NOTICE HQE APD
MEDIATHEQUE DE L'INSA
Novembre 2004

SOMMAIRE

1. LA DEMARCHE HQE A L'APD
2. CONFORT VISUEL
3. CONFORT D'ETE
4. GESTION DE L'ENERGIE
5. CHOIX DES MATERIAUX ET PRODUITS
6. CHANTIER A FAIBLE NUISANCE

1. LA DEMARCHE HQE A L'APD

A l'APD, la démarche HQE est double. Il s'agit, d'une part de confirmer, détailler et optimiser les choix validés en fin d'APS, et, d'autre part, d'expliciter un certain nombre de thèmes nouveaux qui ne pouvaient l'être en APS.

Du point de vue de la qualité environnementale, les trois principaux atouts du projet de la Médiathèque de l'INSA de Lyon sont le traitement intégré et cohérent de la lumière et du soleil, la maîtrise des consommations d'énergie, et le choix des matériaux.

- **traitement intégré et cohérent de la lumière et du soleil**
  Ces deux cibles avaient constitué la principale préoccupation lors du choix de parti à l'esquisse et de sa confirmation à l'APS et pesé lourdement sur le choix de la disposition des espaces intérieurs. Il restait à définir les façades et ce choix définitif des façades s'est effectué à l'APD. Il s'agit d'un choix multicritère au cours duquel les critères d'architecture, de coût et de fonctionnement ont été confrontés aux critères HQE (confort thermique d'été et d'hiver, confort visuel). Les arbitrages, quand ils ont été nécessaires, ont privilégié le confort d'été et les aspects qualitatifs du confort visuel (éblouissements), au détriment, dans certains cas des aspects quantitatifs d'éclairage naturel.

- **maîtrise des consommations d'énergie**
  L'APD a permis de confirmer les niveaux de consommations énergétiques annoncés de la médiathèque de l'INSA de Lyon et :
  1. de valider les niveaux d'isolation de l'enveloppe (murs et vitrages) et de remplacer le choix de l'isolation par l'extérieur par un choix d'isolation par l'intérieur pour des raisons d'économie financière du projet
  2. d'optimiser, en tenant compte des autres préoccupations (voir ci-dessous lumière et soleil), les surfaces vitrées et les protections solaires pour assurer un confort d'été satisfaisant et limiter le recours au rafraîchissement.
  3. d'optimiser l'installation de façon à assurer les meilleurs rendements énergétiques.

  L'ensemble de ces moyens permet d'obtenir un bilan de consommation énergétique de 105 kWh par an et par m² de SDO pour le chauffage, les auxiliaires de ventilation et de chauffage, l'éclairage et les autres usages spécifiques électriques.

- **entretien et maintenance**
  Les principes définis lors de l'esquisse ont été mis en œuvre à l'APD : durabilité des matériaux choisis en intérieur et en extérieur, limitation des opérations d'entretien sur les installations, facilité d'accès pour l'entretien, flexibilités des systèmes et possibilité d'extension (cf fiches descriptives des matériaux et techniques).

  Par ailleurs, la description du projet est encore trop sommaire aux phases ESQ et APS pour pouvoir aborder sérieusement certains thèmes autrement que par des affirmations de principes. Sur ces thèmes, la phase APD est donc celle du passage de la position de principe à la mise en œuvre de ces principes

- **choix des matériaux, produits et équipements**
  L'APD est la phase du choix de la plupart des matériaux. A l'occasion de ce choix, des critères liés à l'entretien et à la maintenance, et d'autres critères strictement environnementaux ont été confrontés aux critères habituels (caractéristiques techniques et fonctionnelles, architecture, coût …). Selon cette procédure, les choix les plus importants ont été effectués au sein de l'équipe et sont exprimés dans les CCTP. Des fiches de déclaration de la qualité environnementale des matériaux, de leur durée de vie et des opérations de nettoyage et d'entretien courant sont proposées à ce stade (cf fiches descriptives).

- **chantier vert**
  Un modèle de document, intitulé « objectifs pour une charte de chantier vert » est proposé à l'APD afin de recueillir les remarques de l'ensemble des intervenants. Une fois amendé et validé, ce document sera joint au dossier de consultation des entreprises pour y définir les objectifs contractuels de chantier vert. Ce document pourra constituer, lors de la signature des marchés la base de la charte de chantier vert, document contractuel.

2. CONFORT VISUEL

La démarche adoptée sur le projet est d'apporter le maximum d'éclairage naturel dans les locaux de travail de la médiathèque tout en maîtrisant l'ensoleillement direct et les apports solaires en mi-saison et l'été.

2.1. HYPOTHESES ET METHODE DE CALCUL

Les simulations ont été effectuées sur le logiciel DIAL de l'EPFL de Lausanne pour un ciel uniforme.
Concernant les caractéristiques des vitrages et pour tenir compte de la mise en place des brise-soleil, nous avons considéré un facteur de transmission lumineuse moyen de 0,35 pour les façades Sud, Est et Ouest. Pour la façade Nord, le facteur de transmission lumineuse est fixé à 0.70.
Les coefficients de réflexion ρ des plafonds, murs et plan utile sont respectivement : 0.7, 0.5 et 0.3

2.2. FACTEUR DE LUMIERE DU JOUR (FLJ)

Bureaux des services internes
Le bureau est éclairé naturellement sur une profondeur variant de 3m à 3.5m selon la largeur de celui. Le Facteur de Lumière de Jour (FLJ) est supérieur à 1.5% sur environ 3 m de profondeur depuis la façade.

Salle de formation
Le niveau d'éclairage naturel est supérieur à 1.5% sur 4.5 m de profondeur des salles de formation.

Salles de consultation
Les salles de consultations sont éclairés dans les zones définies comme des espaces de lecture ou de travail sur table.
Les espaces de travail situés le long de la façade nord bénéficient d'un très bon niveau d'éclairage naturel, les salles de travail en façade est également.

2.3. ERGONOMIE DES POSTES DE TRAVAIL VIS-A-VIS DU CONFORT VISUEL

Compte tenu de la géométrie des bureaux des services internes, il nous a paru intéressant de proposer un certain nombre de recommandations sur la disposition des plans de travail dans les bureaux des services internes afin de disposer au maximum de l'éclairage naturel.

D'autre part l'usage des écrans d'ordinateur est souvent gêné par les rayons directs du soleil. Pour certains locaux situés en façade est et ouest, des stores intérieurs permettront de gérer au mieux les phénomènes d'éblouissement, toutefois la disposition des écrans est à choisir judicieusement. Il est préférable de disposer l'écran d'ordinateur de sorte que l'axe de vision soit parallèle au plan des vitrages en façade.

3. CONFORT D'ETE

Par souci d'économie financière du projet, l'isolation par l'extérieur de l'enveloppe a été remplacée par une isolation par l'intérieur.

Les autres dispositions concernant le confort d'été sont inchangées. A savoir que :

- Les brises soleils fixes sont situés sur les façades sud, est et ouest
- L'inertie est moyenne liée au choix du béton pour la structure.
- Une surventilation par rapport aux débits hygiéniques améliore les conditions du confort d'été.

3.1. Dimensionnement des brise-soleil

Les brises soleils horizontaux situés sur les façades sud, est et ouest sont situés à 1m de la façade et sont de 18 cm de long espacés tous les 18 cm.
Ils sont constitués en terre cuite de couleur claire.
Ils sont dimensionnés pour protéger des rayons hauts de l'été de 68° (maxi au sud le 21 juin) à 45°. Les rayons bas passent mais sont de moindre intensité.

3.2. Sur ventilation nocturne

Les installations thermiques sont prévues pour permettre un doublement des débits hygiéniques en cas de surchauffe des locaux de type bureaux, salles de formation et salles de consultations.
Ainsi on aura par type de locaux des taux de renouvellement d'air :

Zone	Taux de renouvellement d'air minimum	Taux de renouvellement d'air maximum
Services internes	0.66 vol/h	1.33 vol/h
Salle de cours	2.8 vol/h	5.6 vol/h
Multiusages	1.42 vol/h	2.8 vol/h
Consultation	1 vol/h	2 vol/h
Amphithéatre	3 vol/h	6 vol/h

3.3. Impact de l'isolation par l'intérieur sur les conditions de confort en été

Le choix de l'isolation par l'intérieur dégrade le niveau de confort d'été des différents locaux simulés en APS. On constate que le nombre d'heure de dépassement de la température de 28°C augmente de 26 à 70 % selon les locaux.

4. GESTION DE L'ENERGIE

4.1. ISOLATION

Le principe d'isolation de façade est une isolation par l'intérieur sur toutes les façades.

1. menuiseries

Les menuiseries extérieures, en aluminium avec rupture de pont, sont équipées de vitrages avec lame d'air sur toutes les façades. Les caractéristiques de ces vitrages sont :
Ug < 1,4 W/m².°C – Ftl > 0,75 – FS < 0,6 de type CLIMAPLUS à valider avec les prescriptions de l'acousticien

2. parois opaques

Les façades sont isolées par 10 cm de laine minérale (épaisseur courante sur le marché).
Le calcul réglementaire est fourni dans le rapport du bureau d'études BETEREM.
Pour mémoire, les performances thermiques des parois opaques sont les suivantes :

Performances thermiques des parois opaques

localisation	Description	U W/(m².K)
Façade	Voile béton + isolation laine minérale 10 cm en intérieur (y.c. ponts structure)	0.34
Toiture terrasse	Dalle béton + isolation PUR 10	0.28
Fondation	Plancher sur terre plein isolant PSE périphérique sans CFC	0.25

4.2. SOLARISATION ET APPORTS D'HIVER

La solarisation et la récupération des apports solaires d'hiver n'est pas particulièrement recherchée sur les locaux de consultation, à cause des risques de nuisance d'hiver (éblouissement) et surtout d'été (surchauffe) qu'elles engendrent, elle peut participer, pour une petite part, à la couverture des besoins de chauffage.

Par contre d'importants apports intérieurs sont dus à l'occupation, parfois très dense, des locaux et à l'utilisation, notamment de la bureautique. Ceux-ci participent, bien évidemment, fortement à la couverture des apports de chauffage et des dispositifs de récupération de chaleur sur l'air extrait permettent de les valoriser encore plus.

Répartition des surfaces vitrées par orientation

	N	E	S	O	TOTAL
Surface en m2	328,12	245,514	228,06	281,26	1022,954
%Svit/SvitT	30.3%	22,7%	21,1%	26,0%	100 %

4.3. SYSTEMES ENERGETIQUES

ventilation

Le principe général de ventilation est celui du double flux. En période de chauffe, les débits seront maintenus aux débits hygiéniques, une programmation permettra d'arrêter la ventilation (en période d'inoccupation et en l'absence de besoins de chaud), et un système de récupération de chaleur sur l'air extrait (dont l'efficacité, évaluée aujourd'hui à 60%, sera précisée avec le choix définitif du système) est mis en œuvre.

Chauffage

La production de chaud est réalisée à partir d'une sous-station sur le réseau primaire de chauffage urbain de la Doua.
Les émetteurs sont différenciés selon le type de zone chauffée.

Zone	Type d'émetteurs
Salle de consultation	Chauffage par air soufflé en allège à faible vitesse
Services Internes	Radiateurs situés en allège
Formation	Radiateurs situés en allège
Amphithéatre	Chauffage par air soufflé par le double-flux

Eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire est prévue au moyen de ballon de 30 litres instantannés de 2 kW.

Éclairage

L'économie d'énergie est recherchée, d'une part dans le choix des lampes (haute efficacité lumineuse), d'autre part dans la valorisation de la couverture par lumière naturelle : circuits d'allumage indépendants en fonction des zones d'éclairement naturel, programmation de l'extinction à heures déterminées. Des sondes crépusculaires sont prévues dans les salles de consultation.

4.4. NIVEAUX D'ISOLATION

Le calcul détaillé des performances sur la médiathèque est donné dans le rapport du bureau d'études. Le tableau ci-après reprend les résultats.
La performance en Ubat est inférieure à ce que nous avons annoncé dans les étapes précédentes du projet du fait de l'évolution des façades (plus de vitrages à l'ouest et à l'est) mais surtout par l'abandon pour des raisons économiques de l'isolation par l'intérieur.
La réduction de la performance de 15% à 5% correspond aux ponts thermiques engendrés par l'isolation intérieure.

Performances Ubat

Ubat W/(m².K)	0.814
Ubat ref W/(m².K)	0.860
Performance Ubat	5.38%

4.5. CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Les consommations énergétiques ont été calculées sur PAPOOSE. Les consommations d'éclairage prennent en compte la couverture par lumière naturelle. Les calculs de consommations ci-dessous sont effectués sur toutes les surfaces.

hypothèses

SDO prise en compte 5590 m²
température de consigne d'occupation 19 °C
température de consigne réduite 16°C

résultats

	Consommations annuelles (kWh/an)		Ratios (kWh/m²$_{SDO}$.an)	
	Sous-station	électricité	Sous-station	électricité
chauffage	376 207		67.3	
éclairage		77 366		13.84
ventilation		55 956		10.01
Ecs + auxiliaire de chauffage		21 913		3.92
Autres usages électriques		55 173		9.87
TOTAL	**376 207**	**210 408**	**67.3**	**37.64**

6.5. CALCUL DES EMISSIONS

	Energie finale en kWh/an	**Emissions de CO2 en kg/an**	**Emissions de Nox en kg/an**	**Déchets nuclaires en g/kWh**
chauffage	376 207	69598	56431	0
éclairage	77 366	6963	13152	4641,96
ventilation	55 956	5036	9513	3357,36
auxiliaire de chauffage et ECS	21 913	1972	3725	1314,78
autres usages électriques	55 173	4965,57	9379,41	3310,38
TOTAL	586 615	88 535	92 200	12 624
Ratio en kg/ m2 SDO.an		**15,8**	**16,5**	**2,3**

5. CHOIX DES MATERIAUX ET PRODUITS

Même si le programme ne poussait pas vers une analyse environnementale dans le choix des matériaux, nous avons tenu à introduire des prescriptions environnementales dans les descriptifs dès la phase APD qui est le stade décisif pour le choix de produits, matériaux et équipements. Cette démarche sera poursuivie au stade DCE.

Les différents critères de choix des matériaux sont techniques, architecturaux, économiques et environnementaux. La hiérarchie entre ces différents critères résulte d'un compromis au sein de l'équipe de maîtrise d'œuvre. Les fiches des pages suivantes expriment ce choix sur une première série de matériaux

Les rubriques environnementales retenues sont les suivantes :

- les caractéristiques techniques et fonctionnelles appliquées à un usage donné
- les risques sur la santé ou l'environnement engendrées tout au long du cycle de vie
- la durabilité et les opérations d'entretien
- les ressources naturelles (énergie et matières premières) utilisées pour la fabrication
- le devenir en tant que déchet de chantier ou de démolition
- les produits complémentaires nécessaires à la mise en œuvre

Parmi ces critères, celui de la durabilité est important et pose souvent des problèmes d'évaluation. Il s'exprime par un indicateur simple, la durée de vie. Celle-ci est toutefois difficile à définir, entre la durée de vie garantie (les dix ans pour les produits soumis à la décennale) et la durée de vie constatée aux dires des fabricants. Nous proposons donc d'utiliser le critère de la « durée de vie typique » (DVT) défini récemment par l'AFNOR dans la norme NF P 01 (information sur les caractéristiques environnementales des produits de construction) pour indiquer des exigences dans les CCTP

Les fiches qui suivent concernent les principaux matériaux sur le projet :

- **étanchéité**
  - membrane bitume élastomère SBS
- **cloisons, isolation, faux-plafond**
  - laine minérale
  - plaque de plâtre
  - faux-plafond
- **charpente, menuiseries, ouvrages en bois**
  - panneaux de bois pour habillage intérieur
  - bois exotiques
  - bois rétifié
- **menuiseries extérieures**
  - aluminium avec rupture de pont
- **revêtements de sols**
  - caoutchoouc
  - moquette

MEMBRANE BITUME ELASTOMERE SBS **revêtement d'étanchéité des toitures-terrasses**	
Caractéristiques techniques	
propriétés	bonnes propriétés de traction et de résistance à l'abrasion bonne résistance aux flexions
vieillissement	tenue aux différents vieillissement limitée
Economie de ressources	
composition	membrane composée d'une ou plusieurs armatures minérales et d'un liant bitumineux
matériaux renouvelables	non
ressources rares	oui (pétrole réserves 40 ans)
matériaux recyclés	non
Risques sur l'environnement	
fabrication	émissions de benzène, butadiène, HAP, COV liées à la pétrochimie ⇒ *traitement des rejets de fumées*
travaux	RAS
début de vie	RAS
vie	RAS
Risques sur la santé	
fabrication	risques d'émissions de benzène, butadiène, HAP, COV liées à la pétrochimie ⇒ *ventilation des locaux de travail et connaissance des risques*
travaux	risques d'émissions de benzène, butadiène, HAP, COV liées à la technique de mise en œuvre ⇒ *protection des ouvriers et connaissance des risques*
début de vie	RAS
vie	RAS
Entretien et durée de vie	
entretien	pas d'entretien
durée de vie	30 ans
Mise en œuvre et principaux produits complémentaires	
pose en indépendance : lesté par gravillons fixé au support : soudage au chalumeau, fixation mécanique, collage à froid, bitume chaud ⇒ *préférer la pose en indépendance ou fixation mécanique ou collage à froid*	
Fin de vie	
récupérables	oui en partie
recyclables	non
valorisables	oui en incinération contrôlée
déchets ultimes	DIS

LAINE MINERALE **matériau d'isolation**	
Caractéristiques techniques	
conductivité thermique	0.033 à 0.036 W/m.°C
comportement à l'eau	ne doit pas être mis en œuvre en milieu humide sans protection
comportement au feu	M0
Economie de ressources	
composition	silice
contenu énergétique	4800 kWh/tonne
matériaux renouvelables	non
ressources rares	non (réserve de silice infinie)
matériaux recyclés	oui quantité variable
Risques sur l'environnement	
fabrication	selon liant utilisé en panneau : risque d'émission de formaldéhyde, ammoniac, phénol
travaux	RAS
début de vie	RAS
vie	RAS
Risques sur la santé	
fabrication	selon liant utilisé en panneau : risque d'émission de formaldéhyde, ammoniac, phénol ⇒ *ventilation des locaux de travail*
travaux	selon liant utilisé en panneau : risque d'émission de formaldéhyde, ammoniac, phénol ⇒ *préférer les panneaux contenant des liants les moins solvantés*
début de vie	RAS
vie	risque lié à l'émanation de fibres ⇒ *nécessité de test de non-cancérogénicité et de biopersistance négatifs prévus par la directive européenne 97/69/CE du 5/12/97 (transposée en droit français le 28/8/98)*
Entretien et durée de vie	
entretien	pas d'entretien
durée de vie	pas de données
Mise en œuvre et principaux produits complémentaires	
en vrac, ensaché ou en panneaux ⇒ *préférer l'utilisation de laine minérale ensachées à l'intérieur des locaux*	
Fin de vie	
récupérables	non
recyclables	oui dans les process de fabrication
valorisables	oui
déchets ultimes	DIB

PLAQUE DE PLATRE **cloison intérieure**	
Caractéristiques techniques	
comportement à l'eau	sensible à l'humidité
Economie de ressources	
composition	gypse, amidon, hydrofuge, carton ⇒ *ne pas utiliser de phosphogypse (risque de radioactivité)*
contenu énergétique	1.874 MJ/m2t
matériaux renouvelables	oui (amidon)
ressources rares	non
matériaux recyclés	oui (carton)
Risques sur l'environnement	
fabrication	émission de CO2 et sulfates ⇒ *traitement des rejets*
travaux	RAS
début de vie	RAS
vie	RAS
Risques sur la santé	
fabrication	poussières ⇒ *port de masques*
travaux	poussières ⇒ *port de masques*
début de vie	RAS
vie	RAS
Entretien et durée de vie	
entretien	pas d'entretien
durée de vie	50 ans
Mise en œuvre et principaux produits complémentaires	
ossature métallique, vis	
Fin de vie	
récupérables	oui
recyclables	non
valorisables	granulats routiers
déchets ultimes	déchets inertes si non peint

FAUX-PLAFOND A BASE DE LAINE DE MINERALE ECOPHON - CHORUS panneau acoustique en laine minérale	
Caractéristiques techniques	
	bonnes propriétés acoustiques et thermiques
comportement au feu	M0
Economie de ressources	
composition	Fibres de verres
contenu énergétique	20 MJ/kg
matériaux renouvelables	non
ressources rares	non
matériaux recyclés	oui quantité variable
Risques sur l'environnement	
fabrication	selon liant utilisé en panneau : risque d'émission de formaldéhyde, ammoniac, phénol
travaux	RAS
début de vie	RAS
vie	RAS
Risques sur la santé	
fabrication	selon liant utilisé en panneau : risque d'émission de formaldéhyde, ammoniac, phénol ⇒ *ventilation des locaux de travail*
travaux	selon liant utilisé en panneau : risque d'émission de formaldéhyde, ammoniac, phénol ⇒ *préférer les panneaux contenant des liants les moins solvantés*
début de vie	RAS
vie	risque lié à l'émanation de fibres ⇒ *nécessité de test de non-cancérogénicité et de biopersistance négatifs prévus par la directive européenne 97/69/CE du 5/12/97 (transposée en droit français le 28/8/98)*
Entretien et durée de vie	
entretien	pas d'entretien
durée de vie	pas de données
Mise en œuvre et principaux produits complémentaires	
en panneaux, fixation mécanique	
Fin de vie	
récupérables	non
recyclables	oui dans les process de fabrication
valorisables	oui
déchets ultimes	DIB

PANNEAU DE BOIS POUR HABILLAGE INTERIEUR	
Caractéristiques techniques	
propriétés techniques	selon essence
comportement au feu	M1 si nécessité avec un traitement ignifuge, M3 / M4 sinon
Economie de ressources	
composition	panneau contreplaqué ou aggloméré de bois, colle classée E1 (faible taux de formaldéhyde)
origine du bois utilisé	⇒ *les bois utilisés devront justifier de leur origine d'une exploitation durablement gérée (avec reconstitution de la ressource), par la fourniture d'un label (FSC, PEFC ou autre)*
choix des essences	⇒ *préférer les essences naturellement durables pour la classe de risque, à défaut, les produits de traitement préventifs des bois devront être strictement adaptés (sans excès) à la classe de risque et les procédés les moins nocifs pour l'environnement seront préférés*
matériaux renouvelables	oui à 95%, bois
ressources rares	non
matériaux recyclés	non
Risques sur l'environnement	
fabrication	problèmes liés à la fabrication de la colle : pétrochimie
travaux	RAS
début de vie	RAS
vie	RAS
Risques sur la santé	
fabrication	sciage, émission de COV, formaldéhyde, poussières de bois ⇒ *port de gants, ventilation des locaux*
travaux	poussières, émissions de COV et de formaldéhyde selon la nature de la colle ⇒ *port de masque à poussière, utilisation de colles à faible taux de formaldéhyde* ⇒ *les bois reconstitués et agglomérés de bois devront justifier du niveau E1 de la classification européenne des produits selon la norme NF EN 120 (émissions de COV)*
début de vie	émanations de formaldéhyde et de COV ⇒ *les bois reconstitués et agglomérés de bois devront justifier du niveau E1 de la classification européenne des produits selon la norme NF EN 120 (émissions de COV)*
vie	idem début de vie
Entretien et durée de vie	
entretien	pas d'entretien
durée de vie	durée de vie de la façade du bâtiment
Mise en œuvre et principaux produits complémentaires	
⇒ *préférer les fixations mécaniques*	
Fin de vie	
récupérables	oui si fixer mécaniquement
recyclables	non
valorisables	oui en valorisation thermique (usine d'incinération contrôlée)
déchets ultimes	DIS

BOIS EXOTIQUE **habillage intérieur**	
Caractéristiques techniques	
propriétés techniques	selon essence
comportement au feu	M1 si nécessité avec un traitement ignifuge, M3 / M4 sinon
Economie de ressources	
composition	bois massif
origine du bois utilisé	⇒ *les bois utilisés devront justifier de leur origine d'une exploitation durablement gérée (avec reconstitution de la ressource), par la fourniture d'un label (FSC, PEFC ou autre)*
choix des essences	⇒ *préférer les essences naturellement durables pour la classe de risque, à défaut, les produits de traitement préventifs des bois devront être strictement adaptés (sans excès) à la classe de risque et les procédés les moins nocifs pour l'environnement seront préférés*
matériaux renouvelables	oui à 100%, bois
ressources rares	non
matériaux recyclés	non
Risques sur l'environnement	
fabrication	liés à la fabrication de la colle : pétrochimie
travaux	RAS
début de vie	RAS
vie	RAS
Risques sur la santé	
fabrication	sciage, émission de COV, formaldéhyde, poussières de bois ⇒ *port de gants, ventilation des locaux*
travaux	poussières ⇒ *port de masque à poussière*
début de vie	RAS
vie	RAS
Entretien et durée de vie	
entretien	pas d'entretien
durée de vie	durée de vie de la façade du bâtiment
Mise en œuvre et principaux produits complémentaires	
⇒ *préférer les fixations mécaniques*	
Fin de vie	
récupérables	oui si fixer mécaniquement
recyclables	non
valorisables	oui en valorisation thermique (usine d'incinération contrôlée)
déchets ultimes	DIS si traité

BOIS RETIFIE EN DALLE DE TERRASSE	
Caractéristiques physiques	
propriétés	bois traité par pyrolyse ménagée sous atmosphère inerte (180-280°C) sans emploi de produits chimiques. Procédé NOW/ Ecole des mines de Saint-Étienne Rétification utilisée pour des essences variées : pin maritime et sylvestre, bouleau, peuplier, sapin, épicéa, frêne… Accroissement de la dureté de surface Diminution de la résistance mécanique
comportement au feu	Réaliser des essais : le classement conventionnel ne peut être considéré
vieillissement	
Economie de ressources	
composition	Bois + utilisation d'azote (produits français)
contenu énergétique	Cycle de 6 à 9 heures, réacteur mixte (gaz / élec) Ets REY
matériaux renouvelables	100%
ressources rares	Non
matériaux recyclés	Non
Risques sur l'environnement	
fabrication	Réaction process : CO ; CO_2 (300 cm3 de gaz pour 100g de bois sec) ; eau (21.5%) ; acide acétique (7.5%) ; acide formique (5%) ; méthanol (3.5%) ; furfural
travaux	RAS
début de vie	RAS
vie	RAS
Risques sur la santé	
fabrication	RAS
travaux	Le bois rétifié génère plus de poussières ⇒ *port de masque à poussière (mais non traité)*
début de vie	RAS
vie	RAS
Entretien et durée de vie	
entretien	Pas d'entretien nécessaire
durée de vie	Durée de vie de la façade du bâtiment
Mise en œuvre et principaux produits complémentaires	
Susceptible de se fendre plus facilement que le bois non traité ⇒ *utilisation de vis à faible filetage, têtes de vis plus larges* *utiliser une pression plus faible lors du ponçage* Visserie inox ; finition brut ou anti-UV	
Fin de vie	
récupérables	Essais d'utilisation des déchets d'usinage en association de liants hydrauliques : plâtre, ciment, bitume
recyclables	Non
valorisables	Oui
déchets ultimes	Non

ALUMINIUM AVEC RUPTURE DE PONT **menuiserie**	
Caractéristiques techniques	
propriétés	propriétés mécaniques moyennes
densité	3.87 t/m3
Economie de ressources	
composition	bauxite, charbon, gaz naturel, pétrole
contenu énergétique	134 MJ/kg
matériaux renouvelables	non
ressources rares	non (réserve abondante de bauxite)
matériaux recyclés	oui au moins 30%
Risques sur l'environnement	
fabrication	grande consommation d'énergie. gaz à effet de serre, déchets nucléaires (énergie électrique) ⇒ *utilisation de produits recyclés*
travaux	RAS
début de vie	RAS
vie	RAS
Risques sur la santé	
fabrication	RAS
travaux	RAS
début de vie	RAS
vie	RAS
Entretien et durée de vie	
entretien	pas d'entretien
durée de vie	50 ans
Mise en œuvre et principaux produits complémentaires	
laquage d'aluminium en usine	
Fin de vie	
récupérables	oui
recyclables	oui à 100%
valorisables	oui
déchets ultimes	DIB

CAOUTCHOUC **revêtement de sol intérieur**	
Caractéristiques techniques	
classement	nécessité de donner le classement UPEC
comportement au feu	M3
Economie de ressources	
composition	mélange de caoutchouc synthétique et naturel, et de pigments colorés
contenu énergétique	11 MWh/t
matériaux renouvelables	oui (95%)
ressources rares	oui pétrole 40 ans de réserves
matériaux recyclés	oui quantité variable
Risques sur l'environnement	
fabrication	problèmes liés au benzène et CFC
travaux	RAS
début de vie	RAS
vie	RAS
Risques sur la santé	
fabrication	problèmes liés au benzène et CFC
travaux	risques émissions de COV, formaldéhyde suivant la colle utilisée ⇒ *préférer les colles en phase aqueuse*
début de vie	risques émissions de COV, formaldéhyde suivant la colle utilisée ⇒ *préférer les colles en phase aqueuse*
vie	RAS
Entretien et durée de vie	
entretien	entretien courant : produits d'entretien sans solvant, entretien hebdomadaire : détergent neutre sans solvant entretien régulier : tous les 2 ans, décapage et application d'une nouvelle couche de métallisation
durée de vie	30 ans avec entretien régulier et protection métallisée
Mise en œuvre et principaux produits complémentaires	
colle en dispersion acrylique, produit de métallisation : émulsion acrylique contenant moins de 5% de métaux (Zn) ⇒ *préférer une colle en phase aqueuse et un produit de métallisation en phase aqueuse*	
Fin de vie	
récupérables	non
recyclables	oui
valorisables	oui en incinération, ou recyclage
déchets ultimes	DIB

MOQUETTE **revêtement de sol intérieur**	
Caractéristiques techniques	
classement	nécessité de donner le classement UPEC
label	label GuT (voir explications ci-dessous)
comportement à l'eau	la laine et le polypropylène repoussent l'humidité
comportement au feu	M3 ou M4 selon support
Economie de ressources	
composition	sous-couche : jute naturel ou synthétique, caoutchouc en mousse, latex gaufré couche supérieure : laine, polyamide (nylon), polypropylène, polyester, coco, sisal et jute
matériaux renouvelables	oui si jute naturel, coco, laine
ressources rares	oui si polypropylène, polyamide, polyester (pétrole ressources 40 ans)
matériaux recyclés	oui si caoutchouc recyclé en sous-couche
Risques sur l'environnement	
fabrication	rejets CO2, NOx, Sox, COV liés à la pétrochimie
travaux	RAS
début de vie	RAS
vie	RAS
Risques sur la santé	
fabrication	émissions de COV, HAP, benzène ⇒ *ventilation des locaux de travail*
travaux	risques émissions de COV, formaldéhyde suivant la technique de pose ⇒ *préférer la pose tendue ou libre*
début de vie	risques émissions de COV, formaldéhyde suivant la technique de pose ⇒ *préférer la pose tendue ou libre*
vie	risques émissions de COV, formaldéhyde suivant la technique de pose ⇒ *préférer la pose tendue ou libre* risques allergènes : acariens, poussières, etc … ⇒ *suivre les conseils d'entretien très rigoureusement*
Entretien et durée de vie	
entretien	entretien courant : nettoyage fréquent à l'aspirateur entretien régulier : tous les 2 ans, nettoyage en profondeur avec un détergent
durée de vie	10 ans
Mise en œuvre et principaux produits complémentaires	
pose tendue sur thibaude (sous-couche élastique) plus éventuellement bande d'ancrage adhésive à la périphérie pose libre : pas de produit complémentaire , seulement pièce < 20 m2 ou bande adhésive double-face pose collée : pour moquette sous-couche caoutchouc ou latex, colle en phase aqueuse de préférence pour éviter les émissions de COV ⇒ *préférer la pose tendue ou libre, à défaut choisir une colle classée E1 faible taux de formaldéhyde*	
Fin de vie	
récupérables	oui si pose tendue ou libre
recyclables	oui possible sur certaines filières GuT
valorisables	oui
déchets ultimes	DIB
Label GuT	Les critères pris en compte par le label GuT sont : • production respectueuse de l'environnement : sélection de matières premières en fonction de critères environnementaux

	• pose saine et sûre : GuT sélectionne et recommande des adhésifs à faible niveau d'émissions ou des techniques de pose alternatives • confort d'utilisation : moquettes exemptes de substances toxiques d'émissions et odeurs • produits proscrits : benzène, butadiène, acétate de vinyle, formaldéhyde, CFC, métaux lourds, pesticides • limitation d'émissions : total COV<300 µg/m3, produits aromatiques <150µg/m3 • recyclage : GuT favorise les solutions de mise au rebut et de recyclage qui respectent l'environnement

6. CHARTE DE CHANTIER A FAIBLES NUISANCES

Dans une démarche chantier vert (à valider par la maîtrise d'ouvrage), le document suivant doit être joint au DCE pour indiquer aux entreprises les objectifs de chantier vert souhaités sur cette opération. Ultérieurement, pendant la préparation du chantier, il servira de base à la charte de chantier vert qui sera un document contractuel

Ce document, joint au dossier de consultation des entreprises, constitue les objectifs contractuels de chantier à faibles nuisances, dont les modalités d'application seront précisées lors de la préparation du chantier et formalisées dans un règlement qui sera annexé à la charte.

SOMMAIRE

ARTICLE 1. **DEFINITION DES OBJECTIFS** **22**

ARTICLE 2. **MODALITES DE MISE EN PLACE ET DE SIGNATURE** **22**

ARTICLE 3. **CONTROLE ET SUIVI DE LA DEMARCHE** **22**

ARTICLE 4. **RESPECT DE LA REGLEMENTATION** **23**

ARTICLE 5. **ORGANISATION DU CHANTIER** **23**

ARTICLE 6. **INFORMATION DES RIVERAINS DU SITE** **24**

ARTICLE 7. **INFORMATION DU PERSONNEL DE CHANTIER** **24**

ARTICLE 8. **LIMITATION DES NUISANCES CAUSEES AUX RIVERAINS** **24**

ARTICLE 9. **LIMITATION DES RISQUES SUR LA SANTE DU PERSONNEL** **25**

ARTICLE 10. **LIMITATION DES POLLUTIONS DE PROXIMITE** **25**

ARTICLE 11. **GESTION ET COLLECTE SELECTIVE DES DECHETS** **26**

ARTICLE 12. **PENALITES** **28**

ARTICLE 13. **SIGNATURES** **28**

ARTICLE 14. **ANNEXES** ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

Définition des objectifs

- Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la conception d'un bâtiment. Tout chantier de construction génère des nuisances sur l'environnement proche. L'enjeu de la démarche est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement. C'est un engagement signé par tous (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises, récupérateurs et éliminateurs de déchets) pour la construction de la médiathèque de l'INSA de LYON

- Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles du BTP, les objectifs d'un chantier « à faibles nuisances » sont de :
    - limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier
    - limiter les risques sur la santé des ouvriers
    - limiter les pollutions de proximité lors du chantier
    - limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge

Modalités de mise en place et de signature

MODALITES DE MISE EN PLACE

- La charte chantier à faibles nuisances fait partie des pièces contractuelles du marché de travaux remis à chaque entreprise intervenant sur le chantier. Cette charte de chantier s'imposera au titulaire du marché, à ses co-traitants éventuels et à ses sous-traitants. Les entreprises chiffreront dans leur offre les dispositions contractuelles de la présente charte, même si celles-ci ne sont pas rappelées au CCTP, Cahier des Clauses Techniques Particulières.

SIGNATURE DE LA CHARTE CHANTIER A FAIBLES NUISANCES

- La charte chantier à faibles nuisances est signée par toutes les entreprises intervenant sur le chantier, qu'elles soient en relation contractuelle directe ou indirecte avec le maître d'ouvrage.

Contrôle et suivi de la démarche

ROLE DE LA MAITRISE D'ŒUVRE

- La maîtrise d'œuvre désignera un responsable HQE. Celui-ci assurera la mission suivante :
    - Vérification de la conformité de l'intervention des entreprises avec les exigences de la Charte de « Chantier à faibles nuisances » ;
    - Définition avec le Responsable Chantier à Faibles Nuisances de la formation qui sera effectuée auprès des ouvriers ;
    - Définition avec le maître d'ouvrage de la campagne d'information des riverains et des modes de communication.

RESPONSABLE ENVIRONNEMENT ENTREPRISE

- Un responsable environnement sera désigné au sein de chaque entreprise. Il est responsable, pour l'entreprise, des engagements contenus dans la charte de chantier à faibles nuisances et de l'information auprès des compagnons.
- Il sera présent pour la durée de présence de l'entreprise sur le chantier et sera remplacer en cas d'absence.
- Il sera présent aux réunions concernant la qualité environnementale du chantier.
- Il devra collecter les données environnementales et de sécurité sur les produits dès signature du marché.

RESPONSABLE CHANTIER A FAIBLES NUISANCES

- Le responsable « chantier à faibles nuisances » sera désigné au sein de l'entreprise adjudicataire du lot «Gros oeuvre » et assurera le contrôle des engagements communs à l'ensemble des entreprises contenus dans la charte « chantier à faibles nuisances », pendant toute la durée du chantier.
- Dans ce cadre, le Responsable Chantier à Faibles Nuisances assurera les missions suivantes :
    - S'assurer du respect de la présente charte à tous les stades de l'avancement du chantier ;
    - Effectuer dans le cadre de la réunion de chantier, le point sur la Qualité Environnementale du chantier (une fois par semaine) ;
    - Présenter le bilan de la Qualité Environnementale du chantier à l'occasion d'une réunion spécifique mensuelle en présence de la maîtrise d'œuvre. Il fournira les fiches de vérification de la QE en phase chantier ;
    - S'occuper de la gestion des déchets : tri, stockage et suivi de la valorisation et des quantités (bordereau) ;
    - Traiter les remarques extérieures, les consigner sur le registre prévu à cet effet. Veiller à leur prise en compte.

- Le Responsable Chantier à Faibles Nuisances constitue la mémoire vivante de l'application de la Charte Chantier à Faibles Nuisances. Il consignera sur le chantier l'ensemble des documents produits pendant les travaux.
- Il organisera l'accueil des entreprises et notamment :
    - la rédaction et la diffusion d'une brochure d'information à chaque intervenant ;
    - l'information et la sensibilisation du personnel des entreprises lors d'entretiens spécifiques ;
    - la signature de la charte chantier à faibles nuisances par tous les intervenants.

Respect de la réglementation

- Les entreprises se conformeront aux lois, décrets, arrêtés, documents réglementaires et normatifs en vigueur dans leur dernière mise à jour à la date de la signature des marchés. Ils concerneront la gestion des déchets de chantier et la réduction des nuisances dues au chantier. Une liste non exhaustive de ces textes est fournie en annexe.

Organisation du chantier

PROPRETE DU CHANTIER

- Lors de la préparation du chantier, seront définies et délimitées les différentes zones (à l'intérieur ou à l'extérieur du périmètre de chantier) affectées aux:
    - stationnements
    - cantonnements
    - livraison et stockage des approvisionnements
    - fabrication ou livraison du béton

- manœuvre des grues
- tri et stockage des déchets

- Un plan indiquant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation sera établi lors de la préparation du chantier.
- Des moyens seront mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets …)
- Le nettoyage des cantonnements intérieur et extérieur, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement.

STATIONNEMENT DES VEHICULES DU PERSONNEL DE CHANTIER

- Le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur la zone prévue à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier, afin de ne produire dans les rues voisines aucune gêne ou nuisance.

ACCES DES VEHICULES DE LIVRAISON

- Les entreprises chargées des approvisionnements seront tenues informées de la démarche qualité environnementale du chantier. Un plan d'accès leurs sera fourni.
- Les approvisionnements seront planifiés sur la journée afin d'éviter les livraisons aux heures de pointe ou à des heures susceptibles de créer des nuisances au riverains.
- Des panneaux indiquant l'itinéraire pour le chantier et les accès livraison seront mis en place.

Information des riverains du site

- L'information des riverains du site sera du ressort du maître d'ouvrage.
- Une information permanente sera affichée sur la démarche HQE du chantier, sur l'organisation du tri des déchets ainsi que sur la gestion des nuisances de chantier. Les coordonnées du Responsable Chantier à faibles nuisances seront présentes sur ce panneau.
- Le Responsable Chantier à Faibles Nuisances tiendra à dispositions un registre recueillant les remarques émanant de personnes extérieures au chantier (riverains, élus,...).

Information du personnel de chantier

- Avant tout travail sur le chantier, tout nouvel intervenant sera formé par le Responsable Chantier à Faibles Nuisances au respect des exigences du chantier à faibles nuisances. Le programme de cette formation sera établi en coordination avec le responsable HQE de la maîtrise d'œuvre.
- Lors de cette formation, un livret d'accueil, élaboré et imprimé par le Responsable Chantier à Faibles Nuisances, validé par le responsable HQE de la maîtrise d'œuvre, sera remis.
- Le Responsable Chantier à Faibles Nuisances disposera à l'entrée du chantier, sur les lieux de passage et à proximité des cantonnements des panneaux rappelant les consignes à respecter et les principales exigences relatives au bruit et au tri des déchets. Ces panneaux, réalisés par le Responsable Chantier à Faibles Nuisances, seront maintenus en bon état de propreté durant la totalité du chantier.

Limitation des nuisances causées aux riverains

LIMITATION DES NIVEAUX ACOUSTIQUES

- Les niveaux de bruits suivants seront respectés :
  - 75 dB(A) en limite de chantier avec des pics maximaux à 85 dB(A) (hors dispositifs sonores de sécurité). Ce qui correspond, pour différentes distances de source, à des niveaux de puissance sonore limite de source de :

distance à la source émettrice (m)	5	10	15	20	25
puissance sonore limite émise en dB(A)	100	106	109	112	114

- entre 7h et 22h sauf dimanches et jours fériés : émergence admissible inférieure à 5 dB(A)
- entre 22h et 7h ainsi que les dimanches et les jours fériés : émergence inférieure à 3 dB(A)

- Des contrôles des niveaux de bruit par sonomètre pourront être imposés aux entreprises durant le chantier, à la demande du maître d'ouvrage.
- Les entreprises utiliseront des matériels spécifiques pour limiter les émissions sonores (cf. annexe : réglementation sur le bruit des engins de chantier)
- Un maximum de précautions pour limiter le bruit sera pris par les entreprises présentes sur le chantier (cf. annexe : mesures pour limiter le bruit sur le chantier)

LIMITATION DES REJETS DANS L'AIR

- Une piste de schistes ou équivalent sera construite pour les accès des véhicules de livraison, afin de limiter les salissures de boue à l'extérieur du chantier.
- La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier et des dispositifs de nettoyage seront prévus en sortie de site.
- Les aires bétonnées seront régulièrement balayées.
- Le matériel de ponçage utilisé sera muni d'un aspirateur.
- Des arrosages réguliers du sol, en période sèche, seront pratiqués afin d'éviter la production de poussières. L'eau utilisée sera celle récupérée pour le lavage des outils.
- Les découpes de polystyrène expansé seront évitées.
- Les bennes à déchets légers ne permettront pas l'envol de poussières et de déchets (bennes fermées).
- Le déballage des matériaux devra se faire obligatoirement à proximité d'un moyen de collecte interne au chantier ou d'une benne appropriée.
- Tout feu sera interdit sur le chantier.

Limitation des risques sur la santé du personnel

NIVEAUX SONORES DES OUTILS ET DES ENGINS

- Les matériels de chantier et engins de terrassement utilisés devront être conformes à la réglementation en vigueur. (cf. annexe : réglementation sur le bruit des engins de chantier)
- En fonction des caractéristiques du chantier, les entreprises prévoiront :
  - d'éviter au maximum les reprises au marteau piqueur sur du béton sec ;
  - d'utiliser des engins insonorisés ;
  - d'utiliser au maximum les engins électriques ;

- Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil (ce qui correspond à un niveau de puissance sonore de l'engin à la source de 115 dB[A])

RISQUES SUR LA SANTE LIES AUX PRODUITS ET MATERIAUX

- Pour tout produit ou technique faisant l'objet d'une fiche de données sécurité, celle-ci devra être fournie à l'arrivée sur le chantier et les prescriptions inscrites sur les fiches de données sécurité devront être respectées.

Limitation des pollutions de proximité

Tout rejet dans le milieu naturel de produits polluants est formellement interdit

EAUX DE PLUIE / EAUX USEES

- En début de chantier, un pré aménagement du terrain sera réalisé afin de gérer les eaux de pluie et de matérialiser les voies principales de circulation.
- Les eaux usées provenant du chantier pourront être rejetées au réseau communal, après qu'une convention de rejet soit préalablement passée pour autoriser ceux-ci.

EAUX DE LAVAGE

- Seront mis en place des bacs de rétention pour le nettoyage des outils et bennes par le lot gros œuvre.
- Seront mis en place des bacs de décantation des eaux de lavage de bennes à béton : Après une nuit de décantation, chaque matin, l'eau claire sera réutilisée (lavage d'outils, humidification des sols) et le dépôt béton ira dans la benne à gravats inertes. Une formation par l'entreprise sera faite au bétonnier.

HUILES

- Le rejet d'huiles, lubrifiants, détergents et de tout autre produit de ce type dans le réseau est strictement interdit. Les entreprises prendront les dispositions permettant d'éviter ce type de rejet (récupération et enlèvement par un repreneur agréé pour les huiles usagées notamment).
- L'huile végétale sera obligatoire pour le décoffrage si ses performances sont acceptables. Les quantités mises en œuvre seront limitées au strict nécessaire. L'huilage des banches se fera sur une zone étanche où l'huile excédentaire sera récupérée.

REJETS ACCIDENTELS

- Le responsable « chantier à faibles nuisances » s'assurera de la tenue en bon état sur le chantier d'un kit de dépollution (traitement des déversements accidentels) et d'une bâche étanche mobile. Il sera formé à son utilisation.
- Les sols souillés par des produits polluants seront évacués vers un lieu de traitement agréé.

Gestion et collecte sélective des déchets

NORMES ET REGLEMENTATION

- Les entreprises se conformeront aux lois, décrets, arrêtés, documents réglementaires et normatifs actuellement en vigueur dans leur dernière mise à jour à la date de la signature des marchés concernant la gestion des déchets de chantier (cf. annexe)

SCHEMA D'ORGANISATION DE LA GESTION DES DECHETS (SOGED)

- Le Responsable Chantier à Faibles Nuisances fournira, avant le début du chantier, aux différentes entreprises, ainsi qu'à leurs éventuels sous-traitants, les informations indispensables et nécessaires (sous forme de réunion d'information, plaquettes et affiches explicatives …) pour que le tri des déchets s'effectue conformément aux prescriptions de la présente charte. Ces éléments seront consignés dans le classeur du chantier.
- En phase préparation du chantier, un Schéma d'Organisation de la GEstion des Déchets (SOGED) sera rédigée. Celui-ci comprendra notamment :
    - La sélection des prestataires en charge de l'élimination des déchets ;
    - La définition précise des déchets admissibles par filière d'élimination ;
    - La liste des centres de valorisation dans un périmètre de 50 km.
    - La définition du nombre, de la nature, de la localisation des conteneurs pour la collecte des déchets, leur condition de manutention (grue, monte-charge, camion) en tenant

compte de l'évolution du chantier et des flux de déchets générés dans le temps et l'espace ;
- Les dispositions adoptées pour la collecte intermédiaire, tels que conteneurs à roulettes, petites bennes, goulottes …) ;
- L'information des compagnons sur le chantier par panneaux.

- Cette procédure sera soumis au visa de la maîtrise d'œuvre.
- En complément des prestations décrites ci-dessus, le Responsable Chantier à Faibles Nuisances aura à prévoir :
  - L'organisation de réunion de sensibilisation et de formation de l'encadrement et du personnel de chantier des Entreprises ;
  - La réalisation et l'entretien de(s) plate(s)-forme(s) de regroupement(s) des déchets, permettant de recevoir les différentes bennes et conteneurs ;
  - La mise à disposition de bennes répertoriées par classe de déchets, permettant le tri sélectif sur le site du chantier ;
  - La mise en place d'une logistique de tri, par une signalisation appropriée ;
  - La mise en place d'une procédure de suivi du remplissage des bennes, afin d'optimiser les rotations ;
  - La recherche de filières adaptées pour une valorisation optimale des déchets (analyse des coûts comparés des solutions de valorisation ou d'élimination) ;

LIMITATION DES VOLUMES ET QUANTITES DE DECHETS

- La production de déchets à la source pourra être réduite :
  - en préférant la production de béton hors du site
  - en privilégiant la préfabrication en usine des aciers
- Les gravats de béton seront réduits par une bonne préparation du chantier, des plans de réservation et des réunions de synthèse qui évitent les repiquages au marteau-piqueur après coup.
- Les boîtes de réservation en polystyrène seront interdites.
- Les chutes de bois seront limitées par la généralisation de coffrages métalliques et par le retour aux fournisseurs des palettes de livraison.
- Les emballages seront contrôlés dès la passation des marchés avec les fournisseurs.
- Une optimisation des modes de conditionnement sera réalisée entre les fournisseurs et les entreprises afin de limiter les pertes et les chutes.

MODALITE DE LA COLLECTE

Chaque entreprise a la responsabilité du ramassage, du tri et de l'acheminement vers les filières de valorisation, des déchets qu'elle génère sur le chantier, y compris des déchets d'emballage

- L'objectif de la collecte est de favoriser la valorisation des déchets du chantier (réutilisation, recyclage, valorisation énergétique), de limiter la mise en décharge aux seuls déchets résiduels non valorisables.
- Les modalités de collecte des déchets seront précisées dans la procédure chantier à faibles nuisances. Elles comporteront :
  - des aires décentralisées de collecte à proximité immédiate de chaque zone de travail
  - le transport depuis ces aires décentralisées jusqu'aux aires centrales de stockage
  - des aires centrales de stockage comprenant (suivant les filières de valorisation existantes) :
    - benne pour les inertes (béton / ciment, maçonnerie brique)
    - benne pour le bois (traité ou non)

- benne pour la ferraille
- benne pour les emballages
- benne pour les autres déchets industriels banals (DIB en mélange)
- conteneur déchets dangereux solides
- conteneur déchets dangereux liquides

- L'obligation de collecte, du tri complémentaire et d'acheminement vers les filières de valorisation, à l'échelle locale, pour les déchets suivants :
  - bétons et gravats inertes : concassage, triage, calibrage
  - déchets métalliques : ferrailleur
  - bois : tri entre bois traités et non traités, recyclage des bois non traités
  - déchets verts : compostage
  - plastiques : tri et, selon le plastique, broyage et recyclage en matière première ou incinération
  - peintures et vernis : tri et incinération

- Seuls les déchets résiduels non valorisables seront acheminés vers le CET adapté au type de déchet.
- Chaque entrepreneur est responsable du tri de ses déchets en fonction des filières d'élimination choisies et de leur acheminent jusqu'aux aires centrales de collecte. La mise à disposition des bennes, leur acheminement jusqu'aux lieux de valorisation ou aux décharges adéquates, ainsi que les frais de décharges sont à la charge de l'entrepreneur de Gros-Œuvre. Les dépenses correspondantes seront affectées au compte prorata.

Pénalités

- Le non respect des engagements contenus dans la présente charte engendrera automatiquement l'application des pénalités spécifiques suivantes :

Présence de déchets dans une benne non appropriée	1 000 € HT/infraction
Dépôt sauvage ou enfouissement de déchets	1 000 € HT/infraction
Non respect des exigences de la charte chantier à faibles nuisances	1 000 € HT/infraction
Non respect des obligations de nettoyage des véhicules	500 € HT/infraction
Non respect des plans de circulation de chantier	500 € HT/infraction
Matériel non conforme aux exigences acoustiques	500 € HT/infraction
Non respect du nettoyage de chantier	500 € HT/infraction
Absence aux réunions spécifiques HQE	300 € HT/infraction
Non production des documents de suivi de la qualité environnementale du chantier (carnet de bord)	300 € HT/document

Signatures

- Chaque signataire de la présente charte a reçu un exemplaire avec les annexes et s'engage à mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour observer ces prescriptions.

Fait en un seul original

A _____ Le _____ 2004

Mention(s) manuscrite(s) "Lu et approuvé",
signature(s) et cachets de l'(des) entrepreneur(s)

Le mandataire du maître d'ouvrage

Le titulaire (le représentant de l'entreprise)