

Maison de l'Apprentissage de Saint-Nazaire

NOTICE EXPLOITATION MAINTENANCE – DCE



ATELIER TÉQUI
ARCHITECTES

bérim

agj 2d
ingénierie innovante

ALHYANGE
acoustique

ORLIC
COCHET
DESIGN

SOMMAIRE

1	OBJECTIF ET INTERET DU CARNET D'ENTRETIEN-MAINTENANCE.....	3
1.1	Objectifs	3
1.2	Intérêts.....	3
2	CHOIX ARCHITECTURAUX ET TECHNIQUES	4
2.1	Enveloppe	4
2.2	Cloisons et finitions intérieures	5
2.3	Équipements techniques	8
3	MOYENS POUR LA MAINTENANCE ET MODALITES D'EXPLOITATION.....	11
3.1	Durabilité	11
3.2	Entretien du bâtiment.....	11
3.3	Éléments de second-œuvre	12
3.4	Les modalités de remplacement des équipements ou pièces.....	13

1 OBJECTIF ET INTERET DU CARNET D'ENTRETIEN-MAINTENANCE

Ce document s'adresse au gestionnaire du bâtiment pour lui permettre de maintenir l'ouvrage en bon état et de détecter les usures et détériorations prévisibles.

Pour l'application du présent document, se reporter aux futures fiches techniques et conseil regroupés dans le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) et le Dossier d'Intervention Ultérieures sur l'Ouvrage (DIUO).

1.1 Objectifs

Ce document a pour objectif de fournir aux gestionnaires externes et au personnel administratif et technique les informations nécessaires à la maintenance du bâtiment pendant sa durée d'exploitation.

Il vise à faciliter la maintenance en fournissant :

- Les caractéristiques principales du projet (performances, enjeux, particularités techniques et fonctionnelles) ;
- La liste des produits de construction et des équipements techniques mis en œuvre à maintenir et à entretenir ;
- La liste des opérations de contrôle, d'entretien et de maintenance ainsi que la fréquence associée et l'intérêt de chacune d'elles (contrôles réguliers, interventions d'urgence, interventions périodiques, éléments nécessitant une surveillance permanente, etc.).

Il résume l'ensemble des caractéristiques nécessaires au transfert des informations du projet entre la phase de conception / réalisation et la phase d'exploitation / maintenance, afin de faciliter et d'améliorer l'efficacité de l'exploitation de l'ouvrage.

1.2 Intérêts

L'entretien et la maintenance des équipements sont une étape très importante de la phase d'exploitation, qu'il convient de ne pas négliger. Ces actions ont pour but de :

- Garantir la pérennité des produits de construction et des systèmes et ainsi renforcer la durabilité du bâtiment ;
- Préserver une hygiène optimale des espaces ;
- Assurer une qualité de vie agréable ;
- Maintenir les caractéristiques des équipements des matériaux de construction et donc maintenir dans le temps des performances globales de l'ouvrage.

Négliger l'entretien et la maintenance engendrerait des surcoûts d'exploitation et réduirait la durée de vie de l'ouvrage.

2 CHOIX ARCHITECTURAUX ET TECHNIQUES

Les aspects d'exploitation et de maintenance sont des enjeux cruciaux notamment pour les bâtiments résidentiels, en termes de maîtrise des conditions de vie des habitants et des coûts induits durant la vie en œuvre : consignes de température, consommations d'eau quotidiennes importantes, production importante de déchets ménagers, etc.

La conception du bâtiment, la disposition des locaux et le choix des matériaux permettent d'optimiser les coûts d'exploitation. Ces éléments répondent à trois objectifs :

- choisir des matériaux pérennes et adaptés à l'usage ;
- rendre les locaux techniques facilement accessibles ;
- standardiser les équipements techniques et maintenir les performances des systèmes.

Nos choix pour les travaux de mise en conformité réglementaire et d'aménagement intègrent, depuis le démarrage des études, les notions d'exploitation et de fonctionnement, selon une approche en coût global citoyen, intégrant l'approche environnementale. Ils ont pour objectif de permettre un accès aisé à l'ensemble des postes nécessitant une maintenance courante de façon à faciliter les interventions en exploitation, notamment : surfaces vitrées, murs et sols, équipements de production, terminaux et organes de réglage, sur l'ensemble des espaces faisant l'objet de travaux.

2.1 Enveloppe

2.1.1 Infrastructure et superstructure (DVT > 50 ans)

Pour l'extension, le sous-bassement est prévu en béton armé et la structure en bois.

Les planchers sont prévus en bois et béton collaborant.

Les matériaux de structure ont une longue durée de vie (> 50 ans) et sont en adéquation avec la durée de vie de l'ouvrage (50 ans). Ils autoriseront, au bout des 30 ans, une réhabilitation des prestations intérieures.

Les isolants des murs sont en fibre de bois entre montants. Les isolant en plancher bas sont en PSE.

2.1.2 Étanchéité (DVT 15 ans)

Les toitures des extensions sont végétalisées. Chaque toiture sera accessible depuis l'intérieur des bâtiments. En toiture, les garde-corps devront être entretenus annuellement à travers une vérification des scellements des systèmes d'accrochage, de leur raccord à l'étanchéité, de leur solidité et de la tension des câbles.

Un contrôle de l'étanchéité est à réaliser tous les ans avec, si nécessaire, une reprise des éléments qui ne sont plus étanches. Également, il est nécessaire de désherber les évacuations d'eaux pluviales et bandes stériles tous les 6 mois. A la même fréquence, sera à réaliser la maintenance du système d'irrigation, la fauche ou taille des espèces à plus fort développement et grandes adventices, la vérification de l'état du drainage, la réalisation d'un apport d'engrais adapté, l'enrichissement du substrat et le fauchage des inflorescences.

De la première à la troisième année pour les substrats les plus épais, un entretien plus suivi est indispensable : irrigation (mise en route au printemps, mise hors gel en hiver et entretien), surveillance des besoins des végétaux, remise en place de la couche de culture si déplacement, fertilisation, opérations complémentaires de semis / plantation d'éléments pré-cultivés si besoin (au moins deux fois par an).

2.1.3 Façades (DVT 30 ans)

Les parties pleines des façades se verront revêtues par l'extérieur d'un mixte de bardage bois, aluminium et acier, avec épines verticales en bois, capotées par de l'aluminium fixé sur le système de FOB (Façade à Ossature Bois). Les actions de maintenance de ces éléments sont très limitées dans la pratique et se résument à un contrôle annuel de la planéité des matériaux, à un nettoyage des éventuelles salissures tous les cinq ans environ et à un remplacement des fixations abîmés, une réfection des raccords et des joints d'étanchéité au droit de points singuliers selon les besoins.

Les menuiseries extérieures seront de différentes typologies, en mixte bois/aluminium pour chacune des ailes et en aluminium au droit des deux façades composant la faille de l'aile Nord. Le nettoyage des vitrages doit être effectué au moins deux fois par an à l'eau claire. Cette action d'entretien doit être menée depuis l'intérieur des locaux et à l'aide d'une perche télescopique pour les vitrages inaccessibles à hauteur d'homme. Des entretiens périodiques dont une vérification des rondelles sur paumelles, une reprise des calfeutrements et une réfection des joints entre le dormant et l'ouvrant seront nécessaires tous les trois ans.

2.1.4 Protections solaires (DVT variable suivant nature de la protection)

Les ouvertures vitrées des locaux à occupation prolongée (bureaux, salle de cours, etc.) orientées à l'Est et à l'Ouest sont protégées des rayonnements solaires par la pose de brise-soleil extérieurs, de type lames en aluminium proposant une résistance mécanique adaptée aux conditions climatiques extérieurs. Leur entretien est relativement aisé. Un nettoyage de surface est suffisant, à l'aide d'une brosse souple en premier lieu afin de retirer les salissures. Ensuite l'usage d'une éponge imprégnée d'un mélange d'eau claire et de produit dégraissant poursuivi par un essuyage avec un chiffon doux. La fréquence d'entretien à respecter est d'une à deux fois par an et se réalise depuis l'intérieur des locaux.

2.2 Cloisons et finitions intérieures

Les revêtements intérieurs doivent répondre efficacement aux diverses sollicitations (mécaniques, chimiques, etc.) qu'ils sont amenés à subir et qui les dégradent dans le temps. Aussi, leur facilité d'entretien et de remplacement doivent être un critère de sélection.

À ce titre, les revêtements de sol intérieurs seront choisis selon le respect des prescriptions issues du guide du CSTB sur le classement UPEC des locaux, repris dans le programme de l'opération. C'est à travers ce document référence que la durabilité des produits sera maintenue dans le temps. En effet, l'objectif du classement UPEC est d'obtenir, moyennant un entretien adapté, une conservation satisfaisante ; sans détérioration notable ; des produits de revêtement de sol. Le choix des produits sera aussi établi selon leur résistance aux produits d'entretien ainsi qu'aux désinfectants. Ainsi, plusieurs types d'entretien sont appliqués sur les sols, dont :

- Un entretien courant caractérisé par un balayage humide et un lavage à l'eau et/ou avec des produits non toxiques ;
- Un entretien périodique caractérisé par un lessivage avec ou sans détergent neutre ayant reçu un écolabel ;
- La remise en état par récurage ou décapage (à sec ou humide) ou le remplacement.

2.2.1 Cloisons et doublages (DVT > 30 ans)

Le cloisonnement est réalisé en tenant compte des exigences de comportement mécanique, de compatibilité avec l'hygiène, de performances acoustiques et respecte la réglementation en matière de sécurité incendie. Le doublage sera en plaques de plâtre de la société PLACO ou équivalent sur ossature en acier galvanisé avec complément d'isolation thermique en fibres de bois. Quant aux cloisons de distribution, elles seront en plaques de plâtre de la société PLACO ou équivalent sur ossature en acier galvanisé et avec une isolation fine en laine de verre.

Les cloisonnements retenus répondent à l'objectif d'une durée de vie > 30 ans. Ils offrent également une grande souplesse en cas de travaux de modification : plaques plus facilement démontables.

2.2.2 Revêtements de sol (DVT > 10 ans)

Suivant la nature des locaux, les sols reçoivent une finition carrelée, en sol souple ou en béton brut :

Finition	Local	DVT
Carrelage	Vestiaires, sanitaires, laboratoire, pâtisserie, salon de coiffure, cafétéria et espace bioclimatique	50 ans
Béton brut	Circulations verticales et palier	50 ans
Sol souple PVC	Bureaux, locaux d'activités et circulations	10 ans
Plinthe en bois verni ou peint	Bureaux, locaux d'activités et circulations	30 ans
Plinthe en béton	Espace bioclimatique	50 ans
Plinthe carrelée	Vestiaires, sanitaires, laboratoire et cafétéria	30 ans

Les matériaux proposés répondent à minima à la durée de vie d'un revêtement de sol. La mise en place de plinthes à gorge permet de faciliter les opérations de nettoyage des sols par la suppression d'angles et de joints propices au développement bactérien par leur accès difficile. Il est privilégié des revêtements « sans joints » tels que les sols souples en lés soudés, les peintures de sol et le caoutchouc coulé. Le carrelage est limité au maximum et ses joints sont traités avec une résine époxy pour limiter le développement bactérien.

2.2.3 Revêtements muraux (DVT 10 ans)

Suivant la nature des locaux, les murs reçoivent une finition bois, en faïence, en toile de verre ou peinte :

Finition	Local	DVT
Béton brut	Espace bioclimatique	50 ans
Faïences	Vestiaires, sanitaires, pâtisserie et local entretien	50 ans
Peinture lessivable	Salles de cours, bureaux, laboratoire, CDR, sanitaires, vestiaires, circulations et stockage archive	10 ans
Toile de verre	Salle de cours et bureaux + existant	25 ans

Aucun revêtement en contact avec l'air intérieur n'est laissé brut pour éviter toute installation microbienne ou génération de poussière. Les matériaux proposés répondent à minima à la durée de vie d'un revêtement mural.

Les revêtements peints demanderont un rafraichissement à partir de 10 ans, suivant leur état d'usure : peinture à neuf. Dans les locaux humides, les parties basses sont protégées par un habillage en faïence, ce qui limite les dégradations des peintures, moins sollicitées sur les parties hautes, et permet de retarder le besoin d'un rafraichissement.

2.2.4 Revêtements de plafond (DVT 10 ans)

Dans l'ensemble des locaux, les plafonds reçoivent un faux plafond démontable en dalles minérales de chez ROCKFON ou équivalent avec ossature métallique semi-apparente blanche :

Finition	Local	DVT
Dalles démontables ORGANIC de KNAUF	Circulations, CDR, cafétéria.	50 ans
Cassettes métalliques perforées hygiène	Laboratoire pâtisserie	50 ans
Plâtre	Vestiaires, sanitaires, stockage archives, local entretien	50 ans

Les durées de vie de ces matériaux sont égales ou supérieures à 10 ans. Moins exposés, les revêtements de faux-plafonds se dégradent peu. Ce sont principalement les peintures qui vieillissent, relativement à des surfaces peintes plus récemment. Une attention particulière est apportée à la démontabilité des faux-plafonds masquant des passages de réseaux techniques, afin de permettre un accès aisé.

2.2.5 Portes et ouvrages menuisés (DVT 20 ans pour les portes)

L'ensemble des bloc-portes de distribution et techniques sont en bois finition stratifiée ou à peindre avec huisseries bois ou métalliques. Les bloc-portes respectent les impératifs en termes de sécurité incendie et d'isolation acoustique.

2.3 Équipements techniques

2.3.1 Production de chauffage et climatisation

La production de chauffage sera assurée par la sous-station raccordée sur le futur réseau de chaleur. La climatisation des locaux du pôle coiffure et du local VDI sera par détente directe avec un fluide frigo R410A. Le local technique tient compte des installations futures de la sous station. Cette souplesse garantira la mise en œuvre de locaux techniques suffisamment dimensionnés pour permettre une évolution des systèmes.

2.3.2 Émetteurs de chaleur

Les émissions de chaleur à l'intérieur du bâtiment seront apportées par des panneaux rayonnants plafonniers accessibles et des radiateurs à eau chaude à basse température de type panneaux verticaux directement à l'intérieur des locaux chauffés. Des cassettes plafonniers à détente directe serviront de chauffage et de refroidissement dans les locaux au pôle coiffure au RDC. Une vérification annuelle devant permettre d'identifier d'éventuelles fuites et traces de corrosion est nécessaire. Aussi, une purge du réseau hydraulique sera menée avant chaque début de saison de chauffe de manière à éliminer les volumes d'air indésirables réduisant l'efficacité de l'appareil.

2.3.3 Production d'ECS

La production d'ECS des sanitaires et des locaux ménage sera assurée par des chauffe-eau électriques instantanés. L'entretien et la maintenance de ce type d'appareil, se résume aux opérations de détartrage à réaliser périodiquement, tous les 4 à 5 ans. Aussi, le groupe de sécurité doit être fréquemment actionné de manière à éviter les surpressions et à changer au besoin, éventuellement tous les 5 ans selon l'usure.

Les besoins en eau chaude sanitaire du CFA Coiffure et du CFA Martello prévus au RDC de l'aile Nord seront assurés par un ballon thermodynamique mis en œuvre dans un local dédié, il s'agit de la sous-station pour le futur raccordement au réseau de chaleur urbain de Saint Nazaire. L'entretien et la maintenance de ce type d'appareil doivent être menés par un professionnel qualifié. La maintenance annuelle obligatoire consistera alors à la réalisation d'actions telles que :

- La vérification de la propreté de l'évaporateur, du tube d'évacuation des condensats CETI ambiant ou du bac à condensat si c'est un CETI split ;
- Le nettoyage ou le remplacement du filtre sur chauffe-eau thermodynamique VMC ;
- Le contrôle visuel et auditif du système (bruits inhabituels, panneau détaché, isolation, traces d'eau, etc.)
- La vérification des connexions électriques ;
- Selon la charge, en application de la réglementation F-Gas, effectuer une recherche de fuite.

2.3.4 CTA – VNA

Il est prévu plusieurs CTA devant assurer une ventilation mécanique double flux des espaces intérieurs, et des VMC simple flux pour les sanitaires et les locaux techniques. Les CTA nécessitent plusieurs contrôles trimestriels et interventions périodiques comme :

- Contrôler l'alignement des poulies, moteurs et ventilateurs, les intensités absorbées, l'état des manchettes souples et des amortisseurs ;
- Contrôler les débits de fonctionnement, le serrage de la boulonnerie de fixation, le clavetage des poulies et turbines, l'équilibrage des turbines, l'état des paliers et roulements, l'encrassement des grilles d'aspiration et le soufflage des moteurs ;
- Dépoussiérer les grilles, nettoyer les pales de ventilation et vérifier l'état des filtres sur l'air neuf ;
- Remplacer les courroies et/ou régler leur tension ;
- Graisser les paliers et roulements ;
- Vérifier le fonctionnement des systèmes de détection et d'alarme.

Concernant les réseaux hydrauliques, un nettoyage semestriel des bouches de soufflage, diffuseurs et gaines, un contrôle régulier de l'état du calorifugeage, des joints des réseaux, du bon raccordement des organes de réglage et de sécurité et du bon fonctionnement et de l'étalonnage des sonde CO₂ sont nécessaires.

2.3.5 Production d'électricité

Il est prévu en toiture, des panneaux solaires photovoltaïques permettant une production de 10 125Wc. Ces équipements requièrent un nettoyage à l'eau claire tous les six mois à un an ainsi qu'une vérification de leur bon fonctionnement une fois tous les deux ans.

2.3.6 Appareils sanitaires

La maintenance des équipements sanitaires est relativement simple et se restreint aux opérations suivantes :

- Contrôles réguliers semestriel dont la vérification d'absence de fuite, des joints d'étanchéité et de la manœuvre de la robinetterie ;
- Des interventions périodiques tous les 5 à 10 ans selon l'usure constatée telles que le changement du mécanisme double commande, la réfection du système de vidange, le remplacement des consoles et des vis de fixation.

Ainsi, le choix des appareils sera aussi orienté selon leur robustesse et selon leur simplicité d'utilisation et d'entretien. Toute la robinetterie ainsi que les commandes de chasse seront non encastrées et présenteront une protection inox comme stipulé dans le programme de l'opération.

2.3.7 Ascenseur

Un ascenseur permettant une charge de 630kg est prévu. Pour lui assurer un fonctionnement durable, il est recommandé d'opérer un resserrage des connexions électriques tous les six mois, ainsi qu'une vérification des équipements hydrauliques tous les trois mois et une vérification des organes de sécurité une fois par an.

2.3.8 Luminaires

Les luminaires mis en œuvre au sein des extensions sont obligatoirement de type LED. En effet, la technologie LED rassemble les meilleures performances d'efficacité énergétique et de durée de vie des solutions d'éclairage. Une standardisation des luminaires posés sera appliquée et cela de manière à rendre plus efficace les opérations de remplacement lorsqu'un dysfonctionnement est constaté. Un regard critique sur les caractéristiques de durée de vie et de consommation des luminaires orientera le choix des produits à poser. De plus, plusieurs optimisations d'éclairage seront appliquées telles que :

- La mise en œuvre de détecteur de présence dans les locaux à occupation passagère (circulations, sanitaires, stockage, etc.) ;
- La mise en œuvre d'un système de gradation (sonde et d'une extinction automatique des éclairages artificiels dans les zones éclairées naturellement lorsque le niveau d'éclairement minimum est atteint ;
- La sectorisation des circuits d'éclairage des locaux les plus spacieux.

Toutes ces orientations vont dans le sens du confort visuel des futurs occupants puisque les ambiances lumineuses seront conçues en respect des besoins réels déterminés par la nature des locaux intérieurs. Aussi, elles agissent positivement sur la durée de vie des luminaires en limitant les éclairages inutiles.

3 MOYENS POUR LA MAINTENANCE ET MODALITES D'EXPLOITATION

3.1 Durabilité

Le premier moyen pour réduire les coûts d'exploitation et de maintenance a été d'opter pour des matériaux durables dans le temps, le second moyen est de faciliter l'entretien des ouvrages et d'opter pour des matériaux nécessitant peu d'entretien/pas d'entretien ou par des procédures aisées.

La durabilité des ouvrages mis en œuvre pour l'opération permettra de réduire les coûts d'exploitation liés au renouvellement des ouvrages. A l'intérieur, les matériaux mis en œuvre résisteront aux conditions d'utilisation et de chocs.

3.2 Entretien du bâtiment

3.2.1 Éléments structurels et d'habillage

Concernant l'extension, la structure bois ne nécessite aucun entretien préventif.

La toiture des extensions sera végétalisée, une bande stérile devra être mise en œuvre permettant la protection du système d'étanchéité. Une visite annuelle des toitures doit permettre de :

- réaliser le nettoyage de tous les dispositifs d'évacuation des eaux pluviales
- examiner les parties d'étanchéité visibles
- inspecter les souches, édicules, lanterneaux...
- vérifier les relevés d'étanchéité, des entrées d'eau et des trop-pleins
- enlever les mousses, feuilles et végétations qui pourrait apparaître dans la bande stérile
- enlever les boues, limons sur revêtements auto-protégés apparents

Chaque toiture est accessible depuis l'intérieur par un skydome dédié ce qui permet l'accès aux deux CTA présentes en toiture.

Concernant l'habillage bois, un bois de classe 3 est préconisé, cela permettra de limiter la fréquence d'intervention :

- contrôle visuel annuel (structure, repérage dégradation ou amorces de corrosion) et entretien / nettoyage (élimination des mousses, débris divers)
- nettoyage des salissures diverses (remplacement du revêtement pour les bardages bois avec si besoin ponçage/peinture/lasure)
- remplacement des fixations abîmées, réfection des raccords et des joints d'étanchéité au droit des points singuliers tous les 7 ans

Concernant l'habillage métallique, le matériau nécessite peu d'entretien :

- nettoyage ponctuel en cas de besoin, avec lessive sans solvant, non javellisée, suivi d'un rinçage à l'eau claire
- contrôle visuel annuel (structure, repérage dégradation ou amorces de corrosion) et entretien / nettoyage (élimination des mousses, débris divers)
- nettoyage au jet haute pression à 10 ans

Il est recommandé la mise en œuvre d'un bardage qui permettra le remplacement d'un élément sans nécessiter le démontage des éléments adjacents.

3.3 Éléments de second-œuvre

L'ensemble des vitrages et des protections solaires recrées sur le projet seront nettoyables, à la main ou avec une perche, depuis l'intérieur des bâtiments en toute sécurité. Sur les murs rideaux des extensions, il est possible de manœuvrer une nacelle pour le nettoyage extérieur. Le choix de menuiseries en bois-alu implique des opérations d'entretien : lasure ou vernis à rafraichir, mais garantit une meilleure durée de vie au produit par rapport à une baie en PVC, plus fragile sur les usages « intensifs ».

Pour les menuiseries, l'entretien consiste en :

- le nettoyage au chiffon sec ou à l'eau savonneuse des poignées, dormants
- le nettoyage à l'eau avec un détergeant doux (pH entre 5 et 9) et non abrasif des vitrages intérieurs et extérieurs
- tous les ans, l'huilage et le graissage des serrures et paumelles
- à 10 ans, le contrôle de l'étanchéité et le remplacement si besoin des joints

Pour les protections solaires extérieures :

- contrôle régulier des signes d'usure
- contrôle régulier du bon fonctionnement : déplacement au moins une fois de haut en bas
- annuellement, nettoyage à l'eau savonneuse des pièces métalliques
- annuellement, contrôle des coulisses et élimination de tout encrassement et d'objets étrangers (restes de feuilles, ...)

Les cloisons et doublages ne nécessitent aucune maintenance préventive.

Les revêtements de sols, murs et plafonds sont adaptés à leur usage et faciles d'entretien (classement UPEC, peintures lessivables, faux plafonds démontables, ...).

Les peintures sont lessivables. Les revêtements carrelés sont lavables à l'eau claire chaude et détergent neutre.

Les dalles de faux-plafond hygiène et nettoyables sont nettoyées à l'aide d'une brosse souple puis à l'eau tiède avec une éponge ou un chiffon. Les autres faux plafonds en dalles peuvent être nettoyés avec une brosse souple.

Dans les circulations et certains locaux, les faux-plafonds sont prévus démontables, facilitant ainsi l'accès aux réseaux.

Dans les espaces de cuisine, à chaque fois que cela sera possible, les équipements et mobiliers devront être fixés aux parois verticales pour faciliter le nettoyage des sols.

Les portes et éléments de quincaillerie devront être graissés annuellement pour les pièces métalliques en rotation ou en friction. Les châssis fixes vitrés et les portes peuvent être nettoyés au chiffon sec ou à l'eau savonneuse.

3.3.1 Équipements techniques

Dans le but d'être cohérent avec la réduction des consommations en énergie et en eau, nous avons optimisés les besoins entretien/maintenance, notamment en faisant en sorte que les interventions soient pratiques, aisées, réduites et peu onéreuses.

L'accessibilité des équipements techniques participe à l'économie du projet, la simplicité d'entretien et la lisibilité des réseaux. Le groupement a donc cherché à rendre au maximum ces locaux faciles d'accès et avec un impact minimal sur les utilisateurs :

- Production chaleur, froid et ventilation :

La sous-station est facilement accessible de plein pied depuis l'extérieur par entrée dédiée, sur un niveau, sans croisement avec de potentiels flux d'apprentis, permettant une maintenance optimale pour le personnel d'entretien. Les locaux présents aux étages supérieurs sont tous accessibles depuis les circulations (par exemple chaufferie et groupe froid en R+2) à l'exception du local ventilation en R+1 dont l'accès est possible depuis l'extérieur.

- Locaux techniques autres TGBT et transformateur

Deux locaux techniques, un local transfo et un TGBT sont présents en RDC. Le TGBT et le local transfo sont accessibles depuis l'extérieur tandis que les locaux techniques sont accessibles depuis les circulations. Les locaux présents aux étages supérieurs sont tous accessibles depuis les circulations.

- Locaux nettoyages

Les locaux qui permettent de conserver le matériel de nettoyage sont tous accessibles depuis les circulations.

La gestion des déchets ménagers est prévue dans un local déchets dédié (RDC), qui doit être aménagé de façon adéquate (revêtements lavables, ventilation, point d'eau, etc.). Ce local dispose d'un accès direct sur la voie d'accès logistique.

La segmentation de tous les réseaux fluides doit se faire en tronçons isolables, remplaçables et nettoyables. Les réseaux seront hors de portée des occupants tout en restant accessibles pour la maintenance. Ainsi, les réseaux verticaux chemineront dans des gaines techniques et les réseaux horizontaux circuleront dans des coffres dédiés sur chaque pan de cloison.

3.4 Les modalités de remplacement des équipements ou pièces

Les remplacements des équipements ou pièces se fera tout d'abord par un accès aux locaux techniques concernés : accès directement depuis l'extérieur, ou accès par escalier ou circulation dédiée, voir accès dans les locaux pour terminaux et émetteurs.

Les équipements et pièces seront standardisés pour faciliter l'exploitation maintenance. Ainsi les références des équipements seront limitées.

Les équipements soumis à un entretien régulier sont placés soit en local technique soit en circulation accessible majoritairement de façon à faciliter les interventions d'entretien-maintenance.

Dans l'optique de faciliter les modalités de remplacement, on cherchera systématiquement des systèmes où seul le consommable (ex : ampoule LED sur luminaire) nécessite d'être remplacé.

La qualité d'un équipement est un élément déterminant sur les fréquences de remplacement. La qualité devra donc être un des critères principaux lors du choix des équipements.

Par exemple, l'ensemble des robinetteries et appareils sanitaires doivent disposer d'un marquage NF. Une attestation de conformité sanitaire (ACS) est appréciée pour l'emploi de matériaux organiques dans la distribution d'eau chaude sanitaire et d'eau potable tels que joints, tuyauteries, vases d'expansion.