
CAHIER DE RECOMMANDATIONS ENVIRONNEMENTALES ET PAYSAGERES

PARC D'ACTIVITES « DES CHEVREUILS NORD»

ARON

JUIN 2020



CAHIER DE RECOMMANDATIONS ARCHITECTURALES ET PAYSAGERES

AVANT PROPOS :

Ce cahier de prescriptions est destiné aux futurs acquéreurs. Ces recommandations sont prescriptives ou incitatives. Elles énoncent les grands principes d'une qualité architecturale et paysagère et respectueux de l'environnement.

Ce cahier ne se substitue pas au règlement propre à la ZADD, ni au PLUi de Mayenne Communauté, il les complète.

MAYENNE COMMUNAUTE a en effet décidé de promouvoir un projet qualitatif, dans un souci de préservation des ressources. Les prescriptions servent donc dans le cadre pour la mise au point des projets de constructions.

Le projet de construction devra être diffusé par le pétitionnaire à « l'architecte coordinateur » de la zone d'activités au stade esquisse puis avant le dépôt du permis de construire. « L'architecte coordinateur » donnera son VISA préalablement au dépôt officiel du permis de construire. Cet avis sera joint au dossier de permis.

Dans le cas des enseignes qui possèdent leur propre charte pour la construction de locaux, les propositions de cette charte seront discutées avec « l'architecte coordinateur » et la collectivité et il pourra être autorisé de déroger aux prescriptions du présent document.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1. BIODIVERSITE ET BATI	4
1.1 Végétaliser le bâti.....	4
1.2 Inclure des aménagements	5
1.3 Minimiser les dangers	5
2. IMPLANTATIONS.....	6
2.1 L'adaptation au terrain.....	6
2.2 L'orientation	10
2.3 Localiser les bâtiments sur le terrain	10
3. TRAITEMENT DU VOLUME	11
3.1 La protection :.....	11
3.2 Les matériaux	11
3.2.1 Traitement du couvrement	13
3.2.2 Traitement des ouvertures	13
3.3 Communication, enseignes et publicités.....	14
3.3.1 Enseigne	14
3.3.2 Enseigne lumineuse : interdite	15
3.3.3 Les bandeaux publicitaires	15
4. TRAITEMENT DES ABORDS	15
4.1 L'accès et l'accueil :.....	15
4.2 Les espaces verts :.....	16
4.3 Les aires de stockage :.....	16
5. LA GESTION DE L'EAU.....	17
5.1 L'imperméabilisation des sols / les revêtements	17
5.2 Les eaux pluviales.....	17
Il sera imposé une gestion des eaux pluviales à la parcelle pour les lots 16 / 17 / 18 / 19 / 20 / 21/24 /25.	17
Les ouvrages d'infiltration pour les lots 18 / 19 / 20 / 21/24 /25 (les données seront à adapter en fonction de la taille des lots).....	18
Les ouvrages de rétention pour les lots 16/17 (les données seront à adapter en fonction de la taille des lots)	20
6. LA GESTION DES DECHETS	21
6.1 La maîtrise des déchets	21
6.2 La gestion des déchets	22
7. LA CONSOMMATION D'ENERGIE.....	22
7.1 La régulation thermique	22
7.2 La surveillance de la consommation	22
7.3 L'éclairage.....	22
8. LA QUALITE DE L' AIR	22

CAHIER DE RECOMMANDATIONS ARCHITECTURALES ET PAYSAGERES

8.1	Côté réglementation.....	22
8.2	Le Radon dans les bâtiments.....	23
8.3	Prévention du radon dans les bâtiments.....	23
9.	L'ACOUSTIQUE.....	24
9.1	Bruits d'activité.....	24
9.2	Les activités industrielles, artisanales ou commerciales :	24
9.3	Les chantiers.....	24

1. BIODIVERSITE ET BATI

Constat : La biodiversité liée au bâti régresse alors que l'urbanisme augmente.

On privilégiera à favoriser la biodiversité dans le bâti en :

- 1.1 Végétalisant le bâti
- 1.2 Incluant des aménagements
- 1.3 Minimisant les dangers

1.1 Végétaliser le bâti

La toiture « biodiversité »

Objectif : optimiser l'accueil de la biodiversité sur les toits

-En travaillant sur le substrat (profondeur, matériaux, hétérogénéité, granulométrie...). Et pourquoi ne pas réemployer le substrat d'origine du lieu de construction ?

-En favorisant des espèces locales plus adaptées à la faune locale (ressource alimentaire, espèces nectarifères et riches en pollen...)

-En créant de l'hétérogénéité : parties nues ou végétalisées, stratification végétale, micro-habitats (souches, pierres...)



Créer des murs vivants

Objectif : créer des murs accueillant pour la biodiversité

-Par la création de façades végétalisées avec des plantes grimpantes

-il est préféré de faire valoir des structures au-devant des murs qui permettent de faire grimper des plantes.

-Par la création de murs végétalisés écologiques (espèces locales, économie d'eau, absence de produits phytosanitaires...)



Créer des espaces verts écologiques

Objectifs : créer une continuité écologique entre bâti et espaces verts et créer des espaces verts à forte valeur écologique et sociale

-En autorisant des zones de développement libre de la végétation

-En pratiquant une gestion raisonnable (différenciée) des espaces verts (zéro phyto, tontes et fauches écologiques, plantation d'espèces locales...)

-En prenant en compte la biodiversité dans les aménagements : murets, gabions, points d'eau, nichoirs...



1.2 Inclure des aménagements

En milieu urbain, les cavités naturelles utilisées par la faune (oiseaux, insectes, petits mammifères...) sont parfois très rares. La pose de nichoirs, gîtes ou abris adaptés contribuent à préserver la biodiversité en ville en leur apportant des sites de nidification, de repos ou d'abris.

Diversité des espèces = diversité des formes

- Aménagements sur toiture

Objectifs : profiter de la hauteur des toits et de leur relative tranquillité pour l'installation d'aménagements favorables à la faune par :

-Des nichoirs en bordure de toiture (rapaces, martinets...) ou gîtes à chauve-souris

-L'installation de gîtes à insectes sur toiture végétalisée (ruches, « hôtel » à insectes...)

- Inclusion dans la construction neuve

Objectifs : intégrer des cavités artificielles directement dans la structure du bâtiment afin de limiter son impact visuel

-En les intégrant dans les murs porteurs et en prévoyant des réserves de pose adaptées

-En intercalant une couche isolante afin d'éviter les ponts thermiques

-Possibilité de nichoirs traversant (sur des parties du bâti sans impératif thermique) afin de permettre entretien et contrôle.

1.3 Minimiser les dangers

Dangers des surfaces vitrées

Objectifs : anticiper les risques de collision sur les surfaces vitrées du fait des effets de réflexion et de transparence du verre :

-En ayant un usage raisonné du verre

-En matérialisant la présence de surface transparente (marquage, traitement...)



Impact de l'éclairage sur la biodiversité

Objectifs : limiter les nuisances de l'éclairage sur la faune et la flore, et permettre des économies d'énergie :

-Pour les éclairages privés extérieurs : intensité lumineuse raisonnée, orientation du haut vers le bas, détection de présence, pas d'éclairage au cœur de la nuit, spectre tendant vers le orange (éviter les UV)

-Limiter l'éclairage de mise en valeur, il sera imposé qu'il fonctionne sur détecteur de présence uniquement

Dangers des cavités pour la faune

Objectifs : repérer les cavités (pouvant devenir un danger pour la faune) afin de minimiser les risques

-En anticipant les pièges potentiels :

Par la pose de grilles, d'échappatoires

En vérifiant que des cavités à boucher ne sont pas occupées.

2. IMPLANTATIONS

2.1 L'adaptation au terrain

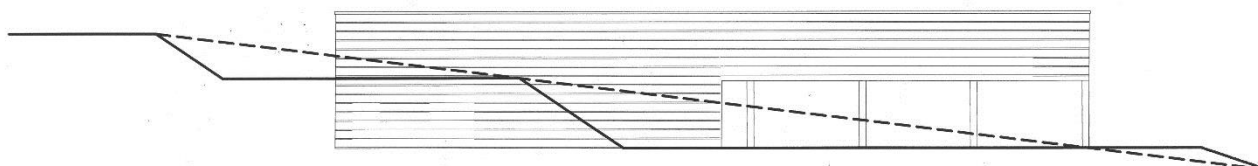
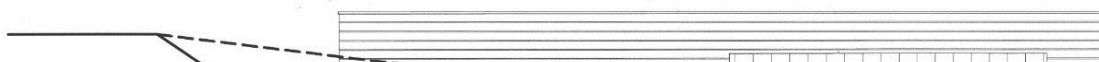
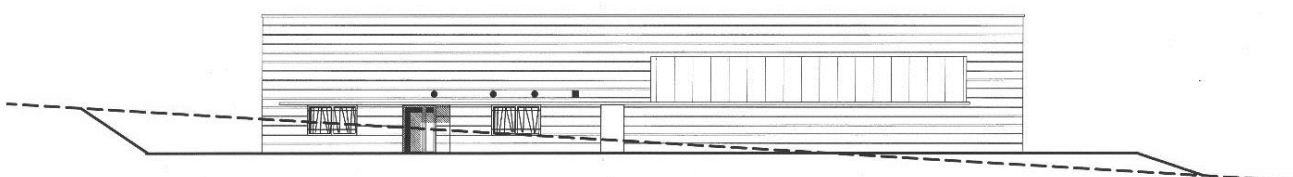
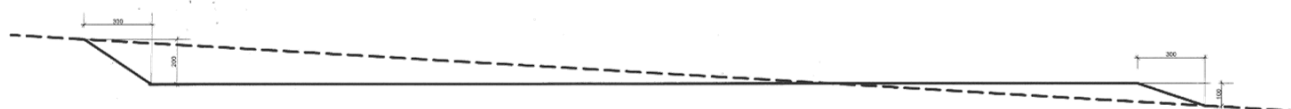
On constate dans le plan masse suivant que la topographie est très importante dans le paysage, dans certain cas la déclivité est très marquée, c'est pour cela que le concepteur devra porter une attention particulière à l'implantation.

Les volumes devront privilégier une implantation le plus possible sur les courbes de niveaux afin de minimiser l'impact du bâti dans la perception globale du paysage



L'aménagement du terrain pour l'implantation du bâtiment se fera de la manière suivante :

Dans tous les cas l'aménagement se raccordera au terrain naturel.



CAHIER DE RECOMMANDATIONS ARCHITECTURALES ET PAYSAGERES

IMPLANTATION :

Pour intégrer au mieux visuellement la construction, elle doit s'adapter au terrain et non l'inverse. Pour ce faire, il convient dans tous les cas :

- De minimiser les déblais remblais
- De ne pas créer de buttes artificielles
- De préserver les talus et/ou plantation existantes
- D'harmoniser la construction aux courbes de niveau

Les terrassements doivent se limiter à l'emprise de la construction et au raccordement au terrain naturel. Pour ce faire, le plan de la construction doit s'adapter au mieux à la topographie du terrain.

- Création de niveau ou demi-niveau pour épouser la déclivité (les bureaux peuvent être conçus à un niveau différent).
- Minimiser les pentes d'accès pour les portes d'entrée des véhicules
- Ne pas hésiter à enterrer une partie de la construction

Les décaissements sont traités en talus naturel avec une pente la plus adoucie possible ou en mur de soutènement.

L'emplacement des accès véhicules dans la construction est déterminant. Sur un terrain en pente, il est différent suivant que l'on accède par le bas ou le haut du terrain.

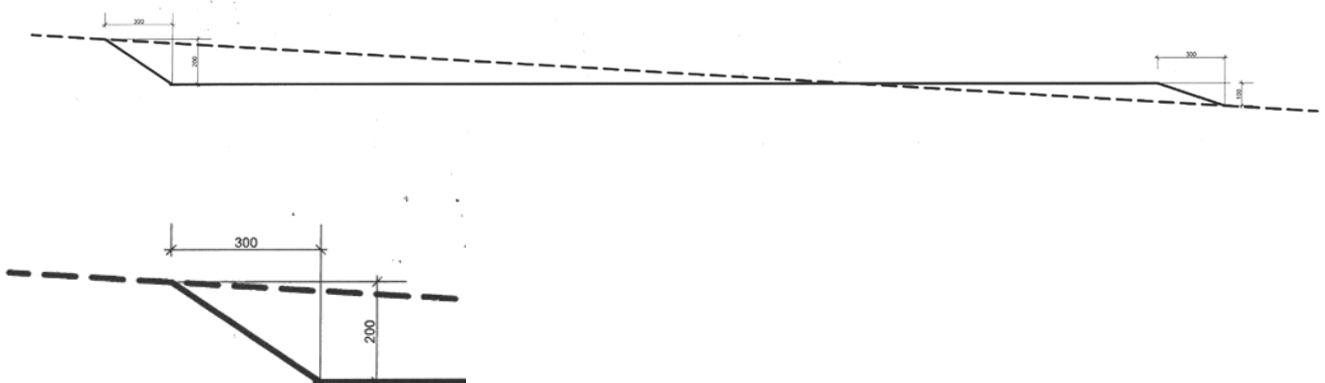
Les volumes, devant être accessibles pour les véhicules, peuvent être dissociés des bureaux pour atténuer l'impact visuel des accès.

On essaiera sur l'ensemble de la parcelle d'optimiser les déblais, remblais, afin de minimiser les évacuations et les apports de matériaux extérieurs.

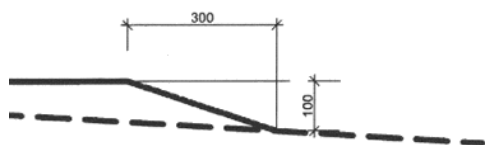
Pour cela on se conformera aux adaptations aux sols notés dans le présent document.

Dans tous les cas, on devra s'implanter en suivant au mieux la pente seule ; les talus se raccordant au Terrain naturel seront conformes aux pentes ci-dessous.

D'autre part, les pentes des talus constitués ou les plateformes seront de proportion de 2/3, 1/3 (pente 1/2) suivant le croquis ci-dessous.



Sur les arrières, on privilégiera une pente maximale de 3 mètres pour 2 mètres.



Sur les façades avant on privilégiera une pente maximale de 3 mètres pour 1 mètre.



Suivant la topographie et l'importance des bâtiments ou des stationnements en emprise du sol, il sera préféré des implantations en « décaissé ».

L'implantation se fera, pour les volumes, suivant les courbes de niveaux.

Dans le cas d'une adaptation au sol ou dans le cas d'une implantation différente du à la particularité technique de l'exploitation, celle-ci devra faire l'objet d'une note expliquant l'impossibilité de se conformer aux implantations ci-dessous :



2.2 L'orientation

L'orientation du bâtiment est très importante car la bonne maîtrise des apports solaires peut représenter un gain gratuit de 15 à 20 % de besoins d'énergie (réduction de la consommation).

L'orientation du terrain conditionne l'orientation des bâtiments et la distribution des volumes. L'orientation doit également prendre en compte les possibilités d'extension.

- Le nord est la partie la plus froide. Il faudra aménager des espaces tampons au nord afin de réduire l'impact du froid, de minimiser les déperditions thermiques du bâtiment et contribuer aux économies d'énergies et au confort des occupants.
- L'exposition Sud, pour les pièces nécessitant du chauffage, est souvent la plus intéressante pour respecter le confort d'été et récupérer les apports solaires gratuits l'hiver. Le soleil réchauffe les parois du bâtiment qui stockent la chaleur, les rayons solaires pénètrent à l'intérieur par les surfaces vitrées, et assurent ainsi un chauffage de base lors des journées ensoleillées d'hiver. L'orientation vers le sud est également favorable aux systèmes à énergie solaire (capteurs solaires thermiques pour le chauffage et l'eau chaude, panneaux photovoltaïques pour la production d'électricité).

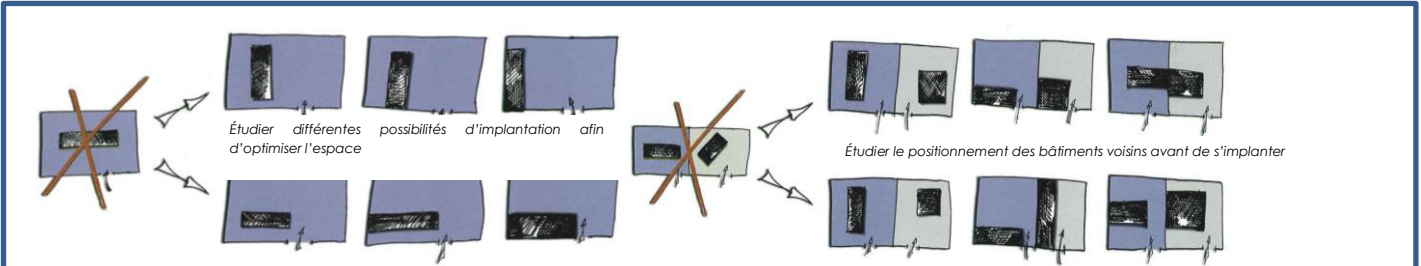
Quelque que soit la configuration, on privilégiera :

- Des ouvertures au sud, pour obtenir bénéficier d'un maximum de chaleur
- Limiter les ouvertures au nord pour isoler au mieux du froid
- Limiter les ouvertures à l'ouest pour éviter les risques de surchauffe.

2.3 Localiser les bâtiments sur le terrain

Les implantations en mitoyenneté seront à privilégier car elles permettent :

- Une plus grande compacité du bâti et donc moins de déperdition de chaleur due à une surface en commun
- Des projets d'extension sont facilités de par une plus grande largeur disponible (en comparaison avec une implantation en milieu de parcelle)



Implantation au sein de la parcelle

Une implantation en milieu de parcelle ne laisse que très peu de surface utilisable pour une éventuelle extension. De plus, les petites surfaces sont difficiles à gérer à long terme et se transforment rapidement en espaces délaissés.

Implantation en fonction du voisin

L'implantation d'une nouvelle construction doit tenir compte des autres bâtiments existants et non se faire de manière anarchique.

Extrait de « *Entreprise : réussir l'aménagement de son site* » de Bretagne Qualiparc

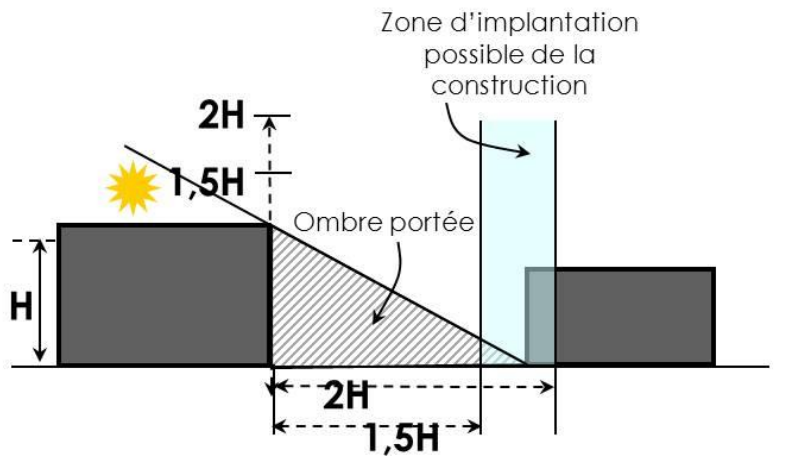
Par ailleurs la mitoyenneté limite les vues arrière et donc permet de gérer les vues à l'arrière du bâtiment (les aires de stockage.

Dans les cas suivants :

- l'implantation ne se ferait pas principalement parallèlement aux courbes de niveau
- l'implantation se ferait en milieu de parcelle

l'implantation devra lors être justifiée dans la notice paysagère (soit pour des raisons liées à des futures extensions liées à l'évolution du bâti, soit pour des raisons liées au process, ou à la logistique ou pour des raison de manœuvre de livraison).

Pour choisir l'implantation de sa construction et concevoir un projet pertinent dans le temps, il convient de prendre en compte les effets de masques de constructions existantes ou à venir, notamment pour les constructions, ou parties de constructions, à usage de bureaux.



Implantation des constructions et masque solaire

3. TRAITEMENT DU VOLUME

3.1 La protection :

Plus un bâtiment est compact, moins les déperditions de chaleurs sont importantes. Ainsi la forme parallélépipédique est la plus efficace en termes d'économie d'énergie. Tous décrochés inutiles, toutes complication de la forme doit être évité (pans coupés, toitures compliquées...).

3.2 Les matériaux

Le bâtiment (ou les bâtiments principaux), sera(ont) traité(s) suivant 3 registres :

Le soubassement :

Un soin particulier est à apporter au traitement du soubassement du bâtiment qui pourra être marqué par un élément minéral texturé (béton matricé par exemple) sur une hauteur minimale de 80cm.



La ligne de ciel :

La ligne de ciel fera l'objet d'un traitement particulier qui permettra d'éviter une ligne de rupture brutale entre le corps de bâtiment et le ciel. Aucune couleur vive ne viendra marquer cette ligne. Elle pourra être traitée par des éléments de bardage à claire-voie ou par des lisses (soit une très large posée à 80 cm au-dessus du bâtiment soit au minimum 5 formant un garde-corps).

CAHIER DE RECOMMANDATIONS ARCHITECTURALES ET PAYSAGERES



Le corps de bâtiment :

En dehors des ouvertures, les matériaux utilisés pour le traitement du corps de bâtiment principal seront soit :

- Du bardage à lame horizontales ou verticales en bois
- Du bardage métallique à lames verticales ou horizontales (un seul sens étant autorisé pour l'ensemble de la construction). La teinte principale devra être soumise au nuancier joint et la teinte secondaire sera unique et tranchant sur le gris, elle sera utilisée pour démarquer des zones (entrée, bureau, atelier). L'emploi de couleur primaire est proscrit. Les teintes seront nuancées. La répartition des teintes secondaires se fera de la manière suivante
 - o Maximum 50 % par façade et au total 20 % du total des façades maximum.
- En béton brut avec un traitement de surface et éventuellement lasuré.
- En mur végétal

Ces traitements pourront être mixés à raison de trois matériaux et/ou couleur maximum. (Sauf dans le cas de l'utilisation unique de bardage métallique, où seules sont autorisées deux couleurs).

En aucun cas les angles de la construction ne pourront être marqués par des corniches de couleurs différentes du corps de bâtiment.

Pour les chartes liées à des enseignes, les propositions seront étudiées au cas par cas par la collectivité.



Qualité recherchée



Qualité recherchée



Qualité recherchée



3.2.1 Traitement du couvrement

Le couvrement du ou des bâtiments sera réalisé soit :

- par une étanchéité à très faible pente, dans ces cas la mise en œuvre d'une toiture végétalisée est à privilégier. Sinon par un toit à double pente dont la pente n'excédera pas 30° ; un bardage métallique de même tonalité que le bâtiment sera mis en œuvre.
- lorsque la toiture plate n'est pas végétalisée, elle devra être masquée par un acrotère.
- par une couverture de type shed (toits à deux versants de pentes différentes, couvrant en dents de scie un bâtiment). Le versant le plus court et le plus incliné est généralement vitré afin de permettre un éclairage maximal de l'édifice. Cet éclairage zénithal facilite le travail de précision requis dans l'industrie de précision.
- Les toitures pourront recevoir des capteurs solaires à condition qu'ils soient traités comme élément de toitures à part entière (c'est-à-dire encastrés) ou comme élément de superstructure.



3.2.2 Traitement des ouvertures

Une attention particulière sera apportée aux phénomènes de surchauffe des ouvertures très exposées au soleil. Un dispositif devra permettre de les protéger du soleil direct en été. À ces fins, un bardage déporté ou une casquette devront être posés. Du végétal grimpant sur une treille est également une solution esthétique et peu onéreuse.



Les ouvertures doivent s'harmoniser avec l'aspect général de la toiture et des façades.

Les ouvertures seront à dominantes verticales dans la mesure du possible ou traitées sur un linéaire de façade entier en bandeau.

Les huisseries seront de teintes discrètes ; si une couleur est utilisée pour les huisseries, elle devra être dans la même tonalité que l'ensemble et les huisseries devront être les plus fines en fonction de la technique utilisée pour les parois vitrées. Les divisions artificielles des fenêtres (petit-bois, pour des raisons décoratives) sont interdites.

Les volets roulants seront de même teinte que le bardage ou assortie à celui-ci (écran en lame bois,)

Les façades de verres sont autorisées sous condition de prendre en compte les risques inhérents à la collision de la faune sur les surface vitré : le verre devra être teinté, dépoli ou tout autre manières afin de percevoir les surfaces vitrées.



3.3 Communication, enseignes et publicités

3.3.1 Enseigne

Concevoir une enseigne sobre, en limiter le nombre et l'installer de façon réfléchie, c'est renforcer son message en évitant l'effet vitrine. Il est nécessaire de la concevoir en étroite collaboration avec l'architecture et l'implantation du bâtiment. Par définition, l'enseigne est une indication exclusive d'une activité s'exerçant dans la propriété où elle est implantée.

Elle peut être réalisée en impression directe sur le bâtiment, en accroche directe sur le bâtiment mais en aucun cas, au-dessus du bâtiment. Seules les lettres et le logo peuvent être apposées directement (pas de bandeau, ni d'autres motifs).

Un soubassement imprimé (support de l'enseigne) pourra être autorisé s'il participe à la qualité architecturale de l'ensemble.

Elle ne doit pas représenter en superficie plus d'un 10ème de la surface sur laquelle elle est apposée. Deux enseignes maximums par entreprise sont autorisées.

Lors du permis de construire, un volet devra être joint avec la localisation, la forme et une description de la mise en œuvre : celle-ci fera l'objet d'une autorisation délivré avec le permis de construire





3.3.2 Enseigne lumineuse : interdite

3.3.3 Les bandeaux publicitaires

Installer des publicités temporaires aux abords de son entreprise, c'est proposer un nouveau niveau de lecture à l'automobiliste et au passant.

Le bandeau temporaire est très souvent assimilé à une publicité par la réglementation. Il doit être installé à des endroits stratégiques et visibles, ne devant détériorer en rien l'image de l'entreprise depuis les abords extérieurs. De plus, il doit disparaître dès la fin de la promotion pour faire place à un espace vierge, jusqu'à la prochaine annonce.

Dans le cas d'annonces régulières, il est préférable de réfléchir à un mobilier pérenne en cohésion avec l'architecture du bâtiment.

4. TRAITEMENT DES ABORDS

4.1 L'accès et l'accueil :

Marquer l'entrée, c'est offrir une qualité d'accueil au visiteur et communiquer avec l'extérieur.

Pour des raisons d'harmonie et de cohésion d'ensemble, l'entrée de la parcelle doit être étudiée dans le cadre d'une réflexion globale menée sur l'ensemble du parc d'activités. L'aménagement de l'entrée doit s'effectuer en liaison étroite avec les espaces extérieurs à la parcelle.

L'entrée ne doit pas être prévue comme une simple voie de circulation fonctionnelle, mais elle peut être conçue comme un parvis pour accentuer l'image de porte.

Un marquage visuel valorise l'entrée : la construction d'un mur en béton brut ou imprimé de 1.50 m à 2.00 m sur lequel s'accrochent un portail destiné aux véhicules (1) et un autre destiné aux piétons (2), qualifie l'espace tout en le hiérarchisant. De plus, ce mur permet de regrouper les petits éléments de service (coffrets, boîte aux lettres...) et la signalétique de l'entreprise.

La mise en œuvre d'un mur perpendiculaire à la voie publique et de minimum 2m de longueur et de 1.50m de hauteur est obligatoire. Ce mur devra être couplé avec l'accès.



Par ailleurs, organiser les voies dessertes par gabarit et par l'emploi des matériaux, permet de hiérarchiser naturellement les flux sans signalétique additionnelle (enrobés pour les voies carrossables, allées en stabilisé pour les piétons).



4.2 Les espaces verts :

Les surfaces restantes (hors bâtiments, aires de stockage, aires de stationnement) devront faire l'objet de traitement paysager.

Il importe de concevoir ces espaces avec la notion de gestion différenciée. La mise en œuvre de cette technique permet à la fois de réduire les dépenses inhérentes à l'entretien des espaces verts et de favoriser le développement de la faune et de la flore locale. Dans cette optique, on privilégiera des espèces d'origine locale, les fauches tardives seront imposées (à la place des gazons tondu régulièrement) pour les espaces en prairie.

Dans les aménagements paysager, une hiérarchie dans le traitement des espaces verts est souhaitable (plus ornementale au niveau de l'accueil).

NB : Les haies sont règlementées via le règlement de lotissement.

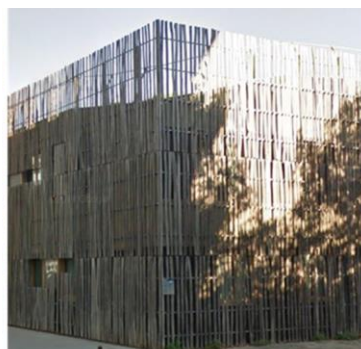


4.3 Les aires de stockage :

Les aires de stockage doivent être intégrées à la conception générale ; elles doivent être envisagées dans le prolongement du bâtiment parallèlement à la voie publique (et non entre l'arrière du bâtiment et la voie publique).

A minima, les aires de stockage devront être masquées par une haie végétale multistrate de 3m de haut sur 75% du linéaire minimum (plantée à 2m des limites) et le cas échéant complété par un dispositif de dissimulation, bardage bois à claire-voie hauteur maximum 3m. Cette haie devra pouvoir être maintenue à hauteur constante ; il importe donc de penser à son entretien lors de sa réalisation.

Elles peuvent également être traitées en tant que bâtiment :



5. LA GESTION DE L'EAU

Limiter les rejets des eaux de pluie évite des concentrations d'arrivées d'eau en aval et donc des trop-pleins et des ouvrages conséquents. La gestion des eaux pluviales peut donc se faire à différents niveaux avant le rejet au réseau mis en place par la collectivité.

5.1 L'imperméabilisation des sols / les revêtements

Outre la construction, les zones concernées sont les accès véhicules, les aires de manœuvre et les allées d'accès.

En tout état de cause l'imperméabilisation des sols (incluant les bâtiments, les allées, aires de stockage et aires de stationnement imperméables) ne devra pas dépasser 60% de la superficie de la parcelle.

Pour limiter l'imperméabilisation et l'impact visuel de ces surfaces classiquement imperméabilisées, des alternatives à l'enrobé sont possibles notamment pour les aires de stationnement des véhicules légers, les allées piétonnes :

- Pavé non jointif
- Structure nid d'abeille avec gravillons ou gazon (pour une utilisation peu intensive)
- Mélange terre-pierre



Pavés non jointifs



Structure nid d'abeille avec gravillons



Structure nid d'abeille engazonnée



5.2 Les eaux pluviales

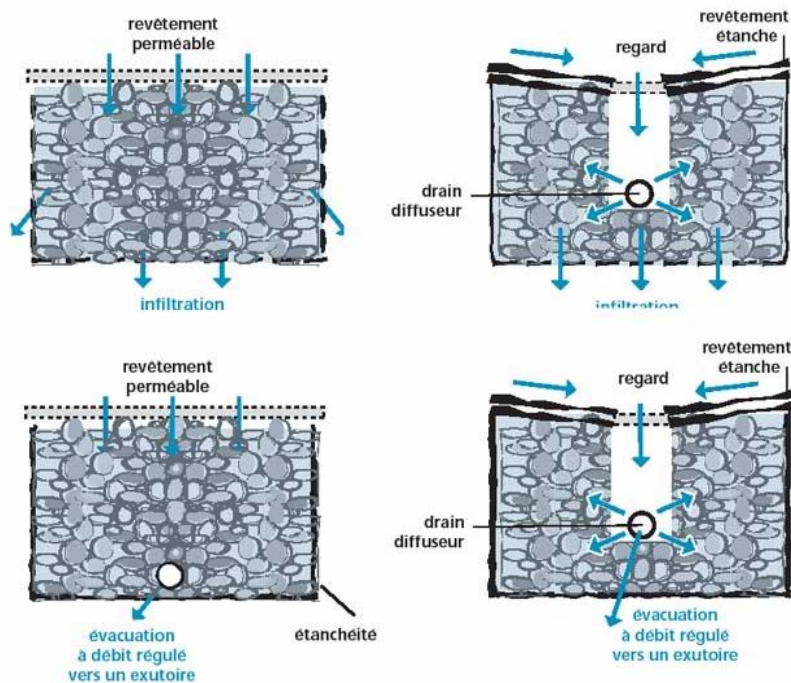
Il sera imposé une gestion des eaux pluviales à la parcelle pour les lots 16 / 17 / 18 / 19 / 20 / 21/24 /25.

Pour les autres lots, l'aménagement de la ZA prévoit un système de gestion des eaux de pluie avec rejet des eaux pluviales excédentaires dans le réseau de noues. Toutefois, pour une gestion en amont, à l'échelle de la parcelle, il est préconisé de mettre en place des dispositifs de rétention (bassin ou noues).

Les ouvrages d'infiltration pour les lots 18 / 19 / 20 / 21/24 /25 (les données seront à adapter en fonction de la taille des lots)

a. Les lits d'infiltration :

Ces ouvrages superficiels (implanté entre 30 et 90cm de profondeur : soit une épaisseur de massifs pierreux (40/70mm) de 60cm) correctement dimensionnés(voir tableau ci-dessous) peuvent être revêtus d'un enrobé drainant, d'une dalle de béton, de galets ou de pelouse pour être intégrés dans les espaces verts, ou aménagés pour les piétons ou les voitures.



Avantages :

- la tranchée occupe peu d'espace au sol,
- sa mise en œuvre est facile et bien maîtrisée.

Inconvénient :

Pour éviter les risques de pollution des nappes, les eaux infiltrées doivent être de bonne qualité.

Modalités de calcul :

Ici le calcul est fait pour une superficie de 5000m² imperméabilisé à 60% (soit 3000m²) pour d'autres superficies la règle de proportionnalité s'applique : ainsi pour un lot de 10 000 m², il suffira de doubler le dimensionnement obtenu.

V entrant (m ³)		Durée (mn)	Hauteur (mm)	V entrée (m ³)	V sortie (m ³)	Volume utile (m ³)	Longueur (m)
surface active (m ²)	3000	15	15,02043971	45,06	0,73	110,83	18,5
Pluie centennale		30	20,90155371	62,70	1,97	151,84	25,3
		60	25,04652037	75,14	4,55	176,47	29,4
V sortant (m ³)		120	30,01347131	90,04	10,25	199,48	33,2
Perméabilité effective (m/s) :	0,000004	180	33,3638413	100,09	16,15	209,86	35,0
Profondeur tranchées (mètre) :	0,6	360	39,98019202	119,94	33,30	216,59	36,1
Largeur tranchées (mètre) :	10	720	47,90862477	143,73	62,54	202,97	33,8
		1440	57,40933726	172,23	104,69	168,84	28,1
		2880	68,79412675	206,38	156,54	124,60	20,8

Tableau récapitulatif pour le dimensionnement des lits d'infiltration

CAHIER DE RECOMMANDATIONS ARCHITECTURALES ET PAYSAGERES

Dimensionnement des lits d'infiltration pour les lots : Le volume en entrée varie de 45 pour une pluie de 15 minutes à plus de 206 m³ pour une pluie de 2 jours (2880 minutes). Le volume sortant a été estimé en prenant en compte une perméabilité effective de 13 mm/h (40 mm/h affecté du coefficient de sécurité), sur une profondeur utile de 0m60. Dans le tableau précédent, on constate que la longueur des lits augmente avec le volume de pluie jusqu'à un maximum pour une pluie de 3 à 6 heures. L'équilibre est atteint avec un lit d'infiltration de 360 m² environ (10x36 m).

Tableau récapitulatif de l'ouvrage d'infiltration		
Projet	Perméabilité corrigée	13 mm/h
	Surface active collectée	3 000 m ² environ
Dispositif d'infiltration	Principe	Lit d'infiltration enterré à faible profondeur.
	Protection de pluie retenue	10 ans - dispositif avec trop-plein
	Profondeur fond fouille	90 cm
	Epaisseur dispositif	60 cm
	Porosité matériaux interne	40% minimum (granulométrie 40/70 recommandée)
	Largeur dispositif	10 m
	Longueur minimale	36 m
	Volume utile	217 m ³

b. Les noues :

Une noue est un fossé large et peu profond avec des rives en pente douce. Elle sert à stocker un épisode de pluie (décennal par exemple) ou à écouler un épisode plus rare (centennal). L'eau est collectée soit par l'intermédiaire de canalisations (récupération des eaux de toiture et de chaussée), soit directement, après ruissellement sur les surfaces adjacentes. L'eau est ensuite évacuée vers le réseau collectif.

Avantages :

- la noue assure plusieurs fonctions rétention, régulation, écrêtement des débits et drainage des sols,
- elle permet de créer un paysage végétal et contribue ainsi à l'embellissement du cadre de vie.

Inconvénients :

- la nécessité d'entretenir régulièrement les noues,
- les nuisances possibles dues à la stagnation de l'eau.

Modalités de calcul : Ici le calcul est fait pour une superficie de 5000m² imperméabilisé à 60% (soit 3000m²) pour d'autres superficies la règle de proportionnalité s'applique : ainsi pour un lot de 10 000 m², il suffira de doubler le dimensionnement obtenu

Dimensionnement de noues d'infiltration pour les lots

V entrant (m ³)		Durée (mn)	Hauteur (mm)	V entrée (m ³)	V sortie (m ³)	Volume utile (m ³)	Longueur (m)
surface active (m ²)	3000	15	15,02043971	45,06	0,60	44,47	17,8
Pluie centennale		30	20,90155371	62,70	1,64	61,07	24,4
		60	25,04652037	75,14	3,82	71,32	28,5
V sortant (m ³)		120	30,01347131	90,04	8,72	81,32	32,5
Perméabilité moyenne (m/s) :	0,000004	180	33,3638413	100,09	13,87	86,23	34,5
Profondeur noue (mètre) :	0,5	360	39,98019202	119,94	29,19	90,75	36,3
Largeur noue (mètre) :	10	720	47,90862477	143,73	56,26	87,47	35,0
Surface infiltration (m ²) :	10,05	1440	57,40933726	172,23	96,90	75,33	30,1
		2880	68,79412675	206,38	148,62	57,77	23,1

Tableau récapitulatif pour le dimensionnement des noues d'infiltration

Le volume en entrée varie de 45 pour une pluie de 15 minutes à plus de 206 m³ pour une pluie de 2 jours (2880 minutes). Le volume sortant a été estimé en prenant en compte une perméabilité effective de 13 mm/h (40 mm/h affecté du coefficient de

CAHIER DE RECOMMANDATIONS ARCHITECTURALES ET PAYSAGERES

sécurité), sur une profondeur utile de 0,50 m. Dans le tableau précédent, on constate que la longueur des lits augmente avec le volume de pluie jusqu'à un maximum pour une pluie de 3 à 12 heures. L'équilibre est atteint avec une noue d'infiltration de 360 m² environ (10x36 m).

Tableau récapitulatif de l'ouvrage d'infiltration		
	Perméabilité effective	13 mm/h
	Surface active collectée	3 000 m ²
Dispositif d'infiltration	Principe	Noue
	Protection retenue	10 ans - dispositif avec trop-plein
	Profondeur noue	0,5 m
	Largeur	10m
	Longueur minimale	36 m
	Volume utile mini	90 m ³

Les ouvrages de rétention pour les lots 16/17 (les données seront à adapter en fonction de la taille des lots)

Le lot 16 (pour une superficie affichée de 10865m²) devra équiper le lot d'un bassin de rétention des eaux pluviales d'une capacité de 200m³ avec un débit de fuite de 3.26l/s

Le lot 17 (pour une superficie affichée de 5472m²) devra équiper le lot d'un bassin de rétention des eaux pluviales d'une capacité de 100m³ avec un débit de fuite de 1.64l/s

Les toitures végétalisées (décomptées des surfaces imperméabilisées) :

Le stockage en toitures terrasses (toits stockants) est défini comme une technique de micro-stockage, consistant à stocker provisoirement l'eau de pluie au plus près de la surface captatrice (toiture). Les toits stockants collectent l'eau directement sur leur surface. Ils ne nécessitent donc pas d'ouvrage de collecte. Le stockage est permis grâce à un revêtement d'étanchéité, généralement protégé par une couche de gravillons. La couche de gravillons permet de réduire les débits de pointe et assure une « filtration » des eaux pluviales, réduisant ainsi l'effet de colmatage. Un petit parapet, en pourtour *de toiture*, permet de stocker quelques centimètres d'eau avant de la restituer à débit limité vers un exutoire, grâce à un organe de régulation. L'exutoire en question peut être le réseau d'assainissement traditionnel, le milieu hydraulique superficiel ou un système d'infiltration. De plus, un système de trop-plein permet d'éviter une surcharge de la structure lors d'un épisode pluvieux qui saturerait les systèmes de stockage et de régulation.

Cette technique est utilisée pour ralentir le plus tôt possible le ruissellement, grâce à un stockage temporaire de quelques centimètres d'eau de pluie sur les toits le plus souvent plats, mais éventuellement en pente de 0,1 à 5 %.



En plus des avantages déjà énoncés ci-dessus, les toitures vertes permettent :

- une meilleure isolation acoustique
- une durée prolongée des membranes de couverture en raison d'une protection accrue (contre les UV par exemple).

Le stockage - restitution à débit régulé :

Les citernes de récupération de l'eau de pluie : la citerne est un moyen de stocker et de réutiliser l'eau de pluie, mais en aucun cas une manière de réguler les eaux.

Une citerne de récupération des eaux pluviales peut être prévue lors de l'aménagement de son terrain. L'utilisation de cette eau de pluie est à usage non sanitaire (nettoyage, alimentation des WC, arrosage des espaces verts...).

Une simple réserve aérienne ou souterraine permet de stocker de l'eau pour pluie pour l'arrosage ou le nettoyage. Attention, les eaux de lavage devront être dirigées vers un système de traitement approprié.



Exemple de citernes aériennes



Exemples de citernes enterrées



Les citernes souples autoportantes sont interdites.

Des bassins de rétention à la parcelle peuvent également être conçus dans le cadre des aménagements extérieurs.

6. LA GESTION DES DECHETS

6.1 La maîtrise des déchets

Chaque entreprise est responsable de l'élimination des déchets qu'elle génère, qu'il s'agisse de DIB (déchets industriels banals) ou de DIS (déchets industriels spéciaux). Le transport et le traitement des déchets dits ménagers seront effectués par un prestataire extérieur, une collecte sélective sera organisée.

Les entreprises devront prévoir tout aménagement, tout bâtiment, toute aire de stockage permettant d'assurer dans les meilleures conditions ce tri sélectif, en accord avec le prestataire chargé, sous leur autorité, du service d'enlèvement et de valorisation de leurs déchets.

Dans le cas d'équipements extérieurs au bâtiment, ils devront s'intégrer aux aménagements paysagers de la parcelle afin de ne pas nuire à l'esthétique du site. À titre indicatif, il est recommandé une surface de 1.5m² pour 10 personnes, avec un minimum de 6m² (pour un usage de type bureau).

Afin de limiter la production de déchets, les entreprises pourront intégrer une démarche d'éco-conception dans les dans les process. Au sein de la problématique « déchets », les déchets d'emballage constituent une catégorie spécifique de déchet qu'il convient de valoriser.

Une attention toute particulière pourra être portée sur la mise en place de systèmes économiques et écologiques pour le conditionnement des matières (en réflexion avec les fournisseurs).

6.2 La gestion des déchets

En interne, chaque entreprise s'assurera des mettre à disposition des employés un système de tri des déchets, le plus en amont possible (poubelle distincte pour les papiers, cartons, cartouche usagées...).

7. LA CONSOMMATION D'ENERGIE

Les économies peuvent de faire à plusieurs niveaux

7.1 La régulation thermique

La régulation permet de réduire la consommation d'énergie et améliore le confort. Elle permet d'adapter la température des locaux en fonction de leur usage et des horaires d'ouverture.

7.2 La surveillance de la consommation

Les entreprises devront veiller à mettre en place des procédés de fabrication à faible consommation d'énergie.

7.3 L'éclairage

L'éclairage sera régulé par des horloges et/ou détecteur de présence. Il est important de noter que l'éclairage halogène entraîne une dépense d'électricité élevée. Il faudra donc préférer l'utilisation d'ampoules à basse consommation plus durables et permettant de diminuer la facture d'électricité. Il importe également de ne pas multiplier à outrance le nombre de points lumineux mais de veiller à une répartition judicieuse.

8. LA QUALITE DE L'AIR

8.1 Côté réglementation.

Radon

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle, inodore et incolore, provenant de la désintégration du radium. Il est principalement présent dans les sous-sols granitiques et volcaniques. Dans certaines conditions, il peut être trouvé en concentration élevée à l'intérieur des bâtiments. Son niveau de concentration s'exprime en becquerels par m³.

Certaines communes, qui n'étaient pas classées dans une zone radon au niveau départemental, deviennent donc considérées comme zones à risque.

Depuis la parution de l'arrêté du 27 juin 2018, la carte qui définissait les « zones Radon » à l'échelle des départements est désormais obsolète, chaque commune se voit désormais affecter un niveau de potentiel radon compris entre 1 et 3 (faible à significatif).



Catégorie 3

Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations.

8.2 Le Radon dans les bâtiments

Qu'en conclure pour le bâtiment ?

Le potentiel radon fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune, il ne présage en rien des concentrations présentes dans le, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur...).

Le fait que le bâtiment soit localisé dans une commune à potentiel radon de catégorie 3 ne signifie pas forcément qu'elle présente des concentrations en radon importantes. Elle a toutefois nettement plus de risque d'en présenter que le même bâtiment situé dans une commune à potentiel radon de catégorie 1. Les concentrations peuvent par ailleurs atteindre des niveaux très élevés pour des caractéristiques architecturales ou des conditions de ventilation défavorables. Compte-tenu du risque sur la santé associée au radon, il est dans ce cas important d'évaluer plus précisément l'exposition du radon.

8.3 Prévention du radon dans les bâtiments

Pour pénétrer dans un bâtiment, le radon s'infiltré à travers le sol puis s'accumule, plus ou moins selon le confinement des lieux.

Pour l'empêcher de rentrer et limiter sa concentration à l'intérieur du bâtiment, les solutions actuelles ciblent trois niveaux d'intervention :

- l'étanchement de l'interface sol/bâtiment, par la mise en place de membranes étanches
- la ventilation du bâtiment est importante dans la lutte du radon

- le traitement du soubassement par la mise en dépression des soubassements participe aussi à la prévention du radon dans les bâtiments.

Le principe de précaution doit être la règle pour lutter contre le radon dans les bâtiments

9. L'ACOUSTIQUE

Dans les textes réglementaires, la notion de bruit de voisinage dépasse la signification courante se limitant aux bruits produits par les "voisins", et englobe les bruits de comportement, les bruits provenant des activités professionnelles non classées pour la protection de l'environnement, les activités de loisirs dont le fonctionnement normal est peu bruyant et les bruits provenant des chantiers.

9.1 Bruits d'activité

Toute activité bruyante peut être génératrice de nuisances. Pour une meilleure gestion de ces nuisances, une réglementation nationale s'est mise en place, de façon propre à chaque type d'activités.

Sont concernés les bruits provoqués par :

Les activités industrielles, artisanales ou commerciales : ateliers de menuiseries, garages, stations de lavage de véhicules, pompes à chaleur, etc. ;

Les sanctions

Toute entreprise peut voir sa responsabilité civile (article L. 1382 du code civil) engagée si elle est à l'origine d'un dommage. Une entreprise dont la responsabilité pour troubles anormaux du voisinage est reconnue par le juge devra verser des dommages et intérêts aux victimes. Si le bruit à l'origine de la gêne est en outre constitutif d'une infraction (dépassement des émergences autorisées), l'entreprise est passible d'une sanction pénale.

9.2 Les activités industrielles, artisanales ou commerciales :

Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Un régime particulier est notamment prévu pour les activités relevant de la réglementation sur les ICPE :

- si l'activité n'est soumise qu'à déclaration, les prescriptions en matière de bruit sont fixées pour chaque rubrique de la nomenclature dans les arrêtés types correspondants ;
- si l'activité est soumise à autorisation, les émissions sonores des installations sont fixées par arrêté préfectoral.

Les activités industrielles, artisanales ou commerciales ne relevant pas du régime ICPE :

La réglementation nationale repose sur une meilleure gestion des activités bruyantes, une réduction du bruit à la source ainsi qu'une réduction de la propagation du bruit. La réglementation à appliquer porte sur deux volets :

l'isolation acoustique des locaux à usage professionnel et d'activités (article L. 111-11 du code de la construction et de l'habitation et arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation) ;

les émissions sonores limites. L'émergence du bruit perçu par autrui ne doit pas être supérieure à 5 dB(A) en journée et 3 dB(A) en période nocturne, valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en fonction de la durée (article R. 1334-33 du code de la santé publique). En cas de non-respect, les contrevenants s'exposent à une peine d'amende et encourent la confiscation de l'objet ayant provoqué l'infraction. (R.1337-6 à 1337-10-2 du code de la santé publique).

9.3 Les chantiers

Les chantiers occasionnent des niveaux sonores qui peuvent être particulièrement élevés. Les chantiers de travaux publics ou privés et de travaux relatifs aux bâtiments et à leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation doivent (article R. 1334-36 du code de la santé publique) :

- Respecter les conditions d'utilisation ou d'exploitation des matériels et équipements, fixées par les autorités compétentes ;
- prendre les précautions appropriées pour limiter le bruit ;
- ne pas faire preuve d'un comportement anormalement bruyant.