

**EXAMEN PROFESSIONNEL DE PROMOTION INTERNE
D'INGÉNIEUR TERRITORIAL**

SESSION 2016

ÉPREUVE DE PROJET OU ÉTUDE

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

L'établissement d'un projet ou étude portant sur l'une des options choisie par le candidat au moment de son inscription.

Durée : 4 heures
Coefficient : 5

**SPÉCIALITÉ : URBANISME, AMÉNAGEMENT ET PAYSAGES
OPTION : URBANISME**

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 signature ou paraphe, ni votre numéro de convocation.
- ♦ Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne, ...) **autre que celles figurant le cas échéant sur le sujet ou dans le dossier** ne doit apparaître dans votre copie.
- ♦ Pour la rédaction, seul l'usage d'un stylo à encre soit noire, soit bleue est autorisé (bille non effaçable, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou pour souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.
- ♦ Pour les dessins, schémas et cartes, l'utilisation d'une autre couleur, crayon de couleurs, feutres, crayon gris, est autorisée le cas échéant.
- ♦ L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée.
- ♦ 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 42 pages et 2 plans dont 1 plan à rendre avec la copie.

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

S'il est incomplet, en avertir le surveillant

- ♦ Vous préciserez le cas échéant le numéro de la question et de la sous-question auxquelles vous répondrez.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...

Afin de répondre à une forte demande de logements (600) et d'activités (7 000 m²) sur la commune d'INGEVILLE (17 000 habitants), le Directeur général des services (DGS) vous sollicite en tant que chef de projet au sein de la direction de l'urbanisme en charge de l'opération de reconversion du site Renouveau, friche industrielle papetière située en continuité du centre-ville.

Par cet aménagement, les élus d'INGEVILLE souhaitent réaliser une extension urbaine du centre en réhabilitant le site Renouveau, offrir des possibilités de logement variées et accessibles comprenant 40 % de logements sociaux, accueillir des activités pour conforter l'emploi, réduire la part de la voiture au profit des déplacements piétons, vélos et transports collectifs et valoriser la qualité paysagère du site.

La ville souhaite que le site Renouveau puisse être exemplaire en termes d'urbanisme durable et à ce titre, la volonté des élus serait de répondre à l'appel à projet national de labellisation EcoQuartier.

Vous répondrez aux questions suivantes :

Question 1 (10 points)

- a) Vous proposerez le programme d'aménagement répondant à la commande des élus qui souhaitent pour ce projet l'exemplarité en matière d'urbanisme durable, de lutte contre le changement climatique et d'intégration paysagère.
- b) Votre proposition devra être assortie d'un schéma de principe. Vous utiliserez à cet effet le plan 2 fourni en 2 exemplaires.

Question 2 (4 points)

Vous proposerez un scénario argumenté pour la reconversion des grandes halles afin de répondre aux ambitions portées par les élus et de conserver la mémoire industrielle du site.

Question 3 (6 points)

- a) Vous proposerez la procédure d'aménagement et le mode de financement qui vous semblent les plus pertinents et en préciserez les avantages et inconvénients.
- b) Vous préciserez l'organisation générale de la conduite du projet, sa gouvernance ainsi que son phasage.

Liste des documents :

Document 1 : « **Prise en compte de l'énergie** dans les projets d'aménagement »
(extrait) – *Guide Hespul* – 22 septembre 2014 – 5 pages

- Document 2 :** « Comment penser la planification urbaine à l'aune du réchauffement climatique ? » – Anne FARTHOUAT – *lemoniteur.fr* – 23 octobre 2015 – 2 pages
- Document 3 :** « Adaptation au changement climatique par l'urbanisme » (extrait) – *Les notes de l'ADEUS N°71* – Septembre 2012 – 1 page
- Document 4 :** « Friches industrielles fertiles » – Léa LEJEUNE – *liberation.fr* – 15 septembre 2013 – 6 pages
- Document 5 :** « La Trame verte et bleue et le milieu urbain » – *Etd* (extrait) – 2012 – 2 pages
- Document 6 :** « Les Français découvrent l'habitat participatif » – Isabelle REY-LEFEBVRE – *lemonde.fr* – 20 juillet 2015 – 3 pages
- Document 7 :** « Les 20 engagements de la Charte des ÉcoQuartiers » – *Ministère de l'Égalité des territoires et du Logement – Dossier de labellisation ÉcoQuartier (extrait)* – *reunion.developpement-durable.gouv.fr* – 10 février 2014 – 1 page
- Document 8 :** « Le Lab'O, incubateur numérique à Orléans » – *Mairie d'Orléans* – 31 mars 2015 – 2 pages
- Annexe A :** « Photographie aérienne du site » – *commune d'INGEVILLE* – 2016 – 1 page – l'annexe n'est pas à rendre avec la copie
- Annexe B :** « Éléments de contexte historiques et urbains » – *commune d'INGEVILLE* – 2016 – 3 pages – l'annexe n'est pas à rendre avec la copie
- Annexe C :** « Extrait du PLU : dispositions applicables aux zones urbaines (titre II) » – *commune d'INGEVILLE* – 2016 – 13 pages – l'annexe n'est pas à rendre avec la copie
- Plan 1 :** « Classification des ouvrages bâtis » – *commune d'INGEVILLE* – 2016 – 1/2 000^{ème} – format A3 – le plan n'est pas à rendre avec la copie
- Plan 2 :** « Fond de plan cadastral » – *commune d'INGEVILLE* – 2016 – 1/1 500^{ème} – format A3 – un exemplaire à rendre avec la copie et un exemplaire de secours

Attention, le plan 2 utilisé pour répondre à la question 1 est fourni en deux exemplaires dont un est à rendre agrafé à votre copie, même si vous n'avez rien écrit. Veillez à n'y porter aucun signe distinctif (pas de nom, pas de numéro de convocation...).

Documents reproduits avec l'autorisation du CFC

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

Sommaire

Introduction

1. Cible
2. Objectifs
3. Méthodologie pour réaliser le guide
4. Organisation du guide
5. Phases clés de l'urbanisme de planification et de projets
6. Facteurs clés de l'énergie dans un projet d'aménagement

Étape 1 : La planification urbaine

1. Lien entre les différents outils et documents de planification
2. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)
3. Plan Local d'Urbanisme (PLU)
4. Autres outils réglementaires permettant d'inciter la performance énergétique
5. Évaluer l'impact des documents d'urbanisme sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) de son territoire
6. Vers une approche planificatrice de l'énergie

Étape 2 : La Préfiguration du projet : études préalables et programmation

1. Les pré-requis nécessaires à une bonne prise en compte de l'énergie en phase de préfiguration
2. Études préalables : étude de potentiel EnR
3. L'AEU : Approche Environnementale de l'Urbanisme
4. Le programme d'aménagement : définition des objectifs de la collectivité

Étape 3 : La définition ou conception du projet

1. La sélection de l'aménageur
2. Contractualisation avec l'aménageur : la concession d'aménagement et le suivi de l'aménageur
3. Quels sont les points sur lesquels il faut apporter une attention particulière?

Étape 4 : La réalisation du projet

1. Sélection de l'opérateur
2. Contractualisation
3. Le suivi de l'opérateur
4. Pour aller plus loin

Listes des Fiches Pratiques

Bibliographie : Pour aller plus loin

Table des Acronymes

Glossaire

Remerciements

Planification
urbaine

Étape 1

Préfiguration
du projet

Étape 2

Définition
du projet

Étape 3

Réalisation
du projet

Étape 4

Liste des fiches
pratiques

Aller plus loin

6. Facteurs clés de l'énergie dans un projet d'aménagement

L'objectif du tableau ci-dessous est de fournir aux urbanistes et à la maîtrise d'ouvrage une vision exhaustive des facteurs pouvant impacter la performance énergétique d'un projet d'aménagement. Pour ce faire, les préconisations et indicateurs qu'il détaille, ainsi que toutes les informations qui suivront tout au long de ce guide, s'organisent selon la tryptique énergétique proposée par l'Association Négawatt¹ :

➤ **la sobriété** qui consiste à interroger nos besoins puis à agir au travers des comportements individuels et l'organisation collective sur nos différents usages de l'énergie ;

➤ **l'efficacité** qui consiste à optimiser, essentiellement par les choix techniques, la quantité d'énergie nécessaire pour satisfaire un service énergétique donné ;

➤ **les énergies renouvelables** qui permettent, pour un besoin de production donné, d'augmenter la part de services énergétiques satisfaite par les énergies les moins polluantes et les plus soutenables.

Pour favoriser la compréhension de ce tableau, ces indicateurs sont définis par la suite. En complément des éléments présents dans ce tableau, la fiche Chiffres Clés de l'Énergie détaille les principaux ratios et données simples qui permettront, même à des non-spécialistes, d'appréhender rapidement les enjeux de l'énergie dans les projets d'aménagement.

Tableau 1 : Préconisations, indicateurs et valeurs indicatives pour prendre en compte l'énergie dans un projet d'aménagement

CATÉGORIES	PRÉCONISATIONS	INDICATEURS	VALEURS REPÈRES
1. Sobriété	Limitier l'étalement urbain et favoriser les espaces mutualisés ou multifonctionnels ainsi que la mixité fonctionnelle	Densité urbaine brute (population/ha de la zone). Densité résidentielle nette (DRn) (nombre de logements/ha urbanisées). Nombre de bâtiments avec une mutualisation des espaces pour plusieurs fonctions ou utilisateurs	
	Favoriser la densité thermique pour permettre le développement d'un réseau de chaleur urbain	Densité thermique MWh/ml.	➤ Seuil de densité thermique minimum économiquement viable = 1 MWh/ml ➤ Seuil de densité thermique moyen = 3 MWh/ml
	Favoriser les aménagements qui permettent de profiter des apports solaire passifs	Avoir une durée d'ensoleillement minimum par jour pour les pièces de vie. % bâtiments dont la déviation moyenne (+/-) par rapport à l'orientation plein Sud-Est comprise entre 35-45°.	➤ 2h d'ensoleillement minimum au 21 décembre pour les pièces de vie. ➤ Il faut tendre à ce que 100% des logements soient orientés Sud ou dans une déviation comprise entre 35-45°.
	Favoriser les logements traversant et/ou bénéficiant d'au moins 2 orientations	% de bâtiment traversant et/ou bénéficiant d'au moins 2 orientations.	➤ Sur un projet il est possible d'atteindre 100% de logements traversant ou bénéficiant d'au moins deux orientations.
	Optimiser l'intégration des végétaux pour éviter les masques solaires	Distance et hauteur moyennes des végétaux par rapport aux bâtiments (façade Sud). Types de végétaux.	➤ Soit L la distance entre le bâtiment et le végétal, on considère que L doit être en moyenne égale à 3 fois la Hauteur (H) des arbres adultes devant la façade Sud. ➤ Pour limiter les masques on privilégie les végétaux à feuilles caduques.
	Favoriser la rénovation ou la démolition-reconstruction	% de m ² de bâtiments existants qui feront l'objet de rénovation et/ou restructuration.	
	Favoriser la réutilisation de matériaux	% de réutilisation de matériaux de déconstruction pour les aménagements.	

¹ L'association Négawatt, née en 2001, est un groupe d'expertise soucieux de poser les bonnes questions et d'apporter des réponses opérationnelles concernant la transition énergétique. Pour ce faire, elle a publié un scénario de transition énergétique à 2050 qui bénéficie d'une forte reconnaissance au niveau national. Pour plus d'information : www.negawatt.org

CATÉGORIES	PRÉCONISATIONS	INDICATEURS	VALEURS REPÈRES
2. Efficacité énergétique	Favoriser la compacité des bâtiments et les implantations accolées.	Le ratio du coefficient de forme (S/V).	Pour cet indicateur la variation moyenne du coefficient de forme doit être comprise entre 0,35 et 0,75.
	Favoriser la Performance énergétique à l'échelle de l'aménagement.	Définir une performance moyenne à l'échelle de la zone d'aménagement (par exemple RT2012 – 20%)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Consommation moyenne observée pour le chauffage en logement dans l'existant : 200 kWh/m²/an ➤ Consommation de chauffage attendue en RT 2012 : 20 à 40 kWh/m²/an. ➤ Consommation de chauffage attendue pour des bâtiments « passifs » ou Effinergie+ : environ 15 kWh/m²/an.
	Favoriser la rénovation thermique des bâtiments existant.	% des bâtiments rénovés avec un niveau de performance BBC rénovation ou supérieur	Consommation de chauffage attendue pour des bâtiments de niveau BBC RENOV : 80 kWh/m ² /an sur les usages réglementaires soit environ 50 kWh/m ² /an pour le seul chauffage.
	Limiter les surface vitrées pour limiter les deperditions et garantir le confort d'été.	% de logements avec une surface vitrée < 17% de la surface chauffée. (30% pour le tertiaire)	Pour obtenir des bâtiments passifs, il convient que la majeure partie des vitrages soient au Sud et que la surface de ceux-ci soient limitée à environ 15% de la surface utile. 30% si tertiaire ou serre solaire en logement.
	Garantir le confort d'été par la conception de l'enveloppe et les techniques de refroidissement passives.	Nombre maximum d'heures où la température est supérieure à la température d'inconfort	En général, il est conseillé que la température intérieure des logements ne soit pas au-dessus de 28°C plus de 40h par an (à Lyon) et ceci sans recours à des systèmes de rafraîchissement actifs.
	Favoriser le recours à des matériaux et procédés de construction à faible énergie grise et à stockage carbone.	Part de l'énergie grise des bâtiments dans le projet d'aménagement	À titre indicatif dans le projet de ZAC Clichy-Batignolles, la part de l'énergie grise des bâtiments ne doit pas dépasser la valeur de 2000 kWhEP/m ² SDO.
	Favoriser le raccordement au réseau de chaleur existant ou la création d'un réseau de chaleur et de froid.	% des bâtiments raccordés à un réseau de chaleur (et de froid)	Il s'agit de définir un nombre de bâtiments à raccorder au réseau de chaleur qui prend en compte le temps de retour sur investissement du réseau de chaleur.
	Favoriser un Éclairage Public sobre et performant.	Nombre de W/m ² de quartier ou mL de voirie éclairée ou kWh/ha	Durée moyenne de fonctionnement de l'éclairage public : 4 300 heures. La valeur moyenne observée est de 100kWh/hab/an.
3. Approvisionnement par des EnR&R	Élément de comparaison des scénarios énergétiques entre eux.	Consommation d'énergie primaire Emission de CO ₂ Quantité de déchets radioactifs produits	
	Favoriser le recours aux énergies renouvelables (Il est recommandé de raisonner en taux de couverture plutôt qu'en valeur absolue, car cela encourage le travail amont sur la sobriété et l'efficacité).	Taux de couverture des besoins à l'échelle de l'aménagement par des EnR&R	En 2006, dans le cadre du programme Concerto Renaissance, le Grand Lyon a fixé comme objectif pour le quartier Renaissance : <ul style="list-style-type: none"> ➤ 80% de couverture en EnR pour le chauffage et l'eau chaude; ➤ 50% de couverture en EnR pour les consommations d'électricité des communs.
	Taux de couverture de chaleur et d'ECS	Valeur indicative : Jusqu'à 100% des besoins de chaleur et d'ECS peuvent être couverts par des EnR (réseau de chaleur biomasse).	
	Taux de couverture des consommations de froid	Valeur indicative : 50% de couverture en EnR des besoins de rafraîchissement pour le tertiaire	
	Taux de couverture des consommations d'électricité (élec spé et commun)	Valeur indicative : En moyenne 50% des besoins d'électricité peuvent être couverts par des EnR.	
Favoriser la valorisation des énergies fatales et énergies de récupération.	% des bâtiments alimentés par un système de récupération d'énergie sur les eaux usées	50% des besoins de la chaleur jetée est récupérable.	

Explication des indicateurs et préconisations du tableau précédent :

1. Sobriété

➤ Limiter l'étalement urbain et favoriser les espaces mutualisés

> **Densité urbaine :** c'est est un indicateur global qui va influencer les autres indicateurs. Plus un projet est dense, plus la densité thermique est potentiellement élevée et donc la présence d'un réseau de chaleur rentable. Néanmoins il faut être attentif au fait qu'une trop forte densité peut nuire à la durée d'ensoleillement et à l'orientation des bâtiments. Cette densité peut être quantifiée par l'intermédiaire d'indicateurs comme la densité brute ou la densité résidentielle nette (cf. fiche *Les chiffres clés*).

> **Espaces mutualisés :** en mutualisant un certain nombre de pièces ou de services, il est possible de réduire la surface utile d'un projet (et donc les m² à chauffer) pour un niveau de service équivalent. Cette mutualisation peut se faire dans des projets d'habitat groupé (ex. mutualisation de la laverie, de la chambre d'amis ou d'une salle commune), mais aussi dans les immeubles de bureaux (ex. réception, cantine, salle de réunion, salle café, etc.). Enfin la mutualisation est aussi pertinente pour certains équipements souvent sous-utilisés (ex. salle des sports, des fêtes, etc.)

> **Mixité fonctionnelle :** dans le même ordre d'idées que la mutualisation des espaces, la mixité fonctionnelle est un indicateur intéressant de la qualité des projets. Outre le fait qu'elle peut contribuer à minimiser la demande en mobilité, elle permet aussi d'optimiser les systèmes énergétiques en lissant la demande. Par exemple, dans un îlot mixte habitat/tertiaire, la demande en électricité ou en chaleur des habitants peut être complémentaire dans le temps de celle des salariés.

➤ Favoriser la densité thermique pour permettre le développement de réseaux de chaleur

La densité thermique est le rapport entre la quantité d'énergie délivrée par le réseau et sa longueur. Elle est exprimée en MWh/m linéaire. En agglomération la densité thermique doit être supérieur à 3 MWh/ml; hors agglomération elle doit être supérieure à 1 MWh/ml. En respectant ces ratios technico-économiques, nous pouvons appréhender simplement si la densité urbaine proposée permet d'étudier sérieusement la faisabilité de créer un réseau de chaleur (cf. fiche *Bois-énergie et réseau de chaleur*).

➤ Favoriser les aménagements qui per-mettent de valoriser des apports passifs

> **La durée d'ensoleillement** est un indicateur qui permet d'une part d'apprécier l'orientation des futurs bâtiments, et d'autre part d'intégrer les masques solaires à la réflexion pour viser une valeur cible. Au-delà des projets relativement simples (peu de densité, majorité des bâtiments orientés N-S, etc.) nous conseillons de favoriser des valeurs cibles du type au minimum 2h d'ensoleillement par jour tout au long de l'année plutôt que des règles de prospect. Le périmètre d'ombre fictive peut aussi être un outil intéressant à mobiliser (cf. fiche *Bioclimatisme et apports solaires*).

> **Le pourcentage des façades orientées plein Sud** ou dont la déviation moyenne (+/-) par rapport à l'orientation plein Sud est comprise entre 35 et 45°, est un indicateur qui permet d'évaluer de manière quantitative un projet par rapport à un autre, au même titre que le nombre de mètres carrés de toitures orientées Sud.

➤ Garantir le confort d'été

> **Les logements traversants** permettent de favoriser la ventilation naturelle du logement

> À l'échelle du bâtiment, **la température d'inconfort** est un indicateur qui permet de mesurer le confort d'été. Les simulations thermiques dynamiques doivent prouver que cette température ne sera pas atteinte plus d'un certain nombre d'heures par an.

➤ Optimiser l'implantation des végétaux pour favoriser le bioclimatisme

L'implantation de végétaux autour des bâtiments a de nombreux impact sur son bioclimatisme. Par exemple, les végétaux au nord du bâti offre une protection contre les vents nord et donc limite les déperditions en hiver. A l'est et à l'ouest du bâtiment, le soleil d'été a une incidence directe (presque perpendiculaire) sur les parois vitrées le matin et le soir ; il faut donc veiller à planter des végétaux susceptibles de protéger le logement des surchauffes. Au Sud, il faut privilégier des végétaux de taille limitée à feuilles caduques pour pouvoir bénéficier des apports solaires en hiver, lorsque l'inclinaison du soleil est la plus basse. (cf. fiche *Bioclimatisme et apports solaires*).

2. Efficacité énergétique

► Favoriser la compacité des bâtiments et les implantations accolées

La compacité des bâtiments qui se traduit par le ratio : Surface déperditive / Surface utile du bâtiment, permet d'appréhender la déperdition des bâtiments. Plus un bâtiment est compact, moins les déperditions d'énergie seront fortes. Cela peut se traduire entre autre par une mitoyenneté du bâti pour limiter les surfaces de déperditions de la chaleur. Par ailleurs, il faudra toujours veiller à trouver le bon compromis entre compacité et innovation architecturale. (cf. fiche *Bioclimatisme et apports solaires*).

► Favoriser la Performance énergétique

La performance énergétique à l'échelle de l'aménagement peut être appréciée en utilisant des indicateurs quantitatifs simples comme le nombre de bâtiments avec un niveau de performance équivalent à Effinergie+ ou Bâtiment à Énergie POSitive (BEPOS). Dans le cas d'un projet d'aménagement, il est primordial de bien prendre en compte la temporalité du projet. Si une collectivité est en train de travailler sur un projet dont les premières constructions commenceront en 2018, il peut être pertinent de préconiser un niveau de performance BEPOS. En effet, ce niveau de performance correspond « seulement » à une anticipation de 2 ans sur la réglementation thermique (les textes de loi prévoient un niveau BEPOS pour la réglementation thermique de 2020 sur les constructions neuves).

► Réutilisation de matériaux et énergie grise

L'énergie grise est l'énergie nécessaire à la fabrication des matériaux de construction. Pour des bâtiments performants, les dépenses énergétiques liées à l'énergie grise des matériaux peuvent représenter jusqu'à l'équivalent de 50 années de chauffage. Il est donc nécessaire de tendre à réduire cette dépense en définissant par exemple des seuils d'énergie grise à ne pas dépasser pour la construction d'un bâtiment. Pour cela, les maîtres d'ouvrages devront privilégier les matériaux à faible contenu énergétique et les matériaux d'origine végétale à stockage de carbone tel que le bois. La réutilisation des matériaux de déconstruction, notamment dans le gros œuvre, est aussi un moyen très efficace pour limiter l'énergie grise du nouveau bâtiment et l'impact environnementale de l'opération.

► Conception économe l'éclairage public

L'éclairage public est une part considérable des dépenses d'électricité pour une commune. En France, la dépense énergétique observée est en moyenne de 100kWh/habitant/an. Actuellement on sait qu'il est possible de diminuer cette dépense de 30 à 50%. Cela passe par une réflexion sur les besoins d'éclairage à l'échelle du quartier (positionnement et nombres des points lumineux, durée de fonctionnement de l'éclairage) et par la mise en place d'équipements performants. Pour mesurer cette dépense, des indicateurs comme le nombre de points lumineux par mètre linéaire de voirie, ou encore le nombre de W/m² ou kWh/ha de voirie éclairée peuvent être utilisés. (cf. fiche *Les chiffres clés*).

3. Approvisionnement par des EnR & R

► Imposer un taux de couverture des besoins par des EnR&R

Les actions combinées de sobriété et d'efficacité énergétique permettent de minimiser les besoins d'énergie à couvrir. Ainsi l'utilisation des énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) pour combler ces besoins devient plus pertinente. Le taux de couverture des besoins (en fonction des usages) par les EnR&R est un indicateur simple qui permet de fixer des objectifs globaux ou de comparer deux projets entre eux.

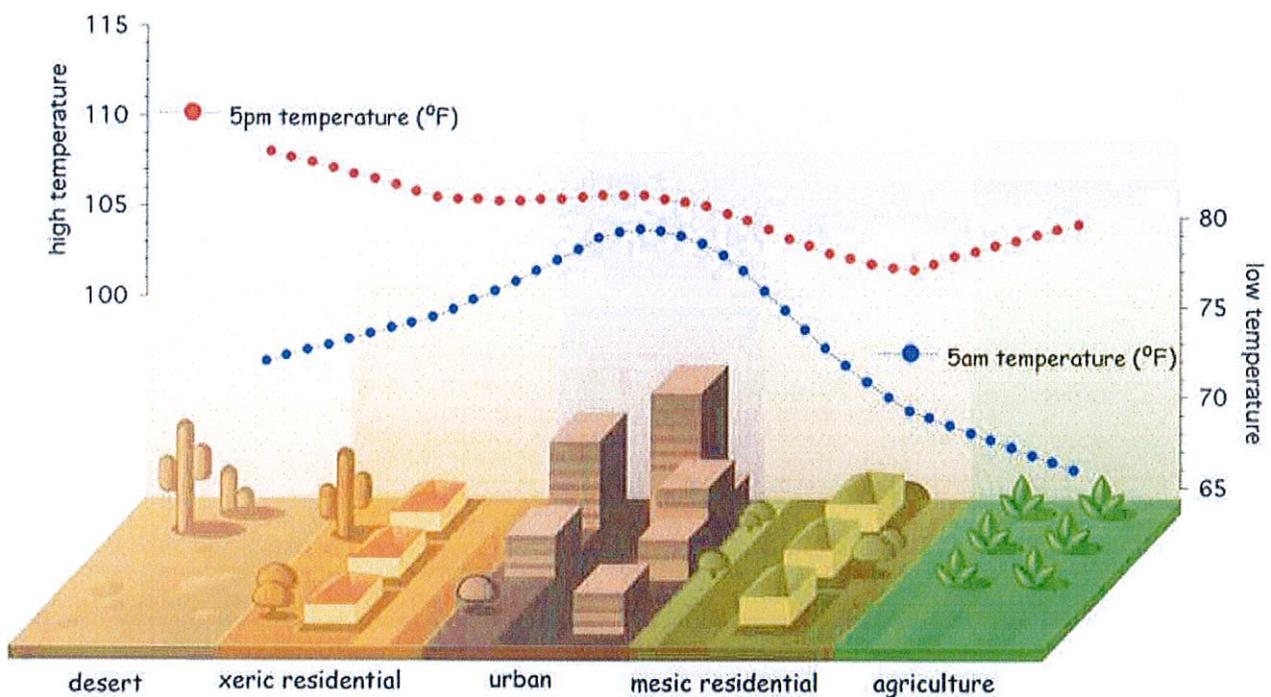
Comment penser la planification urbaine à l'aune du réchauffement climatique ?

Par [Anne Farthouat](#)

Dans la perspective d'un réchauffement climatique de plusieurs degrés d'ici la fin du siècle, quelle planification urbaine élaborer pour garantir des villes "durables" ? C'est notamment pour répondre à cette question que Météo France a conduit le projet Muscade, entre 2009 et 2014, élaborant une série de scénarios potentiels appliqués à la ville de Paris. Il en ressort notamment que l'îlot de chaleur urbain, phénomène intrinsèque lié à la structure des villes, aggravé sous l'effet cumulé du dérèglement climatique et d'une plus grande densité urbaine, risque de rendre de plus en plus vulnérables les personnes n'ayant pas accès à la climatisation. Météo France travaille désormais sur un nouveau programme de recherche, pour "proposer une méthodologie d'intégration de données quantitatives de microclimat urbain, climat et énergie dans les procédures juridiques et les politiques urbaines".

Comment faire pour rafraîchir la ville ? Cette question, pour l'heure encore anecdotique en France métropolitaine, pourrait bien habiter les acteurs de la construction urbaine d'ici la fin du siècle. Car l'urbanisation et le dérèglement climatique, deux phénomènes concourant chacun à réchauffer l'atmosphère des villes, gagnent parallèlement en intensité.

"Il existe un microclimat urbain spécifique", rappelait en effet début octobre 2015, Valéry Masson, en charge d'une unité de recherche conjointe CNRS/Météo France, auprès d'AEF. Artificialisation des sols, aération contrainte, rétention de la chaleur par les bétons et autres matériaux de construction, végétation clairsemée... La ville, de par sa forme et constitution mêmes, génère un phénomène de surchauffe, connu sous le nom "d'îlot de chaleur urbain", qui engendre par exemple un écart de 2,5 °C entre la température moyenne de Paris intra-muros et celle des zones rurales d'Île-de-France, selon l'Apur (1). Or, cet îlot de chaleur risque d'empirer sous l'effet du dérèglement climatique, de sorte que pour reprendre l'exemple de la capitale, "Paris risque de connaître le climat du sud de l'Espagne en 2100", illustre Valéry Masson.



[Représentation de l'îlot de chaleur urbain](#)

[Apur](#)

La communauté scientifique étudie depuis plusieurs années ces interactions entre structure de la ville, modes de construction, production et consommation énergétiques et évolution climatique. En France, ces questions ont notamment fait l'objet du projet Muscade (2), piloté par Valéry Masson. Lancé en décembre 2009, et achevé en octobre 2014, ce programme de recherche "a permis d'évaluer l'impact de différents scénarios d'évolution de la ville de Paris à l'échelle du siècle sur le climat urbain et sur la consommation énergétique des bâtiments", résume Météo France, soulignant l'intérêt de "ces éléments d'évaluation" pour les "concepteurs de la ville de demain".

l'îlot de chaleur urbain renforcé en ville dense

Valéry Masson et ses pairs ont ainsi élaboré une série de projections de ce que pourrait être la capitale à horizon 2100, en combinant des hypothèses climatiques (fondées sur les scénarios du Giec), macroéconomiques (d'évolution des prix de l'énergie, de croissance économique et démographique), d'évolution du domaine urbain (expansion urbaine continue, ou développement d'une ville dense et compacte, séparée de la zone périurbaine par une ceinture verte), des techniques de bâti (utilisation de matériaux innovants, évolution de la réglementation) et de la production d'énergie décentralisée (innovations technologiques, choix d'implantation).

Il ressort notamment de ces divers scénarios que "même si l'îlot de chaleur urbain est peu impacté par la taille et la forme de la ville", la ville compacte "dégrade le confort thermique des habitants en comparaison de la ville étendue". "Dans une ville dense, les habitants sont plus exposés à l'îlot de chaleur urbain, qui est de plus en plus sensible à mesure que l'on se rapproche de l'hyper-centre. Du coup, les personnes qui n'ont pas accès à la climatisation sont plus vulnérables que dans le cas d'une ville étendue", précise Valéry Masson.

Le rapport final du projet Muscade établit également que dans la perspective d'un réchauffement climatique de 4 °C à l'horizon 2100, la politique de contrôle de l'étalement urbain a finalement un impact peu significatif sur les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre du seul bâti. En revanche, elle est déterminante en ce qui concerne les émissions des transports, pointent les chercheurs.

le "fort impact" des choix individuels

En revanche, le groupe de chercheur insiste sur le rôle prépondérant des usagers, qui "tiennent entre leur main un efficace levier potentiel d'adaptation". Les choix individuels des températures de consigne pour le chauffage ou la climatisation "ont, de loin, le plus fort impact sur les consommations d'énergie liées au bâtiment", affirme-t-il ainsi, rappelant que la consommation de chauffage "baisserait de 28 % en passant [...] de 21 °C à 19 °C, sous le climat de l'Île-de-France". De même, "pour la climatisation en été, la diminution de consommation serait bien plus notable, de 80 %, pour une température de consigne passant de 23°C à 26°C".

La fermeture ou non des volets en journée constitue par ailleurs "une autre action individuelle ayant un impact énergétique fort pour ce qui est de la consommation de climatisation", poursuit le groupe de chercheur. Si la pratique est "fortement répandue" dans les villes du sud de la France lors des journées chaudes en été (au moins pour les bâtiments à usage domestique)", elle l'est en revanche moins "dans les villes du nord de la France", voire même "impossible dans nombre de pays du nord de l'Europe, comme en Angleterre ou dans les pays nordiques, où les maisons sont souvent dépourvues de volets au bénéfice de rideaux intérieurs".

Enfin, "limiter les rejets de chaleur liés à la climatisation aurait aussi un effet important" dans les zones fortement peuplées. Le programme Muscade établit en effet que "la climatisation augmente l'îlot de chaleur jusqu'à 1 °C" (du fait du fonctionnement même du système, qui consiste à rejeter l'air chaud à l'extérieur des bâtiments).

verdir la ville, mais pas SEULEMENT en toiture

Mise en avant par la ville de Paris, qui vise les 100 hectares de toitures et murs végétalisés d'ici 2020, la végétalisation du bâti n'a finalement que peu d'intérêt en termes de rafraîchissement "direct" de la ville. Le léger substrat sur lequel elle repose suppose en effet un arrosage intense en période de forte chaleur, pour un refroidissement d'au mieux 0,5 °C. La végétalisation de pleine terre, au sol, "est plus efficace [...] pour rafraîchir l'air de la ville", "avec un rafraîchissement d'autant plus élevé que le taux de végétalisation est important et que la proportion d'arbres est élevée".

En revanche, les toits végétalisés "peuvent améliorer l'isolation du bâti", et "apparaissent comme une des solutions les plus efficaces pour réduire la consommation énergétique liée à l'usage de la climatisation au cours de la canicule", l'évapotranspiration consommant une partie de la chaleur rejetée à l'extérieur. In fine, sur toute une année, les toitures végétalisées permettraient "une économie d'énergie annuelle d'environ 7 %".

"Dans tous les cas, la végétation doit être suffisamment arrosée pour avoir un effet rafraîchissant en été, ce qui implique de développer des systèmes de gestion de l'eau à l'échelle locale (récupération d'eau à l'échelle du quartier ou du bâtiment)", soulignent les chercheurs.

appui aux collectivités

Les travaux de Valéry Masson et son équipe présentent un intérêt évident pour les collectivités, qui disposent ainsi d'éléments d'appréciation pour élaborer la planification urbaine des années à venir. C'est d'ailleurs dans cette perspective que Météo France présentait fin septembre dernier ses "services climatiques", expliquant avoir déjà accompagné les régions Bretagne, Haute-Normandie, Picardie, Rhône-Alpes et Nord-Pas-de-Calais dans l'élaboration de leurs SRCAE et PCET.

Valéry Masson et son équipe ont d'ailleurs lancé un nouveau programme de recherche en ce sens, le projet Mapuce, qui vise "à proposer une méthodologie d'intégration de données quantitatives de microclimat urbain, climat et énergie dans les procédures juridiques et les politiques urbaines", et court jusqu'en 2018.

Comment s'adapter à travers l'urbanisme ?

L'adaptation aux changements climatiques peut être portée par l'aménagement du territoire et le projet urbain. La limitation de l'étalement urbain est l'un des enjeux importants. Un des corollaires est la recherche de l'intensification des fonctions urbaines, pour lesquelles des marges de manœuvre sont encore disponibles.

Construire autrement et limiter l'imperméabilisation ?

L'habitat individuel est repensé vers des opérations intermédiaires au logement collectif en offrant seuil, entrée privative, pièce extérieure, pour répondre aux attentes des habitants. La place du stationnement dans les opérations de logement est questionnée à proximité des transports collectifs.

Les documents de planification privilégient le renouvellement urbain, l'usage des friches, des dents creuses encore non bâties. La mixité des fonctions est recherchée en liant logements et activités à proximité des arrêts de transports collectifs. En regard, il s'agit de donner aux habitants plus de nature, plus de services, plus de qualité de vie. La végétalisation des villes peut par ailleurs amener des gains de plusieurs degrés lors des épisodes de fortes chaleurs.

Se déplacer autrement et limiter les émissions de polluants et de gaz à effet de serre ?

Plus de 70 % des déplacements en voiture font moins de 3 km (3 km = 15 min vélo) dans le Bas-Rhin (source : EMD 2009), ce qui laisse envisager des reports vers des modes moins polluants. Dans ce sens, il s'agit de prévoir un rabattement vers les zones de transports collectifs, de repenser l'espace public pour faciliter l'usage des modes actifs (marche, vélo, roller), notamment dans le « dernier kilomètre » à parcourir.

Accompagner les changements de comportement

Les projets de développement peuvent faciliter, accompagner l'effort collectif nécessaire pour modifier les comportements individuels et aller vers l'adaptation.

Ils s'appuient sur un usage mesuré des ressources, qui garantit la préservation de la mixité des fonctions et des services des espaces naturels (biodiversité, eau, air, sol, loisirs, déplacements, tourisme) pour un projet vraiment durable.

Dans le même temps, ils préconisent la création de « nouvelles » ressources internes au système urbain lui-même. Ainsi celui-ci réutilise ses propres déchets (recyclage, chauffage, eaux) pour de nouvelles énergies, recrée du végétal à l'occasion de toute construction (toiture et murs végétalisés, espaces plantés intégrant la gestion des eaux pluviales, etc.).



Friches industrielles fertiles

Par Léa Lejeune(<http://www.liberation.fr/auteur/10870-lea-lejeune>) — 15 septembre

2013 à 18:06



Ancienne usine Blan-Lafont reconvertie en pépinière d'entreprises.

Lille, le 10 septembre 2013. christophe maout

Grâce à la volonté de communautés d'agglomération, des sites sinistrés sont réhabilités et deviennent porteurs d'activité et d'emplois.

➔ Friches industrielles fertiles

Florange ferme ses hauts fourneaux, l'usine PSA d'Aulnay ses portes, même destin pour Goodyear à Amiens. Dans une France qui se désindustrialise, les exemples de sites, vidés de toute vie économique et humaine, se multiplient. Certaines usines fantômes resteront longtemps inoccupées. D'autres seront rasées ou transformées en centres d'affaires isolés, d'autres encore céderont la place à un centre commercial ou à un cinéma multiplexe. Pourtant, il y a une vie après l'usine. Grâce au volontarisme de certaines communautés d'agglomération, une réhabilitation porteuse d'activité et d'emploi est possible.

Le rôle des personnalités politiques locales et la permanence des équipes municipales sont déterminants. « Il faut être

reconduit pendant deux ou trois mandats pour porter une vision, faire sortir de terre les nouveaux bâtiments, puis clore les projets», résume Martine Aubry, maire de Lille depuis 2001. Une société d'économie mixte se charge de dépolluer les sols parcelle par parcelle en fonction de l'ancienne activité, d'aménager les espaces et de vendre les terrains. Elle bénéficie de budgets des collectivités territoriales revotés régulièrement. *«Ces projets sont coûteux mais il y a un effet levier de la dépense publique : un euro de financement conduit en moyenne à six euros venant des investisseurs privés, entreprises ou promoteurs immobiliers»,* explique Laurent Théry, ancien directeur de la société mixte d'aménagement de Nantes. La stratégie doit être cohérente et comprendre une dimension économique, souvent tertiaire, autant qu'urbanistique. A la fin du processus, une activité économique aussi riche que la précédente peut émerger sur les ruines. Focus sur trois bons élèves.

Lille

L'e-business et les logements

Pour pénétrer sur le site de Fives-Cail-Babcock en périphérie lilloise, il faut obtenir une autorisation, passer par le poste de garde, enfiler un casque de chantier avant de s'aventurer sur les 17 hectares de terrain. D'immenses halles attendent le visiteur, vides, à l'abandon depuis 2001. Pourtant, dans les années 60, les halles abritaient un fleuron de la sidérurgie française, Fives, et ses 6 000 salariés. A la fin du XIX^e siècle, on a fabriqué ici la structure du pont Alexandre-III et de la gare d'Orsay. *«C'est un site exceptionnel par sa valeur symbolique et historique. Il fallait éviter de le raser»,* explique Stanislas Dendievel, conseiller municipal de Lille délégué au suivi des projets urbains.

La réhabilitation a été pensée comme un projet global mixte

dessiné par l'architecte Djamel Klouche. *«Nous voulions un quartier qui allie toutes les fonctions, travail, culture, sport, habitat, et toutes les catégories sociales»*, détaille Martine Aubry. Il y aura donc un parc de 5 hectares, un lycée hôtelier international dès 2016, une halle commerciale, une piscine et 900 logements dont un tiers sociaux. Les rails, les pavés, des halles témoins et les volumes seront conservés pour tirer parti du patrimoine. *«Quand vous voyez l'état des lieux actuel, c'est un sacré pari !»* lance Stanislas Dendievel devant les vieux bâtiments. Pas facile d'imaginer que le premier lot de 450 logements sera livré en 2017. La Soréli, mandatée pour l'aménagement, bénéficie d'un budget de 100 millions d'euros. Pour l'heure, seule une bourse du travail située dans les anciens quartiers de la direction de l'usine a vu le jour.

En matière de rénovation de friches industrielles, Lille n'en est pas à son coup d'essai. De l'autre côté de la ville, sur les rives de la Haute Deûle, d'anciennes filatures de coton ont été transformées en parc d'activité dédié aux TIC (technologies de l'information et de la communication), Euratechnologies. Abandonnées il y a trente ans, les usines Le Blan- Lafont ont été réaménagées grâce à 35 millions de travaux. Persuadé que *«le rôle d'un élu est de créer les conditions d'un développement économique»*, Pierre de Saintignon, vice-président en charge du développement économique à Lille métropole, s'est battu pendant douze ans pour Euratechnologies. Le lieu réunit aujourd'hui des entreprises de l'e-business, du logiciel, des télécoms et du Web. Avec son directeur, Raouti Chehah, il a sélectionné 131 entreprises dont Microsoft, Tata, IBM, Cap Gemini et Cisco. Au premier étage, un incubateur permet d'accueillir une soixantaine de créateurs de start-up par an. *«Aujourd'hui, Euratechnologies contribue à l'attractivité de notre ville, sa visibilité à l'international. Cette reconversion a été rentable : on a créé 500 emplois directs et on en héberge 2 000 au total»*, énumère-t-il. Du balcon, on

observe les 25 hectares du site en transformation, labelisé Ecoquartier. Mais Pierre de Saintignon songe déjà à son prochain chantier : une université de l'innovation, couplée avec Stanford, remplacera à terme l'ex-usine de grillages Netten.

Saint-Etienne

La recherche et le design

A Saint-Etienne, on a fait de la recherche une priorité. Depuis 2003, le laboratoire CNRS Hubert-Curien (optique, photonique) s'est installé dans un bâtiment neuf à proximité des «H», l'ancienne manufacture d'armement du Giat. Cette usine, qui employait 2 000 personnes il y a trente ans, a été vidée en 2002. *«Ce laboratoire était une initiative isolée, l'envie de faire un campus universitaire. Mais nous avons évité cette erreur»*, se remémore Florent Pigeon, directeur du labo et adjoint au maire de Saint-Etienne à l'urbanisme. *«C'était incontestablement un bon moyen de créer des emplois sur ce site abandonné. Aujourd'hui, il en compte 160.»*C'est la collaboration avec les entreprises du bassin via une quarantaine de contrats industriels et le partenariat d'ampleur avec le leader de l'industrie des surfaces HEF Groupe (1 700 salariés) qui a vraiment relancé l'activité économique du site.

Depuis, le nouveau maire et président de Saint-Etienne métropole, Maurice Vincent, a agrégé à l'ensemble un projet de *«parc créatif»*. L'architecte et urbaniste Alexandre Chemetoff a dessiné un plan d'aménagement comprenant des logements, une crèche, une école et des commerces. Et, depuis 2008, une autre locomotive est arrivée sur le site : l'établissement public Cité du design-Ecole supérieure d'art et du design de Saint-Etienne. *«Dans une ville où l'industrie représente encore 23% du PIB, le design permet aux entreprises de retrouver de la compétitivité et de produire*

de nouveaux objets et services», explique Ludovic Noël, le directeur de cette grosse machine qui se définit comme «un développeur économique». Sa structure accompagne au moins 50 entreprises par an, fonctionne avec un budget de 8 millions d'euros, 95 salariés, et accueille 320 étudiants. «Une fois qu'on a atteint le bon niveau d'investissement public, il y a un effet d'entraînement positif», assure Ludovic Noël. Pour preuve, le groupe privé Altavia s'est installé dans le secteur, fin août.

Deux pépinières d'entreprises favorisent ces déménagements. Rénovée par l'Etablissement public d'aménagement de Saint-Etienne avec un million d'euros de budget dont 300 000 pour dépolluer le bâtiment, l'imprimerie de l'armée est devenue un pôle média. C'est aussi l'Epase qui préparera les 2500 m² des fameux H pour les transformer en lieu d'accueil pour les petites entreprises créatives. *Pour son directeur, Pascal Hornung, «l'idée est de créer un quartier qui produit lui-même ses emplois.»*

Nantes

La culture locomotive

Il faut remonter jusqu'à l'embouchure de la Loire pour visiter le plus gros projet de réhabilitation de friches industrielles. A Nantes, c'est la culture qui a tiré le reste. *«Au début des années 90, on ne se posait pas la question en matière de retombées économiques», se rappelle Jean Blaise, fondateur du Festival des allumés. Les artistes du festival ont longtemps occupé les friches des chantiers navals, avant de découvrir l'usine LU abandonnée. Missionné par la mairie, l'architecte Patrick Bouchain a alors réalisé une rénovation minimaliste pour 10 millions. «Le Lieu unique, ouvert au public en 2000, est à la fois une scène nationale, un bar, un hammam, un restaurant, une librairie et une crèche», explique Patrick Gyger, son directeur. Une utopie rentable*

car, avec 600 000 visiteurs par an, le Lieu unique peut prétendre à un budget de 5,2 millions d'euros. En 2007, la ville a aussi achevé la rénovation des machines que sont le grand éléphant et le carroussel des mondes marins. Jean Blaise y a imaginé une stratégie culturelle globale, «le Voyage», qui intègre les machines, le centre d'art contemporain, une cale transformée en *concept store*, les anneaux de Buren et les Nefs. Résultat : Nantes a réussi à s'imposer comme une ville culturelle phare. En 2012, les retombées du tourisme se chiffraient à 46 millions d'euros.

La réhabilitation des friches industrielles sur les 330 hectares de l'île doit beaucoup à la volonté d'un certain Jean-Marc Ayrault. «*On a pris la réflexion sur le devenir des friches comme le moyen de recomposer la ville sur elle-même*», raconte son successeur à la mairie de Nantes, Patrick Rimbert. L'architecte urbaniste Alexandre Chemetoff a réalisé le «plan guide». La société mixte Samoa est chargée de l'aménagement de l'île avec un budget de 20 millions d'euros par an depuis 2003. «*Les investisseurs privés ont aussi eu un rôle à jouer, dans l'immobilier comme dans les autres secteurs, bien qu'il s'agisse d'une prise de risque considérable pour eux*», raconte Laurent Théry, ex-directeur de la Samoa. Alstom a gardé un atelier de construction sur l'île, la boîte de nuit du hangar à bananes est l'œuvre d'investisseurs privés. Et, depuis un an, 40 sociétés créatives se sont installées dans l'ancien Karting réaménagé. A l'origine, on comptait 15 000 emplois sur l'île, l'objectif est d'en avoir le double à terme.

La Trame verte et bleue et le milieu urbain



1. La TVB : définition

Mesure phare du Grenelle de l'environnement, la TVB a pour finalité la lutte contre la dégradation des milieux et la fragmentation des habitats en restaurant un réseau de continuités écologiques favorable au brassage génétique. Ce réseau doit relier l'ensemble des espaces de nature entre eux, ceux du milieu urbain comme ceux des espaces périurbains et ruraux, et servir la biodiversité remarquable mais aussi ordinaire, car c'est désormais sur celle-ci que les marges de manœuvre sont les plus importantes.

Son introduction à la fois dans le code de l'environnement et dans le code de l'urbanisme participe d'une articulation plus intégrée entre la nature et le projet urbain. **Définie** dans le Code de l'environnement, la Trame verte et bleue rassemble deux entités : un ensemble de continuités écologiques terrestres et aquatiques et un projet de territoire :

- Les continuités écologiques sont composées de 2 éléments : les « réservoirs de biodiversité » et les corridors. Les premiers sont des espaces de nature le plus souvent d'un seul tenant, de taille importante et de milieux suffisamment riches et diversifiés pour permettre aux espèces d'accomplir tout ou partie de leur cycle de vie. Les « corridors » doivent permettre aux espèces (faune et flore) de se déplacer d'un réservoir à un autre. En milieu urbain les grands parcs, forêts, zones humides peuvent par exemple jouer cette fonction de « réservoir », tandis que les délaissés d'accompagnement d'infrastructures (routes, voies ferrées, berges), les voies cyclables, et les petits espaces de jardins, squares, cimetières, stades sportifs peuvent, s'ils sont entretenus écologiquement, jouer le rôle de « corridor ». Ces milieux peuvent ainsi soutenir la biodiversité.
- En plus d'être une réponse aux enjeux écologiques, la TVB a également l'ambition de servir les enjeux socio-économiques du territoire. Elle permet en effet d'améliorer le cadre de vie des citoyens en favorisant un aménagement durable de l'espace urbain dense et l'accueil de loisirs. Elle participe au développement économique en maintenant les services rendus par la biodiversité telles la production alimentaire, de bois, d'énergie, l'autoépuration de l'air ou bien la régulation des crues, et en promouvant de nouveaux emplois liés à l'ingénierie, à la gestion et l'entretien des espaces composants la TVB.

La TVB n'est pas seulement orientée sur la biodiversité : elle intègre la présence et l'activité de l'homme dans toutes ses composantes. Elle est un outil d'aménagement qui permet de concilier les enjeux écologiques avec les activités humaines. L'enjeu est donc de construire un projet de territoire à partir des continuités écologiques stratégiques identifiées sur le territoire, qu'elles soient existantes ou à restaurer.

La TVB impacte donc différentes politiques sectorielles qu'il est nécessaire d'intégrer dans le projet global d'un territoire. Au niveau interne, cela implique pour les collectivités et leurs groupements de mobiliser plusieurs services et compétences et de travailler en équipe pluridisciplinaire intégrant différents métiers.

Par ailleurs, la TVB s'appréhende et se construit à **plusieurs niveaux d'échelles emboîtées** : au niveau régional, un Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) définit les grands principes et les enjeux de niveau régional (les grands espaces naturels et les grandes voies de circulation) et propose un cadre d'intervention pour accompagner la mise en œuvre des continuités sur le terrain. Au niveau local, les territoires de projet (de type SCoT ou autre), les intercommunalités et les communes doivent affiner l'analyse des déplacements des espèces et des coupures de ces corridors, mettre en œuvre la TVB, développer des expérimentations et des outils contractuels, et rendre la TVB opposable au tiers par le document local de planification (PLU ou PLU intercommunal).

Relevant d'espaces différents et d'enjeux propres, chaque niveau possède ainsi pleinement sa légitimité et sa pertinence pour la trame. Et chaque échelle alimentant l'autre, l'identification de la TVB au niveau local peut donc s'opérer sans attendre l'élaboration du SRCE.

2. La TVB et les territoires urbains

2.1 Une obligation réglementaire

Au niveau local, les nouvelles dispositions du Grenelle impliquent les collectivités, via le Code de l'urbanisme, dans la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques sur leur territoire : les SCoT et les PLU doivent « prendre en compte le SRCE » et « mettre en place les conditions favorables de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques ».

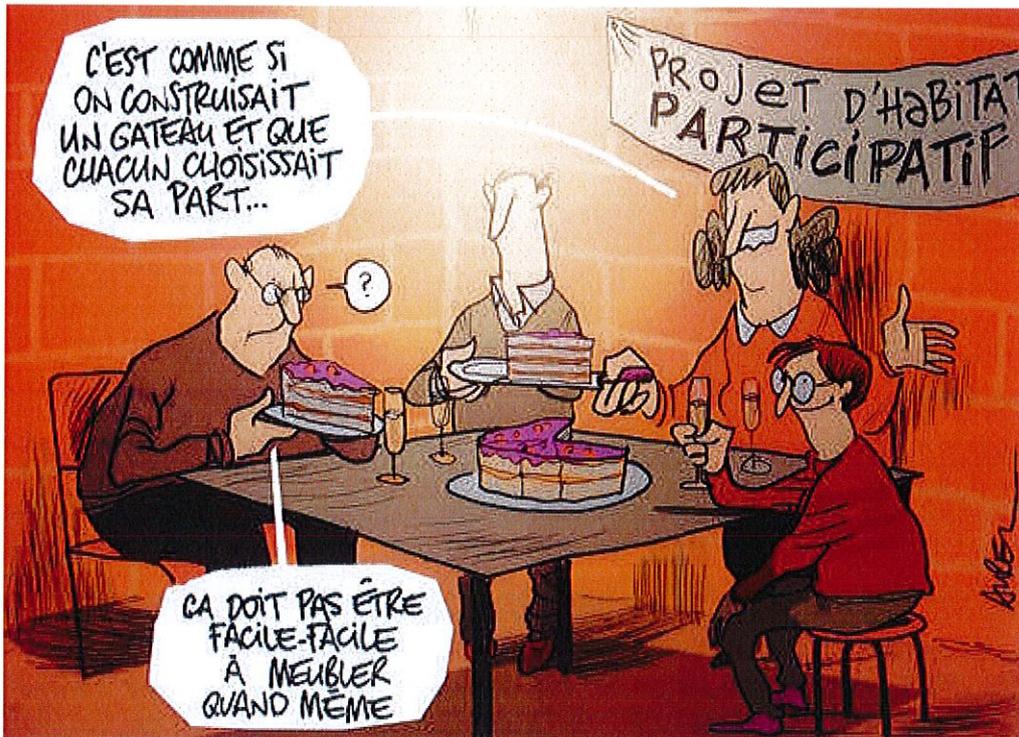
2.2 Une source d'aménités multiples pour le milieu urbain

Plus spécifiquement, la TVB en ville répond à deux types d'enjeux : à l'échelle globale, la TVB urbaine est un maillon indispensable des continuités écologiques dans le sens où elle permet la dispersion des espèces jusqu'au cœur des villes. La ville n'étant plus une barrière, elle peut soutenir le déplacement des espèces et notamment leur remontée vers le nord liée au réchauffement climatique. A l'échelle locale, elle permet de maintenir une diversité de la faune et de la flore ouvrant ainsi la voie à la sensibilisation de la population sur les enjeux du maintien de la biodiversité et au développement de techniques de gestion plus écologiques dans les espaces publics et dans leurs pratiques de jardinage amateurs. Elle permet par ailleurs, d'améliorer le cadre de vie dans la ville dense par l'ouverture de nouveaux espaces de récréation et de loisirs et de contrebalancer ainsi l'attrait du périurbain vert. Elle sert aussi de support aux déplacements alternatifs, à des formes d'agriculture de proximité et de lien entre l'urbain et le rural. La TVB est enfin un outil précieux de régulation de problèmes environnementaux typiquement liés au milieu urbain : infiltration des eaux de pluies, fixation des polluants, stockage du CO², atténuation des amplitudes thermiques (pics de chaleur) etc.

En milieu urbain aussi, elle s'appréhende et se construit à plusieurs niveaux d'échelles emboîtées depuis l'échelle intercommunale à celle du quartier, en passant par les axes majeurs et la voirie.

Les Français découvrent l'habitat participatif

LE MONDE | 20.07.2015 à 11h08 | Par Isabelle Rey-Lefebvre



Les Français se convertissent à l'habitat participatif, ce modèle qui consiste, pour les futurs habitants, à concevoir eux-mêmes leurs logements, avec des espaces collectifs en nombre. Pour s'en rendre compte, il suffisait de se rendre aux 4^{es} Rencontres nationales de l'habitat participatif, qui se sont déroulées à Marseille du 9 au 11 juillet. Déjà plus de 400 groupes d'habitants se sont formés en France, dont 300 sont parvenus à l'étape du projet. La loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (loi ALUR du 24 mars 2014) a contribué à cette reconnaissance institutionnelle en créant deux cadres juridiques : la coopérative d'habitants et la société d'autopromotion, qui attendent encore leurs décrets d'application.

A Montpellier, l'aventure commence à l'heure de l'apéritif, à la brasserie du Dôme, où se retrouvent, deux mardis par mois, les candidats à un habitat participatif. La ville a déjà lancé trois appels à projets sur des parcelles qu'elle réserve pour des groupes d'habitants constitués ou en gestation. Trois ans après son lancement, le projet Mascobado (pour « maison coopérative bâtie avec douceur ») est bien engagé. Vingt-trois familles vont emménager en 2016 dans deux immeubles implantés sur un superbe terrain bordé de vignobles et d'un vaste parc, à 10 minutes du centre de Montpellier par le tram.

« La municipalité ne nous a pas fait de cadeau sur le prix du foncier, raconte Frédéric Jozon, à la fois accompagnateur du projet et futur habitant, et l'opération est, en outre, située sur une zone d'aménagement concerté, avec son lourd cahier des charges, ses contraintes, la définition stricte du nombre de mètres carrés constructibles, de la hauteur des bâtiments et de leur emprise au sol... »

La municipalité a imposé à Mascobado un maître d'ouvrage professionnel. Le bailleur social toulousain Promologis pilote ainsi le chantier et assume les risques, ce qui rassure entrepreneurs et banquiers. La ville a aussi exigé qu'un accompagnateur, la société spécialisée Hab-Fab, anime les réunions et les débats de la cinquantaine de futurs habitants et fasse émerger le consensus et le projet. « *Toutes ces réunions, plusieurs fois par semaine, c'est un vrai travail, cela prend du temps, mais nous sommes heureux de nous y retrouver, car on y apprend beaucoup de choses, y compris sur soi et les autres* », s'enthousiasme Elsa, la quarantaine, qui a tout de suite adopté ce projet.

Renaissance au milieu des années 2000

Cet encadrement par les collectivités locales fait sourire les anciens militants de l'habitat groupé autogéré des années 1980, qui se débrouillaient seuls. Mais il a des avantages : il résout la question, devenue cruciale avec la hausse des prix depuis 2000, de l'apport du terrain, sur laquelle nombre de groupes buttent et se découragent, en concurrence inégale et souvent court-circuités par de meilleures offres émanant de promoteurs ; surtout, il permet de concrétiser les projets dans des délais raisonnables.

On trouve de généreux espaces communs, mais aussi jardin potager, verger, toits-terrasses en ville...

Autre avantage, la conception des immeubles par les futurs habitants aboutit à des architectures radicalement différentes de celles de la promotion classique, qui cherche à standardiser les appartements, à diminuer les surfaces communes et à limiter les occasions de rencontres entre voisins. Ici, c'est l'inverse, et on trouve partout de généreux espaces communs : salle polyvalente, atelier de bricolage, buanderie, chambres d'amis mitoyennes et communes, mais aussi jardin potager, verger, toits-terrasses en ville... « *A Mascobado, le plus bel espace est le toit-terrasse avec vue sur les vignobles, et il reste collectif, alors que, dans n'importe quel projet traditionnel, il aurait été privatisé* », se félicite Frédéric Jozon.

L'habitat participatif a connu une renaissance au milieu des années 2000, mais il est longtemps resté un thème de colloques et de recherches universitaires « *plus nombreux que les projets eux-mêmes : une quarantaine de thèses sont en cours sur le sujet !* », dit en souriant Anne d'Orazio, architecte et urbaniste. La présence, à ces Rencontres, non seulement de groupes d'habitants et d'architectes, mais désormais de notaires, de banquiers, de caisses de retraite, d'élus, de bailleurs sociaux et de nouveaux métiers – accompagnateur, facilitateur, coach et autres formateurs –, fait changer d'échelle ce mouvement autrefois confidentiel, voire marginal. Les collectivités locales envisagent désormais sérieusement cette troisième voie de production de logements, et pas un écoquartier ne sort de terre sans sa dose expérimentale d'habitat participatif.

« Mélange souhaitable des générations »

Une quarantaine de villes et régions sont membres de la plate-forme d'échange d'expérience des collectivités locales sur ce sujet : les onze villes fondatrices – dont Strasbourg, Montreuil, Lyon et Grenoble – rejointes par Lille, Bordeaux, Rennes, Avignon, Marseille...

« *L'implication nouvelle des bailleurs sociaux permet, en ouvrant ces logements à leur public, de démocratiser un processus qui pourrait rester l'apanage d'une classe moyenne que certains appellent les "culturels créatifs"* [professeurs, travailleurs sociaux, journalistes, communicants...], analyse Anne d'Orazio. *Et le turnover naturel des locataires sociaux assure, dans ces immeubles, un mélange souhaitable des générations.* »

Claire Carriou, sociologue à Nanterre, renchérit : *« L'affaiblissement des systèmes de protection sociale et le risque réel ou ressenti de déclassement poussent à la propriété, mais aussi à maîtriser son environnement, à avoir prise sur sa vie et à afficher ses valeurs dans son mode d'habitat. »*

Lors des Rencontres marseillaises, une trentaine de bailleurs sociaux étaient présents. Telle Anne Chemier, déléguée à l'habitat participatif à l'Union sociale de l'habitat, qui déclare : *« Nous avons besoin de la participation d'habitants qui croient à l'engagement citoyen, créent du lien social et nous bousculent dans nos habitudes de travail, en nous obligeant à mieux prendre en compte les usagers dans la conception de nos immeubles. »*

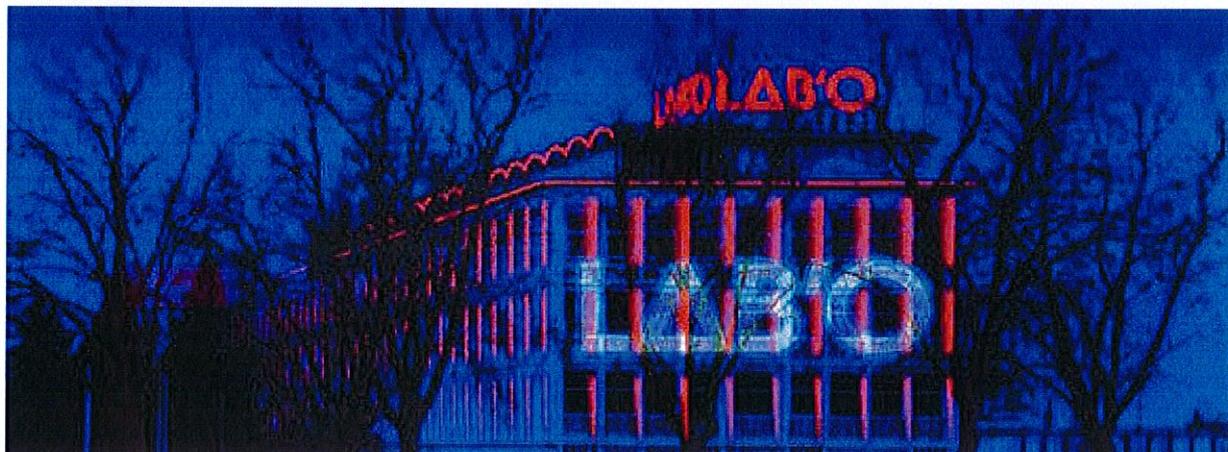
Les 20 engagements de la Charte des EcoQuartiers

1	Réaliser les projets répondant aux besoins de tous en s'appuyant sur les ressources et contraintes du territoire	6	Travailler en priorité sur la ville existante et proposer une densité adaptée pour lutter contre l'étalement urbain	11	Contribuer à un développement économique local, équilibré et solidaire	16	Produire un urbanisme permettant d'anticiper et de s'adapter aux changements climatiques et aux risques
2	Formaliser et mettre en œuvre un processus de pilotage et une gouvernance élargie	7	Mettre en œuvre les conditions de la mixité (sociale et intergénérationnelle), du bien-vivre ensemble et de la solidarité	12	Favoriser la diversité des fonctions dans l'optique d'un territoire des courtes distances	17	Viser la sobriété énergétique et la diversification des sources au profit des énergies renouvelables et de récupération
3	Intégrer l'approche en coût global lors des choix d'investissement	8	Assurer un cadre de vie sain et sûr	13	Optimiser la consommation des ressources et des matériaux et développer les filières locales et les circuits courts	18	Limitier la production des déchets, développer et consolider des filières de valorisation et de recyclage
4	Prendre en compte les pratiques des usagers et les contraintes des gestionnaires dans les choix de conception	9	Mettre en œuvre une qualité architecturale et urbaine qui concilie intensité et qualité de vie	14	Privilégier les mobilités douces et le transport collectif pour réduire la dépendance à l'automobile	19	Préserver la ressource en eau et en assurer une gestion qualitative et économe
5	Mettre en œuvre des démarches d'évaluation et d'amélioration continues	10	Valoriser le patrimoine local (naturel et bâti), l'histoire et l'identité du quartier	15	Favoriser la transition numérique en facilitant le déploiement des réseaux et des services innovants	20	Préserver et valoriser la biodiversité, les sols et les milieux naturels



Le Lab'O, incubateur numérique à Orléans

La friche industrielle Famar est en cours de réhabilitation pour accueillir demain les entreprises innovantes du numérique.



Si la France est un bon terreau pour les startups, notamment dans le secteur high-tech, l'initiative nationale de la « French Tech » menée par le Ministère délégué à l'économie numérique accélère le mouvement depuis un an en fédérant les acteurs du numérique et en stimulant la dynamique des écosystèmes*. Orléans est candidate à la labellisation French Tech et compte bien, fin 2015, marcher dans les pas des 9 métropoles françaises déjà labellisées.

En lien étroit avec ce mouvement French Tech, même si le projet est mené indépendamment, réunir sous un même toit orléanais les acteurs de cet écosystème numérique devenait impératif. C'est ainsi qu'est né le Lab'O, grand incubateur* numérique qui se concrétise en bord de Loire à Orléans, sur l'ancien site Famar.

A l'étude depuis quelques mois, cet ambitieux projet est passé en phase opérationnelle en mars dernier et deviendra réalité dès la fin de cette année avec l'installation des premières entreprises. Le site, propriété de la ville d'Orléans, va être rétrocédé à l'AggLO Orléans Val de Loire qui va le transformer dans le respect du travail réalisé par l'architecte Jean Tschumi au début des années 50.



Visite presse du Lab'O le 30 mars 2015. Crédits : Jean PUYO

Ainsi, les prochains mois seront consacrés aux travaux et fin 2015, les premières entreprises investiront les lieux. Puis fin 2016, à l'issue des travaux, le Lab'O accueillera de nombreux acteurs du numérique. Ces structures (entreprises, startups*, associations, porteurs de projet) bénéficieront d'un espace de travail unique sur le territoire, 18 000 m² pour faire émerger et développer leurs projets d'entreprises. La richesse et la souplesse de l'offre immobilière proposée permettra aux entreprises de s'installer mais aussi de se développer sur place, passant par exemple de 100 m² à l'installation à 300 m² quelques mois plus tard. La singularité de l'incubateur orléanais consiste à proposer des surfaces dédiées à l'activité de services mais aussi à l'activité industrielle. Les entreprises œuvrant dans le numérique recherchent parfois des surfaces pour fabriquer, assembler, expédier... Le site, conçu notamment pour cela à l'origine, permettra encore demain de développer ces activités. Enfin, en parallèle de l'offre immobilière, les entreprises trouveront dans ce lieu un accompagnement financier, actuellement à l'étude, qui leur permettra d'assurer leur besoin en fond de roulement.

Alors si l'on résume, ce nouvel incubateur numérique offrira des espaces de co-working*, un FabLab*, des salles de réunion réservables à la carte, des bureaux modulables, des services et animations... Les lieux seront conçus de telle sorte que les équipes puissent se rencontrer, échanger, brainstormer tout en pouvant aussi travailler en toute confidentialité. L'idée est que chacun apprenne de l'autre, c'est ça l'esprit startup ! Unique par sa taille, sa modularité et surtout les services qu'il proposera, ce nouvel incubateur participera à faire d'Orléans, ville numérique, une capitale régionale innovante génératrice de croissance et d'emploi.

LEXIQUE

Co working : mise à disposition d'espaces de différentes tailles pour de courtes durées (location de salles de réunion, bureaux).

Ecosystème numérique : désigne l'ensemble des entités qui interagissent dans un environnement numérique.

FabLab : contraction de l'anglais FABrication LABoratory (laboratoire de fabrication), le FabLab est un lieu ouvert au public où il est mis à sa disposition toutes sortes d'outils notamment des machines-outils pilotées par ordinateur, pour la conception et la réalisation de prototypes ou petites séries.

Incubateur : un incubateur d'entreprises est une structure d'accompagnement de projets de création d'entreprises. L'incubateur peut apporter un appui en termes d'hébergement, de conseil et de financement, lors des premières étapes de la vie de l'entreprise.

Labellisation French Tech : les territoires candidats à la labellisation « Métropoles French Tech » doivent présenter des caractéristiques précises. Une taille critique de start-ups et un fort dynamisme sur le territoire, un réseau d'acteurs publics et privés fortement mobilisés, des programmes d'accélération, un environnement urbain attractif et des espaces d'expérimentation et de démonstration.

Startup : la startup (ou jeune pousse) est une jeune entreprise à fort potentiel de croissance et qui fait la plupart du temps l'objet de levée de fonds.

Photographie aérienne du site du Renouveau

Centrale
Cogénération

Halles

Centrale
Hydroélectrique



▭ Périètre du site

Eléments de contexte historiques et urbains de la commune d'INGEVILLE et du site Renouveau

Le contexte historique :

Au 18^{ème} siècle, le bourg d'INGEVILLE se développe grâce à la force motrice du Courdot, pour devenir au XIX^{ème} siècle, le berceau des industries de l'agglomération. Les moulins à blé, puis les papeteries, la manufacture des tissages, les forges, la cartonnerie, la scierie... sont autant d'usines qui emploient de nombreux ouvriers et qui font d'INGEVILLE, une cité industrielle et ouvrière importante.

C'est finalement la papeterie qui s'impose sur le ban communal et qui se développe au fil des décennies, traversée par les évolutions techniques de la révolution industrielle et notamment la construction d'une centrale hydroélectrique qui fournit avec les forges et la fonderie d'INGEVILLE, l'essentiel de l'énergie électrique de l'agglomération d'INGECO.

C'est à partir de 1970 que l'activité commence à décliner avec l'arrivée de l'informatique. L'usine historique d'INGEVILLE, est revendue en 1996 à ses dirigeants et poursuit son activité jusqu'en juin 2006, date de sa fermeture définitive.

Le contexte urbain :

Le site du Renouveau est une friche industrielle de 6 ha presque totalement construite avec des bâtiments édifiés de manière anarchique, y compris sur le Courdot. La plupart des bâtiments ne présentent pas de valeur architecturale à l'exception des grandes halles (92 mètres linéaires). Sa topographie naturelle présente une pente douce orientée nord en partie sud (entre le Courdot et la voie ferrée).

Le site présente trois atouts majeurs : sa proximité au centre-ville, sa mémoire industrielle et humaine et une rivière offrant deux berges accessibles.

Le site n'est pas identifié dans le plan de prévention des risques (PPR) comme présentant un aléa d'inondation significatif. Les constructions ne sont soumises à aucune contrainte.

La commune d'INGEVILLE ne dispose pas de la maîtrise foncière du périmètre qui appartient à une société privée PRIAMS (cf. annexe C) dont l'un des actionnaires est un office public HLM. La société est prête à céder à titre gratuit les terrains nécessaires à l'aménagement des espaces publics et la commune est en cours de négociation pour l'acquisition des quelques parcelles situées au nord-est du site.

L'aménagement du secteur a été inscrit au plan local d'urbanisme (PLU) approuvé en 2011. Il est inscrit en zone UP1 et fait l'objet d'un plan de masse opposable au titre du L 123-12-4 du code de l'urbanisme.

Les transports en commun :

Le réseau de transport urbain est géré par l'agglomération à laquelle appartient la commune. Le site du Renouveau est desservi par 4 lignes de bus régulières, toutes les dix minutes, accessibles depuis l'avenue de la République (au nord) permettant une connexion aux gares routière et ferroviaire situées à environ 2 km au sud est.

La ligne principale est cadencée aux heures de pointe et deviendra à terme une ligne à haut niveau de service : bus articulé de 85 places et section réservée aux bus sur les sites congestionnés.

Les voiries qui bordent le site sont pourvues de pistes cyclables qui permettent une connexion aux principaux équipements de la collectivité.

La municipalité a également mis en place une expérimentation pour l'autopartage qu'elle souhaite étendre sur le nouveau quartier.

Les équipements :

Le centre ville est en proximité immédiate du site du Renouveau (nord-est du site) accessible depuis l'avenue de la République. On y trouve les services administratifs d'INGEVILLE, de nombreux commerces et espaces verts.

La commune compte plusieurs établissements scolaires ou de petite enfance à proximité du site :

- une école élémentaire à l'est du site à proximité du rond point de l'Europe, avenue des Harmonies ;
- un groupe scolaire comprenant un halte-garderie, une crèche et une école élémentaire place Jean Moulin ;
- un collège d'enseignement secondaire à l'est du groupe scolaire, avenue de Beauregard.

Le complexe sportif d'INGEVILLE est situé à l'extrémité nord du ban communal et demeure accessible par les lignes de bus qui desservent le site.

Le paysage :

Le Renouveau est situé au cœur du tissu urbain de la commune. Il est relativement enclavé et demeure plutôt fermé. Il observe au nord-ouest un patrimoine industriel désuet, un tissu urbain dense du nord-est au sud-est présentant une certaine densité et un front bâti notable. Le site est ceinturé par une végétation abondante en bordure de l'avenue de Gevrier qui domine le site au sud.

Plus généralement par sa nature historique, l'urbanisation s'est faite au fil des années de manière à offrir des perspectives occultant l'ancien site industriel qui se trouve alors généralement surplombé par l'organisation urbaine.

Pour autant, le Courdot et ses berges lui confère une véritable richesse et une situation de convergence des perspectives à l'échelle de la commune. La municipalité souhaite donc retrouver les aménités du Courdot, tourné autrefois vers l'industrie et oublié des habitants, pour offrir un cadre naturel et inédit au cœur de la ville et l'inscrire dans la trame naturelle de l'agglomération.

D'un point de vue topologique, le nouveau quartier est situé en fond de vallée, il présente une déclivité globale positive relativement forte vers le nord-est ainsi que vers le sud entre le Courdot et l'avenue de Gevrier.

Le potentiel énergétique :

Le site du Renouveau dispose de deux centrales électriques du fait de son histoire industrielle : une centrale hydroélectrique en extrémité nord-ouest et une centrale de cogénération au niveau de la partie sud.

La centrale hydroélectrique et son barrage sont en état de fonctionnement et peuvent permettre de délivrer une puissance nominale de 700 kW. Ils présentent une certaine vétusté mais la commune souhaite qu'ils soient réhabilités et intégrés dans le projet.

La centrale de cogénération au gaz est d'une puissance inférieure (100 kW) mais constitue pour la commune une opportunité de remise en service voire de renforcement et notamment du réseau de chaleur qu'elle alimente. Le réseau est pour l'heure déployé partiellement mais son extension demeure possible.

La situation des Halles :

Les anciennes halles des machines sont les édifices emblématiques du site du Renouveau. Longues de 92 mètres, larges de plus de 30 mètres et hautes de près de 12 mètres, ces deux bâtiments reliés par une rue centrale sont un très bel exemple de l'architecture industrielle de l'après-guerre.

Les deux grandes façades de structure béton s'ouvrent sur l'avenue de la République et demeurent un témoignage patrimonial que la municipalité souhaite conserver. Les toitures sont en mauvais état et nécessitent une réfection complète, de même que les aménagements intérieurs.

Titre II : dispositions applicables aux zones urbaines

LA ZONE UP

La zone UP est une zone spécifique correspondant au projet de renouvellement urbain des anciennes papeteries et son prolongement sur les secteurs situés de l'autre côté et en contrebas de l'avenue de la République.

Elle est divisée en deux sous secteurs :

UP1 secteur à vocation mixte correspondant à l'ancien site industriel des papeteries ;

UP2 secteur dit « des Grèves » à vocation mixte située en face des halles, de l'autre côté et en contrebas de l'avenue de la République.

Chaque secteur est couvert par un plan masse distinct.

Les règles du plan masse prévalent sur les articles UP3, UP6, UP7, UP8, UP9, UP10, UP13 du présent règlement. En cas de discordance entre les dispositions du présent règlement et l'application des dispositions du plan masse, ce sont ces dernières qui l'emportent.

L'indice « m » porté aux documents graphiques identifie les secteurs où s'applique la servitude L 123-1-5-16° du CU de mixité sociale évoquée en article UP2 du présent règlement.

Section 1 : Nature de l'occupation et de l'utilisation du sol

ARTICLE UP 1 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

1.1 Dispositions générales

- Les constructions et installations qui, par leur nature, leur importance ou leur aspect, seraient incompatibles avec le caractère du voisinage ou susceptibles de porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique, à l'exception de celles autorisées à l'article UP 2 et des constructions et installations nécessaires aux équipements publics et d'intérêt collectifs, notamment pour la production d'énergie.
- Dans l'ensemble de la zone UP les constructions et installations destinées à l'exploitation agricole ou forestière et à la fonction d'entrepôt.
- Les constructions et installations, notamment les installations classées pour la protection de l'environnement, à l'exception de celles autorisées à l'article UP 2.
- Les affouillements et exhaussements de sol à l'exception de ceux autorisées à l'article UP 2.
- Les dépôts à l'air libre de matériaux divers, de ferrailles, de combustibles, de déchets, les dépôts de véhicules hors d'usage et d'une manière générale toutes constructions ou dépôts d'objets apportant une nuisance, tant du point de vue esthétique que du bruit et des odeurs.
- L'installation de caravanes de plus de 3 mois, les habitations légères de loisirs et résidences mobiles, isolées sur terrains non bâtis et la pratique du camping en dehors des terrains aménagés à cet effet .
- La reconstruction à l'identique des bâtiments détruits ou démolis, même en cas de sinistre, ne respectant pas les règles actuelles du PLU.
- D'une manière générale, les constructions et installations non conformes aux plans masse dans les secteurs UP1 et UP2.
- Le long du Courdot les constructions et installations ne respectant pas la marge de recul portée au plan masse

1.2 Dispositions spécifiques au secteur UP1

La destination logement est interdite dans les soubassements des constructions situés en vis à vis des halls, le long du mail central.

1.3 Dispositions spécifiques au secteur UP2

- Les constructions et installations destinées à l'industrie,
- Les constructions et installations destinées au commerce à l'exception de celles autorisées à l'article UP 2.

1.4 Dispositions spécifiques aux éléments naturels protégés au titre du L 123-1-5-7 du code de l'urbanisme

- Toutes les constructions, installations et travaux à l'exception de ceux autorisées à l'article UP 2.2.

ARTICLE UP 2 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL ADMISES SOUS CONDITIONS PARTICULIERES

2.1 Dispositions générales

- Dans les secteurs indicés « m », les constructions, travaux et changement de destination entraînant la réalisation de plus de 5 logements à condition :
 - Qu'au moins 30 % de la surface de plancher totale affectée à l'habitation soit dédiée à la création de logements locatifs financés par un prêt aidé de l'Etat en application de l'article L 123-1-5 16° du CU.
- Les constructions et installations à usage de commerce, d'industrie, d'artisanat, d'hébergement hôtelier, de bureaux, la création, les équipements publics et la modification des installations classées pour la protection de l'environnement, à condition :
 - que des dispositions soient prises afin d'éviter une aggravation des nuisances ou les risques pour le voisinage [nuisance (livraison, bruit,...), incendie, explosion, ...],
 - et que les nécessités de leur fonctionnement lors de leur ouverture, comme à terme, soient compatibles avec les infrastructures existantes.
- Les affouillements et exhaussements de sol à condition que leurs réalisations soient liées :
 - aux occupations ou utilisations du sol autorisées sur la zone,
 - ou à des aménagements paysagers,
 - ou à des aménagements hydrauliques,
 - ou à des travaux d'infrastructures routières, de transports collectifs, de circulation douce ou d'aménagement d'espace public.

2.2 Dispositions spécifiques au secteur UP2

- Les constructions et installations destinées au commerce sont autorisées uniquement dans les rez de chaussée donnant sur l'avenue de la République.

2.3 Dispositions spécifiques aux éléments naturels et bâtis protégés au titre du L 123-1-5-7° du code de l'urbanisme

- Les aménagements et constructions sont autorisés dans les espaces naturels protégés à condition :
 - de ne pas remettre en cause le caractère végétalisé général de l'espace et de ne pas porter atteinte de façon significative à une continuité paysagère et écologique,
 - de respecter les dispositions de l'article UP 13.13.

Section 2 : Conditions de l'utilisation du sol

ARTICLE UP3 : CONDITIONS DE DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES ET D'ACCES AUX VOIES OUVERTES AU PUBLIC

3.1 Dispositions générales

- Le terme de voie utilisée en article 3 du présent règlement désigne toutes les voies publiques ou privées ouvertes à la circulation automobile générale quelque soit leur nature : chemins, passage, allées..... Il n'intègre donc pas les voies piétonnes et/ou cyclistes.
- Les accès et voiries doivent être localisés et aménagés en tenant compte de la topographie et de la morphologie des lieux dans lesquels s'insère la construction.

3.1.1 Accès

- Toute propriété pour être constructible doit comporter un accès d'une largeur minimum de 4 m sur une voie publique, une voie privée ouverte à la circulation générale ou sur un passage privé.
- Les accès doivent être adaptés à l'opération. Ils doivent présenter des caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie et de la protection civile. Le nombre des accès sur les voies publiques peut notamment être limité dans l'intérêt de la sécurité.
- Les accès sur les voies ouvertes à la circulation publique doivent être aménagés en fonction de l'importance du trafic afin d'éviter toute difficulté et tout danger pour la circulation automobile, des cycles et des piétons.

3.1.2 Voies

- Les constructions et installations nouvelles doivent être édifiées sur des terrains desservis par des voies publiques ou privées dont les caractéristiques correspondent à leur destination, notamment quand elles doivent permettre des manœuvres de véhicules lourds et encombrants tels que les véhicules d'ordures ménagère.
- Les voies nouvelles doivent avoir des caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie et de la protection civile et répondant à la destination de l'opération.
- Les voies en impasse doivent être aménagées dans leur partie terminale pour permettre le retournement des véhicules de lutte contre l'incendie, de sécurité civile, ...

3.2 Dispositions particulières

- Les documents graphiques du règlement comportent des emplacements réservés pour élargissement ou création de nouvelles voiries et espaces de voiries dont ils indiquent l'emprise (surface) et les caractéristiques, ces prescriptions doivent être respectées.
- En zone UP1 et UP2 : le plan masse précise les conditions d'accès et de desserte de la zone.

ARTICLE UP 4 - CONDITIONS DE DESSERTES DES TERRAINS PAR LES RÉSEAUX PUBLICS

4.1 Eau potable

- Toute construction qui requiert une alimentation en eau potable doit être raccordée au réseau de distribution d'eau potable.

4.2 Assainissement

Eaux usées

- Le raccordement au réseau collectif d'assainissement, lorsqu'il existe, est obligatoire, dans les conditions définies conformément aux avis de l'autorité compétente concernée. Le raccordement devra respecter les caractéristiques du réseau public.

Eaux pluviales

- Le pétitionnaire devra rechercher des solutions permettant de limiter les quantités d'eaux de ruissellement et mettre en œuvre toutes les solutions alternatives susceptibles de limiter le volume des rejets directs dans le réseau public ou le milieu naturel.
- L'infiltration sur l'unité foncière devra donc être la première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales, en particulier pour les eaux pluviales non polluées (toitures, terrasses et circulations exclusivement piétonnes).
- Si l'infiltration est insuffisante pour absorber les volumes à traiter, le rejet de l'excédent pourra être dirigé vers le réseau public ou le milieu naturel, après autorisation de la collectivité et sous réserve du respect des normes et réglementations en vigueur.
- Le débit de rejet maximal autorisé sera de 50 litres/secondes/hectare de l'unité foncière concernée par l'aménagement et pour la totalité des rejets (eaux non polluées et polluées). Cette limitation s'applique pour une pluie de période de retour décennal, quelle que soit la surface de l'unité foncière. Ce débit est un maximum qui pourra être réduit au cas par cas, en fonction des capacités des collecteurs publics et du milieu naturel récepteurs.
- Les eaux pluviales polluées issues des voies de circulation automobiles et parkings ne seront pas infiltrés et pourront être évacuées dans le réseau public ou le milieu naturel, après prétraitement par déssableur/débourbeur (ou séparateur d'hydrocarbures suivant les cas). De plus, tous les puisards de récupération d'eaux pluviales devront être équipés d'une décantation permettant le piégeage des sables.

4.3 Électricité – Télécommunications

- La création, ou l'extension des réseaux de distribution d'électricité, de télécommunications (téléphone, réseau câblé ou autre...) ainsi que les raccordements sont souterrains et regroupés sous trottoir.
- Dans le cadre de renforcement et de restructuration des réseaux et d'opérations d'aménagement, les réseaux aériens existants doivent être mis en souterrain, sauf contrainte technique particulière.

4.4 Energie :

- Le recours à la géothermie, la création ou le raccordement à un réseau de chaleur ou de froid sont autorisés ou d'autres systèmes d'énergie renouvelable.

4.5 Déchets

- Dans les constructions nouvelles, un emplacement de stockage doit être prévu pour accueillir les conteneurs de tri sélectif dans les normes fixées par le service gestionnaire.
- Afin de ne pas encombrer les trottoirs et respecter la législation relative à l'accessibilité de la voirie et des espaces publics aux personnes handicapées, une aire pour la présentation à la collecte des conteneurs à déchets ménagers sera également aménagée. Cette aire ne se substitue pas au local destiné au stockage des conteneurs, en dehors de la période de la collecte.
- Ces dispositions s'appliquent également en cas de changements de destination aboutissant à la création d'un logement et de travaux sur constructions existantes aboutissant à la création de un ou plusieurs nouveaux logements, sauf si leurs caractéristiques des bâtiments existants rendent impossible cette réalisation.

ARTICLE UP 5 - SUPERFICIE MINIMALE DES TERRAINS

- Non réglementé.

ARTICLE UP 6 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

6.1 Définitions

- Le terme alignement utilisé dans le présent règlement désigne :
 - la limite actuelle, future ou celle qu'y substitue entre les voies ouvertes à la circulation générale automobile, les voies piétonnes et/ou cyclistes, qu'elles soient publiques ou privées ainsi que les autres emprises publiques (voie ferrée, cours d'eau domaniaux ou privés, jardins et parcs publics, bâtiments publics divers) et les propriétés privées riveraines.

6.2 Dispositions générales

- Les alignements actuels ou futurs à respecter et l'implantation des constructions sur chaque secteur est fixée par le plan masse.

6.3 Dispositions spécifiques au secteur UP1

- Les prescriptions d'alignement obligatoires des façades portées au plan masse ne s'appliquent que pour les rez de chaussée, à partir de R+1 les façades pourront être plus libres et complexes sans jamais dépasser l'alignement fixé.
- La prescription de recul obligatoire des constructions portée au plan masse s'applique à la fois pour les emprises en surface et en sous sol, des surplombs pourront être autorisés à partir du R+1. Cette prescription ne s'applique pas pour l'autorisation de couverture accordée pour les équipements liés au fonctionnement du barrage et de la centrale hydroélectrique.
- Aucun balcon ou surplomb ne sera autorisé au dessus du futur domaine public.

6.4 Dispositions spécifiques au secteur UP2

- Les constructions et installations doivent être implantées à l'alignement futur de l'avenue de la République et du Chemin des Grèves identifié par un emplacement réservé au PLU.
- Aucun balcon ou surplomb ne sera autorisé au dessus du futur domaine public.

ARTICLE UP 7 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES

7.1 Dispositions générales

- L'implantation des constructions est fixée par le plan masse, y compris vis à vis des cours d'eau. En dehors des enveloppes bâties maximales seuls les éléments de structure (balcons, saillies...) seront autorisés en surplomb des futures emprises privées.

ARTICLE UP 8 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIÉTÉ

- L'implantation des constructions est fixée par le plan masse.
- Il n'est exigé aucune distance minimale entre constructions, installations, ouvrages et aménagements nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

ARTICLE UP 9 - EMPRISE AU SOL

9.1 Définitions

- L'emprise au sol correspond à la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus à l'exception des éléments de modénature tels que bandeaux et corniches et des simples débords de toiture sans encorbellement ni poteaux de soutiens.
- La superficie du terrain pris en compte pour le calcul de l'emprise au sol tiendra compte de la partie de la superficie du terrain inscrit en emplacement réservé si celui-ci est cédé gratuitement.

9.2 Dispositions générales

- L'implantation des constructions est fixée par le plan masse.

9.3 Dispositions particulières

- L'implantation des constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif n'est pas réglementée.

ARTICLE UP 10 - HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS

10.1 Définitions

- La notion de hauteur utilisée dans le présent règlement se mesure :
 - à partir du sol naturel existant avant les travaux, jusqu'au point d'intersection de la façade avec la toiture en pente ou le point bas de l'acrotère en cas de toitures terrasses.
 - elle ne comprend pas les éléments techniques tels que édicules d'accès, cheminées, locaux techniques des ascenseurs et ceux liés à la production d'énergie renouvelable, dispositif de sécurité, dispositif d'aération et de climatisation, panneaux solaires, pylônes, antennes, éoliennes, supports de lignes électriques et d'antennes, et d'une manière générale les ouvrages techniques et aménagements nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif.
- La notion de « hauteur maximale » définit la hauteur maximale que peut atteindre une construction en tout point et en respectant l'article UP 11.3.

10.2 Dispositions générales

- La hauteur des constructions à respecter figure au plan masse.

10.3 Dispositions particulières

- Les dispositions précédentes ne s'appliquent pas aux installations, ouvrages et aménagements nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif.

ARTICLE UP 11 - ASPECT EXTÉRIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMÉNAGEMENTS DE LEURS ABORDS

11.1 Aspect des Façades et matériaux

Dispositions générales

- Les façades arrières et latérales des constructions devront être traitées de façon harmonieuse et cohérente avec la façade principale.
- Les teintes claires doivent être privilégiées afin de limiter l'emménagement et l'inertie thermique des bâtiments.
- Les annexes et extension des constructions devront être traitées de façon harmonieuse avec la construction principale.
- Pour les constructions nouvelles, les coffrets, compteurs, boîtes aux lettres et autres dispositifs liés à la desserte par les réseaux doivent être dissimulés dans l'épaisseur ou la composition de la façade, ou de la clôture.
- L'emploi à nu, en parements extérieurs, de matériaux normalement conçus pour être recouverts par un enduit ou un autre type de revêtement est interdit.

Dispositions spécifiques au secteur UP1

- Les balcons ne sont pas autorisés sur les façades s'ouvrant sur le mail piétonnier. L'implantation des balcons est libre sur les autres secteurs, y compris en débord de façade.
- Le garde-corps des balcons devra être opaque afin de jouer un rôle de filtre assurant l'intimité des appartements et habiller le nez de dalle.
- En vis-à-vis de la halle réhabilitée, le soubassement sera traité unitairement. Les halls devront être largement vitrés. La maçonnerie sera réduite au profit de produits verriers ou d'habillage métallique.

11.2 Aspect des Clôtures

Dispositions générales

- Les clôtures et portails doivent présenter une simplicité d'aspect.

Dispositions spécifiques au secteur UP1

- Les clôtures doivent comporter une haie vive arbustive composée d'essences locales et de plusieurs espèces, doublée ou non d'un dispositif de clôture ajouré ou claire voie disposé à l'arrière de la haie, avec ou sans mur bahut.

Dispositions spécifiques au secteur UP2

- La hauteur des clôtures sur rue ne peut excéder 1,50 mètres, sauf impératif lié à la sécurité pour les équipements publics et d'intérêt collectif, et comporter un mur bahut de plus de 0,30 m de haut.
- La hauteur des clôtures en limite séparative ne peut excéder 1,80 mètres, sauf impératif lié à la sécurité pour les équipements publics et d'intérêt collectif, et comporter un mur bahut de plus de 0,30 m de haut.

11.3 Toitures

Dispositions spécifiques au secteur UP1

- Dans le secteur UP1, les toitures situées au même niveau que les logements seront traitées en terrasses accessibles.

Dispositions spécifiques au secteur UP2

- Pour les toitures en pente :

La pente des toitures doit être inférieure à 45°. Cette règle ne s'applique pas aux éléments techniques tels que édicules d'accès, cheminées, locaux techniques des ascenseurs et ceux liés à la production d'énergie renouvelable, dispositif de sécurité, dispositif d'aération et de climatisation, panneaux solaires, pylônes, antennes, éoliennes, supports de lignes électriques et d'antennes, ainsi qu'aux ouvrages techniques et aménagements nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif.

- Pour les toitures terrasses comportant un ou plusieurs niveaux en attique :

Les niveaux d'attique devront être en retrait d'au minimum 1,5m sur les 4 côtés par rapport au niveau inférieur de l'attique. Seul le retrait sur rue devra respecter la règle des 45°. Le point de référence pour le respect de cette règle est le point bas de l'acrotère du niveau inférieur.

Lorsque que la nouvelle construction vient s'adosser à un bâtiment existant comprenant un niveau de plus, le retrait d'1,5m ne s'appliquera pas et l'attique devra être accolé au niveau correspondant.

11.4 Menuiseries

- Les menuiseries doivent être traitées en harmonie (aspect, couleur) avec la construction.

11.5 Les éléments techniques

Dispositions générales

- Les antennes paraboliques doivent être intégrées au site par tous moyens adaptés de manière à en réduire l'impact visuel depuis la voirie ouverte à la circulation publique, et ne pas dépasser du faîtage.
- Les éléments des dispositifs de production d'énergie solaire (panneaux, tuiles, ...) intégrés de façon harmonieuse à la construction sont autorisés ainsi que tous dispositifs non nuisants concourant à la production d'énergie.
- Les éléments de climatiseurs et de pompes à chaleur visibles depuis l'extérieur doivent être intégrés à la construction.
- Aucune gaine technique ou machinerie ne doit être visible à l'extérieur du bâtiment. Ces appareils doivent donc être inclus dans la construction ou devront être dissimulés sous un capotage ou sous la toiture.

11.6 Constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif

- Les dispositions précédentes ne s'appliquent pas aux installations, ouvrages et aménagements nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif.

ARTICLE UP 12 – STATIONNEMENT

12.1 Dispositions générales

- Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations doit être assuré en dehors des voies et emprises publiques.
- En cas de construction comportant plusieurs destinations, le nombre total d'emplacements de stationnement exigibles est à déterminer en appliquant à chacune d'elle la norme ci dessous qui lui est propre.
- Les règles applicables aux établissements et constructions non explicitement nommés ci-dessous sont celles auxquelles ces établissements sont le plus directement assimilables.
- La norme de stationnement s'applique sur les surfaces non affectées au stationnement.
- Les règles s'appliquent à la fois aux nouvelles constructions et aux changements de destination.
- Pour les opérations de changement de destination, les normes de stationnement définies ci-dessous sont applicables à la surface faisant l'objet d'un changement de

destination. Les places de stationnement conservées après l'opération de changement de destination viennent en déduction des places à créer exigées au titre du présent article.

- Pour les constructions à usage d'habitation comportant plus de 5 logements, les places affectées aux logements doivent être réalisés dans un volume construit, soit en souterrain, y compris semi enterré, soit dans un ouvrage parking.
- Les places affectées aux visiteurs doivent être adaptées aux besoins de l'opération.
- Modalités de calcul des places de stationnement, y compris cycles :

Dans le cas où le nombre de places de stationnement exigé est calculé par tranche de m^2 de Surface de plancher réalisée, le calcul se fait par tranche entière échue.

12.2 Normes applicables par type de constructions

Constructions destinées à l'habitation

- Dans le secteur UP1, il est demandé 1 place par logement privé et 0,8 place par logement locatif financé par un prêt aidé de l'Etat.
- Dans le secteur UP2, il est demandé 1 place par logement sans distinction.

La règle ci dessus s'applique à la fois :

- aux nouvelles constructions à usage d'habitation, y compris les annexes et extensions de construction existante.
- aux opérations de changements de destination aboutissant à la création d'un logement.
- aux travaux sur constructions existantes aboutissant à la création de un ou plusieurs nouveaux logements.

Constructions destinées aux commerces

- 1 place par tranche de $100m^2$ de Surface de plancher engagée au delà de $100m^2$, avec un minimum de 1 place par commerce.

Constructions destinées à l'hébergement hôtelier

- 1 place pour deux chambres .

Constructions destinées aux bureaux et à l'artisanat

- 1 place par tranche de $50m^2$ de surface de plancher engagée au delà de $50m^2$, en dessous de $50m^2$ il n'est donc pas exigé de place.

Constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif

- Le nombre de places de stationnement doit être adapté aux besoins et à l'usage de la construction ou installation.
- Pour l'appréciation du nombre de places nécessaires, il pourra notamment être tenu compte de la mutualisation des places offertes avec une autre construction ou installation voisine.

12.3 Stationnement des cycles

- Il est exigé pour toute nouvelle construction un local intégré à la construction, accessible directement par l'extérieur avec :
 - 2 m² par logement minimum pour les constructions à usage d'habitation.

ARTICLE UP 13 - ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS

13.1 Dispositions générales

- Les arbres existants doivent être conservés dans la mesure du possible ou remplacés par des plantations de haute tige en nombre au moins équivalents. La suppression d'un arbre est admise pour des raisons sanitaires, de sécurité et des raisons de gêne grave apportée aux bâtiments existants (désordres, privation de lumière, risque de chute....).
- Les essences utilisées que ce soit pour les arbres ou les autres végétaux devront être des essences locales. La liste des essences locales est en annexe du présent règlement.
- Les espaces verts sur dalle comporteront une épaisseur de terre d'au moins 80 cm, couche drainante non comprise sauf à proximité de la conduite forcée existante.
- Les aires de stationnement à l'air libre telles qu'elles résultent de l'application de l'article 12 devront être traitées de la manière suivante :
 - Elles doivent être plantées à raison de un arbre de haute tige pour 4 places avec une disposition régulière, les arbres ne peuvent pas être regroupés sur un ou plusieurs secteurs adjacents.
 - Elles doivent être équipées d'un dispositif permettant de dépolluer les eaux de ruissellement avant rejet au réseau : déssableur/débourbeur (ou séparateur d'hydrocarbures suivant les cas).

13.2 Dispositions spécifiques au secteur UP 1

- Les aménagements paysagers réalisés sur dalle ou en pleine terre devront être végétalisés à hauteur d'au moins 70%.
- Les aménagements sur dalle devront être limités aux emprises des sous-sols.
- L'espace situé en pied d'immeubles, le long des façades s'ouvrant sur les espaces publics, doit faire l'objet d'un traitement paysager comprenant une partie arborée. Cette règle ne s'applique pas le long des façades exposées au nord et celles des halls.

13.3 Dispositions spécifiques au secteur UP 2

- Le plan masse comporte des dispositions particulières quand au traitement des espaces libres.
- Les espaces de pleine terre doivent être plantés à raison d'un arbre de haute tige pour 100m² de terrain. La disposition des arbres sur le terrain est libre, l'implantation en frange du terrain est toutefois à privilégier pour les rendre plus visibles depuis l'espace public.

13.4 Dispositions spécifiques aux éléments naturels protégés au titre du L 123-1-5-7° du code de l'urbanisme

- Les défrichements sont autorisés mais ils ne doivent pas remettre en cause le caractère végétalisé général de l'espace et de ne porter atteinte de façon significative à une continuité paysagère et écologique .
- La suppression d'arbres de hautes tiges est autorisée, si elle est compensée par la plantation d'arbres en nombre équivalent au sein du même espace paysager protégé .

Classification des ouvrages bâtis

////// Bâtiments Centrale de cogénération et hydroélectrique

Intérêt architectural

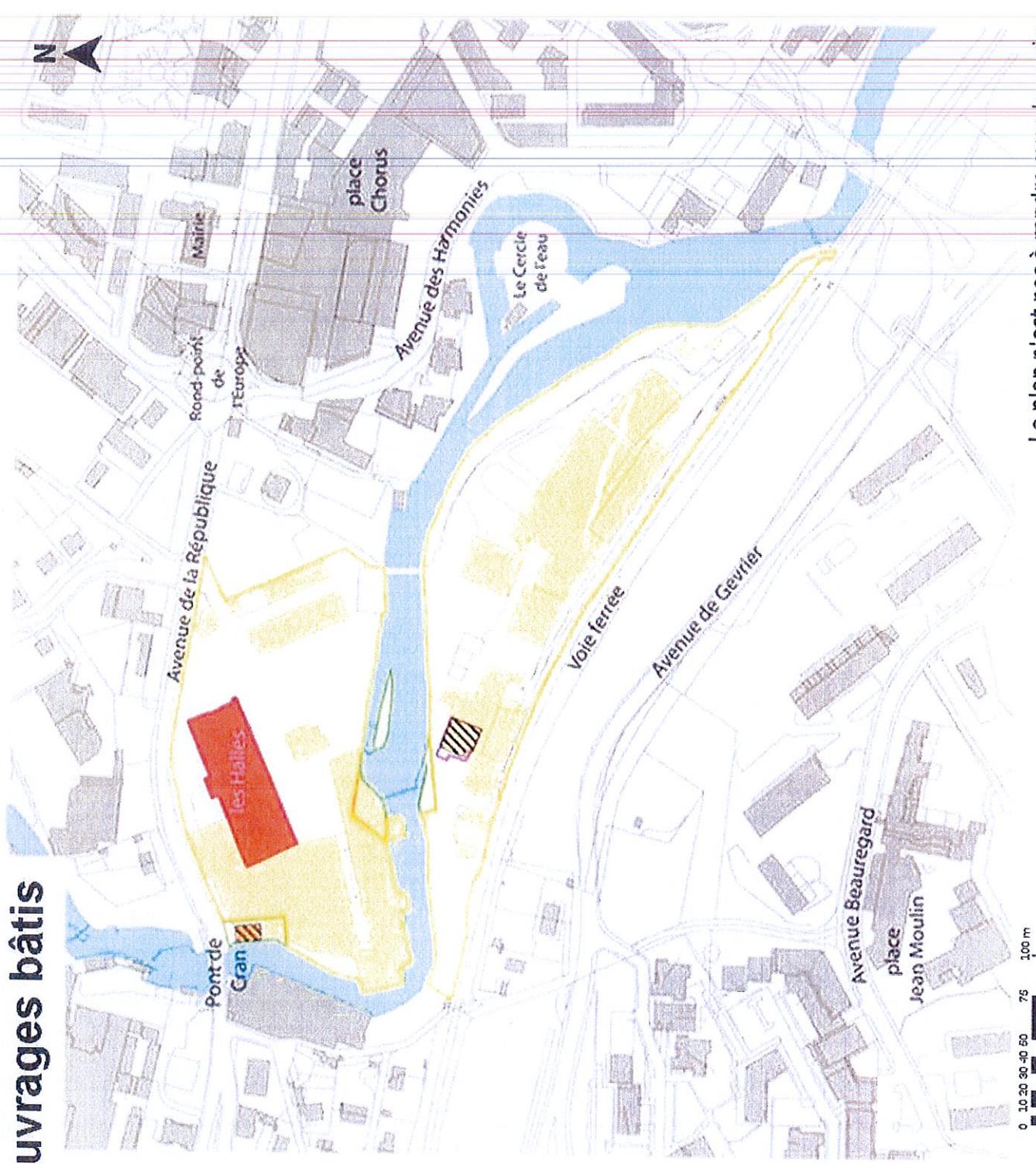
■ Patrimoine majeur

■ Sans intérêt particulier

□ Emprise PRIAMS

□ Emprise de la Centrale hydroélectrique

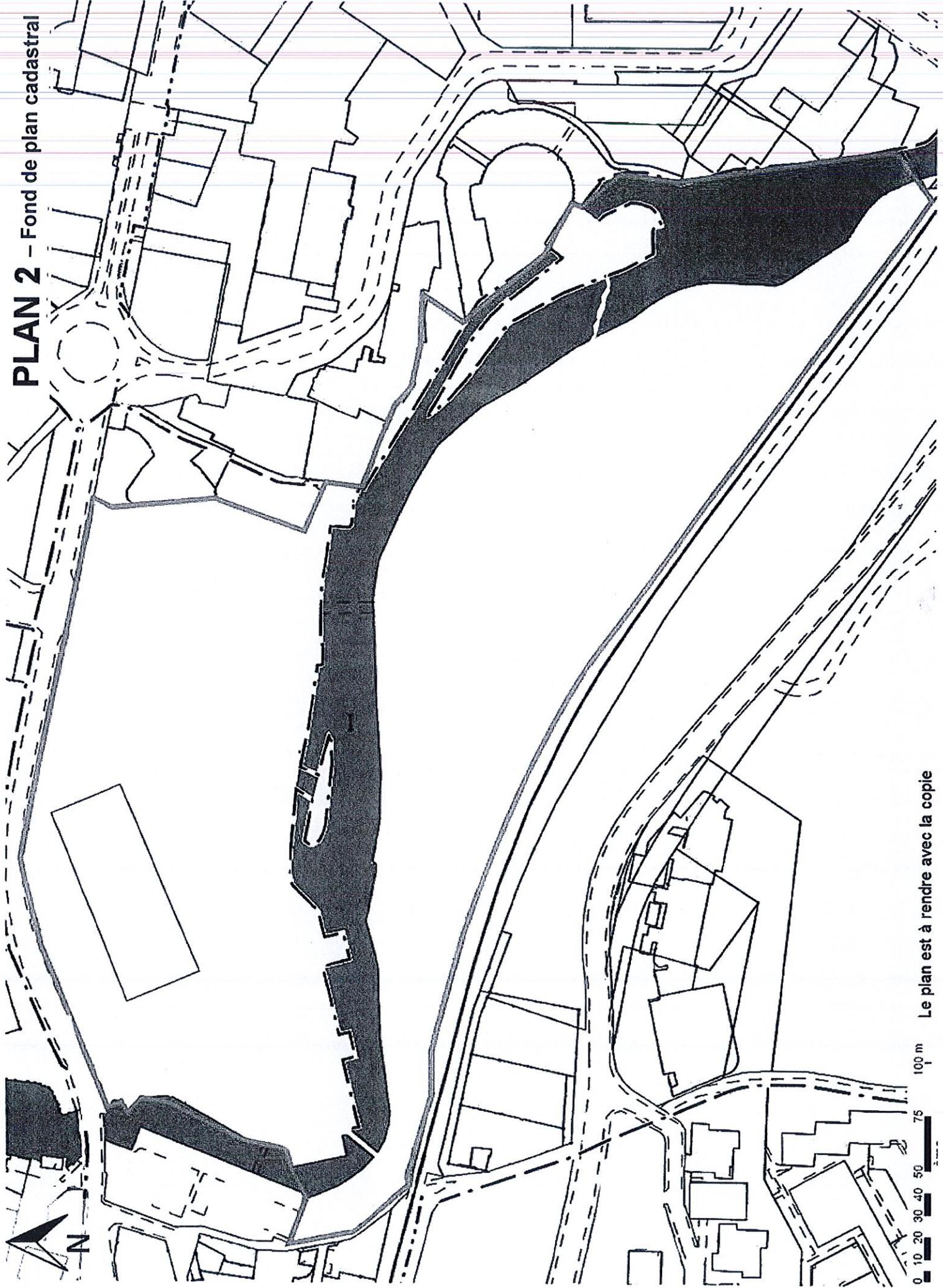
□ Emprise de la Centrale de cogénération



Le plan n'est pas à rendre avec la copie

échelle au 1/2 000ème

PLAN 2 – Fond de plan cadastral



0 10 20 30 40 50 75 100 m Le plan est à rendre avec la copie