



# VOIES NAVIGABLES DE FRANCE – GUIDE DE PROGRAMMATION DES POINTS D’APPUI

Tome 2 : Volet technique



Version	Date	Rédigé par	Vérifié par	Commentaire de révision
V1	01/04/2021	A. Semervil / R. Simon	R. Simon	Premier envoi
V1b	25/06/2021	A. Semervil / R. Simon	R. Simon	Envoi pour révision suite aux échanges
V1Def	19/07/2021	-	-	Révisions acceptées

## SOMMAIRE

<b>I.</b>	<b>PREAMBULE .....</b>	<b>3</b>
I.1.	OBJET DU DOCUMENT .....	3
I.2.	GLOSSAIRE.....	4
<b>II.</b>	<b>EXIGENCES GENERALES .....</b>	<b>5</b>
II.1.	EXIGENCES REGLEMENTAIRES .....	5
II.2.	EXIGENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION .....	6
II.3.	EXIGENCES GENERALES DE SECURITE ET SURETE.....	7
<b>III.</b>	<b>EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES .....</b>	<b>9</b>
III.1.	QUALITE ENVIRONNEMENTALE .....	9
III.2.	EXPLOITATION ET MAINTENANCE .....	18
<b>IV.</b>	<b>EXIGENCES ARCHITECTURALES .....</b>	<b>22</b>
IV.1.	CLOS ET COUVERT .....	22
IV.2.	GROS ŒUVRE ET GENIE-CIVIL.....	24
IV.3.	AMENAGEMENTS INTERIEURS .....	28
IV.4.	SIGNALETIQUE .....	31
IV.5.	AMENAGEMENTS VRD ET ESPACES EXTERIEURS .....	32
<b>V.</b>	<b>EXIGENCES TECHNIQUES.....</b>	<b>35</b>
V.1.	CHAUFFAGE, VENTILATION, CLIMATISATION .....	35
V.2.	PLOMBERIE, SANITAIRE .....	39
V.3.	ELECTRICITE – COURANTS FORTS .....	42
V.4.	ELECTRICITE – COURANTS FAIBLES.....	45
V.5.	APPAREILS ELEVATEURS .....	48
V.6.	AUTRES EQUIPEMENTS DE MANUTENTION .....	49
V.7.	MOYENS ET TYPE DE STOCKAGE .....	50
V.8.	CLASSEMENT ICPE DES ACTIVITES .....	50

# I. PREAMBULE

---

## I.1. OBJET DU DOCUMENT

Le présent document constitue le volet technique du Guide de Programmation des Point d'Appui. Il exprime les objectifs de performances techniques du maître d'ouvrage, que le maître d'œuvre, le constructeur et l'exploitant devront traduire dans la conception et la réalisation du projet.

Il complète le tome 1 du programme, qui définit quant à lui les performances fonctionnelles du bâtiment et le tome 3 qui définit les caractéristiques des différents locaux sous forme de fiches descriptives. Ces trois documents décrivent ainsi la qualité d'usage globale recherchée dans le cadre du projet.

Il ne s'agit pas ici d'imposer des solutions aux concepteurs mais de définir les exigences et les besoins techniques du Maître d'Ouvrage. Aussi, lorsqu'il est fait recours à la description de solutions précises, celles-ci doivent être considérées comme des exemples laissant à la maîtrise d'œuvre toute latitude et la responsabilité de ses choix. Elles ne doivent pas constituer des freins à l'imagination des concepteurs, qui sont responsables de leurs propositions et qui sont tout à fait libres d'atteindre le résultat escompté par d'autres méthodes ou moyens.

Les normes, règlements et codes mentionnés dans le document sont indiqués ici à titre purement indicatif et il appartiendra à la maîtrise d'œuvre de s'informer des dernières dispositions connues et d'appliquer les textes en vigueur au moment de l'établissement de son projet, celle-ci restant totalement responsable de la bonne application de la réglementation au titre de sa mission.

Ce document n'a pas non plus pour objectif de définir le parti technique du bâtiment mais d'orienter les réflexions des maîtres d'œuvre en fonction des attentes du maître d'ouvrage. Le parti technique, qui constitue au même titre que le parti architectural une vue d'ensemble du fonctionnement du bâtiment et des modalités de sa gestion et de son exploitation, devra être clairement défini par le maître d'œuvre dès les premières phases de conception. Il sera ensuite précisé et affiné au fur et à mesure de l'avancement du projet.

La volonté du maître d'ouvrage d'orienter la réflexion technique sur un bâtiment à faible impact environnemental suppose, dès les premières phases de conception, des recherches spécifiques sur le thème de la maîtrise des consommations et du recyclage (de l'eau, des déchets des calories ou de frigories) ainsi que sur le cycle de vie du bâtiment (choix de matériaux, maintenance...).

Ce Programme technique de référence identifie par ailleurs les éléments qui doivent être précisés dans les programmes spécifiques de chaque opération : relations du bâtiment à son environnement, impact environnemental des chantiers, gestion des eaux pluviales, niveau de sécurité, etc.

Pour chaque opération, ce document constitue donc le socle du programme technique, il sera complété par un prestataire spécialisé (programmiste) pour prendre en compte les spécificités de celle-ci (adaptation et compléments des exigences de base).

Ainsi complété, le Programme Technique de Référence deviendra le programme technique de l'opération considérée.

## I.2. GLOSSAIRE

### ABREVIATIONS :

<b>CM / CMI :</b>	Centre de Maintenance / Centre de Maintenance et d'Intervention
<b>PA :</b>	Point d'Appui
<b>P.M. ou pm :</b>	Pour mémoire.
<b>Y.C. ou yc :</b>	Y compris.
<b>RdC :</b>	Rez-de-chaussée.
<b>R+x :</b>	« x <sup>ième</sup> » niveau au-dessus du RdC. R+1 : 1er niveau, R+2 : deuxième niveau, etc....
<b>LT :</b>	Locaux Techniques
<b>PLU :</b>	Plan Local d'Urbanisme
<b>PMR :</b>	Personnes à mobilité réduite
<b>VNF :</b>	Voies Navigables de France
<b>UP</b>	Unité de passage
<b>RE2020</b>	Réglementation environnementale 2020
<b>STD</b>	Simulation thermique dynamique
<b>FLJ</b>	Facteur lumière du jour
<b>ALJ</b>	Autonomie lumière du jour
<b>HQE</b>	Haute qualité environnementale
<b>ECS</b>	Eau chaude sanitaire
<b>GTB</b>	Gestion technique du bâtiment
<b>CFO</b>	Courants forts
<b>CFA</b>	Courants faibles
<b>MOA</b>	Maîtrise d'œuvre

## II. EXIGENCES GENERALES

### II.1. EXIGENCES REGLEMENTAIRES

Le projet devra répondre aux exigences réglementaires nationales, départementales et municipales, aux conditions fixées par les règles de construction prescrites en application du Code de la construction et de l'Habitation ainsi que du Code de l'Urbanisme, aux conditions fixées par les Lois, Arrêtés, Circulaires et tous textes nationaux ou locaux applicables aux ouvrages et en particulier les derniers parus au moment de la réalisation.

Rappel des principaux textes réglementaires (liste non exhaustive) :

- Le Code de la Construction et de l'Habitation ;
- Le Code de la Commande Publique ;
- Le Code de l'Urbanisme ;
- Le Code de l'Environnement ;
- Le Code du Travail ;
- La Loi sur l'Eau ;
- Normes françaises éditées par l'AFNOR ;
- Documents Techniques Unifiés (DTU) ;
- Décret n°77.996 du 19 août 1977 sur l'hygiène et la sécurité des chantiers ;
- La Loi Handicap n°2005-102 du 11 février 2005 et le Décret du 17 mai 2006 relatifs à l'accessibilité générale des bâtiments et installations. En règle générale, l'organisation et l'aménagement des bâtiments devront permettre l'accueil des personnes à mobilité réduite conformément aux textes réglementaires. Concernant les accès aux bâtiments, le principe d'accès non discriminant sera recherché. En particulier, pour accéder au rez-de-chaussée, on étudiera toute disposition permettant un accès direct. De même, les accès extérieurs aux bâtiments seront adaptés. Tous les blocs de sanitaires seront accessibles aux personnes handicapées, afin d'éviter la discrimination (1 sanitaire PMR pour 10 sanitaires prévus). De la même manière, les blocs de sanitaires réservés au public (visiteurs) comporteront des sanitaires aux normes handicapés.

En particulier les parties communes (ascenseurs, escaliers, circulations principales...) et secteurs à risques seront équipés pour les non-voyants (signalétique tactile, podo tactile et sonore). Ces éléments seront intégrés de manière esthétique.

- Le Décret n°2009-1272 du 21 octobre 2009 relatif à l'accessibilité des lieux de travail aux travailleurs handicapés ;
- La Nouvelle Réglementation Acoustique et l'Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les Etablissements recevant des travailleurs ;
- La Réglementation thermique 2012. Arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments ;
- Arrêté du 8 mai 2007 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label bâtiment basse consommation ou labels équivalents dans le cadre de la nouvelle Réglementation Thermique ;
- Arrêté du 18 décembre 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ;
- Le Règlement Sanitaire Départemental et ses compléments et mises à jour ;
- Les NFC 15.100 et 14.000 ;
- Les Règles concernant la sécurité du travail et la protection du personnel ;

En cas de contradiction entre certaines prescriptions dans les différents textes, c'est toujours la prescription la plus contraignante qui est à prendre en compte. Les éventuelles contradictions relevées, ainsi que les solutions adoptées, sont systématiquement signalées par le Titulaire au Maître d'Ouvrage.

## II.2. EXIGENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION

### II.2.1. REFERENTIELS

Les bâtiments de PA doivent appliquer et respecter un ensemble de directives et référentiels propres à VNF.

Le Titulaire doit intégrer les prescriptions de ces documents dans la conception du bâtiment.

En cas de contradiction entre certaines prescriptions dans les différents textes, la prescription la plus contraignante sera prise en compte. Les éventuelles contradictions relevées, ainsi que les solutions proposées, sont systématiquement signalées par le Titulaire au Maître d'Ouvrage.

Les principaux documents à prendre en compte par le Titulaire sont :

Codification	Date	Titre du document
XX	2014	Guide méthodologique – Chantier « 5S »
XX	2014	Circulaire technique – Prévention et gestion des déchets
XX	XX	XX

### II.2.2. ERGONOMIE

Une attention particulière sera portée à l'ergonomie de travail dans les ateliers et magasins.

Il s'agira de limiter les manutentions manuelles et les efforts à exercer afin d'éviter les accidents et prévenir les troubles musculo squelettiques. Les principes suivants seront à respecter :

- Connaître les produits manipulés et les efforts exercés ;
- Faciliter la manipulation et le transfert des produits ;
- Fournir des aides à la manutention ;
- Limiter les efforts à exercer.

Il s'agira également de permettre aux mainteneurs de travailler dans des positions adaptées, confortables et non dangereuses pour la santé.

### II.2.3. AMENAGEMENTS POUR PERSONNES A MOBILITE REDUITE (PMR)

Une attention particulière sera portée sur la prise en compte globale de l'accessibilité portant sur l'ensemble des zones du bâtiment et ce y compris dans les espaces techniques, qui peuvent être visités par des personnes en situation de handicap ou à mobilité réduite.

L'accès des personnes à mobilité réduite doit être possible pour chaque local (hormis locaux techniques).

Sont à prendre en compte notamment :

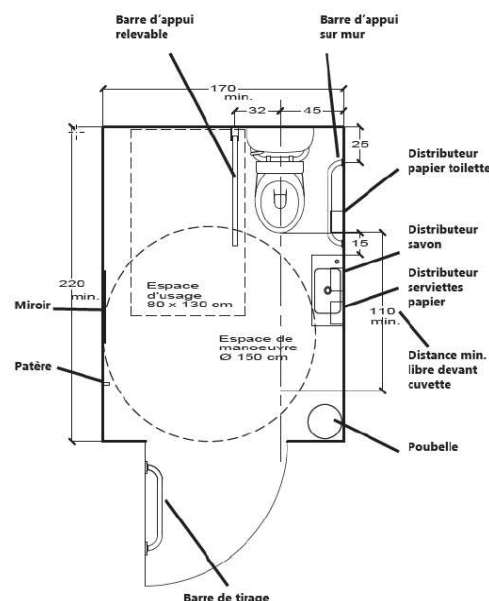
- Signalétique : sonore, visuelle, tactile ;
- Adaptation des équipements : sanitaires, refuges ;
- Cheminements : praticabilité, nature des revêtements, rampes, pentes, ... ;

Les circulations intérieures seront dimensionnées en fonction de leur utilisation normale, mais aussi de façon à satisfaire les besoins suivants :

- Les largeurs de passage doivent correspondre aux prescriptions de la réglementation incendie, et des exigences d'accessibilité des PMR ;
- Leur dimensionnement et la constitution des revêtements sont étudiés pour permettre un acheminement aisé du mobilier et des équipements.

## SANITAIRES PMR

Les sanitaires seront dotés de cadres de porte d'une largeur minimale adaptée au passage confortable des PMR, et l'aménagement de cabinet d'aisance et de lavabo sera spécialement conçu pour eux. Les locaux accessibles aux personnes handicapées doivent au moins être équipés d'un cabinet d'aisance adapté. Il doit comporter un espace, à côté de la cuvette, de 0,80 x 1,30 hors tout obstacle et tout débatement de porte. L'ensemble des équipements nécessaires devront être adaptés aux personnes handicapées suivant la réglementation en vigueur.



Plan de sanitaire PMR, source : Univacces

## II.3. EXIGENCES GENERALES DE SECURITE ET SURETE

### II.3.1. SECURITE INCENDIE

Le Titulaire doit veiller au respect des textes réglementaires applicables, notamment le Code Du Travail. Les principes techniques à prévoir sont décrits dans les chapitres concernés :

#### DETECTION ET ALARME INCENDIE

Cf. chapitre courants faibles.

#### DISPOSITIFS D'EXTINCTION INCENDIE

Cf. chapitre plomberie, sanitaires

#### ACCESSIBILITE POMPIERS

Selon Code du Travail.

#### EVACUATION DES PERSONNES

La conception du bâtiment et des espaces ainsi que le choix des matériaux devront réduire les risques de propagation des feux et incendies et permettre en cas de sinistre :

- L'accès de l'extérieur et l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie ;
- La limitation de la propagation de l'incendie à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

De plus, les dégagements prévus pour l'évacuation seront d'une largeur étudiée (conforme au Code du Travail et adaptée à un effectif majoré).

RAPPEL : 1 UP = 0,90m et 2UP = 1,40 m

- Les itinéraires d'évacuation ne comporteront pas de cul-de-sac de longueur supérieure à 10m.
- De plus ces itinéraires permettront, en étage ou sous-sol, de gagner un escalier à une distance inférieure à 40m ;
- Les escaliers débouchant au rez-de-chaussée seront situés à moins de 20m d'une sortie sur l'extérieur.

Effectif	Réglementaire	Nombre total d'unité de passage	Largeur totale des dégagements
Moins de 20 personnes	1	1	0,90m (ou 0,80m)*
De 20 à 50 personnes	1 + 1 dégagement accessoire ou 1(a)	1 2	1,50m (ou 1,40m)* 1,40m
De 51 à 100 personnes	2 ou 1 + 1 dégagement accessoire	2 2	1,80m 2,00m
De 101 à 200 personnes	2	3	2,30m
De 201 à 300 personnes	2	4	2,80m
De 301 à 400 personnes	2	5	3,20m
De 401 à 500 personnes	2	6	3,60m
Plus de 500 personnes	2 + 1 pour 500 personnes ou fraction de 500 personnes	1 unité pour 100 personnes ou fraction de 100 personnes	3,60m + 0,60m pour 100 personnes
*La largeur peut être réduite en cas de rénovation ou d'aménagement dans un immeuble existant. (a) Cette solution est acceptée si le parcours pour gagner l'extérieur n'est pas supérieur à 25m et si les locaux desservis ne sont pas en sous-sol.			

## DESENFUMAGE

Cf. Chapitre désenfumage mécanique (cf. § V.1.14).

Les besoins en désenfumage sont déterminés par l'affectation et la taille des locaux.

## EXTRACTION D'AIR

Cf. Chapitre extractions spécifiques (cf. § V.1.13).



### III. EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

#### III.1. QUALITE ENVIRONNEMENTALE

##### III.1.1. POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE DU MAITRE D'OUVRAGE

En tant qu'entité publique, la VNF doit se voir porteuse des valeurs et objectifs fixés par l'État en termes de développement durable pour les nouvelles constructions :

- Réduction de son empreinte carbone,
- Parfaite maîtrise de ses consommations (énergie, eau, etc.),
- Recours aux énergies renouvelables, si faisabilité avérée,
- Parfaite intégration économique et sociale dans le tissu urbain sur lequel les nouvelles constructions s'insèrent,
- Aménagement optimal de lieux sains et confortables aux usagers, ainsi que pour l'éventuel public accueilli.

Dans ce sens, les nouvelles constructions réalisées dans le cadre du plan de modernisation de la voie d'eau initié en 2019, devront respecter des préconisations environnementales ci-dessous.

##### III.1.2. REGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE ET ENERGETIQUE EN VIGUEUR

Les projets seront soumis au respect de la réglementation environnementale (RE 2020).

Au-delà de l'attente de ce niveau de performance, **le titulaire pourra présenter des solutions alternatives plus performantes et éprouvées dans la mesure où il démontre leur pertinence technico-économique** via l'analyse en coût global définie dans le présent document et qu'il présente des références équivalentes en exploitation depuis plusieurs années.

Afin de respecter les engagements de l'État (décret du 21/12/2016 et l'arrêté 10/04/2017) relatifs aux constructions à énergie positive et à haute performance environnementale sous maîtrise d'ouvrage de l'État, de ses établissements publics ou des collectivités territoriales, ainsi qu'anticiper la future RE2020, il est prévu l'atteinte du niveau E3C1 selon le référentiel « Énergie-Carbone » **dans le périmètre tertiaire de chaque projet.**

Une analyse de cycle de vie devra guider la conception conformément au référentiel « Énergie-Carbone » (partie méthode) ; elle devra permettre de justifier l'atteinte du niveau **C1 du label E+C-** (partie niveau) en accord avec le périmètre établi, ou l'équivalence RE2020 quand elle sera connue.

De plus, chaque projet comptera dans sa conception :

- Un choix de matériaux en prenant en compte leur empreinte carbone (produits utilisant des matières premières recyclées, matériaux biosourcés, matériaux issus de filières locales, matériaux issus du réemploi)



Exemple de matériaux recyclés, biosourcés et issu du réemploi

- Des produits, matériaux et systèmes faciles d'entretien et durables par rapport à la durée de vie prévisionnelle du bâtiment.
- Une valorisation des déchets de chantier, hors déchets de terrassement, supérieure, en masse, à 50 % de la masse totale des déchets générés.
- Des produits et matériaux de construction, revêtements de mur ou de sol, peintures et vernis, étiquetés A+, au sens de l'arrêté du 19 avril 2011.

Pour la partie énergie, deux objectifs majeurs :

- Les projets devront présenter une performance énergétique équivalent à la RT2012-30% (à minima) et un Bbio-20%, ainsi qu'une parfaite maîtrise de ses consommations. Pour y répondre, des dispositions pour assurer le suivi des consommations pour chaque type d'énergie seront mises en place.
- Les projets respecteront le référentiel E+C-, avec un niveau **E3** à minima : cela passe par une conception bioclimatique optimale et/ou recours à un approvisionnement en ENR.



Schéma E+C- : quatre niveaux de performance énergétique et deux niveaux en émission Carbone

Selon l'avancement des textes réglementaires de la RE2020, des calculs complémentaires tels qu'un indicateur « stockage carbone » devront être réalisés le cas échéant. Le projet devra ainsi être adapté à toute modification du référentiel E+C- par rapport à la RE2020 (période d'étude de référence, indicateurs complémentaires, etc.).

### III.1.3. GESTION DES CONSOMMATIONS

- Énergie :

Mettre en place des compteurs par typologie d'énergie et par zone, relié à une Gestion Technique du Bâtiment si présente.

- Eau :

Compteur sur l'arrivée d'eau principale.

Sous comptage pour toute zone/usage consommant plus de 10% de la consommation totale (Exemple : Atelier / arrosage).

### III.1.4. CONFORT THERMIQUE

En termes de confort thermique, la conception des bâtiments sera, autant que possible, fondée sur une approche bioclimatique afin de maximiser les atouts liés à l'environnement proche de chaque projet :

- Des surfaces vitrées orientées au Sud, protégées du soleil estival par des casquettes horizontales, brises soleil ou des arbres à feuilles caduques.

- Une minimisation des surfaces vitrées orientées au Nord. En effet, les apports solaires sont très faibles et un vitrage sera forcément plus déperditif qu'une paroi isolée. On y privilégiera les espaces où il n'y a pas besoin d'un éclairage abondant.
- Des surfaces vitrées raisonnées et réfléchies pour les orientations Est et Ouest afin de se protéger des surchauffes estivales. Par exemple, salles de formation et les bureaux peuvent être positionnés à l'Est pour profiter de la lumière en début de journée. Les espaces à Ouest devront impérativement être protégés du soleil en fin de journée. On privilégiera donc les espaces de passage où il n'existe pas de travail quotidien.

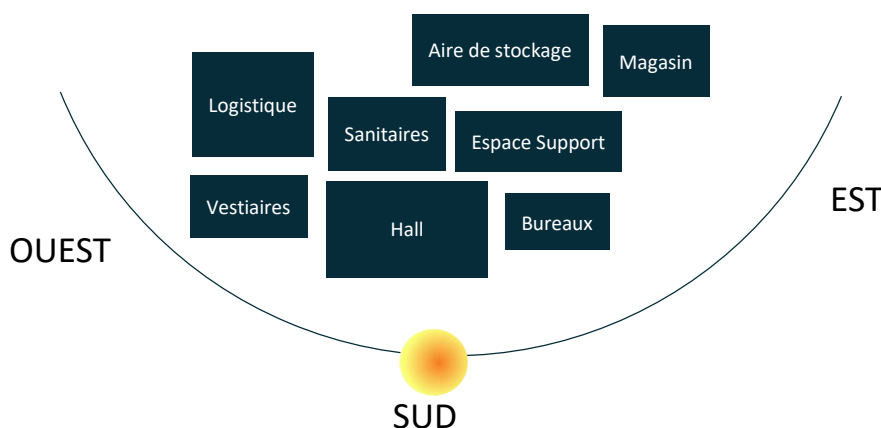


Schéma d'un bâtiment conçu en suivant les principes bioclimatiques

De plus, le confort thermique pourra être assuré par la réalisation d'une STD confort (PMV/PPD<sup>1</sup> et/ou TIC –Température Intérieure Conventionnelle) en conception.

Il est recommandé que le PPD soit inférieur à 10%, ce qui correspond à un PMV compris entre -0,5 et +0,5. La TIC est en fonction de la localisation et de la typologie de bâtiment. Pour un projet d'entrepôt situé en zone H1a, par exemple, la température intérieure ne peut jamais dépasser les 35°C plus de 2% du temps d'occupation annuel.

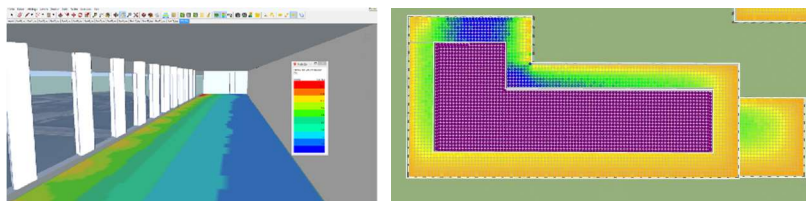
### III.1.5. ECLAIRAGE NATUREL

L'éclairage naturel devra être privilégié autant que possible, offrant ainsi aux utilisateurs des locaux lumineux et ouverts vers l'extérieur. L'aménagement intérieur, ainsi que le positionnement et la taille des menuiseries seront traités de manière à offrir aux utilisateurs des vues sur l'horizon. Seuls les espaces ayant besoin d'une confidentialité particulière ou d'un contrôle strict sur l'éclairage ne seront pas concernés (ateliers de maintenance).

La partie atelier, lorsqu'elle sera mise en place, sera conçue pour maximiser l'apport en lumière naturelle tout en minimisant le risque de surchauffe, en intégrant par exemple une toiture en SHED orienté nord. Des études tel que FLJ (facteur lumière du jour) ou ALJ (autonomie lumière du jour) pourront être envisagées afin d'orienter la conception architecturale vers des espaces lumineux avec moins de

<sup>1</sup> PMV (Predicted Mean Vote) et (PPD) Predicted Percentage of Dissatisfied : Le PMV est un indice qui évalue la valeur du climat moyen d'un grand groupe de personnes. L'indice PPD fournit une évaluation quantitative du nombre de personnes qui seront insatisfaites avec un certain climat ambiant.

dépenses en éclairage artificiel.



Exemple de simulation en ALJ et en FLJ

D'une manière générale, les facteurs de réflexion des revêtements intérieurs seront de l'ordre :

- 0,1 à 0,2 pour les revêtements de sol ;
- 0,6 à 0,7 pour les murs ;
- 0,7 à 0,8 pour les faux-plafonds.

L'éclairage de nouveaux bâtiments sera entièrement LED. Dans le cas contraire, les luminaires seront équipés d'un ballast électronique à haute fréquence.

Dans un but d'offrir des locaux sains aux futurs utilisateurs, les matériaux seront issus des filières d'approvisionnement locales, dans la mesure du possible, et pour ceux en contact avec l'air intérieur, tel que les peintures ou les revêtements de sols, ils seront étiquetés A+ au sens de l'arrêté du 19 avril 2011. Les produits de pose, du label EMICODE EC1+ et pour les revêtements textiles, ils seront pourvus d'un label GUT ou Ecolabel Européen.

Un Plan de qualité d'air intérieur sera établi en conception, en prenant en considération les spécificités de la localisation de chaque projet. Ce plan sera établi en APD au plus tard, et devra être suivi jusqu'à la livraison.

## EXIGENCES

- 100% des espaces de bureaux (postes de travail) devront avoir accès à la lumière du jour et accès à des vues sur l'extérieur (à l'horizontale du regard) ;
- Dans la mesure du possible, l'ensemble des espaces à occupation prolongée devront avoir accès à la lumière du jour et accès à des vues sur l'extérieur (à l'horizontale du regard) ;
- Obtenir en prenant en compte l'ensemble des caractéristiques de l'environnement (masques) et du bâtiment (et notamment les protections solaires fixes) les Facteurs Lumière Jour (FLJ) suivants dans les **locaux bureaux** (ou critère équivalent en termes d'autonomie lumière du jour) :
  - $FLJ_{\text{minimum}} \geq 1,5\%$  pour 80% de la surface de la zone de 1<sup>er</sup> rang, dans 80% des locaux concernés
  - $FLJ_{\text{minimum}} \geq 0,7\%$  pour 80% de la surface de la zone de 1<sup>er</sup> rang, dans les 20% de locaux concernés restants

*Nota : la zone de 1<sup>er</sup> rang est la zone qui correspond à une profondeur de deux fois la distance verticale entre le plan du travail et le niveau du plafond, par rapport aux façades donnant sur l'extérieur.*

- Prendre les dispositions pour la protection des espaces vis-à-vis du soleil afin de limiter l'éblouissement direct ou indirect (voir prescriptions des fiches par locaux, occultations et protections solaires selon orientation).

Pour les espaces autres que les bureaux, un éclairage naturel sera prévu pour les postes de travail permanents. A titre d'exemple, l'atelier et le magasin devront intégrer un éclairage naturel en imposte de préférence.

Les protections solaires devront être conçues pour empêcher toute gêne liée à un éblouissement.

### III.1.6. TRAITEMENT ACOUSTIQUE

Intégrer un acousticien pour gérer le sujet acoustique, notamment dans l'atelier et entre l'atelier et les bureaux.

Exigences pour les bureaux, issues du référentiel HQE BD 2106 :

- *Bureaux individuels*
  - Isolement vis-à-vis des bruits aériens extérieurs (DnT,A,tr) : **30 dB**
  - Isolement vis-à-vis des bruits aériens entre locaux (Dn,T,A) : **≥ 35 dB**
  - Bruit de choc (L'nTw) : **≤ 62 dB**
  - Bruit des équipements techniques (LnAT) : **≤ 38 dB** si équipement en fonctionnement continu sinon 43 dB
  - Temps de réverbération (Tr) : **Tr < 0,7 s**
- *Bureaux individuels avec forte confidentialité*
  - Isolement vis-à-vis des bruits aériens extérieurs (DnT,A,tr) : **30 dB**
  - Isolement vis-à-vis des bruits aériens entre locaux (Dn,T,A) : **≥ 45 dB**
  - Bruit de choc (L'nTw) : **≤ 62 dB**
  - Bruit des équipements techniques (LnAT) : **≤ 38 dB** si équipement en fonctionnement continu sinon 43 dB
  - Temps de réverbération (Tr) : **Tr < 0,7 s**
- *Bureaux collectifs*
  - Isolement vis-à-vis des bruits aériens extérieurs (DnT,A,tr) : **30 dB**
  - Isolement vis-à-vis des bruits aériens entre locaux (Dn,T,A) : **≥ 35 dB**
  - Bruit de choc (L'nTw) : **≤ 62 dB**
  - Bruit des équipements techniques (LnAT) : **≤ 38 dB** si équipement en fonctionnement continu sinon 43 dB
  - Temps de réverbération (Tr) : **0,5 < Tr ≤ 0,6 s**
- *Open Space*
  - Isolement vis-à-vis des bruits aériens extérieurs (DnT,A,tr) : **30 dB**
  - Isolement vis-à-vis des bruits aériens entre locaux (Dn,T,A) : **≥ 30 dB**
  - Bruit de choc (L'nTw) : **≤ 62 dB**
  - Bruit des équipements techniques (LnAT) : **≤ 38 dB** si équipement en fonctionnement continu sinon 43 dB
  - Temps de réverbération (Tr) : **0.9 < Tr ≤ 1.1 s**
  - Revêtements de sol : **classe B**
- *Salles de réunion*
  - Isolement vis-à-vis des bruits aériens extérieurs (DnT,A,tr) : **30 dB**
  - Isolement vis-à-vis des bruits aériens entre locaux (Dn,T,A) : **≥ 40 dB**
  - Bruit de choc (L'nTw) : **≤ 62 dB**
  - Bruit des équipements techniques (LnAT) : **≤ 38 dB** si équipement en fonctionnement continu sinon 43 dB
  - Temps de réverbération (Tr) : **0,6 < Tr ≤ 0,8 s**
- *Ateliers (le cas échéant) et locaux techniques*
  - Les traitements acoustiques seront du type :
    - Faux-plafond et panneaux muraux : Panneaux de laine minérale dense ou tôle perforée sur laine minérale ou fibres de bois ou équivalent
    - Surface : équivalente à la surface au sol + 20 m<sup>2</sup> en parois murales

- Performance acoustique :  $\alpha_w \geq 0,8$

### III.1.7. MATERIAUX

Dans un but d'offrir des locaux sains aux futurs utilisateurs, les matériaux seront issus des filières d'approvisionnement locales, dans la mesure du possible, et pour ceux en contact avec l'air intérieur, tels que les peintures ou les revêtements de sols, ils seront étiquetés A+ au sens de l'arrêté du 19 avril 2011. Les produits de pose, du label EMICODE EC1+ et pour les revêtements textiles, ils seront pourvus d'un label GUT ou Ecolabel Européen.

L'usage de matériaux biosourcés sera privilégié, notamment pour les isolants.

Des bois aux essences naturellement durables ou traitées par un produit certifié CTB P+ et labellisés FSC ou PEFC seront utilisés. Les bois exotiques sont proscrits.

### III.1.8. EAU

La préservation des ressources naturelles, dont l'eau, passe également par le choix des équipements sanitaires. Il sera donc prévu la mise en place d'appareils économes en eau :

- Robinet : 3L/min ;
- WC : double chasse 3/6 L, voir 2/4L ;
- Douche (vestiaire): 6 L/min ;
- Robinet de cuisine (bureau) : 7,5 l/min ;
- Urinoir détection présence : 1L/chasse ;

La mise en œuvre d'équipements du type mousseurs/aérateurs sera privilégiée.

Afin de limiter les fuites, un système de détection des fuites capable de détecter les différents débits de fuites, à l'intérieur des bâtiments, mais aussi entre les bâtiments et le compteur du fournisseur d'eau devra être mis en place. Il sera automatique, relié à la GTB, et programmable (notamment pour éviter les fausses alertes).

### RECUPERATION DES EAUX DE PLUIE

Pour limiter la consommation d'eau potable, la récupération des eaux de pluie pour utilisation dans le bâtiment est à intégrer. La solution est à optimiser d'un point de vue technico financier.

### AIRE DE LAVAGE DE POIDS LOURDS

En présence de cette technologie il devra être porté une attention à en réduire les consommations d'eau.

### AMENAGEMENT PAYSAGER

Concernant l'aménagement paysager (si prévu), la palette végétale sera adaptée au climat et au terrain, non envahissante et non allergique. Si besoin, l'irrigation sera assurée par un système du type « goutte-à-goutte », avec détecteur de pluie et sonde hygrométrique.





Exemple de palette xérophile et d'un système goutte-à-goutte

### III.1.9. BIODIVERSITE

Du fait de la proximité des équipements de VNF aux différents cours d'eau français, il est très important de limiter l'anthropisation de ces espaces. Dans ce sens, la construction des nouveaux équipements devra favoriser le développement d'habitats faunistiques et floristiques riches en biodiversité. Les projets devront s'affirmer comme véritables points d'appui dans la consolidation de trames vertes (et bleues) entre différentes zones de protection. Dans ce sens, les projets pourront favoriser davantage l'accueil de la petite faune en développant des projets paysagers avec une palette végétale adaptée et riches en structures de type hôtels à insectes, nichoirs à oiseaux et gîtes à chauves-souris :



Exemple de structures permettant l'accueil de la biodiversité sur site

### III.1.10. TRANSPORT

Afin d'encourager les futurs utilisateurs à se déplacer en utilisant des moyens de transport à faibles émissions de carbone, un local vélo dimensionné selon les préconisations du PLU local sera étudié pour chaque opération. Il devra être équipé d'arceaux permettant d'attacher à la fois la roue et le cadre, par exemple :

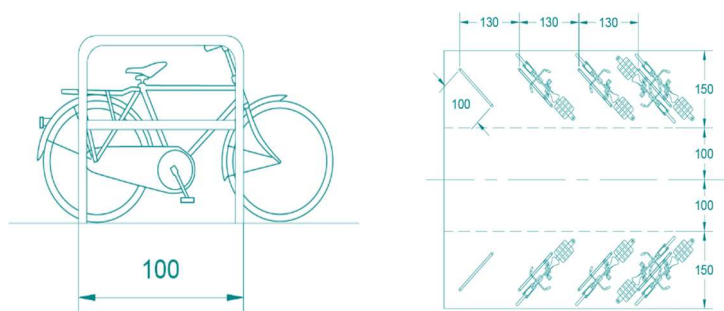


Schéma pour un dimensionnement optimale d'un local vélo

Cet espace sera bien éclairé (selon la norme ISO 12464-1), sécurisé et comprenant une signalétique claire pour les utilisateurs.

Pour favoriser l'utilisation de véhicules à faible impact carbone, une borne de recharge de véhicule électrique pourra être mise en place (à ajuster en fonction de l'effectif du site).

### III.1.11. VRD

La gestion du cycle de l'eau pourra être optimisée en privilégiant l'infiltration des eaux pluviales, via noue ou toiture végétalisée.

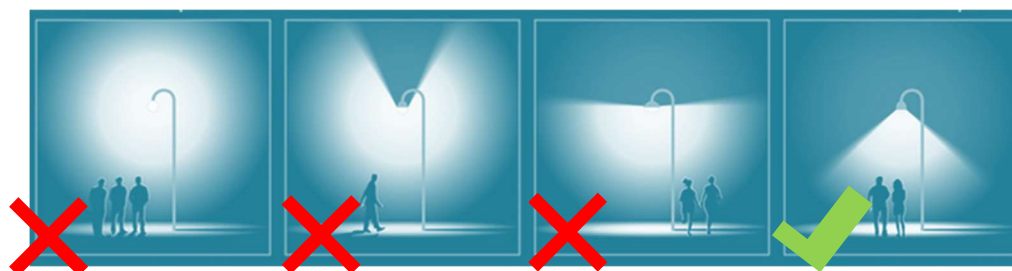
Le volume de ruissellement après projet ne doit pas être supérieur au volume de ruissellement avant-projet.

### III.1.12. POLLUTION ET DECHETS

La qualité d'air intérieur a une influence importante sur la santé des occupants. Afin de garantir une bonne qualité d'air intérieur, les concepteurs devront trouver le meilleur compromis entre créer et maintenir une qualité de l'air optimale et maintenir une performance énergétique du bâtiment. Cela passe par :

- Définition d'un débit d'air optimisé selon la norme EN 16798,
- Choix de filtres efficaces adapté à la qualité d'air extérieur (en fonction de la localisation),
- Choix des matériaux en contact avec l'air intérieur avec un taux faible de COV et formaldéhyde, notamment classe A+,
- Contrôle des moisissures et de peintures antifongiques.

L'éclairage extérieur devra être choisi de façon à présenter une orientation vers le bas et ciblée sur la zone à éclairer. Si les locaux ne sont pas destinés à accueillir du personnel pendant la nuit, l'éclairage devra être coupé pendant les heures creuses afin de ne pas occasionner de nuisances sur la faune tout en réduisant les dépenses inutiles. L'éclairage extérieur pourra être raccordé à un horloge crépusculaire.



Exemples de lampadaire extérieur à privilégier

Les systèmes de climatisation/réfrigération présentent des fluides frigorigènes avec un ODP<sup>2</sup> = 0 et de préférence n'ayant pas recours à la combustion sur site .

La Politique de VNF en matière de déchets est de s'assurer du recyclage ou de la valorisation de 90 % des déchets produits.

<sup>2</sup> C'est un indice qui classe la nocivité d'un composé chimique par apport à la couche d'ozone. Cet indice est calculé par rapport à une molécule de référence, à savoir le R11 qui a un ODP = 1



Aussi, afin de mettre en œuvre en phase exploitation une politique exemplaire de gestion des déchets, le bâtiment neuf doit notamment disposer de locaux déchets fonctionnels et correctement dimensionnés permettant le tri et la collecte sélective d'au moins 4 flux de déchets. Pour chaque projet VNF fournira les données connues de typologies et quantitatifs de déchets qui seront intégrées pour le dimensionnement du local déchets.

Le dimensionnement adéquat des locaux déchets devra être réalisé en tenant compte des évolutions prévisibles du système de gestion des déchets d'activité.

Des dispositions seront prises pour optimiser les circuits de déchets d'activité en veillant à :

- Etudier la position des locaux/zones déchets par rapport aux lieux de production des déchets ;
- Etudier la position des zones de tri et de pré-collecte par rapport aux zones de production et de stockage final des déchets ;
- Créer des espaces de regroupement intermédiaire si nécessaire ;
- Optimiser l'interaction entre les flux de déchets et les autres flux de circulation de l'ouvrage.

Il sera préconisé la filière d'enlèvement la plus satisfaisante, d'un point de vue technique, économique et environnemental, en faisant le choix d'une filière de valorisation.

Concernant les déchets d'activité, l'organisation devra être faite en concertation avec les gestionnaires des sites :

Il faudra prévoir :

- Du tri dans les zones bureau (papiers/DIB),
- Du tri par apport volontaire (canettes, bouteilles),
- Du tri des déchets dans le local déchets et affichages.

De plus, un local déchets devra être prévu, les dimensions seront adaptées en fonction du nombre d'effectifs et du rythme de collecte envisagé. Ce local devra être équipé d'un point d'eau et d'un siphon de sol, carrelé au sol et au mur sur 1,5 m à minima avec plinthes à gorge.

Le positionnement du local et l'accès à ce local devront être étudiés. Le passage des poubelles dans les espaces régulièrement occupés devra être évité ; le dimensionnement des portes et couloirs devra permettre une bonne logistique.

### III.1.13. GESTION DE CHANTIER VERT

- Les déchets de chantier sont à valoriser (Cf. charte de chantier vert).
- Mettre en place des procédures pour le tri, la réutilisation et le recyclage des déchets en au moins 5 groupes de déchets différents.
- Trier les déchets en différents groupes principaux sur le site ou en dehors en faisant appel à une entreprise agréée pour la valorisation.
- Valoriser au moins 60% des déchets non-dangereux de construction.
- Limiter les nuisances : Gestion des eaux de laitance, stockage des produits sur bac étanche.

### III.1.14. POUR ALLER PLUS LOIN

Une certification environnementale semblerait intéressante afin de mieux cadrer la conception des nouveaux bâtiments de VNF. En effet, une démarche de certification offre un cadre qui facilite non seulement la prise en compte des préconisations environnementales citées ci-dessus, mais également un suivi performanciel qualitatif tout au long du projet. Elle doit se voir adaptable au contexte de chaque opération, car les contraintes en termes d'environnement urbain, contexte climatique ou offre de services ne sont pas les mêmes en fonction de la localisation du projet.

Dans un but d'offrir une base environnementale commune, mais non restrictive et parfaitement adaptable, deux démarches sembleraient se dessiner :



#### Certification HQE 2015 niveau « Excellent »

- Cette démarche holistique répond à toutes les prescriptions environnementales de ce programme et permet une adaptation liée au contexte du projet sans mise en cause du profil visé.



#### Label E+C- niveau « E3C1 » pour la partie tertiaire

- Cette démarche permettrait de répondre au cadre réglementaire imposé aux nouvelles constructions sous la maîtrise d'ouvrage publique

#### **A préciser dans le programme spécifique :**

- *Politique environnementale spécifique (démarche, profil...) à appliquer selon le contexte et le projet*

## III.2. EXPLOITATION ET MAINTENANCE

### III.2.1. OBJECTIFS

La proposition du Titulaire doit prendre en compte les objectifs suivants :

- Garantir des coûts d'exploitation minima à un niveau de service équivalent,
- Garantir des coûts de maintenance aussi réduits que possible pour un niveau de service adéquat à l'objet,
- Garantir une mise en œuvre des travaux de maintenance sans provoquer de gênes pour les utilisateurs.

### III.2.2. COUT D'INVESTISSEMENT

La conception devra être guidée par ce souci d'optimisation. Le projet offrira un bon rendement des surfaces ainsi qu'une organisation fonctionnelle simple. La distribution de l'ensemble des fluides sera basée sur des principes simples. Les équipements et technologies proposés seront fiables et éprouvés et assureront une efficacité optimale.

### III.2.3. MEILLEURES CONDITIONS DE DURABILITE

Les différents constituants pour l'intérieur et pour l'extérieur du bâtiment devront être choisis pour leur

**durabilité.** Ils offriront une bonne qualité de vieillissement et une bonne résistance aux agressions extérieures :

- Structure : 80 ans
- Façade/Toiture : 40 ans
- Menuiseries extérieures : 40 ans
- Production énergétique : 20 ans
- Equipements techniques : 20 ans
- Corps d'états intérieurs : 10 ans
- Revêtements intérieurs : 5 ans

Les matériaux mis en œuvre seront adaptés à l'utilisation des locaux et à leur fonction.

Les éléments de fonctions particulièrement soumis aux chocs ou vieillissement seront facilement remplaçables.

Les éléments démontables, tels les faux plafonds, faux planchers ou cloisons mobiles, devront résister aux poses et déposes dans le respect des impératifs esthétiques du Titulaire.

Les matériaux utilisés devront résister aux nettoyages fréquents, aux chocs, aux solvants.

### III.2.4. FLEXIBILITE – EVOLUTIVITE – ADAPTABILITE

L'évolution des activités et des besoins peut nécessiter ultérieurement des réaménagements avec des modifications, des transformations, des additions ou suppressions de toute installation technique, ouvrage ou équipement.

Par conséquent, la conception des locaux, des installations ou équipements, devra permettre :

- De modifier, compléter ou supprimer des cloisonnements entre locaux (refend béton à restreindre au maximum) ;
- De modifier ou ajouter des réseaux (chemin de câble à proportionner...) ;
- De modifier ou ajouter des équipements techniques (local à dimensionner...) ;

D'une manière générale, le cloisonnement devra pouvoir être aisément démonté, indépendamment de la structure du bâtiment, sauf pour les noyaux des circulations verticales, les locaux techniques, les locaux humides (points durs) ...

Le passage des réseaux et câblage sera à chaque fois que la configuration physique des lieux le permettra, indépendant des cloisons transversales (par exemple éviter les réseaux électriques dans ces cloisons).

Les réseaux de distribution de fluides, d'énergie, les circuits divers ainsi que leurs dispositifs de commande (interrupteur...), devront être disposés de façon indépendante des éléments susceptibles d'être déplacés ou transformés.

Les circuits abritant les réseaux (chemin de câble, gaines...) devront être surdimensionnés de 30% afin de permettre l'accueil de nouveaux réseaux.

Les réseaux susceptibles d'évoluer sont :

- Le pré-câblage (informatique et téléphonie) ;
- Les distributions d'eau, d'électricité.

Si les études viennent à préconiser des gaines verticales, elles seront cloisonnées pour permettre d'y travailler et de modifier toutes les alimentations. Le volume y sera suffisant pour les besoins actuels et

futurs avec une marge de disponibilité de 30 %. Les organes de coupures seront facilement accessibles et les démontages de pièces nécessitant un entretien seront aisés.

Les gaines verticales disposeront de portes d'accès largement dimensionnées tant en largeur qu'en hauteur afin de faciliter des interventions d'entretien.

Les distributions horizontales doivent permettre de modifier ou d'adjoindre des câbles ou tout autre appareillage.

La configuration des installations techniques devra permettre de prendre en compte l'évolution des besoins :

- L'évolution des besoins en puissance électrique : 30 % de marge
- L'évolution des types de fluides et leur débit : 20 % de marge dans les débits

Le mode d'intervention technique doit permettre :

- De remplacer tout système technique indépendamment des autres sans gros travaux ;
- De limiter les interruptions de service aux autres locaux en cas d'intervention.

### III.2.5. INTERVENTIONS DE MAINTENANCE

La **concentration des équipements techniques** spécifiques facilite leur entretien et leur maintenance.

Il convient d'assurer l'accessibilité à tous les composants nécessitant des interventions de nettoyage ou de maintenance courante (centrales de traitement d'air, batteries de chauffage, gaines techniques, etc.).

Les espaces de dégagement seront suffisants pour permettre toutes les opérations de maintenance.

Toutes les interventions d'entretien / maintenance, y compris pour le remplacement de tous les équipements, pourront être effectuées sans gêner les occupants. Il conviendra d'éviter les recoins ou espaces résiduels afin de faciliter les opérations de nettoyage.

Les matériaux utilisés devront résister aux nettoyages fréquents, aux chocs, aux solvants et décourager le vandalisme (matériaux résistants aux graffitis et aux affichages divers et permettant de les enlever à l'aide de moyens simples).

Sur l'ensemble de leur longueur, les réseaux de distribution à l'intérieur des bâtiments devront être accessibles sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des moyens de levage particuliers et/ou de démonter des équipements nécessitant l'intervention de spécialistes, autres que les techniciens de maintenance.

Les dispositions techniques devront faciliter les opérations de nettoyage, par exemple, le découpage des menuiseries et des ouvrants des baies vitrées pourra être étudié de manière à permettre un nettoyage extérieur des vitres depuis l'intérieur des locaux, y compris pour les impostes vitrées fixes. Ce principe permet d'éviter l'intervention coûteuse d'entreprises spécialisées (intervention de nacelles ou cordistes).

Dans le cas de parties inaccessibles depuis l'intérieur, des dispositions devront être prévues (nacelles, passerelles techniques, etc.) et seront incluses dans le coût de l'opération.

Les choix des équipements techniques et leur principe d'implantation iront dans le sens d'une **standardisation maximale**, évitant ainsi la multiplication dans une même localisation de principes différents (filtres, accessoires courants forts et faibles, plomberie, chauffage, etc.).

Les **locaux techniques de production** (chauffage, électricité, fluides divers) **devront être accessibles** et être regroupés en pôles techniques contigus à des aires de livraison ou espaces utilisables comme tels. L'accessibilité à l'ensemble des équipements techniques sera facilitée par la simplicité des systèmes et des produits mis en œuvre et un bon repérage des équipements.

### III.2.6. COUT D'EXPLOITATION

La conception générale tendra à **minimiser les coûts de fonctionnement** du bâtiment en particulier pour le chauffage, l'éclairage, le nettoyage et l'entretien courant. Les installations de traitement thermique devront être conçues dans un souci d'économie d'énergie.

#### ■ CHAUFFAGE – VENTILATION – CLIMATISATION

Les installations de traitement thermique seront conçues afin de :

- Minimiser les pertes de chaleur dues au rayonnement des appareils de production, des gaines et des tuyauteries grâce à un bon calorifugeage et/ou une récupération des calories ;
- Différencier les réseaux en fonction de l'orientation et de la destination des locaux ;
- Proposer une bonne gestion de la température des locaux en fonction de leur localisation ;
- Récupérer au maximum les sources de chaleur gratuites, notamment sur la ventilation et la production d'ECS ;
- Réduire la ventilation et la régulation de la température des locaux lorsqu'ils sont inoccupés ;

#### ■ ELECTRICITE

Les installations devront favoriser une consommation minimale d'électricité. A cette fin, il faudra :

- Envisager une sectorisation des réseaux pour permettre des coupures par secteur ;
- Préférer l'usage de l'éclairage peu énergivore ;
- Gérer automatiquement l'éclairage dans les locaux non occupés sur une durée longue : circulations, toilettes, locaux techniques, locaux de stockage ;
- Prévoir des détecteurs de présence plutôt que de mouvement pour éviter les coupures non désirées ;
- Gérer l'éclairage des locaux en fonction de la présence ou de la luminosité, tout en assurant une gestion d'exploitation simple. La GTB devra ainsi pouvoir gérer l'extinction automatique par zone du bâtiment.

#### ■ EAU

Les installations de distribution d'eau potable seront réalisées de manière à favoriser la gestion des consommations, à limiter et à contrôler les dépenses inutiles. Les points de distribution très fréquentés seront équipés de robinet de type « presto » ou tout système équivalent.

## IV. EXIGENCES ARCHITECTURALES

### IV.1. CLOS ET COUVERT

#### IV.1.1. PERFORMANCE ENERGETIQUE

Afin de minimiser les besoins énergétiques de l'ouvrage, l'équipe de conception devra définir une stratégie satisfaisante sur les points suivants :

- Volumétrie du bâtiment ;
- Inertie thermique de la façade et de la structure ;
- Concept de façade différencié par orientation (en fonction de l'ensoleillement et des masques de l'environnement) ;
- Isolation thermique des parois opaques ;
- Traitement des ponts thermiques ;
- Choix de vitrages et de menuiseries peu déperditifs ;
- Choix du meilleur compromis entre faible facteur solaire et forte transmission lumineuse des vitrages, afin de favoriser l'éclairage naturel des locaux à occupation prolongée, tout en limitant les apports solaires et risques de surchauffe estivale ;
- Choix de protections solaires fixes ou mobiles, intérieures ou extérieures, adaptées aux orientations des façades et aux masques de l'environnement ;
- Possibilité de ventilation naturelle des espaces à occupation prolongée ;
- Perméabilité à l'air de l'enveloppe ;
- Zonage thermique des activités dans le bâtiment.

#### IV.1.2. QUALITE DE L'AIR INTERIEUR, CHOIX DES MATERIAUX ET CONNAISSANCE DES EMISSIONS DES PRODUITS

La qualité de l'air à l'intérieur de l'équipement **ne devra pas présenter de risque pour la santé des occupants ni d'inconfort particulier.**

D'une manière générale, le Titulaire cherchera à limiter les polluants au sein du bâtiment et à s'assurer d'une ventilation appropriée des locaux (voir paragraphe V.1 spécifique sur la ventilation).

L'utilisation de matériaux renouvelables / recyclables / recyclés / issus d'une production locale sera privilégiée.

Tous les produits mis en œuvre dans les bâtiments neufs ou réhabilités disposeront d'une étiquette « santé » de classement A+ ou A minimum conforme au décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 et aux arrêtés consécutifs.

#### ■ Isolants et fibres

Les fibres minérales mises en œuvre devront justifier des tests de cancérogénicité (taille et bio solubilité des fibres) prévus par la Directive Européenne 97/69/CE du 5/12/97 (transposée en droit français le 28/8/98). Il est demandé que les isolants fibreux situés à l'intérieur de l'espace occupé soient ensachés et leurs champs protégés. Les isolants à base de mousse plastique (PSE, XPS, PUR) seront à ODP nul (sans effet sur la couche d'ozone soit sans CFX, HFC ni HCFC).

## ■ Qualité des bois

Les bois reconstitués et agglomérés de bois, incluant les bois utilisés pour le mobilier, devront satisfaire aux exigences suivantes :

- Pour les panneaux de particules de bois collés : on exigera la classe d'émissions E1 de la norme EN 312-1 (émissions en formaldéhydes).
- Pour les panneaux de fibres : privilégier les panneaux de fibres HDF ou dur qui ne contiennent pas de colles. A défaut, les panneaux de fibres devront appartenir à la classe A de la norme EN 622-1 ou à la classe d'émissions E1 de la norme EN 312-1.
- Pour les panneaux contreplaqués : ils devront appartenir à la classe A de la norme EN 1084 ou justifier du niveau E1 de la classification européenne des produits (émissions en formaldéhydes).

Concernant l'utilisation du matériau bois, les exigences suivantes sont à appliquer :

- Les bois mis en œuvre seront issus de préférence d'essences locales, avec des distances d'approvisionnement limitées (France ou pays européens);
- Eco-certification de gestion durable pour tous les bois mis en œuvre (certification PEFC, FSC ou équivalente) ;
- Les bois seront d'essence naturellement durable, sans traitement préventif, pour la classe de risque concernée ou traités par un produit certifié CTB P+ adapté à la classe de risque ;
- D'une manière générale, l'utilisation du bois dans la construction doit se faire en respectant les classes d'usages afin de privilégier les essences adaptées sans traitements nécessaires.

## ■ Impact des produits en contact avec l'air intérieur

Les émissions de polluants dans l'air intérieur seront maîtrisées pour l'ensemble des produits concernés en contacts avec l'air intérieur, tels que :

- Revêtements de sols, intérieurs au bâtiment ;
- Produits d'installations de revêtements de sols, intérieurs au bâtiment ;
- Peintures murales et de plafond, intérieures au bâtiment.

Les produits constituant les surfaces sols/murs/plafond en contact avec l'air intérieur respecteront les seuils d'émission de COVT (Composés Organiques Volatils Totaux) et de formaldéhydes suivants : classe A ou A+. Les colles, peintures, vernis et lasures devront justifier d'un label Ange Bleu, Ecolabel européen, Cygne Blanc ou équivalent.

Les peintures seront exclusivement en phase aqueuse pour les usages suivants : murs, plafonds et bois. Les peintures contenant des éthers de glycol sont interdites.

Les valeurs maximales sont indiquées au chapitre « Aménagements intérieurs » ci-après dans le document

Abolir les matériaux susceptibles de contenir des substances classées CMR 1 ou 2, dont des perturbateurs endocriniens.

## IV.2. GROS ŒUVRE ET GENIE-CIVIL

### IV.2.1. TRAVAUX PREPARATOIRES

Les travaux préparatoires devront se dérouler avec toutes les mesures de sécurité nécessaires pour les usagers et les riverains. Toutes ces opérations devront être conduites de manière à ne pas endommager d'éventuels ouvrages mitoyens.

Les évacuations des éventuels déblais devront être effectuées dans le type de décharge adaptée aux matériaux concernés.

### IV.2.2. FONDATIONS / INFRASTRUCTURES

Le choix du type de fondations appartient au titulaire sous réserve de la prise en compte des résultats de l'étude de faisabilité géotechnique incluse dans le dossier de site.

Dès validation du projet et de son implantation précise, le maître d'ouvrage fera réaliser les études géotechniques supplémentaires nécessaires à la réalisation du projet.

### IV.2.3. PRINCIPES STRUCTURELS

Le type de structure est laissé au choix du titulaire. Les principes suivants sont à appliquer :

- Les structures intérieures doivent être tramées, les plus régulières possibles. Elles ne doivent pas faire obstacle à la réorganisation des espaces.
- Les poutres doivent être judicieusement disposées pour ne jamais faire obstacle à la bonne irrigation technique des différentes surfaces.
- Il doit y avoir parfaite correspondance entre les trames de structure intérieure, et, d'une manière plus générale, entre la géométrie des structures intérieures et les façades.
- La stabilité générale des structures dépend des données géologiques et géotechniques, de la proximité des constructions et galeries existantes, des données climatiques, des contraintes de sécurité, des exigences acoustiques, des charges d'exploitation, du respect des hauteurs libres et sections d'ouvrage définies dans les fiches techniques, des équipements spécifiques (pont roulant, rack, etc.).

### IV.2.4. CHARGES D'EXPLOITATION

Les calculs de structure seront conduits en appliquant les normes (EUROCODE) en vigueur définissant les niveaux de charges nominales, hors charges linéiques relatives aux cloisons.

Les surcharges à prévoir dans les locaux techniques sont déterminées par le titulaire en fonction des équipements.

Les charges d'exploitation et les surcharges ponctuelles sont calculées pour chaque local en fonction de leur activité et constituent des exigences minimales, elles sont indiquées pour chaque local dans les fiches espace. Afin de permettre une certaine évolution dans le bâtiment, le titulaire s'attachera à uniformiser les caractéristiques des planches dans une même zone.

**A préciser dans le programme spécifique :**

- Les surcharges des locaux d'ateliers et magasins indiquées dans les fiches espaces pourront être adaptées en fonction d'éventuelles contraintes spécifiques (équipements spécifiques, matériels stockés)



- *Listes des stockages dimensionnant dans les magasins (cf. chap V.9 moyens de stockage)*
- *Dans le cas de l'implantation de moyens de levage type pont-roulant ou potence : indiquer une résistance à la chute d'objet*

#### IV.2.5. HAUTEUR LIBRE DES LOCAUX

La hauteur libre de tout obstacle de génie civil et sous tout équipement technique ne devra pas être inférieure à 2,70m.

Un plénum de bonne dimension entre les faux plafonds et les dalles devra être réservé pour le passage des installations de la ventilation et autres fluides.

La hauteur libre de tout obstacle pour chaque local est indiquée dans les fiches espace.

La hauteur minimale des magasins sera conditionnée par les matériels stockés et leur typologie de stockage (stockage vertical des vérins notamment – la hauteur des vérins peut varier entre 3 et 6m).

**A préciser dans le programme spécifique :**

- *Les hauteurs libres des locaux de magasins indiquées dans les fiches espaces pourront être adaptées en fonctions d'éventuelles contraintes spécifiques (selon les nécessités de manutention, typologies spécifiques de stockage)*
- *Magasins : déterminer l'encombrement maximum des matériels stockés*

#### IV.2.6. TOITURE, COUVERTURE ET ETANCHEITE

Le concepteur prévoira le système d'étanchéité ou le principe de couverture le mieux adapté au projet, facile d'entretien et garanti au minimum 10 ans.

La forme de pente de la toiture et les matériaux de couverture seront adaptés au climat et aux prescriptions d'urbanisme. Les charpentes seront traitées.

Dans le cas où la toiture est accessible, la sécurisation doit être collective (en cas de gardes de corps rabattables, ils doivent être rabattables par section et non unitairement).

Les couvertures ne devront pas transmettre aux utilisateurs des niveaux inférieurs les nuisances acoustiques liées à la météorologie ou au matériel tournant éventuellement installé en toiture (vibrations...).

En cas de recours à des toitures végétalisées, celles-ci seront de type extensives et répondront aux recommandations des règles professionnelles ou règles de l'art. le recours à des systèmes modulaires pré-plantés est proscrit. Il devra être exigé de l'entreprise une garantie de reprise (à défaut elle assurera le remplacement de la végétation).

L'accessibilité aux toitures par le personnel d'entretien sera possible sans nécessiter de matériel particulier (hormis un équipement individuel de sécurité). Ainsi l'accès aux chéneaux et autres dispositifs de recueil des eaux pluviales doit être simple et sûr pour un nettoyage régulier. Il sera prévu la mise en œuvre de gardes corps, de crochets d'accroche ou de lignes de vie selon la configuration de la toiture et le parti pris architectural pour permettre une intervention en toiture muni simplement d'un harnais.

En cas de mise en place d'équipements techniques en toiture, un éclairage doit être prévu sur le cheminement ainsi que pour l'équipement. Des cheminements piétons seront mise en place pour accéder aux édifices techniques.

**A préciser dans le programme spécifique :**

- Les données climatiques et risques associés en termes d'accident ou d'évènements exceptionnels (tempêtes, pluviométrie, neige, ensoleillement, etc.),
- Les données spécifiques au site d'implantation (contraintes réglementaires, contraintes techniques de site, contraintes de voisinage, etc.),
- La prise en compte de l'analyse locale des risques.

#### IV.2.7. REPRISE DES EAUX PLUVIALES

La réutilisation des eaux pluviales sera à privilégier dans le projet.

(Voir chap. V.2.5 assainissement / eaux pluviales)

#### IV.2.8. FAÇADES

D'une manière générale, les façades devront être traitées de manière à résister aux différentes agressions auxquelles elles sont susceptibles d'être soumises :

- Protection contre les chocs sur une hauteur de 1m de toutes les façades exposées ;
- Traitement anti-salissures des pieds de murs ;
- Traitement anti-tags et graffiti ;
- Traitement des écoulements le long des façades pour éviter les « coulures ».

L'enveloppe sera pensée pour limiter les déperditions et les apports solaires tout en optimisant l'entrée de lumière naturelle. Ainsi, les murs rideaux 100% vitrés sont proscrits. Diverses typologies de façades pourront être conçues en tenant compte des principes bioclimatiques mais aussi des différentes expositions visuelles et phoniques. Des études de Facteur de Lumière du Jour seront réalisées par le Titulaire et devront préciser l'arrivée de lumière naturelle dans les locaux suivants à occupation prolongée : bureaux, hall d'accueil, atelier, autres espaces sensibles.

Les matériaux choisis devront justifier de leurs qualités de vieillissement (respect de la norme NF T 30-049) et de leur facilité d'entretien. A ce titre, le Titulaire devra justifier son choix en présentant notamment les dispositifs prévus en vue de la maintenance et du nettoyage des façades.

#### ■ Principe de nettoyage

Le Titulaire devra prévoir dans sa conception la possibilité d'un nettoyage aisé et simple des surfaces vitrées depuis l'intérieur/extérieur du bâtiment.

#### **A préciser dans le programme spécifique :**

- Les données climatiques et risques associés en terme d'accident ou évènements exceptionnels (tempêtes, vitesses de vents, pluviométrie, ensoleillement, etc.),
- Les nuisances potentiellement présentes sur le site : bruit, pollution, hydrogéologie, etc.,
- Les données spécifiques au site d'implantation (contraintes réglementaires, contraintes techniques de site, contraintes de voisinage, etc.),
- La prise en compte de l'analyse locale des risques (actions de vandalisme, risques liés à la nature des procédures traitées, etc.).

#### IV.2.9. MENUISERIES EXTERIEURES

De manière générale, les menuiseries extérieures devront offrir un confort optimum pour les utilisateurs,

d'un point de vue thermique, acoustique, lumière naturelle, modularité et sécurité.

#### ■ Principes techniques :

- Menuiseries à rupture de pont thermique ;
- Occultation complète (par l'intérieur) pour certains espaces (selon fiches par locaux) ;
- Les performances de perméabilité à l'air, d'étanchéité à l'eau et de résistance au vent définies par le DTU 36.5 P3 seront des objectifs minima à atteindre ; L'étanchéité à l'air sera de niveau A4 au minimum ;
- Les ensembles menuisés « Châssis + vitrage » seront conformes aux caractéristiques thermiques imposées par la RE2020.

Tous les châssis et portes seront équipés de contact de feuillures afin d'assurer l'arrêt des terminaux de confort en cas de fenêtre ouverte. Une attention particulière sera portée sur la qualité du matériel à mettre en œuvre, sa fiabilité et la durée de vie de ce type d'équipements. La position des contacts sera remontée individuellement vers la GTB. Le nombre de contacts sera ajusté à la dimension et aux nombres d'ouvrants.

Les matériaux ou procédés non traditionnels (non couverts par un avis technique) devront avoir fait l'objet d'un avis technique du C.S.T.B., notamment au travers d'une procédure d'ATEX.

Il sera recherché une homogénéité dans les types de serrures des portes extérieures.

De plus les portes donnant sur l'extérieur respecteront de manière générale les caractéristiques suivantes ou celles précisées dans **les fiches espaces**.

Les portes vitrées comprendront une vitrophanie adaptée.

Dans les espaces concernés par les risques d'intrusion (locaux en RDC), les baies seront protégées et leur ouverture limitée. (voir chap. V.4.4 anti intrusion)

#### IV.2.10. PORTES SECTIONNELLES

Les portes sectionnelles des locaux magasin seront motorisées et à ouverture verticale rapide pour éviter toutes déperditions énergétiques. Un système de manœuvre manuelle devra être mis en place pour permettre l'ouverture et fermeture en mode dégradé en cas de dysfonctionnement de la motorisation.

Chaque porte sectionnelle sera doublée d'une porte simple vantail à proximité, permettant l'accès piéton (sous contrôle d'accès) à l'atelier et au magasin sans manœuvrer la porte sectionnelle principale.

Un dispositif de vidéophonie sera prévu pour ces portes avec renvoi vers le poste magasinier.

## IV.3. AMENAGEMENTS INTERIEURS

### IV.3.1. REVETEMENT DE SOLS

**Les exigences suivantes sont des exigences de qualité minimales.**

L'ensemble des revêtements de sol et de leurs accessoires est choisi en cohérence avec l'usage de la pièce, sa fréquentation et de minimum U3P3/E1C1. Le choix du revêtement de sol sera fait en fonction de l'utilisation des locaux (voir fiches). Les espaces supportant de grands flux recevront un revêtement assurant un bon compromis entre les exigences de durabilité, de facilité d'entretien et de performance acoustique. Toute solution pérenne pourra être étudiée par le titulaire.

Les revêtements de sols seront lavables, résistants, antidérapants, sans joint supérieur à 5mm.

Les locaux techniques CFA seront obligatoirement équipés d'un plancher technique avec  **finition PVC avec traitement antistatique.**

Le périmètre des locaux sera pourvu de plinthes de 6 cm de hauteur minimum adaptées au revêtement de sol choisi et d'une épaisseur minimum de 1 cm. Elles pourront être droites, ou à talons (emploi adapté dans les locaux humides).

Les sols et les revêtements ne présenteront aucun ressaut, seuil ou obstacle de faible taille, qui risquerait de faire trébucher ou de rendre difficile l'accessibilité des personnes handicapées circulant en fauteuil ainsi que le matériel roulant dans les ateliers.

Afin de faciliter la maintenance du sol, le titulaire devra limiter le nombre de type de sol différent au sein d'un même bâtiment et prévoir dans le mesure du possible des sols nettoyables par les mêmes matériels dans des endroits situés au même niveau, ou pour des zones homogènes : espaces techniques / espaces humides / espaces de travail.

Le classement UPEC de chaque local est précisé dans les fiches par locaux :

- U = Usure à la marche (notion plus large que l'abrasion) ;
- P = Résistance au Poinçonnement (action du mobilier) ;
- E = comportement à l'Eau et à l'humidité
- C = tenue aux agents Chimiques.

Dans le cas d'utilisation de céramique pour les sols, la résistance à la glissance doit être :

- Pour les zones d'accès direct vers l'extérieur pour les locaux recevant du public : R10 ;
- Pour les ouvrages de sols extérieurs : R10.

Des tapis encastrés de grande taille en cohérence avec la dimension des ouvrants devront être prévus à l'intérieur pour chaque entrée.

Des siphons de sol seront prévus dans les locaux humides. Leur localisation sera précisée dans les fiches espace.

### IV.3.2. REVETEMENTS MURAUX / FINITIONS

Le choix des revêtements est un élément essentiel dans la qualité de l'espace et la perception du cadre bâti.

Le titulaire sera invité à considérer l'équipement comme un ensemble architectural cohérent et devra rester sensible à la diversité des espaces et des activités qui le composent.

Les revêtements des murs intérieurs et cloisons seront adaptés à l'usage du local (se référer aux fiches espaces).

Les différentes natures de matériaux sont à limiter et choisir pour leur facilité d'entretien et de remplacement suivant les fonctionnalités du bâtiment.

Les peintures mises en œuvre devront respecter les exigences formalisées dans le paragraphe « Qualité de l'air intérieur ».

Tous les locaux techniques ou de stockage seront traités par une peinture anti-poussière.

### IV.3.3. CLOISONNEMENTS INTERIEURS

Les cloisonnements intérieurs devront :

- Satisfaire les règlements en vigueur (tenue au feu) ;
- Résister à des dégradations importantes en partie basse et dans les angles ;
- Etre insensibles à l'humidité, particulièrement dans les locaux comportant des points d'eau ou nécessitant des lavages de sols fréquents (sanitaires, douches, etc) ;
- Permettre une isolation phonique et acoustique efficace entre les locaux, les cloisons sont équipées d'une barrière phonique sur la hauteur du plénum afin d'éviter la propagation des sons ;
- Etre lessivables et résistants aux nettoyages intensifs au moyen de détergents puissants ;
- Laisser largement passer la lumière naturelle.

### CARACTERISTIQUES GENERALES DES CLOISONS

Elles seront adaptées en fonction de l'utilisation des locaux et notamment protégées des risques d'infiltration au niveau des locaux humides.

Lorsqu'une liaison visuelle est demandée entre un espace et un autre, une cloison vitrée (+ vitrophanie le cas échéant) doit être prévue. Le titulaire s'attachera à concilier au mieux ces exigences avec la réglementation de sécurité de manière à optimiser l'implantation de vitrages devant présenter des exigences de résistance au feu trop importantes.

A l'exception des cloisons amovibles et demi-cloisons d'ateliers, les cloisons devront être toute hauteur pour respecter les performances acoustiques, du plancher bas au plancher haut.

Des renforts de cloisons sont à prévoir pour tout élément fixé en cloison (sanitaires, stockage, etc).

### IV.3.4. PLAFONDS

#### HAUTEUR LIBRE

Se référer aux prescriptions des fiches espace<sup>3</sup>.

#### FINITION DES PLAFONDS

---

<sup>3</sup> La hauteur libre exprimée dans les fiches espaces s'entend comme **libre de tout obstacle**. Le titulaire doit assurer le maintien de ces hauteurs libres quelle que soit la configuration des locaux : présence ou non de faux-planchers, faux-plafonds, hauteurs des retombées de poutres, réseaux techniques, etc.

La finition des plafonds devra être soignée, d'aspect lisse, et intégrer l'éclairage.

La mise en place de faux plafonds en fonction de la nature des locaux :

- Soit pour le passage des câbles ou gaines techniques ;
- Soit pour une finition soignée du local ou pour une correction acoustique adéquate.

Certains locaux spécifiques, en raison de leur utilisation ou de leur localisation, ne comporteront pas de faux-plafonds (ateliers, magasins, locaux d'entretien et de stockage, locaux techniques, etc).

Les faux plafonds présenteront les propriétés et caractéristiques suivantes (liste non exhaustive) :

- Etre robuste et présenter une bonne tenue dans le temps ;
- Etre hydrofuge pour les locaux humides (sanitaires, douches, etc) ;
- Etre lessivables et anti-poussière (en tenant compte de l'effet « doigts sales ») ;
- Présenter des performances d'hygiène adaptées au type de local ;
- Apporter le degré de protection incendie requis ;
- Etre, le cas échéant, aisément accessibles et facilement démontables pour les opérations de maintenance et d'entretien. L'accessibilité aux cheminements techniques devra être aisée et simple : sans utilisation d'outils spécifiques et ne demandant pas d'intervention de plus d'une personne.
- Présenter une bonne résistance mécanique (aux poses et déposes) et aux soulèvements (vent ou vandalisme) ;
- Un plénum devra être prévu ;
- Le poids des éléments de plafonds sera limité à 8kg/m<sup>2</sup>, ossature comprise.

#### **IV.3.5. SERRURERIE**

Le Titulaire prévoit des matériaux adaptés aux conditions climatiques en utilisant par exemple de l'aluminium ou de l'inox pour les éléments de petite taille, et pour les éléments plus importants, de l'acier galvanisé.

#### **IV.3.6. MENUISERIES INTERIEURES**

Les menuiseries intérieures seront adaptées à la réglementation handicapée.

Elles répondront également aux exigences acoustiques et devront être choisies en fonction de leur robustesse : elles devront résister aux nombreuses manipulations des utilisateurs.

Elles seront prévues pour tous les locaux vers les circulations (sauf exigences contraires) et entre tous les locaux pour lesquels une liaison de contiguïté est demandée.

Les portes situées sur le passage de moyens de manutention (chariot, gerbeur...) ou livraison devront être protégées par des plaques type inox sur la partie basse sur une hauteur minimum d'1 m : à prévoir pour toutes les portes de l'atelier et du magasin.

Les portes vitrées devront être signalées à l'attention des utilisateurs par un repérage approprié, si elles ne sont pas encadrées dans les ouvrages en menuiserie, notamment dans le cas des grands volumes sans coupure de menuiserie. Les vitrages de ces portes seront réalisés en verre de sécurité. Dans le cas de portes coupe-feu, les vitrages sont de type « pare-flamme », à armature incorporée.

Le réfectoire sera équipé d'ensembles menuisés avec plans de travail et rangements (selon le projet) permettant d'accueillir les éléments de plomberie et les équipements électroménagers.

**Dans les locaux techniques, les locaux serveurs et les locaux de stockage**, des portes doubles à âme pleine seront mises en place. Un système à clefs autorisera le blocage de la porte en position ouverte pour faciliter le passage des charges.

Les locaux à risques (serveurs, archives...) seront équipés de serrures négatives. Toutes les autres portes munies de badges, seront équipées de serrures positives.

**Les portes de circulation coupe-feu** sont munies d'un oculus et avec abattement sans recouvrement. Elles sont montées sur pivot et non double charnière.

## QUINCAILLERIE

Les serrures courantes sont de type à cylindre européen.

Le niveau de qualité des serrures doit s'accompagner d'une qualité équivalente des cloisons, de la porte et de leur mise en œuvre.

Les quincailleries devront être robustes, simples et porter un label de qualité SNFQ (Syndicat National des Fabricants de Quincaillerie).

## DIMENSIONS

Toutes les portes permettent la circulation des PMR.

Toutes les portes et accès aux locaux susceptibles d'accueillir des équipements de manutention mobiles (gerbeurs, chariots...) devront être dimensionnés afin de permettre leur circulation.

Les dimensions de passage des menuiseries intérieures sont décrites dans les fiches espaces.

### IV.3.7. EQUIPEMENTS DES LOCAUX

Suivant la nature du local, des équipements sont à prévoir au titre de l'opération (c'est-à-dire compris dans le coût prévisionnel des travaux). **Ces informations sont consignées dans les fiches par locaux.** Sont dus par le Titulaire :

- Les équipements scellés aux murs type appareils sanitaires, les patères, miroirs, accessoires PMR ;
- Les équipements intégrés : mobilier intégré du réfectoire, aménagement de locaux spécifiques, etc ;
- Equipements structurants – selon le projet : pont-roulant, potence, ...

**A préciser dans le programme spécifique :**

- Les équipements structurants (voir chap V.6)

## IV.4. SIGNALÉTIQUE

La signalétique respectera les caractéristiques du guide méthodologie « 5S ».

A l'intérieur du bâtiment, la signalétique devra respecter les normes liées aux handicaps et comprendre :

- La signalétique et marquages au sol des zones logistiques (atelier et magasin) : voies de circulations engins, voies piétonnes, zones de stockage, zones à risque...

- Toutes les signalétiques d'orientation dans le bâtiment et d'indication des fonctions : des panneaux simples, contrastés, judicieusement placés et facilement déplaçables (hauteur d'homme).
- Les signalétiques d'étages, et de sanitaires.
- Le repérage et l'identification des locaux techniques avec un porte-document fixé à côté de l'entrée du local.
- La signalétique de sécurité y compris signalétiques lumineuses alarmes et sorties de secours ;
- La signalétique des organes techniques.
- Tableau synoptique des étiquettes de signalisation des organes techniques.

## IV.5. AMENAGEMENTS VRD ET ESPACES EXTERIEURS

Les aménagements extérieurs seront dépendants du site de l'opération et feront l'objet d'adaptation fonction des besoins et des contraintes du site.

L'imperméabilisation des sols du fait des constructions doit être géré et minimisé afin de ne pas perturber les réseaux en aval ni surdimensionner les dispositifs d'évacuation.

### IV.5.1. RESEAUX ENTERRES

Le repérage et l'établissement ou la mise à jour des plans des canalisations et réseaux de toute nature existant sur la parcelle du projet devront être effectués par le maître d'œuvre et permettront la rénovation, mise aux normes, extension ou redimensionnement des réseaux éventuellement existants.

Les réseaux EP et EU/EV seront séparés sur le site.

La coordination avec les concessionnaires est à la charge de la maîtrise d'œuvre.

Aucune canalisation ne sera d'un diamètre inférieur à 200mm afin d'éviter les risques d'obstruction et les pentes minimales seront respectées pour permettre l'auto-curage. Les canalisations d'eaux pluviales seront déterminées pour évacuer les pluies d'intensité décennale. Le recueil des eaux pluviales via des aménagements paysagers (voir IV.5.7) de type noues ou bassins afin de limiter les rejets immédiats sera à privilégier.

Les réseaux seront conformes aux exigences de la loi sur l'eau et aux réglementations en vigueur et notamment celles relatives à la protection de l'environnement. La récupération des hydrocarbures sera prévue. Les réseaux d'évacuation seront pourvus de tous les ouvrages particuliers tels que regards et tampons pour permettre l'entretien et la maintenance.

**A préciser dans le programme spécifique :**

- Identifier les réseaux enterrés et aériens

### IV.5.2. VOIRIES ET STATIONNEMENTS

Les voiries qui relient l'entrée du site à la cour de livraison seront traitées en voirie lourde et permettront la circulation de poids lourds ayant une charge de 30 t à l'essieu. Les voiries respecteront les dispositions du PLU, elles seront revêtues d'une couche de roulement dure. Les choix techniques dans la réalisation des voiries devront garantir une bonne résistance au vieillissement et un drainage efficace des eaux de pluie vers le collectif principal.

Les parcs de stationnement font l'objet d'un traitement qualitatif et sont végétalisés.

#### **Stationnement personnel et visiteurs**



Un parc de stationnement est requis pour les personnels et visiteurs. Des emplacements destinés aux personnes handicapées à mobilité réduite seront prévus et matérialisés. Les emplacements seront tracés sur le revêtement des parcs.

Pour chaque aire de stationnement, 20% des emplacements par catégorie d'emplacements sont aménagés de sorte à pouvoir permettre la mise en place d'un point de recharge pour les voitures et les 2 roues électriques ou hybrides rechargeables.

Un abri couvert ou non sera prévu pour mettre à l'abri une demi-douzaine de deux roues.

#### **Stationnement véhicules de services**

Des emplacements destinés au stationnement des véhicules de services seront prévus et matérialisés.

##### **A préciser dans le programme spécifique :**

- Nombre de stationnements véhicules légers employés et visiteurs
- Nombre de deux-roues
- Nombre et typologie de stationnements véhicules de services

#### **IV.5.3. COUR DE LIVRAISON**

La cour de livraison permettra l'accès de poids lourds (30t ponctuellement, 18t de façon régulière)

L'aire de livraison qui dessert les magasins et aires de stockages extérieures est conçue de sorte à permettre la giration aisée de fourgons utilitaires. Un poids lourd peut être amené à y manœuvrer ponctuellement.

#### **IV.5.4. AIRES EXTERIEURES**

Les aires extérieures seront accessibles depuis la cour de livraison par poids-lourds ou fourgonnettes, un marquage au sol sera prévu afin de délimiter les différentes zones dédiées :

- Zone de stockage des containers à déchets
- Aires de stockages extérieures
- Zone de stockage d'huiles

##### **A préciser dans le programme spécifique :**

- Typologie et surface des aires extérieures

#### **IV.5.5. STOCKAGES COUVERTS**

Certains stockages pourront être prévus dans des zones couvertes, selon la sensibilité des éléments il pourra être prévu :

- Un stockage extérieur ouvert sous auvent
- Un stockage couvert grillagé et sécurisé

##### **A préciser dans le programme spécifique :**

- Typologie et surface des stockages sous auvent
- Typologie et surface des stockages sécurisés

#### IV.5.6. CLOTURE DU SITE

Le site comprendra un accès unique principal :

- Un portail automatique d'accès des véhicules et desservant :
  - o Les stationnements personnels et visiteurs
  - o La cour de livraison et les stockages extérieurs
- Un accès piétons commandé par badge

Les accès piétons et véhicules seront équipés d'un dispositif de visiophonie avec renvoi vers le bâtiment.

Le site comprendra une clôture périphérique anti-intrusion générale d'une hauteur minimale de 2,20m et/ou tenant compte du règlement du PLU applicable.

**A préciser dans le programme spécifique :**

- Préciser les contraintes de voisinage, les préconisations spécifiques concernant la typologie de clôture
- Préciser la localisation du renvoi de la visiophonie

#### IV.5.7. AMENAGEMENT PAYSAGER

*(Voir chap. III exigences environnementales)*

La gestion des eaux pluviales sur la parcelle doit être maximisée afin de limiter le rejet des eaux pluviales directement dans le réseau public. Le concepteur expliquera sa démarche et les choix faits pour viser cet objectif.

Ces apports sont à maîtriser dans le cadre d'une gestion quantitative et qualitative adéquate. L'opportunité et la possibilité de la mise en place de techniques alternatives de gestion des EP seront étudiées (noues, bassins paysagers, etc.).

L'impact des EP sur le milieu naturel seront les plus réduits possibles conformément à la réglementation en vigueur (européenne, nationale et locale).

Le traitement paysager et la gestion de l'imperméabilisation de la parcelle devra avant tout respecter les exigences de la réglementation locale et les exigences fonctionnelles du projet.

#### IV.5.8. ECLAIRAGE EXTERIEUR

L'éclairage des espaces extérieurs sera à prévoir pour les accès, voiries, cheminements, zones de stockages extérieures. Cette éclairage pourra être asservi à une détection de présence.

#### IV.5.9. VIDEOSURVEILLANCE

*(Voir chap V.4.7 video surveillance)*

## V. EXIGENCES TECHNIQUES

### V.1. CHAUFFAGE, VENTILATION, CLIMATISATION

#### V.1.1. GENERALITES

Pour les besoins du bâtiment, l'installation comprend notamment :

- La production d'eau chaude pour le chauffage,
- La production d'eau glacée pour la climatisation (local serveur uniquement),
- Les distributions d'eau chaude et d'eau glacée jusqu'aux émetteurs,
- Les émetteurs tels que les plafonds rayonnants, panneaux rayonnants, ventilo-convecteurs, etc...
- La ventilation réglementaire, de type double flux avec récupération d'énergie sur l'air extrait,
- La ventilation (extraction et compensation d'air) nécessaire aux process du bâtiment (type extraction des postes de soudure, etc...),
- Les gaines de ventilation des centrales de traitement d'air jusqu'aux diffuseurs et grilles de reprise,
- Les accessoires de sécurité tels que les clapets ou gaine coupe-feu,
- Les dispositifs assurant le désenfumage mécanique conformément au code du travail,
- Les moyens de contrôle, mesure et exploitation des installations (Gestion Technique du Bâtiment).

#### V.1.2. CONSIGNES DE TEMPERATURE ET HYGROMETRIE

Les calculs prendront pour base les valeurs climatiques du département concernant l'opération.

La température et l'hygrométrie à respecter dans les locaux sont précisées dans les ***fiches par local***.

Les tolérances sur les températures sont de  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ .

#### V.1.3. DEBIT D'AIR NEUF PAR TYPE DE LOCAL

Les débits d'air neuf hygiénique seront conformes au Règlement Sanitaire Départementale Type (RSDT) et au Code du Travail (CdT), sans être inférieurs aux prescriptions du tableau suivant :

Typologie de local	Taux d'occupation (m <sup>2</sup> /occupant)	Air neuf min/occupant (m <sup>3</sup> /h)	Air neuf mini (Vol/h)
Bureau individuel	14	25	
Bureaux collectifs	7	25	
Cuisine	4	30	
Sanitaire	Suivant le nombre d'équipement sanitaires (voir RSDT)		
Vestiaires	1,1	18	
Douches/sanitaires	Suivant le nombre d'équipement sanitaires (voir RSDT)		
Buanderie			2

Magasin et zones de stockage	50	45	
Locaux techniques eau froide et production ECS			1
Locaux techniques CFO			1
Locaux techniques CFA			1

#### V.1.4. APPORTS INTERNES

Pour le dimensionnement des équipements de climatisation, en complément des apports solaires, le titulaire devra prendre en compte les apports internes suivants (**hors occupants et éclairage à rajouter par le Titulaire**) :

Typologie de local	Apport
Bureau individuel	120W/occupant
Bureaux collectifs	120W/occupant
Salle de convivialité	1000W/salle
Magasin et stockages	-
Locaux techniques Courant Fort	150W/m <sup>2</sup>
Locaux techniques Courant Faible	300W/m <sup>2</sup>

**A préciser dans le programme spécifique :**

- Selon équipements et machines mis en place

#### V.1.5. SURPUISSANCE DES EQUIPEMENTS

Les surpuissances à prévoir pour les divers équipements seront les suivantes :

- Batteries de CTA : + 10 % de la puissance utile
- Ventilateurs : + 10 % de la puissance utile
- Moteurs électriques et variateurs : + 15 % de la puissance absorbée
- Pompes : + 5 % de la puissance absorbée
- Distribution : +10 % des débits
- Production de froid : +10% du besoin
- Production de chaud : +20% du besoin

#### V.1.6. VITESSES D'AIR

La vitesse d'air limite au niveau des zones d'occupation des espaces (à occupation prolongée) est de :

- En hiver :
  - Espaces bureaux et réunions / formations :  $V < 0,15$  m/s
  - Espaces communs (réfectoire, ...) :  $V < 0,30$  m/s
- En été :

- Espaces bureaux et réunions / formations :  $V < 0,20$  m/s
- Espaces communs (réfectoire...) :  $V < 0,30$  m/s

Les vitesses d'air dans les gaines seront inférieures à 4m/s ou selon objectifs acoustiques du projet.

#### **V.1.7. PRODUCTION DE CHAUD ET DE FROID**

Le titulaire devra concevoir un équipement de chauffage et de rafraîchissement conforme aux exigences thermiques réglementaires.

Le fluide frigorigène proposé doit avoir un Potentiel de Réchauffement Planétaire (PRP ou GWP) inférieur à 1.

La récupération d'énergie fatale devra être encouragée (synergies chaud / froid) et devra être valorisée au titre de la RE 2020.

Les matériels seront sélectionnés pour les températures extérieures de fonctionnement dépendant du contexte géographique de l'opération.

**A préciser dans le programme spécifique :**

- Conditions climatiques et exposition à la pollution du site, nécessaire à la définition des systèmes particuliers pour le renouvellement d'air

#### **V.1.8. LOCAUX TECHNIQUES**

Les locaux techniques seront suffisamment dimensionnés pour permettre le remplacement d'un équipement sans démontage des autres installations du local.

Les locaux contenant des machines thermodynamiques seront équipés d'une détection de gaz et d'une ventilation mécanique réglementaire.

#### **V.1.9. RESEAUX HYDRAULIQUES**

Chaque départ sera équipé d'un compteur d'énergie avec intégrateur électronique communicant avec la GTB.

Les cheminements des réseaux s'effectueront de préférence dans les circulations et dans des gaines techniques verticales visitables.

Les réseaux seront calorifugés avec, à minima, une classe 4 d'isolation compris pare vapeur pour les réseaux d'eau glacée.

Tous les équipements seront reliés et pilotables par la GTB.

#### **V.1.10. VENTILATION HYGIENIQUE**

L'ensemble des locaux sera ventilé mécaniquement par une installation double-flux avec récupérateur d'énergie sur l'air extrait à très haut rendement.

#### **V.1.11. RESEAUX AERAULIQUES**

Les réseaux de ventilation seront réalisés en gaine tôle d'acier galvanisé circulaire ou rectangulaire, les

gain type Fib-air sont proscrites. Leurs cheminements devront, dans la mesure du possible, éviter les angles trop importants qui sont générateurs de bruits, de souffle...

La classe d'étanchéité à l'air des réseaux aérauliques devra être à minima de classe B selon les normes NF EN 1507 et NF EN 12297.

Les gaines seront à nettoyer avant réalisation des tests d'étanchéité.

Des mesures des débits devront être réalisées à la réception du bâtiment.

Les réseaux aérauliques seront calorifugés afin de supprimer tout risque de condensation et éviter toute déperdition calorifique.

Les clapets coupe-feu seront télécommandés, motorisés avec réarmement motorisé à distance depuis le système de sécurité incendie. Ils seront de plus facilement accessibles.

La conception et l'équipement des réseaux devront permettre de garantir la stabilité des débits dans le temps. A cette effet chaque orifice sera équipé d'un module de régulation automatique de débit (bouche autoréglable, module de régulation en gaine). Ils seront implantés judicieusement dans le bâtiment pour permettre leur maintenance sans dépose d'autre équipement.

## **V.1.12. TRAITEMENT SPECIFIQUE DES LOCAUX LOCAUX A POLLUTION SPECIFIQUE**

Les sanitaires devront être ventilés en permanence.

Cette ventilation sera réalisée par une installation double flux indépendante.

### **VESTIAIRES**

Les vestiaires devront être ventilés en permanence.

Les vestiaires seront uniquement chauffés. Le titulaire privilégiera des émetteurs de chauffage en plafond des locaux afin de laisser libres les murs pour l'installation des casiers.

### **BUREAUX**

Le maintien des conditions de confort s'obtiendra par un programme sur horloge pour les bureaux.

### **REFECTOIRE**

La ventilation de la cuisine sera assurée par une installation double flux indépendante.

### **STOCKAGE PRODUITS DANGEREUX**

Le stockage des produits dangereux se fera dans des armoires ventilées localisées soit en extérieur soit dans des locaux spécifiques.

### **MAGASINS**

Le traitement d'air du magasin devra permettre le maintien en température (été/hiver) en toute saison.

L'étanchéité à l'air du magasin devra être soignée.

La solution technique pour le chauffage du magasin devra permettre d'assurer un confort des utilisateurs situés au niveau du sol sans que l'écart de température de l'air entre les utilisateurs et le haut du local soit supérieur aux contraintes exigées pour les locaux de plus de 4m sous plafond.

## **V.1.13. EXTRACTIONS SPECIFIQUES**

### ■ Zone recharge (magasin)

Une zone recharge devra être prévue en cas d'utilisation de matériel de manutention électrique.

Ce local sert de point de charge des véhicules de manutention, en conséquence l'extraction sera indépendante de la ventilation double flux et ATEX.

L'air de compensation sera prétraité (température et filtration). Cet air pourra être issu de la ventilation double flux.

Prévoir une détection d'hydrogène avec alarme sonore, visuelle et report sur la GTB

**A préciser dans le programme spécifique :**

- *Besoins en équipements de manutentions électriques*

#### **V.1.14. DESENFUMAGE MECANIQUE**

Le système de désenfumage sera à prévoir conformément au Code du Travail, soit :

- Tous les locaux de plus de 300 m<sup>2</sup>
- Les escaliers
- Les cages d'ascenseurs enclouonnées

En complément, il est prévu :

- La mise en surpression des escaliers,
- Le désenfumage des SAS d'accès aux escaliers,
- Le désenfumage des zones refuges

## **V.2. PLOMBERIE, SANITAIRE**

### **V.2.1. GENERALITES**

Le réseau de plomberie comprend :

- L'eau potable (froide et chaude)
- L'eau chaude sanitaire
- Les eaux pluviales, usées et vannes

### **V.2.2. PRINCIPES GENERAUX**

Les installations seront conformes à l'ensemble des textes et normes en vigueur.

Les matériaux de plomberie mis en œuvre devront posséder une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS).

La pression d'alimentation devra être comprise en 1,5 et 3 bars au niveau de chaque point de puisage, Pour chaque type de distribution, une vanne d'arrêt devra être prévue à proximité de chaque local.

La pressions des attentes aux interfaces est de 2 à 3 bars pour le réseau d'eau potable.

Aucune canalisation d'eau ou d'évacuation ne devra passer dans les locaux électriques (CFO ou CFA).

La vitesse de l'eau ne devra pas atteindre 2m/s dans les conduits posés en sous-sols et 1,5 m/s dans les colonnes montantes.

Les réseaux d'évacuation (EU/EV et EP) seront conçus de manière à limiter les nuisances acoustiques. Une isolation phonique sera installée sur toute la longueur des linéaires dans les zones de travail (bureau, atelier le cas échéant, etc.). Cette isolation pourra être remplacée par une canalisation acoustiquement performante.

### **V.2.3. BRANCHEMENT**

Le concepteur prendra contact avec les concessionnaires afin de définir les caractéristiques des branchements.

Selon l'analyse des eaux distribuées, un adoucisseur et un système anticorrosion pourront être prévus sur le réseau de distribution.

Pour supprimer les risques de développement des légionnelles, les canalisations d'eau ne devront pas cheminer dans les locaux chauds, tels que le local production d'eau chaude sanitaire et les locaux techniques de production d'eau chaude et eau glacée.

### **V.2.4. EAU CHAUDE SANITAIRE PRODUCTION**

Les conditions à garantir sont une :

- Température de production ECS supérieure à 60°C,
- Température de distribution à 55°C,
- Température de retour supérieur à 50°C.

Le titulaire pourra proposer dans le cadre des économies d'énergies des systèmes de productions mixtes avec des appoints par capteurs solaires.

#### **DISTRIBUTION**

A minima, le titulaire devra :

- Installer des sondes de température sur le départ d'ECS global et sur chaque retour,
- S'assurer du report des informations de température sur la GTB,
- Prévoir la désinfection correcte du réseau,
- Réaliser un bouclage du réseau.

Les réseaux seront calorifugés avec, à minima, une classe 4 d'isolation.

Les réseaux seront réalisés par des canalisations en tube inox ou cuivre.

Les réseaux seront réalisés avec protection mécanique sur les verticalités si nécessité (risque de chocs et ruptures).

De manière générale, les réseaux de distribution à l'intérieur des bâtiments devront être accessibles (faux plafond démontable et gaine verticale avec porte).



### V.2.5. ASSAINISSEMENT / EAUX PLUVIALES

Les réseaux d'évacuation seront de type séparatifs et raccordés sur les collecteurs publics.

#### EAUX USEES

La répartition des accessoires de visite des canalisations devra permettre un entretien aisé.

Les canalisations seront réalisées en tube PVC compris manchon coupe-feu en traversé de paroi coupe-feu ou en fonte.

Les colonnes d'EU/EV seront ventilées sur l'extérieur.

Les réseaux se trouvant en dessous du niveau des réseaux extérieurs seront relevés par des fosses étanchées équipées de 2 pompes, dont une en secours. L'état des pompes sera à reporter sur la GTB.

Des siphons de sol seront prévus pour l'évacuation des eaux. Ils seront prévus en plancher bas des locaux suivants : vestiaires, atelier mécanique.

#### EAUX PLUVIALES

Les eaux pluviales au droit de tous les accès seront évacuées (grilles, siphons, avaloirs, caniveaux, etc.). Chaque dévoiement de chute sera équipé de calorifuge acoustique et anti-condensation.

Le titulaire privilégiera une circulation des EP en extérieur. En cas de circulation des EP en intérieur, celles-ci circuleront dans des gaines techniques sans cheminement en plenum.

Le débit de fuite du projet sera inférieur ou égal au débit de fuite imposé par la réglementation locale (le cas échéant).

Le titulaire évitera autant que possible le relevage des eaux pluviales à l'exception des drains des fondations et des eaux pluviales réutilisées (selon position des points de puisage).

La gestion des eaux pluviales sur la parcelle devra être maximisée. L'opportunité et la possibilité de la mise en place de techniques alternatives de gestion des EP seront à étudier et à favoriser (noues, bassins paysagers, etc.).

**L'opportunité de la récupération des eaux pluviales pour usages sanitaires (WC, arrosage, lavage) devra être soigneusement étudiée.**

### V.2.6. EQUIPEMENTS SANITAIRES

- Les appareillages sanitaires devront être estampillés « NF-sanitaires » avec robinetterie conforme « NF-robinetterie » gage de robustesse, de performances acoustiques et d'économie d'eau. Ils devront permettre un entretien facile. A titre d'exemple, les cuvettes des WC seront suspendues,
- Il sera mis en œuvre des systèmes hydro-économes afin de minimiser les consommations d'eau potable (réservoirs de chasses d'eau à double commande 3/6L, mitigeurs à butée, stop douche, etc.),
- La disposition des sanitaires permettra de localiser dans un couloir technique l'accès de maintenance aux équipements sanitaires (accessibilité aux gaines, y compris celles recevant le réservoir des WC suspendus),
- Ils seront conformes au Code du Travail (art. R.232-21 à 232-27).

### **V.2.7. PROTECTION INCENDIE**

Des extincteurs protégeront l'ensemble des locaux et seront implantés selon les règles APSAD R4.

## **V.3. ELECTRICITE – COURANTS FORTS**

### **V.3.1. GENERALITES**

Toutes les installations doivent répondre aux règles de l'art, aux normes, règlements et référentiels en vigueur.

Le concepteur prendra contact avec les services du concessionnaire afin de définir les modalités de branchement sur le réseau public.

Un bilan de puissance préalable sera établi par le maître d'œuvre.

### **V.3.2. TGBT**

La distribution de puissance sera assurée à partir d'un tableau général basse tension (TGBT) regroupant les organes de protection et de commande modulaires.

### **V.3.3. DISTRIBUTION SECONDAIRE**

La distribution électrique se fera par chemins de câbles à l'intérieur du bâtiment. Les chemins de câbles et toutes les armoires électriques prévoiront systématiquement une réserve de 30%.

Les équipements seront regroupés dans des armoires ou coffrets non accessibles aux personnes non habilitées, ne faisant pas saillies dans les circulations et équipées d'une fermeture à clé.

La distribution terminale dans les bureaux se fera par une plinthe commune courants forts / courants faibles à 3 compartiments, dont un dédié au pré-câblage VDI. Cette plinthe sera posée en partie basse des locaux desservis.

La distribution sera réalisée via des chemins de câbles situés dans les circulations.

La distribution secondaire comprend la distribution depuis le tableau divisionnaire général du bâtiment vers les tableaux divisionnaires secondaires et le câblage des circuits d'éclairage et prises de courants.

Ces alimentations seront réalisées :

- A partir de l'armoire électrique concernée.
- Les câbles sont placés :
- Sur chemins de câbles dans les plenums des plafonds suspendus dans les circulations ;
- En caniveaux accessibles dans les ateliers ;
- Sous conduits apparents dans les locaux techniques ;
- Sous conduits encastrés dans les maçonneries ou vides de construction.

### **V.3.4. ECLAIRAGE**

Le matériel d'éclairage sera conforme à la norme NF ISO 9002.

Tous les appareils seront d'un type normalisé portant le label USE ou UTE et standardisés en fonction

du matériel éventuellement déjà existant sur site.

Les niveaux d'éclairage minimum à obtenir dans chaque type d'espaces seront définis dans les fiches espace.

De manière générale, l'usage de luminaires LED sera à privilégier.

L'éclairage des bureaux et de la salle de réunion sera assuré par des luminaires encastrés dans les faux plafonds de type LED. Les équipements devront offrir un grand confort visuel pour le travail sur écran.

L'éclairage des magasins et ateliers devra offrir un grand confort visuel pour le travail de manutention et sur machines.

Pour les autres types d'appareils, les concepteurs proposeront des appareils alliant robustesse, durabilité, performances et esthétique.

**A préciser dans le programme spécifique :**

- *Contraintes de branchement au réseau (raccordement au réseau, transformateur privé...)*

### **V.3.5. APPAREILLAGE ET PRISE DE COURANTS**

L'appareillage sera encastré et conforme aux spécifications des normes UTE et admis par la marque de conformité NF USE. Il sera choisi en fonction du classement et de l'environnement dans lequel il sera installé.

Les Points d'Accès et nombre de prises par type de local seront précisés dans les fiches par locaux.

#### **PRINCIPES GENERAUX**

- Prise de courant 2P+T 10/16A :
  - o Localisation : bureaux, magasins, circulations
- Prise de courant 2P+T 10/16A étanche :
  - o Localisation : Ateliers, locaux techniques, vestiaires, sanitaires, extérieurs
- Prise de courant 3P+T 32A / 63A étanche / ou tout autre typologie spécifique aux machines :
  - o Localisation : Ateliers
- Prises 2P+T 10/16A ménage tous les 10m linéaires dans les circulations et une à l'entrée de chaque pièce

#### **PRINCIPE D'IMPLANTATION DANS LES BUREAUX**

- Bureaux :
  - o Par poste de travail : 4 prises 2P+T 10/16A et 2 RJ45

Les prises seront mises en œuvre en plinthe, perche, borne, faux plancher ou boîtier de sol avec plot de mise à terre via des boîtiers de consolidation permettant une modularité et une flexibilité des postes de travail des bureaux...

#### **PRINCIPE D'IMPLANTATION DANS LES ATELIERS ET MAGASINS**

- Alimentation dédiée à chaque équipement / machine

Une attention particulière sera portée à l'implantation des prises dans l'atelier, elles devront permettre une modularité d'implantation du parc machine tout en n'entravant pas l'activité de maintenance.

**A préciser dans le programme spécifique :**

- *Tableau des équipements / machines et leurs caractéristiques (voir chap V.8)*

### **V.3.6. COMMANDE D'ALLUMAGE**

Les caractéristiques de l'éclairage des commandes seront précisées dans les fiches espaces.

Les commandes d'éclairage s'effectueront localement dans chaque espace clos et depuis une coupure générale par zone.

Des commandes d'éclairage par détecteurs de présence seront installées dans les circulations, sanitaires et douches afin de réduire les consommations.

Nota : L'extinction complète de l'éclairage en fin de période d'occupation du bâtiment sera également prise en charge par la GTB pour certains locaux qui risquent potentiellement de rester allumés.

### **V.3.7. ECLAIRAGE DE SECURITE**

Les bâtiments devront disposer d'un éclairage de sécurité conforme à la réglementation, de type Led, permettant d'assurer l'évacuation des personnes, la mise en œuvre des mesures de sécurité et l'intervention éventuelle des secours en cas d'interruption de l'éclairage normal.

Conformément aux règlements de sécurité et normes européennes et françaises (arrêté du 19 novembre 2001), il sera installé un éclairage de sécurité par blocs autonomes (BAES) conformes à la norme NF C 71805.

Dans tous les locaux de plus de 100m<sup>2</sup>, il sera installé un l'éclairage d'ambiance avec système automatique de test intégré (SATI).

### **V.3.8. SECOURS DES INSTALLATIONS**

Un local onduleur sera à prévoir. Les équipements actifs et les serveurs seront sur réseau électrique secouru.

### **V.3.9. GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT (GTB)**

L'installation de Gestion Technique du Bâtiment (GTB) concernera la gestion des installations techniques (alarmes des différents systèmes, suivi des consommations, télécommandes d'éclairage...) mais ne se substituera pas à la supervision propre à certaines installations (détection incendie, sûreté...).

Le système de GTB sera utilisé pour l'aide à l'exploitation du bâtiment et de ses équipements et permettra de collecter toutes les informations relatives à leur fonctionnement.

Ce système permettra :

- La visualisation de l'état des installations techniques (bibliothèque de schémas complète),
- L'édition au fil de l'eau des défauts,
- L'émission instantanée de message vers le mainteneur lors de l'édition de défaut (mail, SMS...),
- La localisation immédiate des défauts techniques (plans de tous les niveaux en machine),
- L'historique et l'archivage des défauts,
- Le contrôle commande des installations techniques (télécommandes de certains circuits d'éclairage),
- Le suivi des consommations d'énergie (électricité, eau),

- L'émission instantanée de message vers le mainteneur en cas de dérive de la consommation d'eau ou de fuite d'eau,
- L'aide à la maintenance préventive (temps de fonctionnement de certains équipements),
- L'automatisation de processus répétitifs.

Le système GTB répondra aux exigences de la norme EN15232 et est de **classe d'efficacité A**.

Les installations techniques qui feront l'objet d'une supervision et la liste des points à remonter seront déterminées pendant la phase études.

La liste détaillée des points à remonter sur la supervision sera à fournir par le soumissionnaire.

## V.4. ELECTRICITE – COURANTS FAIBLES

### V.4.1. VDI

Les réseaux électriques courants forts et courants faibles chemineront dans des chemins de câbles sur tout leur parcours.

Le pré câblage sera commun pour tous les réseaux de courants faibles : voix (téléphonie), données (informatique) et images (vidéo) et comprendra :

- Le répartiteur général (baie de brassage)
- Les sous répartiteurs éventuels d'étage ou de zone
- Les rocade entre répartiteurs et sous répartiteurs
- Le câblage de distribution sur les prises RJ 45
- Les prises RJ45

### V.4.2. DISTRIBUTION

Les travaux à réaliser comprendront la fourniture et la pose de l'ensemble des installations électriques courants faibles pour la construction du PA à savoir :

- Le pré câblage VDI les prises RJ45
- Le système de détection et d'alarme incendie
- Le système de sonorisation de sécurité
- Le contrôle d'accès et l'anti-intrusion
- La vidéosurveillance
- La distribution de l'heure
- Les renvois des alarmes techniques vers la GTB

Les chemins de câbles courants faibles permettront une extension minimale de 30%.

### V.4.3. PRISES RESEAUX

Chaque poste de travail dans les bureaux sera pourvu de 2 prises RJ45 banalisées.

Le nombre et la localisation des prises sont précisés dans les **fiches espaces**.

**A préciser dans le programme spécifique :**

- Raccordement spécifiques en courants faibles

### V.4.4. LOCAUX TECHNIQUES

Les équipements de ce réseau seront rassemblés dans un local technique « courants faibles » dont les caractéristiques sont indiquées dans la fiche espace associée.

Les locaux techniques courants faibles devront être climatisés, ventilés, être équipés d'une détection incendie et alimentés en courant normal et secours.

Les locaux techniques seront suffisamment grands pour effectuer un remplacement ou la maintenance d'un équipement technique sans déplacer les autres équipements en place dans le même local.

### V.4.5. ANTI INTRUSION – CONTROLE D'ACCES

L'ensemble du système sera conçu de manière à minimiser les risques de vandalisme notamment en ce qui concerne les locaux les plus vulnérables situés en rez-de-chaussée et en façade du bâtiment.

Les systèmes de protection seront simples, efficaces et d'entretien facile.

Outre les dispositifs passifs, il sera prévu les modalités suivantes :

- Un contrôle d'accès généralisé au bâtiment de type lecteurs de badges anti-vandalisme sur portes à ventouse électromagnétique permettant :
  - o D'autoriser l'accès au bâtiment et éventuellement à des zones particulières au sein de ce bâtiment aux personnes habilitées après un contrôle par lecteur de badge ;
  - o D'informer de toute agression, anomalie ou pénétration illicite dans les zones surveillées.
  - o **Le contrôle d'accès aux locaux sera mentionné dans les fiches espace**
- Un système de visiophonie en entrée de site et/ou de bâtiment
- Un éclairage extérieur automatique de nuit
- Une mise sous alarme des portes d'entrées et issues de secours du bâtiment

### V.4.6. VIDEOSURVEILLANCE

Il sera prévu la mise en place d'un système de vidéosurveillance périmétrique.

L'installation d'un système de vidéosurveillance devra permettre de :

- Dissuader le passage à l'acte malveillant,
- Exploiter a posteriori des images pour identifier les auteurs d'actes de malveillance,

- Visualiser les flux entrants et sortants (entrée principale et parvis).
- Surveiller les espaces intérieurs et extérieurs

**A préciser dans le programme spécifique :**

- Contraintes d'implantation du système de vidéosurveillance

#### **V.4.7. SYSTEME DE DETECTION ET D'ALARME INCENDIE**

##### **GENERALITES**

Les volumes et locaux couverts par le système s'étendront à l'ensemble du projet :

- Les zones vestiaires
- Les sanitaires
- Les locaux techniques
- Les ateliers, les magasins
- Les circulations des zones de bureaux
- Les bureaux
- Les salles de réunion, réfectoire
- Les locaux logistiques
- Les locaux à risque d'incendie (archives, stockage)

Toutes les installations de protection incendie nécessaires seront prévues conformément à la réglementation en vigueur (code du travail).

La détection incendie sera déterminée avec pertinence en lien avec la maîtrise d'ouvrage. Seuls les locaux dits « à risque » comporteront un système de détection incendie. Les fiches techniques précisent les locaux dans lesquels un système de détection incendie est nécessaire.

Outre la protection contre les risques d'incendie suivant la réglementation applicable, la conception et les matériels et matériaux devront être choisis en fonction de leur pérennité et de leur résistance à la déprédation. Le titulaire devra s'assurer et vérifier les aspects combustibilité et inflammabilité des matériaux au regard de la réglementation en vigueur.

La MOE devra tenir compte dans sa conception de l'effectif de l'établissement.

Exigences dans la conception et la réalisation des travaux SSI :

- Les études de conception et d'exécution devront être réalisées conformément à la règle APSAD R7 dans sa dernière version ;
- L'installateur devra être qualifié APSAD I7.

Une Étude de Risque Incendie sera réalisée par le Maître d'Ouvrage lors de la conception (sur la base minima des plans APS Architecte).

##### **SECTORISATION INCENDIE**

Le bâtiment sera classé Code du Travail.

Les coupures d'urgences des fluides (électricité, gaz, autres) devront être accessibles aux services de secours. Une signalétique devra également être apposée à proximité de ces barrages d'urgence.

Des Clapets Coupe-Feu (CCF) seront installés au droit des parois où passeront les gaines de ventilation en limite des parois coupe-feu. Ils seront asservis à la Détection Incendie et seront à réarmement manuel (sauf cas particulier en cas d'accessibilité difficile) et avec positionnement du réarmement en dehors des laboratoires.

#### V.4.8. ALARMES TECHNIQUES

Il sera prévu un tableau de centralisation des alarmes techniques du bâtiment au niveau d'une centrale d'alarme technique, ou de la GTB. Ce tableau regroupera les alarmes de défauts suivantes :

- Ventilation mécanique
- Chaufferie
- Anti-intrusion
- Vidéosurveillance
- ...

#### V.4.9. VISIOPHONIE

Les locaux suivants seront équipés d'un vidéo phone :

- Magasin (porte simple annexe à la porte sectionnelle)

L'accès principal sous contrôle d'accès sera équipé d'un vidéophone. Les fonctions de dialogues et de commande d'ouverture devront être disponible depuis le local désigné.

#### V.4.10. RESERVES EQUIPEMENTS

Les réserves minimums à respecter concernant les équipements VDI seront les suivantes :

- Par fourreau pour les dessertes Opérateur : 60%
- Pour les carottages et percements : 50%
- Par moulure Fibre Optique : 50%
- Par tiroir optique : 30%
- Par baie pour les panneaux de brassage : 30%
- Par baie pour les équipements actifs : 30%
- Par cheminement pour les passages verticaux : 30%

***A préciser dans le programme spécifique :***

- Renvoi des dispositifs d'alarme, vidéosurveillance, anti-intrusion, visiophonie,...

### V.5. APPAREILS ELEVATEURS

Selon l'opération, un ascenseur pourra être prévu afin de desservir les éventuels niveaux et permettre l'accès de tous les bureaux aux PMR.



Tous les étages devront être desservis.

## EQUIPEMENTS

### Entraînement des appareils

L'entraînement électrique est obligatoire. Il sera privilégié des ascenseurs sans machinerie avec entraînement sans réducteur et moteur à aimants permanents.

### Ascenseur

- Ascenseur : 320 kg
- De manière générale :
  - Porte de cabine coulissante ouverture centrale ou latérale à définir en fonction de la configuration ;
  - Commandes pour handicapés ;
  - Barrières infra-rouge toute hauteur ;
  - Vitesse 1,00 m/s minimum ;
  - Hauteur dans les cabines de 2.20m minimum (2.30 pour le MC).

## INSTALLATION

- Qualité des matériaux de finition
- L'intérieur des cabines est traité de manière à éviter les dégradations et le vandalisme (revêtement des parois lisses « anti-graffitis », boîtiers de commande et système d'éclairage indirect protégé). Une main courante équiperait les trois faces de la cabine et le sol sera lisse.
- Les portes et les façades des baies seront en acier inoxydable.
- Équipements divers
- Les ascenseurs seront équipés d'un interphone de communication raccordés au téléphone de site (pour l'appel au 18) et de "haut-parleur" raccordés au système de sonorisation de l'établissement.
- Chaque appareil devra disposer d'une ligne télécom dédiée (entrante/sortante) pour le SAV fournisseur.
- Les boutons de commande permettront l'accès aux mal voyants.
- Les cabines seront équipées de synthèse vocale.
- Le système d'iso nivelage sera très performant de sorte à garantir un même niveau entre le palier et la cabine.

## V.6. AUTRES EQUIPEMENTS DE MANUTENTION

Le magasin pourra être équipé de moyens de manutention ponctuels, selon le besoin : potence, palan pour stockage de matériel en mezzanine...

### **A préciser dans le programme spécifique :**

- *Besoins en autres équipements de manutention (tonnage, couverture, dimensions, hauteur sous crochet...)*

## V.7. MOYENS ET TYPE DE STOCKAGE

### V.7.1. STOCKAGE LEGER

Le stockage léger sera accessible sans moyen de manutention particulier.

## V.8. CLASSEMENT ICPE DES ACTIVITES

**A préciser dans le programme spécifique :**

- Classement ICPE du projet si concerné

