

# Charte HQE de Grenoble

## Contribution de l'Atelier de travail 2002

Guide pratique à usage des aménageurs

## Avertissement

Ce guide a été réalisé dans le cadre d'un groupe de travail organisé par la ville de Grenoble, consacré à la Haute Qualité Environnementale, et composé de multiples acteurs locaux : services de la ville, agence d'urbanisme, agence locale de l'énergie, bailleurs sociaux, architectes, environnementalistes...

Il s'agit d'un **document d'étape**, qui a contribué à faire avancer la ville de Grenoble sur ce sujet (dans le cadre du PLU et d'opérations d'aménagement notamment) et à tester les outils proposés sur des études préopérationnelles de ZAC. Il doit faire l'objet d'approfondissements avant d'être mis en forme sous une forme plus "communicante".

Ce document est donc utilisable à titre **d'outil de travail** uniquement.

## Sommaire

<b>Préambule</b> .....	<b>3</b>
<b>1- Les enjeux de la démarche HQE</b> .....	<b>5</b>
<b>2- Une évolution des modes de faire</b> .....	<b>6</b>
<b>3- Les domaines d'application</b> .....	<b>7</b>
<b>4- Les étapes de la démarche</b> .....	<b>8</b>
<b>5- Recommandations au regard du contexte grenoblois</b> .....	<b>9</b>
<b>La Haute Qualité Environnementale appliquée aux opérations d'aménagement et de construction</b> .....	<b>10</b>
La chaîne du vélo.....	12
La chaîne du confort d'été .....	14
Les pistes vertes : sentiers urbains et corridors écologiques .....	16
Le cycle de l'eau .....	17
L'optimisation de l'espace .....	19
Les énergies locales renouvelables .....	20
<b>Rappel des cibles définies par l'association HQE</b> .....	<b>21</b>
<b>Cibles HQE construction - Déclinaison des objectifs globaux en objectifs opérationnels</b> .....	<b>22</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>33</b>
<b>Analyse préalable du site et du contexte urbain pour une opération d'aménagement : habitat, équipements, services, commerces et activités</b> .....	<b>34</b>
<b>Analyse préalable d'un site à vocation de construction neuve</b> .....	<b>43</b>

## Préambule

La Charte H.Q.E. a vocation à sensibiliser les différents acteurs publics et privés aux objectifs environnementaux de la collectivité et à promouvoir les démarches de « Haute Qualité Environnementale » dans l'élaboration et la mise en œuvre des projets d'aménagement et de construction.

Elle accompagne le projet urbain de la ville et facilite la conduite opérationnelle des projets.

Pour l'élaboration de cette Charte, la Ville de Grenoble, assistée par l'Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise, a constitué un groupe de travail composé d'une vingtaine de personnes, associant des représentants élus, associatifs, des professionnels de l'aménagement et de la construction, et des représentants des organismes de conseil locaux (CAUE, ALE), qui s'est réuni de façon régulière pendant 6 mois.

Le travail de ce groupe a permis de faire émerger des cibles spécifiques à la ville de Grenoble, autour desquelles la collectivité pouvait construire une politique environnementale originale : la pratique du vélo, le confort d'été en ville, les sentiers urbains et les corridors écologiques, la protection et la valorisation de l'eau, l'optimisation de l'espace urbain, le recours aux énergies locales renouvelables, sont ressortis comme des axes prioritaires de travail pour la collectivité.

Ceux-ci s'inscrivent dans le cadre de la démarche HQE, promue au niveau national. La HQE peut s'apparenter à une approche différente des modes de construction. C'est une démarche dont l'objectif est à la fois de réduire les impacts du bâtiment (construction et occupation) sur l'environnement, d'accroître son confort et de réduire les risques sur la santé ainsi que les consommations d'énergie.

Les axes prioritaires de la Ville de Grenoble ne s'exonèrent donc pas de reprendre l'ensemble des cibles définies par l'Association HQE<sup>1</sup>, qui constituent un cadre de référence partagé à l'échelle nationale :

### Cibles d'éco-construction

Cible 1 : relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat

Cible 2 : choix intégré des procédés et des produits de construction

Cible 3 : chantiers à faibles nuisances

### Cibles d'éco-gestion

Cible 4 : gestion de l'énergie

Cible 5 : gestion de l'eau

Cible 6 : gestion des déchets d'activité

Cible 7 : entretien et maintenance

---

<sup>1</sup> Association HQE : créée en 1996 à l'initiative du PUCA (Plan urbanisme construction habitat du Ministère de l'équipement) dont les membres représentent les acteurs de la construction : maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises et industriels, expertise et conseil / soutien. lieu d'échanges, de concertation, d'information, de formation et d'action, l'Association a bâti les référentiels HQE.

### **Cibles de confort :**

Cible 8 : confort hygrothermique

Cible 9 : confort acoustique

Cible 10 : confort visuel

Cible 11 : confort olfactif

### **Cibles de santé**

Cible 12 : conditions sanitaires

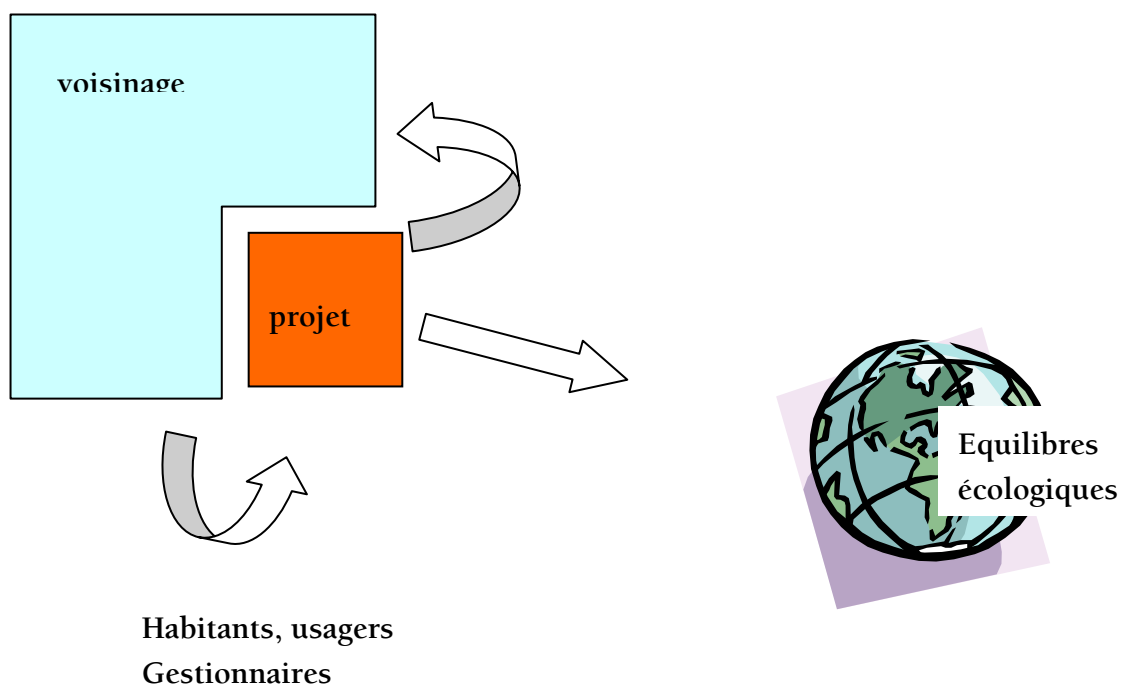
Cible 13 : qualité de l'air

Cible 14 : qualité de l'eau

## 1- Les enjeux de la démarche HQE

L'expérience a montré que toute opération de construction ou d'aménagement produisait des effets sur la qualité de vie ou de travail des futurs utilisateurs, sur le cadre de vie des populations riveraines, et plus largement, sur l'évolution de l'environnement à l'échelle de la planète. Les choix initiaux, de conception des bâtiments, de matériaux, de plantations dans les espaces extérieurs se traduisent aussi par des coûts de gestion pour les futurs usagers : consommations d'énergie, entretien et renouvellement des matériaux et des équipements...

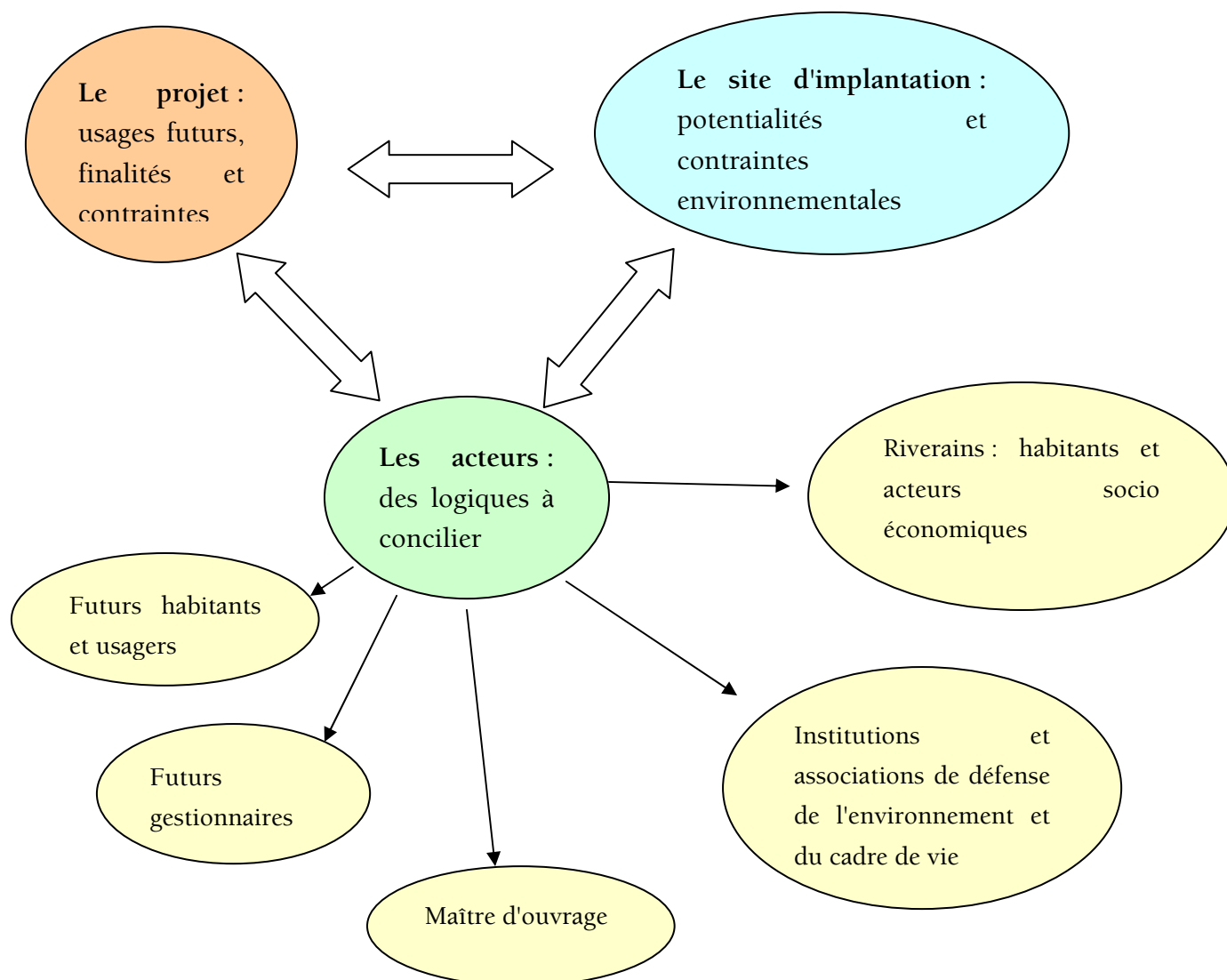
L'ambition de la ville de Grenoble, à travers l'élaboration de la charte « Haute qualité environnementale » est de sensibiliser et de responsabiliser tous les acteurs de la construction et de l'aménagement à ces enjeux, dans la perspective d'une production urbaine plus durable.



## 2- Une évolution des modes de faire

La mise en œuvre d'une démarche HQE démarre dès l'intention de réalisation d'un projet. A ce stade, sont généralement identifiés :

- le site d'implantation
- la fonction et le dimensionnement global du projet
- les acteurs concernés par la démarche HQE :



La démarche proposée consiste à partir du site, du projet et des acteurs pour reformuler des exigences environnementales et tenter de concilier les intérêts des futurs utilisateurs avec le bien-être des riverains, et la préservation des équilibres écologiques.

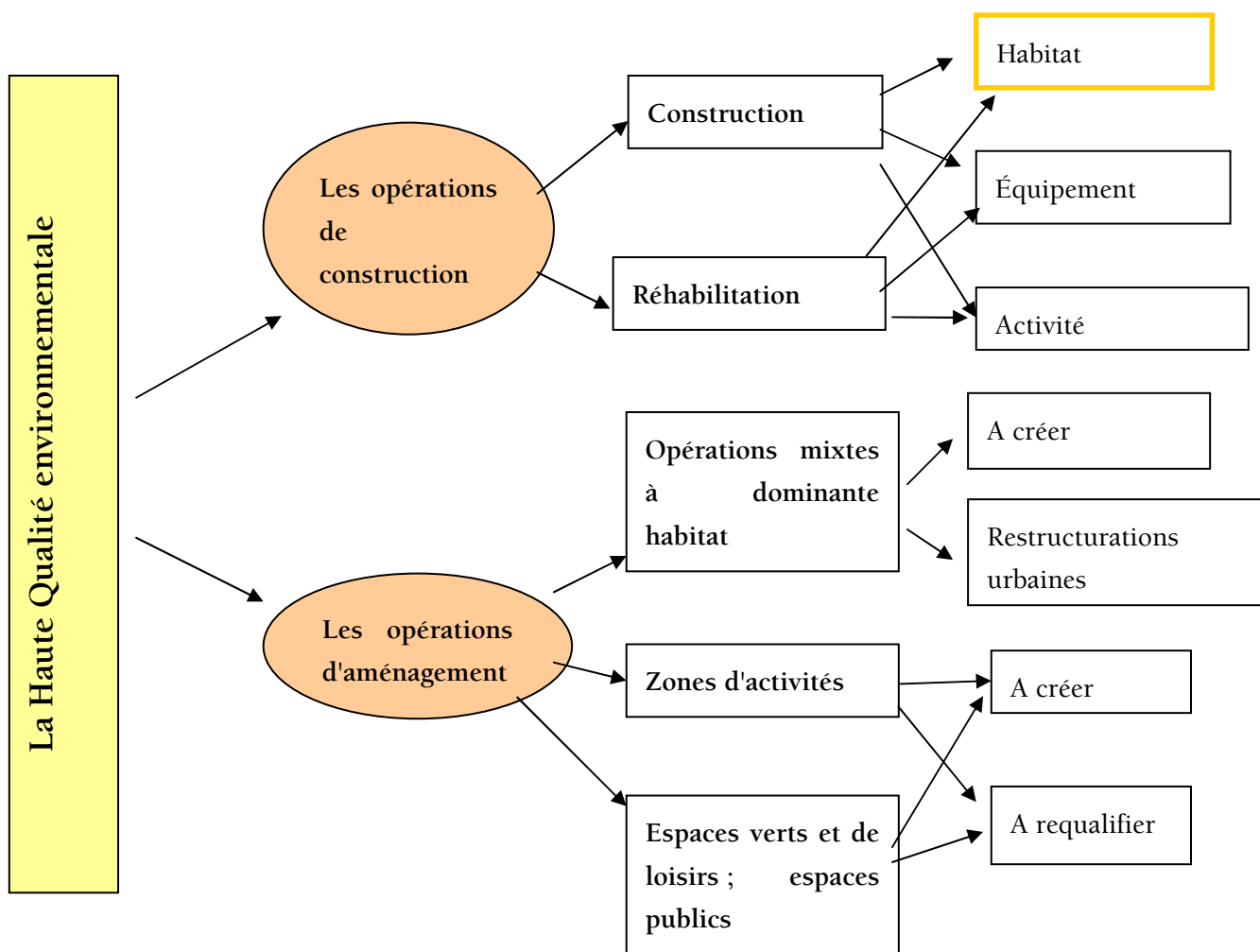
Il convient donc de s'interroger en amont sur la production du cadre de vie qui résultera de la mise en œuvre du projet.

Cette interrogation prend naissance dès l'intention de projet et se décline ensuite pendant toutes ses phases d'études et de réalisation.

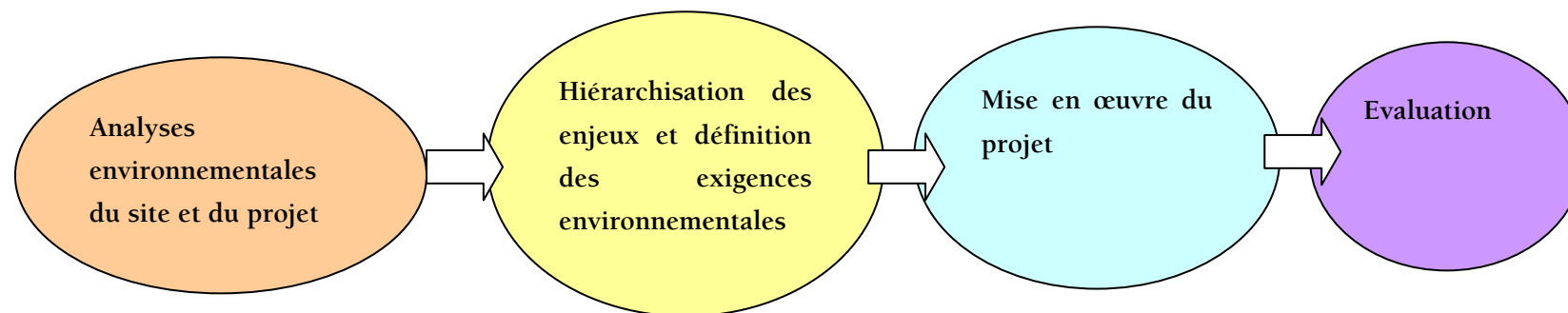
### 3- Les domaines d'application

Les terrains d'application de cette démarche sont multiples. Ils comprennent notamment :

- Les opérations de construction neuve (habitat, équipements, activités)
- Les réhabilitations d'îlots urbains (de type OPAH)
- Les opérations d'aménagement (de type ZAC, aménagement des grands terrains en friches)
- les chantiers : démolitions, dépollutions, construction.
- La création de zones d'activités
- L'aménagement des espaces publics, dont les espaces verts et de loisirs, les interventions sur les voiries, les pistes cyclables...

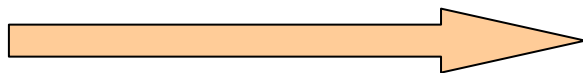


## 4- Les étapes de la démarche

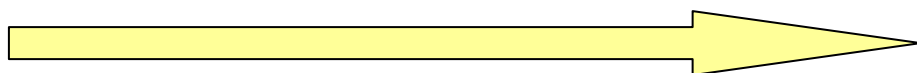


### Propositions d'outils

Outils d'aide au diagnostic : grilles d'analyse



Guide pratique à usage des aménageurs : aide au choix des cibles et définition des exigences HQE (dont les recommandations adaptées au contexte grenoblois)





## 5- Recommandations au regard du contexte grenoblois

L'analyse des spécificités géographiques, climatiques et humaines de la ville a permis de repérer les cibles environnementales adaptées à ces caractéristiques et de les présenter comme des axes prioritaires pour les projets d'aménagement.

### Les caractéristiques spécifiques de la ville :

Une ville dense / entourée de montagnes / la porte des Alpes / présence d'espaces naturels : montagnes, rivières, parcs / un foncier cher / effet de cuvette / un réseau hydrographique important / des phénomènes de surchauffe en été / une eau de qualité / une qualité de l'air inégale entre la « ville polluée » et la montagne proche (« air pur ») / une forte proportion de jeunes / une ville plate qui favorise l'usage des modes doux de déplacement / des ressources énergétiques locales : bois, solaire, hydroélectricité / un contraste entre l'attractivité du site et l'image de ville polluée.

Ces caractéristiques, resituées dans une problématique environnementale, ont permis d'identifier des axes prioritaires d'intervention.

### Les cibles retenues

- **La chaîne du vélo**
- **La chaîne du confort d'été**
- **Les pistes vertes : sentiers urbains et corridors écologiques**
- **Le cycle de l'eau**
- **L'optimisation de l'espace**
- **Les énergies locales renouvelables**
- *« du chercheur au citoyen » : une volonté de mobiliser toutes les énergies locales disponibles.*

## La Haute Qualité Environnementale appliquée aux opérations d'aménagement et de construction

### La démarche environnementale associée à une opération d'aménagement :

Les opérations d'aménagement diffèrent des simples opérations de construction dans le sens où elles mettent en œuvre un programme complexe, multifonctionnel, où elles génèrent une mixité sociale et urbaine, où elles engendrent de nouveaux espaces publics, et enfin, où elles transforment un territoire à une échelle qui permet d'aborder de façon pertinente certaines questions environnementales comme :

- l'imperméabilisation des sols et la récupération des eaux de pluie,
- l'organisation des déplacements
- les choix énergétiques,
- la gestion de chantiers importants sur la durée.

Pour ces raisons, la démarche proposée au sein de la Charte de la ville de Grenoble vient compléter la démarche HQE communément admise au niveau national.

Les aménageurs et constructeurs qui s'inscrivent dans la démarche, doivent procéder à une analyse des potentialités et des contraintes environnementales du site et du quartier pour hiérarchiser les enjeux environnementaux (donc d'identifier les cibles HQE prioritaires) et définir des exigences en termes de programme, d'organisation spatiale et de traitement des espaces visant la réalisation de quartiers "durables" (Cf. grille d'analyse de sites destinés à des opérations d'aménagement et grille d'analyse de sites à vocation de construction neuve en Annexe).

Ils s'appuieront alors sur les recommandations au regard du contexte grenoblois pour affiner la hiérarchisation des cibles HQE.

### Les opérations concernées

Les opérations d'aménagement concernées par cette démarche sont de différente nature. On peut notamment citer :

- les opérations d'aménagement à dominante d'habitat, accueillant un programme mixte de logements, de services, d'équipements publics et d'activités.
- les opérations de réhabilitation de type OPAH, qui concernent un quartier ou un ensemble d'îlots dans un tissu mixte ordinaire.
- Les opérations d'aménagement de zones d'activités industrielles, artisanales ou commerciales.

## Les registres d'action

Les traductions d'une démarche environnementale sur une opération d'aménagement pourront concerner plusieurs registres :

- ◆ Le programme de l'opération
- ◆ L'organisation du plan d'ensemble
- ◆ La conception des bâtiments et des espaces extérieurs (voir § démarche HQE construction neuve)
- ◆ Le traitement des espaces publics
- ◆ L'organisation du chantier
- ◆ L'organisation des déplacements
- ◆ Les choix énergétiques
- ◆ L'organisation des services urbains: transports, assainissement, collecte sélective des déchets...

## La chaîne du vélo

### Les motifs

Une topographie plate favorisant l'usage du vélo dans la ville et l'agglomération : la ville la plus plate de France.

Des spécificités climatiques locales conditionnant la qualité de l'air et incitant au développement des modes doux :

La configuration de l'agglomération grenobloise sous la forme d'une plaine dont l'altitude évolue peu, entourée de massifs montagneux importants en fait un site de « cuvette ». Cette situation a souvent pour conséquence une circulation locale et non générale des masses d'air se caractérisant par la présence de vents de vallée et de vents de montagne. Aussi les conditions météorologiques jouent-elles un rôle déterminant dans la dispersion et la transformation des polluants :

- l'absence de vents favorise la concentration des agents polluants ;
- en période d'anticyclone (et particulièrement en hiver), on dénote des déplacements pendulaires de masses d'air et les couches d'air en altitude étant plus chaudes qu'au sol, les polluants ne peuvent s'élever. Ils restent donc bloqués dans l'agglomération au niveau de cette couche d'inversion thermique jusqu'à ce qu'un vent suffisamment fort ou des perturbations viennent perturber ce cycle ;
- les fortes températures et les journées ensoleillées d'été favorisent la formation de photo-oxydants dont l'ozone ;
- tandis que les précipitations solubilisent et entraînent vers le sol un certain nombre de polluants, les brouillards (communs à Grenoble) solubilisent les polluants sans provoquer de transfert au sol, avec des risques pour les appareils respiratoires humains.

Une population jeune importante et qui constitue une cible privilégiée pour l'usage du cycle

Une population sportive importante

### Le détail de la chaîne

- Le matériel roulant : offre publique de cycles sur un produit vélo bien identifié.
- Le stationnement
- Le parcours

## Les recommandations pour l'aménageur

### ➤ **Le stationnement**

#### **Sur l'espace public :**

- Développer une offre de stationnement sécurisée, protégée des intempéries, bien localisée : devant les équipements publics, les services, les pôles d'échanges (gares, parc relais, ...)
- Favoriser les emplacements situés à proximité immédiate des entrées des bâtiments.
- Prévoir une offre banalisée de stationnement cycles sur les voiries internes des opérations d'aménagement, équivalente en nombre à l'offre de stationnement automobile proposée.

#### **Sur les lieux de travail**

- Intégrer une offre en stationnement cycles pour les employés et pour les visiteurs facilement accessible depuis l'entrée des bâtiments, sécurisée et protégée des intempéries.
- Dimensionner l'offre à raison de 1 M2 par tranche complète de 50 m2 de SHON pour les bureaux et répartir cette offre de stationnement à l'échelle de l'opération.

#### **Dans l'habitat : pour une évolution de la pratique de l'intégration du vélo**

- Réaliser à minima une place de stationnement cycle par logement, intégrée à la conception architecturale : dimensionnement de locaux collectifs ou individuels faciles d'accès, dimensionnement des ascenseurs et des parties communes, hall d'entrée...

### ➤ **Les parcours**

#### **Assurer la continuité et la qualité des parcours**

Profiter des nouvelles opérations pour compléter le maillage cycles existant structurant la ville et les quartiers et desservant les équipements et les services, notamment les collèges et lycées.  
Améliorer le confort d'usage de ces parcours

#### **Desservir les écoles**

Créer ou conforter des parcours cycles sécurisés depuis les opérations résidentielles vers les écoles concernées par le périmètre scolaire de l'opération.

#### **Partager l'espace**

Sur les voies de desserte interne des opérations, sans bande cyclable identifiée, assurer une cohabitation des voitures et des cycles : confort, sécurité, continuité des parcours, vitesse réduite des véhicules.

## La chaîne du confort d'été

### Les motifs

Ils relèvent du contexte géographique et climatique induisant des phénomènes de surchauffe en été. Même si le climat de l'agglomération grenobloise dépend de son environnement subalpin, il est particulièrement soumis aux influences de l'Océan et de la Méditerranée. Il est qualifié de continental sous influence montagnarde, avec des contrastes importants entre hivers froids et étés chauds se traduisant par des températures élevées, une faible ventilation, des effets de rayonnement liés à la densité minérale...

### Les champs d'action prioritaires

- Le confort extérieur
- Le confort intérieur des bâtiments

### Les recommandations pour l'aménageur

- **Le confort extérieur**

#### **Actions sur l'espace public**

- Renforcement de la trame verte par des actions de végétalisation de l'espace public produit par les opérations d'aménagement.
- Végétalisation des parkings publics et privés.

#### **Actions sur les limites public/privé**

- Traitement végétal des clôtures et des supports des réseaux publics
- Traitement végétal des pignons ou façades construits à l'alignement dans le respect d'une charte élaborée par la ville.

#### **Action sur les parcelles privées**

- Végétalisation des cœurs d'îlots
- Recours à une assistance paysagère dans la conception des projets

- Végétalisation des toitures-terrasses
- Végétalisation des façades des bâtiments

➤ **Le confort intérieur des bâtiments**

- Utiliser les principes de l'architecture bio climatique en termes de ventilation naturelle, de dimensionnement et d'occultation des ouvertures, d'isolation...
- Développer la végétalisation des parois extérieures pour limiter le rayonnement.

## Les pistes vertes : sentiers urbains et corridors écologiques

### Les motifs

- Préserver la biodiversité
- Favoriser les liens de massif à massif à travers la ville. La notion de sentier renvoie au contexte montagnard. La ville, image d'urbanité voudrait se réapproprier cette identité, en développant l'esprit des sentiers dans les parcours urbains.
- Renforcer / créer les liens naturels entre la ville et la montagne, les berges et la montagne, entre espaces urbains végétalisés et espaces naturels
- Renforcer les liens entre la ville et la plaine, particulièrement autour des cours d'eau (Isère et Drac)
- Initier l'urbain à la nature
- Enrayer la diminution régulière de la marche à pied constatée depuis 20 ans et capter les déplacements de très courte distance actuellement effectués en voiture
- Renforcer la sécurité de ce mode de déplacement : les piétons représentent 24% des tués sur la route dans l'agglomération.

### Les champs d'action prioritaires :

- Développer :
  - les liens entre les massifs en traversant la ville : grande randonnée
  - les liens entre les quartiers : randonnée urbaine
  - la desserte des équipements publics

### Les recommandations pour l'aménageur

Participer à la mise en œuvre de la continuité et de l'identité de ces parcours à travers chaque opération.  
Participer à la diversification et à la multiplication des parcours piétons.



## Le cycle de l'eau

### Les motifs

Une forte présence de l'eau insuffisamment valorisée dans les aménagements urbains : Une ville à la confluence de deux rivières torrentielles, en partie bâtie sur d'anciennes zones inondables, une nappe phréatique qui affleure, d'anciens cours d'eau busés aujourd'hui.

Une volonté de la ville de valoriser la présence de l'eau dans les aménagements urbains, de réduire la saturation des réseaux et les risques d'inondation en cas d'événements pluvieux exceptionnels.

#### *Valoriser la présence de l'eau dans la ville.*

- Mettre en scène des lieux stratégiques comme le confluent Drac Isère.
- Valoriser le traitement paysager des berges et des quais de l'Isère et du Drac.
- Développer des zones humides dans les parcs
- Exploiter la présence de l'eau souterraine (nappe, canaux, rivières souterraines,...) dans les aménagements d'espaces publics.

### Les objectifs de la ville

#### *Valoriser la présence de l'eau dans la ville.*

- Mettre en scène des lieux stratégiques comme le confluent Drac Isère dans le cadre du travail pluri communal sur la porte nord ouest.
- Valoriser les parcours le long des berges et des quais de l'Isère : traitement paysager et renforcement de l'accessibilité, préservation des boisements alluviaux.
- Développer des zones humides dans les parcs
- Exploiter la présence de l'eau souterraine (nappe, canaux, rivières souterraines,...) dans les aménagements d'espaces publics.

#### *Lutter contre l'imperméabilisation des sols*

Préconiser dans les aménagements publics ou privés (préconisations dans les cahiers des charges)

- L'infiltration des eaux pluviales sur le site dans les opérations d'aménagement urbain et les opérations immobilières par la mise en place de systèmes d'infiltration spécifiques : par des noues,

des fossés, des bassins de rétention végétalisés qui peuvent participer à la composition des espaces publics. (exemple du pôle festif)

- la réduction de l'imperméabilisation des espaces extérieurs, parkings et espaces publics, par des revêtements adaptés.
- la réduction de l'imperméabilisation liée à l'emprise des bâtiments sur les parcelles (végétalisation des toitures, réduction du coefficient d'emprise au sol)
- la récupération des eaux pluviales de toiture pour des usages sanitaires (chasses d'eau) ou l'arrosage (jardins, lavages de voitures,...)

*Tirer un bilan des opérations en matière de récupération des eaux de pluie et d'imperméabilisation des surfaces.*

Exiger un affichage du bilan des surfaces imperméabilisées d'une opération d'aménagement. Viser un ratio d'au moins 50% de surface perméable sur le site d'une opération d'aménagement.

## Les recommandations pour l'aménageur

### **Sur l'espace public et les espaces collectifs:**

Réintroduire l'eau comme composante des projets d'aménagement des espaces publics et collectifs, dans les opérations d'urbanisme.

Prévoir dans les opérations d'aménagement de taille significative, des systèmes de rétention et d'infiltration des eaux de pluie intégrés aux espaces publics ou collectifs. (exemple du pôle festif à généraliser)

Favoriser l'utilisation de matériaux perméables dans la conception des espaces extérieurs.

### **Dans la conception des bâtiments :**

Promouvoir la végétalisation des terrasses des bâtiments pour favoriser la rétention des eaux de toiture. Etudier des systèmes de récupération des eaux de toiture des bâtiments pour d'autres usages (chasses d'eau, arrosage,...)

### **Bilan de l'imperméabilisation des sols**

Afficher pour chaque opération d'aménagement, le bilan de l'imperméabilisation des sols et de la récupération des eaux de pluie sur le site.

Assurer une perméabilisation des sols couvrant au moins 50% de la zone à aménager.

## L'optimisation de l'espace

### Les motifs

Une ville et une agglomération très contrainte par sa géographie, ce qui engendre une forte pression foncière sur l'agglomération une augmentation des coûts et un report des demandes résidentielles sur les secteurs extérieurs de la région urbaine.

Un foncier rare conjugué à des objectifs de développement économiques et résidentiels ambitieux affichés dans le schéma directeur : 30000 nouveaux logements dans l'agglomération et 15000 sur Grenoble dans les 20 prochaines années.

### Les objectifs de la ville :

Promouvoir des densités supportables (au contraire des densités oppressantes), qui associent l'économie d'espace et la qualité de vie.

Développer une démarche globale d'économie d'espace dans les politiques d'aménagement :

- dans les opérations mixtes d'aménagement
- dans les opération à vocation d'activités
- dans les zones commerciales

### Les recommandations pour l'aménageur

- Explorer les typologies d'habitat bas à haute densité.
- Privilégier le développement en hauteur plutôt que l'étalement des bâtiments à usage d'activités.
- Explorer de nouvelles formes de stationnement moins consommatrices d'espace (silos, ...) pour l'habitat et les zones d'activités.
- Rationaliser les dimensions de voirie pour une meilleure répartition entre les différents usages de l'espace.

## Les énergies locales renouvelables

### Les motifs

Un contexte climatique, chaud en été et froid en hiver, qui induit des dépenses énergétiques importantes pour les ménages, les entreprises et la collectivité.

Des conditions d'ensoleillement qui permettent le recours à l'énergie solaire.

Un système de traitement des déchets associé à un réseau de production de chaleur

Des productions locales de bois-énergie à valoriser.

### Les objectifs de la ville

- Développer l'usage du solaire
- Valoriser le réseau de chaleur existant
- (Encourager la filière bois dans le processus de construction.)

### Les recommandations pour l'aménageur

Prendre en compte les apports solaires dans la conception globale des plans de masse des opérations d'aménagement.

Privilégier la conception bio climatique des bâtiments (optimisation des apports solaires, et ventilation naturelle,...). Réaliser des bilans énergétiques prévisionnels des bâtiments pendant les phases d'élaboration des projets.

Etudier la faisabilité du recours à l'énergie solaire pour l'eau chaude sanitaire et le chauffage et au photovoltaïque dans tous les projets de construction.

Etablir un comparatif énergétique entre les différentes sources d'énergie disponibles (réseau de chaleur, gaz, électricité).

## Rappel des cibles définies par l'association HQE

### Cibles d'éco construction

Cible 1 : relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat

Cible 2 : choix intégré des procédés et des produits de construction

Cible 3 : chantiers à faibles nuisances

### Cibles d'éco-gestion

Cible 4 : gestion de l'énergie

Cible 5 : gestion de l'eau

Cible 6 : gestion des déchets d'activité

Cible 7 : entretien et maintenance

### Cibles de confort :

Cible 8 : confort hygrothermique

Cible 9 : confort acoustique

Cible 10 : confort visuel

Cible 11 : confort olfactif

### Cibles de santé

Cible 12 : conditions sanitaires

Cible 13 : qualité de l'air

Cible 14 : qualité de l'eau

## Cibles HQE construction - Déclinaison des objectifs globaux en objectifs opérationnels

Les objectifs globaux déclinés ci après répondent à trois volontés initiales de base :

- 1- apprécier et prendre en compte les impacts de l'opération sur l'environnement extérieur
- 2- apprécier et intégrer les impacts globaux sur l'environnement (économie des ressources naturelles, protection de la biosphère et des équilibres biologiques, mise en valeur des patrimoines.)
- 3- offrir des conditions d'occupation satisfaisantes du point de vue de la santé, de l'hygiène, du confort des habitants et des usagers.

<b>1- Limiter les impacts négatifs de l'opération sur le voisinage</b>	
<b>Objectifs globaux</b>	<b>Objectifs opérationnels</b>
<p><b>I-1. Intégration du bâtiment dans le site en fonction des usages et traitement des abords</b> [CIBLE 1]</p>	<p>Aménagement de la parcelle et implantation des bâtiments en fonction des atouts et contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ des zones soumises à des risques naturels et technologiques</li> <li>➤ de la topographie du site et de l'orientation</li> <li>➤ de la végétation existante et de l'hydrologie</li> <li>➤ des formes urbaines environnantes et des conventions paysagères qui en découlent</li> <li>➤ du climat (soleil, vent et pluie) : ombres portées par le projet sur l'ensoleillement des immeubles riverains, par exemple [Cf. Cibles 4 et 8]</li> <li>➤ des opportunités d'évacuation des eaux pluviales</li> <li>➤ du coefficient d'imperméabilisation du sol [Cf. Cible 5]</li> <li>➤ de la prise en compte des pollutions du sol et du sous-sol, de l'air [Cf. Cible 13] et électromagnétique [Cible 12]</li> <li>➤ des vues depuis et sur l'aménagement [Cf. Cible 10]</li> <li>➤ des nuisances acoustiques [Cf. Cible 9] et olfactives [Cf. Cible 11] présentes sur le site</li> <li>➤ des besoins en espaces verts et en espaces publics à l'échelle du quartier.</li> </ul> <p>Elaboration du programme et conception du projet visant à réduire les impacts liés aux déplacements :</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ à partir de la connaissance de l'organisation des déplacements à l'extérieur de la parcelle et de l'accès de la parcelle vers l'extérieur : besoins de liaison entre les quartiers induisant des traversées piétonnes, cycles, automobiles.</li> <li>➤ Organisation des voiries et cheminements sur la parcelle et du partage de voirie (cycles, piétons, auto, véhicules de secours)</li> <li>➤ La prise en compte de l'offre publique ou privée de stationnement existante aux abords du site dans l'organisation du stationnement voitures et cycles.</li> </ul> <p><b>Elaboration du programme et conception du projet visant :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La gestion des eaux de pluie sur la parcelle ou dans une démarche cohérente à l'échelle du quartier, visant la limitation des rejets d'eaux pluviales dans les réseaux et les cours d'eaux.</li> <li>➤ La réduction des risques de nuisances du projet sur son environnement extérieur. (nuisances sonores et olfactives, émissions polluantes (Sox, Nox, CFC, CFO2,...))</li> </ul>
<p><b>I-2. Chantier vert</b> <b>[CIBLE 3]</b></p>	<p><b>La gestion des déchets de chantier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Préparer le chantier à faibles nuisances afin de réduire les déchets à la source</li> <li>➤ Quantifier ces déchets</li> <li>➤ Planifier la gestion des déchets : tri, stockage, signalétique, enlèvement...</li> <li>➤ Organisation du tri sélectif (bennes...) et de la traçabilité des déchets (bordereaux de suivi...).</li> <li>➤ Gestion des déchets de chantier pour récupération et recyclage des matériaux avec utilisation maximale des filières locales de valorisation des déchets</li> <li>➤ Gestion des circulations et du stationnement liés au chantier, notamment en terme d'évacuation des déchets.</li> </ul> <p><b>La réduction des pollutions et nuisances générées par le chantier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Limitation des nuisances de bruit, de poussières et boues, de vibration, visuelles et olfactives sur le voisinage.</li> <li>➤ Limiter les pollutions du sol et du sous-sol, de l'air et de l'eau</li> <li>➤ Gestion des abords du chantier: gestion des déplacements piétons en périphérie du chantier.</li> </ul>

	<p><b>Maîtriser l'utilisation des ressources en eau et en énergie :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Limitation de la consommation d'eau</li> <li>➤ Limitation de la consommation d'énergie</li> <li>➤ Optimisation des déchets de chantier : réutilisation des déchets inertes, par exemple</li> </ul> <p><b>Prévoir la déconstruction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Quantifier les déchets de chantier</li> <li>➤ Utiliser des techniques de construction permettant la séparation facilitée des matériaux</li> <li>➤</li> </ul>
<p><b>I-3. Gestion des flux induits par l'opération et limitation des nuisances de voisinage :</b></p>	<p>Organisation des accès automobiles et des parkings sur la parcelle, tenant compte des immeubles riverains.</p> <p>Organisation des accès piétons vers et autour de la parcelle depuis les quartiers riverains.</p>



<b>2- Limiter les impacts négatifs globaux sur l'environnement (économie des ressources naturelles, protection de la biosphère et des équilibres biologiques, conservation du patrimoine culturel et historique, impacts sanitaires)</b>	
<b>objectifs globaux</b>	<b>objectifs opérationnels</b>
<p><b>II-1. Choix de matériaux produits, systèmes et procédés de construction non nuisibles pour l'environnement sur tout leur cycle de vie : (fabrication, mise en œuvre, démolition, recyclage.)</b></p> <p style="text-align: right;"><b>[Cible 2]</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Choix de procédés de construction intégrant les exigences sanitaires et environnementales en amont de la phase de conception et permettant une déconstruction aisée (séparabilité des matériaux...)</li> </ul> <p>Choix de produits de construction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Limitant la consommation de ressources naturelles (matériel vierges renouvelables), de ressources énergétiques, d'eau, la production de déchets, la pollution des sols et la pollution de l'air (SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>...)<sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation privilégiée de matériaux disposant d'un label environnemental.</li> <li>- Utilisation de matériaux naturels pour la construction : structure, murs et parois, menuiseries, couverture.</li> <li>- Utilisation de matériaux naturels pour le second œuvre : isolation, peintures, revêtements de sols.</li> </ul> </li> </ul> <p>Gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Choix de matériaux dont l'entretien ne génère pas de pollutions.</li> </ul>
<p><b>II-2. Valorisation des ressources, des productions et des savoirs faire locaux dans le choix des matériaux et les procédés de mise en œuvre</b></p> <p style="text-align: right;"><b>[CIBLE 2]</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utilisation de bois indigènes, limitation des utilisations de bois tropicaux.</li> <li>➤ Utilisation de matériaux de construction provenant de carrières locales.</li> <li>➤ Utilisation de savoir faire locaux dans la mise en œuvre des matériaux.</li> </ul>

<sup>2</sup> Ces exigences font désormais partie l'information sur les caractéristiques environnementales des produits de construction selon 8 impacts environnementaux : normes XP P01-010-1 et XP P01-010-2

<p><b>II-3. Recherche d'économies d'énergie<sup>3</sup> dans le bâtiment</b></p> <p><b>[CIBLE 4]</b></p>	<p><b>Conception : performance de l'enveloppe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conception bioclimatique du bâtiment favorisant les apports énergétiques gratuits, les besoins de refroidissement et l'éclairage naturel des locaux : orientation, compacité, localisation et dimensionnement des ouvertures, prise en compte des vents dominants, usage de vérandas, d'espaces tampon, isolation, faible déperdition par les parois et traitement des ponts thermiques et de la perméabilité de l'air...</li> <li>➤ Recours aux énergies nouvelles et renouvelables (ENR). Prise en compte des ressources énergétiques locales.</li> <li>➤ Prise en compte de la variété des usages et de l'intermittence des occupations.</li> <li>➤ Isolation des parois froides ou exposées aux vents dominants.</li> </ul> <p><b>Gestion :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Efficacité des équipements énergétiques et de leur gestion : favoriser la MDE (Maîtrise de la dépense énergétique)</li> <li>➤ Prise en compte de l'intermittence des occupations.</li> </ul>
<p><b>II-4. Economie des ressources en eau. Protection des eaux souterraines.</b></p> <p><b>[CIBLE 5]</b></p>	<p><b>Conception permettant :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Assurance de l'assainissement des eaux usées, que ce soit en individuel ou en collectif si le site est raccordable.</li> <li>➤ <b>Des économies d'eau</b> par la mise en place de systèmes de récupération des eaux pluviales de toiture.</li> <li>➤ Gestion des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle afin de favoriser l'infiltration, la rétention et le traitement des pollutions : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conception des espaces extérieurs en vue de limiter l'imperméabilisation des sols et de valoriser la présence de l'eau : végétalisation des surfaces, systèmes spécifiques (noues, fossés, bassin de rétention...)</li> <li>- Création de dispositifs favorisant la rétention d'eau.</li> <li>- Dispositifs de traitement des eaux de ruissellement polluées avant rejet dans le milieu naturel (voiries, surfaces de stationnement, activités artisanales ou industrielles...), mise en place de systèmes de rétention de pollutions accidentelles.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Gestion</b></p>

<sup>3</sup> En terme d'énergie primaire non renouvelable.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dispositifs d'économie d'eau dans les locaux : systèmes économes pour les sanitaires..., compteurs individuels par logement.</li> <li>➤ Récupération des eaux pluviales pour des usages extérieurs : arrosage, lavage des voitures, ou intérieurs : chasses d'eau.</li> </ul>
<b>II-5. Maîtrise des pollutions générées par le projet</b> <b>[CIBLE 4]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En terme de pollution de fond : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limitation de la contribution à l'effet de serre (quantité de CO2)</li> <li>▪ Limitation de la contribution aux pluies acides (quantité de SO2)</li> <li>▪ Limitation de la contribution au trou dans la couche d'ozone (quantité de O3)</li> </ul> </li> <li>➤ En terme de pollution de proximité : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation par rapport au test des fumées noires</li> <li>▪ Utilisation d'un générateur propre</li> </ul> </li> </ul>
<b>II-6. Maintenance, adaptabilité, durabilité, économie du projet</b> <b>[CIBLE 2 et 7]</b>	<p><b>Prise en compte dans la conception :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ De la durée de vie envisagée par la maître d'ouvrage et de l'évolutivité.</li> <li>➤ Des dispositions propres à reconfigurer l'intérieur en fonction de l'évolution des usages et des techniques.</li> <li>➤ De la déconstruction des bâtiments : « démontabilité », séparabilité des matériaux.</li> <li>➤ De la durée de vie, de l'entretien et du renouvellement des matériaux.</li> </ul> <p><b>Gestion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Optimisation des besoins de maintenance par un calcul des coûts globaux<sup>4</sup> liés à l'entretien et au renouvellement des matériaux de construction, des équipements et des produits : façades, toitures, revêtements intérieurs, fenêtres et menuiseries, plafonds...</li> <li>➤ Calcul des coûts globaux liés à l'entretien et au renouvellement des équipements sanitaires et de chauffage.</li> <li>➤ Choix des procédés et des produits de construction dans une démarche de coût global.</li> </ul>
<b>II-7. Recyclage des terrains en friches et des bâtiments</b>	<p><b>Choix du terrain dans une démarche de développement durable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utilisation de terrains anciennement urbanisés bénéficiant</li> </ul>

<sup>4</sup> Coût global : intégrant au calcul l'investissement, l'entretien, la maintenance et le renouvellement.

<b>existant</b>	<p>d'infrastructures existantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dépollution de terrains anciennement industriels.</li> <li>➤ Résorption de friches et requalification des quartiers dégradés.</li> <li>➤ Réutilisation des bâtiments existant.</li> </ul>
<b>II-8. Gestion des déchets d'activité</b> <b>[CIBLE 6]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conception des dépôts de déchets d'activités dès la conception des bâtiments en vue de mettre en adéquation les modes collectes en dehors de l'opération et en son sein</li> <li>➤ Disposition pour anticiper les modes de collectes à venir</li> <li>➤ Promotion du tri des déchets par l'optimisation du système de collecte : <ul style="list-style-type: none"> <li>- grâce à la conception des lieux de production des déchets</li> <li>- par une répartition des locaux adaptée</li> <li>- par un dimensionnement optimum des locaux de stockage et d'enlèvement : taille, accessibilité, éclairage des locaux, simplicité d'usage ...</li> </ul> </li> </ul>
<b>II-9. Réduction des émissions polluantes liées à la voiture</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desserte du site par des modes de déplacement alternatifs à la voiture.</li> </ul>
<b>II-10. Préservation du patrimoine culturel et historique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Préservation du patrimoine d'intérêt architectural, industriel, culturel, historique.</li> <li>➤ Préservation des éléments du petit patrimoine. (bassins, fontaines,...)</li> </ul>

3- Offrir des conditions d'occupation satisfaisantes du point de vue de la santé, de l'hygiène, du confort des habitants ou des usagers.	
Objectifs globaux	Objectifs opérationnels
<b>III-1. Conception des locaux prenant en compte les nuisances et les contraintes extérieures (bruit, pollutions de l'air, vents dominants)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Orientation du bâtiment et de ses ouvertures vis-à-vis des sources de bruit extérieures et des vents dominants.</li> <li>➤ Disposition des pièces à l'intérieur des bâtiments d'habitation vis-à-vis des sources de bruit extérieures.</li> <li>➤ Adaptation des niveaux d'isolation phonique en fonction de l'origine des nuisances, des contraintes extérieures et des utilisations.</li> <li>➤ Gestion des risques d'air neuf pollué.</li> </ul>
<b>III-2. Hygrothermie des locaux</b> <b>[CIBLE 8]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prise en compte des écarts entre les saisons : hiver, mi-saison et été</li> </ul> <p>Contraintes techniques : niveaux de performance exigés visant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>La permanence des conditions de confort hygrothermique</b> : viser une stabilité des températures lors des périodes d'occupation, y compris après une période d'intermittence.</li> <li>➤ L'homogénéité des ambiances hygrothermiques et notamment la limitation des écarts contre les parois froides, les sols trop froids ou trop chauds... : modulation des surfaces vitrées, utilisation d'espaces intermédiaires, isolation suffisante des parois donnant sur l'extérieur...</li> <li>➤ <b>Le zonage hygrothermique</b> en fonction des utilisations pour limiter les différences thermiques entre espaces.</li> <li>➤ La maîtrise du taux d'hygrométrie.</li> <li>➤ De permettre aux occupants la <b>maîtrise des ambiances thermique</b> zone par zone.</li> <li>➤ <b>A limiter les fortes températures</b> à l'intérieur en été<sup>5</sup> grâce à des choix architecturaux et techniques : optimisation de la ventilation, isolation thermique, équipements à faible dégagement de chaleur...</li> </ul> <p>La conception architecturale doit organiser le rapport au soleil : dimensionnement des ouvertures vitrées en fonction de la dimension des locaux et de leur orientation, organisation des</p>

<sup>5</sup> Cf. règles de la RT 2000.

	<p>protections solaires fixes et mobiles, choix de matériaux influents sur l'inertie thermique...</p>
<p><b>III-3. Qualité de l'air et ventilation</b> <b>Confort olfactif</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prise en compte des nuisances olfactives et des pollutions de l'air intérieures et extérieures dans l'organisation des locaux, l'orientation des ouvertures et des prises d'air.</li> <li>➤ Contraintes techniques : Niveaux de performance exigé visant : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La réduction des sources d'odeurs désagréables. (orientation des locaux, ventilations, plantations odorantes...)</li> <li>- Une ventilation permettant une qualité d'air satisfaisante.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>III-4. Confort acoustique intérieur</b> <b>[CIBLE 9]</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Limiter les nuisances acoustiques intérieures : en fonction de la localisation de la rue, des ascenseurs, des escaliers... <ul style="list-style-type: none"> <li>- disposition des pièces bruyantes par rapport aux pièces calmes, en regroupant ces dernières loin des sources de bruit ou pour tenir compte de l'utilisation de l'audiovisuel par les habitants</li> <li>- isolation phonique des locaux et des équipements bruyants.</li> </ul> </li> <li>➤ Limiter les bruits provenant de l'extérieurs ou « d'équipement » <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation du plan-masse par rapport à l'environnement.</li> <li>- Prendre des dispositions spatiales pour garantir un confort acoustique en cas de locaux mitoyens, superpositions de locaux...</li> <li>- Isolations : travail sur l'enveloppe extérieure (façade, fenêtres, entrées d'air ou de ventilation), sur les parois séparatives internes et sur la gestion des ponts phoniques</li> </ul> </li> <li>➤ Permettre une écoute satisfaisante des bruits intérieurs : travail sur l'enveloppe des locaux, le choix des matériaux</li> <li>➤ Contraintes techniques : Niveaux de performance exigé visant : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>le zonage acoustique</b>, à l'aide d'un plan de logement en fonction des utilisations, des sources de nuisances sonores.</li> <li>- <b>la correction acoustique</b> pour améliorer la réverbération des locaux et la durée de la réverbération ;</li> <li>- <b>l'isolation acoustique</b> pour bloquer la transmission</li> </ul> </li> </ul>

	<p>d'ondes sonores à travers les parois ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'affaiblissement des bruits d'impact et d'équipement.</li> </ul>
<p><b>III-4. Accessibilité des locaux et des espaces extérieurs aux P.M.R.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Respect de la législation existante pour les bâtiments recevant du public et les logements HLM.</li> <li>➤ Extension des exigences d'accessibilité à d'autres catégories de personnes non concernées par la législation : employés, habitants des logements en accession...</li> <li>➤ Stationnement automobile réservé aux PMR.</li> <li>➤ Accessibilité des PMR aux T.C.</li> </ul>
<p><b>III-5. développement de l'usage du vélo :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accueil des bâtiments d'activité aux usagers cyclistes</li> <li>- prise en compte des besoins en stationnement dans les bâtiments à usage d'habitation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desserte du site par des itinéraires cycles</li> <li>➤ Equipement en sanitaires, armoires de rangement, garages à vélos faciles d'accès et sécurisés pour les employés.</li> <li>➤ Stationnement cycles pour visiteurs</li> </ul> <p>Dimensionnement, accessibilité, sécurité des garages à vélos.</p>
<p><b>III-6. Confort des espaces extérieurs</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Protection des espaces extérieurs vis à vis du bruit des infrastructures</li> <li>➤ Protection des espaces extérieurs vis-à-vis des vents dominants.</li> <li>➤ Protection des espaces extérieurs à vocation de parcs, espaces publics ou jardins, vis à vis de l'ensoleillement estival.</li> <li>➤ Accessibilité aux PMR.</li> </ul>
<p><b>III-7. Utilisation de matériaux non nuisibles pour la santé dans la construction du bâtiment</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Choix de matériaux ne générant pas de risques pour la santé des occupants ni lors de sa mise en œuvre pour les ouvriers du bâtiment</li> <li>➤ limitation des risques de pollution : <ul style="list-style-type: none"> <li>- par les produits de construction.</li> <li>- par les équipements.</li> <li>- par l'entretien ou l'amélioration.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>III-8. Confort visuel</b></p> <p><b>[CIBLE 10]</b></p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Relation visuelle satisfaisante avec l'extérieur : perspectives visuelles depuis les ouvertures du bâtiment, occultations « voir sans être vu »</li> <li>➤ Eclairage naturel optimal en termes de confort et de dépenses énergétiques.</li> <li>➤ Eclairage artificiel satisfaisant et à considérer en appoint de l'éclairage naturel, sans entraîner d'inconfort lumineux : configuration des pièces, dimensionnement et positionnement des ouvertures, clarté et couleurs internes des locaux, systèmes de protection solaires.</li> </ul>
<b>III-9 Confort thermique d'été et d'hiver</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prise en compte des vents dominants et des phénomènes de surchauffe en été, de l'intermittence des occupations.</li> </ul>
<b>III-10. Facilités d'entretien et hygiène des locaux</b>  <b>[CIBLE 7]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prise en compte dans la conception du bâtiment, des contraintes liées à l'exécution des tâches de maintenance et d'entretien : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour l'entretien du bâti : nettoyage des locaux, remplacement des lampes...</li> <li>- Pour la gestion de l'eau de manière à limiter les risques de fuites.</li> <li>- Pour la facilitation de l'accès aux systèmes d'assainissement autonome.</li> <li>- Pour la gestion de l'énergie en terme d'accessibilité aux locaux techniques et de sectorisation permettant l'intervention de la maintenance.</li> <li>- Pour faciliter le nettoyage des locaux de déchets et l'évacuation des déchets d'activité</li> <li>- Pour la gestion de la ventilation : accessibilité des filtres d'air...</li> <li>- Pour la facilitation des interventions dans les installations techniques : accessibilité et dimensionnement des locaux techniques, répartition des prises de courant pour la maintenance...</li> </ul> </li> </ul>



## Annexes

## Analyse préalable du site et du contexte urbain pour une opération d'aménagement : habitat, équipements, services, commerces et activités

Echelle d'observation	Registre d'observation	Observations – investigations supplémentaires à prévoir – niveau de sensibilité du site aux ≠ enjeux	Enjeu environnemental associé	Questionnement du projet/usages futurs
Le site	<p><b>Contexte climatique:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ensoleillement, masques, ombres portées. (1)</li> <li>- vents dominants. Présence d'écrans végétaux ou bâtis</li> <li>- présence de brouillards matinaux</li> </ul> <p><b>Les sources de nuisances:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- voies et activités bruyantes (2)</li> <li>- sources d'odeurs ou de pollution de l'air</li> </ul>	<p>(♣)</p> <p>Analyses de bruit dans l'espace et dans le temps : localisation des sources sonores, définition de leur type, leur durée, leur fréquence, leur niveau et leur possible évolution. (simulations informatiques de</p>	<p>Recherche d'économie d'énergie. confort thermique des habitants et des usagers. Orientation et dimensionnement des ouvertures</p> <p>Prise en compte des sources de nuisance dans l'organisation du plan de masse et la localisation des fonctions sur le site.</p> <p>Confort acoustique et olfactif des futurs occupants.</p> <p>Hygiène des locaux, choix des systèmes de</p>	<p>Nature des équipements publics, et usage des espaces extérieurs.</p> <p>Programme de logements envisagé</p> <p>Besoins prévisionnels en énergie</p> <p>Eléments de programme très sensibles au bruit (scolaire, petite enfance, logements)</p> <p>Ou peu sensibles : parkings, commerces, services,...</p>

	<p>Les ressources et les sensibilités environnementales du site:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- présence végétale et animale</li> <li>- présence de l'eau</li> <li>- niveau et fluctuations de la nappe phréatique</li> <li>- perméabilité des sols</li> </ul> <p>Les potentialités paysagères et patrimoniales du site: (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aspect général de la parcelle et de ses abords.</li> <li>- intérêt architectural et patrimonial des bâtiments existant sur le site.</li> <li>- présence de petit patrimoine: bassins, murets,....</li> <li>- perspectives visuelles depuis le site. Qualité des vues.</li> </ul>		<p>la propagation des bruits)</p>	<p>ventilation...</p> <p>Valorisation des potentialités du site.</p> <p>Protection des espèces végétales ou animales existantes.</p> <p>Exploitation de la nappe comme source d'énergie.</p> <p>Conception des espaces extérieurs et récupération des eaux pluviales.</p> <p>Prise en compte des éléments de patrimoine et de paysage dans la conception du projet d'aménagement.</p> <p>Compatibilité des bâtiments existant avec les usages futurs du site.</p>	<p>Besoin en espaces extérieurs et nature de leur usage futur : agrément, détente, jeux, stationnement...</p> <p>Nature du programme</p>
--	--	--	-----------------------------------	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- patrimoine horticole remarquable. Intérêt ornemental de la végétation.</li> <li>- éléments repère dans la lecture du paysage urbain.</li> </ul> <p><b>Les risques affectant le site:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- risques naturels et technologiques.</li> <li>- risques de pollution des sols liés aux activités antérieures. (4)</li> <li>- risques liés à la vétusté des bâtiments existant.</li> <li>- risques liés à la démolition des bâtiments et à l'évacuation de matériaux toxiques ou dangereux.</li> </ul> <p><b>- usages du site par les habitants du quartier: (5)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stationnement des résidents ou des visiteurs.</li> <li>- traversées piétonnes ou cycles.</li> </ul>			<p>Prise en compte des risques dans la conception du projet et dans la gestion du chantier.</p> <p>Compatibilité des risques avec les usages futurs : écoles, habitat...</p> <p>Prise en compte des usages du site:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dans la phase de gestion du site avant chantier.</li> <li>- dans la phase de chantier</li> </ul>	<p>Nature du programme et usages futurs des bâtiments et des espaces.</p> <p>Durée et phasage prévisionnel de l'opération.</p> <p>Besoins en espaces extérieurs et en espaces publics.</p>
--	--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- usages ludiques, de détente ou de loisirs.</li> <li>- squatts, activités permanentes ou temporaires, animations diverses...</li> <li>- desserte du site par les infrastructures de transports et les réseaux: <ul style="list-style-type: none"> <li>- desserte par les voiries. (6)</li> <li>- desserte par les T.C. et les itinéraires cycles.</li> <li>- distance et accessibilité des arrêts TC.</li> <li>- qualité des espaces piétons aux abords du site.</li> <li>- réseaux d'eau, d'assainissement et d'énergie aux abords du site.</li> </ul> </li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- dans la conception du projet.</li> <li>Prise en compte de la capacité des voies autour du site, dans l'organisation générale des circulations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besoins d'accessibilité liés au programme.</li> <li>Besoins prévisionnels en eau et en énergie</li> <li>Besoins prévisionnels en assainissement.</li> </ul>
Le quartier	<b>Les bâtiments riverains:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- localisation et type d'occupation des bâtiments riverains</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitation des nuisances sur les bâtiments riverains: organisation du plan de masse et des circulations, et localisation des fonctions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repérage des éléments de programme susceptibles de générer des nuisances de bruit.</li> </ul>

<p>- sensibilité des bâtiments riverains vis-à-vis des impacts potentiels du projet: nuisances de chantier, ombres portées, masques visuels, nuisances de bruit ...</p> <p>- volumétrie générale des bâtiments et caractéristiques architecturales dominantes.</p> <p><b>Le plan de circulation du quartier :</b></p> <p>- accessibilité automobile du site</p> <p>- schéma de circulation depuis les quartiers riverains, et les grands axes de distribution.</p> <p><b>Localisation et accessibilité des services:</b></p> <p>- localisation des services, équipements publics, commerces. Offre en stationnement cycles devant ces services.</p>			<p>Limitation des nuisances de chantier sur le voisinage.</p> <p>Insertion du projet dans son environnement urbain et paysager.</p> <p><b>Développement des mobilités douces:</b></p> <p>Accessibilité des services et des équipements publics.</p> <p>Organisation des déplacements des piétons et des cycles sur le site et sa périphérie.</p>	<p>Evaluation des circulations automobiles et de service générées par le programme.</p> <p>Catégories de population accueillies sur les site et besoins en matière de services.</p>
---	--	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- localisation des espaces verts, squares, espaces publics de détente, sportifs ou de loisirs. Accessibilité piétonne ou cycles.</li> <li>- qualité des parcours piétons et cycles. effets de coupure, points névralgiques...</li> <li>- besoins d'accessibilité piétonne ou cycles à travers le site.</li> </ul> <p><b>Offre de mobilité par les transports en commun.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lignes de TC, localisation des arrêts, fréquence de desserte, accessibilité aux PMR.</li> <li>- accès aux gares de la ville et de l'agglomération.</li> </ul> <p><b>Offre de stationnement dans le quartier:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- occupation du stationnement public sur voirie ou espace public</li> </ul>			<p><b>Développement de l'usage des transports en commun:</b></p> <p>Prise en compte de la desserte en TC dans l'élaboration du programme.</p> <p><b>Insertion urbaine du projet:</b></p> <p>Prise en compte des besoins en stationnement et de l'occupation des places existantes dans le programme de l'opération.</p>	<p>Eléments de programme nécessitant une desserte en T.C.</p> <p>Besoins en stationnement liée au programme</p>
--	---	--	--	---	---

	<p>aménagé. (7)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- offre de parking public en superstructure.</li> <li>- besoins en stationnement des résidents et des activités.</li> </ul> <p><b>Collecte et traitement des déchets ménagers.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- localisation des déchetteries, des locaux de stockage des encombrants, des containers spécialisés.</li> <li>- systèmes de collecte et de traitement des déchets et contraintes induites sur les circulations et les accès.</li> </ul> <p><b>Contraintes liées au passage des véhicules de service et de secours.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dimensionnement des voies, rayons de braquage...</li> <li>- système de récupération des eaux pluviales dans le</li> </ul>			<p><b>Développement du tri sélectif:</b></p> <p>Prise en compte des contraintes liées au ramassage des OM dans la conception du projet.</p> <p>Prise en compte de ces contraintes dans le dimensionnement des voiries.</p> <p><b>Lutte contre l'imperméabilisation des</b></p>	<p>Evaluation des besoins en matière de collecte et de stockage des déchets d'activités.</p> <p>Evaluation, compte tenu des éléments de programme connus, des surfaces imperméabilisées engendrées par l'opération.</p>
--	--	--	--	--	---



	<p><b>quartier.</b></p> <p>- déficits ou besoins identifiés sur le quartier en équipements, en services, ou en espaces verts.(8)</p> <p>- besoins d'hébergement identifiés sur le quartier : logements sociaux, personnes âgées, étudiants, jeunes,...</p> <p>- besoins en locaux d'activités (9)</p>			<p><b>sols:</b></p> <p>Recherche d'une cohérence dans le traitement des eaux pluviales à l'échelle du quartier.</p> <p>Mixité urbaine: prise en compte des besoins identifiés dans l'élaboration du programme et la conception des espaces extérieurs.</p> <p>Mixité sociale: prise en compte des besoins en logements dans l'élaboration du programme.</p> <p>Mixité urbaine habitat emploi.</p>	<p>Nature des éléments de programme envisagés en termes de services et d'équipements publics.</p> <p>Nature du programme de logements envisagé.</p> <p>Nature du programme d'activités envisagé.</p>
--	---	--	--	---	--

(1) diagrammes d'ensoleillement, masques solaires

(2) mesures de bruit et registre des plaintes

(3) inventaires qualitatifs. Concertation des habitants

(4) enquêtes; tests

(5) enquêtes in situ; concertation des habitants

(6) classement sonore des voies, flux automobiles

(7) diagrammes d'occupation jour et nuit

(8) concertation des habitants

(9) concertation des artisans, commerçants, industriels et professions libérales

### Les niveaux de sensibilité :

#### (▲) coefficient de sensibilité du site vis-à-vis des différents enjeux :

0 : absence d'enjeu lié au thème

1 : enjeu faible

2 : enjeu d'importance moyenne : prise en compte si ne rentre pas en concurrence avec un autre enjeu plus fort

3 : enjeu fort : prise en compte souhaitable dans le projet


4 : enjeu majeur : prise en compte impérative dans le projet


### Les exigences environnementales à prendre en compte mais qui sont indépendantes du site d'implantation :

- principes généraux de conception bioclimatique des bâtiments privilégiant les apports solaires directs.
- choix d'équipements favorisant la MDE (maîtrise de la demande d'électricité).
- valorisation des ressources et des productions locales dans le choix des matériaux.
- dispositifs d'économie d'eau dans les locaux.
- choix de matériaux sains
- choix des procédés et des produits de construction dans une démarche de coût global.
- confort intérieur des locaux (hygrothermie, qualité de l'air, confort olfactif, confort acoustique)
- facilité d'entretien et d'hygiène des locaux.

## Analyse préalable d'un site à vocation de construction neuve

Echelles d'observation	Registres d'observation	Coef. (♠)	Rappel des enjeux environnementaux associés	Aide au diagnostic : questionnement du projet
La parcelle d'implantation	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Orientation du terrain (exposition sud, est, ouest, nord) Exposition aux vents, brouillards matinaux</li> <li>➤ Ombres portées par la végétation ou les bâtiments existant en limite</li> <li>➤ Topographie : inf à 15%, entre 15% et 30% sup à 30%</li> <li>➤ Présence et localisation des arbres (à feuilles caduques ou persistantes), de haies, de masses boisées</li> <li>➤ Présence d'eau : zones humides, fossés, cours d'eau.</li> <li>➤ Eléments du petit patrimoine (bassins, murets...)</li> </ul>	➤	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conception bioclimatique du bâtiment : économies d'énergie, confort hygrométrique et thermique.</li> <li>➤ Pente associée à des risques de glissement.</li> <li>➤ Conception des espaces extérieurs : effet ornemental, confort des usages extérieurs, confort climatique : hygrométrie, effet brise vents, ombre estivale...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Occupation prévisionnelle des sols</li> <li>➤ Besoin en espaces extérieurs, usages et publics concernés.</li> </ul>

Echelles d'observation	Registres d'observation	Coef. (  )	Rappel des enjeux environnementaux associés	Aide au diagnostic : questionnement du projet
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Perméabilité des sols</li> <li>➤ Profondeur et accessibilité de la nappe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dispositifs de rétention des eaux de pluie sur la parcelle.</li> <li>➤ Economies d'énergie : pompes à chaleur, systèmes de refroidissement par pompage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Perméabilité de la future parcelle aux traversées piétonnes. Besoin de clôture.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Usages antérieurs de la parcelle</li> <li>- activités antérieures</li> <li>- usages du site par les habitants du quartier : stationnement, traversées piétonnes ou cyclistes, espace vert fréquenté...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Risques de pollution des sols effets sur la santé ; impacts sur les coûts de réalisation du projet</li> <li>➤ Prise en compte des usages et des besoins préexistant sur le site.</li> </ul>	

Echelles d'observation	Registres d'observation	Coef. (  )	Rappel des enjeux environnementaux associés	Aide au diagnostic : questionnement du projet
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="369 263 795 343">➤ Bâtiments à démolir sur la parcelle</li>   <li data-bbox="369 582 795 710">➤ Aspect visuel de la parcelle : dégradé, banalisé, remarquable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="846 263 891 295">➤</li>   <li data-bbox="846 582 891 614">➤</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="945 263 1624 295">➤ Intérêt architectural ou patrimonial du bâtiment.</li> <li data-bbox="945 311 1534 391">➤ Risques de matériaux polluants à évacuer ; précautions de chantier.</li>   <li data-bbox="945 582 1556 662">➤ Requalification des friches, valorisation des territoires.</li> </ul>	

Echelles d'observation	Registres d'observation	Coef. (♠)	Rappel des enjeux environnementaux associés	Aide au diagnostic : questionnaire du projet
Parcelles et espaces publics riverains	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Localisation et caractéristiques des immeubles riverains : usage, occupation, situation par rapport à la parcelle et à l'orientation, orientation des ouvertures, hauteurs, gabarits et caractéristiques architecturales.</li> <li>➤ Identification des nuisances liées aux activités.</li> </ul>	➤	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Insertion urbaine et paysagère du projet dans son environnement.</li> <li>➤ Conception bioclimatique du bâtiment tenant compte des ombres portées.</li> <li>➤ Limitation des nuisances induites par l'opération sur son voisinage et réciproquement, de l'environnement sur l'opération.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre de logements prévus ; flux automobiles et besoins en stationnement induits.</li> <li>➤ Nombre de locaux commerciaux ou d'activité prévus en rez d'immeubles et flux induits : employés, clientèle, livraisons, besoins en stationnement induits.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Usages et fréquentation des espaces publics riverains : flux automobiles, stationnement, places ou squares, espaces verts...</li> </ul>	➤	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prise en compte des sources de nuisance (bruit, pollutions, existantes ou prévisionnelles dans la conception du projet.</li> <li>➤ Prise en compte par le projet des usages des espaces publics et privés aux abords du site.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Usage prévisionnel des espaces extérieurs.</li> </ul>

Echelles d'observation	Registres d'observation	Coef. (🔥)	Rappel des enjeux environnementaux associés	Aide au diagnostic : questionnement du projet
Parcelles et espaces publics riverains	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hydrologie dans l'environnement immédiat du site</li> <li>➤ Mode de gestion de l'assainissement des EP dans le secteur</li> <li>➤ Réseaux d'assainissement en limite de parcelle.</li> <li>➤ Réseaux d'énergie en limite de la parcelle</li> </ul>	➤	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Possibilités de rejets des eaux pluviales.</li> <li>➤ Recherche d'un système d'assainissement en cohérence avec les pratiques voisines.</li> <li>➤ Possibilité de comparaison entre les différents modes de chauffage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Surfaces minérales prévisionnelles induites par le projet (toitures, voiries, espaces de stationnement...)</li> <li>➤ Estimation des volumes d'eaux usées produites.</li> <li>➤ Besoins prévisionnels en énergie</li> </ul>

Echelles d'observation	Registres d'observation	Coef. (♠)	Rappel des enjeux environnementaux associés	Aide au diagnostic : questionnement du projet
quartier	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Organisation des circulations automobiles. Hiérarchisation des voies.</li> <li>➤ Desserte par les T.C. localisation des arrêts.</li> <li>➤ Desserte de la parcelle par des itinéraires cycles</li> <li>➤ Localisation des lieux de stockage et de collecte des déchets. Mode de collecte des déchets ménagers</li> <li>➤ Présence de risques naturels ou technologiques</li> </ul>	➤	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Localisation des entrées / sorties automobiles, et des parkings sur la parcelle.</li> <li>➤ Développement des modes de déplacements TC et cycles.</li> <li>➤ Localisation des entrées piétonnes et accessibilité des espaces extérieurs.</li> <li>➤ Localisation et dimensionnement des garages à vélos, localisation des parcs cycles extérieurs.</li> <li>➤ Dimensionnement des locaux poubelles et des accès.</li> <li>➤ Prise en compte des risques dans la conception des bâtiments.</li> </ul>	<p>Nombre de résidents. Volumes de déchets ménagers prévisionnels</p> <p>Nombre de résidents et estimation des besoins en stationnement cycles.</p>



Echelles d'observation	Registres d'observation	Coef. (♠)	Rappel des enjeux environnementaux associés	Aide au diagnostic : questionnement du projet
quartier		➤	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ confort acoustique des habitants.</li>   <li>➤ consommation d'eau et d'énergie.</li>   <li>➤ hygiène des locaux, et facilité d'entretien. Utilisation de matériaux non toxiques.</li>   <li>➤ Accessibilité des locaux et des espaces extérieurs aux PMR.</li>   <li>➤ Evolutivité, durabilité, capacité des projets à s'adapter aux évolutions du marché et des modes de vie.</li> </ul>	<p>% et nature des activités de service dans le programme envisagé. Nuisances liées à ces activités : bruits, fonctionnement nocturne, odeurs...</p> <p>besoins prévisionnels en eau et en énergie, liées aux résidents et aux services.</p> <p>Public accueilli : familles avec enfants, Locaux communs</p> <p>Besoins d'accessibilité. Publics concernés. % de logements sociaux prévus.</p> <p>Transformations, changements d'usage prévisionnels.</p>

(♠): coefficient de sensibilité

