

30. Anciennement taxe départementale des espaces naturels sensibles (TDENS)

# 3 POUR ALLER PLUS LOIN

## CLIMAT, BIODIVERSITÉ ET SAFN :

- Sixième cycle d'évaluation, GIEC (2021)
- Rapport Planète Vivante 2022, WWF (2022)
- Guide d'appropriation du Standard mondial de l'UICN, UICN
- Dossier bibliographique "Adaptation au changement climatique", Cerdd (2022)
- Tour d'horizon climat énergie en Hauts-de-France, Observatoire climat Hauts-de-France (2022)
- État des lieux de la biodiversité - Hauts-de-France, Observatoire de la biodiversité des Hauts-de-France (2019)
- Les Solutions fondées sur la Nature pour lutter contre les changements climatiques et réduire les risques naturels en France, UICN (2018)
- Rafraîchir les villes - des solutions variées, Ademe (2021).

## LA PHASE D'ÉMERGENCE :

- Étude sur les freins et leviers à la mise en œuvre de SafN, OFB (2022)
- Série de podcasts « Histoire(s) de s'adapter », Cerdd
- Guide méthanisation et dialogue territorial, Cerdd (2019)
- Vidéo « Sur le terrain, à la découverte de solutions d'adaptation fondées sur la nature », Cerdd (2022)
- Guide pratique pour l'organisation d'ateliers de mobilisation citoyenne, Nature for city life (2020)
- Entretien avec les Saprophytes "Oser la participation ! Le pouvoir d'agir au service du bien commun.", Cerdd (2023)
- Visites de terrain « Climatour », Cerdd

## LA PHASE DE DIAGNOSTIC :

- Observatoire climat énergie Hauts-de-France
- Observatoire biodiversité Hauts-de-France
- Base données GASPARD (risques naturels), Géorisques
- Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel Hauts-de-France
- Portail DRIAS : les futurs du climat / les futurs de l'eau
- Climadiag commune et Climat HD, Météo-France
- Démarche TACCT, Ademe
- Projet MUSE : multifonctionnalité des sols, Cerema

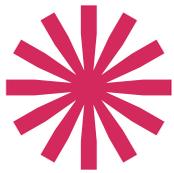
## LA PHASE DE PLANIFICATION :

- Repenser les écosystèmes par la planification. Vers des solutions d'adaptation fondées sur la nature dans les documents d'urbanisme, FNAU (2022)
- Étude de l'intégration croisée des enjeux d'adaptation au changement climatique et de protection de la biodiversité dans les politiques publiques françaises, OFB (2023)
- Comment intégrer les SafN dans la planification territoriale ?, Nature for city life
- Prendre en compte l'adaptation au changement climatique dans les documents de planification : éléments de méthode, Cerema (2023)
- Mémento pour intégrer les enjeux d'adaptation dans les plans locaux d'urbanisme, PNR du Golfe du Morbihan (2019)
- Guide sur les dispositions opposables du PLU, MCT (2020)
- Plateforme Planif Territoires, MTECT
- Plateforme Turbeau, Agence de l'Eau Seine Normandie
- Dossier documentaire « Sobriété foncière », Cerdd (2023)
- Note technique : intégrer la TVB dans les OAP, OFB (2023)
- Végétal et espaces de nature dans la planification urbaine, Recueil de fiches actions, Larramendy S., Chollet M. (2022)
- Programme BAUM : biodiversité, aménagement urbain et morphologie, PUCA
- Webinaire « Comment intégrer et favoriser la biodiversité dans les projets d'aménagement » (replay), ARB Hauts-de-France (2023)

## LA PHASE OPÉRATIONNELLE :

- Étude sur les financements. Quels leviers mobilisables pour la mise en œuvre des solutions fondées sur la nature pour l'adaptation au changement climatique, OFB, CDC Biodiversité (2023)
- Les solutions d'adaptation fondées sur la nature, une approche multifonctionnelle, CPIE Hauts-de-France (2020)
- Panorama des initiatives Hauts-de-France, Cerdd
- 14 fiches de retours d'expérience Solutions d'adaptation fondées sur la Nature, OFB (2023)
- Livret technique. Les arbres de pluie, Métropole du Grand Lyon (2022)
- Renaturation des villes : une panoplie d'outils au service des collectivités, Lafitte, P., & L'Herminier, C (2023)





**Cerdd, juin 2024**

**Direction de publication :** Emmanuel Bertin (Cerdd)

**Rédaction :** Actierra, ECO'LogiC, Sylvie Coffre (Les Éditions Buissonnières), Élise Debergue (Cerdd)

**Mise en page :** Welko

**Impression :** Imprimerie partagée

**Remerciements pour leur collaboration et relecture :** Laura Béheulière (Cerdd), Marie Gros (anciennement OFB), Vincent Santune (CEN Hauts-de-France), Corentin Ryckelynck (Cere-ma), Véronique Therry (Région Hauts-de-France), Sébastien Leclercq (Agence de l'eau Artois-Picardie), Florent Tanière (Ademe), Alexis Montaigne (Cerdd), Mélanie Beauchamp (ARB Hauts-de-France – URCPiE), Hélène Lancial (Cerdd), Sarah Rharbaoui (OFB), Kathleen Monod (OFB), François Benchen-dikh (Sciences Po Lille), Chloé Schmidt-Sarels (CSS Avocats), Bernard Drobenko (Université du Littoral Côte d'Opale).

Le contenu de cette publication relève de la seule responsabilité du Cerdd et ne reflète pas nécessairement l'opinion de l'Union européenne.

**"Transformer notre monde", c'est l'ambition de l'Agenda 2030** adopté par les Nations Unies en septembre 2015. Ce programme rassemble 17 Objectifs de Développement Durable (ODD) universels, transversaux et interdépendants. Il marque l'urgence d'accélérer et d'intensifier les transitions de nos sociétés. **Cette publication y contribue, et plus particulièrement aux ODD suivants :**

**OBJECTIFS  
DE DÉVELOPPEMENT  
DURABLE**



Site du 11/19  
rue de Bourgogne  
62750 Loos-en-Gohelle  
Tél. : 03.21.08.52.40  
contact@cerdd.org  
[www.cerdd.org](http://www.cerdd.org)

Nos autres sites internet  
[www.observatoireclimat-hdf.org](http://www.observatoireclimat-hdf.org)  
[www.plusdeuxdegres.org](http://www.plusdeuxdegres.org)  
[www.transitions-economiques.org](http://www.transitions-economiques.org)



Le projet Life ARTISAN a reçu un financement du programme LIFE de l'Union européenne

**Autres financeurs et membres de l'Assemblée Générale :**

Agglomération Creil Sud Oise, Amiens Métropole, CD2E, Conseil Départemental du Nord, Conseil Départemental du Pas-de-Calais, Communauté d'Agglo Lens-Liévin, Douaisis Agglo, Dunkerque Grand Littoral, EDA, Fédération Départementale D'Énergie de la Somme, GRDF, Métropole Européenne de Lille, MRES, Syndicat d'Énergie de l'Oise, URCPiE.