

## CONCOURS EXTERNE DE TECHNICIEN TERRITORIAL

SESSION 2022

ÉPREUVE DE QUESTIONS TECHNIQUES À PARTIR D'UN DOSSIER

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Réponses à des questions techniques à partir d'un dossier portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.

Durée : 3 heures

Coefficient : 1

**SPÉCIALITÉ : AMÉNAGEMENT URBAIN ET DÉVELOPPEMENT DURABLE**

### À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

**Ce sujet comprend 27 pages.**

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué.**

*S'il est incomplet, en avertir le surveillant.*

- ♦ Vous répondrez aux questions suivantes dans l'ordre qui vous convient, en indiquant impérativement leur numéro.
- ♦ Vous répondrez aux questions à l'aide des documents et de vos connaissances.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...

### Question 1 (9 points)

Vous êtes technicien territorial au service de l'urbanisme et du développement territorial de Techniville (15 000 habitants).

- a) Précisez quels sont les enjeux de la revitalisation des centres des villes moyennes. (2 points)
- b) Qu'est-ce qu'une Opération de Revitalisation de Territoire (ORT) ? (1 point)
- c) Pourquoi est-il nécessaire de réaliser un diagnostic transversal d'un centre-bourg dévitalisé avant de proposer des solutions techniques ? (2 points)
- d) Dans une note à l'attention du maire, indiquez comment traduire dans un document d'urbanisme les objectifs de revitalisation du centre-ville. (4 points)

### Question 2 (6 points)

- a) Comment les différentes formes de végétalisation contribuent-elles à la lutte contre les effets du dérèglement climatique en milieu urbain ? (3 points)
- b) Quel rôle peut jouer l'agriculture urbaine face aux enjeux environnementaux auxquels les villes sont confrontées? (3 points)

### Question 3 (5 points)

Vous êtes technicien territorial au service de l'urbanisme et du développement territorial de la communauté de communes de Technicom (35 000 habitants), dotée d'un PLUi. Quel rôle peut jouer la planification urbaine dans la mise en œuvre des objectifs bas-carbone et comment ?

### Liste des documents :

- Document 1 :** « Dossier de présentation programme Action cœur de ville » (extrait)  
- CGET - *cohesion-territoires.gouv.fr* - Site consulté en février 2022 - 1 page
- Document 2 :** « Centres-villes : la revitalisation commerciale après la loi Elan » -  
*lagazettedescommunes.com* - 5 février 2020 - 3 pages
- Document 3 :** « L'agriculture urbaine pourrait nourrir 10 % des populations des villes » - Julien Fosse - *reporterre.net* - 20 octobre 2018 - 3 pages
- Document 4 :** « Utiliser son PLUi pour bâtir une stratégie globale de revitalisation urbaine » (extraits) - *Club PLUi* - 2019 - 4 pages

- Document 5 :** « La transversalité des échelles, outils, acteurs dans la planification, pour la transition écologique des territoires : l'atelier Cerema - Ademe du 8 juin 2021 » - Cerema - 13 juillet 2021 - 7 pages
- Document 6 :** « Végétaliser la ville pour créer un environnement urbain sain et durable » - *atmo-hdf.fr* - juin 2015 - 6 pages

**Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.**

*Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.*

## DOCUMENT 1

Dossier de présentation programme Action cœur de ville (extrait) - [cohesion-territoires.gouv.fr](http://cohesion-territoires.gouv.fr) - Site consulté en février 2022

(...)

# LES VILLES MOYENNES EN CHIFFRES

Des villes structurantes pour leur territoire...



de l'emploi  
total en France



de jeunes titulaires  
d'un diplôme de  
l'enseignement  
supérieur contre 42,9 %  
nationalement



de la population  
française

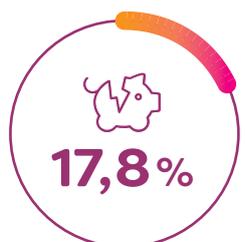


des quartiers  
prioritaires  
de la politique de  
la ville se situent  
en villes moyennes



des établissements  
de santé français

... mais qui présentent des difficultés



C'est le taux  
de pauvreté  
en villes moyennes  
contre 14,5 %  
nationalement



Taux de vacance des  
logements contre  
6,6 % nationalement



des villes  
moyennes ont un  
taux de chômage  
supérieur à  
la moyenne

(...)

AMÉNAGEMENT

# Centres-villes : la revitalisation commerciale après la loi Elan

Publié le 05/02/2020 • Par Auteur associé • dans : [Actu juridique](#), [Analyses juridiques](#), [France](#)



CC BY 2.0-DIRECTION CENTRE-VILLE

Avec la loi "Elan", le législateur a fait du schéma de cohérence territoriale le socle de l'organisation de l'aménagement commercial des territoires. La loi rend également obligatoire le document d'aménagement artisanal et commercial et crée les conventions d'opération de revitalisation de territoire.

**Marie Knittel et Laure Camus**

*Respectivement chargée de droit public immobilier, cabinet notarial Lacourte et associés et responsable du service juridique, Ordre des architectes d'Ile-de-France*

L'une des principales mesures de la [loi du 23 novembre 2018](#) portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique, dite loi Elan, est la création d'outils permettant de dynamiser la conduite d'opérations d'aménagement et la mise en œuvre de projets de territoires en s'appuyant sur un urbanisme partenarial.

La lutte contre la dévitalisation des centres-villes est une problématique identifiée depuis une vingtaine d'années. Les causes sont multiples : dégradation du bien immobilier existant, absence de commerces et d'équipements attractifs en centre-ville ...

Le législateur a souhaité intervenir sur le domaine de la planification urbaine afin de confier à la personne publique compétente l'aménagement du cadre de vie et la maîtrise de l'espace en répondant à la diversité des besoins et des ressources. Le contenu du schéma de cohérence du territoire (Scot) est modifié et le contrat est mis à l'honneur dans le cadre des opérations de revitalisation des territoires (ORT) comme un outil de redynamisation du centre-ville.

## Organisation de l'aménagement commercial des territoires

### Le schéma de cohérence territoriale

Depuis 2008, il revient au Scot de définir les orientations relatives à l'équipement commercial et artisanal, à travers le document d'orientation et d'objectifs (DOO).

L'identification, dans le document d'urbanisme, des localisations préférentielles des commerces doit se faire en tenant compte des objectifs de revitalisation des centres-villes et doit garantir le maintien d'une offre commerciale en adéquation aux besoins de la population [\(1\)](#).

Désormais, le document d'aménagement artisanal et commercial (DAAC) est rendu obligatoire par la loi Elan au sein du DOO. Le législateur a souhaité préciser la possibilité de prévoir le type d'activité, les conditions d'implantation et la surface de vente maximale des équipements commerciaux spécifiques aux secteurs ainsi identifiés.

## L'intérêt du nouveau document d'aménagement artisanal et commercial devenu obligatoire

---

Le DAAC, devenu obligatoire, est contraignant. Il oblige désormais les autres documents d'urbanisme à figurer dans un rapport de compatibilité. Ses orientations et objectifs s'imposent aux normes inférieures ; elles doivent être compatibles <sup>(2)</sup>.

D'autre part, ce document autorise les collectivités territoriales à maîtriser l'implantation de commerces. Le DAAC peut en effet aujourd'hui exclure le commerce de proximité de certaines zones périphériques ou empêcher les zones commerciales dans les secteurs de saturation des voies de dessertes, par exemple, sous réserve du caractère nécessaire et proportionné de la mesure.

Enfin, la loi Elan permet de prévoir dans le DAAC des mesures plus précises qui favorisent un développement commercial adapté à toutes les configurations urbaines. Le DAAC peut envisager la revitalisation de différentes typologies de commerce (alimentaire, culture, loisirs) ou préciser leurs conditions d'implantation (emprise au sol réduite ou optimisation du stationnement).

## Contrat d'opération de revitalisation des territoires

### Les outils existants avant la loi « Elan »

---

Avant l'entrée en vigueur de la loi Elan, plusieurs outils contractuels étaient à la disposition des collectivités territoriales afin de revitaliser leur territoire.

Introduits à titre expérimental par la [loi du 18 juin 2014 relative à l'artisanat, au commerce et aux très petites entreprises](#), les contrats de revitalisation artisanale et commerciale (Crac) conclus par les personnes publiques permettaient, après organisation d'une concertation publique sur l'élaboration du projet de contrat, de sélectionner un candidat à la suite d'une procédure de mise en concurrence au regard du montant total des produits de l'opération de revitalisation artisanale et commerciale envisagée <sup>(3)</sup>. L'opérateur sélectionné était chargé de la conduite de l'opération de revitalisation projetée. La loi Elan n'a pas souhaité renouveler cette expérimentation.

La [loi du 27 janvier 2017 relative à l'égalité et à la citoyenneté](#) a mis en place les opérations de requalification des quartiers anciens dégradés, appelées ORQAD <sup>(4)</sup>. Chaque opération donnait lieu à une convention entre personnes publiques et l'opérateur chargé de la mise en œuvre pouvait en être signataire.

Aujourd'hui, depuis l'entrée en vigueur de la loi Elan, les ORT remplacent les ORQAD.

### Le nouveau contrat d'opération de revitalisation des territoires

---

La loi de 2018 instaure un nouveau contrat : les conventions d'opération de revitalisation des territoires, dites conventions d'ORT <sup>(5)</sup>. Il s'agit d'une convention conclue entre des personnes publiques et privées ayant pour objet la réalisation sur un territoire d'un projet global d'adaptation et de modification du parc immobilier de l'ensemble du tissu urbain dans une perspective d'amélioration de la mixité sociale, de la valorisation du patrimoine, de développement durable et d'innovation <sup>(6)</sup>.

Ces conventions s'appuient sur un urbanisme partenarial et donnent lieu à l'établissement d'une convention entre « l'Etat, ses établissements publics intéressés, un établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre et tout ou partie de ses communes membres, ainsi que toute personne publique ou tout acteur privé susceptible d'apporter un soutien ou de prendre part à la réalisation des opérations prévues par la convention. »

L'[article L.303-2 du code de la construction et de l'habitation](#) détermine le contenu de cette convention qui doit définir le périmètre des secteurs concernés par le projet urbain, économique et social de revitalisation. Celui-ci comprend nécessairement le centre-ville de la ville principale du territoire de l'établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre signataire ; il peut inclure un ou plusieurs centres-villes d'autres communes membres de cet établissement. La durée, le calendrier ou le plan de financement des actions prévues et leur répartition dans les secteurs d'intervention délimités doivent être contractualisés.

Les conventions d'ORT sont à même de contraindre la délivrance des autorisations commerciales. Le texte permet la création de secteurs de dispense d'autorisation commerciale <sup>(7)</sup> ou autorise le préfet à geler pour trois ans l'enregistrement et l'examen en commission départementale d'aménagement commercial des demandes d'implantation dans les secteurs d'ORT, à la demande des établissements publics de coopération intercommunale ou de leurs communes membres.

Ce dispositif doit permettre aux personnes publiques la mise en œuvre d'une stratégie locale d'aménagement commercial, pour un retour des commerces dans des secteurs qui sont jugés prioritaires.

Les personnes publiques peuvent également justifier, en ce faisant, de l'instauration d'un droit de préemption urbain renforcé. Il en va de même de la mise en place d'un droit de préemption sur les fonds artisanaux, fonds de commerce et baux commerciaux.

Ce contrat rend en sus possible l'encadrement de la composition du bâti urbain. Les établissements publics de coopération intercommunale peuvent limiter l'utilisation des étages en simples réserves ou limiter les baux tout immeuble <sup>(8)</sup>.

Enfin, à titre expérimental et pour une durée de cinq ans, un permis d'aménagement expérimental pourra être délivré dans des lotissements objets d'une convention d'ORT, alors même que le projet porte sur des unités foncières non contiguës au sens du code de l'urbanisme <sup>(9)</sup>.

---

#### Notes

Note 01 : Code de l'urbanisme, art. L.141-16.

Note 02 : Sur l'absence de caractère impératif : CE, 27 juin 2013, req. n° 356548.

Note 03 : Décret n° 2015-815 du 3 juillet 2015 relatif à la procédure d'attribution des contrats de revitalisation artisanale et commerciale.

Note 04 : Loi n° 2017-86 du 27 janvier 2017 relative à l'égalité et à la citoyenneté, art. 103 : «[...] une requalification globale de ces quartiers tout en favorisant la mixité sociale, en recherchant un équilibre entre habitat et activités et en améliorant la performance énergétique des bâtiments.»

Note 05 : Code de la construction et de l'habitation, art. L.303-2.

Note 06 : « Dictionnaire permanent construction urbanisme », bulletin, janvier 2019, p. 19

Note 07 : Code de commerce, art. L.752-1-1.

Note 08 : Code de la construction et de l'habitation, art. L.303-2, III, a) et b) et code général des collectivités territoriales L.2243-1-1.

Note 09 : Code de l'urbanisme, art. L.442-1.

# L'agriculture urbaine pourrait nourrir 10 % des populations des villes

20 octobre 2018 / Julien Fosse



**Les villes sont confrontées à de multiples défis environnementaux auxquels l'agriculture urbaine peut apporter des réponses utiles, et fournir une part non négligeable de leur alimentation. Mais cela implique de repenser les relations entre espaces agricoles et villes, comme l'explique l'auteur de cette tribune.**

---

*Julien Fosse est biologiste et travaille sur les questions d'agriculture et d'environnement à France stratégie. Il est l'auteur de « Les agricultures urbaines : potentiel de développement et impacts sur l'environnement et l'aménagement des territoires », une note rédigée pour La Fabrique écologique.*

---

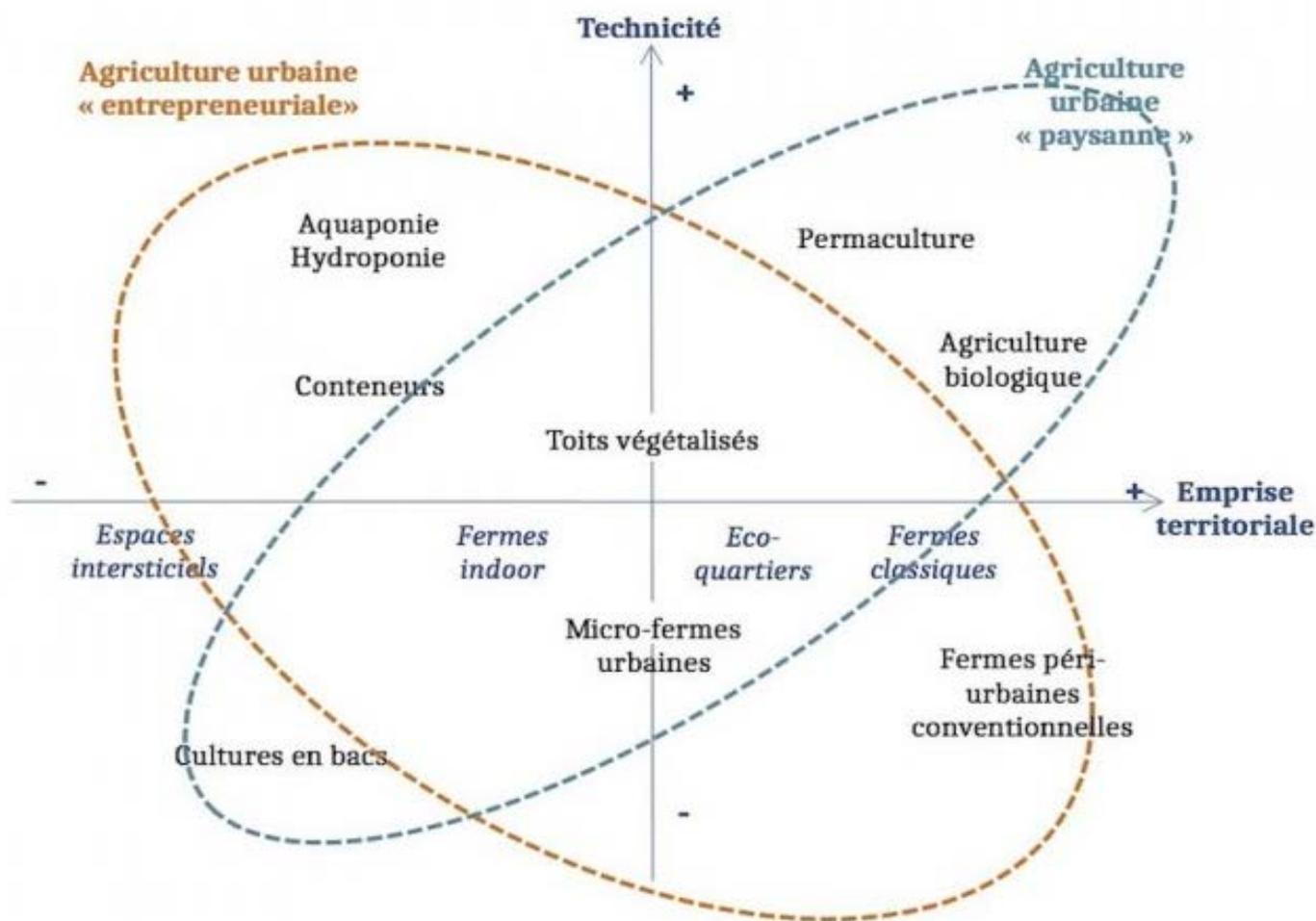
Les villes sont confrontées à de grands défis environnementaux, comme la dégradation de la qualité de l'air, l'augmentation des îlots de chaleur urbaine ou l'érosion de la biodiversité liée à l'artificialisation des sols. Parallèlement, les consommateurs expriment leur souhait d'accéder à une alimentation locale et durable, ce que confirment l'essor de l'agriculture biologique, le développement de circuits courts et de projets alimentaires territoriaux. Développer l'agriculture en ville apparaît comme un moyen de répondre à ces attentes sociétales et à la nécessaire transition des villes vers plus de durabilité. Mais sortir de l'effet de mode et faire changer d'échelle l'agriculture urbaine implique de lever plusieurs verrous.

L'agriculture urbaine regroupe l'ensemble des formes d'agriculture localisées en ville ou à leur périphérie, dont les produits et services sont majoritairement destinés aux villes. Elle se caractérise par sa multifonctionnalité, dans le sens où elle vise à répondre conjointement à des enjeux sociaux, environnementaux, économiques et territoriaux.

Derrière cette définition se cachent des modes de production très variés en matière d'emprise territoriale, de technicité ou d'investissements, allant des fermes « classiques » en pleine terre aux fermes « high-tech » en conteneurs. Pour y voir plus clair, une typologie peut être envisagée (cf. schéma ci-dessous), en distinguant :

- l'agriculture urbaine « paysanne », optimisant l'utilisation du capital écologique et combinant activités de production alimentaire et de services ;
- l'agriculture urbaine « entrepreneuriale », exclusivement tournée vers la production alimentaire et nécessitant plus de capitaux pour financer les moyens de production et l'innovation.

Les impacts de ces agricultures varient fortement, notamment pour ce qui concerne les émissions de gaz à effet de serre ou l'usage éventuel d'intrants chimiques (pesticides ou engrais de synthèse).



Une typologie des différents modes d'agriculture urbaine.

Chiffrer le potentiel de production alimentaire de l'agriculture urbaine reste difficile, par manque de connaissance des surfaces disponibles. Les études scientifiques convergent néanmoins : les agricultures urbaines pourraient nourrir au maximum 10 % de la population des villes.

## REPENSER L'ESPACE DE PRODUCTION AGRICOLE COMME UNE COMPOSANTE PLEINE ET ENTIÈRE DES VILLES



L'intérêt principal des agricultures urbaines réside dans leur capacité à recréer un lien entre les citadins et la production de leur alimentation. Ces agricultures rendent également de nombreux services environnementaux :

- en contribuant à la végétalisation des villes, ce qui favorise la rétention des eaux pluviales, la séquestration de carbone et limite les îlots de chaleur urbaine ;
- en favorisant le maintien de la biodiversité ordinaire ;
- en favorisant le recyclage de déchets organiques urbains ou la cogénération d'énergies à partir de biomasse lorsque les exploitations s'intègrent dans des démarches d'économie circulaire.

Alors que les terres productives voient leurs surfaces se réduire, le développement des agricultures urbaines nécessite de préserver les espaces disponibles au cœur et en périphérie des villes, et donc de **lutter contre l'étalement urbain**. Il implique de repenser l'espace de production agricole comme une composante pleine et entière des villes et de leur évolution. La mise en place de conseils alimentaires locaux apparaît comme un facteur facilitant la pérennisation des systèmes alimentaires ainsi mis en place.

Développer des agricultures urbaines reposant sur des modes de production durables, contribuant à la transition écologique des villes, et accélérer le changement d'échelle de ces productions, implique notamment :

- de renforcer les connaissances, en capitalisant et diffusant les données technico-économiques de terrain et en développant les évaluations des impacts environnementaux des systèmes d'agricultures urbaines ;
- d'élaborer une politique volontariste en faveur d'agricultures urbaines durables, associant l'ensemble des ministères concernés et les collectivités territoriales. Cette politique doit être déclinée à l'échelle locale, en s'appuyant sur des dispositifs de gouvernance citoyenne dédiés, intégrant territoires urbains et périurbains ;
- d'adapter les instruments de planification territoriale et les normes de construction, pour protéger les terrains agricoles ou faciliter la mise en place de toitures végétalisées ;
- d'augmenter l'offre de formation et faciliter les démarches d'installation d'exploitants agricoles urbains ou périurbains.

## PRÉAMBULE

Conjonction de phénomènes à l'œuvre dans un grand nombre de territoires, la dévitalisation urbaine revêt différents visages selon l'intensité de ses composantes. Dépeuplement, concentration progressive de populations captives, dévitalisation commerciale, obsolescence ou fermeture des équipements, dégradation de l'offre servicielle, difficulté de positionnement dans la concurrence des territoires : tout ou partie de ces phénomènes, et d'autres encore, peuvent entrer en jeu, successivement ou concomitamment, et à des degrés divers. Il est donc entendu que les efforts de revitalisation, qui nécessitent autant une stratégie mûrie que la mobilisation d'actions concrètes, revêtent également des interprétations territoriales variées.

## DE QUOI PARLE-T-ON ?

**La revitalisation urbaine** sera ici entendue comme une démarche stratégique associée à un ensemble d'actions de planification et d'aménagement mises en cohérence, avec pour objectif, à la fois à l'échelle d'une intercommunalité, tout en tenant compte des complémentarités entre les communes :

- de rééquilibrer la trajectoire du territoire, et d'affirmer son positionnement et ses complémentarités avec les territoires voisins ;
- de parvenir à une meilleure prise en compte des besoins en matière d'habitat, commerce, services et équipements, qui sont aussi des vecteurs d'urbanité et d'animation pour une centralité et le secteur territorial qu'elle dessert.

**Nombreux sont les enjeux fondamentaux** auxquels touche la revitalisation urbaine :

- le renouvellement urbain entendu comme la capacité de la ville à évoluer en se reconstruisant sur elle-même et en recyclant ses ressources bâties et foncières ;
- l'attractivité des centres historiques pour les habitants et les usagers ;
- la réintégration, dans les centres-villes et les centres-bourgs, de flux commerciaux, économiques et financiers.

## Revitalisation urbaine et PLUi

**Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal est l'un des outils majeurs de mobilisation publique pour permettre aux collectivités de concevoir puis d'implémenter des mesures de revitalisation urbaine en ayant ciblé des lieux pour le faire :**

- en évaluant, au travers du **diagnostic, les besoins et les enjeux à l'échelle de l'intercommunalité**, en cohérence avec les EPCI voisins.
- en définissant **un projet politique et une stratégie partagés au sein du Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)** et en axant le projet sur la valorisation et le renouvellement des centralités ;
- en dotant cette stratégie **d'une portée réglementaire – règlements écrit et graphique, Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP)** – permettant de fixer des règles fines par secteurs sur les types de programmes autorisés.

**Le thème de la revitalisation urbaine établit un lien très fort entre stratégie territoriale et projet urbain.** Le terme « Revitaliser » porte en lui une intention d'actions concrètes qui se trouve associée à une forte exigence. Cette exigence rend tout à fait nécessaire le recul d'une démarche stratégique. Inscrire les actions, en particulier les projets urbains, dans une stratégie, c'est aussi éviter le manque de cohérence et de pertinence d'efforts isolés, générateurs de dépenses publiques à la durabilité faible. C'est veiller à ce que les projets urbains jouent un rôle maîtrisé,

(...)

## Les OAP, des orientations pour décliner son projet de revitalisation



CF : Fiche méthodologique – Rédaction des OAP par le Club PLUi :  
[http://www.club-plui.logement.gouv.fr/IMG/pdf/fiche\\_oap\\_corrigee\\_v\\_def\\_23\\_mai\\_2016.pdf](http://www.club-plui.logement.gouv.fr/IMG/pdf/fiche_oap_corrigee_v_def_23_mai_2016.pdf)

### Les questions à se poser

*Quels seront les secteurs concernés par une OAP ?*

*Une OAP thématique de revitalisation urbaine est-elle nécessaire ?*

*Quelle cohérence et complémentarité avec le règlement écrit et graphique ?*

Créées par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) et complétées par la loi Grenelle 2, les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) se sont révélées être des outils de planification efficaces et largement plébiscités par les auteurs de Plan local d'urbanisme (PLU) et PLU intercommunaux. Très flexibles dans leur contenu, les OAP portant sur des quartiers ou des secteurs sont le principal outil de projet d'aménagement du PLU, permettant d'accueillir des secteurs de projet et d'éviter les modifications successives du document.

Elles revêtent aujourd'hui une multiplicité de formes pour épouser les spécificités des territoires et des projets de développement et ont vu leur rôle largement renforcé par la récente modernisation du contenu du PLU. Les OAP doivent en effet rester un outil souple, adapté à la temporalité du projet urbain et capable d'intégrer les modifications auxquelles sont soumis ces derniers, de leur élaboration jusqu'à leur réalisation.

**Pour revitaliser les centres-villes, les OAP** (L 151-6 et L 151-7 du Code de l'Urbanisme) – thématiques ou de secteurs - permettent de compléter voire se substituer au règlement (pour les OAP sectorielles sans règlement), pour des actions liées notamment :

- A la lutte contre l'insalubrité,
- Au renouvellement urbain,
- Au développement de la commune.
- A préservation et à la mise en valeur de l'environnement, des continuités écologiques, des paysages, des éléments patrimoniaux, des entrées de ville,
- À la mixité fonctionnelle notamment commerciale.

Par exemple, les ex intercommunalités de l'actuelle CA Lisieux Normandie, se sont saisies des OAP :

- **Sectorielles pour :**
  - Des projets de revitalisation urbaine,
  - Des projets d'amélioration de la visibilité et donc l'attractivité de la ville.
- **Thématiques pour :**
  - Décliner des dispositions portant sur la revitalisation urbaine.

### Exemple du PLUi de Lintercom Lisieux Pays d'Auge Normandie – Quartier de Hauteville



#### Outils :

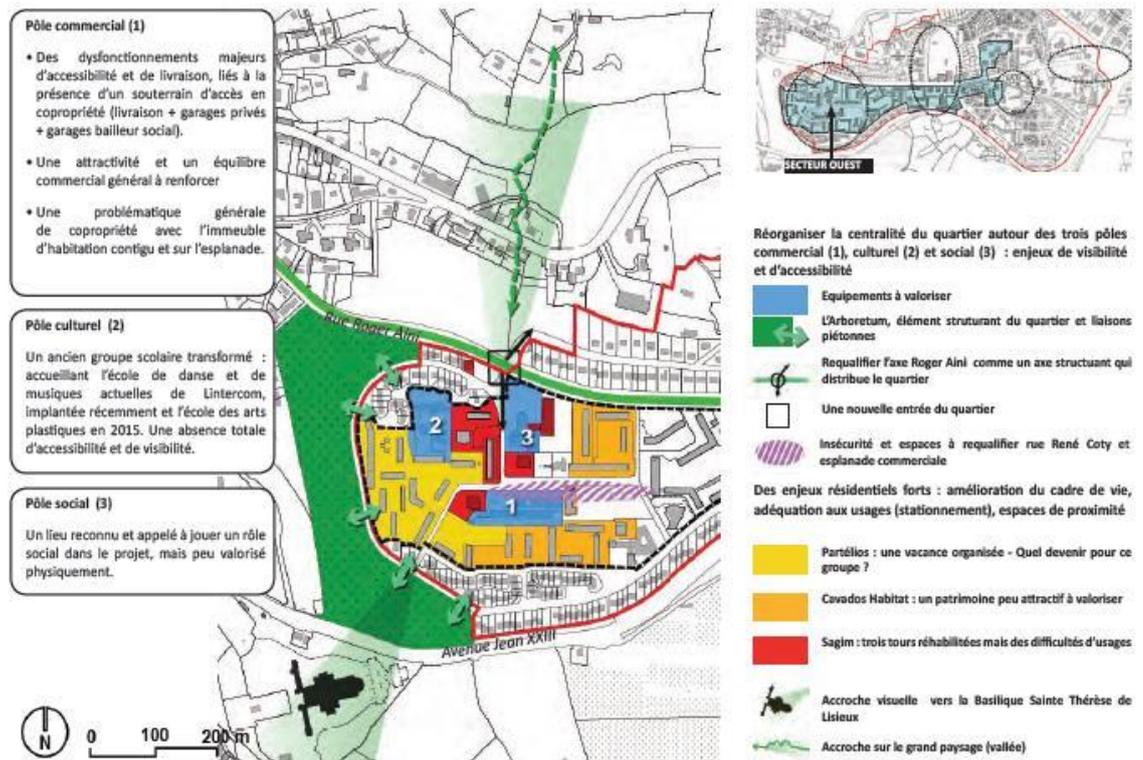
- OAP de secteur abordant l'ensemble des segments pouvant œuvrer à la revitalisation urbaine :
  - Orientations qualitatives pour préserver les paysages, les trames vertes, les éléments patrimoniaux (bâti, paysagers)
  - Orientations programmatiques de développement des équipements et des services, des activités économiques et commerciales,
  - Orientations programmatiques du logement : création, réhabilitation, etc.
  - Orientations programmatiques de l'organisation des mobilités tout mode.
  - NPNRU

**Principe :** Le renouvellement urbain d'un quartier du pôle central de Lisieux au service de la revitalisation urbaine du pôle.

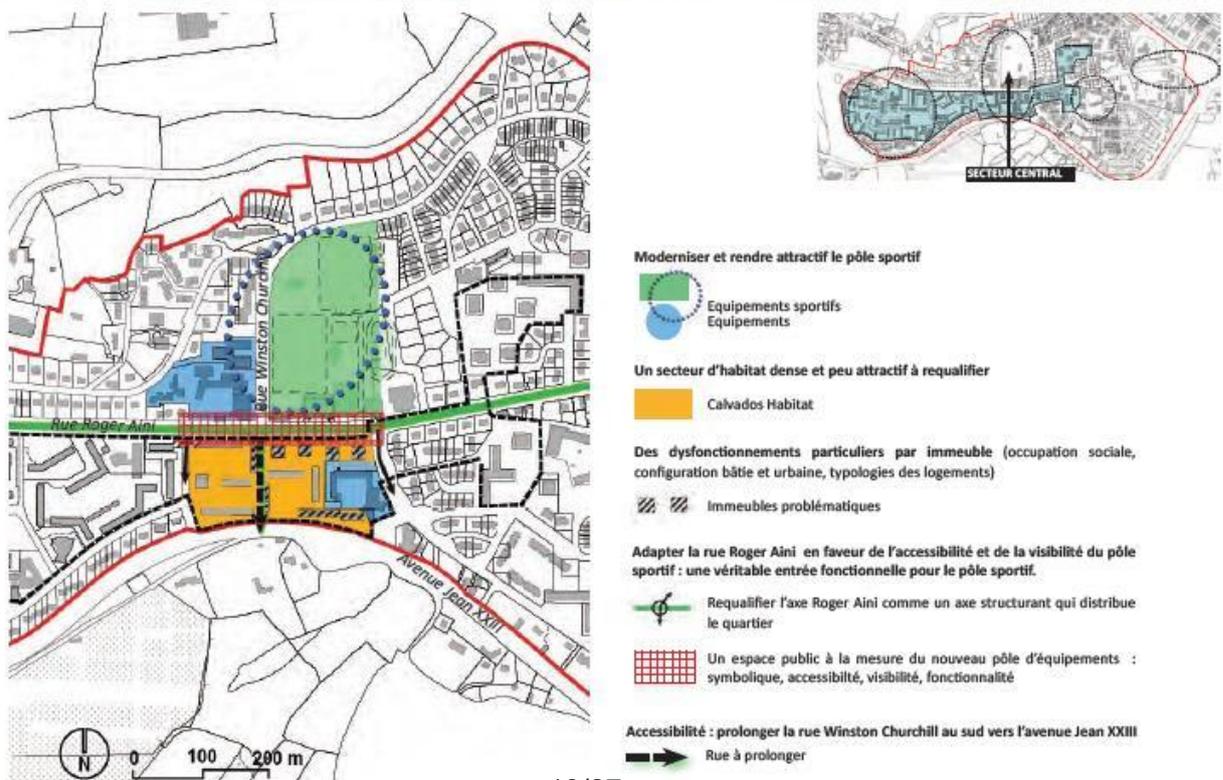
**Objectifs :**

- Structurer les liaisons douces Nord-Sud du territoire
- Structurer la trame verte Nord-Sud du territoire
- Libérer des espaces de projets supports de développement économique pour donner au quartier une fonction de « lieu de travail »
- Promouvoir la mixité fonctionnelle des lieux
- Favoriser le brassage des populations au sein des quartiers
- Adapter l'habitat aux besoins et attentes
- Envisager un renouvellement de l'offre de l'habitat

**OBJECTIFS DU PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN** (EXTRAITS DU RAPPORT DE PRÉSENTATION ACCOMPAGNANT LE PROTOCOLE DE PRÉFIGURATION - JUIN 2015)



**OBJECTIFS DU PROJET URBAIN** (EXTRAITS DU RAPPORT DE PRÉSENTATION ACCOMPAGNANT LE PROTOCOLE DE PRÉFIGURATION - JUIN 2015)



Pour la revitalisation urbaine, les OAP couvrent plusieurs intérêts :

- Traduire finement le projet de territoire
- Avoir un outil souple de projet sur des secteurs stratégiques de revitalisation urbaine.
- Exprimer des ambitions de qualité, respectueuses de l'environnement, et donner des outils pour concevoir des interventions réfléchies, adaptées aux attentes.
- Compléter le règlement par des orientations qualitatives, de valorisation, de préservation...
- Mettre en œuvre un outil aux effets concrets sur les autorisations d'urbanisme.
- Etc.



## Au-delà de ceux mobilisés par la CA Lisieux Normandie, d'autres outils pour accompagner la mise en œuvre des projets au service de la revitalisation urbaine

Pour donner toute leur chance aux projets participants à redynamiser des centres-bourgs, centres-villes et du territoire, les territoires sont également force de propositions d'outils incitatifs, de dispositions coercitives, de mesures opérationnelles, et d'outils de contractualisation.



Des études thématiques - habitat - commerce - complémentaires se poursuivent dans le cadre de l'OPAH-RU et du projet d'Appel à Manifestation d'Intérêt « revitalisation des centres-bourgs ».

*(Pays de l'Orbiquet)*

- **Les outils incitatifs s'appuyant sur des politiques publiques**
  - Aide à l'amélioration de la performance énergétique,
  - Aide à l'adaptation des logements,
  - Prime de remise sur le marché des logements vacants,
  - Aide au bail à la réhabilitation,
  - OPAH,
  - Actions d'animation foncière et immobilière,
  - Etc.

- **Les dispositions coercitives**
  - Taxe sur le logement vacant,

- **Des mesures opérationnelles**
  - Outils opérationnels programmés dans le cadre de l'AMI,
  - Engagement d'une OPAH-RU,
  - Création d'une AVAP,
  - Mise en place d'une concession d'aménagement,
  - Etc.



Convention de réserve foncière signée entre la CA Lisieux Normandie et l'EPFN sur le site de l'îlot Régina)

- **Des outils de contractualisation pour financer les outils opérationnels**
  - Convention « opération de revitalisation du centre-bourg et de développement du territoire »,
  - Contrat de ruralité,
  - Contrat de territoire,
  - Action Cœur de Ville,
  - Etc.

MÉTHODOLOGIE

## La transversalité des échelles, outils, acteurs dans la planification, pour la transition écologique des territoires : l'atelier Cerema - Ademe du 8 juin 2021

13 JUILLET 2021



CR - Cerema

*Une trentaine de représentants de collectivités, de l'ADEME, de services de l'Etat et des partenaires ont participé à l'atelier en ligne animé par le Cerema dans le cadre de l'Expérimentation Planification Bas Carbone de l'ADEME.*

*Les différentes interventions et les temps de travail collectifs ont permis de mieux comprendre l'intérêt de travailler la transversalité pour mettre en synergie le document d'urbanisme avec les démarches territoriales Bas Carbone, et ainsi gagner en efficacité sur leur mise en œuvre.*

## LA TRANSVERSALITÉ DES DÉMARCHES TERRITORIALES BAS CARBONE, OBJECTIF ET MOYEN

Pour ouvrir cet atelier, un "brise-glace" sous forme de photolangage et une première intervention ont permis aux participants de se familiariser avec la notion de **transversalité** et ses implications **pour entreprendre et mener une démarche de transition écologique sur leur territoire**.

- Lors du brise-glace, des cartes du jeu de société Dixit ont été présentées aux participants qui devaient s'en inspirer pour exprimer ce que représente la transversalité sur leur territoire.
- Puis, une première intervention de Fanny Fleuriot de l'ADEME, sur la **définition de la neutralité carbone** et le rôle des collectivités locales en la matière, a montré l'importance d'assurer la transversalité vue comme solidarité entre les démarches territoriales à différentes échelles :
  - La neutralité carbone est définie comme l'équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre (GES) et leur absorption à travers les puits de carbone, mais l'enjeu majeur pour répondre à cet objectif est la réduction des émissions de GES
  - Or, il existe une absence d'équité entre les territoires, entre ceux qui disposent de potentiels de séquestration et ceux qui ne pourront être neutres en carbone en raison de leur caractère très urbain.

### Cartes Dixit : A quelle carte ressemble la transversalité chez vous ?



Source : <https://www.libellud.com/dixit-resources/>

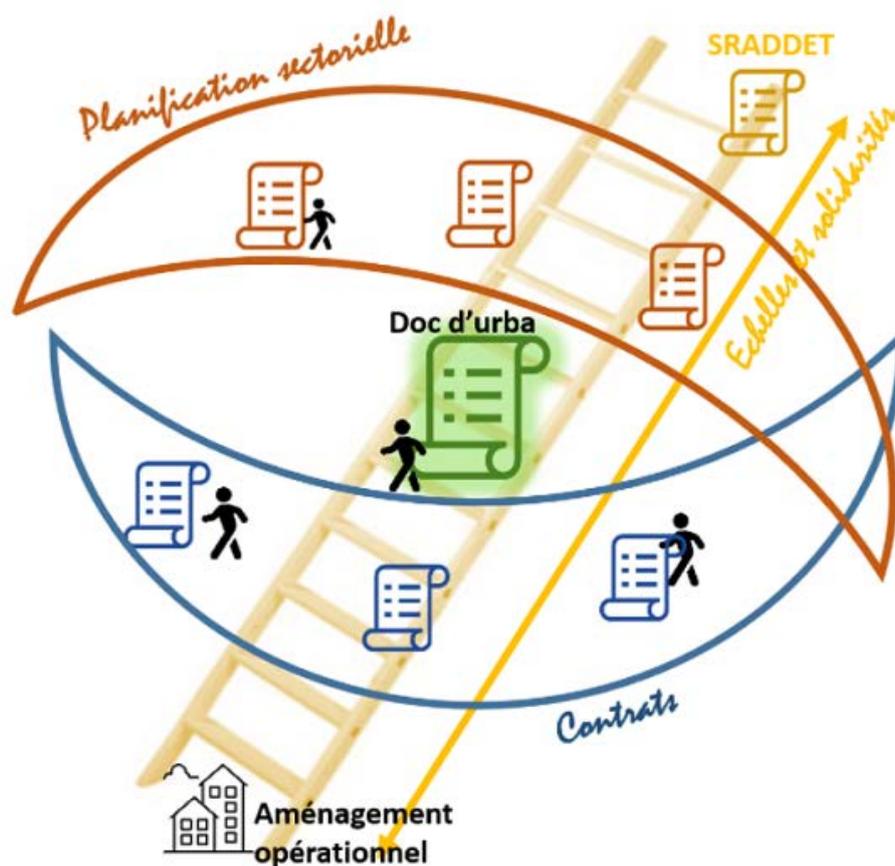
### 3 leviers d'action pour les collectivités :

Pour contribuer aux objectifs nationaux de neutralité carbone, les territoires ont un rôle de chef d'orchestre locaux et peuvent actionner trois leviers :

- La réduction drastique des émissions de GES,
- La définition d'une stratégie de protection et d'augmentation des stocks et puits de carbone,
- La contribution au financement de projets durables sur son territoire et/ou en dehors, notamment pour les territoires urbains.

o Sur la base de ces deux premiers temps, le sujet a été introduit avec un atelier. Le document d'urbanisme faisant partie d'un paysage institutionnel complexe, l'atelier a été découpé en trois séquences représentant **trois articulations possibles du SCoT ou du PLU(i) avec d'autres démarches** territoriales :

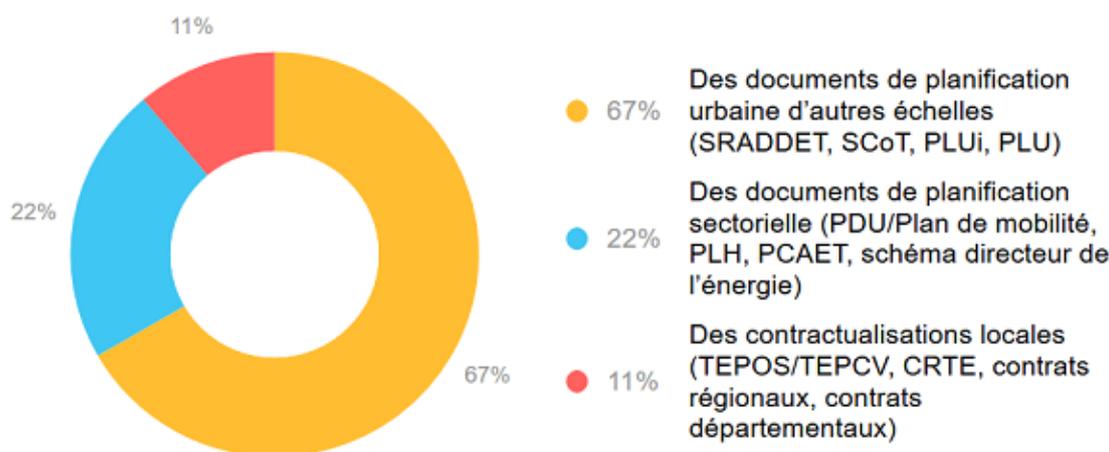
- avec les échelles supérieures et d'autres territoires ;
- avec des dispositifs contractuels en lien avec la transition écologique ;
- avec la planification sectorielle et particulièrement le PCAET.



Un **sondage** a montré que les représentants de territoires ont peu de difficulté à faire des liens entre leurs documents d'urbanisme et les documents de planification d'autres échelles. Cependant, cela semble plus complexe pour eux de les articuler avec les planifications sectorielles et les dispositifs contractuels.

## Pour votre démarche de document d'urbanisme, avec quel dispositif avez-vous plus de facilité à faire des liens ?

3 choix choix unique



9 /24 votes

## COMMENT ARTICULER LES ÉCHELLES ET METTRE EN ŒUVRE LES SOLIDARITÉS TERRITORIALES ?

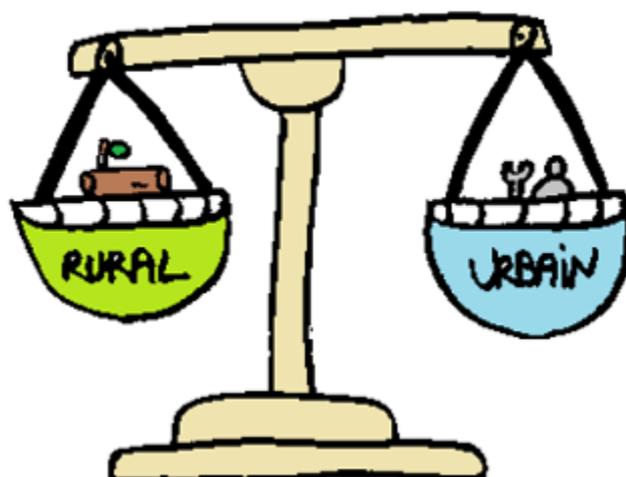
Dans cette première séquence, il s'agissait d'explorer les possibilités pour dépasser les périmètres administratifs afin de répondre collectivement à l'enjeu du bas carbone.

1. Dans un premier temps avec l'intervention de Yannick Régnier, du CLER (Réseau pour la transition énergétique). Ce témoignage portait sur les solidarités entre territoires urbains et territoires ruraux qui sont interconnectés en interagissant sur de nombreux domaines comme l'alimentation ou encore l'énergie.

Il a montré, à travers notamment des exemples territoriaux, comment réunir et rassembler les acteurs concernés, de manière à ce qu'ils visualisent leurs interdépendances pour réfléchir à une coopération interterritoriale. Pour que celle-ci fonctionne, il est nécessaire de construire un "panier de réciprocité", c'est-à-dire de trouver un accord pour développer une relation de "gagnant-gagnant" entre les territoires pour qu'ils y trouvent des co-bénéfices.

Ces solidarités peuvent être mises en œuvre selon trois leviers :

- La planification (la réalisation d'un PCAET conjoint par exemple)
- La mutualisation d'ingénierie, d'études
- Les échanges avec une logique de co-investissement notamment.



2. Puis avec un temps de travail collectif sur ces solidarités territoriales, l'enjeu pour les participants était d'analyser les liens de dépendances de leur territoire avec d'autres territoires voisins ou plus éloignés. Après avoir présenté des exemples de solidarités urbain-rural à travers 5 thématiques qui déterminent l'habitabilité d'un territoire (co-habiter, se nourrir, accéder à l'énergie, agir/travailler, se déplacer), c'était au tour des participants de révéler ces liens.

Les interactions interterritoriales suivantes sont revenues le plus souvent : les déplacements professionnels ; la disponibilité des matériaux de construction ; la disponibilité de la ressource en eau. Les participants ont ensuite réfléchi aux solutions qui pourraient aboutir dans les documents d'urbanisme pour favoriser ces coopérations.

Des solutions à mettre en œuvre dans les PLUi ont été proposées par les participants comme la préservation des terres agricoles, l'interdiction des nouvelles constructions lorsque la capacité du territoire à fournir de l'eau est insuffisante, rapprocher les zones résidentielles des pôles économiques ou encore l'obligation des énergies renouvelables dans les nouvelles constructions.

## QUELLE ARTICULATION ENTRE DOCUMENT D'URBANISME ET DISPOSITIFS CONTRACTUELS LIÉS À LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ?

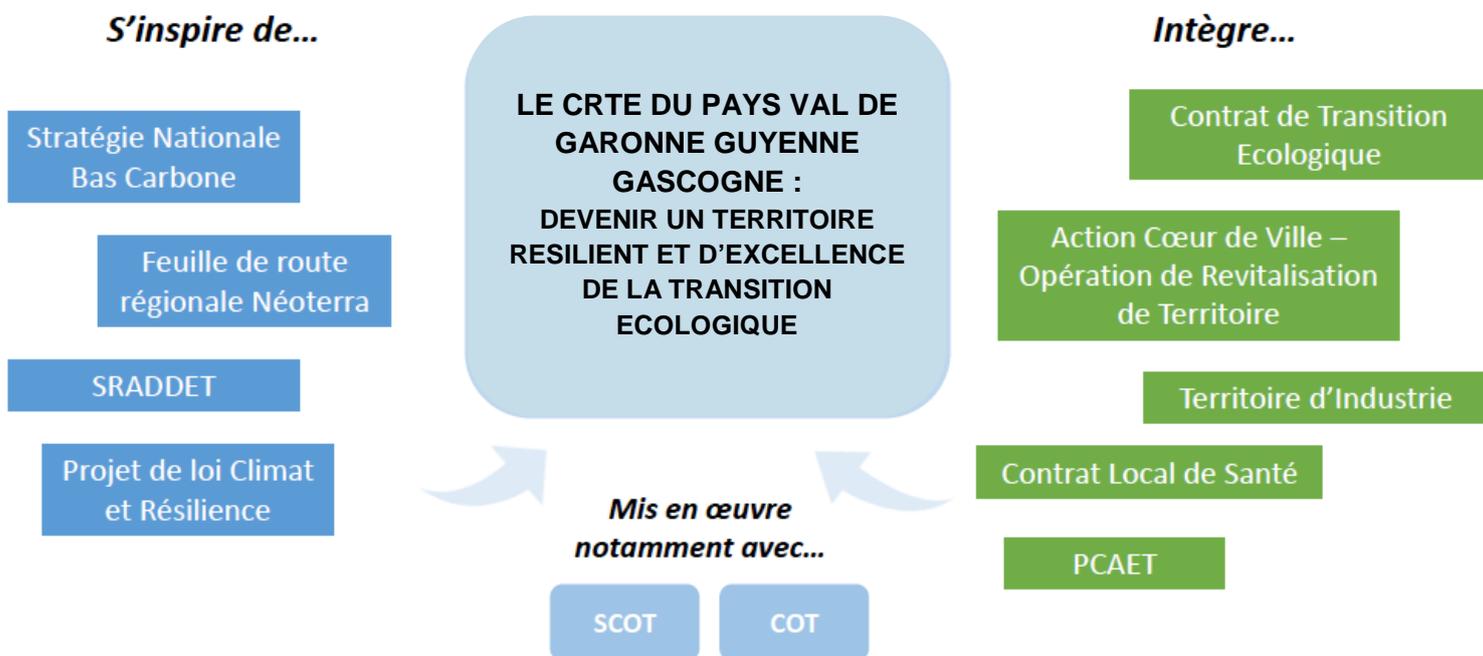
Lors de cette deuxième séquence, il était question de voir comment les différents contrats et autres outils pouvaient se répercuter et inspirer les porteurs de documents d'urbanisme dans leur démarche Bas carbone. Comment le document d'urbanisme peut-il s'en saisir ? En quoi ils enrichissent le contenu énergie-climat des SCoT et PLUi ?

Les dispositifs et outils qui accompagnent l'élaboration et la mise en œuvre d'un projet de territoire sont nombreux. Dans un "**web des dispositifs**" les participants se sont exprimés sur tous les liens possibles et souhaités entre leur planification et les différents contrats territoriaux existant.

Sur tous les territoires représentés à l'atelier, il existe toujours au moins un dispositif contractuel mis en œuvre et son impact est plus ou moins important sur le document d'urbanisme : les programmes Action cœur de ville ou Petites villes de demain (PVD), par exemple, sont en lien fort avec les leviers disponibles dans les PLU(i) pour leur mise en œuvre : "*Mon PLU dispose de règles permettant de préserver les commerces en centre-ville*" "*Le PLUi fixe un objectif d'accueil de nouvelles familles par le biais du réinvestissement de logements vacants ambitieux pour la ville retenue PVD*"

Le témoignage qui a suivi de **Clémentine Saves-Julien et Mathilde Lefèvre du Pays Val de Garonne Guyenne Gascogne et Val de Garonne Agglomération** a apporté des clés pour comprendre l'articulation entre plusieurs dispositifs qui se chevauchent sur un même territoire : un **contrat de relance et de transition écologique (CRTE)**, un contrat d'objectifs territorial (COT) avec l'ADEME, le SCoT en cours de révision ainsi que la feuille de route Néo-Terra de la Région Nouvelle-Aquitaine.

### UN DISPOSITIF INTEGRATEUR ET UNIFICATEUR



Ainsi, le même bureau d'études a été sélectionné sur ce territoire pour les deux démarches de révision du SCoT et d'élaboration du CRTE. Les diagnostics sont donc mutualisés et les grandes orientations stratégiques du CRTE (qui sera bientôt signé), servent de cadre et seront reprises dans le SCoT de manière à coordonner l'action. Un jeu d'itération est mis en œuvre entre ces deux démarches, elles s'enrichissent mutuellement pour plus de cohérence et pour gagner en opérationnalité.

Le COT poursuit parallèlement des objectifs chiffrés précis qui, s'ils sont atteints, débloquent des financements de la part de l'ADEME. Il trouve sa source dans le CRTE du Pays et constitue son application opérationnelle.

Ce territoire saisit l'opportunité de la réalisation du CRTE, en tant que démarche intégratrice, comme "gouvernail" pour mettre en œuvre la transition écologique sur le territoire. Il est par ailleurs évalué au regard de la feuille de route régionale de la transition NeoTerra, dans le cadre de l'accompagnement Cerema dont il bénéficie.

## AMÉLIORER L'ARTICULATION DES PLANIFICATIONS TERRITORIALE ET SECTORIELLES POUR LA MISE EN ŒUVRE DES OBJECTIFS BAS CARBONE

Pour débiter cette dernière séquence, un débat a été proposé à propos des nouveautés liées à l'ordonnance de juin 2020 sur la modernisation des SCoT.

Ces derniers peuvent désormais tenir lieu de PCAET, le sujet de l'atelier étant la transversalité des documents d'urbanisme, les participants ont été invité à exprimer leur avis sur la question suivante : "Le SCoT tenant lieu de PCAET (SCoT-AEC) va faire gagner en ambition et en opérationnalité le volet PCAET".

Les avis sont partagés :

- D'accord : certains participants estiment que l'échelle du SCoT pour traiter des enjeux énergie-climat et l'articulation entre stratégie et action sont pertinentes ; la diminution du nombre de documents stratégiques et donc du risque d'incohérence entre eux est aussi mise en avant, ainsi que l'intérêt d'afficher des ambitions communes entre SCoT et PCAET.
- Pas d'accord : pour d'autres participants, cette articulation risque de complexifier davantage la planification territoriale, en associant un document opposable en urbanisme, avec un document d'action.
- Entre deux : certains sont partagés, cette articulation dépend selon eux du contexte territorial et des relations interpersonnelles locales.
- Ensuite, le **témoignage de Katell Chomard et Isabelle Malot, de Lorient Agglomération**, a donné des clés pour mieux articuler le PCAET avec les documents d'urbanisme et notamment pour transcrire les enjeux énergie-climat dans les PLU et les appliquer de manière opérationnelle sur le territoire.



Lorient - Lorient Agglomération

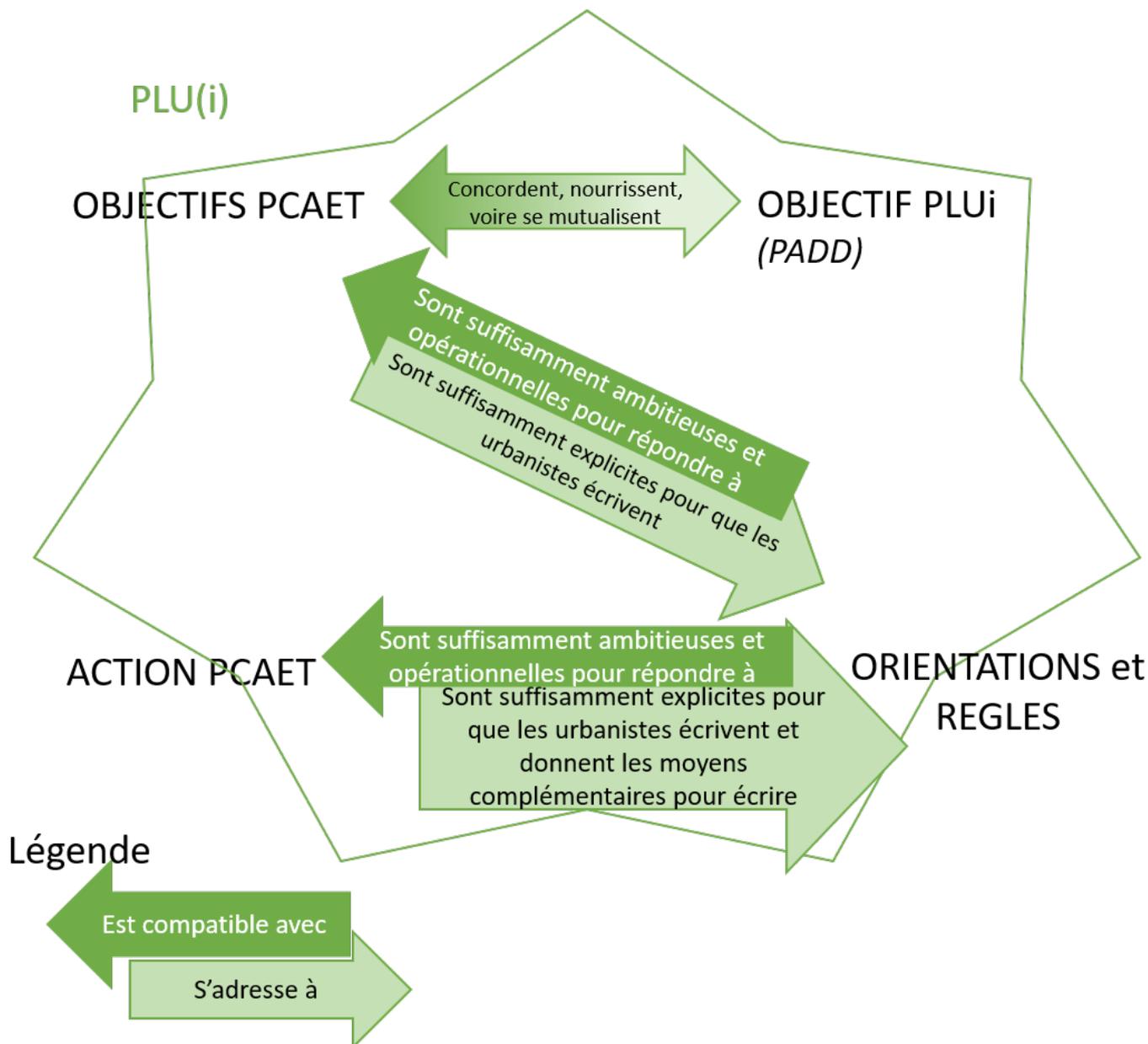
Le SCoT et le PCAET ont en effet été élaborés conjointement sur le territoire. Mais la **labellisation Cit'ergie** de ce dernier en 2015 a révélé des problèmes quant à la traduction réglementaire et opérationnelle de ces enjeux énergie-climat.

Pour l'améliorer, une expérimentation a été mise en œuvre sur le PLU d'une des communes puis a été dupliquée sur plusieurs PLU de l'EPCI avec l'appui d'un bureau d'études. Ainsi, il y a eu une mise en réseau des acteurs et un diagnostic énergie territorialisé dans tous les PLU sur la base du PCAET. Une réflexion commune a été menée sur les prescriptions en matière énergétique pour essayer le travail de la commune initiale sur tout le territoire de Lorient Agglomération.

Ensuite, pour **garantir l'efficacité et l'application de ces règles pouvant être complexes**, une formation a été organisée pour les chargés de PLU et les instructeurs. Un formulaire supplémentaire portant sur ces questions énergétiques a aussi été ajouté au formulaire CERFA des demandes de permis de construire afin de faciliter l'instruction.

**Le temps de travail qui a suivi était consacré à cette articulation entre le PCAET et les documents d'urbanisme.** D'une part, les objectifs du PCAET et des documents d'urbanisme (SCoT ou PLU) doivent s'enrichir mutuellement et se concorder. D'autre part, les actions du PCAET doivent être suffisamment explicites pour être appliquées par les PLUi et inversement, les orientations et règles des PLUi doivent être suffisamment ambitieuses pour répondre aux actions du PCAET (voir schéma ci-dessous).

Cette articulation parfois complexe permet pourtant aux PLUi d'accroître ses ambitions et son opérationnalité en matière d'énergie-climat. Les participants ont alors travaillé sur les deux questions suivantes :



**Comment assurer la concordance entre les objectifs PCAET et les objectifs des PLUi et SCoT (flèche du haut du schéma ci-contre) ?**

Les participants étaient invités à exprimer leurs idées en termes de gouvernance, de vision stratégique, de diagnostic et de pédagogie. Pour assurer cette concordance entre les objectifs de chaque document, les participants proposent notamment de mutualiser les groupes de travail entre ces démarches et d'améliorer le dialogue entre urbanistes et « énergéticiens ». Une phase de co-construction entre les acteurs des deux démarches sur les enjeux énergie-climat semble aussi très importante.

## **Comment articuler les actions du PCAET et les orientations et règles du document d'urbanisme pour satisfaire les objectifs énergie-climat ?**

Les participants étaient invités à inscrire des exemples de gouvernance à mettre en place, des actions, des moyens complémentaires ou encore des études à inscrire dans le PCAET pour satisfaire les objectifs énergie-climat dans le document d'urbanisme.

Ici, les participants ont aussi évoqué la nécessaire mutualisation des travaux entre les documents d'urbanisme et le PCAET ainsi que l'utilisation des mêmes outils pour ces deux démarches. Le PCAET semble aussi le bon outil pour impulser diverses études ou l'élaboration de documents complémentaires (schéma des énergies renouvelable, plan de paysage, cadastre solaire...) pouvant servir la stratégie bas carbone d'un territoire.

*Pour aider les porteurs de documents d'urbanisme à améliorer cette articulation avec le PCAET, Valérie Potier, Cerema, a présenté le Référentiel "Vers un PCAET au service d'un urbanisme sobre et résilient au changement climatique".*

*À travers 10 thématiques des SCoT et PLUi, il donne des actions types que l'on peut trouver dans les PCAET, des propositions de formulation possible pour chaque action, des exemples d'indicateurs ou encore des ressources vers des exemples concrets.*



# VÉGÉTALISER LA VILLE POUR CRÉER UN ENVIRONNEMENT URBAIN SAIN ET DURABLE

## VILLE DURABLE ET URBANISME FICHE 3



Exemple de végétalisation en ville à Lille,  
Crédit : MA Cuny

### DE QUOI S'AGIT-IL ?

C'est en ville que vit plus de 75 % de la population française. Les villes concentrent une multitude de sources de pollution atmosphérique (résidentiel tertiaire, trafic routier, bâtiments et rues) qui contribuent à créer des îlots de chaleur urbains et limitent la diffusion des polluants. Or, la pollution de l'air et la chaleur ont des effets sanitaires avérés sur la population. Il est donc aujourd'hui nécessaire de repenser la ville pour offrir aux citadins un environnement sain et durable. **Les végétaux font partie des stratégies développées pour atténuer les températures, piéger les polluants de l'air et améliorer la santé de la population.** Mais, ils ont aussi des inconvénients et leur utilisation ne s'improvise pas.

## LA VÉGÉTALISATION PERMET-ELLE DE RÉDUIRE L'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN ET LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE ?

### OUI...

La végétation en ville contribue à atténuer localement les îlots de chaleur urbains principalement grâce à l'ombre des arbres qui réduit la température au sol et à la surface des bâtiments. De plus, l'eau perdue par les végétaux par évapotranspiration et transférée du sol vers l'air, permet de le rafraîchir.

L'intensité et la portée de l'effet rafraîchissant varient selon le type et la superficie de la végétation. La diversité et la disposition des végétaux influencent la circulation de l'air rafraîchi. Les toitures et murs végétalisés peuvent jouer un rôle complémentaire en diminuant la température de surface des bâtiments et de l'air environnant. La végétation améliore aussi le confort thermique dans les bâtiments en réduisant le taux d'infiltration de l'air, frais en hiver et chaud en été. Elle permet ainsi de limiter les dépenses énergétiques et les émissions polluantes, liées au chauffage et à la climatisation des locaux.

Des expositions en laboratoire mettent en évidence les capacités d'absorption des polluants (NOx, COV, ozone) par les végétaux, qui varient selon le polluant et l'espèce végétale (arbres, arbustes, herbacées, feuillus, conifères, feuillage caduque ou persistant, etc.). Cependant peu d'évaluations concrètes sur le terrain ont été réalisées. Le piégeage des particules par les feuilles est avéré, mais il est transitoire et reste difficile à calibrer, car de nombreux facteurs interviennent. Les données actuelles ne permettent pas de dresser une liste d'espèces à planter pour réduire la pollution atmosphérique, la diversité de la végétation étant un facteur favorable à la qualité de l'air.

### ...MAIS

La végétation ne peut à elle seule réguler le microclimat urbain. D'autres facteurs entrent en jeu, tels que la disposition et l'encaissement des rues, la taille, la forme et la densité des bâtiments, mais aussi le pouvoir réfléchissant (ou albédo) des surfaces. Les solutions, qui semblent les plus efficaces pour diminuer les températures, sont celles qui associent une augmentation de la surface urbaine végétalisée (au sol et sur les bâtiments) à une augmentation de l'albédo des matériaux de revêtement (bâtiments et rues).



Bouleaux et graminées, Crédit : APPA NPC

La végétation implantée peut avoir un impact sanitaire non négligeable, lié aux espèces allergisantes, (tels que le bouleau, le noisetier, certaines espèces de cyprès, etc.) et à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques pour l'entretien des espaces verts. Elle impacte aussi l'environnement à cause des espèces envahissantes ou fortement émettrices de terpènes, de l'impact carbone et du coût d'entretien des espèces non locales, ou encore de l'aménagement et de la morphologie des arbres, qui peuvent freiner la dispersion des polluants dans les rues encaissées.



Crédit : APPA NPC

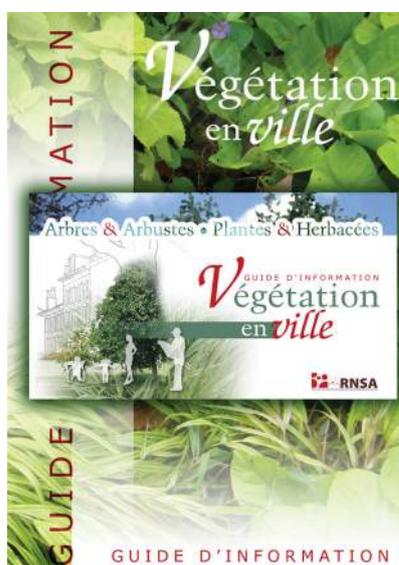
IMPACTS SUR LE CLIMAT ET L'ÉNERGIE	
PARAMÈTRES	EFFETS
Ombre des arbres	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Diminution des températures locales (de 1 à 5 °C).</li> <li>+ Réduction de la quantité d'énergie solaire reçue par les bâtiments.</li> <li>+ Baisse des coûts de climatisation en été.</li> <li>- Augmentation des coûts de chauffage en hiver si arbres à feuilles pérennes. Meilleure baisse globale des coûts énergétiques en plantant une majorité d'arbres à feuilles caduques.</li> </ul>
Effet brise-vent des arbres	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Effet isolant : réduction du taux d'infiltration de l'air froid extérieur et de la perte de chaleur vers l'extérieur.</li> <li>+ Réduction des apports énergétiques pour le chauffage des bâtiments, meilleur avec des arbres (haies) à feuilles pérennes.</li> </ul>
Evapotranspiration (végétation rase des pelouses et arbres)	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Rafraîchit l'air dans les espaces verts non ombragés (effet 2x moindre que l'ombre des arbres).</li> </ul>
Superficie de l'espace vert	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ L'effet rafraîchissant augmente avec la superficie de l'espace vert.</li> <li>+ Des espaces verts de plus petite surface peuvent aussi contribuer efficacement au rafraîchissement de l'air.</li> <li>+ De petits espaces verts (10 ares), séparés d'intervalles suffisants (200 m) pourraient avoir une action globale plus efficace par rapport aux grands parcs.</li> </ul>
Toitures et murs végétalisés	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Rafraîchissement de l'air environnant (sur les toits et dans la rue) par les plantes grimpantes sur les bâtiments (vigne, lierre).</li> <li>+ Atténuation des pics de température estivaux au niveau des façades (de 4 à 6 °C).</li> <li>+ Effet isolant : rafraîchissement de l'intérieur des bâtiments par les plantes grimpantes (vigne, lierre).</li> </ul>
IMPACT SUR L'EFFET DE SERRE	
PARAMÈTRES	EFFETS
Photosynthèse	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Réduction des émissions de polluants liées aux chauffages et climatisation.</li> <li>- Parmi les espèces les plus efficaces pour la séquestration du CO<sub>2</sub> (35 % des quantités de CO<sub>2</sub> piégées), figurent des espèces indésirables et hautement invasives.</li> </ul>
Emissions de composés chimiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribution indirecte à l'augmentation de l'effet de serre à cause des émissions de terpènes (COV donc précurseurs d'ozone, qui est un gaz à effet de serre).</li> </ul>
IMPACT SUR LA QUALITÉ DE L'AIR	
PARAMÈTRES	EFFETS
Régulation des températures des bâtiments	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Réduction des émissions de polluants liées aux chauffages et climatisations.</li> </ul>
Entrée des polluants gazeux via les stomates à la surface des feuilles	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Absorption du NO<sub>2</sub> par des herbacées, arbustes et arbres mise en évidence en laboratoire (espèces à feuilles caduques plus efficaces).</li> <li>+ Effet faible mais significatif de la présence d'arbres sur la diminution des NO<sub>x</sub> en milieu réel (site exposé au trafic routier).</li> <li>+ Absorption des COV oxygénés par les arbres à feuilles caduques (par ex peupliers), mesurée dans plusieurs écosystèmes : absorption plus rapide dans les forêts denses et au niveau de la canopée.</li> </ul>
Accumulation des particules sur les feuilles	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Piégeage des particules par les conifères (ex : mélèze, pin, cyprès, épicéa) mais aussi les feuillus (ex : érable, peuplier, chêne vert, alisier blanc). Les conifères et arbres à feuillage persistant seraient plus efficaces.</li> <li>+ Fixation des PM10, PM2,5 et particules ultrafines par la végétation herbacée.</li> <li>+ Contribution potentielle de la végétation grimpante (lierre) sur les façades et des toitures végétalisées (herbacées) pour le piégeage des particules.</li> </ul>
Emissions de composés chimiques et aéro-contaminants	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emissions de terpènes variables selon les espèces végétales (les conifères par exemple émettent plus de terpènes). Les terpènes sont des précurseurs d'ozone, polluant secondaire oxydant et phytotoxique.</li> <li>- Emissions de pollens +/- allergisants selon les espèces végétales. Or 10 % de la population française est atteinte de pollinose.</li> </ul>
Aménagement végétal et gestion de la végétation en ville	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selon leur densité de plantation et leur morphologie, les arbres peuvent altérer l'écoulement de l'air dans les rues, ce qui concentre la pollution.</li> <li>- Usage de produits phytosanitaires pour l'entretien de la végétation urbaine.</li> </ul>
Effet brise-vent des arbres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution des infiltrations d'air dans les bâtiments : concentration des polluants de l'air intérieur.</li> </ul>

## COMMENT VÉGÉTALISER SUR MON TERRITOIRE ?

Les pratiques de végétalisation peuvent être orientées de façon à agir sur le climat urbain, tout en limitant les risques sanitaires pour la population. Pour cela, les professionnels de l'aménagement peuvent se baser sur différents outils et guides mis à leur disposition.

### VÉGÉTATION ET ALLERGIES

Le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA) a créé le guide « Végétation en Ville », consultable et téléchargeable sur le site du RNSA, destiné à **informer sur le risque allergique des arbres, arbustes et herbacées communément retrouvés dans les villes**. Les bonnes pratiques de plantation et d'entretien de la végétation pour limiter les nuisances liées à l'allergénicité élevée des pollens de certaines espèces sont précisées, ainsi que les espèces à privilégier pour l'aménagement des haies, les arbres d'alignements ou encore la fixation des berges.



A télécharger sur le site du RNSA : <http://www.pollens.fr/>.

Le guide « Prise en compte du risque allergique dans la gestion des espaces verts » est un document créé par l'association Au Fil des Séounes en collaboration avec la Délégation Territoriale de Lot-et-Garonne de l'Agence Régionale de Santé d'Aquitaine. Il permet la prise en compte du risque allergique lors des plantations par les collectivités et les organismes publics en charge des espaces verts.



A télécharger sur le site [aquitaine-santeenvironnement.org](http://aquitaine-santeenvironnement.org).

### UTILISATION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES ET GESTION DIFFÉRENCIÉE

Distribuée en Île-de-France par la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt d'Île-de-France, dans le cadre du plan Ecophyto, la brochure « Phytosanitaires : le guide des bonnes pratiques en zone non agricoles » rappelle les bonnes pratiques et de la réglementation pour tout usage de produits phytosanitaires, les restrictions d'usages pour la protection de l'environnement et de la santé publique. Elle est agrémentée de fiches techniques à destination des utilisateurs et téléchargeable sur le site de la DRIAAF Ile-de-France.



A télécharger sur le site [draaf.nord-pas-de-calais.agriculture.gouv.fr/](http://draaf.nord-pas-de-calais.agriculture.gouv.fr/).

Des fiches techniques sur le thème « Concevoir les aménagements paysagers pour une gestion sans produits phytosanitaires » sont téléchargeables sur le site « Plante et Cité ». Elles ont pour but de mettre en avant les leviers aux différentes phases d'un projet de conception pour anticiper une gestion sans produits phytosanitaires.

Des démarches exemplaires concluantes menées sur le territoire peuvent aussi guider les collectivités dans leurs projets de végétalisation.

### RÉDUCTION DE L'USAGE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES EN NORD - PAS-DE-CALAIS

La Ville de Grande-Synthe fait figure de pionnière pour la mise en place de la gestion différenciée de ses espaces verts. Elle a ainsi créé des espaces de nature et de pédagogie, réfléchi à la mise en place d'un fleurissement alternatif en diversifiant les plantations d'espèces horticoles, champêtres et naturelles. L'utilisation des produits phytosanitaires a été raisonnée et peu à peu remplacée par l'implantation de paillage et de plantes couvre-sol. Des réseaux verts ont été créés par la plantation de haies reliant les espaces entre eux. Progressivement, la gestion différenciée a permis d'intégrer la nature en ville en favorisant la biodiversité (Source : site internet de l'AREHN).

La Commune de Douai suit un plan de désherbage depuis 2007 et un plan de gestion différenciée depuis 2009 avec le soutien financier du Conseil Départemental du Nord. Elle a signé le niveau 4 de la Charte d'entretien des espaces publics en 2010. Concrètement, la commune n'utilise plus de produits phytosanitaires en milieu urbain, sur les aires de jeux et dans ses parcs depuis 2009 et le plan de gestion différenciée est appliqué pour tous les nouveaux aménagements (parcs, pieds d'arbres, chemins, massifs fleuris, etc.). Une communication forte (bulletin municipal, panneaux explicatifs, presse, concours) et une politique volontariste ont permis une bonne acceptation des changements de pratique (source : Ville de Douai).

## POUR ALLER PLUS LOIN

### ZOOM SUR LE PROJET VEGDUD

Ce projet associait des équipes pluridisciplinaires : IRSTV (Cerma/Ensa Nantes, LHEEA/ECN, ESO/université de Nantes), Ifsttar, Plante & Cité, LaSIE (université de La Rochelle), LPGN (université de Nantes), Game (CNRM), Dota (Onera), IRSN, CSTB, Ephyse (Inra de Bordeaux). Il a été financé par l'Agence Nationale de la Recherche dans le cadre de l'Appel à Projets « Villes Durables » 2009 et a également reçu le soutien de la Ville de Nantes et de Nantes Métropole. Il a été labellisé par les pôles de compétitivité PGCE et Végépolys.

Les éléments présentés ici sont extraits du document édité par Plante et Cité en septembre 2014, intitulé : « Impacts du végétal en ville - Fiches de synthèse : Programme de recherche VegDUD - Rôle du végétal dans le développement urbain durable » (auteurs : Guillaume Pommier, Damien Provendier, Caroline Gutleben et Marjorie Musy).

Les bienfaits du végétal urbain, appelés services écosystémiques, font l'objet de nombreuses études mais leur évaluation reste difficile car leurs déterminants sont multifactoriels. Dans le cadre du projet VegDUD, l'étude de l'impact du végétal s'est focalisée sur quatre thématiques, dont le micro-climat urbain et les aspects thermiques liés au bâtiment. La bibliographie montre que la

végétalisation des bâtiments peut influencer l'îlot de chaleur urbain en protégeant les bâtiments du rayonnement solaire (ce qui diminue le stockage de chaleur pendant le jour et le réchauffement de l'air la nuit), ainsi qu'en consommant de l'énergie par évapotranspiration (rafraîchissement de l'air et diminution des températures de surface).

Le projet a combiné plusieurs approches : un état de l'art de la littérature scientifique, des expérimentations (deux campagnes et des mesures de terrain à long terme) et de la modélisation (scénarios). De nombreuses mesures ont été effectuées à Nantes, notamment les observations météorologiques de façon permanente (capteurs dans le quartier Pin Sec depuis 2006) mais aussi lors de campagnes ponctuelles (2010 et 2012). Plusieurs modèles ont été utilisés et développés, leur spécificité permettant d'évaluer des enjeux et des échelles différentes.

**Parmi les dispositifs de végétation, les toitures et façades végétalisées ont été testées.** D'autres paramètres étaient pris en compte comme le mode de gestion (extensif ou intensif). La gestion extensive est plus favorable à la biodiversité, vise à réduire les intrants, l'arrosage et les tontes et permet de rationaliser les coûts. La forme urbaine dans laquelle est implantée la végétation a aussi été prise en compte : dans des îlots fermés, (parcs, squares), en linéaire (voiries), en ceinture ou en trame verte. Les études ont été réalisées à trois échelles urbaines : le bâtiment, la rue et le quartier ou la ville. Des simulations de l'impact des toitures végétalisées à l'échelle de la ville sur les villes de Nantes et Paris ont été effectuées.

### RÉSULTATS DE LA SIMULATION SUR LA VILLE DE NANTES POUR LA PÉRIODE DE MAI 2011 À SEPTEMBRE 2012

Le but était de comparer la température au sol (à 2 mètres) entre un état de référence et un scénario de végétalisation des toitures de 50 % des bâtiments (administratifs et collectifs). Végétaliser la moitié des bâtiments sur le domaine étudié, revient à végétaliser 8 % de la surface totale du domaine. Dans cette modélisation, les toitures végétales ont un substrat de 15 cm d'épaisseur. Selon ce scénario, la température au sol n'évolue presque pas (-0.25°C) malgré une augmentation de 9 % de l'évapotranspiration.



Scénario de végétalisation des toitures à hauteur de 8% de la surface totale du domaine sur la ville de Nantes (Plante et Cité, 2014).

### RÉSULTATS DE LA SIMULATION SUR LA VILLE DE PARIS

(par l'IFSTTAR (Chancibault K., Allard A.) et MeteoFrance (Lemonsu A, De Munck C) avec le modèle de surface et d'hydrologie TEB. Les résultats sur la ville de Paris sont issus de la thèse de De Munck C).

Dans ces simulations, le chauffage et la climatisation sont utilisés de façon raisonnée dans tous les bâtiments même pour le scénario de référence (végétation actuelle). Sur 10 ans de simulation (1999-2008), par rapport à la situation de référence, les toitures végétalisées permettent d'économiser de l'énergie quelle que soit la saison. En été, les gains atteignent 23 % (28 % si les toitures sont arrosées). En hiver, le gain de consommation relatif est plus faible (4,5 %), mais les économies d'énergie correspondantes sont plus importantes.

Pour une canicule équivalente à celle de 2003, la végétalisation

des toitures permet de réduire de 4 % la consommation d'énergie. De plus, si ces toitures sont arrosées, la réduction atteint 12 %. En revanche, les toitures végétalisées, même irriguées, améliorent peu le confort thermique à l'extérieur.

Ce projet a permis de progresser quant à la prise en compte de la végétation dans les modèles de climatologie urbaine et les premiers résultats des modélisations montrent des tendances d'évolutions entre les situations de référence et les scénarios de végétalisation. Toutefois, ces résultats sont à prendre avec prudence car ils correspondent à des configurations spécifiques et sont obtenus à partir d'hypothèses simplificatrices. De plus, ils sont validés sur des périodes et/ou des lieux spécifiques qui ne sont pas forcément extrapolables à des situations météorologiques ou géographiques différentes.

## ZOOM SUR LE PROJET EPICEA

Le projet EPICEA (Etude Pluridisciplinaire des Impacts du Changement climatique à l'Echelle de l'Agglomération parisienne) a été mené conjointement par Météo-France, le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et la Ville de Paris pour apporter un éclairage scientifique sur des possibilités d'adaptation du territoire face au changement climatique, en partenariat avec l'Atelier Parisien d'Urbanisme et l'Agence Parisienne du Climat. Il répond à l'appel à projets 2007 de la Ville de Paris et entre dans le cadre du Programme de Recherche « Paris 2030 ».

Les éléments présentés ici sont extraits du document de synthèse intitulé « Projet EPICEA - Etude Pluridisciplinaire des Impacts du Changement climatique à l'Echelle de l'Agglomération parisienne (2008-2012) - Synthèse des résultats du projet » paru en octobre 2012.

Dans la perspective d'un nouveau contexte climatique marqué par des canicules plus fréquentes et comparables à celle de 2003, l'objectif central du projet EPICEA était d'évaluer l'impact du changement climatique à l'échelle de la ville et l'influence du bâti sur le climat urbain, en se basant sur l'épisode caniculaire d'août 2003. Le troisième volet du projet a été consacré à l'étude des paramètres influençant les îlots de chaleur urbains (ICU) et des stratégies d'adaptation du territoire parisien au changement climatique. Ces paramètres influents appelés « leviers urbains » concernent les propriétés radiatives des surfaces, les zones végétales et les zones aquatiques.

Différentes simulations ont été effectuées en modifiant ces paramètres dans Paris intra muros afin de quantifier leur impact sur le climat urbain, dans le contexte de la canicule 2003.

Les scénarios appliqués dans le projet sont :

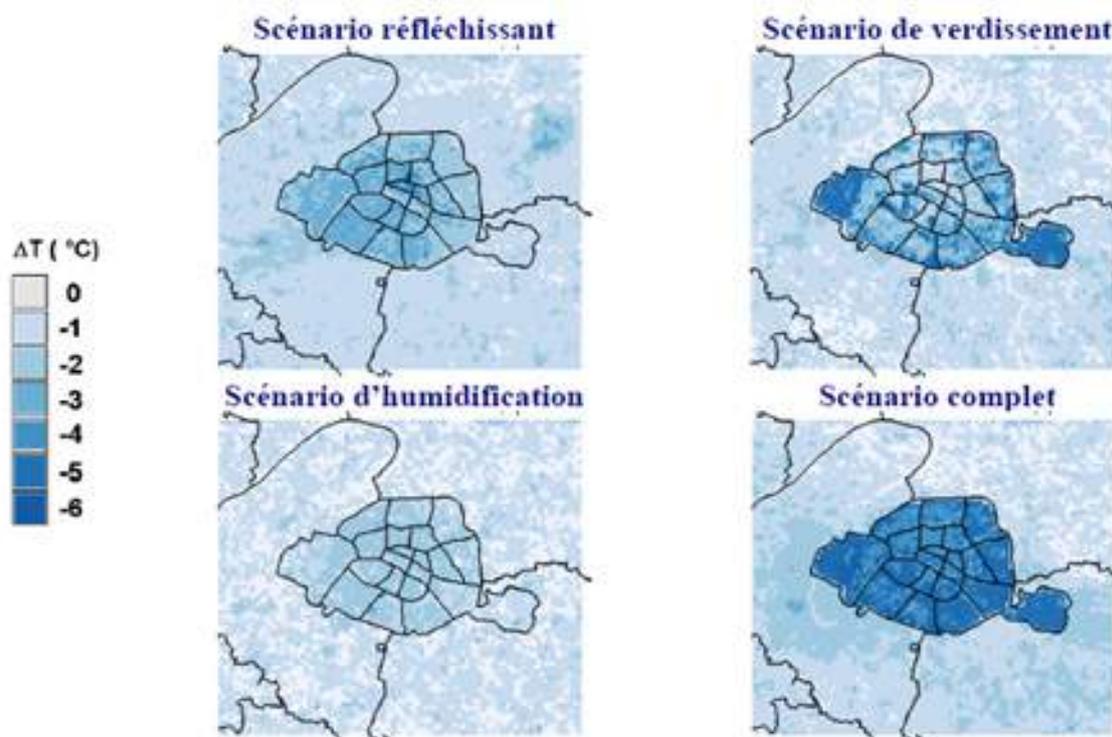
- (1) un scénario réfléchissant modifiant les propriétés radiatives des matériaux des bâtiments ;
- (2) un scénario de verdissement avec arrosage ou non de la végétation ;
- (3) un scénario d'humidification des chaussées ;
- (4) un scénario qui combine tous les aspects précédemment exposés, dit scénario « complet ».

Le scénario (2) correspondant au verdissement de la ville n'a un impact que si la végétation est maintenue dans un état permettant l'évapotranspiration (en l'absence de stress hydrique), ce qui n'est possible ici qu'avec un arrosage en raison de la sécheresse présente. En imposant un arrosage suffisant, on obtient ainsi un impact très important en journée : moins 1 à moins 3 °C sur toute la durée de l'épisode et moins 3 à moins 5 °C à un instant donné et ce d'autant plus que le taux de végétation est élevé (figure ci-dessous).

Les autres simulations mettent en évidence un impact relativement important de la variation des propriétés radiatives des parois opaques du bâti parisien (murs et toitures) : des matériaux rendus plus réfléchissants entraînent une diminution de 1 °C en moyenne sur toute la durée de l'épisode, qui atteint un maximum de 3 °C à un instant donné dans le centre densément construit.

Au contraire, l'humidification de la ville par aspersion d'eau dans les rues pendant la journée conduit à une diminution assez faible de l'intensité de l'îlot de chaleur urbain, inférieure à 0,5 °C en moyenne.

La modification simultanée de tous les paramètres entraîne une diminution de l'ICU atteignant 1 à 2 °C en moyenne pendant toute la durée de l'épisode, avec des baisses maximales de la température dans Paris pouvant atteindre 6 °C, en fin de matinée ou en fin d'après-midi.



Variations horaires de température à 2 m (en °C) les plus importantes (différence maximale) durant tout l'épisode caniculaire de température : scénario - référence pour chaque point de grille du domaine pour les différents scénarios (Synthèse EPICEA, 2012).

Ces scénarios à moyen ou long terme explorent des leviers possibles dont la faisabilité technique semble avérée au vu des développements en cours. Cependant, agir sur ces « leviers urbains » modifiera l'aspect de la ville. L'adoption de mesures nécessitera donc de prendre en compte en amont les performances escomptées mais aussi leurs coûts d'investissement et de maintenance, l'acceptabilité par les autorités et les usagers de la ville et les incidences de ces mesures d'adaptation sur d'autres facteurs sociétaux.

## CE QU'IL FAUT RETENIR...

Pour permettre une bonne thermorégulation de l'air et des surfaces, et une bonne circulation de l'air rafraîchi par la végétation, il est conseillé de **diversifier les espèces** (espèces à feuilles caduques et espèces à feuilles persistantes) et de **varier les formes de végétation** plantées en ville (pelouses, arbres, arbustes, toitures végétalisées, etc.) ainsi que **leurs tailles** (jardins particuliers, parc urbain, etc.). Ceci permettra aussi d'améliorer la qualité de l'air en facilitant la dispersion des polluants. Les travaux ne permettent pas à l'heure actuelle de faire une liste d'espèces.

De plus, lors de la conception des plans d'aménagement et de végétalisation urbains, il faut veiller à **prendre en compte les autres paramètres qui peuvent impacter la température en ville et la pollution atmosphérique** : encaissement des rues, densité et disposition des bâtiments, revêtements des surfaces, intensité du trafic routier, sources de pollution de proximité, direction des vents dominants, etc.

Des études montrent, par ailleurs, les effets bénéfiques de la végétation sur la santé, le bien être psychologique, la sécurité en ville et la vie sociale des citoyens.

Pour optimiser ces bénéfices, il faut **être vigilant sur le choix des espèces et la gestion de la végétation** en ville et notamment :

- limiter les espèces invasives ;
- limiter les espèces les plus émettrices de terpènes ;
- éviter les espèces les plus allergisantes ;
- réduire l'usage des produits phytosanitaires ;
- favoriser la plantation d'espèces locales ;
- mettre en place des pratiques de gestion différenciée.

