Guide technique
du SDAGE



Eaux pluviales

VERS LA VILLE PERMÉABLE

COMMENT DÉSIMPERMÉABILISER LES SOLS ?

BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

Mars 2017

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET COORDONNATEUR DE BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

comité de bassin rhône méditerranée

SAUVONS L'EAU !

Coordination générale du projet et rédaction

Magali POUDEVIGNE – Cerema Centre Est
Virginie BILLON – Cerema Centre Est
Gérôme CHARRIER – DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, délégation de bassin Rhône Méditerranée
Katy POJER – Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

Avec la contribution active des membres du groupe de travail et des relecteurs

Marie-Laure BENOIT-MERLE	SCoT du Grand Besançon
Muriel PEZET-KUHN	Agence d'urbanisme de Grenoble
Jérémie TOURTIER	SCoT de l'agglomération Lyonnaise
Gilles LORENTE	SAGE Fresquel
Marion MARECHAL	SAGE Lez
Pascal VIART	SAGE Ouche
Stéphane VERTHUY	DDT 01
Eric MUTIN	DDTM 34
Claire-Lise OUDIN	DDT 69
Bruno VIGNERON	DDT 71
Kristell ASTIER COHU	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes
Guillaume GARDETTE	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes
Hélène DE SOLERE	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes
Michel MOURLOT	DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur
Dominique DELEAZ	Cerema Centre Est
Marc MEYER	Cerema Centre Est
Nathalie LENOUVEAU	Cerema Territoires et ville
Gwenole LEROUX	Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse
Jean-Louis SIMONNOT	Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse
Marc VEROT	Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse
Aurélie LANGLAMET	Direction Générale de l'Aménagement du Logement et de la Nature

Éditorial



© Graie

Désimperméabilisons les sols pour retrouver des villes perméables qui laissent l'eau de pluie s'infiltrer et redonnons aux sols leur rôle naturel d'éponge.

Si les enjeux d'hier étaient de collecter toutes les eaux pour éloigner le risque sanitaire des villes, ils ont maintenant évolué. L'eau de pluie s'infiltre de moins en moins à mesure que les villes s'imperméabilisent et les volumes d'eau de pluie qui ruissellent ou qui sont collectés augmentent. Les conséquences sont multiples : saturation des systèmes d'assainissement, dysfonctionnement des stations de traitement des eaux usées, pollution, inondation….

Le « tout tuyau » n'est plus la réponse adaptée. Laissons l'eau pénétrer dans les sols en mettant en œuvre des techniques dites alternatives : jardins de pluie, noues d'infiltration, tranchées drainantes…
Ces techniques présentent d'autres avantages ; elles contribuent à la recharge de nappe, rafraîchissent les villes en été, réintroduisent la nature en ville et sont souvent moins chères.

Mais cet objectif ne peut être atteint qu'en rapprochant les politiques publiques de l'eau et de l'urbanisme et en leur donnant un objectif commun.

C'est l'ambition du SDAGE. Il ne s'oppose pas à l'urbanisation, mais donne des outils pour que construire ne perturbe pas le cycle naturel de l'eau. Parce qu'un cycle naturel de l'eau perturbé, ce sont des conséquences non seulement au niveau environnemental, mais aussi pour la qualité de vie en ville.
Le SDAGE s'approprie la doctrine « éviter, réduire et compenser », principe porté au niveau législatif dans le code de l'environnement par la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages. Il l'applique aux réglementations existantes en matière d'assainissement et d'urbanisme.
Pour limiter les effets de l'imperméabilisation, le SDAGE promeut l'infiltration des eaux de pluie à l'endroit où elles tombent. Il propose des actions à l'échelle de la planification urbaine et des projets.
Il va plus loin en visant la désimperméabilisation. Si les actions de limitation des effets de l'imperméabilisation ne sont pas mises en œuvre dans les documents de planification urbaine, c'est 150 % de la surface nouvellement urbanisée qu'il faudra compenser sur le territoire.

L'ambition est forte mais s'appuie sur un savoir-faire et des retours d'expérience : de nombreuses collectivités ont déjà franchi le pas et ont une pratique opérationnelle de la désimperméabilisation.

Mobilisons tous les acteurs d'un territoire autour de l'eau et de l'urbanisme et renouvelons notre vision de l'urbanisation pour redonner sa place à l'eau dans la ville.

Françoise NOARS

DREAL Auvergne-Rhône-Alpes
Directrice régionale
Déléguée de bassin Rhône-Méditerranée

Laurent ROY

Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse
Directeur général

Sommaire

Éditorial 03
Liste des abréviations 05
Introduction 06

1. CHAPITRE 1 : POURQUOI LUTTER CONTRE L'IMPERMÉABILISATION EST UNE OPPORTUNITÉ POUR LE TERRITOIRE ? **09**

2. CHAPITRE 2 : POINT SUR LES NOTIONS ESSENTIELLES ET LA RÉGLEMENTATION **15**
2.1. Les notions essentielles 16
2.2. La réglementation actuelle 17

3. CHAPITRE 3 : CE QUE DIT LE SDAGE **21**
3.1. Le contexte du bassin Rhône-Méditerranée 22
3.2. Trois principaux objectifs 23
3.3. Rapport de compatibilité 24

4. CHAPITRE 4 : STRATÉGIES ET MOYENS D'ACTION **29**
4.1. « Éviter » et « Réduire » : Comment limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols et ses impacts ? 30
4.1.1. Dans le projet de territoire (SCoT, PLU, SAGE) 30
4.1.2. Dans les projets d'aménagement publics et privés 38
4.1.3. Actions complémentaires à l'échelle des collectivités et des établissements publics 40
4.1.4. Zoom sur les zones à risques naturels importants 42
4.2. Comment désimperméabiliser l'existant ? 45
4.2.1. Désimperméabiliser : un objectif général des maîtres d'ouvrages publics et privés 46
4.2.2. Compensation des nouvelles imperméabilisations : proposition de méthode 47
4.2.3. Un exemple de calcul des surfaces à désimperméabiliser à l'échelle d'un SCoT 50

ANNEXES **52**
ANNEXE 1 : La disposition 5A-04 53
ANNEXE 2 : Quelques références réglementaires concernant le règlement des PLU 54
ANNEXE 3 : Capacité d'infiltration des sols 56
ANNEXE 4 : Les techniques alternatives 57

Glossaire 60
Bibliographie 62

Liste des principales abréviations utilisées dans le guide

CU	code de l'urbanisme
CE	code de l'environnement
CGCT	code général des collectivités territoriales
DOO	document d'orientation et d'objectifs (relatif à un SCoT)
EPCI	établissement public de coopération intercommunale
OF	orientation fondamentale du SDAGE
PADD	projet d'aménagement et de développement durable (document constitutif d'un SCoT)
PAGD	plan d'aménagement et de gestion durable (document constitutif d'un SAGE)
PLU	plan local d'urbanisme
PLUi	plan local d'urbanisme intercommunal
SAGE	schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SCoT	schéma de cohérence territoriale
SDAGE	schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
TA	techniques alternatives (pour la gestion des eaux pluviales)
ZAC	zone d'aménagement concertée

Introduction

Avec la disposition 5A-04 : « Éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées », le SDAGE Rhône-Méditerranée ambitionne la construction de villes « perméables ». Inscrite dans la dynamique de nombreuses politiques publiques (loi Alur, plan nature en ville…), cette disposition contribue à 3 orientations fondamentales du SDAGE : lutter contre les pollutions (OF5), prévenir les risques d'inondation (OF8) et anticiper les effets du changement climatique (OF0).
L'imperméabilisation des sols engendre en effet de nombreuses conséquences négatives : saturation et débordement des systèmes d'assainissement, moindre alimentation des nappes souterraines, augmentation des volumes ruisselés et aggravation des inondations.

S'appuyant sur les dispositifs réglementaires en vigueur et s'inscrivant dans l'objectif général de non-dégradation de la ressource en eau et des milieux aquatiques, la disposition 5A-04 met d'abord en avant l'**évitement de l'imperméabilisation nouvelle des sols**, notamment lors de l'ouverture des zones à l'urbanisation. Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions. En parallèle, tout nouvel aménagement doit **réduire ses impacts sur le cycle de l'eau**. Enfin, si le scénario de développement des zones urbanisées retenu a des effets résiduels, la **compensation des effets de l'imperméabilisation** doit être recherchée à l'échelle des documents de planification.

Avec le principe de compensation à 150 %, le SDAGE affiche une ambition nouvelle qui n'est pas seulement de stabiliser la surface déjà imperméabilisée, mais de faire reculer celle-ci. L'objectif n'est pas d'empêcher les constructions et le développement des territoires mais au contraire de donner des outils pour parvenir à des aménagements plus perméables et plus respectueux des ressources naturelles, aussi bien à l'échelle de la planification urbaine qu'à celle du projet en lui-même. Les solutions techniques existent pour gérer les eaux pluviales sans construire de canalisations. Ces « techniques alternatives » ont fait leurs preuves et sont souvent moins onéreuses que les solutions traditionnelles du « tout tuyau ».

Les choix d'aménagement urbain et de gestion de l'eau sur un territoire sont déterminants pour la bonne prise en compte des enjeux relatifs à l'imperméabilisation. C'est pourquoi ce guide s'adresse principalement :

- **aux collectivités locales**, responsables de l'élaboration de schémas de cohérence territoriale (SCoT), de plans locaux d'urbanisme (PLU) et de schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), pour les aider à mettre en œuvre des projets de territoires qui prennent en compte les problèmes posés par l'imperméabilisation ;
- **aux porteurs de projets** publics et privés, pour leur donner des outils afin de concevoir leurs aménagements en réduisant l'impact de la gestion des eaux pluviales.

Les services de l'État (services instructeurs, police de l'eau, autorité environnementale, etc.) pourront également s'appuyer sur ce guide pour accompagner les acteurs du territoire et juger de la compatibilité de leurs projets avec la disposition 5A-04 du SDAGE.

L'appropriation de ces problématiques passe nécessairement par une approche territoriale des enjeux liés à l'imperméabilisation. Cette approche doit conduire à répondre à plusieurs questions clés :

Quels sont les enjeux liés à l'imperméabilisation des sols dans le territoire ?
D'après un état de la situation et des évolutions à venir, quels sont les secteurs à enjeux pour limiter le ruissellement, lutter contre la pollution, favoriser ou limiter l'infiltration (espaces naturels, nappe affleurante) ? Quels sont les secteurs propices à la désimperméabilisation ? Les secteurs non propices ou trop difficiles à désimperméabiliser en raison de contraintes techniques (sous-sol non perméable, rapport coût/efficacité peu favorable…), de questions de santé ou de sécurité publique (risques de pollution, de débordement…) ?

Quelles sont les préconisations et servitudes déjà prévues ?
Les collectivités ont-elles déjà adopté des orientations ou règles particulières en matière de lutte contre l'imperméabilisation ou en matière de gestion « à la source » des eaux pluviales ?

Quels objectifs et préconisations pour le territoire ?
Les objectifs des collectivités peuvent concerner la voirie, les parkings, les zones d'activité et d'habitation, les espaces communs publics ou privés (places, terrasses…). Des orientations pourront être intégrées aux différents plans d'aménagement (SAGE, SCoT), y compris dans leurs volets les plus opérationnels (règlement du SAGE, documents d'orientation et d'objectifs du SCoT). La formulation de ces orientations et objectifs devra être précise, afin de permettre leur traduction opérationnelle dans les documents de rang inférieur.

Pourquoi chercher à prévenir l'imperméabilisation nouvelle ? Pourquoi favoriser la désimperméabilisation ? Quelle différence entre imperméabilisation et artificialisation ? Quels sont les outils réglementaires déjà en vigueur ? Quels sont les moyens pour éviter et réduire l'imperméabilisation ? Quelles solutions pour désimperméabiliser d'après des exemples concrets ? Autant de questions auquel le guide apporte des informations, à l'attention des acteurs concernés.

CHAPITRE 1



© Cerama

POURQUOI LUTTER CONTRE L'IMPERMÉABILISATION EST UNE OPPORTUNITÉ POUR LE TERRITOIRE ?

Favoriser une urbanisation qui génère une moindre imperméabilisation des territoires présente de nombreux avantages environnementaux, économiques et sociaux : meilleure gestion de l'assainissement, protection de la qualité et de la quantité des ressources en eau, réduction des risques (inondation et pollution des eaux).

Maîtriser l'imperméabilisation des sols offre aussi la possibilité aux acteurs locaux d'engager une réelle réflexion sur l'urbanisation de demain, en y intégrant des actions de lutte contre les effets du changement climatique et de préservation de la nature en ville, qui participent à l'amélioration du cadre de vie et au bien-être des habitants.

Lutter contre l'imperméabilisation des sols constitue donc une véritable opportunité pour les territoires permettant de favoriser un développement urbain vertueux, source de nombreux services écosystémiques, qui répondent également aux attentes des collectivités et des habitants.

J'OPTIMISE MON SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT (RÉSEAU ET STATION D'ÉPURATION), EN PARTICULIER POUR LES RÉSEAUX UNITAIRES

L'augmentation de l'imperméabilisation des sols est un des facteurs expliquant la saturation actuelle des réseaux d'assainissement unitaires. Les déversoirs d'orage et les bouches d'égout débordent de plus en plus fréquemment, avec des impacts significatifs (inondation, pollution des milieux aquatiques).

Lutter contre l'imperméabilisation (nouvelle ou existante) permet de réduire les volumes d'eau de pluie collectés dans les réseaux d'assainissement et permet d'améliorer la situation des systèmes de traitement des eaux usées par temps de pluie. Toute action allant dans ce sens contribue aussi à respecter la conformité du système de collecte des agglomérations d'assainissement, au regard des objectifs fixés par la directive Eaux Résiduaires Urbaines 91/271/CCE et sa traduction dans le droit français (cf : encadré ci-contre).

Par ailleurs, une moindre imperméabilisation (et donc un moindre ruissellement des eaux pluviales) limite l'accumulation de déchets solides dans les réseaux.

Rappel sur la conformité des systèmes de collecte par temps de pluie :

Conformément à la note technique du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie en date du 7 septembre 2015, le critère utilisé pour évaluer la conformité du système de collecte par temps de pluie doit être choisi parmi les trois options suivantes :

- Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5 % des volumes d'eaux usées produits par l'agglomération d'assainissement durant l'année ;
- Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5 % des flux de pollution produits par l'agglomération d'assainissement durant l'année ;
- Moins de 20 jours de déversement ont été constatés durant l'année au niveau de chaque déversoir d'orages soumis à auto-surveillance réglementaire.

Pour évaluer le respect de ces critères, l'arrêté du 21 juillet 2015 demande l'installation de dispositifs d'auto-surveillance pour tous les déversoirs d'orage de capacité supérieure à 2000 équivalent-habitant.

JE PRÉSERVE LES RESSOURCES EN EAUX ET LES SOLS (ASPECTS QUALITATIF ET QUANTITATIF)

Sur le plan qualitatif :

En ruisselant sur les surfaces imperméables, les eaux de pluie se chargent en différents polluants. Réduire l'imperméabilisation limite l'accumulation de contaminants dans les eaux de pluie et en conséquence, dans les milieux récepteurs (rivières, nappes, milieu marin).

Parallèlement, limiter l'imperméabilisation contribue à préserver les sols, qui assurent un grand nombre de fonctions : supports pour la production de denrées alimentaires, habitats pour la faune et la flore, filtration de l'eau, élimination de contaminants, etc.

Sur le plan quantitatif :

En s'infiltrant, les eaux de pluie contribuent à la recharge des nappes phréatiques, qui peuvent ainsi plus facilement jouer leur rôle de régulation des eaux, notamment en période d'étiage. Dans le contexte connu de changement climatique, cet enjeu est d'autant plus crucial pour s'adapter au risque de raréfaction de la ressource en eau, en particulier dans les secteurs où la ressource est insuffisante par rapport aux usages.

Le facteur influençant le plus la qualité des eaux pluviales est la distance parcourue par l'écoulement. De façon schématique, si une goutte d'eau parcourt plusieurs dizaines de mètres pour rejoindre un avaloir, elle se chargera beaucoup plus en polluants que si elle s'infiltre exactement là où elle est tombée.

Moins on imperméabilise, plus on favorise l'infiltration et plus on limite la pollution des eaux.

J'ACCORDE PLUS DE PLACE AUX ESPACES DE NATURE (AMÉLIORATION DU CADRE DE VIE DES HABITANTS, DE L'ATTRACTIVITÉ DU TERRITOIRE, DE LA BIODIVERSITÉ, ETC.)

Limiter l'imperméabilisation signifie plus d'espaces potentiels pour le développement de la végétation et des espaces verts. Cet apport de nature au sein des projets est important car il s'accompagne de nombreux services écosystémiques pour la population : amélioration du cadre de vie, activités récréatives, bien-être, amélioration des relations sociales. Ces sites végétalisés renforcent l'attractivité du territoire.

Parallèlement, ceci constitue des conditions potentiellement favorables pour le développement de la biodiversité (moindre fragmentation des espaces naturels, présence d'habitats fonctionnels).

La gestion des eaux pluviales basée sur des techniques alternatives végétalisées (noues, bassins) est une façon d'atteindre ces objectifs. Les ouvrages conçus à ciel ouvert et dans un souci d'intégration paysagère deviennent souvent des espaces multifonctionnels appropriés par les habitants et participent à l'amélioration de leur cadre de vie.

Aussi, en changeant de regard, il est possible de transformer la contrainte que peut représenter la maîtrise des eaux pluviales en un élément de valorisation du territoire. Les réflexions sur l'imperméabilisation sont un moyen de repenser la configuration de son territoire en plaçant la nature en ville au centre du débat, comme un élément structurant de la programmation urbaine.



© Cerema

Prades-le-Lez, les espaces verts collectifs des immeubles de l'écoquartier Viala Est infiltrent les eaux de pluies. Ils ont été plantés avec des espèces locales, créant un cadre de vie particulièrement agréable pour les habitants.



© Ville de Longvic

Noue végétalisée à Longvic, participant à la valorisation du paysage.

JE PARTICIPE À L'ADAPTATION DE MON TERRITOIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le climat change. Nos villes devront progressivement s'adapter à l'augmentation des températures et faire face aux épisodes caniculaires plus fréquents. Si les fortes chaleurs estivales en ville constituent des situations d'inconfort pour les citadins, elles peuvent engendrer de lourdes conséquences sanitaires en périodes de canicules.



© Cerema

Bassin d'infiltration des eaux pluviales à Montpellier participant à l'alimentation de la nappe.

Les scientifiques prévoient en effet une accentuation des phénomènes d'îlots de chaleur urbain, qui sont notamment liés à la prédominance des surfaces imperméables sombres en ville. La désimperméabilisation des surfaces existantes est à ce titre un enjeu crucial.

De même, en produisant ombrage et évapotranspiration, la végétation générée par une gestion alternative des eaux pluviales contribue efficacement à réduire ces phénomènes d'îlots de chaleur.


© Cerema

Parc ombragé à Lyon.

JE PARTICIPE À LA RÉDUCTION DU RISQUE INONDATION

L'imperméabilisation des sols est un facteur aggravant des inondations : moindre infiltration des eaux de pluie, augmentation des volumes ruisselés, accélération des écoulements, collecte et accumulation d'embâcles (Nîmes 1988, Montpellier 2015, Cannes 2015).

Réduire l'imperméabilisation des sols contribue à limiter ce risque, notamment lors des pluies d'intensité moyenne relativement fréquentes. Il est important de souligner que ces actions ne viennent pas en remplacement des autres mesures mises en place à l'échelle des bassins versants, mais engendrent un bénéfice complémentaire à ne pas négliger, même s'ils sont plus ou moins importants suivant les cas (topographie, nature des sols, type de pluie, etc.).


© Roannaise de l'eau

Voirie inondée du fait d'avaloirs et de réseaux saturés.

ET EN PLUS, JE RÉALISE DES ÉCONOMIES !

Le coût de l'étalement urbain sur les réseaux et équipements a été maintes fois démontré. Reconstruire la ville sur la ville et éviter l'artificialisation de nouvelles surfaces en périphérie coûte moins cher. Il s'agit d'optimiser l'utilisation des équipements préexistants plutôt que d'en construire de nouveaux.

Par ailleurs, les projets qui maintiennent le plus de surfaces naturelles possibles et qui ont recours à des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales (noues et bassins plutôt que réseaux enterrés) représentent toujours un coût moindre, tant en fonctionnement qu'en investissement.

Quelques exemples :

Gestion des eaux pluviales sur le territoire du Douaisis :

- 25 % du territoire géré par les techniques alternatives, grâce à une politique volontariste débutée il y a 25 ans ;
- l'économie est estimée à environ un million d'euros par an par rapport à une gestion classique sur un territoire équivalent (soit 30 à 40 % d'économies).

Source : Dennin L., Hérin J.J., *Une politique pluviale volontariste et durable : bilan de 25 ans de bonnes pratiques environnementales – L'exemple chiffré du Douaisis,* Novatech, 2016

Ils rendent au passage beaucoup d'autres services « gratuits » (parcs urbains, meilleure qualité et quantité de la ressource en eau, moindres dommages consécutifs aux inondations), qui sont autant de réduction de dépenses pour la collectivité.

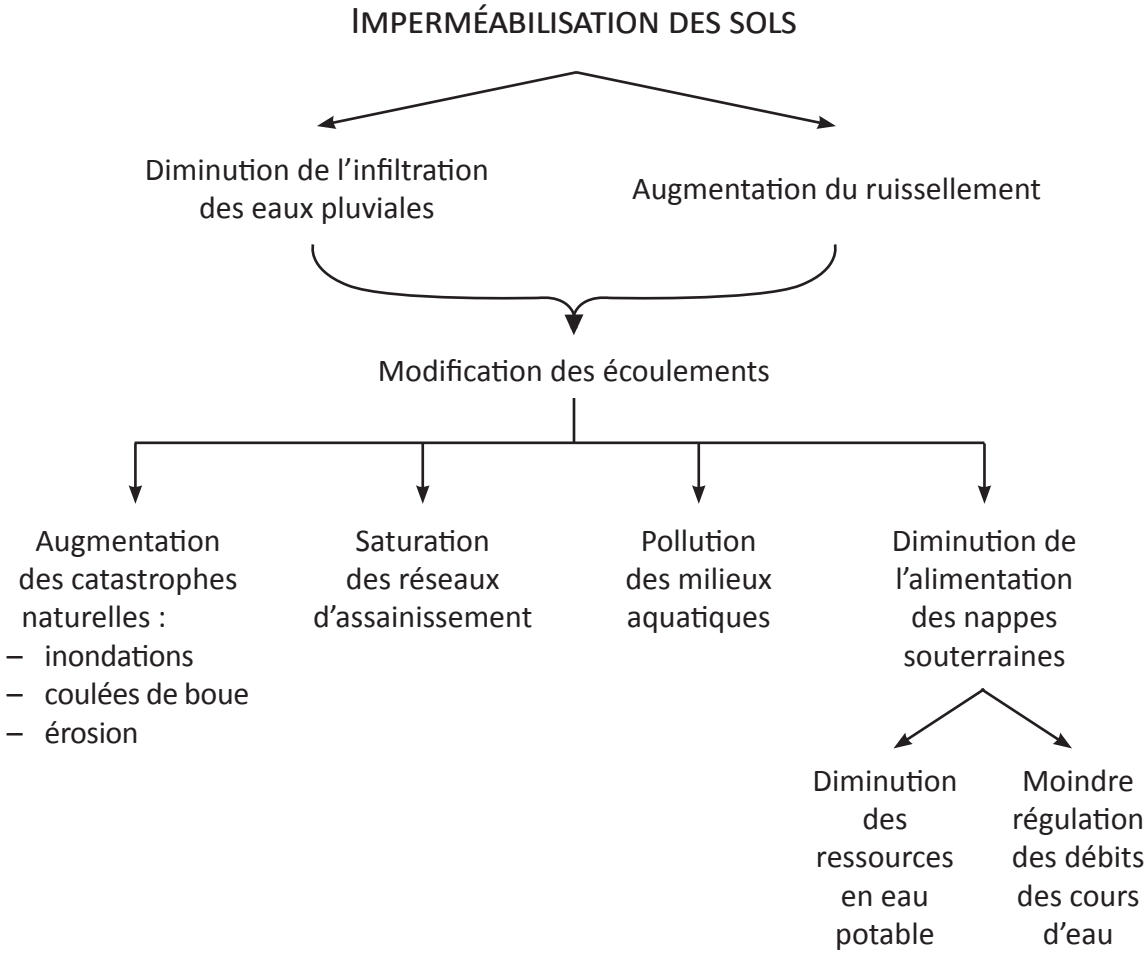
Prolongation du tramway de Lyon :

- coût des tranchées + puits d'infiltration : 3 M€ financés à 50 % par l'Agence de l'Eau ;
- coûts d'un même volume à stocker dans des bassins : 20 M€ (aurait été financé à 30 % par l'Agence de l'Eau).

Projet Campus à Montpellier :

Coût des techniques alternatives basées sur de l'infiltration : 7 M€, contre 50M€ avec des réseaux et des bassins enterrés.

Schéma illustrant quelques effets de l'imperméabilisation



(source : Cerema)

CHAPITRE 2



© Cerama

POINT SUR LES NOTIONS ESSENTIELLES ET LA RÉGLEMENTATION

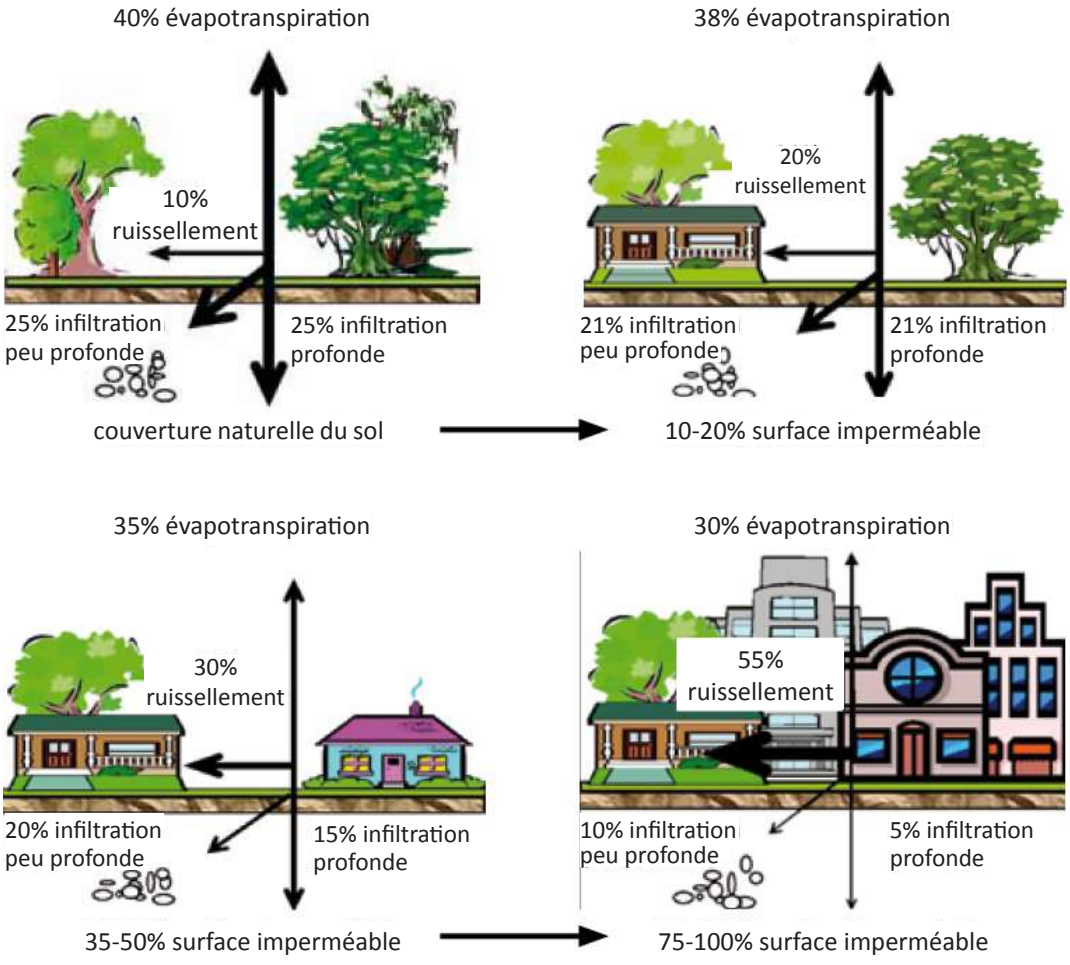
Partager un langage commun, notamment sur la notion d'imperméabilisation, est indispensable. Ceci est d'autant plus important que le terme d'imperméabilisation est souvent utilisé de manière indistincte avec la notion d'artificialisation. Or ces deux termes, bien que présentant des similitudes, ne sont pas équivalents et doivent être considérés différemment. Ce chapitre apporte des précisions sur ces notions essentielles et il est complété par un glossaire en fin d'ouvrage.

Par ailleurs, ce chapitre fait l'état des lieux du cadre réglementaire et législatif en reprenant les nombreux textes qui concourent déjà à la limitation de l'imperméabilisation ou de ses effets.

2.1. LES NOTIONS ESSENTIELLES

■ **L'imperméabilisation des sols** correspond au recouvrement d'un sol par un matériau imperméable (tel que l'enrobé ou le béton), qui entraîne notamment une altération de la capacité d'infiltration de l'eau. Les constructions, les revêtements artificiels (voiries, parkings, etc.) et les aménagements souterrains conduisent à l'imperméabilisation de vastes surfaces, ce qui provoque une forte perturbation du cycle de l'eau à une échelle locale voire globale.

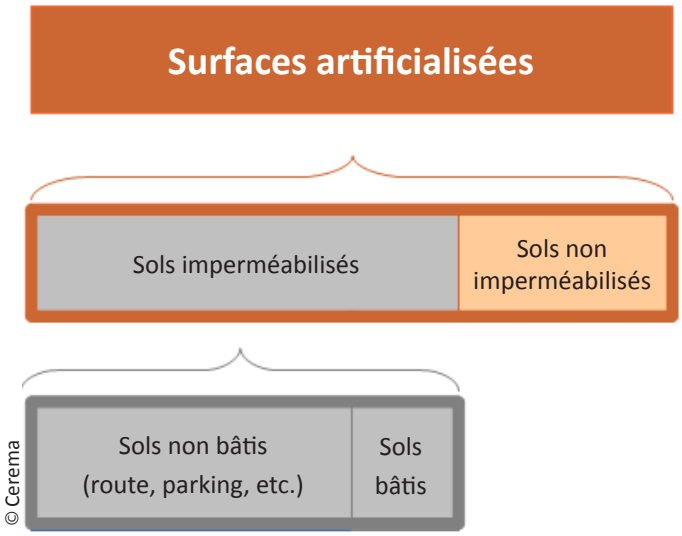
Le schéma ci-dessous montre qu'entre un sol naturel et une ville, l'infiltration est réduite de 35 % alors que le ruissellement augmente de 45 %



© http://www.coastal.ca.gov/nps/watercyclefacts.pdf

Influence de l'imperméabilisation des sols sur le cycle de l'eau

■ **L'artificialisation des sols** est quant à elle la transformation d'un sol à caractère naturel, agricole, ou forestier, par des actions d'aménagement, pouvant entraîner son imperméabilisation totale ou partielle. À titre d'illustration, la création d'un stade de sport enherbé sur un terrain naturel constitue une artificialisation du sol mais pas une imperméabilisation totale de cette surface.



Lien entre surfaces artificialisées et imperméabilisées

La consommation d'espace est une notion utilisée dans le code de l'urbanisme. Elle correspond au changement d'usage des sols naturels, agricoles et forestiers pour les affecter à l'habitat et aux fonctions urbaines.

■ **La désimperméabilisation** consiste à remplacer des surfaces imperméables par des surfaces plus perméables, en permettant ainsi de rétablir au mieux les fonctions assurées par le sol avant aménagement : capacité d'infiltration, échange sol-atmosphère, stockage de carbone, biodiversité, etc. Dans le cadre de la démarche visée par la disposition 5A-04 du SDAGE, les actions permettant une meilleure infiltration des eaux pluviales par rapport à la situation précédente pourront être considérées comme de la « désimperméabilisation ». A titre d'exemple, le fait de déconnecter les eaux pluviales des réseaux d'assainissement pour les infiltrer peut s'apparenter aux effets d'une désimperméabilisation et peut donc s'inscrire dans le cadre de la disposition 5A-04.

2.2. LA RÉGLEMENTATION ACTUELLE

De nombreux textes législatifs et réglementaires concourent à la limitation de l'imperméabilisation des sols ou de ses effets. Parmi les textes récents, il est possible de citer la loi Alur du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové, le décret de modernisation du contenu du PLU du 29 décembre 2015 ainsi que la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.

Même si leur objectif premier n'est pas la maîtrise de l'imperméabilisation, ces textes peuvent déjà être mobilisés pour atteindre les objectifs de la disposition 5A-04 du SDAGE. Ce point fait l'objet d'un développement dans la partie 4 (stratégies et moyens d'action).

Différents codes sont concernés par l'imperméabilisation des sols et ses effets :

■ LE CODE DE L'URBANISME (CU)

Le code de l'urbanisme contribue à la limitation de l'imperméabilisation nouvelle des sols et de ses effets, par le biais de différents articles encadrant les projets de planification et in fine les projets d'aménagement. Notons que sur cette thématique, le code de l'urbanisme **vise plus spécifiquement un objectif de limitation de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.**

Quelques articles principaux sont rappelés ci-dessous :

➘ **Limitation de la consommation d'espace**

- Les articles L141-3 et L151-4 du CU imposent aux SCoT et PLU d'analyser la consommation d'espaces naturels agricoles et forestiers au cours des dix années précédant l'approbation du document, et de fixer des objectifs chiffrés pour limiter cette consommation d'espace lors de la mise en œuvre du document.
- Les SCoT doivent cibler les espaces dans lesquels les PLU analysent les capacités de densification et de mutation, pour favoriser le renouvellement du tissu urbain plutôt que la consommation de nouveaux espaces en périphérie des villes (article L141-3 du CU).
- Les SCoT peuvent aussi imposer préalablement à toute ouverture à l'urbanisation d'un secteur nouveau, l'utilisation de terrains situés en zone urbanisée et desservis, ou imposer la réalisation d'une étude de densification des zones déjà urbanisées (L141-9 du CU).

➘ **Obligation d'une part minimale de surfaces non imperméabilisées**

L'article L151-22 du CU précise que « le règlement peut imposer une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables, éventuellement pondérées en fonction de leur nature, afin de contribuer au maintien de la biodiversité et de la nature en ville ». Cela fait référence au **coefficient de biotope** ou coefficient de biotope par surface (CBS) déjà mis en œuvre dans certains PLU.

➘ **Installation de toitures végétalisées sur certains projets et de différents dispositifs sur les aires de stationnement**

Avec l'article L111-19 du CU (modifié par la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages), l'autorisation des projets mentionnés à l'article L. 752-1 du code de commerce (drive, zones commerciales…) est conditionnée, à partir du 1er mars 2017, à la mise en place de différents dispositifs, dont les toitures végétalisées. Leurs aires de stationnement doivent également, à partir de cette date, être accompagnées d'installations favorisant la perméabilité et l'infiltration des eaux pluviales ou leur évaporation et préservant les fonctions écologiques des sols.

➘ **Autres outils mobilisables du code de l'urbanisme**

- Le règlement du PLU peut imposer **des installations nécessaires à la gestion des eaux pluviales et de ruissellement** (article R151-43 du CU), **des règles maximales d'emprise au sol** (article R151-39 du CU), etc. (cf : détail en annexe 2).

  Les projets soumis à une autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager notamment) devront respecter ces règles.
- L'article R151-24 du CU permet de limiter l'imperméabilisation sur les secteurs à enjeux notamment dans le but de prévenir les risques d'inondation (**zones classées naturelles dans les PLU**),
- **Les orientations d'aménagement et de programmation des PLU** (article L151-6 et L151-7 du CU) peuvent notamment exposer la manière dont la collectivité souhaite aménager ou restructurer des quartiers ou des secteurs de son territoire. Elles sont des outils particulièrement adaptés pour permettre un développement urbain plus perméable.

■ LE CODE CIVIL

Le code civil détermine le régime légal des eaux pluviales, à travers ses articles 640 à 643.
Il a instauré en 1804 une servitude d'écoulement naturel entre propriétaires voisins, qui pose le **principe de non aggravation des écoulements, notamment lors des projets entraînant une imperméabilisation des sols**.
« Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.
Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement.
Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur. »

LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT (CE)

Le code de l'environnement prévoit de nombreuses dispositions contribuant à la maîtrise des effets de l'imperméabilisation des sols.

Il constitue notamment la base fondamentale des dispositions réglementaires relatives au régime **d'autorisation ou de déclaration au titre de la loi sur l'eau**, qui concernent les opérations présentant le plus d'enjeux et de risques pour les milieux aquatiques (articles L214-1 à L214-6 du CE). Les pétitionnaires engagés dans ces deux procédures doivent alors respecter les objectifs de **gestion équilibrée et durable de la ressource en eau** (article L211-1 du CE) : préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides, protection des eaux, lutte contre les pollutions, prévention et protection des inondations, **conservation et libre écoulement des eaux**. Pour garantir le respect de ces objectifs, ils doivent notamment évaluer les incidences du projet et définir les mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation à mettre en œuvre.

Les opérations générant de l'imperméabilisation peuvent être soumises à ces procédures via différentes rubriques de la nomenclature « loi sur l'eau », et notamment la 2.1.5.0 (article R214-1 du CE). Cette rubrique soumet les projets d'aménagement, selon l'importance de la surface drainée, à déclaration (de 1 à 20 ha) ou à autorisation (au-delà de 20 ha) pour tout rejet au milieu naturel.

2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- supérieure ou égale à 20 ha → dossier soumis à autorisation
- supérieure à 1ha mais inférieure à 20 ha → dossier soumis à déclaration

Par ailleurs, les SAGE, régis par les articles L212-3 à L212-11 et R212-26 à R212-48 du code de l'environnement, peuvent également contribuer à la lutte contre l'imperméabilisation des sols. Le plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) des SAGE comprend notamment la définition des objectifs en termes de gestion équilibrée de la ressource (cf. ci-dessus) et des moyens pour les atteindre. Le PAGD est doté d'une portée juridique puisque les SCoT et les PLU en l'absence de SCoT doivent être compatibles avec lui. Le règlement du SAGE peut fixer des règles opposables à l'exercice de la police de l'eau. Par ailleurs, au-delà de ces aspects purement juridiques, la commission locale de l'eau qui est chargée de l'élaboration du SAGE est une instance de concertation au sein de laquelle la question de la désimperméabilisation peut être mise à l'ordre du jour pour sensibiliser les élus, susciter des projets ou faire évoluer des pratiques.

LE CODE GÉNÉRAL DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES (CGCT)

Le code général des collectivités territoriales prévoit des dispositions importantes permettant de limiter l'imperméabilisation et ses effets, notamment via la gestion des eaux pluviales :

↘ Règlement d'assainissement

Conformément à l'article L2224-12 du code général des collectivités territoriales, « les communes et les groupements de collectivités territoriales (…) établissent, pour chaque service d'eau ou d'assainissement dont ils sont responsables, un règlement de service définissant, en fonction des conditions locales, les prestations assurées par le service ainsi que les obligations respectives de l'exploitant, des abonnés, des usagers et des propriétaires. »

Le règlement d'assainissement définit notamment les conditions et modalités de déversement des eaux usées et pluviales dans le réseau collectif de la collectivité. Il peut à ce titre encadrer voire interdire tout nouveau raccordement au réseau.

➘ **Zonage pluvial**

La loi sur l'eau a confié aux communes et à leur groupement, la **délimitation d'un zonage lorsque des enjeux sont identifiés** (art. L2224-10 du code général des collectivités territoriales, alinéas 3° et 4°). Il permet d'assurer la maîtrise des ruissellements et la prévention de la dégradation des milieux aquatiques par temps de pluie, sur un territoire communal ou intercommunal, selon une démarche prospective. Il permet notamment d'identifier :

- « les **zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement** »,
- « Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement ».

Le zonage pluvial **constitue ainsi un outil particulièrement pertinent pour mettre en œuvre les objectifs de la disposition 5A-04 du SDAGE**.

➘ **Gestion à la source des eaux pluviales et non raccordement du système de collecte des eaux pluviales au système de collecte des eaux usées**

En application du code général des collectivités territoriales, l'**arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement renforce la primauté donnée à la gestion des eaux pluviales à la source** :

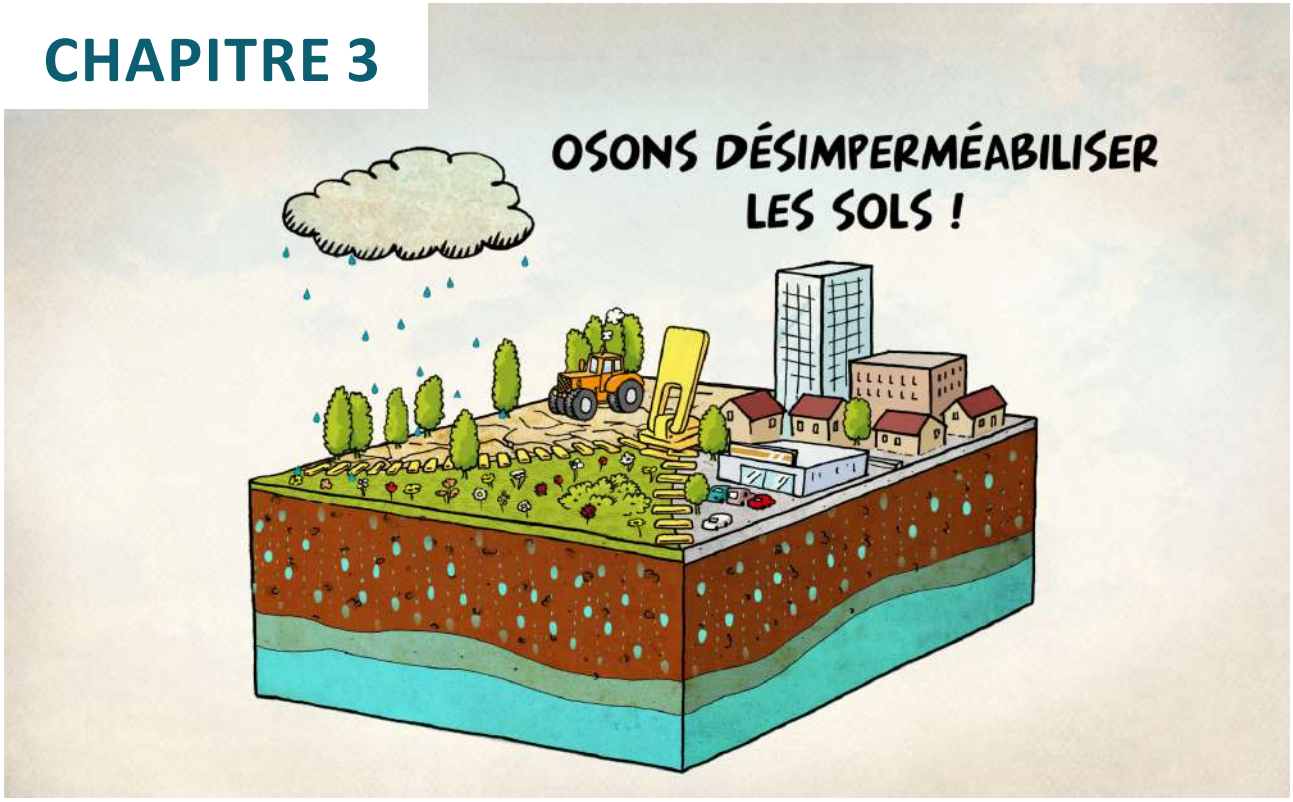
- « Dans le cas de systèmes de collecte en tout ou partie unitaires, les **solutions de gestion des eaux pluviales le plus en amont possible sont étudiées** afin de limiter les apports d'eaux pluviales dans le système de collecte. Chaque fois qu'elles sont viables sur le plan technico-économique, celles-ci **sont prioritairement retenues** ».
- « Le **système de collecte des eaux pluviales ne doit pas être raccordé au système de collecte des eaux usées**, sauf justification expresse du maître d'ouvrage et à la condition que le dimensionnement du système de collecte et celui de la station de traitement des eaux usées le permettent ».

EN CONCLUSION : la réglementation donne un cadre juridique fort qui permet aux collectivités d'agir concrètement et à la mesure des enjeux relatifs à l'imperméabilisation. **La disposition 5A-04 du SDAGE précise les objectifs à atteindre sur le bassin Rhône-Méditerranée compte tenu des différents types d'enjeux (pollution, inondation, adaptation au changement climatique).**

Les parties suivantes s'attachent à :

- **expliciter comment les collectivités, grâce à leur SAGE, leur SCoT et leur PLU, peuvent mobiliser efficacement la réglementation** pour servir au mieux les objectifs du SDAGE ;
- illustrer les moyens et techniques mobilisables par les maîtres d'ouvrages de projets publics et privés pour concevoir des projets respectueux des enjeux relatifs à l'imperméabilisation.

CHAPITRE 3



© Big Bang / Agence de l'eau Rhône-Méditerranée

CE QUE DIT LE SDAGE

Dans sa disposition 5A-04, le SDAGE met en avant trois objectifs principaux : éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées. Le présent chapitre développe les attentes relatives à ces trois principes compte tenu du contexte de forte imperméabilisation du territoire Rhône-Méditerranéen.

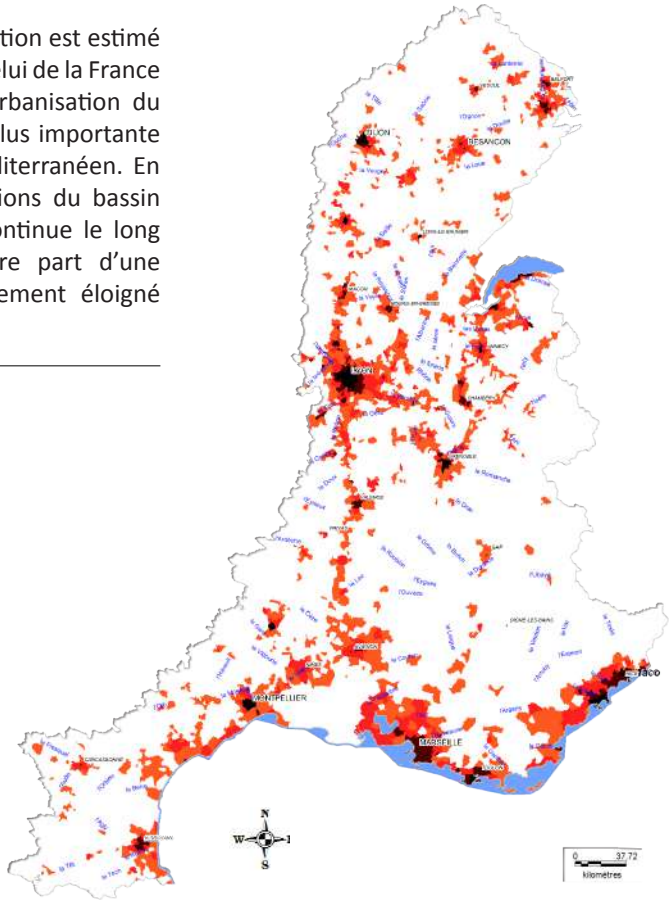
3.1. LE CONTEXTE DU BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

En Rhône-Méditerranée, le taux d'imperméabilisation est estimé en 2012 à 6% du territoire, ce qui est supérieur à celui de la France (5.5%). Il reflète sans surprise la densité de l'urbanisation du territoire. Cette anthropisation du territoire est plus importante dans les fonds de vallée et sur le pourtour méditerranéen. En outre, elle fait ressortir les grandes agglomérations du bassin accompagnées d'une part d'une urbanisation continue le long des grandes infrastructures routières et d'autre part d'une urbanisation diffuse dans un périmètre relativement éloigné autour des grands pôles urbains.

Taux d'imperméabilisation des sols en 2012
en pourcentage de surface communale

- 0 à 10
- 10 à 25
- 25 à 50
- 50 à 75
- 75 à 100
- Villes principales
- Périmètre bassin RM

Protocole MEEDDAT- - MAP - IGN du 08/01/2008
Données agence européenne de l'environnement



3.2. TROIS PRINCIPAUX OBJECTIFS

■ LIMITER L'IMPERMÉABILISATION NOUVELLE DES SOLS

Au-delà de l'objectif de limiter la consommation d'espaces (cf. code de l'urbanisme), le SDAGE incite également à faire en sorte que les villes de demain soient les plus perméables possibles. Cet objectif de « perméabilité du tissu urbain » concerne aussi bien les zones nouvellement ouvertes à l'urbanisation que le renouvellement du tissu existant.

Ainsi, cet objectif du SDAGE est complémentaire à ceux du code de l'urbanisme. **Le SDAGE invite les acteurs de l'urbanisme et plus largement les aménageurs, à réfléchir à de nouvelles formes urbaines générant moins de surfaces imperméables.** Le processus de renouvellement urbain, même s'il s'accompagne nécessairement d'une densification, doit être l'occasion d'améliorer la perméabilité globale de la ville grâce à des nouveaux modes d'urbanisation qui permettent également d'accorder une plus grande place à la nature en ville.

■ RÉDUIRE L'IMPACT DES NOUVEAUX AMÉNAGEMENTS

Lorsque toutes les solutions permettant d'éviter l'imperméabilisation des sols ont été utilisées et qu'un nouvel aménagement est prévu, il s'avère nécessaire de réduire au maximum son impact sur l'écoulement des eaux.

Ceci s'adresse principalement aux porteurs de projets, mais aussi aux collectivités qui peuvent fixer des règles d'aménagement au sein de leurs SCoT, SAGE, PLU, zonages et règlements d'assainissement, applicables à ces mêmes porteurs de projets.

La transparence hydraulique visée par la disposition 5A-04 est un objectif déjà fixé de façon générale par le code civil et le code de l'environnement dans le cadre de l'instruction des dossiers soumis à la loi sur l'eau (art L211-1 sur le « libre écoulement des eaux » – voir paragraphe 2.2). Il s'agit de l'aptitude que possède un aménagement à ne pas faire globalement obstacle aux mouvements des eaux. Ainsi, un aménagement est considéré "transparent" d'un point de vue hydraulique lorsque, notamment, il n'amplifie pas le volume des écoulements, **ne réduit pas la proportion des eaux qui s'infiltrent dans le sol**, n'intensifie pas la vitesse d'écoulement des eaux, n'amplifie pas le niveau des plus hautes eaux, ne réduit pas la zone d'expansion des crues, n'allonge pas la durée des inondations ou n'augmente pas leur étendue. La transparence hydraulique concerne tous les types de pluies (de la plus petite pluie à la pluie exceptionnelle).

La spécificité de la disposition 5A-04 du SDAGE réside dans le fait que pour assurer cette transparence hydraulique (voire améliorer la situation hydraulique), les porteurs de projets doivent :

– privilégier des techniques de **gestion des eaux « à la source »**, c'est-à-dire au plus près du lieu où l'eau est tombée,
– **privilégier l'infiltration** lorsque cela est possible.

Par ailleurs, en visant cette transparence hydraulique **pour tout projet**, le SDAGE incite également à ce que les aménagements, même lorsqu'ils ne sont pas soumis à la loi sur l'eau, cherchent à atteindre cet objectif (soit de façon volontaire, soit parce que la collectivité le leur demande au travers du document d'urbanisme, du zonage pluvial, du règlement d'assainissement ou tout autre document prescriptif).

La disposition 5A-04 impose également des « efforts » supplémentaires pour les nouveaux aménagements situés en amont de zones à risques naturels importants : ils doivent aller au-delà d'une simple transparence hydraulique et contribuer à la rétention des eaux. En effet, l'imperméabilisation au niveau de tels secteurs est susceptible de générer des apports supplémentaires d'eaux pluviales en aval, où des risques sont déjà identifiés. Afin d'éviter d'aggraver ces risques existants, une attention particulière est nécessaire lors de l'urbanisation des secteurs amont. La disposition préconise une limitation des débits de fuite, qui va permettre une régulation des eaux pluviales voire un écrêtement, à définir selon les conditions locales, en référence à la pluie centennale. Cela signifie que dans ces secteurs, les aménagements soumis à des procédures loi sur l'eau doivent être accompagnés d'un dispositif gérant et régulant les excédents d'eaux pluviales. De la même manière, les collectivités sont invitées à prendre les dispositions nécessaires dans leurs documents d'urbanisme (SCoT et PLU) pour que les aménagements soumis à autorisation d'urbanisme soient soumis aux mêmes règles.

■ DÉSIMPERMÉABILISER L'EXISTANT

La disposition 5A-04 ambitionne également d'agir sur l'imperméabilisation existante.

La **désimperméabilisation souhaitée par le SDAGE s'adresse à tout maître d'ouvrage public ou privé** disposant de surfaces imperméabilisées (voiries, parkings, zones d'activités, places, terrasses, etc.).

Toutefois, **le SDAGE cible particulièrement les documents de planification d'urbanisme (SCoT et PLU) pour organiser cette désimperméabilisation à la bonne échelle**. Il les incite à prévoir une désimperméabilisation du tissu urbain existant « en compensation » de l'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation. **Sous réserve de capacités techniques suffisantes en matière d'infiltration des sols**, la surface cumulée des projets de désimperméabilisation doit viser à atteindre 150 % de la nouvelle surface imperméabilisée.

Ce ratio de compensation fixé à 150 % s'adresse uniquement aux collectivités à travers leurs documents d'urbanisme. Il ne concerne pas directement les porteurs de projets (le ratio de 150 % ne s'applique pas pour chaque projet pris séparément). L'accent est mis sur les documents de planification car c'est à ce niveau que se trouvent les principaux enjeux. En effet, les décisions prises au sein des SCoT et des PLU jouent un rôle majeur dans l'évolution des surfaces naturelles, agricoles et forestières consommées au sein des territoires. Sur des sujets comme l'imperméabilisation et la désimperméabilisation, mobiliser les acteurs en amont, lors de la planification, est particulièrement pertinent.

3.3. RAPPORT DE COMPATIBILITÉ

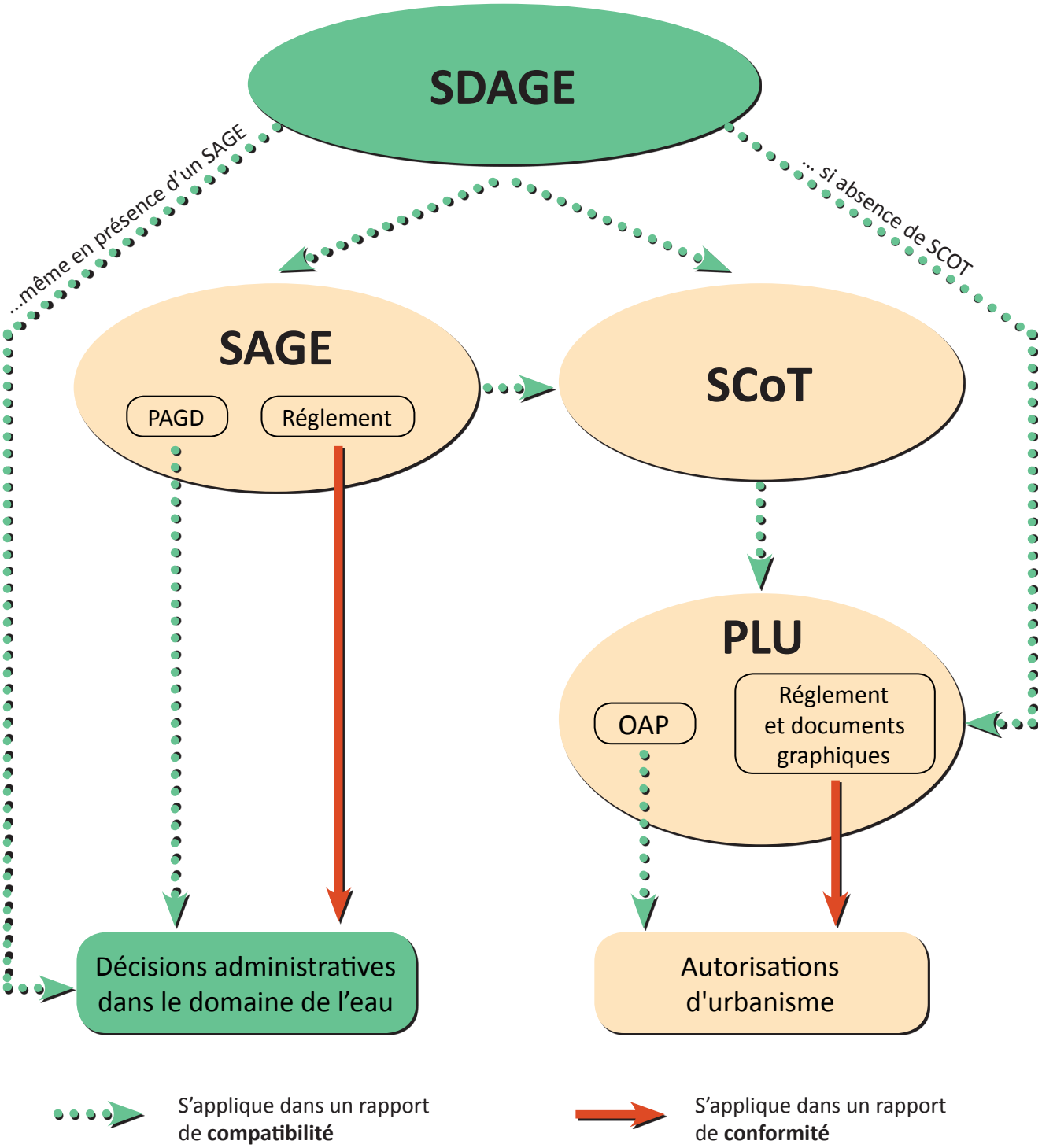


Schéma récapitulant les rapports hiérarchiques entre les différents documents de planification et décisions dans les domaines de l'eau et de l'urbanisme

DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET SDAGE

Le SDAGE s'applique aux SCoT (ou PLU en l'absence de SCoT) et aux SAGE via un rapport de compatibilité. Ceci exige que les dispositions de ces documents de planification ne fassent pas obstacle à l'application des dispositions du SDAGE et poursuivent bien les mêmes objectifs généraux. Ce rapport est donc moins contraignant qu'un rapport de conformité, qui est une application stricte de la règle et qui ne laisse aucune marge de manœuvre pour développer et préciser les dispositions.

Pour être compatible avec la disposition 5A-04, les collectivités en charge des SCoT (et des PLU en leur absence) doivent donc **élaborer des orientations et objectifs, qui permettent d'atteindre les trois grands principes du SDAGE. Elles doivent donc démontrer explicitement** : qu'ils prennent des mesures spécifiques pour limiter l'imperméabilisation, pour **réduire** l'impact des projets et qu'ils s'engagent dans la **désimperméabilisation** de leur territoire, sous réserve de capacités techniques suffisantes en matière d'infiltration des sols. L'objectif de désimperméabiliser 150 % des surfaces imperméables engendrées par l'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation n'a pas de valeur réglementaire stricte. Le SDAGE invite surtout la collectivité à mettre en rapport ses projets de désimperméabilisation avec ceux d'imperméabilisation en visant un ratio de 150 %. La collectivité en charge de l'élaboration du SCoT ou du PLU doit donc chercher à atteindre cette valeur. Si elle ne peut pas l'atteindre, elle doit le justifier dans le document d'urbanisme.

Point de vigilance : Depuis la loi portant engagement national pour l'environnement de juillet 2010, lorsqu'il existe un SCoT approuvé, les PLU n'ont pas à justifier formellement leur compatibilité avec le SDAGE. Le SCoT joue ainsi le rôle de courroie de transmission pour des dispositions contenues dans le SDAGE et susceptibles d'intéresser les PLU. Il est donc **particulièrement important de bien transcrire les dispositions du SDAGE dans le SCoT, car cela permet d'assurer leur prise en compte par le PLU**.

De la même manière, pour que les projets non soumis à la loi sur l'eau mais soumis à une autorisation d'urbanisme prennent en considération la disposition 5A-04 du SDAGE, il est indispensable que les règlements et les orientations d'aménagement des PLU intègrent bien les objectifs de la disposition.

DÉCISIONS ADMINISTRATIVES DANS LE DOMAINE DE L'EAU ET SDAGE

Les décisions administratives dans le domaine de l'eau[1] doivent être compatibles ou rendues compatibles avec les dispositions du SDAGE (article L212-1 du code de l'environnement).

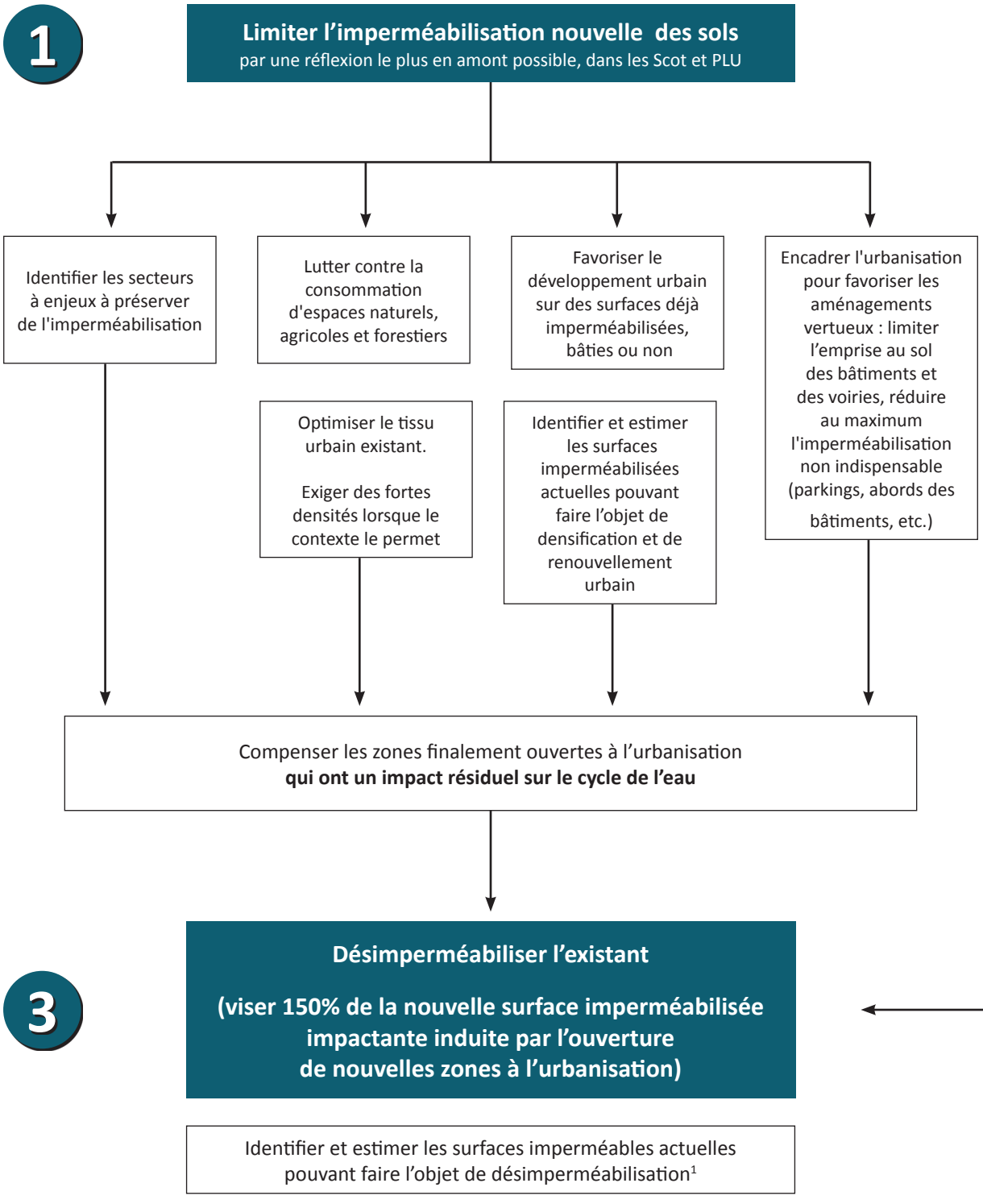
Cela implique que les projets doivent être conçus en intégrant les objectifs de la disposition 5A-04. Les maîtres d'ouvrages dont les projets sont soumis à décision administrative dans le domaine de l'eau doivent démontrer que l'imperméabilisation des sols a été limitée (par exemple en réduisant l'emprise au sol du projet), qu'une gestion à la source des eaux pluviales a été favorisée, que l'infiltration a été privilégiée, que la désimperméabilisation de l'existant (si elle a un sens à l'échelle du projet) a été recherchée. Par ailleurs, dans les secteurs situés en amont de zones à risques naturels importants, le SDAGE demande que les aménagements limitent leur débit de fuite. Les porteurs de projet doivent démontrer qu'ils intègrent cet objectif de non aggravation des risques à l'aval et appliquer les valeurs de référence limite lorsqu'elles sont définies au niveau local par les collectivités ou les services de l'État.

Lorsque tous ces enjeux ne sont pas suffisamment bien traités par les porteurs de projets, des éléments complémentaires sont susceptibles d'être demandés par les services chargés de l'instruction du dossier.

1 Les principales décisions administratives dans le domaine de l'eau sont listées à l'annexe III de la circulaire du 21 avril 2008 relative aux SAGE. Elles comprennent notamment les arrêtés d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), la délimitation des zonages d'assainissement et pluvial, les programmes et décisions d'aides financières dans le domaine de l'eau, etc.

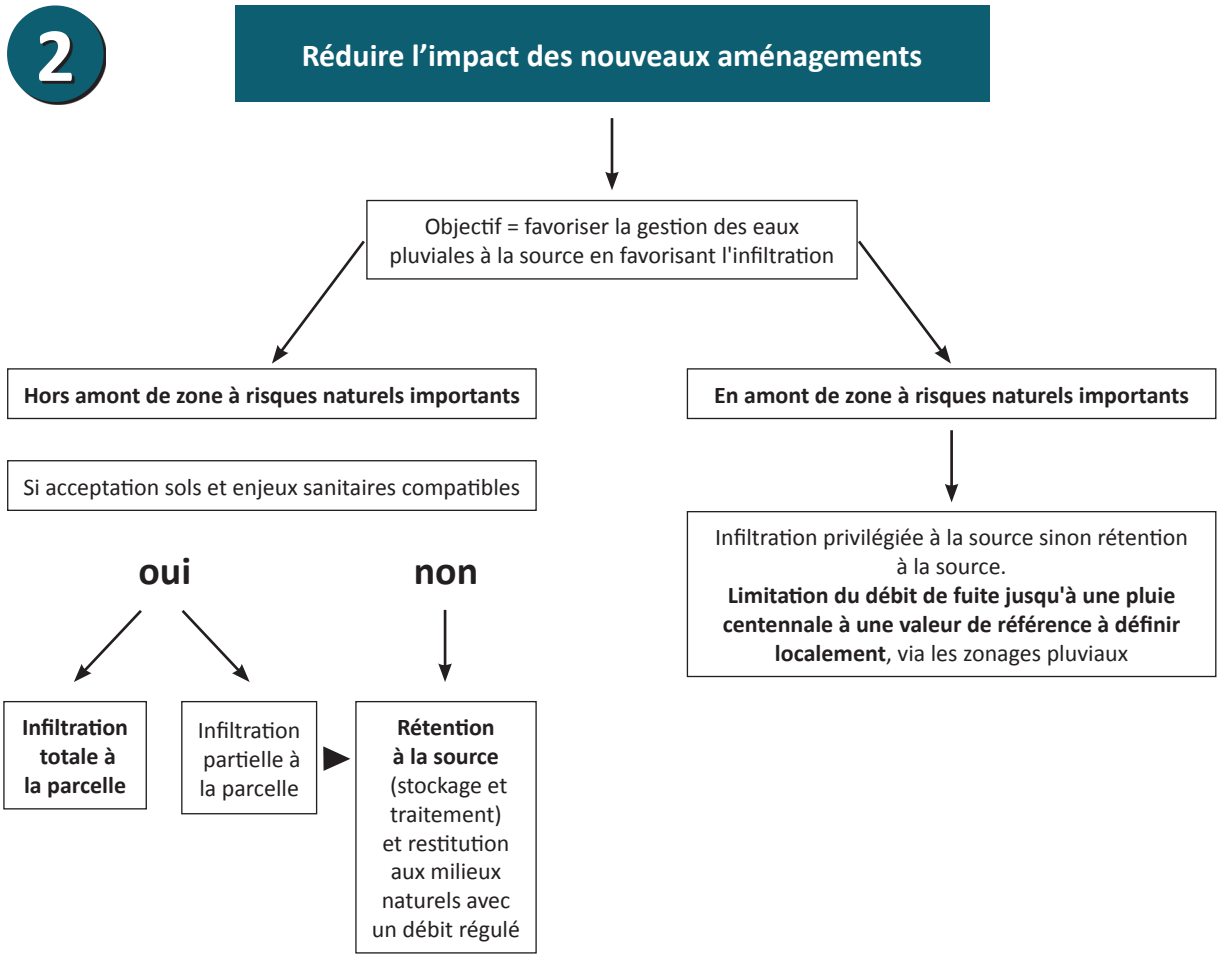
LA DISPOSITION

À l'attention des documents de planification



1 : La désimperméabilisation peut s'obtenir de différentes manières :
– soit par le changement du matériau de recouvrement du sol imperméable par un matériau plus perméable
– soit par la déconnection des eaux pluviales d'un réseau de collecte pour une gestion à la source

À l'attention de tout projet ou aménagement



NB 1 : Un projet ou aménagement situé sur une zone déjà imperméabilisée, pourra avoir un objectif plus ambitieux que la transparence hydraulique en proposant une meilleure infiltration ou rétention des eaux pluviales (amélioration de la situation initiale)

NB 2 : Tout maître d'ouvrage public ou privé qui dispose de surfaces imperméabilisées (voiries, parking, zones d'activités, …) a vocation à mettre en œuvre la désimperméabilisation

CHAPITRE 4



© Graie

STRATÉGIES ET MOYENS D'ACTION

La priorité, bien mise en avant par le SDAGE, doit être l'***évitement de l'imperméabilisation nouvelle des sols*** en agissant notamment sur les modes d'urbanisation. Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions. La deuxième orientation consiste à réduire les impacts des aménagements, en travaillant notamment à l'échelle des projets pour qu'ils impactent le moins possible l'écoulement naturel des eaux. En outre, si une ouverture à l'urbanisation avec imperméabilisation est prévue par les documents d'urbanisme, le SDAGE demande que des efforts soient faits « en compensation », afin de désimperméabiliser des espaces aménagés existants. Ces surfaces « à compenser » seront d'autant plus réduites que des actions auront été mises en place en amont pour « éviter » toute imperméabilisation et réduire l'impact des aménagements nouveaux.

4.1. « ÉVITER » ET « RÉDUIRE » : COMMENT LIMITER L'IMPERMÉABILISATION NOUVELLE DES SOLS ET SES IMPACTS ?

Pour répondre aux deux premiers objectifs de la disposition 5A-04 du SDAGE - « Éviter l'imperméabilisation nouvelle des sols » et « Réduire les impacts des nouveaux aménagements », différents outils méthodologiques, réglementaires et techniques peuvent être mobilisés. Les stratégies et moyens d'action n'étant pas les mêmes suivant l'échelle d'action, la partie suivante les présente de manière distincte :

- à l'échelle du territoire (SCoT, PLU, SAGE)
- à l'échelle de l'aménagement (ZAC, porteur de projet)
- à l'échelle des collectivités, au titre de leurs autres prérogatives.

En dernière partie, un zoom est fait sur les zones amont des risques naturels importants, dans la mesure où la disposition 5A-04 du SDAGE exige une réflexion spécifique.

4.1.1. DANS LE PROJET DE TERRITOIRE (SCOT, PLU, SAGE)

Les réflexions territoriales ont un rôle majeur à jouer sur ce sujet. En effet, elles déterminent d'une part l'ouverture des zones à l'urbanisation (source principale d'imperméabilisation), et permettent d'autre part d'orienter l'urbanisation sur des secteurs ciblés (zones déjà imperméabilisées, zones moins sensibles à l'imperméabilisation des sols, etc.). En engageant ces réflexions très en amont lors de la planification, il est alors possible d'éviter une imperméabilisation des sols non justifiée et de limiter l'impact des aménagements sur l'écoulement des eaux pluviales.

A - Lutter contre la consommation d'espace pour réduire le rythme d'imperméabilisation

■ Optimiser l'utilisation du tissu urbain existant et des surfaces déjà imperméabilisées

La densification du tissu déjà urbanisé est un moyen d'alléger la pression sur les terres agricoles et naturelles. Conformément au code de l'urbanisme, les SCoT investissent déjà les sujets du renouvellement urbain et de la limitation de la consommation d'espace au titre de leurs obligations prescrites par le code de l'urbanisme.

A titre illustratif, le SCoT du Grand Douaisis exige d'une part une analyse de l'optimisation du tissu existant avant l'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation et d'autre part fixe un objectif chiffré pour l'urbanisation future au sein du tissu urbain existant :

Renouvellement urbain et limitation de la consommation d'espace

SCoT Grand Douaisis

DOG -Partie 3.Promouvoir un urbanisme durable

3.2.1. Favoriser le renouvellement urbain

« L'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation ne peut se réaliser qu'après analyse de toutes les possibilités de densification et de reconversion du tissu urbain. Cet objectif d'optimisation du tissu ne se réduit pas à l'habitat mais aussi aux activités économiques, services et tous les équipements collectifs. »

3.2.2. Limiter la consommation d'espace

« - localiser 40% du développement urbain attendu d'ici 2030 au sein des espaces urbains existants. Il en résulte l'identification d'une enveloppe au maximum égale à 700 hectares, consacrée aux extensions urbaines futures. »

Dans cet effort d'optimisation du tissu urbain existant, la disposition 5A-04 du SDAGE invite les documents d'urbanisme à prendre également en compte les enjeux relatifs à l'imperméabilisation. Il est certes intéressant de cibler l'accueil des nouveaux aménagements en priorité au sein des zones déjà urbanisées, mais ceci l'est d'autant plus lorsque les surfaces en question sont déjà imperméabilisées. Il peut s'agir par exemple du recyclage

de friches urbaines déjà imperméabilisées, d'augmenter la hauteur de bâtiments, de réhabiliter d'anciens logements, de recycler le parc immobilier sous utilisé, etc. Il s'agit donc de distinguer au sein des secteurs potentiels de densification, les surfaces déjà imperméabilisées qui pourraient faire prioritairement l'objet de densification et de renouvellement urbain des surfaces situées au cœur du tissu urbain, mais encore perméables (espaces jamais construits ou peu imperméabilisés et à préserver).

Point de vigilance sur la densification douce[1] et l'urbanisation en dents creuses : Ces formes de densification urbaine répondent parfaitement aux objectifs de réduction de l'artificialisation des sols et de consommation d'espaces naturels et agricoles. Elles doivent toutefois être bien pensées pour ne pas nuire à la perméabilité du territoire. En effet, les « dents creuses » ou les espaces non construits des zones pavillonnaires représentent un atout non négligeable pour l'infiltration des eaux de pluie. Ainsi, il convient d'être particulièrement vigilant lors des réflexions sur ce type de développement urbain et de bien l'encadrer notamment dans le règlement du PLU ou le règlement d'assainissement (obligation d'infiltration, interdiction de nouveau rejet dans le réseau pluvial).

Outre une maîtrise de l'imperméabilisation nouvelle des sols, l'optimisation du tissu urbain existant présente de nombreux autres avantages. Plusieurs villes ont réalisé des études sur les gains économiques d'un tel choix (voir zoom).

ZOOM

Évaluation économique des gains associée à la densification du tissu existant

670 millions de dollars : c'est la somme que la région d'Halifax, au Canada, pourrait économiser en construisant 25% des nouveaux logements dans les portions urbaines déjà constituées. Fruit d'une étude réalisée par l'entreprise de conseil Stantec, ce chiffre montre les avantages d'un développement urbain compact. L'aire métropolitaine d'Halifax, 414 000 habitants selon le dernier recensement, a une densité extrêmement faible. La croissance urbaine s'effectue principalement en périphérie, ce qui engendre de multiples coûts pour créer et entretenir des réseaux (routes, assainissement, électricité) qui ne seront que faiblement utilisés tant la densité est dérisoire. Depuis 2006, seules 16% des nouvelles habitations sont construites dans des portions urbaines du territoire d'Halifax. L'étude a bâti différents scénarios pour que cette part passe à 25%, objectif affiché de la collectivité, voire à 50%. Si ce scénario plus ambitieux était atteint, la région d'Halifax pourrait théoriquement économiser 3 milliards de dollars.

Source : Les chiffres de l'étalement urbain, Benjamin Taveau, 2015, d'après les données d'Halifax Regional Municipality

■ Exiger une forte densité au sein des zones nouvellement ouvertes à l'urbanisation

L'exigence d'une forte densité de construction sur certains secteurs, par le biais des SCoT (article L141-8 du code de l'urbanisme) et des PLU (article L151-26 du CU), constitue un autre moyen pour limiter la consommation d'espaces et l'imperméabilisation associée. Cela passe notamment par des constructions en hauteur, qui limitent les emprises imperméables au sol.

Cette forte densité n'est pas contradictoire avec les enjeux de gestion des eaux pluviales à la source. Les techniques alternatives au « tout tuyau » sont aujourd'hui nombreuses et permettent de construire, y compris avec une forte densité, tout en infiltrant une grande partie des eaux de pluie.

Objectif de densité à atteindre ou dépasser

SCoT du Dijonnais (DOG)

« l'urbanisation nouvelle à caractère résidentiel doit répondre à l'objectif d'atteindre ou dépasser une densité minimale de 70, 50, 40, 30 ou 12 logements par hectare » suivant les secteurs. »

1 La « densification douce » par les particuliers permet de mobiliser le foncier des tissus pavillonnaires existants pour accueillir de nouveaux logements. Il existe plusieurs formes de densification douce au sein des zones pavillonnaires. Parmi elles, la division pavillonnaire (découpage interne d'une maison individuelle pour créer plusieurs logements distincts) est particulièrement intéressante car elle n'induit que peu voire aucune imperméabilisation nouvelle. Pour aller plus loin : Bimby.fr : site internet dédié au programme de recherche BIMBY (Build in My Back Yard) consacré à la mobilisation du foncier des tissus pavillonnaires existants.

B - Identifier et préserver les principaux secteurs à enjeux relatifs à l'imperméabilisation

■ Établir un diagnostic partagé des enjeux

Pour pouvoir agir efficacement, chaque territoire doit se munir d'une vision, même sommaire, de l'imperméabilisation du territoire et des principaux enjeux relatifs à la gestion des eaux pluviales :

– Quel est le degré d'imperméabilisation du territoire ? Quels sont les principaux espaces perméables à préserver absolument (les zones humides, les zones de sauvegarde pour l'eau potable, les espaces de mobilité des cours d'eau, etc.) et les principaux espaces déjà imperméabilisés (sur lesquels il peut être opportun d'agir pour désimperméabiliser) ?
– A l'échelle d'un SCoT ou d'un bassin versant hydrographique, quelles sont les actions déjà entreprises par les collectivités pour lutter contre l'imperméabilisation ou gérer les eaux pluviales ? Les communes ou leurs établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) se sont-ils tous déjà dotés d'un zonage pluvial (art L2224-10 du CGCT) ? Les règlements d'assainissement sont-ils adaptés pour faire face aux enjeux dans les secteurs sensibles ?
– Quels sont les enjeux ou problématiques spécifiques auxquels est confronté le territoire en matière d'imperméabilisation ou de gestion des eaux pluviales ? Existe-t-il des secteurs sujets aux inondations par ruissellement ? Certains réseaux d'assainissement pluvial ou unitaire sont-ils saturés ou à la limite de la saturation ? Engendrent-ils des problèmes particuliers de pollution ? Existe-t-il des enjeux de protection de certains cours d'eau, zones humides ou nappes phréatiques, contre les éventuelles pollutions induites par le ruissellement ou l'infiltration des eaux de pluie ?

La réalisation de ces diagnostics nécessite une étroite collaboration des acteurs de l'eau et de l'urbanisme. Les acteurs de l'eau disposent souvent d'informations déjà importantes sur les enjeux spécifiques à l'imperméabilisation et à la gestion des eaux pluviales (pollution, inondation, recharge des nappes, etc.) qui peuvent être mobilisées par les acteurs de l'urbanisme, et réciproquement. Il est par ailleurs primordial que l'analyse initiale des enjeux soit partagée par l'ensemble des acteurs, pour pouvoir être intégrée de la même façon dans les SAGE, dans les documents d'urbanisme et porter ses fruits au sein des politiques d'aménagement du territoire.

Ces diagnostics peuvent souvent être couplés avec d'autres études déjà encadrée par la législation telles que l'identification du potentiel de densification (L141-3 et L151-4 du CU) ou les études préalables au zonage pluvial (L2224-10 CGCT).

■ Inciter à la réalisation des zonages pluviaux dans les SCoT et SAGE et les intégrer aux PLU

Comme mentionné précédemment, le zonage pluvial est un outil prévu par la loi pour améliorer la gestion des eaux pluviales à l'échelle d'une commune ou d'un EPCI. Il peut aider à orienter l'urbanisation vers les secteurs à moindre enjeu. La loi n'a toutefois pas prévu de date butoir pour leur réalisation et nombreux sont les territoires concernés par cette problématique qui en restent pour l'instant démunis.

Il est conseillé aux collectivités d'inciter à réaliser les zonages pluviaux en fixant au sein des SAGE et des SCoT une date butoir à ne pas dépasser. Cet **objectif incitatif** peut prendre la forme d'une date unique pour l'ensemble du territoire, ou bien de dates échelonnées en fonction des enjeux relatifs à chaque commune ou EPCI.

Le zonage pluvial peut être adopté soit dans le cadre de l'élaboration ou de la révision du PLU, soit dans le cadre d'une démarche spécifique après enquête publique. Intégré au PLU, le zonage pluvial a plus de poids car il est alors consulté systématiquement lors de l'instruction des permis de construire. Les SCoT et SAGE peuvent recommander que le zonage pluvial soit systématiquement intégré au PLU (comme ceci est prévu par l'article L151-24 du code de l'urbanisme), soit lors de leur élaboration conjointe, soit à la prochaine révision du PLU.

SCoT de Saint Brieuc

DOO

« Afin de réduire les impacts de l'urbanisation sur les ressources naturelles et les paysages, le SCoT promeut la conception de projets respectueux de l'environnement et intégrant la maitrise de l'énergie et la gestion de l'eau.(...)

En matière d'eau :

Les collectivités disposent, dans un délai de 5 ans, d'un zonage et d'un schéma d'assainissement des eaux pluviales en adéquation avec les zonages et schémas directeurs d'assainissement des eaux usées. Ces schémas doivent tenir compte des enjeux et voies de transfert identifiées selon la méthode établie par le SAGE en vigueur et comprennent systématiquement un volet bactériologique pour les communes à enjeux littoraux. La priorité est donnée aux zones à risque identifiées par le SAGE en vigueur. »

SAGE Loire en Rhône-Alpes

PAGD

Disposition n°4.1.2 : Généraliser l'élaboration des zonages pluviaux dans le territoire du SAGE et leur intégration dans les documents d'urbanisme.

« Le SAGE Loire en Rhône-Alpes recommande une généralisation de l'élaboration des zonages pluviaux sur son territoire et invite à l'intégration par les collectivités territoriales ou groupements de collectivités compétentes en matière d'assainissement, des conclusions de ces zonages dans les règlements d'assainissement.

Le SAGE recommande l'intégration des conclusions de l'approche par bassin versant et rappelle la nécessité d'intégrer les zonages dans les documents d'urbanisme (SCoT et PLU). »

Préserver les secteurs les plus sensibles aux phénomènes liés à l'imperméabilisation

Les SCoT et les PLU peuvent **polariser le développement urbain** et l'ouverture de zone à l'urbanisation en fonction des différents enjeux environnementaux identifiés à leur échelle. Les SCoT et PLU peuvent ainsi **décider de préserver certains secteurs et d'orienter le développement urbain sur des secteurs moins sensibles**. Si de façon générale, cette démarche n'empêche pas une imperméabilisation nouvelle, elle présente l'avantage de préserver certains territoires clés au regard des services rendus par les milieux naturels ou agricoles dans la gestion des eaux pluviales : régulation des eaux de ruissellement, corridors d'écoulement ou zones d'accumulation des eaux pluviales, épuration de l'eau, recharge des nappes phréatiques, etc. Ceci est d'autant plus vrai si des enjeux écologiques se superposent (présence de zones humides).

Suite à l'élaboration d'un diagnostic partagé sur les enjeux relatifs à l'imperméabilisation (cf. premier point de la partie), les SCoT peuvent décider de protéger certains secteurs. Les PLU sont alors tenus de préserver ces secteurs à enjeux par tous les moyens appropriés, tels que le classement en zone naturelle (N[2]) ou en espaces boisés classés (EBC[3]).

On constatera également que les objectifs de lutte contre l'imperméabilisation entrent souvent en synergie avec les politiques menées au titre de la préservation des espaces naturels et agricoles. Les responsabilités des collectivités locales en matière de désimperméabilisation se rejoignent alors avec celles relevant des départements (PAEN[4], ENS[5]) et des régions (trame verte et bleue) et conduisent à identifier des secteurs à préserver de l'urbanisation, au bénéfice d'enjeux multiples.

2 Les zones N des PLU (article R151-24 du code de l'urbanisme) permettent d'éviter l'imperméabilisation sur les secteurs à enjeux notamment dans le but de prévenir les risques d'inondation et/ou de préserver ou restaurer les ressources naturelle

3 Le classement en espaces boisés classés (articles L113-1 à 7 du code de l'urbanisme) interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements.

4 Les périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN) ont pour objectif de lutter contre l'accélération de l'étalement urbain et préserver les espaces périurbains non bâtis (articles L113-15 à 28 du code de l'urbanisme).

5 Les espaces naturels sensibles (ENS) ont vocation à préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels (articles L113-8 à 14 du code de l'urbanisme).

Protection d'espaces agricoles et naturels périurbains

SCoT Agglomération lyonnaise

DOG - 2.1.1. L'armature verte : identification et vocation

« Le SCoT définit le principe d'une armature verte multifonctionnelle, formée des espaces naturels, agricoles et forestiers, qui reprend les trois grandes composantes de l'armature verte métropolitaine : les « coeurs verts », la « couronne verte » et la « trame verte ». (...)
Les territoires de l'armature verte ne sont pas urbanisables. Ils couvrent une surface proche de la moitié de la superficie totale du territoire de l'agglomération, tout comme dans le Schéma directeur de 1992. La superficie couverte par ces espaces permet de maintenir un équilibre entre le territoire urbain et l'armature verte. (...) »

2.1.2. Orientations pour la protection et la mise en réseau de l'armature verte

« Les périmètres Penap (= PAEN) s'inscrivent dans l'armature verte du SCoT. »

■ Adopter une politique volontariste de protection des sols

L'intérêt d'une telle démarche est de considérer explicitement les multiples aspects de qualité des sols, afin de préserver les sols de plus grande valeur en priorité.

A titre d'exemple, la ville de Stuttgart a élaboré le concept de « protection des sols urbains», devant déboucher sur des stratégies et des objectifs d'utilisation durable des sols, à l'intention des urbanistes et des décideurs. Les ressources pédologiques de la municipalité sont évaluées qualitativement à l'aide d'un « indicateur des sols» et d'une carte de la qualité des sols couvrant toute la superficie de la ville. La carte indique la qualité du sol, appréciée par la somme des fonctions exercées par ce dernier (cycle hydrologique, filtration, régulation quantitative des eaux, présence de végétation, etc.) et des facteurs anthropiques tels que la pollution et l'imperméabilisation. Il existe six niveaux de qualité du sol. Le principe directeur est de préserver la quantité et les fonctions des sols qui présentent le niveau de qualité le plus élevé, grâce à l'utilisation de «points d'indice du sol ».

C - Favoriser les aménagements vertueux

■ Orienter les projets d'aménagement vers une limitation de l'imperméabilisation et de ses effets

Il paraît indispensable que les SCoT **énoncent des objectifs volontaristes sur la question de la limitation de l'imperméabilisation et de ses effets**. Les orientations pour les PLU peuvent concerner les différents aménagements publics ou privés, que ce soit au sein des zones nouvellement ouvertes à l'urbanisation ou dans les secteurs déjà urbanisés. Les SAGE peuvent aussi porter ces objectifs au regard des enjeux présents sur leur territoire.

Plusieurs extraits de documents en vigueur sont cités ci-dessous à titre illustratif.

PLU du Grand Lyon

Règlement

Article 4.4 Eaux pluviales

"Dans les zones de limitation de l'imperméabilisation et de maîtrise des eaux de ruissellement, délimitées dans les annexes sanitaires, toute opération doit faire l'objet d'aménagement visant à limiter l'imperméabilisation des sols et à assurer la maîtrise des débits et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement."

SCoT de l'agglomération tourangelle

« La limitation de l'imperméabilisation des sols sera recherchée par :

- l'aménagement et le traitement de l'espace public (choix des matériaux) ;
- la gestion circonstanciée des emprises au sol, en fonction de la vulnérabilité et des enjeux urbains ».

Afin de contribuer au bon état des eaux, « le défi majeur relève désormais de la maîtrise quantitative et qualitative des eaux pluviales. ». Il est recommandé de : « Limiter l'imperméabilisation des sols en tissu urbanisé (chaussées drainantes, places de stationnement enherbées, dalles en pierre poreuse, végétalisation de l'espace public) et développer les murs, terrasses et toitures végétalisées. »

SAGE du Drac et de la Romanche

Objectif 31
« Concilier la réduction du risque inondation avec la mise en valeur des annexes de la rivière et les usages tout en respectant les objectifs du SAGE (...)
Améliorer la connaissance du risque naturel lié à l'eau là où elle est le plus notoirement insuffisante en :

a. Menant des études hydrauliques sur les secteurs où il n'y a pas de cartes d'aléas ou de PPR (...)
b. Acquérant des éléments sur les ruissellements de versant au regard de l'imperméabilisation des sols. Veiller à limiter l'imperméabilisation des sols dans les documents d'urbanisme et au sein des opérations d'aménagement et d'équipement.»

SCoT Montreuillois (DOO)

« Au travers de leurs documents d'urbanisme les communes : (...)
-...- favorisent une réduction de l'imperméabilisation de sols tant dans les espaces publics (largeur des voies, vocation des cheminements) que dans les espaces urbanisés et dans les nouvelles urbanisations, ce qui n'est pas incompatible avec une densification de ces espaces (parkings ou terrasses non imperméabilisés, gestion des hauteurs ...) ; »

SCoT Montreuillois (DOO)

« Dans les voiries et parkings, en prenant exemple des expériences du territoire en la matière (projets de communes du Touquet et de Berck, ...) il s'agira d'intervenir pour :
– limiter la taille des voiries afin de permettre la création de noues et la plantation des abords (en lien avec la création de liaisons douces) ;
– le paysagement et la non imperméabilisation systématique des parkings, des sentiers piétons... ; »

■ Favoriser la gestion des eaux pluviales à la source et l'infiltration via les documents d'urbanisme

Afin de réduire l'impact des nouveaux aménagements, les SCoT, SAGE et PLU peuvent d'une part mentionner que les projets doivent favoriser l'infiltration et la rétention des eaux pluviales à la source et d'autre part préciser clairement que l'infiltration est le processus à privilégier.

En particulier, conformément au code de l'urbanisme (article L141-22), les SCoT peuvent définir des secteurs dans lesquels **l'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation est subordonnée au respect de performances environnementales renforcées**, notamment en matière de gestion des eaux pluviales ou de limitation des surfaces imperméabilisées. A titre d'exemple, certaines zones à urbaniser peuvent être ouvertes sous condition d'une infiltration totale des eaux jusqu'à une pluie de référence, d'un stockage des eaux jusqu'à une pluie définie, ou sous réserve d'un coefficient d'imperméabilisation réduit.

Quelques exemples sont donnés ci-dessous :

Priorité à l'infiltration - PLU de Lille

Règlement

« L'infiltration sur l'unité foncière doit être la première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales recueillies sur l'unité foncière.

Si l'infiltration est insuffisante, le rejet de l'excédent non infiltrable sera dirigé de préférence vers le milieu naturel. L'excédent d'eau pluviale n'ayant pu être infiltré ou rejeté au milieu naturel est soumis à des limitations avant rejet au réseau d'assainissement communautaire. »

Priorité à l'infiltration SAGE du bassin versant de l'Arc

Règlement (art 3 et 4) + Disposition 18

«Vidange naturelle (...) : Priorité à l'infiltration »

« Privilégier les techniques de gestion des eaux pluviales favorisant l'infiltration »

Préconisation de l'utilisation des techniques alternatives - SCoT Grand Douaisis

DOG, Rapport de présentation

« L'utilisation des techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales doit être généralisée à toute création ou extension de zones d'activités (infiltrations, noues paysagères, bassin de rétentions paysagers, …). » (...)
« Enfin, le SCoT préconise l'utilisation de techniques alternatives en matière d'assainissement et de gestion des eaux pluviales pour l'ensemble des projets urbanistiques : chaussées drainantes, noues, bassins de rétention traités en espaces verts, utilisation des espaces publics non sensibles (parkings, terrains de jeux, espaces verts) en zone de rétention des eaux pluviales, qui permettent de limiter le débit des eaux de ruissellement en zones urbaines. Ces mesures sont de nature à limiter les incidences négatives du développement de l'urbanisation et de ne pas augmenter les risques d'inondation par rapport à l'état actuel. »

Récupération des eaux pluviales - PLU de la Fouillouse

Règlement

« Pour toute extension ou création nouvelle d'un bâtiment d'une superficie supérieure ou égale à 20 m² (projet individuel et opération d'ensemble), il est systématiquement imposé un dispositif de récupération des eaux pluviales issues des toitures d'un volume minimal de 0,2 m³ par tranche de 10 m² (dans la limite de 10 m³). Ce volume pourra être augmenté selon les besoins de l'aménageur.

Seules les eaux de toitures seront recueillies dans ces ouvrages. »

■ Fixer des coefficients : zones perméables minimales, imperméabilisation maximale, règles maximales d'emprise au sol des constructions, etc.

Différents coefficients, parfois complémentaires, peuvent être fixés pour limiter l'imperméabilisation des sols à l'échelle des projets.

- L'obligation de maintenir ou développer des zones perméables peut prendre différentes formes : obligation de surfaces en pleine terre, part minimale de surfaces non imperméabilisées, fixation de coefficients de biotope ou fixation d'obligation de surfaces d'espaces verts (attention : tous les espaces verts ne sont pas systématiquement perméables : aires de jeux, terrasses, espaces aménagés au-dessus de parkings souterrains).

Les différentes manières de respecter cette obligation n'ayant pas la même efficacité du point de vue hydraulique ou de la préservation de la biodiversité, le règlement du PLU peut ainsi prévoir une pondération qui permet de prendre en compte cette différence d'efficacité. Cela fait référence au « coefficient de biotope ». A titre d'illustration, le PLU de Montreuil-sous-Bois affecte les coefficients suivants : 1 pour les surfaces en pleine terre, 0,6 pour les toitures terrasses intensives et espaces verts sur dalle et 0,2 pour les toitures végétalisées extensives et murs végétalisés.

Le coefficient de biotope, dont la ville de Berlin en Allemagne a été précurseur, est particulièrement adapté pour répondre à l'objectif de réintroduire la nature en ville dans les tissus urbains denses. En revanche, il ne doit pas se mettre en place au détriment du maintien de la pleine terre, qui reste la solution la plus pertinente aussi bien au niveau hydraulique qu'au niveau de la qualité des milieux. Il doit donc venir en complément d'autres mesures existantes.

PLU de Strasbourg

Maintien de surfaces en pleine terre

Règlement

Article 13 UCB

« 30 % au moins de la superficie du terrain doit être réservée à des aménagements paysagers réalisés en pleine terre. »

SCoT Grand Douaisis (DOG)

Développement de surface minimale d'espaces verts

« 20% des surfaces des nouveaux parcs d'activités doivent être consacrés à des espaces verts à essences locales. Ces espaces seront intégrés au fur et à mesure de leur création dans les zonages et règlement des documents d'urbanisme locaux en espaces boisés classés (ou zone N). »

Préservation d'espaces verts submersibles - SAGE Loire en Rhône-Alpes

Disposition n°4.1.2

« Le SAGE préconise aux zonages et règlements qui en découlent (PLU, règlement d'assainissement) de porter une attention particulière à : (…)

- la préservation d'espaces verts submersibles et leur utilisation pour la gestion des eaux pluviales en techniques alternatives ou en lieux de rétention supplémentaires en cas de dépassement des capacités des réseaux et bassins existants ou de fonctionnement en mode dégradé ; »

– La fixation de coefficients d'imperméabilisation maximale ainsi que les règles d'emprise au sol maximale des constructions sont des moyens permettant de limiter l'imperméabilisation des sols.

Des collectivités ont déjà mis en place de tels coefficients au sein des PLU. Une incitation à fixer des coefficients d'imperméabilisation maximale peut aussi être réalisée à l'échelle des SCoT et/ou des SAGE.

PLU Bourgoin-Jallieu

Coefficient maximal d'emprise au sol

Règlement

Article U 9 - Emprise au sol des constructions
Le coefficient d'emprise au sol (C.E.S.) est fixé à :
- 0,50 dans le secteur Uc,
- 0,40 dans le secteur Ud.
Dans les autres secteurs, il n'est pas fixé de coefficient d'emprise au sol (C.E.S.).

SAGE Loire en Rhône-Alpes

Disposition n°4.1.2

« Le SAGE préconise aux zonages et règlements qui en découlent (PLU, règlement d'assainissement) de porter une attention particulière à : (…)
- la gestion du taux d'imperméabilisation selon des secteurs géographiques à distinguer au PLU. Le SAGE rappelle qu'un secteur présentant 10 % de surface imperméabilisée génère un débit de pointe de crue de près de 2 fois supérieur au même secteur à l'état naturel. »

ATTENTION : Il est pertinent d'ajuster les coefficients suivant les secteurs pour s'adapter au mieux aux enjeux du territoire (alimentation de la nappe, zone en amont de risques naturels), à la nature des sols (bonne capacité d'infiltration des sols), et à la vocation des terrains. **Ils doivent être choisis avec attention pour ne pas entrer en contradiction avec les objectifs de limitation de la consommation d'espaces et les objectifs de densification du territoire.**

■ Exprimer la volonté des collectivités au sein des orientations d'aménagement et de programmation (OAP) des PLU

Les OAP des PLU exposent la manière dont la collectivité souhaite aménager ou restructurer des quartiers ou des secteurs de son territoire. Elles sont des **outils particulièrement adaptés pour permettre un développement urbain plus perméable**. Pour servir la disposition 5A-04, elles peuvent notamment être utilisées pour encadrer les zones nouvellement ouvertes à l'urbanisation, les ZAC ainsi que les projets de renouvellement urbain.

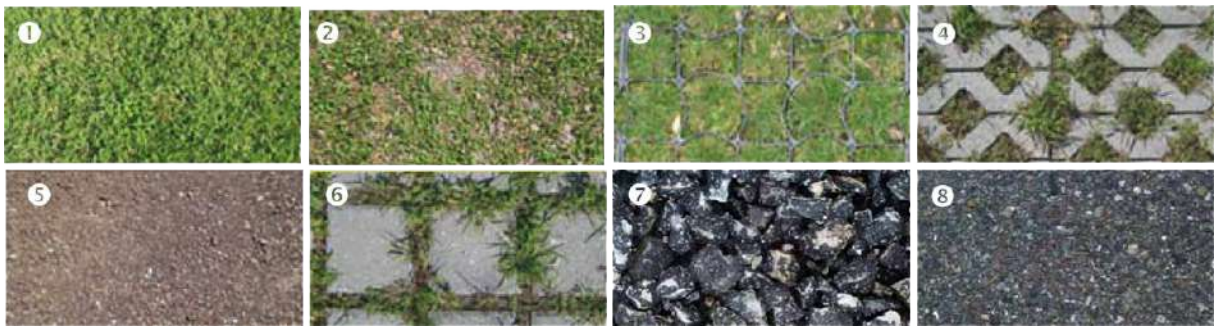
Le décret n° 2015-1783 du 28 décembre 2015 relatif à la partie réglementaire du livre Ier du code de l'urbanisme et portant modernisation du contenu des plans locaux d'urbanisme a conduit à une réécriture de la partie réglementaire relative aux OAP pour compléter les dispositions préexistantes. Ainsi, il est aujourd'hui **possible de créer des OAP « patrimoniales »** (article R151-7 du code de l'urbanisme). Elles assurent l'application de dispositions portant sur la conservation, la mise en valeur ou la requalification des éléments et ensembles bâtis ou naturels présentant notamment un intérêt écologique. Ces OAP **peuvent être utilisées non seulement dans les secteurs d'extensions mais aussi dans les secteurs existants**. (Exemple : « OAP environnement » du PLU de Brest Métropole).

4.1.2 - DANS LES PROJETS D'AMÉNAGEMENT PUBLICS ET PRIVÉS

La disposition 5A-04 du SDAGE Rhône Méditerranée invite les porteurs de projets (publics ou privés) à développer de nouvelles logiques d'aménagement afin que leurs projets atteignent la transparence hydraulique. Ainsi, ils doivent chercher à ce que leur projet ne modifie pas la façon dont les eaux s'écoulent de la parcelle considérée. **Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols, ne pas imperméabiliser systématiquement certains espaces et favoriser l'infiltration des eaux pluviales doivent faire partie des éléments de base servant à définir les projets.**

■ S'interroger sur la nécessité d'imperméabiliser certains espaces (place, parking, etc.)

Il convient de s'interroger sur l'imperméabilisation de certains types d'espaces au sein des aménagements publics ou privés, comme les voiries et leurs abords, les parkings, les abords de constructions, les places, les chemins, les pieds d'arbres, etc. (cf. photos ci-après). Ces espaces sont souvent imperméabilisés alors que **des solutions alternatives souvent moins onéreuses existent et peuvent être mobilisées.** Lorsque les usages le permettent, le maintien d'espaces de pleine terre représente la solution la moins impactante pour le cycle de l'eau et l'environnement. Le cas échéant, l'utilisation de revêtements perméables constitue une alternative intéressante aux enrobés bitumineux conventionnels. Les solutions végétalisées ou semi-végétalisées peuvent, en outre, favoriser une certaine biodiversité si quelques règles sont respectées.



© Prokop et al., 2011

Exemples de matériaux perméables (hors n°8 : asphalte)
(1) gazon, (2) gravier-gazon, (3) dalles gazon en matière plastique ou (4) en béton, (5) revêtements en béton perméable, (6) surfaces empierrées, (7) asphalte poreux, (8) asphalte imperméable

Ces principes d'aménagement sont également l'occasion d'ouvrir des réflexions sur la place accordée à la voiture et au stationnement, qui sont à l'origine d'importantes surfaces imperméables. Un lien fort existe entre les réflexions sur la mobilité et celles sur l'imperméabilisation des sols, d'où l'intérêt d'engager des réflexions communes. Est-il possible de diminuer la taille des voiries ? Peut-on optimiser l'offre de stationnement pour réduire l'imperméabilisation en surface ? Le développement des divers modes doux permet-il de limiter la place accordée à la voiture dans le projet ? Quel revêtement pour les pistes cyclables et les chemins piétons ?

Ce type de réflexions **s'inscrit également dans les réflexions relatives aux trames vertes et bleues ainsi qu'à la nature en ville**. Les surfaces non imperméabilisées sont, en effet, autant de surfaces disponibles pour la faune et la flore. Il est donc particulièrement pertinent de mener des réflexions conjointes sur ces thématiques.

Exemples de surfaces non imperméabilisées au sein de divers aménagements



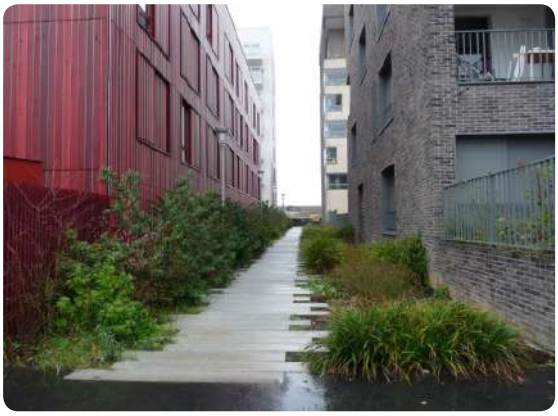
Pieds d'arbres végétalisés à Rennes



Terre plein central (quartier confluence à Lyon)



Abords d'immeubles (quartier Grisettes à Montpellier)



Ruelle en partie végétalisée à Nanterre



Au sein de l'écoquartier de la Barberie : réduction des voiries et des stationnements, les espaces végétalisés représentent 60 % de la surface totale du quartier.



Écoquartier Viala-Est (Prades-le-Lez) : stationnement des véhicules en sous-sol des bâtiments.

© Cerema

■ Utiliser les techniques alternatives au « tout tuyau » en privilégiant l'infiltration

Pour favoriser une gestion « à la source » des eaux pluviales, les porteurs de projets sont invités à mettre en œuvre les techniques alternatives disponibles (voir panel en annexe 4). Ces dernières évitent, contrairement aux techniques classiques du tout à l'égout, une concentration des flux dans des tuyaux devenus de plus en plus grands au cours du temps et dont les dysfonctionnements en cas d'orage peuvent s'avérer particulièrement impactants : inondation, pollution. La combinaison des techniques de stockage temporaire (bassins de rétention, fossés étanches, toitures végétalisées, etc.) et des techniques d'infiltration (noues, puits) permet de retenir plus ou moins temporairement les eaux pluviales sur le terrain considéré, pour les restituer ensuite progressivement dans les milieux naturels (rivières, nappes) ou au réseau en dernier recours.

Il existe un très grand nombre de solutions techniques alternatives de gestion des eaux pluviales pouvant se mettre en œuvre à toutes les échelles et s'adapter à tous les types d'urbanisme. Outre leur intérêt dans le domaine de l'eau, elles sont souvent associées à des objectifs de mise en valeur paysagère, d'amélioration de la biodiversité, de développement d'activités de loisirs, de bien-être, de lien social.

Parallèlement à la mise en place d'une gestion des eaux pluviales par techniques alternatives, il est également possible d'étudier le maintien de certains éléments présents sur le site avant aménagement (aspérités sur le terrain, creux ou cuvette naturelle, pleine terre, végétation, haies) qui participent aussi au stockage et/ou à l'infiltration des eaux pluviales.

Si l'infiltration est à privilégier au sein des projets, il convient d'en juger l'opportunité en fonction des conditions locales (capacité d'infiltration, enjeux sanitaires et environnementaux). L'annexe 3 présente quelques éléments à considérer dans de tels cas.

Les capacités d'infiltration des sols sont meilleures lors des pluies de faible intensité, soulignant ainsi **l'importance du rôle des techniques alternatives pour gérer les petites pluies fréquentes**. Les capacités d'infiltration diminuent ensuite avec l'intensité de la pluie : lors d'événements pluvieux très intenses, seule une faible portion des eaux s'infiltre. Les terrains naturels génèrent donc eux aussi une part importante de ruissellement. De ce fait, la transparence hydraulique n'est pas plus difficile à atteindre pour les pluies importantes que pour les pluies faibles.

■ Mettre en place des dispositifs de récupération et réutilisation des eaux pluviales

La récupération des eaux pluviales peut faire partie des solutions envisageables en accompagnement d'autres actions de limitation des ruissellements. Toutefois, pour rester dans l'esprit de la disposition, il convient que leur infiltration dans le sol soit ensuite privilégiée (arrosage, par exemple). Notons ici que les discussions sur la récupération des eaux pluviales avec les porteurs de projets, permettent d'aborder le sujet des techniques alternatives par une approche pragmatique et pédagogique.

■ Aller plus loin que la transparence hydraulique sur les parcelles déjà imperméabilisées

Lorsqu'un projet s'implante sur une surface déjà imperméabilisée (friche urbaine, rénovation d'espace public ou de voirie), les porteurs de projets peuvent être plus ambitieux que la simple transparence hydraulique de leurs aménagements, qui consisterait à ne pas modifier la situation précédente au regard des écoulements pluviaux. Ils peuvent en effet construire un projet qui contribue à infiltrer et/ou stocker davantage les eaux pluviales qu'avant la réalisation des travaux. Dans ce cas, les porteurs de projets contribuent à désimperméabiliser l'existant.

4.1.3. ACTIONS COMPLÉMENTAIRES À L'ÉCHELLE DES COLLECTIVITÉS ET DES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS

■ « Adapter » les règlements d'assainissement

Les communes et EPCI doivent établir, pour chaque service d'assainissement dont ils sont responsables, un règlement qui définit les prestations assurées (article L2224-12 du CGCT). Lors de la révision de ces règlements, les collectivités sont invitées à intégrer les objectifs de la disposition 5A-04 du SDAGE.

Il est notamment possible, si les conditions locales s'y prêtent, de définir des règles de « zéro rejet » dans le réseau unitaire ou dans le réseau pluvial. À cet effet et en lien avec le zonage pluvial lorsqu'il existe, le règlement peut préciser les conditions ou secteurs dans lesquels l'infiltration doit être systématiquement recherchée, et ceux où elle doit au contraire être déconseillée (cf. annexe 3). En cas d'impossibilité d'infiltrer en totalité, le règlement peut également préconiser un stockage des eaux de pluies, en vue d'une restitution à débit limité dans le milieu naturel en priorité, ou dans les réseaux publics lorsqu'il est impossible de faire autrement (cas particulièrement contraints qui sont définis à l'avance par le règlement).

Dans tous les cas, il est indispensable que les règles fixées soient claires et simples, afin de permettre une instruction cohérente et faciliter la compréhension par les porteurs de projets.

Quelques exemples :

Métropole de Lyon	**Roannaise de l'eau**	**SMAGGA** (Syndicat de mise en valeur, d'aménagement et de gestion du bassin versant du Garon)
Infiltration d'un volume de 15 litres par mètre carré imperméabilisé, ou stockage à défaut	Infiltration maximale : de la pluie maximum qu'il est possible d'infiltrer à la parcelle, dès le 1er m² imperméabilisé et étendue à toute la parcelle pour les extensions / réhabilitations de plus de 20 m². Recommandations d'un coefficient maximal d'imperméabilisation.	Infiltration d'une pluie trentennale ou décennale, selon la sensibilité de la zone aux débordements de réseaux. Des dérogations de rejet au réseau peuvent être soumises à justification et assorties d'une obligation de rejet à débit limité. Le SMAGGA fixe un plancher à 2 L/s.

Source : Graie

La mise en œuvre de telles règles, qui diminuent significativement l'impact des surfaces imperméabilisées sur la circulation des eaux pluviales, peut alors concourir à réduire de façon importante les surfaces à désimperméabiliser au titre de la disposition 5A-04 du SDAGE (ratio de 150 %). En effet, la méthode proposée en partie **4.2.2** dans le cadre de ce guide valorise les efforts réalisés en amont pour réduire les effets de l'imperméabilisation grâce à l'infiltration des eaux pluviales à la source.

■ Programmes financiers et incitations fiscales

Certaines villes innovent pour créer du vert dans un contexte de forte densité urbaine : à Lille par exemple, la commune offre une prime à ses administrés qui optent pour une toiture végétale.

Marseille s'illustre dans ce domaine avec son programme de développement des toitures végétales (plus d'1 hectare installé à ce jour). A l'étranger aussi, de nombreuses actions de sensibilisation et d'accompagnement ont été menées pour favoriser les jardins de pluie (programmes « 10 000 jardins de pluie » initiés par Kansas City aux États-Unis ou par Melbourne Water en Australie).

Autre exemple à Strasbourg, l'Euro-métropole participe aux travaux de déconnexion des eaux pluviales des particuliers à hauteur de 85 % pour un montant plafond de 10 €/m² de surface déconnectée. Un technicien les accompagne dans l'élaboration de leur projet et le suivi des travaux.

L'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse accompagne les collectivités sur ces sujets. Rendez-vous sur www.eaurmc.fr pour retrouver toutes les aides disponibles.

Certaines incitations fiscales peuvent, par exemple, favoriser la construction sur des terrains constructibles non bâtis, favoriser l'utilisation de bâtiments inoccupés (taxe sur les logements vacants) ou pénaliser la sous-densité (bonus de densité). A titre d'illustration :

– la Taxe d'Habitation sur les Logements Vacants (THLV : article 1407 bis du code général des impôts) est un outil qui permet aux collectivités ou EPCI de **favoriser l'utilisation de logements vacants afin de limiter les besoins d'extensions de l'urbanisation**. Cette taxe ne concerne pas les communes définies par décret où est applicable la taxe annuelle sur les logements vacants (communes appartenant à une zone d'urbanisation continue de plus de cinquante mille habitants où existe un déséquilibre marqué entre l'offre et la demande de logements). Depuis 2012, les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre, lorsqu'ils ont adopté un plan local de l'habitat, peuvent également instaurer la THLV sur le territoire de leurs communes dès lors qu'elles n'ont pas elles-mêmes instauré cette taxe.

– la majoration de la taxe foncière sur les propriétés non bâties des terrains constructibles (article 1396 du code général des impôts) donne aux communes un moyen de lutter contre la rétention foncière des terrains constructibles situés en zones urbaines. Ainsi, la valeur locative cadastrale servant à l'établissement de la taxe foncière sur ce type de propriétés non bâties peut, sur délibération du conseil municipal, être majorée d'une valeur forfaitaire jusqu'à 3 euros par m². Ce dispositif ne permet pas de limiter l'imperméabilisation. Par contre, il peut permettre d'éviter ou limiter l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones plus sensibles à l'imperméabilisation. Cette taxe ne s'applique pas pour les communes appartenant à une zone d'urbanisation continue de plus de cinquante mille habitants où existe un déséquilibre marqué entre l'offre et la demande de logements.

En Belgique, les incitations fiscales sont un succès pour optimiser le bâti existant et accueillir plus de population sans conquérir de nouveaux espaces.

- **Sensibiliser les acteurs locaux (aménageurs, habitants, etc) à la nécessité de limiter l'imperméabilisation des sols et ses impacts**

La méconnaissance du rôle joué par les sols dans l'écosystème et des méfaits de l'imperméabilisation constitue l'un des principaux obstacles à la formulation de politiques plus durables d'aménagement du territoire[6]. La sensibilisation des acteurs (élus, aménageurs, citoyens, enfants) sur les différents rôles des sols (environnementaux, économiques) ainsi que sur les impacts de leur imperméabilisation peut contribuer à limiter l'imperméabilisation « non nécessaire ». Ce type d'actions est particulièrement recommandé lorsque des enjeux forts ont été identifiés. Les actions de sensibilisation peuvent aussi concerner les techniques permettant une meilleure gestion des eaux pluviales au sein des projets.

A titre d'illustration, la démarche du SYMASOL (syndicat mixte des affluents du sud-ouest lémanique) est intéressante. Le syndicat a réalisé en 2010 un « schéma directeur des eaux pluviales », afin d'obtenir une vision globale de la problématique à l'échelle des bassins versants de son territoire. Fort de cette expérience, un guide sur les techniques alternatives de gestion des eaux pluviale a été réalisé (juin 2016). A travers cet ouvrage, le Symasol souhaite prévenir les dysfonctionnements en mobilisant les acteurs concernés (élus, collectivités mais aussi particuliers) autour notamment de la gestion des eaux pluviales à la parcelle.

4.1.4. ZOOM SUR LES ZONES À RISQUES NATURELS IMPORTANTS

La disposition 5A-04 impose des « efforts » supplémentaires pour les nouveaux aménagements situés en amont de zones à risques naturels importants (inondation, ruissellement, érosion, glissement de terrain) qui peuvent aller au-delà d'une simple transparence hydraulique et contribuer à la rétention des eaux.

En effet, l'imperméabilisation au niveau de tels secteurs est susceptible de générer des apports supplémentaires d'eaux pluviales en aval, où des risques sont déjà identifiés. Afin d'éviter d'aggraver ces risques existants, une **attention particulière est nécessaire lors de l'urbanisation des secteurs amont**. Dans ces secteurs, la disposition demande aux nouveaux aménagements une **limitation des débits de fuite**, afin de permettre une régulation des

6 Lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer ou compenser l'imperméabilisation des sols, Commission européenne, 2012

eaux pluviales voire un écrêtement, à définir selon les conditions locales et en rapport à la crue centennale. Cela signifie qu'ils doivent être accompagnés d'un dispositif gérant et régulant les excédents d'eaux pluviales (bassin d'infiltration, bassin de stockage). Sont concernés les aménagements soumis à des procédures loi sur l'eau et/ou d'urbanisme.

La démarche d'identification des zones à risques naturels importants et de détermination des débits de fuites maximaux **s'adresse plus particulièrement aux collectivités (communes et EPCI). Le zonage pluvial est l'outil adapté** pour réaliser cette analyse, qui doit se baser sur les connaissances des acteurs de l'eau et de l'urbanisme et les données disponibles au regard du ruissellement et des inondations. Certains plans de prévention des risques naturels, pilotés par les services de l'État, peuvent également comporter un volet sur les risques liés au ruissellement.

Les différents éléments issus de ces réflexions (identification des secteurs à risques, identification des zones amont, détermination des débits de fuite) doivent ensuite être repris :

- **dans les règlements d'assainissement et dans les PLU** afin d'en garantir la visibilité et la prise en compte dans l'instruction des permis de construire,
- **dans les SAGE**, afin notamment d'en garantir la visibilité lors de l'instruction des dossiers loi sur l'eau,
- **dans les documents de référence des services de l'État en charge de la police de l'eau** (MISEN), en vue notamment d'instruire les dossiers mobilisant la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature loi sur l'eau.

Dans les secteurs manifestement concernés par ces enjeux, lorsque les collectivités n'ont pas encore adopté de zonage pluvial permettant de définir ces débits de fuites maximaux, les services de l'État en charge de la police de l'eau doivent être particulièrement vigilants au respect de la disposition du 5A-04 du SDAGE lors de l'instruction des dossiers loi sur l'eau (en particulier lorsqu'ils mobilisent la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature loi sur l'eau). A ce titre, **les services départementaux de l'État peuvent s'être dotés d'une doctrine définissant les débits de fuites maximaux** à appliquer selon les différents types de situation. Ces documents sont publics et **les maîtres d'ouvrage sont donc invités à vérifier l'existence de ce type de document avant d'engager leurs projets.**

A leur niveau, les SCoT peuvent également insister sur la prise en compte particulière de cette problématique dans les orientations qu'ils adoptent pour favoriser la réalisation des zonages pluviaux (cf partie 4.1.1.B).

■ Identifier les secteurs à risques naturels importants et des débits de fuite associés

Les communes ou leurs groupements où des enjeux sont identifiés ont l'obligation de réaliser un zonage pluvial leur permettant notamment d'identifier les zones où des mesures doivent être prises pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. **Elles réalisent pour cela des études, qui doivent analyser les enjeux relatifs aux risques d'inondation ou d'érosion. Le SDAGE recommande de conduire les deux étapes suivantes :**

1. Localiser les secteurs à risques naturels importants du territoire (inondation, érosion, glissement de terrain) ainsi que les zones amont associées.

L'identification des « zones amont » consiste notamment à repérer les zones qui sont susceptibles de générer du ruissellement si elles sont imperméabilisées et donc d'aggraver la situation à l'aval. Les secteurs générant potentiellement de forts ruissellements situés en amont de secteurs aval particulièrement vulnérables font l'objet d'une attention particulière.

2. Déterminer les débits de fuite maximaux pour une pluie centennale.

Fixer un débit de fuite nécessite une très bonne connaissance du contexte et des contraintes locales : nature des risques, pluviométrie locale, capacité des réseaux de drainage naturel et artificiel en aval de l'opération projetée, etc. Cette connaissance ne peut être acquise par la seule analyse de la parcelle concernée par le projet mais nécessite une réflexion globale à l'échelle communale voire intercommunale, en tenant compte des bassins versants.

L'identification des secteurs à risques naturels importants et la détermination des débits de fuite doivent être réalisées avec l'expertise des acteurs de l'eau et des risques compétents sur le territoire considéré (cf paragraphe suivant).

L'encadré ci-dessous reprend les différentes zones identifiées dans le PLU du Grand Lyon. Le travail déjà réalisé constitue une base solide pour mener les réflexions sur les secteurs amont et atteindre l'objectif fixé par le SDAGE.

PLU du Grand Lyon

« **Les zones d'aggravation du ruissellement**

Ces zones ne sont pas soumises au ruissellement mais participent à son augmentation à l'échelle du bassin versant. Le zonage ruissellement repère :

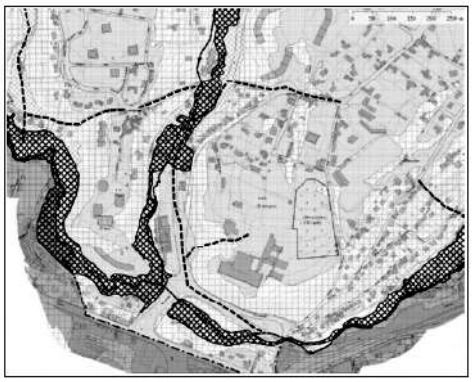
– **les zones de production** : elles correspondent aux grands plateaux de l'agglomération. Ces zones sont susceptibles de générer du ruissellement si elles sont imperméabilisées. Elle sont des zones non soumises aux conséquences du ruissellement mais susceptibles d'aggraver la situation à l'aval. (cf. cartographie).

Les zones exposées au ruissellement

Il s'agit de zones correspondant à différents territoires de l'eau. Le zonage ruissellement repère :

– **les zones de passage** : si ces zones contribuent également à l'aggravation des ruissellements, elles sont, à la différence des zones de production, exposées au passage de l'eau. Il s'agit des zones où les pentes sont supérieures ou égales à 10%. L'eau est ici susceptible de s'y concentrer et de prendre de la vitesse. Leur urbanisation peut avoir des conséquences à la fois pour l'aval mais aussi pour elles mêmes (création d'un obstacle à l'écoulement). (cf. cartographie).

– **les zones basses** : il s'agit de points bas où les pentes sont faibles. Ces zones risquent de voir l'eau s'accumuler si rien n'est fait pour éviter que les volumes ruisselés n'augmentent. Elles sont des zones potentielles de forte vulnérabilité (cf. cartographie).»



Extrait du zonage ruissellement pluvial de la commune d'Écully intégré au PLU

ZONAGE RUISSELLEMENT

Zones d'aggravation

Zone de production

Zones exposées

Zone basse

Zone de passage

AXE DE RUISSELLEMENT

Mobiliser les acteurs compétents du territoire et les études existantes

Pour identifier les zones qui doivent être soumises à des débits de fuite limités et définir ces débits, il est primordial d'associer et de mobiliser les ressources existantes :

– S'appuyer sur les études existantes relatives à la problématique de l'eau et des écoulements superficiels sur le territoire. Ces études peuvent par exemple être menées dans le cadre des schémas d'aménagement et de gestion de l'eau **(SAGE)**, des stratégies locales de gestion des risques d'inondation **(SLGRI)**, des contrats de milieux, des programmes d'action de prévention des inondations **(PAPI)** ou des plans de prévention des risques **(PPR, en particulier s'ils possèdent un volet "ruissellement")**,

– Échanger avec les acteurs locaux compétents sur la thématique : chargés de missions des syndicats de bassins versants ou d'assainissement, techniciens de la ville, etc.

– Analyser la topographie du territoire concerné (plans et visites de terrains). Cette analyse constitue le support de base des réflexions. Peuvent être repérés les limites entre les plateaux, les secteurs de forte pente, les fonds de vallées, etc.

– Déposer des questionnaires chez les riverains : au cours des enquêtes de terrain, des questionnaires peuvent être déposés sur les secteurs où sont constatés ou pressentis des ruissellements importants. Ceci peut permettre de préciser les phénomènes.

4.2. COMMENT DÉSIMPERMÉABILISER L'EXISTANT ?

Afin de répondre à l'objectif de désimperméabilisation, les acteurs de la planification et de l'aménagement doivent intégrer ce sujet dans leurs réflexions : chaque opération de renouvellement urbain (et en particulier celles de grande ampleur), doit être l'occasion de se poser la question de la désimperméabilisation.

Il paraît également essentiel de ne pas limiter la démarche de désimperméabilisation à une simple compensation de surface, mais bien de la considérer comme une réelle opportunité de penser autrement l'aménagement du territoire. Outre l'intérêt hydraulique, elle peut donner l'occasion aux collectivités de repenser la configuration spatiale de leur territoire en traitant notamment certains secteurs imperméabilisés, en particulier ceux laissés à l'abandon, ainsi qu'en redonnant un contexte plus favorable à la nature en ville et à ses bienfaits (plantation de végétation, amélioration du cadre de vie, atténuation des effets du changement climatique, bien-être de la population).

A titre d'illustration, quelques opérations de désimperméabilisation sont présentées ci-dessous :

- **Terre-pleins centraux** : à Strasbourg






© EuroMétropole de Strasbourg

L'Eurométropole de Strasbourg prévoit depuis plusieurs années un budget consacré à la désimperméabilisation de surfaces au sein de l'espace public (terre-pleins centraux, places, trottoirs).

Certaines surfaces désimperméabilisées sont végétalisées et gérées par les habitants, via une convention.

- **Parking** : Désimperméabilisation et infiltration du parking Édouard à Saint-Maximin-la-Sainte-Baume (83)
  Surface du parking (environ 5 700m^2), 350 000 €.



© Ville de St-Maximin-la-Ste-Baume

L'utilisation de matériaux spécifiques pour les voies piétonnières et les stationnements permet de réduire l'imperméabilisation aux seules voies de circulation. Le fractionnement du parking par des noues enherbées avec de la prairie méditerranéenne facilite l'infiltration des eaux pluviales.

◆ **Abord de cours d'eau** : Désimperméabilisation des berges du Rhône à Laveyron (26), 900 m², 242 000 €



© Ville de Laveyron

Le remplacement d'un terrain de basket et d'un parking en enrobé par un amphithéâtre de verdure perméable et d'un parking herbagé permet d'infiltrer l'eau de pluie là où elle tombe. La mise en place d'une esplanade récupérant les eaux de pluie et de noues permettant leur infiltration est également prévue. Ces aménagements entrainent la désimperméabilisation d'une surface de 900 m².

◆ **Friche urbaine** : Rénovation de la caserne Vauban à Besançon (25) : réduction de l'imperméabilisation de 70 à 50 %, 350 000 €.



© Ville de Besançon

Chaussées réservoirs, noue centrale, espace vert creux, massifs drainants... La ville de Besançon vise « zéro rejet » d'eau de pluie dans le réseau unitaire pour les 700 logements concernés. Ces solutions de stockage et d'infiltration permettront de contenir la pluie centennale et l'imperméabilisation du site sera réduite de 70 à 55%.

◆ **Toiture** : Toiture végétalisée et réutilisation des eaux pluviales sur une école à Charbonnières-les-Bains (69) : 90 000 €.

La ville de Charbonnières-les-Bains a réalisé des travaux permettant de déconnecter les eaux de pluie du réseau d'assainissement mais aussi de réaliser des économies d'eau. La toiture de l'extension de l'école élémentaire a été végétalisée. Une cuve de stockage de 6 000 litres a également été installée pour récupérer les eaux pluviales des toitures existantes. L'eau de pluie ainsi récupérée sera utilisée localement pour l'arrosage. 450 m3 d'eau potable par an sont ainsi économisés.

4.2.1 - DÉSIMPERMÉABILISER : UN OBJECTIF GÉNÉRAL DES MAÎTRES D'OUVRAGES PUBLICS ET PRIVÉS

Tout maître d'ouvrage public ou privé qui dispose de foncier doit réfléchir aux possibilités d'améliorer la performance de ses installations ou aménagements au regard de l'imperméabilisation. L'engagement des projets de rénovation ou d'aménagements nouveaux est une opportunité à saisir pour s'emparer de cette réflexion : puis-je profiter de mon projet de rénovation de bâtiment pour déconnecter les eaux pluviales du réseau public, installer une toiture végétale et infiltrer tout ou partie des eaux ? Puis-je profiter d'un programme de réfection des voiries pour désimperméabiliser les trottoirs, les parking, ronds points et cheminements cyclables ?

L'opportunité d'une désimperméabilisation est d'autant plus intéressante lors des opérations d'ampleur significative. Elle devrait être saisie de façon systématique pour toute opération de renouvellement urbain engagée par les collectivités. Celles-ci se doivent de donner l'exemple, afin d'entraîner également les maîtres d'ouvrages privés pour tout réaménagement de surfaces importantes (zones industrielles ou commerciales).

Les documents de planification (SAGE, SCoT et PLU) peuvent inciter cette désimperméabilisation en l'inscrivant comme un objectif général du document. Les SCoT, PLU et règlements d'assainissement peuvent également adopter des règles ambitieuses applicables dans les zones déjà urbanisées aux opérations de construction ou de rénovation du tissu urbain. Ces règles peuvent faire en sorte qu'au fil des permis de construire, le tissu urbain devienne globalement plus perméable dans le temps. En accompagnement, les collectivités peuvent également adopter des politiques volontaristes d'aide en faveur de la déconnexion des eaux pluviales du réseau d'assainissement ou de l'installation de toitures végétalisées.

4.2.2 - COMPENSATION DES NOUVELLES IMPERMÉABILISATIONS : PROPOSITION DE MÉTHODE

Le SDAGE « incite à ce que les documents de planification (SCoT et PLU) prévoient en compensation de l'ouverture de zones à l'urbanisation, la désimperméabilisation de surfaces déjà aménagées. Sous réserve de capacités techniques suffisantes en matière d'infiltration des sols, la surface cumulée des projets de désimperméabilisation visera à atteindre 100% de la nouvelle surface imperméabilisée suite aux décisions d'ouverture à l'urbanisation prévues dans le document de planification ». Les débats qui ont précédé l'adoption du SDAGE au sein du comité de bassin Rhône-Méditerranée ont insisté sur le fait qu'il ne s'agissait pas là d'empêcher le développement des territoires. Le choix d'une compensation avec un ratio de 150 % a toutefois l'objectif clairement assumé d'être dissuasif vis-à-vis de l'imperméabilisation et d'inciter à limiter et réduire autant que possible les impacts de l'urbanisation sur la circulation et l'infiltration des eaux de pluie. L'ambition est de favoriser une urbanisation vertueuse. **En ce sens, les surfaces à désimperméabiliser au titre de cette compensation pourront être d'autant plus limitées, que les documents d'urbanisme évitent l'imperméabilisation et ses impacts en amont**, en se dotant de règles fermes et précises. Par ailleurs, la désimperméabilisation est à entendre au sens large : **l'ensemble des projets qui contribuent à déconnecter les eaux pluviales des réseaux d'assainissement** pour une meilleure infiltration ou rétention peuvent être valorisés dans cette démarche.

La présente partie propose une méthode, à titre illustratif, pour estimer les surfaces à désimperméabiliser à l'échelle d'un SCoT. Les collectivités en charge de l'élaboration des documents d'urbanisme peuvent toutefois adapter cette méthode ou proposer une méthode différente (en particulier lorsqu'elles la mettent en œuvre à l'échelle d'un PLU et que les surfaces peuvent alors être estimées de façon plus précises), dès lors que celle-ci est clairement exposée et justifiée, au regard des objectifs de fond de la disposition 5A-04 du SDAGE.

La démarche proposée à l'échelle d'un SCoT comporte cinq étapes :

1- Évaluation des surfaces imperméabilisées à terme ;
2- Évaluation des surfaces à compenser après affectation d'un coefficient de modulation ;
3- Évaluation du potentiel de désimperméabilisation ;
4- Comparaison du résultat obtenu avec l'objectif de 150 % visé par le SDAGE ;
5- Suivi de l'évolution dans le temps des surfaces imperméabilisées et désimperméabilisées.

1- Évaluation des surfaces imperméabilisées à terme

L'objectif est d'approcher au mieux les surfaces qui seront imperméabilisées à terme à partir des éléments de connaissance disponibles au moment de l'élaboration du document d'urbanisme. En effet, à ce stade de la planification, il n'est généralement pas possible de calculer une valeur surfacique exacte (incertitudes liées à la nature et au rythme de la future urbanisation). Il convient donc d'être le plus pragmatique possible et d'évaluer cette surface en fonction des taux d'imperméabilisation constatés localement sur l'existant et de l'évolution probable de ces taux sous l'effet des règles proposées par le SCoT pour l'urbanisation future. Cette évaluation peut se faire en deux étapes :

- **Estimation des surfaces ouvertes à l'urbanisation (Surba)**

  Conformément à l'article L141-3 du code de l'urbanisme, les SCoT doivent présenter une analyse de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers au cours des dix dernières années précédant l'approbation du schéma. Ils doivent aussi justifier les objectifs chiffrés de limitation de cette consommation. Cette surface peut représenter une base de départ intéressante pour approcher la surface imperméabilisée à terme.

- **Estimation des surfaces imperméabilisées à terme ($S_{imperméabilisée}$)**

  Toutes les surfaces « consommées » ne seront pas forcément imperméabilisées. Il s'agit donc pour les SCoT d'estimer la surface qui sera réellement imperméabilisée à terme. Pour cela, ils peuvent adopter des coefficients d'imperméabilisation moyens, qui dépendent des différents types de zones considérées : zones d'activité économiques, zones résidentielles périurbaines, zones urbaines denses, surfaces de voiries ou d'espaces publics.

  Ces coefficients moyens peuvent être :
  – estimés au regard des coefficients moyens constatés sur le territoire,
  – modulés en fonction des orientations énoncées par le SCoT concernant les coefficients minimaux de pleine terre, coefficients maximaux d'imperméabilisation, coefficients de biotope et règles incitatives pour l'aménagement des voiries et espaces publics.

  Il n'est pas opportun de fixer ces coefficients de façon uniforme à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée. Ils peuvent varier significativement d'un territoire à l'autre ou en fonction des objectifs de chaque document de planification. On peut toutefois estimer les fourchettes indicatives suivantes (dont les collectivités peuvent s'affranchir) :
  – zones urbaines denses : 0,5 < Cimperméabilisation < 1
  – zones pavillonnaires périurbaines : 0,3 < Cimperméabilisation < 0,8
  – zones d'activités économiques : 0,5 < Cimperméabilisation < 0,9
  – surfaces de voiries, trottoirs, parking : 0,7 < Cimperméabilisation < 1

2- Évaluation des surfaces à compenser après affectation d'un coefficient de modulation

Comme vu précédemment, tous les modes d'urbanisation ne sont pas équivalents en termes d'impacts hydrauliques. Les efforts des SCoT et PLU pour favoriser des modes de construction plus perméables et plus infiltrants doivent donc être valorisés.

Un coefficient de modulation (Cmod) situé entre 0 et 1, mais strictement supérieur à 0, pourra être appliqué. Un coefficient de 0 ne serait pas opportun puisque l'imperméabilisation d'un sol engendre toujours des impacts résiduels non réductibles. Ce coefficient de modulation a pour but de prendre en compte le volontarisme du document d'urbanisme en matière de limitation des effets de l'imperméabilisation. En particulier, si les objectifs et orientations énoncés par le SCoT conduisent in fine à une infiltration totale des eaux de pluie à la parcelle et à un stockage complémentaire le cas échéant, les impacts hydrauliques résiduels sont alors minimes et les surfaces à compenser peuvent être considérablement réduites.

A titre d'exemple, un SCoT qui met en place les dispositions suivantes, peut justifier d'un coefficient de modulation très proche de zéro :
– intégration au rapport de présentation du SCoT d'un diagnostic partagé avec les acteurs de l'eau relatif aux problématiques d'imperméabilisation du territoire,
– transcription des trois objectifs de la disposition (éviter, réduire, désimperméabiliser) au sein du projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du SCoT,
– proposition d'un délai cible pour la réalisation des zonages pluviaux par les communes ou EPCI et leur intégration aux PLU (lors de son processus d'élaboration),
– conditionnement de l'ouverture à l'urbanisation à l'atteinte de performances renforcées en matière de gestion des eaux de pluie dans les secteurs à enjeux identifiés à l'échelle du SCoT (transparence hydraulique totale de l'aménagement, des plus petites pluies jusqu'aux pluies exceptionnelles : pas de modification du volume des eaux infiltrées ou ruisselées) :
– promotion d'un recours systématique aux techniques alternatives de gestion des eaux de pluie pour l'aménagement des voiries et espaces publics.

En tout état de cause, le coefficient choisi mérite d'être justifié, notamment au regard des règles adoptées au sein du document d'orientation et d'objectifs. En particulier, il est proposé dans cette méthode que seule l'**adoption de règles prescriptives** justifie l'abaissement du coefficient en deçà de 0,5 (par exemple : le conditionnement de l'ouverture de zone à l'urbanisation à l'atteinte de performances renforcées).

La surface à compenser s'obtient alors par le calcul suivant :

$$S_{compensation} = C_{mod} \times \underbrace{C_{imperméabilisation} \times S_{urba}}_{S_{imperméabilisée}}$$

3- Évaluation du potentiel de désimperméabilisation

Le SCoT est ici incité à présenter un inventaire des opérations qui sont programmées ou qui pourraient l'être (en particulier celles qui sont sous maîtrise d'ouvrage des collectivités) et qui permettraient de réduire l'imperméabilisation du territoire ou ses impacts :

– réfection de voiries, d'espaces ou cheminements public : place de villages, parking, chemins piétonniers, pistes cyclables, voies vertes, trottoirs, parcs urbains, routes et délaissés routiers, terre-pleins centraux, ronds-points,
– opérations de renouvellement urbain : friches urbaines, ZAC, zones d'habitats,
– rénovation de bâtiments publics (mairies, locaux techniques, bureaux, lycées, collèges, écoles…) permettant de déconnecter les eaux pluviales des réseaux publics ou de retenir les eaux pour une restitution à débit limité (toitures végétales, récupération des eaux de pluies).

Les collectivités engagent également parfois des actions spécifiques pour agir sur les habitations privées ou les bâtiments industriels. Le SCoT peut alors présenter ces démarches et valoriser les bénéfices attendus en termes de réduction des impacts de l'imperméabilisation :

– programme d'aides pour l'installation de toitures végétalisées. Certaines collectivités se dotent d'objectifs de surfaces en toitures végétalisées à atteindre,
– programmes d'aides pour déconnecter les habitations particulières des réseaux publics (voir l'exemple de Strasbourg au paragraphe 4.1.3).

L'ensemble des surfaces concernées (projets envisagés, objectifs des programmes) peuvent être estimées et valorisées comme des projets de surfaces à désimperméabiliser. La somme de ces surfaces est nommée Sdésimper.

4- Comparaison du résultat obtenu avec l'objectif de 150 % visé par le SDAGE

Le SCoT présente alors le ratio obtenu ($S_{désimper}/S_{compensation}$) et justifie l'écart obtenu par rapport à l'objectif cible de 150 % mentionné par le SDAGE.

Lorsque le ratio de 150 % n'est pas atteint, les justifications peuvent porter sur plusieurs aspects. A titre d'exemple :

– le caractère rural d'un territoire peut rendre plus difficile la compensation en raison du moindre potentiel de projet à désimperméabiliser (moindre réfection de l'espace public, moindre renouvellement urbain).
– les faibles capacités techniques d'infiltration de certains territoires, pour des raisons techniques ou sanitaires,
– le fait que les surfaces qui feront l'objet d'une désimperméabilisation sont stratégiques au regard de certains enjeux (inondations, pollution, etc) et « comptent plus ».

5- Suivi de l'évolution dans le temps des surfaces imperméabilisées et désimperméabilisées

Compte tenu des incertitudes liées à l'avancement des différents projets, il est souhaitable d'effectuer une estimation régulière (par exemple tous les 3 ans) des surfaces réellement imperméabilisées et désimperméabilisées. Par exemple, certaines zones ouvertes à l'urbanisation pourront s'avérer moins attractives que prévu et engendrer une imperméabilisation moindre qu'envisagée, ou plus lente. L'estimation des surfaces imperméabilisées peut être réalisée en appliquant les coefficients d'imperméabilisation précédemment utilisés (voir paragraphes ci-dessus) aux surfaces dont l'urbanisation s'est concrétisée. De même certains projets de désimperméabilisation pourraient ne pas voir le jour.

Un suivi dans le temps à l'échelle du document d'urbanisme permet de rendre compte dans le temps aux élus de la mise en œuvre de cette politique.

4.2.3 - UN EXEMPLE DE CALCUL DES SURFACES À DÉSIMPERMÉABILISER À L'ÉCHELLE D'UN SCOT

Un exemple de calcul sur la base d'un SCOT « fictif » est proposé ci-dessous pour illustrer la méthode proposée.

Caractéristiques du SCOT

- superficie totale du SCOT : 115 000 ha
- espace artificialisé aujourd'hui : 9 000 ha
- consommation moyenne des espaces naturels et agricoles (10 dernières années) : 100 ha/an.
- consommation d'espace prévue par le document : 700 ha à l'horizon 2030 (environ 50 ha/an)
- SCOT volontariste dans la lutte contre l'imperméabilisation :
  - diagnostic approfondi des enjeux relatifs à l'imperméabilisation intégré au rapport de présentation,
  - appropriation et transcription adaptée des enjeux « éviter, réduire, compenser » l'imperméabilisation au sein du PADD,
  - conditionnement de l'urbanisation à l'atteinte de performances renforcées en matière de gestion des eaux pluviales dans les secteurs à enjeux identifiés dans le rapport de présentation,
  - préconisation d'une date buttoir pour les zonages d'assainissement,
  - objectifs ambitieux fixés par le SCOT aux PLU en matière de coefficients de biotope.

1 - Évaluation des surfaces imperméabilisées à terme :

La consommation d'espace prévue par le SCOT (700 ha) se répartit entre :
- 300 ha pour les activités économiques
- 150 ha pour les équipements et infrastructures
- 250 ha pour le développement résidentiel

Compte tenu des orientations volontaristes du SCOT en faveur de l'établissement de coefficients de biotope au sein des PLU, on estime que les coefficients d'imperméabilisation des sols que l'on connaît aujourd'hui sur ce territoire évolueront à la baisse :

Coefficients d'imperméabilisation	Aujourd'hui	À terme (compte tenu des orientations du SCOT)
zones d'activités économiques	0,7	0,6
infrastructures et équipements	0,9	0,9
résidentiel	0,5	0,4

La surface imperméabilisée à terme est donc estimée à :

$$S_{imp} = 0,6 \times 300 + 0,9 \times 150 + 0,4 \times 250 = 415 \text{ ha imperméabilisés à terme}$$

2 - Évaluation des surfaces à compenser après application d'un coefficient de modulation

Le SCoT conditionne l'ouverture de nouvelle zones à l'urbanisation à l'atteinte de performances renforcées en matière de gestion de l'eau dans les zones à enjeux identifiées à l'échelle du SCoT : transparence hydraulique des aménagements à atteindre pour tous les types de pluie, par rapport aux caractéristiques du terrain avant aménagement (pas de diminution de l'infiltration des eaux, y compris pour les petites pluies, pas d'augmentation du volume des eaux de ruissellement, ni des eaux collectées par les réseaux pluviaux ou unitaires).

Cette disposition est de nature à réduire considérablement l'impact négatif des surfaces imperméabilisées.

De ce fait, **le SCoT justifie d'appliquer un coefficient de modulation de 0,1 :**

$$S_{comp} = 0,1 \times 415 \times 150\ \% = 62 \text{ ha à désimperméabiliser à terme}$$

À noter qu'en l'absence de cette disposition contraignante sur l'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation, le SCoT aurait dû adopter un coefficient de modulation minimum de 0,5 engendrant une surface à désimperméabiliser d'au moins 311 ha.

3 - Évaluation du potentiel de désimperméabilisation

– Sur la base d'un recensement auprès des communes du SCoT, la surface cumulée des projets connus des collectivités contribuant à désimperméabiliser les espaces urbains existants est estimée à 35 ha.
– Après échange avec les gestionnaires des réseaux d'assainissement pluviaux, le potentiel de déconnexion des bâtiments des réseaux pluviaux est estimé à 40 ha.

Le potentiel global de désimperméabilisation est donc estimé à 75 ha.

4 - Justification de l'écart par rapport à l'objectif du SDAGE

Ces éléments permettent pour l'instant d'afficher un ratio de 120 % environ.

L'objectif de 150 % est jugé inaccessible pour l'instant compte tenu de la dominante rurale du territoire. Les projets de désimperméabilisation sont peu nombreux et principalement situés dans la ville centre et sa périphérie. L'objectif fixé en termes de déconnexion des eaux pluviales est pour l'instant indicatif. Il devra faire l'objet d'un suivi dans le temps et si besoin d'un ajustement.

Annexes

ANNEXE 1 La disposition 5A-04

ANNEXE 2 Quelques références réglementaires concernant le règlement des PLU

ANNEXE 3 Capacité d'infiltration des sols

ANNEXE 4 Les techniques alternatives

ANNEXE 1 : LA DISPOSITION 5A-04

Éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées

Environ 22 000 ha de sols ont été artificialisés sur le bassin entre 2000 et 2006. Plus de 80% de ces sols nouvellement artificialisés proviennent de terres agricoles, environ 18% de forêts et milieux semi-naturels et 0,5% de milieux aquatiques.

L'imperméabilisation augmente le ruissellement des eaux de pluie au détriment de leur infiltration dans le sol. Les conséquences sur les milieux aquatiques et les activités humaines peuvent alors être importantes : augmentation des volumes d'eaux pluviales ruisselés et de leur charge en polluants, accélération des écoulements en surface, moindre alimentation des nappes souterraines, perturbations des réseaux d'assainissement, augmentation des catastrophes naturelles (inondation, coulée de boue etc.).

Aussi, le SDAGE fixe trois objectifs généraux :

- Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols.

  Cet objectif doit devenir une priorité, notamment pour les documents d'urbanisme lors des réflexions en amont de l'ouverture de zones à l'urbanisation. La limitation de l'imperméabilisation des sols peut prendre essentiellement deux formes : soit une réduction de l'artificialisation, c'est-à-dire du rythme auquel les espaces naturels, agricoles et forestiers sont reconvertis en zones urbanisées, soit l'utilisation des terrains déjà bâtis, par exemple des friches industrielles, pour accueillir de nouveaux projets d'urbanisation.

- Réduire l'impact des nouveaux aménagements.

  Tout projet doit viser a minima la transparence hydraulique de son aménagement vis-à-vis du ruissellement des eaux pluviales en favorisant l'infiltration ou la rétention à la source (noues, bassins d'infiltration, chaussées drainantes, toitures végétalisées, etc.). L'infiltration est privilégiée dès lors que la nature des sols le permet et qu'elle est compatible avec les enjeux sanitaires et environnementaux du secteur (protection de la qualité des eaux souterraines, protection des captages d'eau potable...), à l'exception des dispositifs visant à la rétention des pollutions.Par ailleurs, dans les secteurs situés à l'amont de zones à risques naturels importants (inondation, érosion...), il faut prévenir les risques liés à un accroissement de l'imperméabilisation des sols. En ce sens, les nouveaux aménagements concernés doivent limiter leur débit de fuite lors d'une pluie centennale à une valeur de référence à définir en fonction des conditions locales.

- Désimperméabiliser l'existant.

  Le SDAGE incite à ce que les documents de planification d'urbanisme (SCoT et PLU) prévoient, en compensation de l'ouverture de zones à l'urbanisation, la désimperméabilisation de surfaces déjà aménagées. Sous réserve de capacités techniques suffisantes en matière d'infiltration des sols, la surface cumulée des projets de désimperméabilisation visera à atteindre 150% de la nouvelle surface imperméabilisée suite aux décisions d'ouverture à l'urbanisation prévues dans le document de planification.

  La désimperméabilisation visée par le document d'urbanisme a vocation à être mise en œuvre par tout maître d'ouvrage public ou privé qui dispose de surfaces imperméabilisées (voiries, parking, zones d'activités, etc.). Par exemple, dans le cas de projets nouveaux situés sur du foncier déjà imperméabilisé, un objectif plus ambitieux que celui d'une simple transparence hydraulique peut être visé en proposant une meilleure infiltration ou rétention des eaux pluviales par rapport à la situation précédente.

Des règles visant ces trois objectifs et adaptées aux conditions techniques locales (notamment capacité d'infiltration des sols, densité des zones urbaines) sont définies en ce sens par les documents d'urbanisme, les SAGE et les doctrines d'application de la police de l'eau. Pour ce faire, les structures pourront s'appuyer sur les lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer ou compenser l'imperméabilisation des sols publiées par la Commission européenne en 2012.

ANNEXE 2 : QUELQUES RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES CONCERNANT LE RÈGLEMENT DES PLU

Articles du code de l'urbanisme régissant le contenu du règlement des PLU, en lien avec la disposition 5A-04	**Commentaires**
Article L151-22 Le règlement peut imposer une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables, éventuellement pondérées en fonction de leur nature, afin de contribuer au maintien de la biodiversité et de la nature en ville.	Possibilité d'imposer un % minimal de surfaces non imperméabilisées sur un terrain
Article L151-24 Le règlement peut délimiter les zones mentionnées à l'article L2224-10 du code général des collectivités territoriales concernant l'assainissement et les eaux pluviales.	Importance d'intégrer le zonage pluvial dans le PLU
Article L151-26 Le règlement peut imposer, dans des secteurs qu'il délimite au sein des secteurs situés à proximité des transports collectifs, existants ou programmés, une densité minimale de constructions.	Possibilité d'imposer des densités minimales de constructions sur certains secteurs
Article L151-17 Le règlement peut définir, en fonction des circonstances locales, les règles concernant l'implantation des constructions.	Importance des conditions locales à considérer
Article R151-7 **Les orientations d'aménagement et de programmation** peuvent comprendre des dispositions portant sur la conservation, la mise en valeur ou la requalification des éléments de paysage, quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs qu'elles ont identifiés et localisés **pour des motifs d'ordre** culturel, historique, architectural ou **écologique**, notamment dans les zones urbaines réglementées en application de l'article R151-19.	Possibilité de fixer des OAP « thématiques ».
Article R151-8 **Les orientations d'aménagement et de programmation** des secteurs de zones urbaines ou de zones à urbaniser mentionnées au deuxième alinéa du R151-20 dont les conditions d'aménagement et d'équipement ne sont pas définies par des dispositions réglementaires garantissent la cohérence des projets d'aménagement et de construction avec le projet d'aménagement et de développement durables. Elles portent au moins sur : 1° La qualité de l'insertion architecturale, urbaine et paysagère ; 2° La mixité fonctionnelle et sociale ; **3° La qualité environnementale et la prévention des risques ;** 4° Les besoins en matière de stationnement ; 5° La desserte par les transports en commun ; 6° La desserte des terrains par les voies et réseaux. Ces orientations d'aménagement et de programmation comportent un schéma d'aménagement qui précise les principales caractéristiques d'organisation spatiale du secteur.	Possibilité sur certains secteurs de mettre en place des OAP pour permettre un développement urbain plus perméable.
Article R151-34 Dans les zones U, AU, A et N les documents graphiques du règlement font apparaître, s'il y a lieu : 1° Les secteurs où les nécessités du fonctionnement des services publics, de l'hygiène, de la protection contre les nuisances et de la **préservation des ressources naturelles ou l'existence de risques naturels**, de risques miniers ou de risques technologiques **justifient que soient soumises à des conditions spéciales les constructions et installations de toute nature**, permanentes ou non, les plantations, dépôts, affouillements, forages et exhaussements des sols ; 2° Les secteurs protégés en raison de la richesse du sol ou du sous-sol, dans lesquels les constructions et installations nécessaires à la mise en valeur de ces ressources naturelles sont autorisées ;	Localisation des enjeux dans la partie graphique avec conditions spéciales d'aménagement

3° Les secteurs dans lesquels la délivrance du permis de construire peut être subordonnée à la démolition de tout ou partie des bâtiments existants sur le terrain où l'implantation de la construction est envisagée ; 4° Les emplacements réservés aux équipements et installations d'intérêt général en précisant leur destination et les collectivités, services et organismes publics bénéficiaires.	
Article R151-39 Afin d'assurer l'intégration urbaine, paysagère et environnementale des constructions, déterminer la constructibilité des terrains, préserver ou faire évoluer la morphologie du tissu urbain et les continuités visuelles, **le règlement peut notamment prévoir des règles maximales d'emprise au sol** et de hauteur des constructions. Il peut également prévoir, pour traduire un objectif de densité minimale de construction qu'il justifie de façon circonstanciée, des règles minimales d'emprise au sol et de hauteur. Il délimite, dans le ou les documents graphiques, les secteurs dans lesquels il les impose.	Possibilité de fixer des emprises au sol maximales
Article R151-40 Dans les zones U, AU, dans les secteurs de taille et de capacité d'accueil limitées délimités en application de l'article L151-13, ainsi que dans les zones où un transfert des possibilités de construction a été décidé en application de l'article L151-25, le règlement peut définir des **secteurs de plan masse côté en trois dimensions.**	
Article R151-43 Afin de contribuer à la qualité du cadre de vie, assurer un équilibre entre les espaces construits et les espaces libres et répondre aux enjeux environnementaux, le règlement peut : 1° **Imposer, en application de l'article L151-22, que les surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables** d'un projet représentent une proportion minimale de l'unité foncière. Il précise les types d'espaces, construits ou non, qui peuvent entrer dans le décompte de cette surface minimale en leur affectant un coefficient qui en exprime la valeur pour l'écosystème par référence à celle d'un espace équivalent de pleine terre ; 2° Imposer des obligations en matière de réalisation d'espaces libres et de plantations, d'aires de jeux et de loisir ; 3° Fixer, en application du 3° de l'article L151-41 **les emplacements réservés aux espaces verts ainsi qu'aux espaces nécessaires aux continuités écologiques**, en précisant leur destination et les collectivités, services et organismes publics bénéficiaires ; 4° Délimiter les espaces et **secteurs contribuant aux continuités écologiques** et définir des règles nécessaires à leur maintien ou à leur remise en état ; 5° Identifier, localiser les éléments de paysage et délimiter les sites et secteurs à protéger au titre de l'article L151-23 pour lesquels les travaux non soumis à un permis de construire sont précédés d'une déclaration préalable et dont la démolition est subordonnée à la délivrance d'un permis de démolir, et définir, s'il y a lieu, les prescriptions nécessaires pour leur préservation ; 6° Délimiter dans les documents graphiques les terrains et espaces inconstructibles en zone urbaine en application du second alinéa de l'article L151-23 ; 7° Imposer les **installations nécessaires à la gestion des eaux pluviales et du ruissellement** ; 8° Imposer pour les clôtures des caractéristiques permettant de préserver ou remettre en état les continuités écologiques ou de faciliter l'écoulement des eaux.	Possibilité d'imposer un % minimal de surfaces non imperméabilisées sur un terrain
Article R151-49 Afin de satisfaire aux objectifs, mentionnés à l'article L101-2, de salubrité, d'amélioration des performances énergétiques, de développement des communications électroniques, de prévention des risques naturels prévisibles, notamment pluviaux, le règlement peut fixer : 2° **Les conditions pour limiter l'imperméabilisation des sols, pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement, et prévoir le cas échéant des installations de collecte, de stockage voire de traitement des eaux pluviales et de ruissellement dans les zones délimitées en application du 3° et 4° de l'article L2224-10 du code général des collectivités territoriales**.	

ANNEXE 3 : CAPACITÉ D'INFILTRATION DES SOLS

Comme le souligne la disposition 5A-04, l'infiltration n'est pas optimale sur tous les sites notamment en raison de facteurs pédologiques, sanitaires ou environnementaux.

Certains de ces facteurs sont présentés ci-dessous :

- Sols contenant de l'argile (imperméable) : non favorable à l'infiltration,
- Sols contenant du gypse (soluble) : risque de déstabilisation des terrains,
- Présence de formation karstique : risque de pollution de la nappe en l'absence du rôle de piège des polluants joué par le sol,
- Proximité de la nappe : risque d'inondation, risque de pollution de la nappe,
- Pente forte,
- Présence d'anciennes carrières : risque de déstabilisation des terrains,
- Présence de sites pollués : risque de propagation des polluants,
- Présence d'un périmètre de captage d'alimentation en eau potable : risque de pollution
- Surface insuffisante du terrain : risque de non performance du dispositif d'infiltration (ratio de surface).

NB : Les facteurs présentés ci-dessus n'excluent pas systématiquement les possibilités d'infiltration. Il est, par exemple, possible de rechercher un autre exutoire en déplaçant la zone d'infiltration. Dans tous les cas, la présence d'un de ces facteurs nécessite d'être particulièrement vigilant lors des réflexions sur la faisabilité d'une technique basée sur l'infiltration.

Des ordres de grandeur de la capacité des sols à infiltrer sont présentés ci-dessous :

K (m/s)	10^{-1} 10^{-2} 10^{-3}	10^{-4} 10^{-5}	10^{-6} 10^{-7} 10^{-8}	10^{-9} 10^{-10} 10^{-11}
Types de sols	Gravier sans sable ni éléments fins	Sable avec graviers, Sable grossier à sable fin	Sable très fin Limon grossier à limon argileux	Argile limoneuse à argile homogène
Possibilités d'infiltration	Excellentes	Bonnes	Moyennes à faibles	Faibles à nulles

Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique K dans différents sols (Musy & Soutter, 1991)

ANNEXE 4 : LES TECHNIQUES ALTERNATIVES

Contrairement au mode de gestion du tout-à-l'égout, qui consiste à évacuer le plus rapidement les eaux pluviales vers un réseau d'eau souterrain, les techniques dites alternatives sont basées sur le principe de gestion « à la source». Il s'agit de déconcentrer les flux en favorisant la rétention et l'infiltration des eaux de pluies au plus près de leur lieu de production, ce qui permet de redonner aux surfaces d'écoulement un rôle régulateur (qualitatif et quantitatif). Elles présentent de nombreux avantages : réduction du ruissellement, infiltration des eaux pluviales, contribution à la diminution des inondations et des pollutions, alimentation des eaux de nappes, contribution à l'évitement des effets des îlots de chaleur urbain. Depuis leur création, ces techniques ont fortement évolué pour notamment mieux prendre en compte le traitement de la pollution et pour être mieux intégrées dans le milieu urbain. Les grands bassins de rétention ont souvent laissé la place à de plus petits ouvrages, supports d'espaces publics ou de zones humides. De la même manière, les puits et les fossés sont remplacés par des noues ou des « jardins de pluies ». Au sein d'une gestion intégrée des eaux pluviales, ces techniques contribuent à créer des espaces multifonctionnels, pouvant offrir des services écologiques, économiques et sociaux certains.

Différentes techniques sont présentées ci-dessous :

NB : L'objectif du guide n'est pas de détailler précisément ces techniques dans la mesure où la bibliographie est déjà bien fournie sur ce sujet.

Techniques alternatives	Avantages	Inconvénients
Noues Fossés ouverts, larges et peu profonds servant à la collecte, à la rétention et/ou à l'infiltration des eaux pluviales  © Cerema	• Technique peu coûteuse • Entretien peu coûteux si fauchage tardif ou faucardage • Valorisation paysagère / réponse au besoin de nature des urbains / amélioration du cadre de vie • Rétention, régulation et écrêtement des débits de pointe / Diminution des risques d'inondation • Épuration de l'eau • Alimentation de la nappe si infiltration • Pas d'exutoire en sol perméable • Franchissement simple • Capacité d'évapotranspiration • Peut contribuer au développement de la biodiversité (habitat pour la faune)	• Entretien régulier de type espace vert • Emprise foncière parfois importante • Risque de pollution accidentelle de la nappe • Dispositions particulières selon la pente du terrain
Fossés Ouvrages linéaires à ciel ouvert de faible largeur et pouvant être assez profond. Compte tenu de leur profil, les fossés sont souvent utilisés le long des voies rurales principales.	Raccordement des canalisations et gouttières des riverains aisé compte tenu de la profondeur de l'ouvrage et de son profil structuré. En milieu rural, en particulier le long des voies principales de desserte, le fossé présente, par rapport aux noues, l'avantage d'être moins sensible aux détériorations liées au stationnement et franchissement pour accéder aux terres riveraines. L'entretien pourra alors être limité à quelques fauchages annuels au moyen d'engins mécanisés à fort rendement tels que les gyrobroyeurs.	En milieu urbain, le profil du fossé rend difficile son entretien régulier : il risque progressivement d'être envahi par des dépôts divers. L'aménagement des accès aux parcelles nécessite la réalisation d'un busage et d'un ponceau qui augmente le coût moyen de l'ouvrage. L'expérience acquise dans les aménagements urbains amène à conseiller la généralisation des noues plutôt que des fossés sauf en cas de problème foncier.

Techniques alternatives	Avantages	Inconvénients
Tranchées drainantes Les tranchées sont des ouvrages superficiels et linéaires remplis de matériaux poreux et capables de stocker temporairement les eaux pluviales. Les tranchées recueillent les eaux de ruissellement, écrêtent les volumes et débits puis évacuent les eaux pluviales.  © Cerema	• Diminution des réseaux à l'aval du projet • Peu coûteux • Diminution du risque inondation par répartition des volumes et des flux • Mise en œuvre facile • Bonne intégration paysagère • Pas d'exutoire et alimentation de la nappe si infiltration • Pratique le long des chemins piétonniers, parkings et jardins • Présente des solutions efficaces pour la dépollution	• Phénomène de colmatage • Entretien spécifique régulier • Contrainte dans le cas d'une forte pente (cloisonnement nécessaire) • Contrainte liée à l'encombrement du sous-sol • Risque de pollution de la nappe (sous la tranchée d'infiltration mais risque pouvant être limité par des mesures préventives)
Puits d'infiltration Les puits sont des ouvrages de plusieurs voire plusieurs dizaines de mètres de profondeur stockant temporairement les eaux pluviales puis les évacuant vers les couches perméables du sol par infiltration.	• Conception simple • Coût abordable • Faible emprise au sol • Bonne intégration dans le site / S'intègre facilement aux jardins, parkings et voies piétonnes • Pas d'exutoire à prévoir (ou uniquement un trop-plein) • Pas de contrainte topographique majeure • Contribue à l'alimentation de la nappe	• Colmatage possible • Entretien régulier spécifique indispensable • Capacité de stockage limité • Faisabilité tributaire de la nature du sol • Risque de pollution de la nappe
Chaussées à structure réservoir Chaussée qui, en outre de leur fonction première consistant à assurer le trafic des véhicules ou le transit piétonnier, stockent les eaux pluviales dans les couches constitutives du corps de leur structure.  © Cerema	<u>Revêtement drainant ou étanche</u> • Aucune emprise foncière supplémentaire • Rétention, régulation et écrêtement des débits de pointe / Diminution des risques d'inondation • Filtration des polluants • Alimentation de la nappe si infiltration <u>Revêtement drainant</u> • Meilleure visibilité des marquages horizontaux • Meilleur confort de conduite par temps de pluie (visibilité) mais les distances de freinage ne sont pas réduites pour autant, • Confort des utilisateurs de parking ou d'espace piéton (pas de flaque, ni de projections d'eau au passage des véhicules) • Amortissement des bruits de roulement (pour les vitesses > 50 km/h), • Ne craint pas le gel, ne fissure pas (par sa capacité de dilatation), • Réduction du risque d'aquaplanage et des projections d'eau, • (Pas de meilleure adhérence prouvée)	<u>Revêtement drainant ou étanche</u> • Structure tributaire de l'encombrement du sous-sol • Sensibilité au gel, inconvénient surmontable techniquement • Coût parfois plus élevé • risque de pollution de la nappe en cas d'infiltration • Les enrobés drainants sont sensibles au colmatage et nécessitent un entretien régulier spécifique • Peu de fonctions écologiques assurées par rapport à d'autres techniques alternatives <u>Revêtement drainant</u> • Colmatage des enrobés plus prononcé pour les files peu transitées, les zones de manœuvre ou les zones giratoires • Utilisation exclue dans les zones giratoires (risque d'orniérage) et dans les zones de décélération (à l'approche des stops, feux tricolores) • Efficacité non éprouvée sur des chaussées à fort trafic, • Formation de verglas plus tôt qu'une chaussée traditionnelle, • Marquage au sol et viabilité hivernale compliquées, • Sablage interdit.

Techniques alternatives	Avantages	Inconvénients
Revêtements poreux Ils sont constitués de matériaux poreux, non étanches, qui facilitent une infiltration diffuse des eaux pluviales dans le sol.  Exemple de dalle gazon (© Cerama)	• Conception simple • Bonne intégration dans le tissu urbain, dans la mesure où il n'y a pas trop de végétaux à proximité de l'ouvrage (risque de colmatage sinon) • IIntéressant dans le cas d'un sol superficiel imperméable et d'un sous-sol perméable • Contribue à l'alimentation de la nappe • Adaptées aux chemins piétons, parkings, voiries légères, pistes cyclables, entrées de garage et terrassements	• Phénomène de colmatage (réduit si des dalles alvéolaires sont utilisées) • Entretien spécifique indispensable • Risque de pollution accidentelle de la nappe : une réalisation rigoureuse est incontournable • Nettoyage quotidien onéreux (manuel) • Désherbage
Toits stockants Aussi appelés « toitures terrasses », ce sont des toits plats de pente nulle ou faible, aménagés avec des parapets sur le pourtour permettant un stockage temporaire des eaux de pluie	• Gain de surface au sol • Bonne intégration dans le tissu urbain • Procédé de stockage immédiat et temporaire à la parcelle/réduction du débit de pointe • Augmente l'inertie thermique et l'isolation phonique du bâtiment	• Nécessite une réalisation très soignée afin de garantir l'étanchéité • Exige un entretien régulier • À utiliser avec précautions sur une toiture existante difficile à mettre en place sur une toiture en pente (>2 %) • Possibilité de problèmes liés au gel • Méthode inadaptée aux terrasses, toitures terrasses comportant des locaux techniques (chaufferie, monte charge …).
Toitures végétalisées  © Adivet	• Réduction du débit de pointe • Bonne intégration paysagère • Pas d'emprise foncière • Confort thermique et acoustique • Réduction des coûts énergétiques • Possibilité de développer un jardin • Peut contribuer au développement de la biodiversité	• Entretien régulier : risque de nuisances olfactives et d'obstruction des évacuations • Inadapté aux toitures pentues • Faible volume stocké • Sécurité (si toit difficile d'accès) • Conception précise (étanchéité indispensable)
Bassin Ouvrages de stockage des eaux pluviales les restituant soit par infiltration soit à débit régulé vers un exutoire ou un réseau. Ils sont en eau temporairement ou en permanence.	• Valorisation paysagère / réponse au besoin de nature des urbains • Rétention, régulation et écrêtement des débits de pointe / Diminution des risques d'inondation • Épuration de l'eau • Alimentation de la nappe si infiltration • Peut contribuer au développement de la biodiversité	• Coût important • Importante emprise foncière • Entretien régulier de type espace vert + entretien des entrées et sorties + curage si bassin en eau + gestion de flottants • Risque de nuisances olfactives par défaut de réalisation ou manque d'entretien • Risque de pollution accidentelle de la nappe si infiltration (hydrocarbures)
Jardin de Pluie  © Cerema	• Valorisation paysagère / réponse au besoin de nature des urbains • Rétention, régulation et écrêtement des débits de pointe / Diminution des risques d'inondation • Épuration de l'eau • Alimentation de la nappe si infiltration • Peut contribuer au développement de la biodiversité	• Entretien régulier de type espace vert

Source : Fiches du Grand Lyon sur les différentes techniques alternatives, Guide BBP, Les techniques alternatives en assainissement pluvial, l'eau dans les documents d'urbanisme du département de la Loire, Les TA (ville de Besançon), Vers une nouvelle politique de l'aménagement urbain par temps de pluie (Agence de l'eau Artois Picardie),

GLOSSAIRE

Artificialisation des sols :

Transformation d'un sol à caractère naturel, agricole ou forestier par des actions d'aménagement, pouvant entraîner son imperméabilisation totale ou partielle.

Consommation d'espace :

Changement d'usage des sols naturels, agricoles et forestiers pour les affecter à l'habitat et aux fonctions urbaines.

Débit de fuite :

Débit de vidange d'un ouvrage de rétention et/ou infiltration d'eau. Dans ce dernier cas, on parle de débit d'infiltration.

Densification :

Processus de production de logements principalement sous forme d'habitat individuel, s'appuyant essentiellement sur des intiatives privées, encadrées par le projet urbain de la collectivité.
Phénomène par lequel un périmètre donné devient plus dense en population, en emplois et/ou en surfaces bâties. La densification urbaine peut être obtenue par la prescription de densités de construction élevées en habitat collectif ou individuel, ainsi que par un urbanisme plus compact.

Densification douce :

Les règles peuvent porter sur les accès (mutualisation des accès en cas de division parcellaire contiguë), sur l'implantation des constructions (servitude de cour commune), sur l'emprise au sol, etc.
Il existe plusieurs formes de densification douce au sein des zones pavillonnaires. Parmi elles, la division pavillonnaire (découpage interne d'une maison individuelle pour créer plusieurs logements distincts) est particulièrement intéressante, car elle n'induit que peu voire aucune imperméabilisation nouvelle.

Étalement urbain :

Extension non maîtrisée de zones construites à la périphérie d'un espace urbain.

Évapotranspiration :

Transfert d'eau vers l'atmosphère par l'évaporation au niveau du sol et par la transpiration des plantes.
En milieu urbain, l'évapotranspiration peut être fortement réduite en raison des faibles proportions de surfaces végétalisées ainsi que de l'état hydrique des sols.

Friche urbaine :

Terrain laissé à l'abandon, ou utilisé à titre transitoire, en milieu urbain, dans l'attente d'une nouvelle occupation. Le niveau d'imperméabilisation des friches est très variable : certaines sont totalement imperméabilisées alors que d'autres ne le sont pas du tout.

Gestion des eaux pluviales à la source :

Mode de gestion des eaux pluviales au plus près de leur lieu de production, basée sur l'infiltration et/ou la rétention des eaux. La gestion à la source permet de redonner aux surfaces d'écoulement un rôle régulateur (filtration des polluants, recharge des nappes).

Îlot de chaleur urbain (ICU) :

Élévations localisées des températures constatées en milieu urbain par rapport aux zones rurales voisines.

Infiltration :

Processus par lequel l'eau pénètre plus ou moins profondément dans le sol. L'infiltration participe à l'alimentation des écoulements souterrains et donc aussi à la recharge des nappes souterraines.
L'imperméabilisation des sols diminue fortement les possibilités d'infiltration, que ce soit en profondeur vers la nappe ou vers les couches superficielles.

Imperméabilisation :

Recouvrement d'un sol par un matériau imperméable (tel que l'asphalte ou le béton), qui entraîne notamment une altération de la capacité d'infiltration de l'eau. Les constructions, les revêtements artificiels (voiries, parkings, etc.) et les aménagements souterrains conduisent à l'imperméabilisation de vastes surfaces, ce qui provoque une forte perturbation du cycle de l'eau à une échelle locale voire globale.

Noue :

Fossé large et peu profond, souvent végétalisé, susceptible de stocker les eaux pluviales, avant infiltration ou évacuation vers un exutoire de surface.

Périurbanisation :

Extension de l'urbanisation à la périphérie d'un espace urbain.

Renouvellement urbain :

Forme d'évolution urbaine par reconstruction de la ville sur elle-même, par recyclage de ses ressources bâties et foncières. Le renouvellement urbain est une voie alternative à l'étalement urbain.

Rétention :

Stockage temporaire des eaux de pluie.
Les eaux retenues sont ensuite transférées progressivement dans les milieux naturels (rivières, nappes) ou au réseau en dernier recours.

Ruissellement :

Circulation des eaux de pluie à la surface du sol. L'imperméabilisation des sols favorise le ruissellement des eaux pluviales au détriment de leur infiltration.

Techniques alternatives :

Contrairement au mode de gestion du tout-à-l'égout, qui consiste à évacuer le plus rapidement les eaux pluviales vers un réseau d'eau souterrain, les techniques dites alternatives sont basées sur le principe de gestion « à la source ». Leur objectif est de favoriser l'infiltration et/ou la rétention des eaux de pluies au plus près de leur lieu de production, ce qui permet de redonner aux surfaces d'écoulement un rôle régulateur (qualitatif et quantitatif). Ces techniques constituent une alternative au réseau traditionnel de conduites, ce qui justifie leur nom.

Transparence hydraulique :

La transparence hydraulique visée par la disposition 5A-04 du SDAGE est l'aptitude que possède un aménagement à ne pas dégrader la situation précédente au regard des écoulements pluviaux et donc à ne pas faire globalement obstacle aux mouvements des eaux. Ainsi, un aménagement est considéré "transparent" d'un point de vue hydraulique lorsque, notamment, il n'amplifie pas le volume des écoulements, ne réduit pas significativement la proportion des eaux qui s'infiltrent dans le sol, n'intensifie pas la vitesse d'écoulement des eaux, n'amplifie pas le niveau des plus hautes eaux, n'allonge pas la durée des inondations et n'augmente pas leur étendue.

Zonage pluvial :

Le zonage pluvial, défini par les alinéas 3° et 4° de l'article L2224-10 du code général des collectivités territoriales, est un outil privilégié de politique territoriale des collectivités en matière de gestion des eaux pluviales et de ruissellement. Il permet d'assurer la maîtrise des ruissellements et la prévention de la dégradation des milieux aquatiques par temps de pluie, sur un territoire communal ou intercommunal, selon une démarche prospective.

BIBLIOGRAPHIE

Cerema	Fiche nature en ville, La nature comme élément du projet d'aménagement urbain, Septembre 2015
Club PLUi	Trame verte et bleue et PLUi, Outils et mise en œuvre, Fiche n°8, Le coefficient de biotope par surface (CBS)
Commission européenne	Lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer ou compenser l'imperméabilisation des sols, 2012
Dennin L., Hérin J.J	Une politique pluviale volontariste et durable : bilan de 25 ans de bonnes pratiques environnementales – L'exemple chiffré du Douaisis, Novatech, 2016
Graie	Zonage et règles pour la gestion des eaux pluviales, Compte-rendu du séminaire du 18 novembre 2015, Hôtel de la Métropole de Lyon.
Graie	Guide pour la prise en compte des eaux pluviales dans les documents de planification et d'urbanisme, avril 2014
Graie, Bernard Chocat (LGCIE-DEEP – INSA Lyon)	Faut-il infiltrer les eaux pluviales en ville ? Juin 2015
Graie, Bernard Chocat	Les techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales, Risques réels et avantages, Novembre 2014
IAU Île-de-France	Comprendre la consommation des espaces agricoles et naturels, Glossaire pédagogique, juin 2016
MEDDE	Guide d'accompagnement sur la mise en place de la taxe pour la gestion des eaux pluviales urbaines, 2012
Ministère de l'égalité des territoires et du logement	Le Schéma de Cohérence Territoriale – un projet stratégique partagé pour l'aménagement durable d'un territoire, juin 2013
Plante et Cité	Impacts du végétal en ville, Fiches de synthèse du programme VegDUD – Rôle du végétal dans le développement urbain durable, septembre 2014
Prokop G., Jobstmann H., Schönbauer A.	Report on best practices for limiting soil sealing and mitigating its effects, Environnement Agency Austria, 2011
Ramade F.	Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement, 2002
Sibeud E, Koch A.	Zonage prévention des risques de ruissellement et protection des milieux aquatiques sur le territoire de la Métropole du Grand Lyon, Novatech 2016

Guide technique du SDAGE

VERS LA VILLE PERMÉABLE
COMMENT DÉSIMPERMÉABILISER LES SOLS ?

Ce guide technique présente des outils et méthodes pour appliquer la disposition 5A-04 du SDAGE Rhône-Méditerranée, afin d'éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées. Son élaboration a été pilotée par un comité d'acteurs de l'urbanisme et de la gestion des eaux, exerçant au sein des services de l'État et des collectivités territoriales en Rhône-Méditerranée. Il a été réalisé avec l'appui technique du centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema).

Ce guide s'adresse aux collectivités compétentes en matière d'urbanisme ou de gestion des eaux, pour les aider à traduire de façon opérationnelle les principes fondamentaux de la disposition 5A-04 du SDAGE dans les documents de planification (SCOT, PLU et SAGE). Il propose notamment une méthode pour intégrer dans les documents d'urbanisme l'objectif de compenser l'imperméabilisation nouvelle des sols par une désimperméabilisation des espaces déjà urbanisés, en visant un ratio surfacique de 150 %.

Il s'adresse également aux maîtres d'ouvrages de projets, pour les aider à concevoir des aménagements respectueux de l'écoulement naturel des eaux pluviales et qui utilisent des techniques alternatives au « tout tuyau ».

Agence de l'eau
Rhône Méditerranée Corse
2-4 Allée de Lodz
69363 LYON CEDEX 07

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement
Auvergne-Rhône-Alpes
5, place Jules Ferry
69453 LYON CEDEX 06

Cerema Centre-est
Cité des mobilités
25, avenue François Mitterrand - CS 92803
69 674 Bron cedex