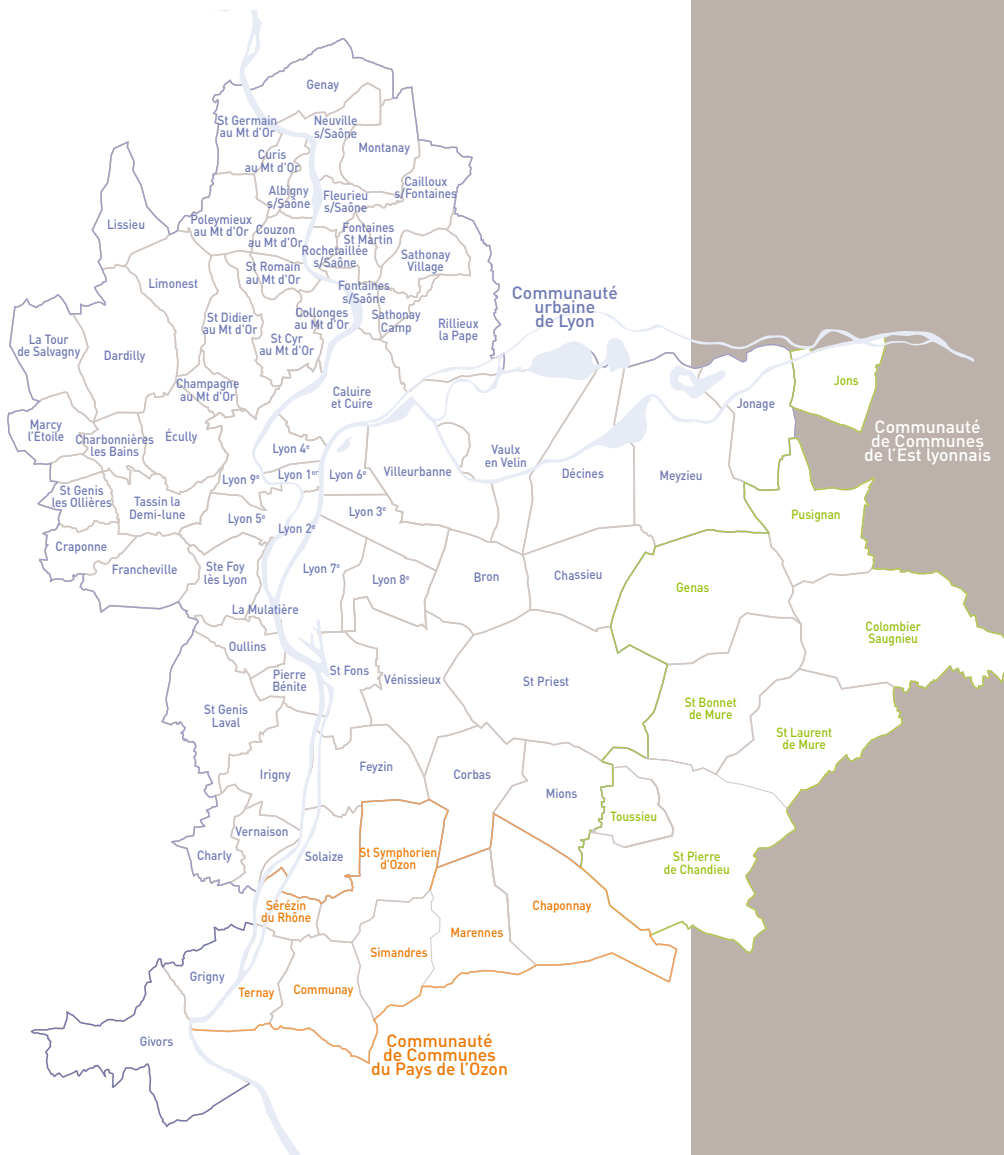


GUIDE POUR UNE **QUALITÉ ET GESTION DURABLES**

SITES ET BATIMENTS D'ACTIVITÉS



SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1. CONTENU ET ORGANISATION DU DOCUMENT | 04 |
| 1-1 PHASE D'AMÉNAGEMENT ET ACTEURS IMPLIQUÉS | 05 |
| 1-2 LES ORIENTATIONS | 06 |
| <hr/> | |
| 2. PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE À RESPECTER À CHAQUE PHASE | 09 |
| 2-1 PHASE DE PLANIFICATION | 10 |
| 2-2 PHASE DE PROGRAMMATION | 12 |
| 2-3 PHASE DE CONCEPTION URBAINE | 13 |
| 2-4 PHASE D'AMÉNAGEMENT – COMMERCIALISATION – CONSTRUCTION | 23 |
| 2-5 PHASE DE GESTION ET SUIVI | 33 |
| 2-6 TABLEAU RÉCAPITULATIF DES PRODUCTIONS ATTENDUES | 34 |
| <hr/> | |
| 3. MISE EN ŒUVRE DU GUIDE | 39 |
| 3-1 OUTILS SPÉCIFIQUES DE CONDUITE DE PROJETS | 41 |
| 3-2 OUTIL DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | 44 |
| <hr/> | |
| 4. BONNES PRATIQUES | 45 |
| 4-1 PRÉSERVER LA RESSOURCE EN EAU | 47 |
| 4-2 ASSURER UNE CONCEPTION BIO-CLIMATIQUE DES BÂTIMENTS | 49 |
| 4-3 METTRE EN ŒUVRE LES PRINCIPES DE L'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE DANS LES ZONES D'ACTIVITÉS | 51 |
| 4-4 CRÉER UNE ASSOCIATION SYNDICALE | 53 |
| <hr/> | |
| 5. BIBLIOGRAPHIE | 54 |

PRÉAMBULE

Un enjeu d'attractivité pour l'agglomération

Le territoire de l'agglomération lyonnaise compte plus de 6 000 hectares d'espaces économiques, dont 4 000 hectares de zones dédiées. S'ajoutent à cela 2 000 hectares de réserves à vocation économique prévues par le Scot pour les vingt prochaines années. Ces zones d'activités qui hébergent un tiers des emplois de l'agglomération, jouent un rôle éminent en matière d'attractivité, d'image et de développement du territoire. L'amélioration de leur qualité est un enjeu important pour renforcer l'attractivité économique de l'agglomération et satisfaire les demandes sociales exprimées par les salariés : confort, services, mobilité.

Des défis environnementaux à prendre en compte

Il s'agit également de répondre à des défis environnementaux de plus en plus prégnants : diminution de 20 % des consommations d'énergie des bâtiments, division par 4 des émissions de CO² à l'horizon 2050, recours aux énergies renouvelables pour au moins 20 % des besoins. Le renchérissement et la raréfaction du foncier obligent également à réfléchir à une occupation plus dense des zones d'activités et, sur le long terme, à une plus grande mixité fonctionnelle de ces espaces. Ces enjeux conjugués légitiment l'objectif, inscrit au Scot de l'agglomération lyonnaise, d'accroître la performance environnementale globale des zones et bâtiments d'activité.

Un outil d'aide au projet

Le guide pour une qualité et une gestion durables des sites et bâtiments d'activités proposé par le Sepal en association avec le Grand Lyon, se veut un outil d'aide au projet. Comme tel, il concerne toute la chaîne de production d'une zone d'activités, de la planification urbaine en amont jusqu'à la gestion du site et des bâtiments en aval, en passant par la conception et la réalisation. Les aménageurs, qui jouent un rôle essentiel dans ce processus, sont particulièrement concernés par cette démarche.

Le guide s'adresse prioritairement aux zones dédiées à l'accueil économique, en particulier les zones nouvelles, mais il peut également être mis en œuvre dans les zones mixtes ou les villages d'entreprises.

Les collectivités utilisent ce guide pour les opérations qu'elles réalisent et le recommandent aux constructeurs auxquels elles cèdent des terrains leur appartenant.

→ UNE ÉLABORATION CONCERTÉE

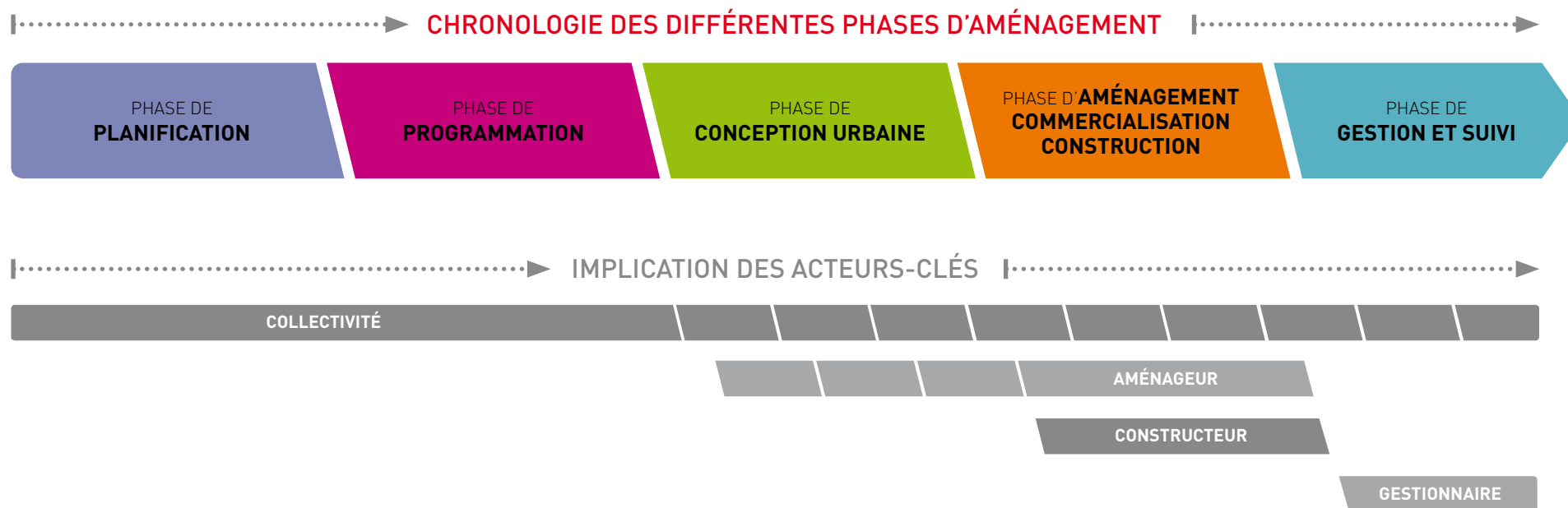
L'élaboration du guide s'est appuyée à la fois sur des expertises techniques et sur des ateliers de concertation organisés avec des acteurs-clés. Les expertises techniques et les études ont été confiées à l'Agence Locale de l'Énergie et au bureau d'études Soberco Environnement. Ces études ont été conduites en concertation avec des acteurs clés de la conception et de la gestion d'une zone d'activités : cinq groupes de travail ont réuni successivement urbanistes, développeurs, aménageurs, constructeurs et associations d'entreprises. Le projet de guide issu de ces travaux a ensuite été testé en grandeur réelle sur la ZAC du Puy d'Or à Limonest. Les retours d'expérience de ce test ont été intégrés dans le présent document.



CONTENU ET ORGANISATION DU DOCUMENT

1 PHASES D'AMÉNAGEMENT ET ACTEURS IMPLIQUÉS

Les différentes phases d'aménagement mettent en œuvre des acteurs spécifiques selon le schéma suivant :



/2

DES ORIENTATIONS DÉFINIES SELON 4 THÈMES ET 5 PHASES D'AMÉNAGEMENT

LE GUIDE
DISTINGUE

4

GRANDS THÈMES :

organisation et formes urbaines, intégration environnementale, prévention des risques et des nuisances, confort/qualité environnementale. Le guide est organisé de manière à préciser, pour les différentes phases d'aménagement, les orientations à tenir dans ces 4 grands thèmes.

Thème 1

ORGANISATION ET FORMES URBAINES

Englobe l'ensemble des mesures favorisant une utilisation optimale de l'espace : densité et qualité architecturale des formes bâties, organisation des flux de personnes et de marchandises à l'intérieur et avec l'extérieur de la zone, mixité des fonctions urbaines à l'échelle de la zone, de l'îlot ou du bâtiment...

Thème 2

INTÉGRATION ENVIRONNEMENTALE

Définit les enjeux environnementaux prioritaires et les mesures à mettre en œuvre dans les opérations de zones et de bâtiment d'activité, en terme de gestion des eaux pluviales, de qualité paysagère et de prise en compte de la biodiversité.

Thème 3

PRÉVENTION DES RISQUES ET NUISANCES

Concerne la prise en compte des risques liés aux activités économiques (pollutions notamment), mais également les nuisances qu'elles peuvent occasionner aux employés et aux riverains (nuisances sonores, olfactives...). Cette action traite également de la gestion des déchets et de la sécurité au sens large dans les pôles d'activités.

Thème 4

CONFORT, QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT (QEB), ÉNERGIE

Développe les mesures à intégrer dans la conception et la construction des bâtiments d'activités, en terme de performance énergétique, de confort et de santé pour les usagers. S'intéresse également au confort et à la gestion de l'énergie à l'échelle du pôle et de l'îlot, qu'il s'agisse de consommation ou de production.

CHRONOLOGIE DES DIFFÉRENTES PHASES D'AMÉNAGEMENT



/3

TABLEAU SYNOPTIQUE DES OBJECTIFS PAR THÈME ET PAR PHASE

Les 4 grands thèmes comportent plusieurs objectifs déclinés à chaque phase selon l'avancement des projets

| THÈMES | OBJECTIFS PAR THÈMES | Planification | Programmation | Conception Urbaine | Aménagement / Commer / Const | Gestion et Suivi |
|--|---|---------------|---------------|--------------------|------------------------------|------------------|
| Organisation et formes urbaines | 1-A Maîtriser la consommation foncière dans les sites d'activités | X | | X | X | |
| | 1-B Réduire le trafic automobile et le fret routier et assurer une desserte par des modes de transports mutualisés | X | | X | X | |
| | 1-C Développer la mixité fonctionnelle dans les sites d'activités | X | | X | | |
| | 1-D Garantir la qualité environnementale des projets d'aménagement de sites d'activités | | X | | | |
| | 1-E Gérer le fonctionnement de site d'activités à l'échelle la plus pertinente | | | | | X |
| Intégration environnementale | 2-A Préserver la ressource en eau et son cycle naturel | | | X | X | |
| | 2-B Préserver / Renforcer la biodiversité | | | X | X | |
| | 2-C Préserver / Renforcer la qualité et architecturale paysagère | | | X | X | |
| | 2-D Intégrer le bâti à l'environnement local par une conception bioclimatique des plans masses d'aménagement | | | X | X | |
| Prévention des risques et des nuisances | 3-A Réduire les risques liés aux activités | | | X | X | |
| | 3-B Réduire les nuisances liées aux activités | | | X | X | |
| | 3-C Assurer la sécurité des sites d'activités | | | X | | |
| | 3-D Optimiser la gestion des déchets et du nettoyage | | | X | X | |
| Confort, qualité environnementale du bâtiment (QEB), énergie | 4-A Assurer une conception bioclimatique des bâtiments | | | X | X | |
| | 4-B Maîtriser les consommations d'énergie et d'eau potable | | | X | X | |
| | 4-C Assurer le confort et l'utilisation optimale des bâtiments et espaces publics par les usagers | | | X | X | |
| | 4-D Matériaux et procédés de construction | | | | X | |

LÉGENDE X → Préconisations et exigences par phase

A large, stylized number '2' is positioned on the left side of the page. The number is white with a grey shadow effect, giving it a 3D appearance. It is set against a background of grey and white geometric shapes.

**PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES
DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE
À RESPECTER À CHAQUE PHASE**

THÈME 1
ORGANISATION
ET FORMES URBAINES

OBJECTIF 1A → MAÎTRISER LA CONSOMMATION FONCIÈRE DANS LES PÔLES D'ACTIVITÉS

**PRÉCONISATIONS
ET EXIGENCES:**

- Réguler l'ouverture des zones d'urbanisation future, tout en mettant en œuvre le renouvellement et la densification des zones existantes.
- Intégrer dans la révision des PLU une recherche d'optimisation d'espace passant par des règles de densité, de retraits etc.
- Prendre en compte les documents cadre en matière de recensement des milieux écologiques (PENAP, corridors écologiques) afin de préserver les zones de vie animale et les milieux sensibles.
- Veiller au respect et au maintien de la continuité des trames vertes et des corridors écologiques dans le choix de localisation des ZA.
- Favoriser dans le cadre de la règle PLU une approche globale de la question de l'eau (étude à l'échelle de la ZA).
- Étudier un bonus de COS pour les bâtiments engagés dans une démarche de labellisation ou de certification.
- Assouplir les règles de stationnement à la parcelle pour permettre la mutualisation ultérieure des parkings inter-entreprises.
- Viser une diminution du stationnement lorsque la zone est desservie par un système performant de transport en commun.

**OUTILS - AIDES
PARTENARIAT:**



Éco-quartier Vauban à Fribourg - en-Brisgau (Allemagne)

Encourager à l'économie d'espace en promouvant la mutualisation des parkings, l'extension verticale des bâtiments d'activités...

Sensibiliser et informer (CAUE, Agence d'urbanisme, CCI, ALE...) pour encourager des initiatives innovantes vers une densification de qualité (concours du bâtiment dense exemplaire, communication sur les économies de foncier réalisables...).

THÈME 1
ORGANISATION
ET FORMES URBAINES

OBJECTIF 1B → RÉDUIRE LE TRAFIC AUTOMOBILE ET LE FRET ROUTIER ET ASSURER UNE DESSERTE PAR DES MODES DE TRANSPORTS MUTUALISÉS

**PRÉCONISATIONS
ET EXIGENCES:**

- Localiser préférentiellement les zones d'activités futures (notamment les pôles à vocation tertiaire, PMI-PME, commerce...) à proximité d'axes lourds de TC actuels ou futurs (tramway, métro), ou susceptibles d'être facilement rabattus sur des pôles d'échange par des transports mutualisés.
- Privilégier les accès multimodaux (chemin de fer, voie d'eau) pour les zones accueillant des activités fortement génératrices de fret.
- Envisager les possibilités de coupler parkings relais et centres commerciaux de périphérie pour l'utilisation d'axes lourds TC en direction des centres agglomérés.
- Implanter les activités générant des flux en connexion avec des axes structurants ou des dessertes ferroviaires (encourager les alternatives au fret routier).

**OUTILS - AIDES
PARTENARIAT:**

Dans le cadre d'une révision de PLU, associer les partenaires (SYTRAL – RFF – SNCF – voies navigables etc.) à une réflexion concertée sur les conditions d'ouverture à l'urbanisation au regard de l'accessibilité et de la desserte de la zone.

OBJECTIF 1C → DÉVELOPPER LA MIXITÉ FONCTIONNELLE DANS LES PÔLES D'ACTIVITÉS

**PRÉCONISATIONS
ET EXIGENCES:**

- Étudier les possibilités de conserver et développer des zones mixtes (activités / logements / équipements espaces verts) pour des activités et services à faibles nuisances et / ou pollutions et lorsque la trame urbaine l'autorise (services, desserte TC, identification des installations classées...).

**OUTILS - AIDES
PARTENARIAT:**

Aujourd'hui,
zone mono-fonctionnelle



Demain,
zone mixte



THÈME 1
ORGANISATION
ET FORMES URBAINES

OBJECTIF 1D → GARANTIR LA QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES PROJETS D'AMÉNAGEMENT DE PÔLES D'ACTIVITÉS

PRÉCONISATIONS
ET **EXIGENCES**:

- **Conduire des études environnementales de type Approche Environnementale de l'Urbanisme*** (AEU) établissant un diagnostic environnemental du site et définissant des préconisations d'aménagement permettant d'orienter le projet dans une optique de développement durable.
- Réaliser une étude de faisabilité sur les besoins en énergie à l'échelle de la zone.
- Vérifier et tester la compatibilité des éléments de programme avec les enjeux environnementaux.
- **Définir les objectifs de qualité à atteindre** (prescriptions environnementales) pour l'aménagement des parcelles et des espaces publics de la zone.
- Afin d'améliorer la qualité architecturale de la zone, désigner un urbaniste qui réalisera le schéma de composition urbaine de la zone.
- Afin d'améliorer la qualité environnementale de la zone, désigner un AMO HQE qui assurera le suivi des prescriptions environnementales tout au long des phases conception et réalisation de la zone d'activités.
- En tant que de besoin, recourir aux missions suivantes :
 - étude agro pédologique ;
 - étude accessibilité/desserte.

**OUTILS - AIDES
PARTENARIAT :**

Collaboration nécessaire entre l'urbaniste et le bureau d'études environnementales pour une meilleure mise en cohérence des différents objectifs.

* voir page 41 - Partie 3-1 : les outils spécifiques de la conduite de projets.

THÈME 1
ORGANISATION
ET FORMES URBAINES

OBJECTIF 1A → MAÎTRISER LA CONSOMMATION FONCIÈRE DANS LES ZONES D'ACTIVITÉS

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|--|---|---|---|
| Densifier les parcelles et proposer une haute qualité paysagère. | Veiller à l'optimisation des capacités foncières : regroupement d'entreprises et d'enseignes sur une même parcelle (opérations en copropriété, etc.). Rendre possible, dans le schéma de composition de la zone, la réalisation de parkings mutualisés sur un même lot. | Choix programmatiques. Expression graphique. | Traduction graphique de la disposition et de la taille des lots. |
| | Garantir la qualité paysagère à l'échelle du site et à l'intérieur des parcelles. | Expression graphique. | Traduction graphique sur le plan-masse (emprise réservée pour gérer l'eau). |

OBJECTIF 1B → RÉDUIRE LE TRAFIC AUTOMOBILE ET LE FRET ROUTIER ET ASSURER UNE DESSERTE PAR DES MODES DE TRANSPORTS MUTUALISÉS

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|---|---|--|---|
| Réduire le trafic automobile en offrant des alternatives attractives. | Prévoir et positionner un pôle de services pour les sites d'activités éloignés des centres urbains. | Choix programmatiques. | Traduction graphique de la disposition et de la taille des lots. |
| | Concevoir des voies douces qui relient chaque lot (entreprise) au réseau de TC, au pôle de services et aux itinéraires doux existants ou projetés. | Qualitatif. Expression graphique sur le plan-masse. | Schéma précisant le maillage des cheminements doux, la desserte TC et les raccordements aux pôles d'échanges. |
| | Étudier l'organisation de la desserte TC, en lien avec les structures compétentes. | | |
| | Créer des pôles d'échanges multimodaux (TC, covoiturage, modes doux). | | |
| Inciter aux modes de déplacements doux. | Prévoir des cheminements lisibles et cohérents à l'échelle de la zone. | Qualitatif. Expression graphique sur le plan-masse. | Coupes de principe précisant le traitement des voiries et des cheminements doux. |
| | Assurer le confort des cheminements doux. | Qualité d'ombrage, tranquillité des itinéraires. | |

THÈME 1
**ORGANISATION
 ET FORMES URBAINES**

OBJECTIF 1C → PRIVILÉGIER LA MIXITÉ FONCTIONNELLE DANS LES SITES D'ACTIVITÉS

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|--|--|---|--|
| Hors des zones strictement dédiées à l'activité économique, intégrer de l'habitat lorsqu'il est compatible avec ces activités. | <p>Proposer un découpage du site d'activités par îlots distinguant les secteurs d'habitat et/ou d'activités en fonction des accroches urbaines et des modes de desserte.</p> <p>Valider la cohérence d'une mixité fonctionnelle (habitat/activités) en regard des fonctions urbaines : desserte, cadre de vie, services...</p> | Expression graphique sur le plan-masse. | Traduction graphique : répartition des fonctions de la zone. |

THÈME 2
INTÉGRATION
ENVIRONNEMENTALE

OBJECTIF 2A → PRÉSERVER LA RESSOURCE EN EAU ET SON CYCLE NATUREL

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|---|---|---|---|
| Gérer les eaux pluviales au plus proche du cycle naturel. | Intégrer le chemin naturel de l'eau dans le plan de composition (implantation des voiries permettant de collecter les eaux, préservation des points bas...)*. | Expression graphique sur le plan-masse. | Description du principe de gestion des eaux pluviales dans les documents techniques constitutifs du projet (CCAUEP, cahier des prescriptions techniques...). |
| | Choisir les techniques de gestion des eaux pluviales adaptées à la sensibilité des milieux (sensibilité et vulnérabilité de la nappe, capacité d'infiltration du sol...) en privilégiant les systèmes de collecte à ciel ouvert. | Qualitatif : description des solutions. | Expression des systèmes de gestion des eaux pluviales retenus (aménagement et parcelle). |
| | Limiter au mieux l'imperméabilisation des sols : desserte et voiries optimisées, stationnement réduit... | Ratio d'imperméabilisation des sols. | |
| | Imposer la rétention et, si possible, l'infiltration à la parcelle. | Qualitatif : description des solutions. | |
| Protéger la ressource en eau. | Limiter la consommation en eau potable par la réutilisation des eaux de pluie de toitures pour certains usages en cohérence avec le contexte local (sensibilité des milieux et activités en place). | Qualitatif : description des solutions. | Description du principe de protection de la ressource en eau dans les documents techniques constitutifs du projet (CCAUEP, cahier des prescriptions techniques...). |
| | Favoriser l'infiltration pour assurer la réalimentation de la nappe quand le contexte le demande (besoin de réalimentation à proximité d'un captage par exemple) | | |

CCAUEP : cahier des charges architectural urbanistique environnemental et paysager

* voir fiche de bonnes pratiques sur « Préserver la ressource en eau » p. 47

THÈME 2
INTÉGRATION
ENVIRONNEMENTALE

OBJECTIF 2B → PRÉSERVER / RENFORCER LA BIODIVERSITÉ

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|---|---|---|---|
| Préserver et renforcer la biodiversité sur les pôles d'activités. | Maintenir les zones existantes à forte valeur écologique et les corridors écologiques. | Expression graphique sur le plan-masse. Qualitatif: description des solutions. | Expression graphique du maillage de la trame verte. |
| Choix d'essences adaptées. | Choisir des essences adaptées au contexte local, anticipant le changement climatique et, économes en entretien. | Qualitatif. | CCAUEP Palette végétale. |

OBJECTIF 2C → PRÉSERVER / RENFORCER LA QUALITÉ ARCHITECTURALE ET PAYSAGÈRE

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|--|--|---|--|
| Réussir l'intégration architecturale et paysagère des bâtiments d'activités. | Recourir à une mission d'architecte conseil sur l'ensemble de la zone. | | |
| | Offrir, en complément d'une qualité architecturale des bâtiments, un véritable traitement des espaces non bâtis grâce à la végétalisation. | Qualitatif. | CCAUEP Prescriptions paysagères: traitement des interfaces, des clôtures, portails... |
| | Définir une palette de couleurs et de matériaux pour les façades des bâtiments et les clôtures. | | |
| Réduire l'impact paysager du mobilier urbain. | Choisir une signalétique sobre et intégrée, commune à l'ensemble du pôle. | Qualitatif. | CCAUEP Prescriptions paysagères. |
| | Limiter les clôtures lourdes entre les parcelles et réglementer leurs tailles et couleurs (proscrire le blanc). | | |
| Préserver les vues. | Intégrer la préservation des vues ou des cônes de vue dans la conception du plan-masse. | Expression graphique sur le plan-masse. | |
| Qualifier les voiries. | Proscrire les voies en impasse pour les circulations internes à la zone. | | |

THÈME 2
INTÉGRATION
ENVIRONNEMENTALE

OBJECTIF 2D → INTÉGRER LE BÂTI À L'ENVIRONNEMENT LOCAL PAR UNE CONCEPTION BIOCLIMATIQUE DES PLANS MASSES D'AMÉNAGEMENT

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|--|--|--|---|
| Implanter et orienter les bâtiments entre eux pour permettre des économies d'énergie et favoriser le confort des espaces extérieurs. | Organiser les réseaux viaires afin de résoudre à la fois les contraintes d'accès au site et d'offrir des conditions d'ensoleillement optimales des volumes bâtis. | | |
| | Rechercher dès que possible les façades sud pour les locaux à usage prolongé (bureaux – postes de travail) / limiter les effets de masques sur ces façades, et anticiper leurs protections solaires. | % de façades exprimés selon les orientations cardinales (N, S, E, O). | Expression graphique sur le plan-masse : plan-masse résumant le parti d'aménagement sous l'angle de la bioclimatique. |
| | Limiter les surfaces absorbantes ou réfléchissantes, surtout à proximité des bâtiments. | Ratio d'imperméabilisation des sols. Expression des revêtements de sols sur plan-masse. | Description de la prise en compte de l'analyse environnementale de site dans le choix d'implantation des masses bâties. |
| | Utiliser la végétation pour améliorer le confort thermique d'été, gérer les eaux pluviales et générer des espaces extérieurs agréables. | Expression des surfaces plantées et des surfaces imperméables sur plan-masse. | |
| | Gérer les vents dominants. | Régime des vents (Vitesse et direction). | |
| | Anticiper les nuisances acoustiques et olfactives. | | |

THÈME 3
PRÉVENTION DES RISQUES
ET NUISANCES

OBJECTIF 3A → RÉDUIRE LES RISQUES LIÉS AUX ACTIVITÉS

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | Outils de SUIVI |
|---|--|--|---|
| Préserver prioritairement les zones d'habitat et les milieux écologiques sensibles. | Élaborer un plan de zone qui identifie les secteurs plus particulièrement réservés à l'implantation des activités potentiellement à risques ou générant des nuisances. | Réglementations liées à l'implantation des entreprises à risques pour l'environnement. | Expression graphique : localisation des entreprises. Prescriptions d'implantations adaptées pour les entreprises à risques. |
| Traitement des parcelles polluées. | En cas de pollution de sols connue et avérée, conditionner l'urbanisation du site à la suppression du risque pour les populations soit par : - un travail au niveau du plan-masse ; - un travail d'aménagement permettant de limiter le contact entre la source polluée et la cible [population] ; - une élimination de la source polluée ; - en cas de maintien d'un certain niveau de pollution au droit du site, s'assurer de la mise en place des contraintes et servitudes liées ; (inscription servitude aux hypothèques). | | |

OBJECTIF 3B → RÉDUIRE LES NUISANCES LIÉES AUX ACTIVITÉS

Dito Objectif 3-A (nuisances olfactives, sonores, de pollution, autres...)

THÈME 3
PRÉVENTION DES RISQUES
ET NUISANCES

OBJECTIF 3C → ASSURER LA SÉCURITÉ DANS LES PÔLES D'ACTIVITÉS

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|---|--|-----------------------|---|
| Assurer la sécurité des accès piétons & modes doux et réduire les risques liés au trafic. | Prendre en compte, dès le stade du plan de composition, la hiérarchisation et la séparation des flux routiers et des déplacements mode doux. | Expression graphique. | Traduction graphique de la mise en sécurité des biens et des personnes. |
| Préserver la santé des usagers en identifiant les sources potentielles de pollution liées aux activités ou au site. | Vérifier que les sources de pollutions et nuisances suivantes ont bien été appréhendées dans le cadre de l'AEU (voir Phase Études Préalables – objectif 1-D) et les relayer en conception par des mesures adaptées: pollution atmosphérique, nuisances acoustiques, pollution électromagnétique. Enclencher si besoin des études complémentaires. | Expression graphique. | Traduction graphique de la mise en sécurité des biens et des personnes. |

THÈME 3
PRÉVENTION DES RISQUES
ET NUISANCES

OBJECTIF 3D → OPTIMISER LA GESTION DES DÉCHETS ET DU NETTOIEMENT

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|--|--|---|--|
| Anticiper et optimiser le nettoyage de la zone. | Identifier la répartition des espaces en terme de domanialité (domaine public/domaine privé) et d'intervention des services de nettoyage. | Plan de domanialité/ gestion des espaces. | |
| | Réaliser une estimation en terme de coût global (mise en œuvre, gestion) du nettoyage des futurs espaces publics par les services gestionnaires. Prendre en compte les référentiels existants pour la conception et la gestion durables des espaces publics. | | |
| Optimiser la collecte des déchets et des ordures ménagères. | Clarifier en amont la responsabilité de la collecte à l'échelle de la zone. Prévoir des emplacements mutualisés pour le stockage et l'enlèvement des déchets à l'échelle de la zone. Prévoir des emplacements mutualisés pour le stockage et l'enlèvement des ordures ménagères (points de regroupement des bacs des entreprises). Prévoir une liaison aisée entre le local intermédiaire et la zone de collecte. | Expression graphique. | Traduction graphique : optimisation du circuit des engins de collecte, emplacement des points de collecte... |
| Favoriser la mise en place d'une démarche d'écologie industrielle. | Repérer les potentialités d'une démarche d'écologie industrielle et de réutilisation des déchets sur zone (exemple : Sous-Gournay). | | |
| Généraliser le tri sélectif. | Pour les zones tertiaires, organiser la mise en place du tri des déchets (papiers carton, palettes). | | |

THÈME 4
CONFORT, QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT (QEB), ÉNERGIE

OBJECTIF 4A → ASSURER UNE CONCEPTION BIOCLIMATIQUE DES BÂTIMENTS *

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|---|---|-----------------------|----------------------------|
| Prévoir des documents de consultation qui fixent un cadre en matière de conception bio-climatique pour les bâtiments. | Veiller à l'implantation des volumes entre eux en maîtrisant les effets de masques. | Expression graphique. | Règlement de consultation. |
| | En fonction des possibilités d'accueil du site et du type de programme envisagé, fixer des exigences adaptées aux équipes chargées de l'aménagement pour la prise en compte de l'architecture bioclimatique dans les bâtiments. | Expression graphique. | |

OBJECTIF 4B → MAÎTRISER LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ET D'EAU POTABLE

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|--|--|-------------|---|
| Réduire les besoins énergétiques. | Prévoir un plan de composition permettant de disposer les bâtiments selon l'approche bioclimatique (réduction des besoins de chauffage, de rafraîchissement, de lumière...). | | Plan de composition et notice explicative montrant la prise en compte des principes bioclimatiques. |
| Augmenter l'efficacité énergétique. | Envisager des systèmes mutualisés de desserte énergétique à l'échelle de l'îlot ou du pôle d'activités et promouvoir l'écologie industrielle | | Schéma des réseaux à l'intérieur du pôle (chaleur-froid/ fluides / électricité...). |
| Réduire les consommations d'eau potable en réutilisant les eaux pluviales. | Voir objectif 2.A. | | |
| Réduire les consommations liées à l'éclairage public. | Privilégier les équipements intrinsèquement performants (utilisation de lampes à basse consommation). | | Schéma des réseaux à l'intérieur du pôle (chaleur-froid/ fluides / électricité...). |
| | Favoriser le recours au solaire photovoltaïque pour l'alimentation de l'éclairage public et des parties communes. | | |

* Voir p. 49 fiche de bonnes pratiques «Assurer une conception bioclimatique des bâtiments»

THÈME 4
CONFORT, QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT (QEB), ÉNERGIE

OBJECTIF 4C → ASSURER LE CONFORT ET L'UTILISATION OPTIMALE DES BÂTIMENTS ET ESPACES PUBLICS PAR LES USAGERS

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|---|---|-------------|---|
| Garantir une qualité d'appropriation des espaces publics. | Qualité du traitement des espaces publics : ombrage l'été, ensoleillement l'hiver, protection vis-à-vis des nuisances liées au trafic ou aux activités. | | |
| Optimiser le confort des usagers dans les bâtiments d'activités. | Prendre en compte les effets de masques solaires dans la disposition des parcelles (orientation, végétation existante...). | | Plan de composition et notice explicative montrant la prise en compte des effets de masques solaires. |
| Prévoir la possibilité d'accueillir les services qui concourront au confort des usagers de la zone d'activités. | Prévoir les équipements mutualisés qui renforceront l'attractivité de la Zone en offrant des services aux salariés : - restaurant et crèche d'entreprise ; - parkings mutualisés et sécurisés ; - salle de visio conférences ; - offre de stationnement 2 roues sur la Zone ; - etc. | | |
| | Prévoir une zone d'attente pour les poids lourds et les véhicules légers. Aménager un local pour les chauffeurs muni de sanitaires, douches et d'une salle de repos. | | |

THÈME 1
ORGANISATION
ET FORMES URBAINES

OBJECTIF 1A → MAÎTRISER LA CONSOMMATION FONCIÈRE DANS LES PÔLES D'ACTIVITÉS

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|---|--|---|---|
| Densifier les constructions au niveau de la parcelle. | Favoriser la construction de bâtiments sur plusieurs étages ou permettre leur surélévation ultérieure (y compris en construction légère). Réduire l'espace réservé au stationnement des automobiles par des solutions appropriées aux sites (parkings souterrains, sous bâtiments, mutualisés pour des entreprises de même activité...). | Expression graphique sur le plan-masse. Qualitatif: description des solutions. | Esquisse/concours. Plan-masse, volumétrie, gestion du stationnement. Permis de construire Systèmes constructifs. |
| Mutualiser les espaces. | Rechercher des solutions de mutualisation possible de places de stationnement via des démarches inter-entreprises. | Expression graphique sur le plan-masse. Qualitatif: description des solutions. | Esquisse/concours. Plan-masse, volumétrie, gestion du stationnement. |
| Concevoir des bâtiments évolutifs, modulables, démontables. | Concevoir des bâtiments qui offrent une grande capacité d'évolutivité (système constructif de type « plan libre »). | Qualitatif: description des solutions. | Permis de construire. Systèmes constructifs, choix de matériaux, passage des réseaux... |

OBJECTIF 1B → RÉDUIRE LE TRAFIC AUTOMOBILE ET LE FRET ROUTIER ET ASSURER UNE DESSERTE PAR DES MODES DE TRANSPORTS MUTUALISÉS

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|--|--|---|--|
| Réduire et organiser les déplacements véhicules dans les lots. | Assurer une accessibilité optimum des lots (PL et VL) : accès courts aux bâtiments, réduire l'emprise des voiries au strict nécessaire, distances réduites... | Expression graphique sur le plan-masse. | Esquisse/concours. Représentation graphique de l'accessibilité aux lots. |
| Inciter aux modes de déplacements doux. | Connecter les accès/entrées des lots aux itinéraires modes doux de la zone. | Expression graphique sur le plan-masse. | Esquisse/concours. Traduction de la prise en compte des modes doux dans le plan d'aménagement Localisation des locaux à vélos. |
| | Aménager des aires de stationnement dédiées aux deux roues. Aménager des locaux (douches, vestiaires) afin d'optimiser les conditions d'utilisation des modes doux. | | |

THÈME 2
INTÉGRATION ENVIRONNEMENTALE

OBJECTIF 2A → PRÉSERVER LA RESSOURCE EN EAU ET SON CYCLE NATUREL

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATION ET EXIGENCES | INDICATEURS | Outils DE SUIVI |
|---|--|---|---|
| Gérer les eaux pluviales au plus proche du cycle naturel. | <p><u>Quand cela est possible :</u> Donner la priorité à l'infiltration à la parcelle, Réutiliser les eaux de pluie (arrosage, process...), Recourir à la végétalisation des toitures (notamment pour stocker les eaux en cas de pluie orageuse).</p> | <p>Expression graphique sur le plan-masse. Qualitatif : description des solutions (% toitures végétalisées, volumes stockés...).</p> | <p><u>Esquisse/concours :</u> intégration dans le parti d'aménagement du principe de gestion des eaux pluviales.</p> <p><u>Permis de construire :</u> expression des systèmes utilisés.</p> |
| | <p>Limiter au mieux l'imperméabilisation des sols (place du végétal, choix de matériaux perméables pour les cheminements doux, traitement différencié des emplacements de stationnement à faible rotation...).</p> | | |
| Anticiper une densification des parcelles dans le dimensionnement des ouvrages. | Réserver des surfaces de stockage permettant de gérer les eaux pluviales selon le coefficient d'imperméabilisation maximum autorisé. | Qualitatif : description des solutions (calcul des volumes, emprises réservées pour la gestion de l'eau). | <u>Esquisse/concours :</u> intégration dans le parti d'aménagement de surfaces dédiées à la gestion des eaux pluviales. |
| Réduire la consommation d'eau potable. | Concevoir des systèmes de récupération et d'utilisation des eaux de toiture ; en cas d'impossibilité, le justifier. Maîtriser les consommations d'eau. | Qualitatif : description des solutions. | <u>Permis de construire :</u> description des systèmes de réutilisation de l'eau, des dispositifs techniques... |

THÈME 2
INTÉGRATION
ENVIRONNEMENTALE

OBJECTIF 2B → PRÉSERVER / RENFORCER LA BIODIVERSITÉ

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATION ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|---|---|---|---|
| Gérer les eaux pluviales au plus proche du cycle naturel. | Privilégier la conservation des arbres et espèces remarquables présents sur la parcelle à bâtir. | Expression graphique sur le plan-masse. | <u>Esquisse/concours</u> : plan et notice d'intégration architecturale et paysagère. Motivation du choix d'implantation en regard de l'environnement. |
| | Prévoir une organisation des espaces verts favorisant la biodiversité (maillage entre les espaces verts de la zone). | | |
| Privilégier l'utilisation d'espèces végétales adaptées au site. | Choisir des essences adaptées au contexte local et anticipant le changement climatique. | Qualitatif : description des solutions. | <u>Esquisse/concours</u> : notice expliquant et motivant le choix des espèces. |

OBJECTIF 2C → PRÉSERVER / RENFORCER LA QUALITÉ PAYSAGÈRE

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|---|---|--|---|
| Réduire l'impact des bâtiments d'activités. | Concevoir des bâtiments s'intégrant au paysage local (trame verte de la zone, forme, couleurs...). | Expression graphique sur le plan-masse. Qualitatif : description des solutions. | <u>Esquisse/concours</u> : parti paysager. <u>Permis de construire</u> : plan et notice d'intégration architecturale et paysagère. |
| | Utiliser le végétal (haies, arbres...) pour animer les façades difficiles à intégrer (activités de logistique et d'industrie lourde). | | |

THÈME 2
INTÉGRATION ENVIRONNEMENTALE

OBJECTIF 2D → INTÉGRER LE BÂTI À L'ENVIRONNEMENT LOCAL PAR UNE CONCEPTION BIOCLIMATIQUE DES PLANS MASSES D'AMÉNAGEMENT

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|--|---|--|--|
| Implanter et orienter les bâtiments entre eux pour permettre des économies d'énergie et favoriser le confort des espaces extérieurs. | Rechercher dès que possible les façades sud pour les locaux à usage prolongé (bureaux – postes de travail) / limiter les effets de masques sur ces façades, et anticiper leur protection solaire. | % de façades exprimés selon les orientations cardinales (N, S, E, O). | Phase esquisse : analyse environnementale de site. Plan-masse résumant le parti d'aménagement sous l'angle de la bioclimatique. |
| | Limiter les surfaces absorbantes ou réfléchissantes, surtout à proximité des bâtiments, pour limiter les effets d'îlots de chaleur. | Ratio d'imperméabilisation des sols. Expression des revêtements de sols sur plan-masse. | |
| | Utiliser la végétation pour améliorer le confort thermique d'été, gérer les eaux pluviales et générer des espaces extérieurs agréables. | Expression des surfaces plantées et des surfaces imperméables sur plan-masse. | |
| | Créer si possible des plans d'eau pour améliorer le confort d'été et créer un paysage local agréable. | % des surfaces inondées. | |
| | Gérer les vents dominants. | Qualitatif : description des solutions. | |
| | Anticiper les nuisances acoustiques. | | |

THÈME 3
PRÉVENTION DES RISQUES
ET NUISANCES

OBJECTIF 3A → RÉDUIRE LES RISQUES LIÉS AUX ACTIVITÉS

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|--|--|-------------------------------|--|
| Prendre en compte les populations et activités riveraines. | Intégrer les normes et réglementations en vigueur applicables à chaque activité. | Respect de la réglementation. | Veiller au respect des normes et réglementations en vigueur. |

OBJECTIF 3B → RÉDUIRE LES NUISANCES LIÉES AUX ACTIVITÉS (1/2 - suite page suivante)

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|--|---|--|---|
| Réduire les nuisances liées à la construction des bâtiments et à leur usage. | <p>Concevoir un bâtiment qui autorise une préfabrication importante en atelier et un montage des éléments en sécurité.</p> <p>Pour répondre à la prise en compte de la qualité de vie au travail dans les projets de bâtiments, mettre en place une démarche :</p> <ul style="list-style-type: none"> - participative et pluridisciplinaire associant : ingénierie, ergonomie, architecture, hygiène et sécurité, médecine du travail... - multicritères : prise en compte de l'ensemble des composantes du projet notamment ceux touchant à la santé, sécurité, hygiène, conditions de travail... <p>Anticiper les risques potentiels liés à l'activité tels que : manutentions, ambiances physiques, risques chimiques, biologiques ou autres (chutes de plain-pied et de hauteur, circulation dans le bâtiment...), sans oublier l'entretien ultérieur du process et du bâti.</p> <p>Présenter le projet aux utilisateurs et recueillir leurs observations y compris en termes de prévention des risques professionnels.</p> | | |
| | <p>Mettre en place les mesures opérationnelles qui permettront de limiter l'impact du chantier sur l'environnement (ex : contrôle de l'application de la charte Chantier à faibles nuisances).</p> | Charte chantier à Faibles Nuisances. - Plan de Prescription Environnementaux (PPE). | Phase Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) : Charte et PPE joints aux pièces marchés. |

THÈME 3
PRÉVENTION DES RISQUES
ET NUISANCES

OBJECTIF 3B → RÉDUIRE LES NUISANCES LIÉES AUX ACTIVITÉS (2/2 - suite et fin)

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|---|---|-------------|-----------------|
| Évaluer les risques qui ne peuvent être évités. | Recenser les niveaux sonores émis par l'activité et son process, puis prévoir les isolements de parois ou toute mesure adaptée... | | |
| Combattre les risques à la source. | Prévoir un captage à la source des polluants émis par l'activité. | | |

OBJECTIF 3D → OPTIMISER LA GESTION DES DÉCHETS

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|---|--|-------------|--|
| Favoriser le tri des déchets au sein de l'entreprise. | Concevoir des locaux (si possible fermés, ventilés, éclairés et nettoyables pour éviter nuisances et risques de vandalisme) qui permettent un tri au sein de l'entreprise. | | |
| Optimiser la collecte des déchets à l'échelle de la zone. | Réaliser des emplacements mutualisés pour le stockage et l'enlèvement des déchets à l'échelle de la zone. | Qualitatif. | Notice expliquant et motivant les choix retenus. |
| Favoriser le tri des ordures ménagères. | Concevoir des locaux permettant un tri des ordures ménagères au sein de l'entreprise. Réaliser des emplacements mutualisés pour le stockage et l'enlèvement des ordures ménagères (points de regroupement des bacs des entreprises). | | |
| Réduire les nuisances liées aux déchets. | Intégrer techniquement et visuellement les emplacements réservés aux déchets. | | |
| Réduire les quantités de déchets transportées hors du pôle. | Contribuer à la mise en place d'une démarche d'écologie industrielle* en proposant une réutilisation des déchets (cf. fiche écologie industrielle). Ex : élaboration d'un guide de gestion de déchets à l'échelle de la zone, prenant en compte les différents types de déchets produits par les entreprises (papiers, déchets verts, etc.) pour rechercher des modes de revalorisation et de recyclage. | | |

* Voir p. 51 fiche de bonnes pratiques « Mettre en œuvre les principes de l'écologie industrielle dans les zones d'activités.

THÈME 4
CONFORT, QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT (QEB), ÉNERGIE

OBJECTIF 4A → ASSURER UNE CONCEPTION BIOCLIMATIQUE DES BÂTIMENTS

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|---|---|--|--|
| <p>Implanter et orienter les bâtiments pour favoriser les économies d'énergie et assurer le meilleur confort selon les besoins du programme.</p> <p>Produire une enveloppe et une morphologie de bâtiment qui s'adapte au climat et aux contraintes locales tout au long de l'année.</p> <p>Définir l'organisation intérieure du bâtiment et des éléments du programme en accord avec la morphologie et l'enveloppe bioclimatique retenues.</p> | <p>Privilégier les formes compactes.</p> <p>Prévoir les volumes strictement nécessaires aux besoins de l'activité développée (éviter les surdimensionnements).</p> <p>Rechercher les orientations maximisant les apports solaires et lumineux en hiver pour les locaux à forte occupation (Nord/sud privilégiés).</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Indice de compacité (rapport surface enveloppe/surface utile). - Analyse morphologique des besoins de chauffage. - % de répartition des baies par orientation NORD, SUD, Est et OUEST. | <p>Phase Concours ou <u>Permis de Construire</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan-masse bioclimatique. • Héliodon. • Plans et coupes exprimant l'organisation intérieure des volumes. • Notice architecturale détaillant : <ul style="list-style-type: none"> - les stratégies de solarisation, de confort d'été & d'hiver, d'éclairage & de ventilation naturelle du bâtiment grâce à sa morphologie et au traitement de son enveloppe ; - le zonage thermique et l'organisation intérieure retenus en accord avec la stratégie bioclimatique adoptée d'une part, et l'analyse des besoins de chauffage, d'éclairage & de ventilation d'autre part. |
| | <p>Prévoir des protections solaires extérieures efficaces notamment côté Sud et Ouest, afin d'augmenter le confort d'été.</p> <p>Éviter autant que possible le recours à des systèmes actifs de refroidissement ou rafraîchissement et préférer une stratégie de ventilation naturelle (surventilation, freecooling).</p> | <p>Qualitatif : description des solutions.</p> | |
| | <p>Définir un zonage thermique du bâtiment en fonction des usages et des besoins du programme en matière de chauffage, de ventilation, et de lumière naturelle nécessaires dans les locaux.</p> <p>Pour ce faire, recourir le plus tôt possible à la simulation thermique dynamique.</p> | <p>Qualitatif : description des solutions.</p> | |

THÈME 4
CONFORT, QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT (QEB), ÉNERGIE

OBJECTIF 4B → MAÎTRISER LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ET D'EAU POTABLE

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|---|--|---|---|
| Concevoir une enveloppe bien isolée pour tous les locaux où les consommations de chauffage ou de rafraîchissement sont importantes. | <p>Prévoir pour ces locaux des niveaux d'isolation supérieurs à la réglementation en vigueur (parois opaques + baies).</p> <p>Veiller à concevoir une bonne étanchéité à l'air pour ces locaux, assortie d'une ventilation efficace garantissant le renouvellement d'air.</p> | <p>Niveau d'isolation de chaque paroi : U</p> <p>Pour les bâtiments de bureau Bbio ← Bbio max -20 %</p> | <p>Phase Avant projet et vérification en phase DCE* : note de calcul réglementaire et notice thermique détaillant les niveaux d'isolation des parois du projet et test d'étanchéité à l'air du bâtiment et de la ventilation.</p> |
| Réduire les consommations d'énergie sur tous les usages. | <p>Cibler pour les locaux à usage de bureaux le niveau Bâtiment Basse Consommation (BBC) «renforcé» (niveau Effinergie +)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cep (valeur moyenne) 35kWh/m²SHONRT/an x modulations pour un bâtiment non climatisé, CE1. - Cep (valeur moyenne) 30kWh/m²SHONRT/an x modulations pour un bâtiment climatisé, CE2. - Besoin maximum des consommations de chauffage : 20 kWh/m²SHONRT/an. - Besoin maximum des consommations pour de refroidissement : 10 kWh/m²SHONRT/an. <p>Se rapprocher de cet objectif pour les autres locaux programmés.</p> <p>Prévoir des équipements énergétiques performants (auxiliaires performants, détecteurs de présence/ minuteriers pour les parties communes, parkings...), et les moyens d'assurer leur régulation (lien avec l'exploitant et le gestionnaire, bonne accessibilité aux équipements pour régulation et entretien...).</p> | <p>Consommations d'énergie par usage ramenées au m².</p> | <p>Phase Permis de Construire ou DCE* : note de calcul thermique</p> <p>Il est recommandé de consulter le Référentiel Bureau Durable sur le site du Grand Lyon (www.economie.grandlyon.com) et de l'Agence Locale de l'Énergie Grand Lyon (www.ale-grandlyon.org).</p> |
| Recourir aux sources d'énergie renouvelables en visant l'autonomie énergétique du bâtiment. | <p>Étudier systématiquement la possibilité de recourir aux ENR.</p> <p>(Bois-énergie / Éolien / Solaire photovoltaïque / Geo-cooling...)</p> | <p>% de taux de couverture des besoins énergétique du bâtiment par les énergies renouvelables</p> | <p>Phase Permis de Construire ou DCE* : note de calcul thermique.</p> |

* Dossier de Consultation des Entreprises

THÈME 4
CONFORT, QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT (QEB), ÉNERGIE

OBJECTIF 4C → ASSURER LE CONFORT ET L'UTILISATION OPTIMALE DES BÂTIMENTS PAR LES USAGERS

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|--|---|---|--|
| Assurer le confort visuel des occupants. | <p>Ménager une vue sur l'extérieur (si possible au niveau des yeux) pour tous les locaux dans lesquels les usagers séjournent de façon prolongée.</p> <p>Offrir dès que possible un éclairage naturel dans les autres locaux.</p> | Facteur de lumière du jour (FLJ). | Phase Permis de Construire : simulations informatiques d' éclairage naturel pour les locaux les plus défavorisés. |
| Veiller au confort acoustique des postes de travail. | En l'absence de réglementation acoustique spécifique pour les bâtiments d'activités, suivre si possible les recommandations du CDC acoustiques du GIAC (Groupement de l'Ingénierie Acoustique), élaboré en janvier 2000 (cf. annexes). | Niveaux sonores maximum par local exprimés en dB. | Notice architecturale détaillant les mesures prises pour le confort acoustique. |
| Assurer le confort thermique d'été des occupants. | Pour les locaux de bureaux, chercher par des moyens passifs à atteindre une température inférieure à 28 °C, sauf 60 heures par an. | Nombre de jours par an où la température intérieure de confort supérieure à 28°C. | Phases projet/DCE *: simulation thermique dynamique. |
| Veiller à l'information des usagers sur le fonctionnement du bâtiment afin d'assurer son utilisation optimale. | Réaliser un livret d'accueil détaillant les informations nécessaires à l'utilisation et gestion/ exploitation optimale du bâtiment (nature des composants, qualité de son enveloppe, règles d'utilisation pour sa ventilation, son chauffage, son éclairage et son rafraîchissement...). | Livret d'accueil. | Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE). |

* Dossier de Consultation des Entreprises.



THÈME 4
CONFORT, QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT (QEB), ÉNERGIE



OBJECTIF 4D → MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS DE CONSTRUCTION

| APPROCHE SOUHAITÉE | PRÉCONISATIONS ET EXIGENCES | INDICATEURS | OUTILS DE SUIVI |
|--|---|---|---|
| Choisir des systèmes constructifs adaptés aux usages du bâtiment, et à son évolutivité. | Privilégier les systèmes constructifs dotés d'une inertie moyenne dans les locaux à usage prolongé , afin de minimiser les besoins de chauffage et de rafraîchissement. | Classe d'inertie du bâtiment. | Permis de construire : notice architecturale et descriptif TCE/ CCTP. |
| | Privilégier les systèmes constructifs «à sec». Conduire des réflexions sur la démontabilité et la séparabilité de la structure, de l'enveloppe et des partitions intérieures, pour permettre de faire évoluer le bâtiment avec le temps. | | |
| Opter pour des produits et matériaux qui ne nuisent pas à la qualité de l'air intérieur. | Recueillir une information sanitaire large et fiable des produits et matériaux employés. Éviter les matériaux susceptibles de contenir des perturbateurs endocriniens (substances CMR niveau 1 et 2). Privilégier les matériaux ne nuisant pas à la qualité de l'air intérieur. | Information détaillée sur les matériaux en contact direct avec l'air intérieur. | Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) : fiche de déclaration Environnementale et Sanitaire des matériaux. |

THÈME 1

ORGANISATION
ET FORMES URBAINES

**

OBJECTIF 1E → GÉRER LE FONCTIONNEMENT DU POLE D'ACTIVITÉS À L'ÉCHELLE LA PLUS PERTINENTE

La phase de gestion commence dès l'implantation de la première entreprise sur la zone d'activités. Au vu des enjeux de **maîtrise et de valorisation des ressources** (eau, énergie) et devant **l'émergence de demandes sociales** (desserte en transport, notamment), une gestion optimale d'une zone d'activités devient une **priorité environnementale** et un **atout indéniable pour son attractivité**.

La mise en place d'une organisation collective est aujourd'hui **hautement souhaitable** (association syndicale loi 1865, association loi 1901...). C'est généralement aux entreprises du pôle qu'il revient de créer cette structure et d'en financer le fonctionnement. Elles ont d'ailleurs tout intérêt à le faire, pour les économies d'échelle que cela génère et pour la cohérence que cela apporte à la gestion du pôle d'activités.

Pour atteindre une qualité environnementale optimale, le gestionnaire devra vérifier le bon usage des équipements publics et espaces mutualisés de la zone.

Dans une perspective de performance énergétique et de certification environnementale à l'échelle de la zone, un guide d'utilisateurs des bâtiments et des ouvrages publics pourrait être remis au gestionnaire. Ce dernier serait alors chargé de sensibiliser et d'inciter les usagers à tendre vers une exploitation performante et soutenable des bâtiments et des équipements de la zone d'activités.

**PRÉCONISATIONS
ET EXIGENCES :**

- Création d'une association de zone ou d'un syndicat de copropriétés *
- Donner des moyens et des compétences à la structure inter-entreprises :
Développement de l'offre de services via les Plans de Déplacement Inter-Entreprise (PDIE), mutualisation de la collecte des déchets et de leur gestion, entretien des espaces verts, communication, suivi des consommations énergétiques, d'eau, sensibilisation au respect du guide utilisateur, démarche de certification, suivi du tableau de bord.

**OUTILS - AIDES
PARTENARIAT :**

* Voir p 53 fiche de bonnes pratiques « Créer une association syndicale ».

/2.6

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES PRODUCTIONS ATTENDUES À CHAQUE PHASE D'AMÉNAGEMENT

Volet 1 ORGANISATION ET FORMES URBAINES

| Phases Objectifs | PLANIFICATION | | | PROGRAMMATION | | |
|---|---|--------------|--|--|---------------------------|---|
| | PRODUCTION ATTENDUE | PAR QUI ? | OUTILS EXISTANTS, LIENS, SUPPORTS | PRODUCTION ATTENDUE | PAR QUI ? | OUTILS EXISTANTS, LIENS, SUPPORTS |
| 1A Maîtriser la consommation foncière dans les pôles d'activités | - orientations du PLU : coefficient d'emprise au sol (CES), règles d'occupation des sols, - orientations du SCOT, projet de territoire | Collectivité | documents cadre en matière de recensement des milieux écologiques (PENAP, corridors écologiques, ZNIEFF...), photos aériennes, plans IGN, exemples de zones référence, ratios de référence | | | |
| 1B Réduire le trafic automobile et le fret routier et assurer une desserte par des modes de transports mutualisés | - orientations du PLU : coefficient d'emprise au sol (CES), règles d'occupation des sols, - orientations du SCOT, projet de territoire | Collectivité | lien à faire avec TCL, SYTRAL, RFF, SNCF, sites de covoiturages, plan de déplacement | | | |
| 1C Développer la mixité fonctionnelle dans les zones d'activités | orientations du PLU, projet de territoire, étude d'opportunité | Collectivité | exemples de zones, références, ratios de référence | | | |
| 1D Garantir la qualité environnementale des projets d'aménagement de pôles d'activités | | | | études environnementales type AEU avec prise en compte de l'étude des sols + accessibilité et desserte + positionnement stationnements mutualisés + limitation des nuisances sonores | bureau d'études / AMO HQE | suivi de la qualité environnementale lors des différentes phases, qui peut être assuré par AMO HQE. Plan des réseaux, ratios de surfaces imperméables |
| | | | | étude de faisabilité des besoins énergétiques | bureau d'études | plan des réseaux |
| | | | | programme environnemental | AMO HQE | étude d'impact |
| | | | | schéma de composition urbaine | urbaniste | |
| | | | | étude de desserte du site par les modes doux, transports en communs et autres transports en fonction des activités prévues (en phase consultation d'un opérateur) | bureau d'études | |
| 1E Gérer le fonctionnement du pôle d'activités à l'échelle la plus pertinente | | | | | | |



| CONCEPTION URBAINE | | | AMÉNAGEMENT - COMMERCIALISATION - CONSTRUCTION | | | GESTION ET SUIVI | | |
|-------------------------------|-----------|---|--|-----------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------|---|
| PRODUCTION ATTENDUE | PAR QUI ? | OUTILS EXISTANTS, LIENS, SUPPORTS | PRODUCTION ATTENDUE | PAR QUI ? | OUTILS EXISTANTS, LIENS, SUPPORTS | PRODUCTION ATTENDUE | PAR QUI ? | OUTILS EXISTANTS, LIENS, SUPPORTS |
| schéma de composition urbaine | urbaniste | ratios de densité, besoin de places de stationnement... | plans et descriptifs | urbaniste, architecte | | | | |
| | | plan modes de déplacement doux (vélo, TC, piétons...) + qualité des espaces extérieurs (lien à faire avec l'analyse environnementale) | plan-masse | urbaniste, architecte | | | | |
| | | schéma de mixité fonctionnelle | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | guide d'utilisateur et/ou guide de gestionnaire | entreprises et gestionnaire | exemples d'organisation collective (ex. PDIE) |
| | | | | | | tableau de bord démarche certification | entreprises et gestionnaire | |

Volet 2 INTÉGRATION ENVIRONNEMENTALE

| Phases Objectifs | CONCEPTION URBAINE | | | AMÉNAGEMENT - COMMERCIALISATION - CONSTRUCTION | | |
|---|---|-----------------------|---|---|------------------------|-----------------------------------|
| | PRODUCTION ATTENDUE | PAR QUI ? | OUTILS EXISTANTS, LIENS, SUPPORTS | PRODUCTION ATTENDUE | PAR QUI ? | OUTILS EXISTANTS, LIENS, SUPPORTS |
| 2A Préserver la ressource en eau et son cycle naturel | plan-masse + CCAUEP (descriptifs pour la gestion de l'eau) | urbaniste/ architecte | plan des réseaux, plan de prévention des risques | plans + descriptifs pour la gestion de l'eau (solutions et volumes) | urbaniste/ architecte | |
| | ratio d'imperméabilisation des sols | urbaniste/ architecte | | descriptif de réduction de consommation d'eau | architecte/ urbaniste | |
| 2B Préserver/ Renforcer la biodiversité | plan-masse + CCAUEP (descriptifs pour la trame verte et choix des essences) | urbaniste/ architecte | benchmark : exemples de zones, superficie d'espace verts, ratios, | plans + notice | architecte/ paysagiste | |
| 2C Préserver/ Renforcer la qualité architecturale et paysagère | plans + descriptifs (CCAUEP) | | architecte conseil si possible + CPAUEP | plans + notice | architecte/ paysagiste | |
| 2D Intégrer le bâti à l'environnement local par une conception bioclimatique des plans masse d'aménagement | plan-masse | | lien à faire avec l'analyse environnementale du site + CCAUEP | | | |
| | ratios : surface plantée/ surface imperméable, revêtement des sols, orientation des façades | | | | | |
| | analyse des masques | | | | | |

Volet 3 PRÉVENIR DES RISQUES ET DES NUISANCES

| Phases Objectifs | CONCEPTION URBAINE | | | AMÉNAGEMENT - COMMERCIALISATION - CONSTRUCTION | | |
|---|---|---|--|--|-----------|-----------------------------------|
| | PRODUCTION ATTENDUE | PAR QUI ? | OUTILS EXISTANTS, LIENS, SUPPORTS | PRODUCTION ATTENDUE | PAR QUI ? | OUTILS EXISTANTS, LIENS, SUPPORTS |
| 3A Réduire les risques liés aux activités | plan de zonage : lien à faire avec l'analyse environnementale, plan de prévention des risques | architecte/ urbaniste | identification des activités potentiellement à risques + nuisances, plan de prévention des risques | / | | |
| 3B Réduire les nuisances liées aux activités | | | intégration des données sur les sols pollués dans la conception | | | |
| 3C Assurer la sécurité des pôles d'activités | plan-masse : lien à faire avec l'analyse environnementale | architecte/ urbaniste | réglementation sécurité pour les usagers/habitants | / | | |
| 3D Optimiser la gestion des déchets et du nettoyage | plan de répartition du nettoyage par domanialité | architecte/ urbaniste/ gestionnaire si connu | plan de domanialité | | | |
| | plan/ schéma de collecte des déchets | architecte/ urbaniste/ gestionnaire si connu | / | / | | |
| | | | | | | |

Volet 4 CONFORT, QUALITÉ ENVIRONNEMENT DU BÂTIMENT (QEB), ÉNERGIE

| Phases Objectifs | CONCEPTION URBAINE | | | AMÉNAGEMENT - COMMERCIALISATION - CONSTRUCTION | | |
|--|---|--|---|---|----------------|--|
| | PRODUCTION ATTENDUE | PAR QUI ? | OUTILS EXISTANTS, LIENS, SUPPORTS | PRODUCTION ATTENDUE | PAR QUI ? | OUTILS EXISTANTS, LIENS, SUPPORTS |
| 4A Assurer une conception bioclimatique des bâtiments | plan-masse déclinant les objectifs de conception bioclimatique, CCAUEP | architecte, urbaniste, référent qualité environnementale | référentiels de qualité environnementale locaux | simulation thermique dynamique pour les bâtiments | maître d'œuvre | |
| 4B Maîtriser les consommations d'énergie et d'eau potable | plan-masse et notice explicative | architecte, urbaniste | | | | |
| | calcul des énergies renouvelables | bureau d'études | | | | |
| | schéma des réseaux | bureau d'études | | | | |
| 4C Assurer le confort et l'utilisation optimale des bâtiments et espaces publics par les usagers | plan-masse déclinant : effets de masque, végétalisation, protection par rapport aux nuisances, localisation des équipements | architecte, urbaniste | | | | |
| 4D Matériaux et procédés de construction | | | | | | référentiels habitat, bureau, FDES (Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires) |

A large, stylized number '3' is positioned on the left side of the page. It is rendered in a light brown or taupe color. The number is composed of thick, rounded strokes. The top curve is a semi-circle, the middle bar is a vertical line with rounded ends, and the bottom curve is another semi-circle. The background behind the number is a solid light brown color, while the rest of the page is white.

MISE EN ŒUVRE DU GUIDE

MISE EN ŒUVRE

Pour accompagner la mise en œuvre du guide il existe quelques outils méthodologiques qui peuvent faciliter à la fois la conduite de projet, en phase de réalisation, et le suivi-évaluation de la zone d'activités, en phase de fonctionnement.

S'agissant de la conduite de projet, sont présentés ici :

- des outils développés à l'échelle nationale tels que l'Approche Environnementale de l'Urbanisme (AEU@) et l'approche en coût global actualisé ;
- des outils utilisés à l'échelle locale, et cités ici à titre d'exemple, tels que les référentiels Habitat durable et Bureau durable mis en œuvre par le Grand Lyon. Les maîtres d'ouvrage peuvent choisir de s'en inspirer ou de développer leurs propres outils.

Un tableau de bord permettant de suivre dans le temps le fonctionnement d'une zone d'activités complète le panel des outils à disposition de la maîtrise d'ouvrage.

1

OUTILS SPÉCIFIQUES DE CONDUITE DE PROJETS

→ L'AEU® COMME OUTIL D'AIDE À LA CONCEPTION DURABLE D'UNE ZONE D'ACTIVITÉS

Comment réduire l'impact environnemental des nouveaux projets urbains ? Cette question est un défi majeur pour les prochaines décennies. Afin d'aider les collectivités locales et l'ensemble des acteurs de l'urbanisme dans cette démarche, l'ADEME propose l'Approche Environnementale de l'Urbanisme (AEU®), outil destiné à favoriser la recherche d'une plus-value environnementale dans les pratiques urbanistiques.

■ L'environnement comme élément fondateur du projet d'urbanisme

L'AEU® permet d'intégrer la dimension environnementale à chaque étape d'un projet urbain. Cette démarche conduit à des arbitrages dans lesquels l'environnement intervient comme un élément fondateur et non pas comme une contrainte secondaire.

L'AEU® peut s'appliquer à des projets de diverses natures. Cependant, elle a surtout vocation à accompagner l'élaboration des documents d'urbanisme (SCOT, PLU) et la mise en œuvre d'opérations d'aménagement telles que les ZAC, les lotissements, les opérations de renouvellement urbain, les éco-quartiers ou les zones d'activités économiques.

■ Une expertise environnementale sous forme d'assistance à maîtrise d'ouvrage

L'AEU® prend le plus souvent la forme d'une prestation d'assistance à maîtrise d'ouvrage dont la fonction est de questionner en permanence le projet à l'aune de son impact environnemental. Sa fonction consiste à apporter les connaissances nécessaires pour mieux comprendre et décider. Dans certains cas, elle peut mettre en évidence la nécessité d'engager des expertises complémentaires qui exigeront le recours à des spécialistes.

Par exemple, il peut s'avérer judicieux de comparer les diverses solutions de desserte énergétique, d'évaluer la faisabilité d'un projet de chaufferie bois, ou de mettre en place des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales.

■ Un bénéfice direct : une meilleure qualité environnementale

La mise en œuvre d'une AEU® se traduit par une amélioration globale de la qualité environnementale d'un projet urbain. Toutes les thématiques environnementales y sont traitées séparément, puis croisées pour aboutir in fine à un ensemble de solutions possibles.

■ Un bénéfice indirect : l'intelligence globale du projet

L'AEU® offre un terrain propice à la déclinaison des principes de développement durable : participation (éclairer les choix, partager des attentes...), transversalité

(mettre en évidence les interactions entre les domaines environnementaux...), solidarité (réduire les inégalités d'accès aux déplacements, à l'énergie...). Elle produit des bénéfices qui dépassent la seule qualité environnementale.

PARMI LES QUESTIONS AUXQUELLES RÉPOND UNE AEU® :

- Quel site urbaniser ?
- Comment utiliser au mieux l'espace disponible ?
- Quelles formes urbaines retenir ?
- Quelle typologie d'habitat choisir ?
- Quelle place réserver aux piétons et aux cyclistes ?
- Quelle offre d'énergie proposer ?
- Comment gérer les eaux pluviales ?
- Comment consommer moins d'eau ?
- Quel espace prévoir pour la collecte et le tri des déchets ?
- Quelles conditions mettre en place pour assurer la survie des espèces animales et végétales ?...

→ LES RÉFÉRENTIELS BUREAU ET HABITAT DU GRAND LYON POUR AMÉLIORER LA QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES BÂTIMENTS

Le Grand Lyon a défini pour son propre territoire des référentiels Habitat durable et Bureau durable qui instaurent des exigences de qualité et de management environnemental des bâtiments. Ils s'appliquent systématiquement dans les opérations d'initiative publique et cessions de terrains communautaires. Au-delà du Grand Lyon, le Scot préconise que les collectivités les utilisent comme cadre de référence pour leurs propres opérations et les recommandent aux opérateurs. Le référentiel Habitat durable est mentionné ici à usage des zones d'activités à caractère mixte (activités économiques/habitat).

Ces référentiels ont pour objectif principal d'inciter l'ensemble des acteurs de la construction à mettre en œuvre, depuis la phase de conception jusqu'à l'exploitation, les mesures qui permettront de répondre aux enjeux suivants :

- limiter les émissions de gaz à effet de serre ;
- diminuer les consommations d'énergie et d'eau ;
- recourir aux énergies renouvelables ;
- assurer une gestion économe des bâtiments dans la durée, et leur donner une valeur d'usage accrue ;
- diminuer l'impact sur la santé des constructeurs et utilisateurs.

En matière de volet énergétique, le niveau d'exigence fixé par la RT 2012 rejoint désormais celui des référentiels du Grand Lyon et rend progressivement incontournable leur application. L'étape ultérieure consistera à viser des bâtiments à énergie positive (BEPOS) produisant plus d'énergie qu'ils n'en utilisent et recourant à la production d'énergies renouvelables tels que des systèmes photovoltaïques, éoliens, des chaufferies bois, etc.

■ Une démarche vertueuse, de l'orientation du bâtiment jusqu'à son exploitation

La construction d'un bâtiment de bureaux ou d'activités ne doit pas seulement viser une moindre consommation d'énergie (cf. les labels Basse Consommation) mais doit aussi prendre en compte l'environnement naturel et construit, viser la limitation des pollutions et rechercher le confort et la santé des utilisateurs (éclairage naturel, qualité de l'air intérieur, réduction des nuisances sonores, etc.). Pendant la phase chantier, le maître d'ouvrage doit également s'attacher à limiter les nuisances liées à l'acte de construire.

Les bâtiments sous référentiel développent une approche bioclimatique qui tire parti de leur emplacement et optimise leur orientation pour apporter un confort maximal aux utilisateurs.

En ce qui concerne les bâtiments de bureaux, il faut savoir que les équipements de bureautique (ordinateurs, imprimantes, luminaires...) sont fortement consommateurs d'énergie et producteurs de chaleur. Ainsi, le plus gros poste de consommation énergétique des bâtiments de bureaux est imputable à la bureautique, à l'éclairage, à la ventilation/rafraîchissement... et non pas au poste chauffage/eau chaude sanitaire, à la différence de l'habitat.

En phase d'utilisation, les occupants d'un bâtiment performant sont incités à adopter les gestes adéquats pour favoriser au maximum les économies d'énergie et la performance générale du bâtiment : trier les déchets, éteindre les lumières et l'ordinateur quand on quitte son bureau, ne pas surchauffer, éviter le recours à la climatisation, etc.

Le référentiel Bureau Durable, qui impose des objectifs de performance énergétique et de confort (par exemple un facteur de lumière du jour élevé tout en évitant des éblouissements) laisse cependant aux maîtres d'ouvrage et aux concepteurs la capacité à proposer les solutions les mieux adaptées au projet. Ils peuvent être accompagnés dans leurs choix par un assistant à maîtrise d'ouvrage en qualité environnementale des bâtiments.

L'Agence Locale de l'Énergie propose également un service d'assistance et d'appui technique pour les questions liées aux référentiels du Grand Lyon.

Les référentiels Bureau et Habitat Durable du Grand Lyon (documents maîtres, annexes et retours d'expérience) sont téléchargeables sur les sites internet du Grand Lyon (www.economie.grandlyon.com) et de l'Agence Locale de l'Énergie Grand Lyon (www.ale-grandlyon.org).

→ LE COÛT GLOBAL ACTUALISÉ, UNE MÉTHODE À PRIVILÉGIER

Pour évaluer le coût d'une opération immobilière, il faut appréhender l'ensemble des coûts liés à sa conception, réalisation et exploitation. On répond ainsi à un principe de développement durable qui préconise une approche globale sur toute la durée de vie d'un bien.

Le coût global actualisé intègre non seulement le coût initial (l'investissement nécessaire pour la conception et la réalisation d'une opération) mais aussi les coûts différenciés, composés des postes suivants :

- l'exploitation (fonctionnement, consommations de flux de type énergie, eau...);
- l'entretien et la maintenance ;
- les investissements visant à conserver le bien en bon état et à l'adapter à des changements (rénovation, réhabilitation, adaptabilité, déconstruction, etc.);
- la valorisation du bien, en lien avec l'entretien et la durée de vie des équipements.

Il importe de lancer la démarche de coût global le plus en amont possible d'une opération afin de retenir les options les plus intéressantes aux différentes phases du projet (conception, construction et exploitation).

Il est essentiel d'intégrer dans ces calculs l'actualisation des coûts d'investissements, d'exploitation et de maintenance ainsi que la probabilité d'évolution des systèmes et des réglementations. Comme tout calcul anticipé, le calcul de coût global s'appuie sur des hypothèses ainsi que sur un scénario type du comportement des futurs utilisateurs.

Il est également indispensable de mettre en place un outil de suivi des coûts de maintenance et d'exploitation afin de pouvoir actualiser le coût global réel tout au long de la durée de vie du bâtiment et le mettre en rapport avec la qualité des services rendus.

Des estimations officielles montrent que le coût initial de certains bâtiments correspond à environ 25% du coût global, tandis que l'exploitation – maintenance sur toute la durée de vie du bâtiment – compte pour 75% environ.

Le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du territoire met à disposition un outil d'analyse du coût global sur son site internet : www.coutglobal.developpement-durable.gouv.fr/

/2 OUTIL DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

Pour accompagner le suivi et l'évaluation du projet, un tableau de bord, qui couvre toutes les étapes de mise en œuvre d'une éco-zone d'activités, est disponible sur les sites du Grand Lyon (www.grandlyon.com), du SEPAL (www.scot-agglolyon.fr) et de l'Agence Locale de l'Énergie (www.ale-lyon.org).



UN OUTIL À TÉLÉCHARGER





BONNES PRATIQUES

BONNES PRATIQUES

À titre d'exemples, sont présentés ici :

- deux problématiques essentielles dans l'aménagement d'une zone d'activité : la préservation de la ressource en eau et l'orientation bioclimatique des bâtiments ;
- un processus d'échanges appelé « écologie industrielle » favorisant la récupération et la valorisation d'énergie et de matières entre les entreprises d'une même zone d'activités ;
- un mode de gestion sous forme d'association d'entreprises facilitant la mutualisation de services et l'entretien d'espaces communs dans une zone d'activités.

/1

PRÉSERVER LA RESSOURCE EN EAU : LE PARC TECHNOLOGIQUE DE LA PORTE DES ALPES À SAINT-PRIEST



Parc technologique Porte des Alpes à Saint-Priest, entrée Est de l'agglomération lyonnaise

La «Porte des Alpes», zone d'activité de 270 ha située dans l'Est lyonnais, figure parmi les grands projets de la communauté urbaine de Lyon.

À l'origine, deux contraintes techniques majeures en matière d'assainissement caractérisaient le site :

- saturation des réseaux unitaires aval, aussi bien ceux situés à proximité immédiate de la zone que le collecteur projeté du plateau du sud-est lyonnais ;
- et une perméabilité du sol relativement faible sur la majeure partie de la surface.

À cela, s'ajoutaient des exigences environnementales de préservation de la nappe, considérée comme ressource pour l'alimentation en eau de l'agglomération lyonnaise.

→ DES SOLUTIONS ADAPTÉES AUX CONTRAINTES DU SITE

Celles-ci ont consisté à retenir l'eau et à la conduire vers les secteurs où la perméabilité permet son infiltration, en privilégiant ainsi un cycle court des eaux pluviales et la réalimentation de la nappe.

Le choix et la conception des ouvrages de rétention et d'infiltration ont été effectués dès l'élaboration du plan-masse, avec le parti pris d'utiliser certains ouvrages de rétention comme des plans d'eau agrémentant la zone (3 lacs sur 4 ha), leurs ouvrages de collecte étant constitués d'un système de tranchées et de noues.

Les ouvrages d'infiltration correspondent à des fossés d'infiltration, relayés, dans le cas de fortes pluies par le support des terrains de foot. La pérennité des solutions techniques et des modes d'usage est assurée par plusieurs moyens : prétraitement des effluents issus de zones polluantes (voirie, parking, etc.), dispositifs de traitement à l'amont des lacs, suivi écologique des lacs, perturbation minimale des autres modes d'usage.

→ DES OUVRAGES PLURIFONCTIONNELS AUX MULTIPLES QUALITÉS

- Plurifonctionnalité et qualité urbaine des ouvrages d'assainissement conçus dans le but d'une accessibilité au public et support de fonctions d'agrément, loisir, sport.
- Gestion « en cascade » du risque d'inondation : des ouvrages de proximité pour gérer les pluies courantes (noues et tranchées à l'amont des lacs, bassin de décantation à l'aval de la zone commerciale pour les pluies annuelles) afin de mieux traiter les effluents mais également de ne pas trop perturber les usages des ouvrages plurifonctionnels (lacs et terrains de foot).
- Une cellule de gestion unique (les usages multiples induisent des acteurs multiples) intégrant et coordonnant tous les intervenants de la gestion suite à une définition des compétences de chacun.

→ DES MÉTHODES DE TRAVAIL ORIGINALES

- Démarche de travail associant, très en amont de la conception des ouvrages, les aménageurs et les maîtres d'œuvre paysagistes afin de permettre une intégration des ouvrages d'assainissement dans le projet urbain.
- Développement d'une « culture de l'eau » par le biais d'une démarche de communication/sensibilisation poussée, afin d'assurer la pérennité des ouvrages d'assainissement.
- Gestion intégrée par la mobilisation de différentes compétences concernées sur un même territoire dès la phase conception du projet.
- Mise en place d'une cellule de gestion unique.

/2 ASSURER UNE CONCEPTION BIO-CLIMATIQUE DES BÂTIMENTS : LA ZONE D'ACTIVITÉ DES GAULNES

Une architecture bioclimatique peut être définie comme une architecture assurant :

- le meilleur confort ;
- un bilan énergétique le plus réduit possible ;
- le respect de l'environnement.

Elle prend en compte les quatre piliers d'une construction soutenable :

- l'insertion dans le territoire ;
- les économies et la sobriété d'usage ;
- les matériaux et le chantier ;
- le confort intérieur et la santé.



Immeuble de bureaux "Sunstone" - ZAC des Gaulnes (lot 6) à Meyzieu (69)

Au cœur de la zone d'activité des Gaulnes située sur les communes de Meyzieu/Jonage dans le territoire du Grand Lyon, Sunstone est le premier parc d'activité dédié au tertiaire dans une zone à dominante industrielle et logistique.

La conception de Sunstone répond à la volonté de créer un parc tertiaire à objectif énergie positive. Elle se matérialise sur le plan architectural par des bâtiments compacts, orientés nord/sud et disposant d'une enveloppe thermique renforcée.

Pour réussir le pari d'un parc tertiaire à énergie positive, la conception ne suffit pas : les occupants devront être sensibilisés à la démarche environnementale et accompagnés, afin de s'approprier ce parc et l'exploiter au mieux.

Sur ce site, les choix de conception bioclimatique retenus portent sur les items suivants :

- **Approche passive et conception bioclimatique des bâtiments :** parkings semi-enterrés pour profiter de la lumière et ventilation naturelle, orientation nord/sud des bâtiments du cœur d'îlot et des pieds de façades.
- **Prise en compte des modes de déplacements «doux» :** local vélo de 19 m² en sous-sol de chaque bâtiment et station Vélo'V, stationnements pour véhicules électriques, proximité tramway, espaces réservés aux piétons.
- **Qualité de l'aménagement des espaces extérieurs :** végétation dense, choix d'essences non allergènes, toitures végétalisées.
- **Gestion des eaux pluviales :** récupération des eaux pluviales pour l'entretien des espaces verts + sanitaires.
- **Choix des matériaux et produits de construction :** isolation répartie en laine minérale + pare-pluie en laine de bois, panneaux de façades bois avec double couche d'isolant en laine minérale, double ou triple vitrage selon orientation, châssis mixte aluminium/bois, colles, peintures, vernis et lasure : peintures et revêtements muraux sans solvants.



Véolia Campus - 9 000 m² de bâtiments HQE - ZAC des Gaulnes à Meyzieu [69]

/3 METTRE EN ŒUVRE LES PRINCIPES DE L'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE DANS LES ZONES D'ACTIVITÉS

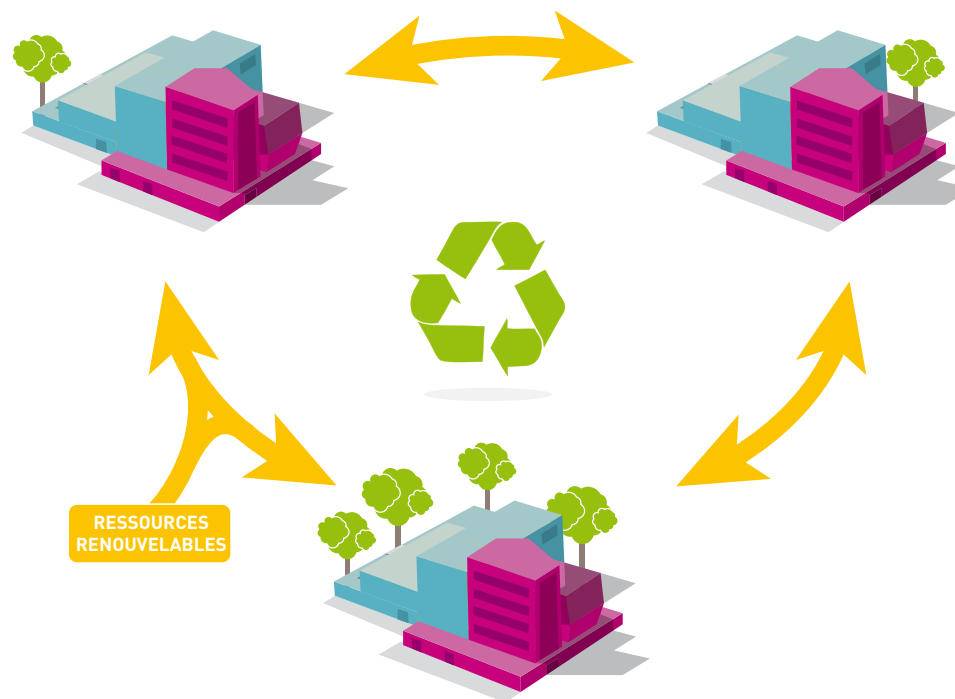
L'écologie industrielle - ou écologie circulaire - est basée sur le modèle des écosystèmes naturels qui fonctionnent en cycle. Un écosystème est constitué de réseaux dans lesquels se réalisent des échanges d'énergie et de matière afin de maintenir le développement de la vie. Le terme « industrielle » désigne les activités humaines dans leur ensemble.

Cette démarche vise à améliorer les gains économiques des entreprises tout en diminuant les impacts environnementaux (limitation des matières premières utilisées, réduction de la pollution). L'objectif de la démarche est de réduire les coûts d'approvisionnement en matières premières, en énergie, eau etc. et les coûts de traitement des déchets, ainsi que de réaliser des économies d'échelle. La vente de produits entre entreprises permet aussi de générer des revenus.

L'écologie industrielle passe par la création de liens entre les acteurs économiques d'une zone d'activités basés sur des échanges de flux de matière et d'énergie, ce qui permet de diminuer les consommations et les rejets. Elle génère le plus souvent des opportunités entre entreprises et renforce les relations entre entreprises à l'intérieur de la zone d'activités.

Ainsi, l'écologie industrielle apparaît comme un axe fort de développement durable d'une ZAE, car la démarche crée une dynamique d'attractivité et de renforcement des activités dans la zone.

Concrètement, la réalisation d'un cycle nécessite d'analyser les flux entrants et les rejets des acteurs d'une zone d'activités, afin de mettre en œuvre progressivement la démarche. La réflexion à mener est collective afin de recenser le potentiel de chacun ; elle peut être pilotée par l'aménageur, les responsables d'entreprises, les gestionnaires et les collectivités.



→ LES ÉTAPES DE MISE EN ŒUVRE

- **Diagnostic** : identification des flux et des stocks de matière et d'énergie afin de réaliser un bilan qualitatif et quantitatif. Proposition de pistes d'actions
- **Études de faisabilité** et d'impact des pistes : synergies matières, énergie, services
- **Choix de scénarios** et développement de ces scénarios
- **Réalisation de la démarche**
- **Suivi et évaluation**

→ DES EXEMPLES D' ACTIONS

- **Mutualisation des services** (traitement des déchets, réutilisation des eaux pluviales)
- **Valorisation des déchets en ressources** (bois, coproduits...), principe du recyclage
- **Partage d'équipements** (chaufferie commune) ou de ressources humaines
- **Récupération de chaleur**

→ DEUX RETOURS D'EXPÉRIENCES

■ Symbiose industrielle à Kalundborg (Danemark)

À Kalundborg, un réseau a été créé entre la municipalité et six partenaires : une raffinerie de pétrole, une centrale électrique au charbon, une usine pharmaceutique, un fabricant d'enzymes, une usine de panneaux de plâtre et une entreprise de nettoyage.

En 1961, la raffinerie, suite à l'obtention par la municipalité du droit d'utiliser l'eau d'un lac, s'est engagée à fournir pour réutilisation l'eau à la centrale thermique voisine. Suite à cette relation, de nombreux échanges se sont formés pour l'optimisation de l'utilisation de l'eau, de l'énergie (par la valorisation de l'excédent de chaleur produite par la centrale thermique), et la réutilisation des déchets par la fourniture de gypse à l'usine de panneaux de plâtre. La symbiose des nombreux échanges mis en œuvre a permis au parc d'activités de se maintenir et de se développer.

Pour aller plus loin : www.ecoparc.com

■ Récupération de la chaleur industrielle de la vallée de la chimie (Grand Lyon)

Dans le cadre du pôle de compétitivité Axellera et du projet Écocité, une étude a été engagée, avec le soutien du Grand Lyon, pour évaluer le gisement d'énergie industrielle perdu mais potentiellement disponible et récupérable dans la vallée de la Chimie.

Cette démarche vise trois objectifs :

- interconnecter le potentiel énergétique des industries de la vallée de la chimie avec les besoins du territoire urbain de l'agglomération ;
- développer l'innovation technologique sur les procédés de capture de l'énergie résiduelle industrielle, et de la conversion de celle-ci (stockage et distribution) avec des enjeux de compétitivité et de répliquabilité nationale à grande échelle ;
- développer l'innovation organisationnelle via un collectif d'industriels (seul cas en France).

L'étude devra donc permettre :

- d'identifier et analyser le gisement d'énergies fatales disponible sur le secteur de la vallée de la chimie : nature des effluents, débits des effluents, niveaux de température, disponibilité, foisonnement ;
- d'identifier le potentiel d'énergie thermique récupérable intra sites, inter sites et/ou pour alimenter des réseaux de chaleur du Grand Lyon.

Pour plus d'informations, se reporter au document source avec de nombreux exemples de retours d'expérience : « Mettre en œuvre une démarche d'écologie industrielle sur un parc d'activités », SAP éditions, OREE, 2009

/4

CRÉER UNE ASSOCIATION SYNDICALE

La création d'une association syndicale de propriétaires permet de mieux gérer et d'entretenir dans le temps une zone d'activités avec une logique d'amélioration continue.

Pour cette raison, elle est recommandée par la plupart des guides méthodologiques consacrés à la gestion durable des zones d'activités.

L'association syndicale, qui peut prendre plusieurs formes, est **un groupement de biens et non de personnes**, formé par consentement unanime des propriétaires intéressés. L'adhésion est liée à une propriété : en cas de vente à un tiers, la propriété reste au sein de l'Association syndicale, ce qui garantit une continuité. Les locataires n'en font en principe pas partie. En revanche, la collectivité et/ou le maître d'ouvrage y sont représentés en leur qualité de propriétaires fonciers et/ou propriétaires d'équipements publics.

L'association vit des cotisations de ses membres et des services qu'elle peut facturer. Elle joue fréquemment un rôle de médiateur entre les entreprises, les communes et les intercommunalités concernées.

Le principe de création de l'Association Syndicale doit être clairement stipulé dans le cahier des charges de cession des terrains. À partir de là, les propriétaires sont obligés d'adhérer à l'association.

Les statuts d'une Association Syndicale ne sont pas fixés par la loi et peuvent donc s'adapter aux caractéristiques d'une zone d'activités. L'association a la faculté de définir son champ d'intervention en matière de gestion et d'animation de la zone d'activités (gestion des parties communes de la zone, recrutement d'un animateur, offre de services, etc.); elle peut faire évoluer ces statuts dans le temps, en fonction de l'apparition de nouveaux besoins.

Selon l'article 1^{er} de l'ordonnance n° 2004-632 du 1^{er} juillet 2004 relative aux associations syndicales de propriétaires, «**peuvent faire l'objet d'une association syndicale de propriétaires la construction, l'entretien ou la gestion d'ouvrages ou la réalisation de travaux en vue :**

- a) de prévenir les risques naturels ou sanitaires, les pollutions et les nuisances ;**
- b) de préserver, de restaurer ou d'exploiter des ressources naturelles ;**
- c) d'aménager ou d'entretenir des cours d'eau, lacs ou plans d'eau, voies et réseaux divers ;**
- d) de mettre en valeur des propriétés. »**

Les équipements qui peuvent être gérés en commun comprennent par exemple la voirie (chaussée, trottoirs), les espaces verts, les réseaux d'eau potable et d'assainissement (égouts eaux usées et eaux pluviales) et l'éclairage public.

Quant aux services que peut créer et gérer une association syndicale, ils couvrent un large spectre : sécurité des biens et des personnes, entretien d'espaces verts, covoiturage et élaboration de Plans d'entreprises, mutualisation de flottes de véhicule, réseau de chaleur, groupements d'achat (y compris d'énergie), gestion collective de déchets, etc.

Pour aller plus loin :
www.dgcl.interieur.gouv.fr/

A large, light brown, stylized number '5' is positioned on the left side of the page, serving as a background element. It has a thick vertical stem and a rounded top and bottom.

BIBLIOGRAPHIE

→ THÉMATIQUE BÂTIMENT PERFORMANT

- Guide de l'éco citoyen au bureau, ADEME, 2008
- Conception bioclimatique : Concevoir des bâtiments bioclimatiques – fondements et méthodes, Pierre Fernandez – Pierre Lavigne, éditions Le Moniteur, 2009

→ THÉMATIQUE AMÉNAGEMENT DURABLE

- L'approche environnementale de l'Urbanisme pour concilier urbanisme et environnement, ADEME, 2008
- Réussir un projet d'urbanisme durable, ADEME et Le Moniteur, 2006
- Choix de la palette végétale : Les arbres du Grand Lyon, communauté urbaine de Lyon

- Documents du Grand Lyon, en téléchargement en format PDF sur le site internet www.economie.grandlyon.com :

AMÉNAGEMENT ET EAUX PLUVIALES POUR LES PROFESSIONNELS :

- Guide
- fiche n°00 méthode pour le dimensionnement des ouvrages de stockage
- fiche n°01 revêtements de surface poreux
- fiche n°02 fossés et noues
- fiche n°03 tranchée de rétention et/ou infiltration
- fiche n°04 puits d'infiltration
- fiche n°05 bassins de rétention et/ou infiltration
- fiche n°06 bassins de rétention enterrés
- fiche n°07 chaussée à structure réservoir
- fiche n°08 stockage sur toiture
- fiche n°09 citerne (complément)
- fiche n°10 limiteurs et régulateurs de débit
- Guide de préconisations pour les toitures végétalisées

GESTION DES DÉCHETS :

- Guide des déchets non ménagers

→ THÉMATIQUE ÉCO ZONE D'ACTIVITÉS

- Intégrer la biodiversité dans les stratégies des entreprises – Le bilan biodiversité des organisations, FRB et OREE, 2008
 - Mettre en œuvre une démarche d'écologie industrielle sur un parc d'activités, SAP éditions, OREE, 2009
 - Plan de déplacement inter-entreprises – un outil de management de la mobilité sur les zones d'activité, ADEME, OREE, 2009
 - Performances environnementales des pratiques de transport et de logistique, OREE, SAP éditions, 2006
- Gestion durable de parcs d'activités : <http://www.ecoparc.com/>, portail d'information sur la gestion durable des parcs d'activités et des zones industrielles
- 1^{er} exemple de zone d'activité sous référentiel : Parc d'activités du Puy d'Or : <http://www.parc-du-puy-dor.com/>

Contacts :

Grand Lyon

Direction de la planification
et des politiques d'agglomération
Service stratégie d'agglomération
20 rue du Lac | BP 3103 | 69399 Lyon cedex 03
Tél. : 04 78 63 45 79
www.grandlyon.com

SEPAL

Syndicat mixte d'études et de programmation
de l'agglomération lyonnaise
Immeuble Porte Sud
4, rue des Cuirassiers - 69003 Lyon
Tél. 04 26 99 34 02
www.scot-agglolyon.fr

Credits photos : Laurence Darnière, SERL.

GRANDLYON
communauté urbaine

TERRITOIRE
PARTENAIRE **sepal**

ale
Agence Lyonnaise de l'Énergie
Lyon
AGGLOMÉRATION