

Zone d'Aménagement Concerté de l'Echange

Sur les communes de Chemaudin et Vaux-les-Prés (25)

CAHIER DE RECOMMANDATIONS à l'usage des entreprises

juillet 2008



SOMMAIRE

ORGANISATION DE LA PARCELLE	7
L'IMPLANTATION DU BATI	9
LES TALUS	11
CLOTURES ET LIMITES	13
CLOTURES ET LIMITES	15
STATIONNEMENT	17
LES ESPACES VERTS	19
LES ESPACES VERTS	21
ARCHITECTURE	23
VOLUMETRIE	25
MATERIAUX ET COULEURS	27
TOITURES	29
FACADES BOIS	31
FACADES METALLIQUES	33
LA SIGNALÉTIQUE DES ENTREPRISES	35
ENVIRONNEMENT	37
ENVIRONNEMENT CLIMATIQUE	39
ECLAIRAGE ET CHOIX ÉNERGETIQUES	41
GESTION DE L'EAU	43
GESTION DES DÉCHETS	45
ET AIRES DE STOCKAGE	45

INTRODUCTION

En complément des règles d'urbanisme applicables sur la zone, les constructions et installations devront observer les préconisations suivantes.

Le souci du Syndicat Mixte de l'Aire Industrielle de Besançon Ouest (SMAIBO) est d'accompagner l'aménagement de la zone, en partenariat avec les entreprises existantes et futures, en vue de :

- Créer une image positive de la ZAC de l'Echange, à travers un aménagement d'ensemble qualitatif ;
- Gérer les implantations des entreprises sur un site fortement contraint par la topographie.

ORGANISATION DE LA PARCELLE

Fiche conseil 1

L'IMPLANTATION DU BATI

PRÉCONISATIONS

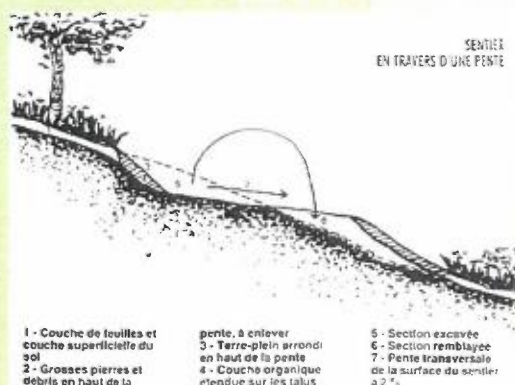
L'implantation dans la pente

Le site de la zone d'activité étant en pente (dans certains cas elles peuvent atteindre 15%), la question de l'implantation des bâtiments et des accès se pose.

Afin d'éviter des terrassements trop importants et donc des coûts trop élevés, ce n'est pas le terrain qui doit s'adapter au bâtiment, mais **le bâtiment qui doit s'adapter au terrain**.

Dans de telles conditions, différents principes sont à respecter :

- préférer un volume simple et limiter les accès ;
- éviter les buttes et les excavations excessives du sol ;
- bien positionner le bâtiment par rapport à la rue et traiter avec soin l'espace entre la voirie et la façade du bâtiment ;
- préférer des demi-niveaux pour adapter le bâtiment à la pente ;
- implanter correctement les accès dans la pente.



Une bonne implantation dans la pente.

Une organisation hiérarchisée

Avantage :

- un fonctionnement optimum
- une valorisation de l'entreprise

Distinguer les flux piétons des flux auto / PL, afin de sécuriser les accès piétons.

Une signalétique accompagne les deux accès :

- un support posé au sol adapté au piéton
- un affichage en hauteur adapté à la vision routière

Les aires de stockage sont reléguées à l'arrière de la parcelle.

Elles ne doivent toutefois pas présenter une gêne visuelle, car **elles restent visibles en tout point du site !**

Elles pourront être close et s'étendre en cas de nécessité.



Quelques exemples à suivre ...



Accès visiteurs distinct de la zone de production



Le traitement paysager de la parcelle apporte une valeur ajoutée à l'image de l'entreprise.



Les zones internes sont hiérarchisées, en fonction de leur usage, les flux piétons et routiers sont distincts.

A EVITER ABSOLUMENT !!!!



Eviter un stockage latéral offrant une visibilité importante depuis la voie publique



Accès visiteurs et lieu de production identique



Absence de gestion du stationnement sur la parcelle

Pas de distinction des flux piétons et routiers

Zone de stockage sur l'avant

Les références :

Espace Européen de l'Entreprise à Schiltigheim (67)

Valparc à Oberhausbergen (67)

Fiche conseil 2

LES TALUS

PRÉCONISATIONS

La gestion des limites parcellaires en talus

Pour l'implantation des bâtiments ainsi que leurs accès, la réalisation de talus sera nécessaire.

Pour mémoire, l'article 11 relatif à l'aspect extérieur des constructions du PLU impose que « tous les talus seront obligatoirement et intégralement recouverts de végétation dense ».

Une pente trop importante ne permet pas une végétalisation pérenne, et reste particulièrement délicate. De plus une protection contre les éboulements est souvent indispensable.

Aussi **les pentes de talus maximum préconisées sont de 2 pour 1**. Cette inclinaison de talus présente une prestation de type « espaces verts » correcte sur le plan visuel et pour la facilité d'entretien. En effet, l'accessibilité frontale est possible pour les engins « tout-terrain ». Le matériel d'entretien parvient également à y évoluer dans des conditions de sol sec.

Les talus à 2 pour 1 peuvent recevoir des escaliers. Des allées piétonnes peuvent également être réalisées de manière transversale.

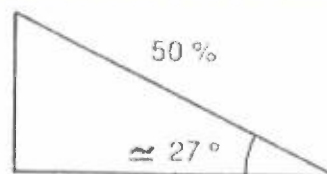
Cependant, à ce type de talus, et dans la mesure du possible, il sera préféré un talus de **3 pour 1**. Il s'agit là d'un talus paysager qui permet de réaliser des modèles de sol et des vallonements satisfaisants.

Dans tous les cas :

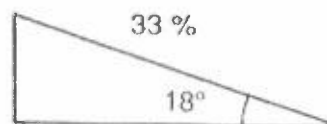
- les têtes et pieds de talus seront traités en doucine pour une meilleure intégration paysagère ;
- les talus seront intégralement végétalisés ;
- les talus utiliseront des espèces végétales locales.

Les divers talus devront être végétalisés, soit par engazonnement, soit par des plantations arbustives et couvre-sols.

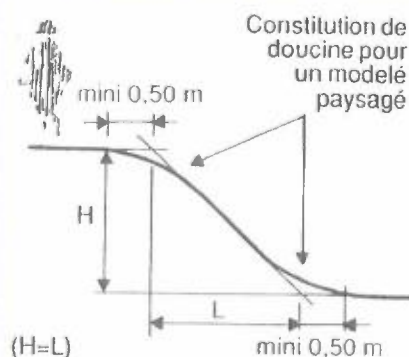
L'engazonnement, s'il y a lieu peut être de type traditionnel, cependant, **il est préférable de planter les talus plutôt que de les engazonner**. En effet, l'investissement est plus important au démarrage de l'activité du site, mais les plantations sont plus économiques à l'entretien et stabilisent le talus.



Pente maximum des talus de 2 pour 1, afin de permettre une végétalisation correcte et un entretien de l'ouvrage.



Privilégier une pente des talus de 3 pour 1, qui permet de réaliser des modèles de terrains.



Principe de la « doucine »

Quelques exemples à suivre ...



Talus de faible pente végétalisé.

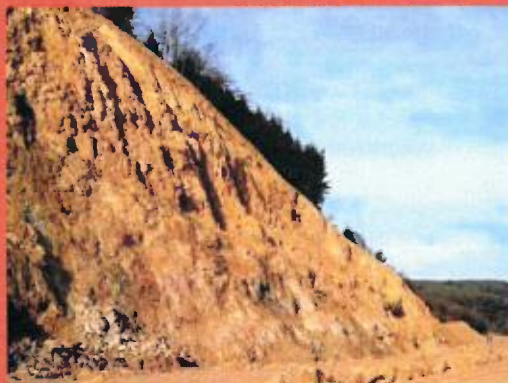


Talus à fort dénivelé, enherbée et planté de d'arbustes.

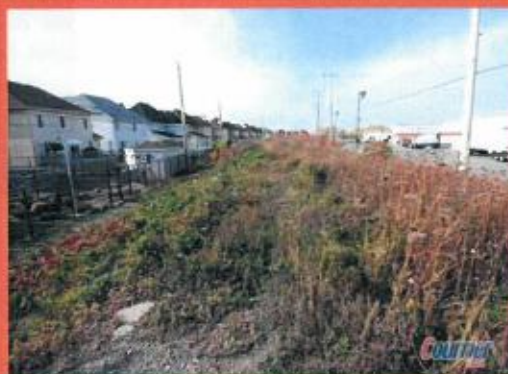


Talus empierré et végétalisé

A EVITER ABSOLUMENT !!!!



Talus creusé à la pelle mécanique et sensible à l'érosion.



Absence d'entretien du talus.

Les références :

Autoroute 16 à Porrentruy (Jura, Suisse)

Fiche conseil 3

CLOTURES ET LIMITES

LIMITES AVEC L'ESPACE PUBLIC

PRÉCONISATIONS

La clôture, bien souvent, marque la séparation entre l'espace privé et l'espace public. A ce titre elle constitue la façade de l'entreprise sur la rue, et en ce sens elle participe à la qualité de la zone d'activité en général et de l'entreprise en particulier.

Eviter de clôturer

Il n'est cependant pas systématiquement nécessaire de marquer la limite public/privé par une clôture physique. Une zone ouverte, à l'exemple de ce qui se pratique dans les pays anglo-saxon, où la délimitation peut se faire par un traitement du sol différent, serait préférable pour l'image de la zone d'activité.

S'il est légitime de clôturer les zones de stockage et autres lieux sensibles, il n'est pas forcément nécessaire de clore l'intégralité de la parcelle. Le secteur tertiaire est particulièrement propice à ce type d'aménagement ouvert.

Ce type d'aménagement permet de réaliser des économies de construction et de mettre en valeur les bâtiments et leurs espaces verts.

Nature des clôtures

- pour marquer une limite, la mise en place d'une clôture végétale, plantée en haie, est suffisante.
- pour fermer une limite, choisir une solution légère mais solide, de type clôture grillagée, dans des tons sombres et sobres et de finition soignée.
- pour veiller à maintenir une certaine transparence entre la voie publique et l'intérieur de la parcelle: **interdire donc l'usage de mur opaque**

Hauteur de la clôture :

Préférer des solutions plus épaisses et moins hautes (grillage + haie d'arbustes) à des haies trop hautes

Traitements particuliers

Mettre en valeur les clôtures métalliques par un "habillage" végétal : haie d'arbustes sur rue, bosquets sur la parcelle, plantes grimpantes...

Traitement de l'entrée de la parcelle

Différencier le traitement de la façade sur rue (la clôture), de celui de l'entrée de la parcelle (portail) vertical.

**La transparence**

La matérialisation se fait par la bordure de trottoir et le changement de matériau entre la pelouse de l'espace privé et le revêtement minéral du trottoir.

**La clôture végétale**

La clôture est une haie basse taillée permettant une intégration paysagère de celle-ci tout en maintenant la visibilité du bâtiment

**Si une clôture construite est indispensable**

La clôture est double : grillage et plantation en façade sur rue ce qui permet d'intégrer une clôture dans le paysage.

Quelques exemples à suivre ...

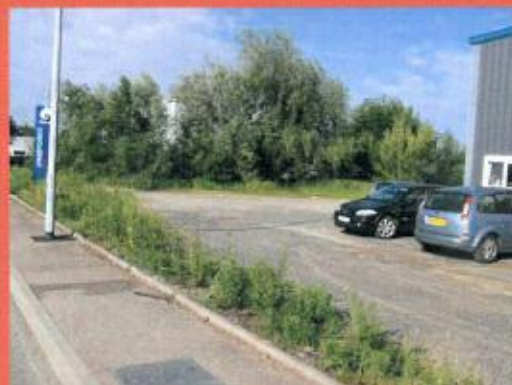


La limite entre la voirie et l'espace privé est matérialisée par une bande de pelouse et des plantations.



L'absence de clôture offre une perspective paysagère continue de part et d'autre de la voirie entre l'intérieur et l'extérieur de la zone d'activités.

A EVITER ABSOLUMENT !!!!



L'absence d'aménagement extérieur et de limite nette dénote dans le paysage du parc d'activités.



La multiplication des types de clôture : formes, hauteurs, couleurs différentes



Les murets inachevés sans valeur ajoutée

Les références :

Zone d'activités de Dambach-la-Ville (67)
Parc d'activités des Nations à Benfeld (67)
Valparc à Oberhausbergen (67)

Fiche conseil 4

CLOTURES ET LIMITES

LIMITES INTERNES ET CLOTURES MITOYENNES

PRÉCONISATIONS

A l'intérieur de la parcelle, identifier des limites, définir des zones, permet d'assurer une bonne organisation et d'améliorer le fonctionnement de l'entreprise au sein du site qu'elle occupe.

Hierarchiser les zones

Différencier les sous-espaces au sein de la parcelle en mettant en place des limites plus ou moins fortes, selon le niveau de sécurité et d'accessibilité que l'on souhaite obtenir.

Figure 1 : hiérarchisation des limites internes

1. Haie légère entre voie publique et parking visiteurs.
2. Arbuste entre parking visiteurs et parking employés.
3. Une clôture grillagée délimite la zone de stockage/manutention.
4. La grille peut délimiter la zone de stockage des produits sensibles.

Limites mitoyennes

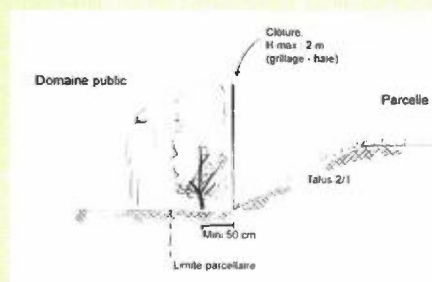
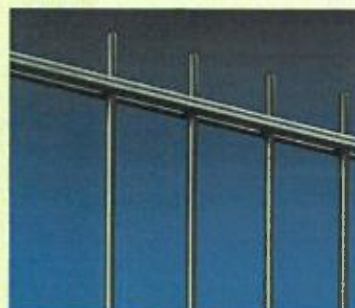
- Conserver si possible une continuité paysagère entre les parcelles (pas de clôture, ou très discrète) ;
- Apporter un soin équivalent aux limites mitoyennes et à celles sur rue (traitement végétal).

Type de clôture et hauteur

La fermeture des parcelles est préconisée avec un grillage métallique complété par une haie. Ce grillage devra être composé de panneaux, en treillis soudé à mailles rectangulaires, pourvus soit de renforts horizontaux sous forme de plis, soit de renforts horizontaux constitués de deux fils. (cf. photos)
Les mailles rectangulaires verticales seront de couleur verte (Vert RAL 6005) ou noire (Noir RAL 9005)

Le grillage doit être implanté en retrait de 50 cm de la haie.

La clôture (grillage - haie) d'une hauteur maximale de 2 m, sera implantée de préférence en pied de talus afin de limiter les fermetures visuelles. Le panneau de clôture devra être posé à 10 cm du sol, en hauteur, pour faciliter la circulation de la faune sauvage.



Quelques exemples à suivre ...



Un grillage intégré à une haie à plusieurs essences crée une limite entre espace public et privé agréable.



L'absence de clôtures mitoyennes crée une continuité paysagère intéressante.



Une clôture en grillage soudé de couleur discrète qui laisse une vue dégagée.

A EVITER ABSOLUMENT !!!!



La zone de stockage s'expose aux passants et visiteurs.



Au cœur de la parcelle, les espaces réservés aux poubelles et au stockage ne sont ni différenciés, ni délimités.



Une clôture associée à une haie non entretenue coupe totalement la vue.

Les références :

Zone d'activités de Dambach-la-Ville (67)
Parc d'activités des Nations à Benfeld (67)

Fiche conseil 5

STATIONNEMENT

Les entreprises doivent gérer le stationnement, tant visiteurs qu'employés, sur leur parcelle. C'est le cas aujourd'hui sur la majorité des zones d'activité.

PRÉCONISATIONS

Traitement des aires de stationnement

Elles sont délimitées soit :

- par des espaces verts,
- par un traitement spécifique au sol.

Une couverture végétale des places de stationnement est souhaitable :

- pour conserver le caractère vert de la zone
- offrir des places de stationnement à l'ombre

Elles sont obligatoirement en revêtement perméable, en stabilisé ou en dalle gazon par exemple. Dans ce dernier cas le stationnement peut être compté dans le ratio d'espace vert de la parcelle.

Gestion des flux

Les flux piétons et routiers doivent être distincts, pour une sécurisation des cheminements piétons.

Il est souhaitable de séparer les flux automobiles des visiteurs de ceux du personnel ou liés à l'activité.

Localisation du stationnement

Le stationnement n'est pas nécessairement placé entre la façade du bâtiment et la rue. Son implantation est libre sur la parcelle.

Stationnement deux roues

Une aire de stationnement pour deux roues doit être prévue sur chacune des parcelles.

Celle-ci devra être de préférence couverte.



Des aires de stationnement intégrées dans le paysage.....



... qui valorisent l'entreprise : massifs d'arbustes et différenciation de matériaux au sol permettent d'identifier clairement les espaces.

Quelques exemples à suivre ...



Traitement paysager d'une aire de stationnement.



Aire de stationnement coté façade principale.



Stationnement latéral pour les employés et stationnement réservé aux visiteurs.

A EVITER ABSOLUMENT !!!!



Aire de stationnement ouverte sur l'espace public. Pas de traitement des délimitations, ni des aires de stationnement.



Absence de délimitation et désorganisation de la zone de stationnement : impact négatif pour l'image de l'entreprise.



Stationnement privatif débordant sur l'espace public

Les références :

Zone d'activité de Dambach-la-Ville (67)
Parc d'activités des Nations à Benfeld (67)

Fiche conseil 6

LES ESPACES VERTS

GENERALITES

Il ne s'agit pas de fixer des contraintes fortes à l'occupant mais de l'inviter à utiliser le végétal comme plus value commerciale.

PRÉCONISATIONS

Traitement des limites

- L'aménageur plante sur l'espace privé en limite d'espace public. C'est l'entreprise qui en assure ensuite l'entretien de ces plantations. Elles sont réalisées au fur et à mesure de la cession des parcelles.
- Les talus doivent être plantés (cf fiches « les talus »)

L'intérieur de la parcelle

- Privilégier les espaces verts en façade en délimitation d'espaces (stationnement / circulation / aires de stockage, etc.) ;
- Le soubassement d'un bâtiment (essentiellement bureaux) peut être souligné par un espace engazonné ou planté de couvre-sols ;
- Le règlement du PLU applicable sur la zone prévoit un **minimum** de surface aménagée en espaces verts **de 35%**. Toutefois les parkings réalisés en « béton-gazon » peuvent être inclus dans les espaces verts ;
- Le règlement du PLU applicable sur la zone prévoit également un espace vert de **3m minimum le long de l'ensemble des limites séparatives** (une implantation du bâti en limite reste toutefois possible) ;
- Si possible, **préserver les plantations préexistantes**, notamment celles au niveau du cours d'eau du Baigne-cul.

Les essences : privilégier les essences locales

- Privilégier les plantations suivantes :
- Arbustes : la charmille au feuillage marcescent, l'aubépine, le noisetier, l'égantier, le saule, l'amélanchier, le prunelier, le sureau
- Arbres : chênes, aulnes, saule, érables.
- Engazonnement : l'intégration dans l'environnement rural de la zone, doit privilégier l'ensemencement en prairie



Partie avant de la parcelle agrémentée de plantations.



L'espace vert et les talus peuvent être ensemencés de prairie. Fauchés une ou deux fois par an, ces espaces demandent peu d'entretien et sont adaptés aux pentes des talus.



Le paysage bocager agricole autour du site se prête davantage à la plantation d'arbres en cépées, bosquets et moins aux alignements systématiques.

Quelques exemples à suivre ...

Plantation des soubassements et des façades avant.



Plantations diversifiées et assurant une bonne transition avec la voirie

**A EVITER ABSOLUMENT !!!!**

Pas de haie monospécifique qui ne s'intègre pas au paysage.



Caractère systématique des plantations de haies : la haie n'est pas la seule alternative.

Les références :

ADAPEI au Parc des Nations à Benfeld (67)

Espace européen de l'entreprise à Schiltigheim (67)

Fiche conseil 7

LES ESPACES VERTS

HAIES

A défaut de pouvoir laisser les parcelles ouvertes, la mise en place d'un réseau de haies permet à la fois la limitation des parcelles et la création d'une ambiance rurale qui apportera une plus-value écologique et paysagère importante pour l'entreprise.

Les différents rôles de la haie :

- amélioration du cadre de vie en tant qu'élément du paysage, brise vue
- protection micro-climatique
- protection du sol
- maintien des équilibres biologiques.

De ces multiples fonctions, on retient essentiellement celui de mur vert mettant à l'abri des regards. La clôture, si elle est bien utilisée, construit également un paysage harmonieux.

Les différents types de haie :

- la haie taillée mono spécifique ou mixte taillée stricte sur les 3 faces deux ou trois fois par an,
- la haie libre associe des arbustes caducs et/ou persistants champêtres à floraison et fructification échelonnées. Elle nécessite une taille plus ou moins sévère après la floraison de chaque espèce ou l'hiver.

L'utilisation de la haie taillée n'est indiquée que très localement : à proximité immédiate des constructions, zones de stockage... En bordure de terrain, la haie libre la remplace avantageusement.

La haie de mélange présente sur la haie mono spécifique une nette supériorité :

un meilleur équilibre écologique : les feuillages, fleurs et fruits variés abritent et nourrissent une faune variée. Plus grande est la variété végétale, plus nombreuse est la famille animale qui peuple la haie : davantage d'insectes donc davantage d'oiseaux qui se nourrissent aussi d'une grande variété de baies.

une meilleure résistance aux maladies et au gel. Si une espèce végétale est atteinte et disparaît, les autres, résistantes, occuperont sa place. D'ailleurs le mélange des espèces limite la contamination des plantes d'une même espèce entre elles. D'autre part, les haies de Cupressus et Thuya sont actuellement l'objet de fortes attaques parasitaires en toutes régions.

une meilleure intégration au paysage environnant. Les haies de feuillus variés, caducs et persistants se relient naturellement aux haies et boisements voisins. Les haies champêtres changent continuellement de teintes au cours de l'année, grâce à la succession des fleurs, des feuillages et des fruits.

un meilleur garnissage. Avec une seule espèce, la base se garnit plus difficilement, et a tendance à s'éclaircir, surtout avec certaines espèces comme le troène. Avec plusieurs espèces, le garnissage est plus homogène, certaines espèces aptes à ramper complétant celles qui préfèrent monter.

Haie de mélange libre



Présente un intérêt visuel et offre un meilleur équilibre écologique



Plantation de haies diversifiées

PRÉCONISATIONS

Quelques exemples à suivre ...



Plantations diversifiées et assurant une bonne transition avec la voirie



Plantations diversifiées et assurant une bonne transition avec la voirie



La haie peut être remplacée par une prairie fleurie qui variera de hauteur selon les saisons

A EVITER ABSOLUMENT !!!!



Pas de haie monospécifique qui ne s'intègre pas au paysage.



Haie taillée mono-spécifique

Les références :

Espace Européen de l'Entreprise à Schiltigheim (67)

ARCHITECTURE

Fiche conseil 8

VOLUMETRIE

PRÉCONISATIONS

Que ce soit un bâtiment industriel, commercial ou tertiaire, sa qualité architecturale participe à l'image de marque que souhaite se doter l'entreprise.

La volumétrie de la construction joue un rôle important, aussi bien en terme d'impact dans son environnement que dans la perception que l'utilisateur ou le visiteur en aura.

Différencier les volumes...

- Différencier le bâtiment de production et le bâtiment de bureaux.
- Organiser les volumes afin de rendre les différentes fonctions aisément identifiables.

...en formes simples et lisibles

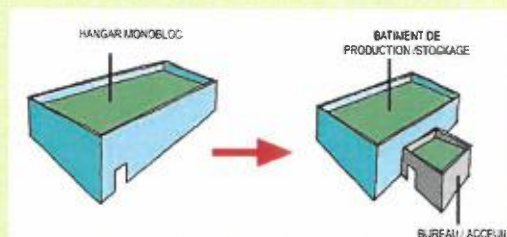
Préférer les formes simples, en adéquation avec les choix de techniques de construction.

Traitement de l'entrée

Soigner l'entrée du bâtiment réservée aux visiteurs : cela signifie une localisation pertinente par rapport aux voies de circulation et à la topographie, une volumétrie et/ou un traitement architectural particulier signalant l'entrée.

Logement de fonction

- Ils sont limités à 5% de la SHON global du projet, avec un maximum de 70 m².
- Ils doivent être intégrés dans les locaux d'activité (cf. art 3 du règlement du PLU)



Segmentation des volumes par activités :

Avec d'une part les bureaux, et d'autre part, le stockage.



Simplicité des volumes :

Le bâtiment est constitué d'un volume simple, auquel s'ajoute un volume marquant l'entrée du bâtiment.

Quelques exemples à suivre ...



Le bâtiment est organisé en deux volumes, répondant à deux fonctions différentes (production et administration).



L'entrée du bâtiment est marquée par le volume en béton et en verre.

A EVITER ABSOLUMENT !!!!



Où se situe l'entrée visiteurs ?



Plusieurs entrées figurent sur ce bâtiment monobloc, sans que l'on puisse distinguer à qui elles sont réservées (public, employés...).

Les références :

Zone d'activités de Dambach-la-Ville (67)
Parc d'activités des Nations à Benfeld (67)

Fiche conseil 9

MATERIAUX ET COULEURS

PRÉCONISATIONS

Situés dans un environnement sensible, les bâtiments doivent satisfaire aux critères visuels imposés par le paysage. L'objectif de ces contraintes apparentes est d'inscrire l'ouvrage dans le site. Ces dispositions constructives permettront une intégration juste dans le paysage.

Tout comme les plantations, le traitement des bâtiments qualifie l'image de l'entreprise (moderne, dynamique et humaine). Il s'agit de permettre aux entreprises de pouvoir se différencier tout en protégeant et améliorant l'esthétique du bâti.

Pour un bâtiment industriel :

- Préférer un bardage métallique appliqué sur une ossature légère, posé horizontalement de préférence (technique peu coûteuse, simple et rapide à mettre en œuvre, donnant une apparence contemporaine et dynamique)
- Traiter les façades avec minimalisme et soin, sans décoration superflue.
- Composer les façades en fonction de la taille du bâtiment et des matériaux mis en œuvre (éviter par exemple les petits percements sur une grande façade)

Pour un bâtiment de bureaux

- Selon la taille du bâtiment, et la nature de l'activité,
- Les constructions en "dur" (béton, brique...) sont acceptées.
- Préférer des techniques de construction plus en rapport avec les bâtiments avoisinants

Les couleurs

Pour l'intégration dans le site :

- les façades métalliques doivent être de teintes sobres.
- Le blanc et les couleurs vives sont à proscrire.

Les coloris seront limités à deux teintes majeures en façade, elles seront choisies de préférence dans les palettes ci-contre et leurs teintes voisines.



Bâtiment tertiaire.

Palette de couleurs suggérée**Teintes majeures**

Quelques exemples à suivre ...



Immeuble de bureaux en bardage métal : Le choix des couleurs, sobres, différencie bien les fonctions.



Un exemple réussi de bâtiment en bardage bois.



Le mélange de matériaux en façade est possible et encouragé.

A EVITER ABSOLUMENT !!!!



Ce bâtiment en maçonnerie traditionnelle enduite véhicule une image peu avenante, et peu dynamique.



Ce bâtiment en bardage métallique dénote dans le paysage et est inesthétique.

Les références :

Zone d'activité de Dambach-la-Ville (67)
ADAPEI Parc d'activités des Nations à Benfeld (67)

Fiche conseil 10

TOITURES

PRÉCONISATIONS

Du fait de son implantation en fond de vallon, la question du traitement de la toiture revêt une importance considérable dans la réussite ou non de la zone.

En effet quelque soit le lieu d'implantation des entreprises, les toitures des bâtiments seront visibles depuis les habitations en périphérie du site, sur les communes de Chemaudin ou Vaux-lès-prés, mais également depuis l'A36 dans les deux sens.

La toiture « 5^e » façade du bâtiment

La topographie du site expose de fait les toitures des bâtiments aux regards. A ce titre leur traitement doit être extrêmement soigné en tenant compte de cette donnée essentielle.

Les plans masse des bâtiments seront évalués en prenant en compte ces données.

Traitement de la toiture

- Les différentes couvertures de toiture doivent être de teinte naturelle du matériau de couverture ou de teinte rouge, rouge-marron pour une homogénéité avec les constructions environnantes.
- Les matériaux de toiture sont libres
- Les toitures terrasses sont autorisées
- Les couvertures en pente auront de préférence deux pans de pente égale
- L'orientation du faitage du volume principal se fera préférentiellement en suivant les courbes de niveau, de manière à suivre le sens du paysage et si possible parallèle aux voix publiques.

Les toitures terrasses

- Les éventuels appareillages en toiture (VMC, climatisation, etc.) seront « habillés » de telle sorte à ne pas dénaturer la vue ;
- Des solutions de récupération des eaux de pluies à des fins d'arrosage des espaces verts sont envisageables ;
- Des capteurs solaires pourront trouver leur place en toiture. Il est possible de les intégrer en façade sur des brise-soleil.

Il s'agit de privilégier l'esthétique au fonctionnel pour intégrer au mieux le parc d'activités dans le paysager et limiter « l'effet de verrue » paysagère.



Couverture en tuile ou en cuivre



La couverture sera également de teinte rouge



Toiture à doubles pans



Toiture terrasse végétalisée

Quelques exemples à suivre ...



La toiture végétalisée n'est pas nécessairement dense...



Une couverture totalement intégrée à l'architecture du bâtiment



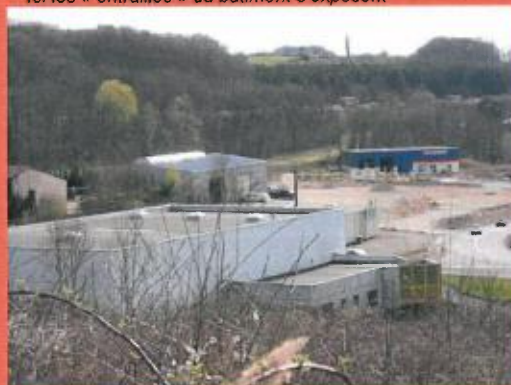
La toiture végétalisée s'intègre en milieu urbain

A EVITER ABSOLUMENT !!!!



Ne pas oublier que la toiture peut être vue !

Ici les « entrailles » du bâtiment s'exposent



L'absence de traitement de la toiture, lorsqu'elle est vue, nuit à l'image d'une zone.



Vue plongeante sur la zone industrielle de Pelousey sur l'A36

Les références :

ZI de Pelousey (25)

ADAPEI Parc d'activités des Nations à Benfeld (67)

Fiche conseil 11

FACADES BOIS

PRÉCONISATIONS

L'utilisation du bois en structure, sa mise en œuvre sur les façades en matériau apparent doit découler d'une démarche intéressante appropriée au **langage contemporain** et s'inscrivant nécessairement dans **les préoccupations écologiques**, en particulier dans un site sensible tel que peut l'être celui de la ZAC de l'Echange.

Des possibilités multiples

Le bâtiment d'activité recouvre des réalités très diverses. Loin des stéréotypes, le bois offre des possibilités d'expression inédites et des volumétries riches.

Techniquement performant, ce matériau permet de rompre avec la tradition de la boîte uniforme tout en respectant des contraintes de coût particulièrement rigoureuses.

La réalisation de bâtiments d'activités exige le dégagement d'un vaste espace et le franchissement de grandes portées. Ces contraintes ajoutées à un budget souvent limité ont nécessité le développement de solutions économiques avec des systèmes structurels optimisés.

Elégants dans leurs expressions architecturales et techniquement pertinentes, de nombreux bâtiments construits récemment prouvent la variété offerte par les structures en bois dans tous les types de programme

Traitement de la façade

- Les façades peuvent être en panneaux bois ou en bardage bois ;
- Le sens du bardage est libre ;
- La couleur doit être celle de l'essence choisie



Une structure en bois permet de franchir de grandes portées



Une architecture contemporaine et dynamique en bardage horizontal.

Quelques exemples à suivre ...



Un habillage bois en façade qui laisse passer la lumière, sans nuire à l'homogénéité de l'ensemble.



Bardage bois horizontal et toiture à deux pans.



De larges percements qui simplifient le plan de façade et donne une meilleure compréhension du bâtiment.

A EVITER ABSOLUMENT !!!!



La multiplication de petits percements nuit à la lisibilité de la façade.



Un trop grand « mélange » de lignes horizontales et verticales complexifie inutilement la façade.

Les références :

ZI de Pelousey (25)

ADAPEI Parc d'activités des Nation à Benfeld (67)

Bâtiment industriel à Voray sur l'Ognon (25)

Fiche conseil 12

FACADES METALLIQUES

PRÉCONISATIONS

La construction de bâtiment en structure métallique est la plus répandue à l'heure actuelle. C'est un procédé constructif connu, et les entreprises de construction ont un bon savoir faire dans ce domaine. La mise en œuvre est aisée, et dans des délais relativement court, ce qui est un atout pour ce type de construction.

Les bâtiments doivent exprimer un vocabulaire architectural contemporain et s'inscrire nécessairement dans les préoccupations écologiques et de développement durable, en particulier dans un site sensible tel que peut l'être celui de la ZAC de l'Echange.

Des possibilités multiples

Au même titre que les bâtiments en habillage bois, les habillages métalliques offrent des possibilités de combinaisons variées qui permettent une multitude d'expression architecturale.

La réalisation de bâtiments d'activités exige le dégagement d'un vaste espace et le franchissement de grandes portées. Ces contraintes ajoutées à un budget souvent limité ont nécessité le développement de solution économique avec des systèmes structurels optimisés.

Traitement de la façade

- Les façades peuvent être en panneaux métalliques ou en bardage ;
- Le sens du bardage sera de préférence horizontale ;
- Les façades doivent être de teintes sobres ;
- Le blanc et les couleurs vives sont à proscrire ;
- Les coloris seront limités à deux teintes majeures en façade.



Les bardages métalliques offrent de nombreuses possibilités d'associations.

Quelques exemples à suivre ...



Une façade mêlant bois et métal



Un choix judicieux



Une couleur sombre s'intègre harmonieusement dans le paysage

A EVITER ABSOLUMENT !!!!



Des couleurs trop vives nuisent aux bâtiments.



Uniformité des couleurs et aspect massif donnent un mauvaise image d'ensemble.

Les références :

ZA Ebersheim (67)

Parc d'activités des Nations à Benfeld (67)

Fiche conseil 13

LA SIGNALÉTIQUE DES ENTREPRISES

PRÉCONISATIONS

Organiser la signalétique :

- Les couleurs distinguant les fonctions (commerce, services, production...) sont reprises au niveau de la signalétique interne : couleur du support.
- L'enseigne fait partie intégrante de l'architecture du bâtiment, un véritable travail doit être réalisé sur les matériaux, couleurs, etc.
- Adopter une tonalité neutre, ou pastel pour le support, pour une mise en valeur du logo de l'entreprise.
- Adopter de préférence un matériau commun du support, par exemple un support industrialisé, de type "totem", vertical.



La couleur du support d'affichage du logo de l'entreprise varie selon sa fonction. Privilégier un éclairage direct du support d'affichage.

Localisation de la signalétique

Deux enseignes par entreprise :

- Une enseigne, côté accueil des visiteurs, qui s'intègre harmonieusement dans le paysage et qui puisse bénéficier d'un éclairage.
- Un affichage unique sur le bâtiment, côté stockage et production, pour une meilleure lisibilité depuis la voie de circulation.



Une signalétique sobre et intégrant des éléments techniques s'harmonise avec l'architecture des bâtiments.

Les enseignes, de type publicitaire sur les produits commercialisés par la société, doivent être proscrites.

Les grandes enseignes sur le bâtiment devront être éclairées indirectement, afin de privilégier une stratégie d'illumination du/des bâtiment(s) et éviter l'effet « néon » lumineux sur bâtiment noir.

Eviter les enseignes en porte-à-faux trop important par rapport aux bâtiments.



Une signalétique commune participe à l'unité paysagère de la zone

Quelques exemples à suivre ...



Lisibilité de l'entreprise pour le visiteur.



Affichage du logo côté stockage.



Façade et logo harmonisés.

A EVITER ABSOLUMENT !!!!



La multiplication des affichages, des couleurs, des formes, des matériaux, dénature le paysage et nuit à l'image de l'entreprise et de la zone.



Absence de signalétique : illisibilité de l'entreprise.

Les références :

Zone d'activité de Dambach-la-Ville (67)
Parc d'activités des Nations à Benfeld (67)
Espace Européen de l'Entreprise à Schiltigheim (67)

ENVIRONNEMENT

Fiche conseil 14

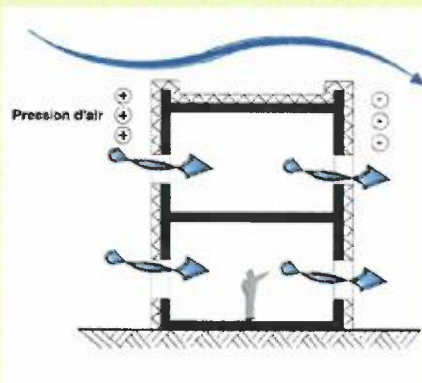
ENVIRONNEMENT CLIMATIQUE

PRÉCONISATIONS

La prise en compte de l'environnement d'un site lors de la réalisation d'un bâtiment est essentielle afin d'en tirer le meilleur parti. L'ensoleillement, le relief, l'orientation du terrain, les conditions climatiques particulières à la région, le cadre bâti voisin sont autant d'éléments à considérer pour optimiser l'organisation de la parcelle et la disposition du bâti. Il convient donc, au maître d'œuvre de réaliser une analyse sommaire du site permettant de mettre en avant ses atouts et ses contraintes en fonction desquels le plan de masse doit être dessiné.

Les vents dominants

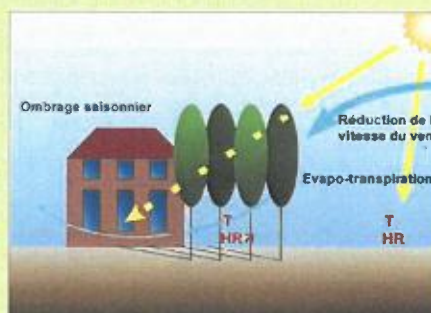
La topographie du site influe sur la vitesse du vent. Située dans une cuvette le site est abritée des vents forts ; toutefois seule une étude précise pourra définir les couloirs venteux, la vitesse, l'orientation et la fréquence des vents. Malgré tout, il est possible d'optimiser l'orientation des bâtiments afin, soit de s'abriter des vents soit de les capter pour ventiler les bâtiments. Il convient aussi de considérer la présence des bâtiments voisins pour éviter les effets de Venturi ou de tourbillon et sillage. Il est possible de produire de l'électricité grâce à des éoliennes à hélices.



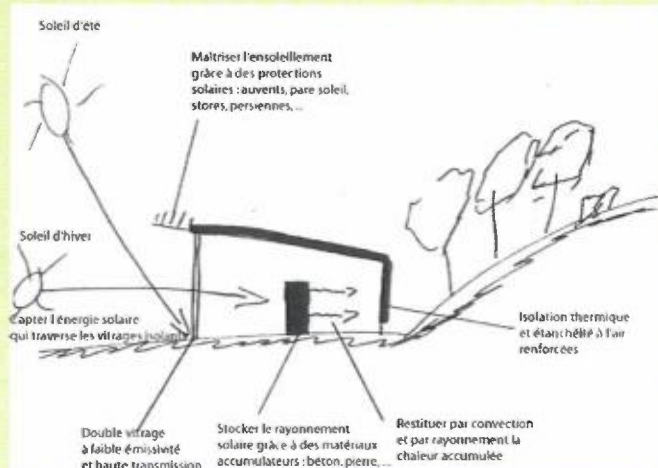
La ventilation naturelle est provoquée par la différence de pression de l'air due au vent, entre deux faces opposées d'un bâtiment.

La course du soleil

La trajectoire du soleil n'est pas la même en hiver qu'en été. En hiver, la course du soleil est limitée et seules les façades orientées au Sud apportent un complément solaire significatif par rapport aux besoins en chauffage. L'été, la course du soleil est beaucoup plus longue et plus haute. Les façades Est et Ouest font l'objet de surchauffe et devront être équipées de dispositifs de protection (brise soleil, haies, plantes grimpantes, casquette,...). La meilleure exposition est celle au SUD SUD EST sur les versants adret du site.

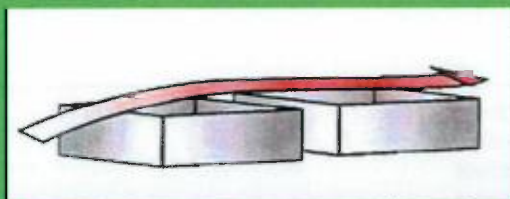


La végétation offre un ombrage saisonnier des édifices, fait écran contre les vents, rafraîchit l'air par évapotranspiration et filtre les poussières en suspension.

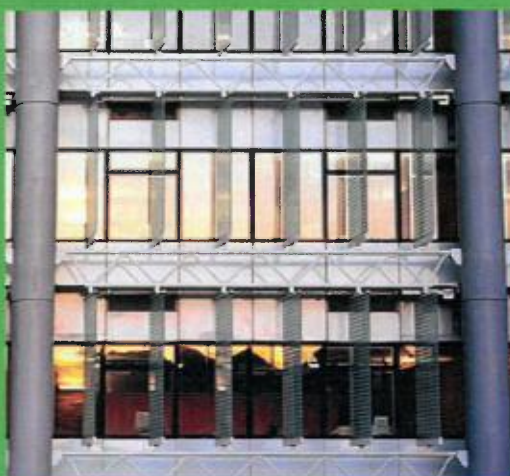


La valorisation de l'énergie solaire passive accroît l'autonomie du bâtiment et réduit la consommation d'énergie sans surcoût significatif.

Quelques exemples à suivre ...



La construction dans des alvéoles de bâtiments aux hauteurs identiques à celle des bâtiments voisins limitent les effets de maille ou de cour.



Des vitrages sérigraphiés amovibles filtrent la lumière en fonction des conditions intérieures, régulant l'influence des apports solaires.

A EVITER ABSOLUMENT !!!!



Les alvéoles ou dents creuses accentuent les effets de maille ou de cour, phénomène d'accélération du vent.



Les bureaux sont exposés au soleil et aucun système ne vient réguler les apports solaires.

Les références :

*Traité d'Architecture et d'Urbanisme Bioclimatiques, Liebard et Deherde, éditions Le Moniteur
L'architecture écologique, Gauzin-Muller éditions Le Moniteur
Guide HQE du PLU de Grenoble, Ville de Grenoble*

Fiche conseil 15

ECLAIRAGE ET CHOIX ENERGETIQUES

PRÉCONISATIONS

L'éclairage de la zone est une donnée à prendre en compte le plus en amont possible. La **situation de la zone, particulièrement exposée à la vue** des riverains et des usagers de l'A36, rend nécessaire une réflexion sur l'illumination des bâtiments et des parcelles

Le trafic autoroutier continu, jour et nuit, doit être le « levier » pour développer une visibilité nocturne de la zone qui soit **harmonieuse et discrète**. Il est aussi possible à partir des éléments naturels de produire de l'énergie renouvelable sans impacter l'environnement.

L'éclairage privé

- Assurer l'éclairage de la signalétique des entreprises ;
- Veiller à ce que les circulations au sein de la parcelle, surtout les circulations piétonnes, soient bien éclairées.
- Le mobilier d'éclairage doit rester sobre, et s'inscrire dans l'aménagement paysager du site ;
- Préférer des solutions en **éclairage indirect**, tant pour le bâtiment que pour les enseignes.
- Choisir des lampes à sodium haute pression ou à iodures métalliques équipées de ballasts électroniques.
- Déclencher l'allumage lorsque la luminosité est en dessous de 4 lux et réduire l'intensité lumineuse durant la nuit.

Choix énergétiques :

- Profiter de l'ensoleillement par la pose de panneaux solaires photovoltaïques en façades ou verticalement.
- Mise en place de production d'Eau Chaude Sanitaire par des panneaux solaires thermiques.
- Il est possible de produire de l'électricité avec des éoliennes à hélices peu encombrantes et fonctionnant avec un faible vent (<4 m/s).



Eclairage du chemin piéton : les bornes d'éclairage signalent l'entrée de l'immeuble de nuit, mais également de jour, encadrant le chemin piéton.



Production d'électricité avec des éoliennes à hélices. Ce système original et plus rentable offre un design singulier pouvant s'intégrant dans des espaces verts et sur des petites parcelles.



sodium haute pression



iodures céramiques

Le choix des lampes a des conséquences sur le rendu des couleurs, sur l'atmosphère de la zone et sur sa perception ; mais aussi sur la consommation d'électricité.

Quelques exemples à suivre ...



La signalétique de façade dispose d'un éclairage permettant une identification de l'entreprise



Des panneaux photovoltaïques semi transparent servent de pare-soleil.



Des capteurs solaires en toiture et sur le vitrage produisent de l'ECS et permettent de se protéger du soleil.

A EVITER ABSOLUMENT !!!!



Aucun éclairage n'est prévu sur la rue ou dans le parking



L'éclairage avec des boules opales réduit de 30% l'efficacité des luminaires et crée des nuisances lumineuses.



Un éclairage monochromatique mal conçu ne valorise pas le site, engendre une pollution lumineuse et surconsomme.

Les références :

Ateliers et bureaux de Total Energie à la Tour de Salvagny (69)
Plateforme d'essais de l'INSA à Strasbourg

Fiche conseil 16

GESTION DE L'EAU

PRÉCONISATIONS

L'eau est une ressource rare et souvent gaspillée dans les pays industrialisés. La gestion des eaux pluviales est essentielle sur le site de la ZAC de l'Echange. **De nature imperméable les terrains ont une faible capacité d'absorption des eaux et l'imperméabilisation des sols entraîne une augmentation de l'engorgement des sols en contrebas du site.**

La rétention d'eau à la parcelle par des toitures végétales ...

- permet de retenir les eaux pluviales, d'écrêter les débits dans le réseau d'assainissement, mais aussi de diminuer l'impact visuel des bâtiments, d'absorber les nuisances sonores, d'offrir une meilleure isolation thermique, de prolonger la durée de vie de la toiture et de filtrer les poussières présentes dans l'air.



Végétalisation des toitures. Les toitures végétales permettent une rétention des eaux pluviales et de diminuer l'impact visuel des bâtiments dans le paysage.

La récupération des eaux pluviales dans des cuves enterrées

- offre le double avantage de stocker les eaux avant rejet dans le réseau collectif, permettant un tamponnement des eaux et donc de réguler le débit; mais par ailleurs ces eaux peuvent être réutilisées par les entreprises pour l'arrosage des espaces verts, le nettoyage du matériel et dans le process de fabrication. Selon la destination souhaitée, les eaux doivent être filtrées et décantées.



Cuve de rétention des eaux pluviales. Ces cuves enterrées au droit des évacuations permettent une réutilisation des eaux pluviales.

L'infiltration des eaux à la parcelle grâce à des dalles engazonnées

- réduit le ruissellement des eaux pluviales sur des surfaces bitumineuses sur lesquelles les eaux se chargent en polluant. Les dalles engazonnées installées sur des parkings peuvent s'intégrer dans les espaces verts et réduire l'effet « tâche d'huile » des parkings. Ce type de parking est pris en compte dans le calcul des ratios d'espaces verts ; fixé à 35% (cf. art 9 du PLU).



Parking en dalles engazonnées. L'utilisation de dalles engazonnées permet de retenir les eaux pluviales.

Quelques exemples à suivre ...



Toiture végétalisée permettant une bonne rétention des eaux.



Dalles engazonnées utilisées pour la construction d'un parking.



A EVITER ABSOLUMENT !!!!



Un parking non engazonnés favorise le ruissellement des eaux pluviales....



... pouvant occasionner des coulées boueuses et détériorer les talus.

Les références :

Site de production de Renault à Maubeuge (59)

Parking de l'entreprise STEELCASE - Espace européen de l'entreprise à Schiltigheim (67)

Fiche conseil 17

GESTION DES DECHETS ET AIRES DE STOCKAGE

PRÉCONISATIONS

La gestion des déchets d'activités et des aires de stockage posent la problématique de la collecte et du stockage temporaire de ces déchets. Il s'agit d'organiser au mieux les aires de stockage afin de permettre le tri des déchets d'activités conformément à la législation d'une part et d'autre part de limiter l'impact visuel de ces zones.

Le tri des déchets d'activités est une obligation.

- Les entreprises sont amenées à trier leur déchet selon leur nature et leur dangerosité :
 - o Inertes (béton, gravats, brique, céramique)
 - o banals (cartons, bois, papiers, plastiques, plâtre)
 - o dangereux (filtres à huiles, aérosols, solvants)

Ce classement entraîne une séparation physique des déchets (bennes différentes) et occasionne la création d'aires de stockage organisées. Cette aire peut-être située soit en intérieur ou en extérieur ; dans ce dernier cas elle devra être imperméabilisée et couverte pour empêcher la pollution des sols et couverte.



Déchets Industriels Banals entreposés à l'intérieur du bâtiment et stockés dans des containers différents.

Limiter l'impact visuel des aires de stockage et faciliter l'enlèvement des déchets.

- La topographie du site et le plan de masse ont pour effet de rendre visibles les aires de stockage en tout point du site. Par conséquent, il convient de limiter les vues des riverains sur ces aires. La plantation des haies et la couverture des aires sont des solutions préconisées. L'enlèvement des déchets doit pouvoir se faire aisément. Il faut donc intégrer cette problématique dès la composition du plan masse.
- Par conséquent, il convient de :
 - o Couvrir ces aires et imperméabiliser le sol
 - o De les entourer d'une palissade ou d'une haie
 - o De les situer à proximité d'une sortie ou d'une aire de retournement à l'intérieur de la parcelle
 - o De surdimensionner ces aires pour anticiper l'entreposage de nouveaux matériaux.
 - o De spécifier par des panneaux les types de déchets contenus dans chaque benne.



La volumétrie du bâtiment intègre l'aire de stockage

Quelques exemples à suivre ...



La création d'un talus masque les containers fermés et délimite la zone de stockage des déchets.

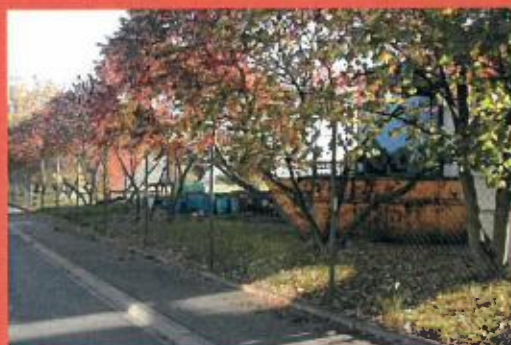


Abri en bois pour benne à déchets accessible depuis la rue.



Aire de stockage masquée par des haies et facilement accessible à l'arrière du bâtiment..

A EVITER ABSOLUMENT !!!!



L'aire de stockage est visible depuis la rue et ne répond pas aux normes.



Benne surchargée, contenant plusieurs catégories de déchets et intransportable sans risque d'éparpillement.



Déchets entassés dans l'arrière cour d'une usine.

Les références :

Les obligations réglementaires des entreprises en matière de déchets, édité par l'ADEME
Institut de Biologie Moléculaire et Cellulaire de Strasbourg
Espace européen de l'entreprise à Schiltigheim (67)