



Réalisation d'un Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes à Trith-Saint-Léger

Préambule

Jean-Luc COLLET, architecte-ingénieur à Sommaing sur Ecaillon (dépt59) est avant tout un homme de défi. Il utilise à la fois comme arme le "bon sens" mais aussi une remise en cause des aprioris comme l'association performance et complexité.

L'opération de *Trith* associe avec brio une réflexion architecturale globale et le particularisme des habitants, à tel point d'identifier les pathologies et d'y associer des solutions dans l'organisation des espaces et la mobilisation des équipements.

Le confort et l'économie de ressources sont des particularités dans cette construction, à savoir:

- la gestion de l'air
- la gestion de l'eau

Au delà des caractéristiques techniques des équipements, l'opération témoigne d'une originalité complémentaire dans la phase d'évaluation qui s'en suit.

En effet, sont associés à cette démarche, l'Institut Pasteur de Lille et un centre de micro biologie appliquée.

Objectif de l'action: valider les approches techniques choisies dans un contexte de préoccupation sanitaire face aux usagers.

Cette évaluation viendra crédibiliser ou non, un système de ventilation naturelle ainsi qu'un système de récupération d'eau de pluie dans un contexte qualifié de "non réglementaire".

Bonne lecture !

Fiche d'une opération de qualité environnementale : Établissement pour Personnes âgées

Alain Lucas-Cd2e/Réseau Ecoconstruction Nord-Pas-de-Calais www.cd2e.com

Démarche de Haute Qualité Environnementale

Contenu d'intention et objectifs envisagés

Avant propos

La municipalité en cours de réflexion sur les actions à mener, dans l'esprit de l'Agenda 21, a exprimé la volonté forte d'intégrer la démarche HQE dans les programmes des bâtiments neufs du centre ville.

Les programmes publics, semi-publics et d'habitat, des premières constructions se doivent de montrer l'exemple par leurs performances environnementales.

Le projet d'Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes s'inscrit dans cette démarche.

La présente note a pour objectif de décrire l'interprétation appliquée au projet des exigences des cibles du référentiel HQE et leur niveaux de performance d'intention.

Environnement extérieur au bâtiment.

Eco-construction

- Cible 1. Relation harmonieuse des bâtiments avec l'environnement immédiat.
- Cible 2. Choix intégré des procédés et produits de construction.
- Cible 3. Chantier à faibles nuisances.

Eco-gestion

- Cible 4. Gestion de l'énergie.
- Cible 5. Gestion de l'eau.
- Cible 6. Gestion des déchets d'activité.
- Cible 7. Gestion de l'entretien et de la maintenance.

Environnement intérieur du bâtiment.

Confort

- Cible 8. Confort hygrothermique.
- Cible 9. Confort acoustique.
- Cible 10. Confort visuel.
- Cible 11. Confort olfactif

Santé

- Cible 12. Conditions sanitaires des espaces.
- Cible 13. Qualité de l'air.
- Cible 14. Qualité de l'eau.

Cible 1.
Relation harmonieuse des bâtiments avec l'environnement immédiat

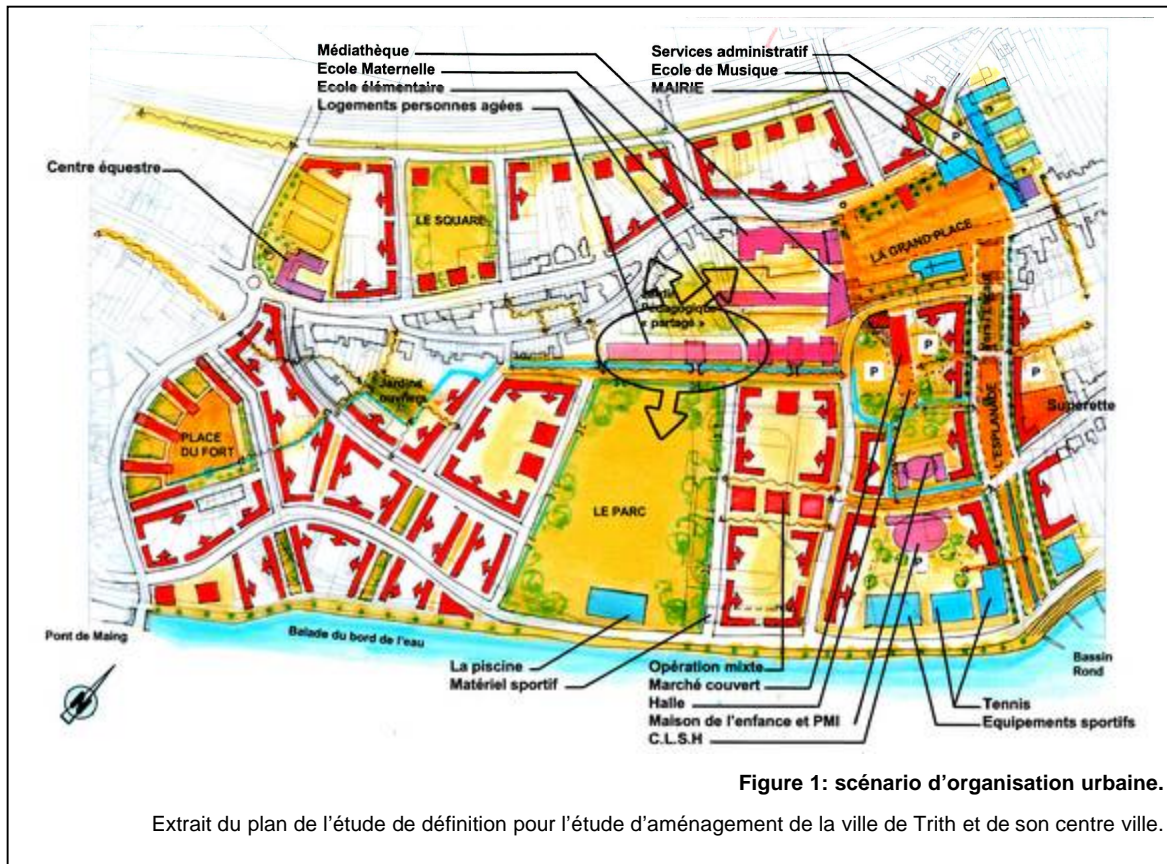


Figure 1: scénario d'organisation urbaine.

Extrait du plan de l'étude de définition pour l'étude d'aménagement de la ville de Trith et de son centre ville.

Une insertion urbaine maîtrisée.

Le terrain d'implantation de l'E.H.P.A.D. est situé à proximité du centre de la ville de Trith-Saint-Léger. Le projet se positionne en articulation entre le futur parc urbain de la ville et les jardins pédagogiques des écoles maternelle et élémentaire. Les élévations construites sont disposées sur le terrain selon le scénario d'organisation urbaine (Figure 1) afin de participer à la nouvelle centralité de la ville et de préserver les liens transversaux entre la ville et l'Escaut.

La synergie sociale entre les personnes âgées, les jeunes enfants et les jardins familiaux en façade arrière et entre les personnes âgées, les activités diverses du jardin public, son plan d'eau, la future piscine, en façade avant, devrait générer des liens et du sens, ne serait-ce que visuel, pour les personnes dépendantes.

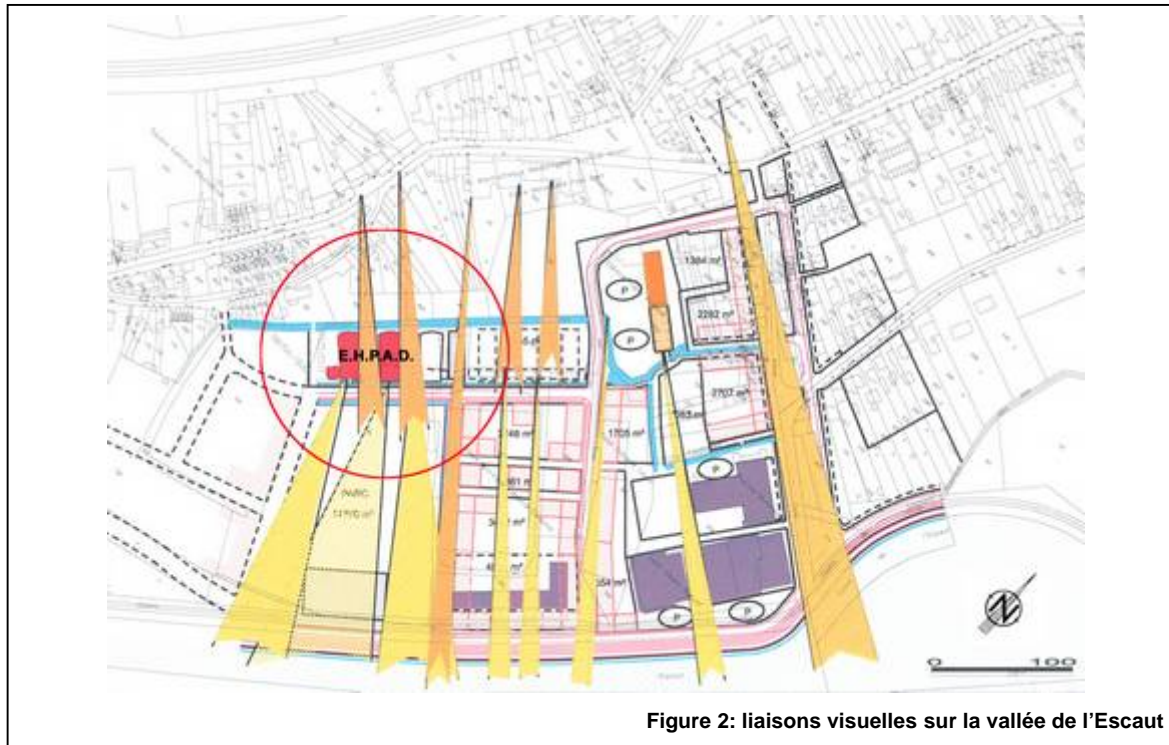


Figure 2: liaisons visuelles sur la vallée de l'Escaut

Ainsi, la façade principale de l'établissement fait face au par cet la transparence au travers de l'édifice est totale. En effet, les façades des espaces collectifs centraux sont majoritairement vitrées afin de préserver un maximum de perspectives visuelles entre la ville et l'Escaut et également de disposer d'une vue panoramique sur les activités urbaines extérieures, tant au nord-ouest sur les écoles et leurs jardins, qu'au sud-est sur le parc, son plan d'eau et la future piscine puis l'Escaut en horizon (Figures 2 et 3).

Afin de faciliter et de sécuriser ces relations avec le parc, la voie de desserte, en façade principale d'entrée, est de type zone 30. Des aires de stationnement latérales assurent les liaisons fonctionnelles, autant pour le personnel et les visiteurs de l'E.H.P.A.D. que pour les usagers extérieurs.

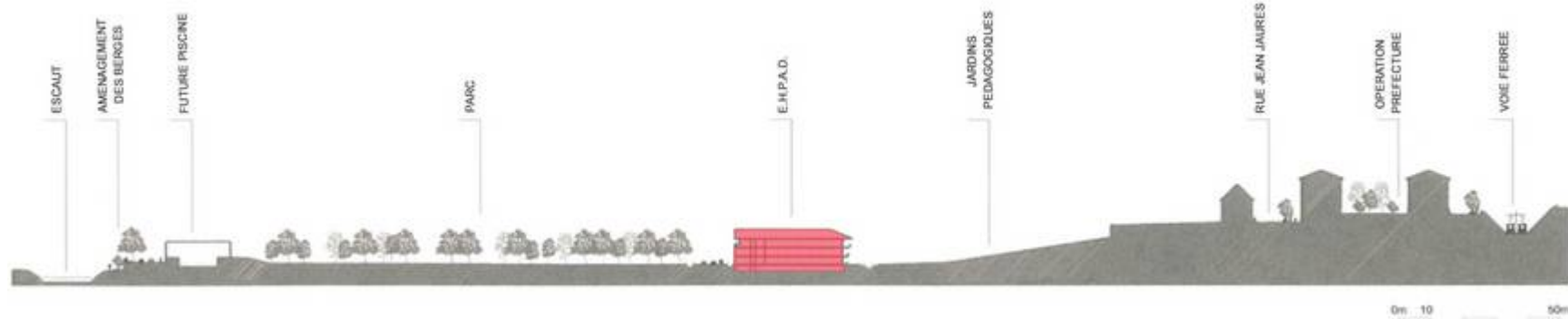
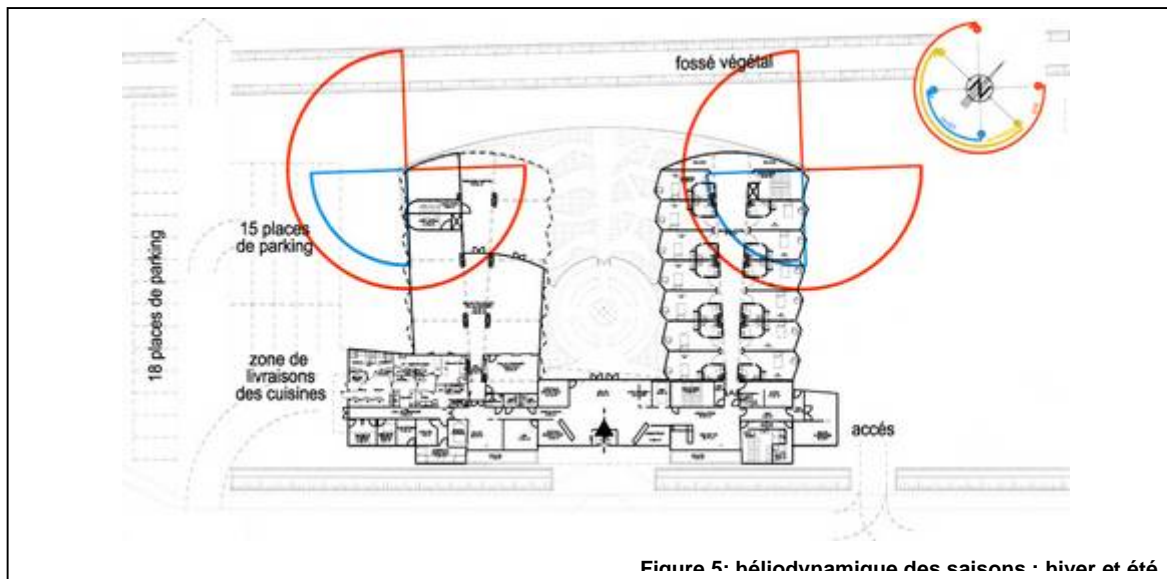
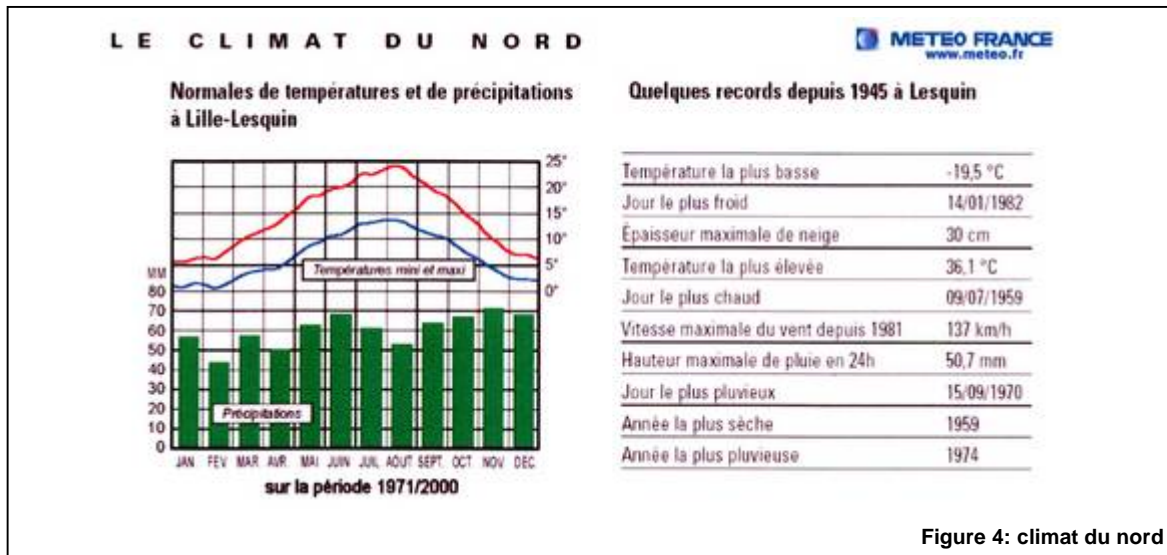
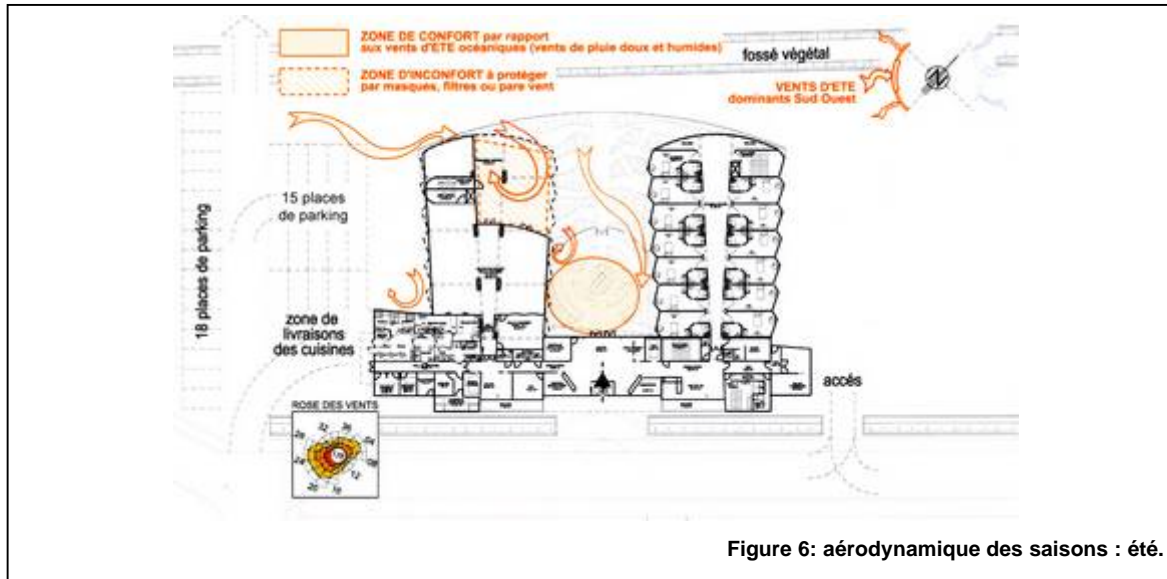


Figure 3 : coupe longitudinale sur site

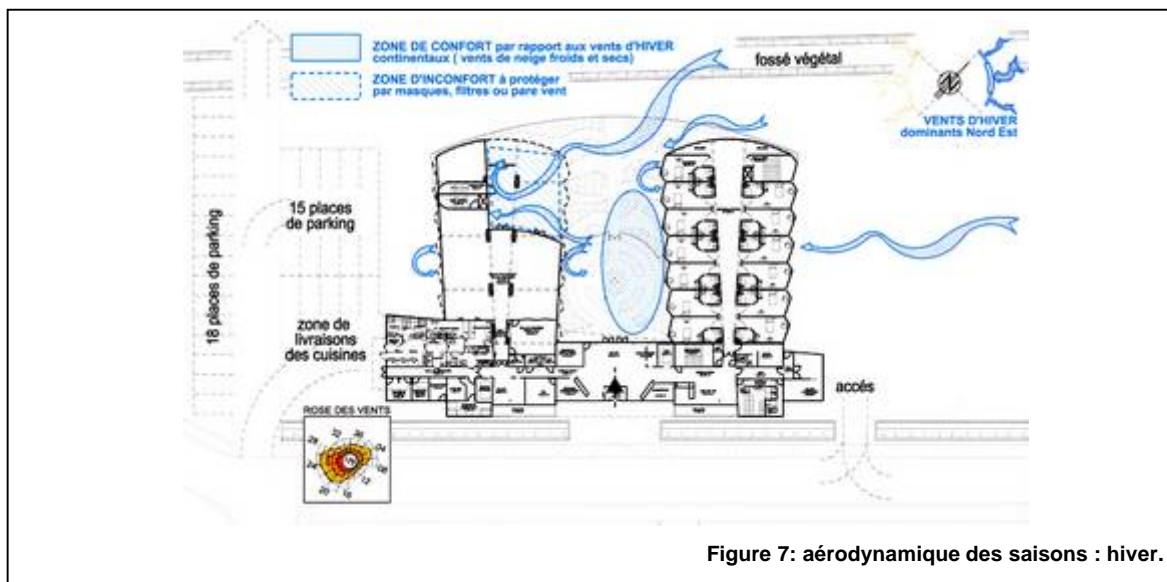


Une conception climatique rigoureuse.

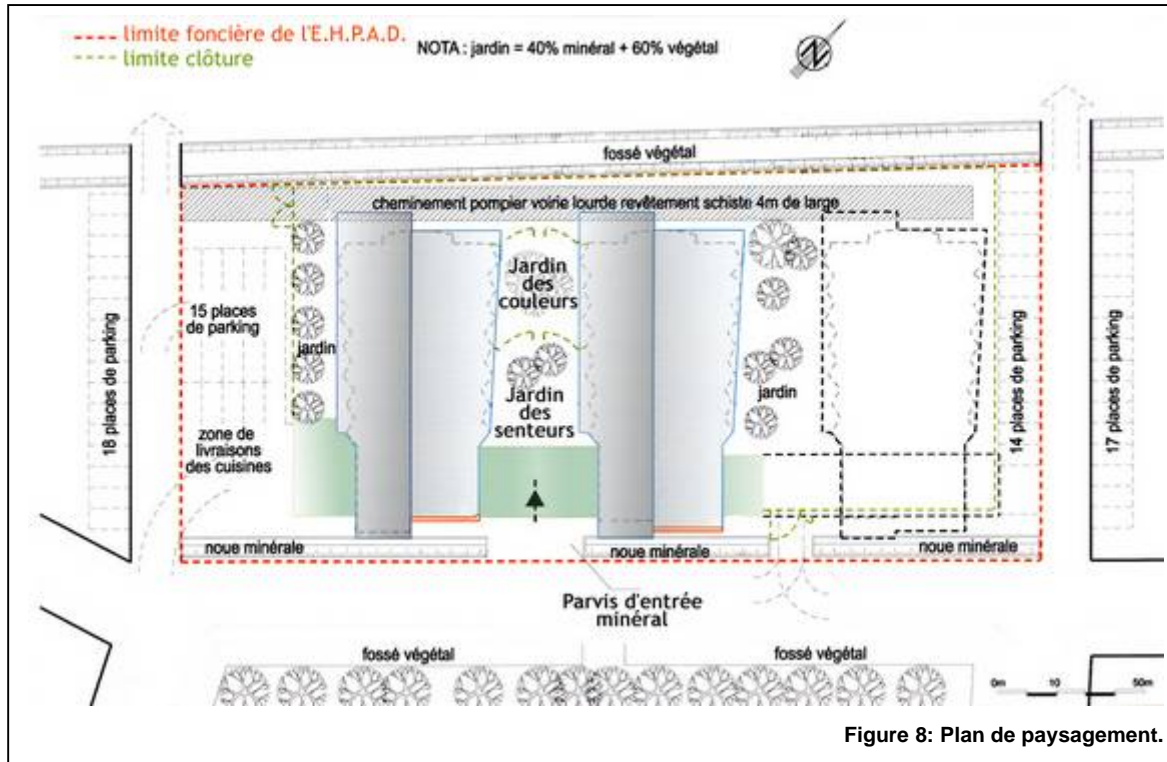
L'implantation et l'orientation du bâtiment cherchent à optimiser les apports solaires et la lumière naturelle (*Figures 4 et 5*). Le corps principal de l'équipement qui regroupe les fonctions communes, a une exposition avantageuse sud-est / nord-ouest. La façade principale exposée sud-est est protégée par des balcons et un auvent. Les ailes qui regroupent les chambres individuelles ont une orientation sud-ouest/nord-est. Les espaces individuels profitent ainsi de la pénétration de la lumière naturelle pour éclairer la paroi de la façade extérieure en confort visuel de répartition d'éclairage. Toutes les circulations sont éclairées naturellement.



Les dispositions sont prises pour limiter les effets indésirables des intempéries : côté intérieur par un préau généreux en liaison avec les espaces collectifs et côté extérieur par un auvent d'accueil à partir de la rue, le temps aux usagers de monter dans un véhicule par exemple.



La volumétrie du bâtiment permet de limiter les effets perturbateurs du vent. Les usagers disposent dans la cour, de zones de confort, que ce soit par rapport aux vents d'été pluvieux humides océaniques mais aussi par rapport aux vents d'hiver froids secs continentaux. (Figure 6 et 7)



Des ambiances extérieures de qualité.

Le traitement paysager des espaces extérieurs privilégie l'omniprésence de la végétation.

C'est un paysage que l'on aborde depuis l'intérieur du bâtiment grâce aux nombreuses percées visuelles. La nature s'organise pour être praticable en jardins à degrés de sécurisation progressifs et ajustables, en fonction des niveaux de libertés possibles. De nouveaux thèmes végétaux déclinent les sens de repères naturels que sont les senteurs puis les couleurs. Dans la première enceinte restrictive et directe, se trouve donc le jardin des senteurs et dans la seconde, élargie et indirecte, le jardin des couleurs. Le préau, contigu à la salle à manger, complète les possibilités d'usage de l'extérieur et représente une zone ombragée importante. (Figure 8)

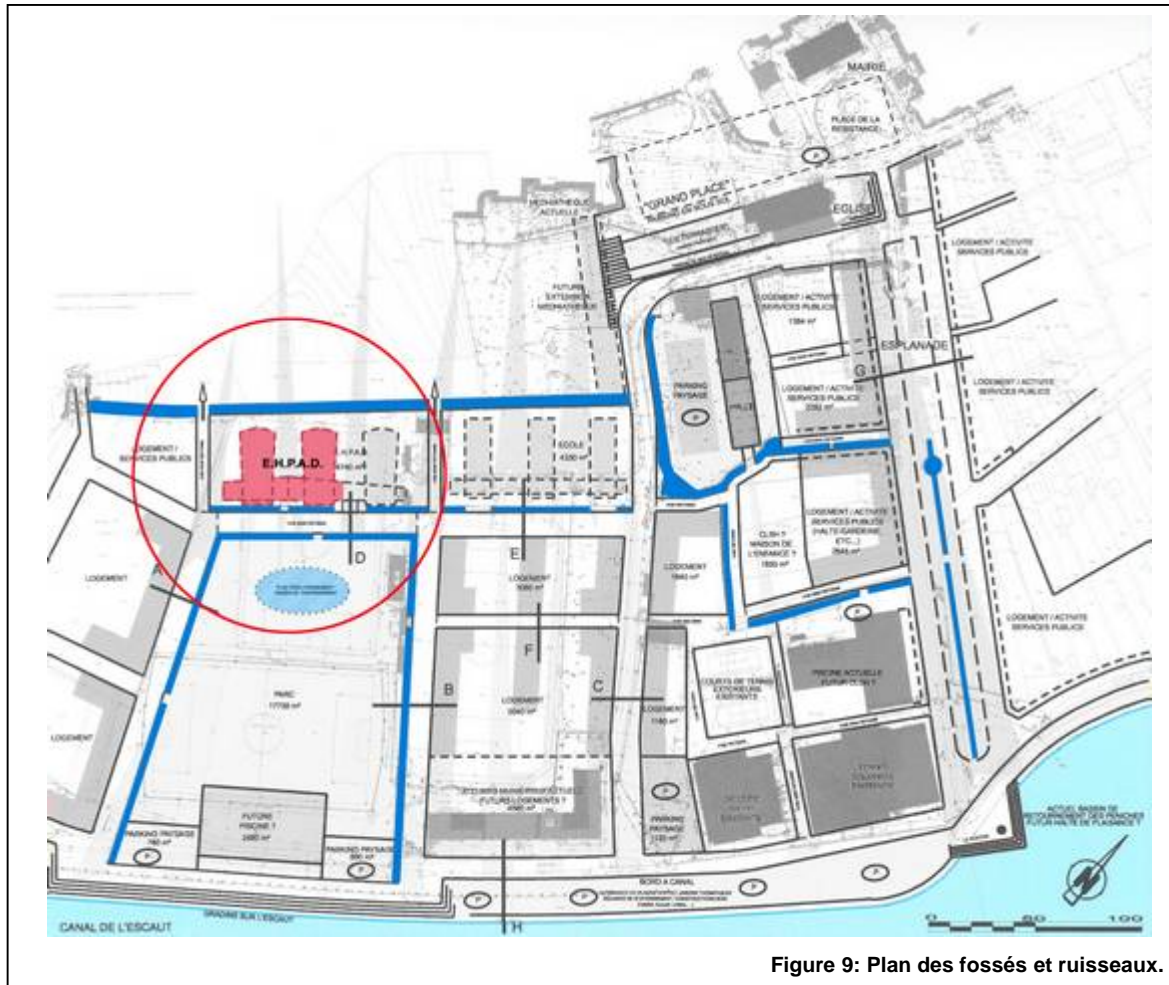
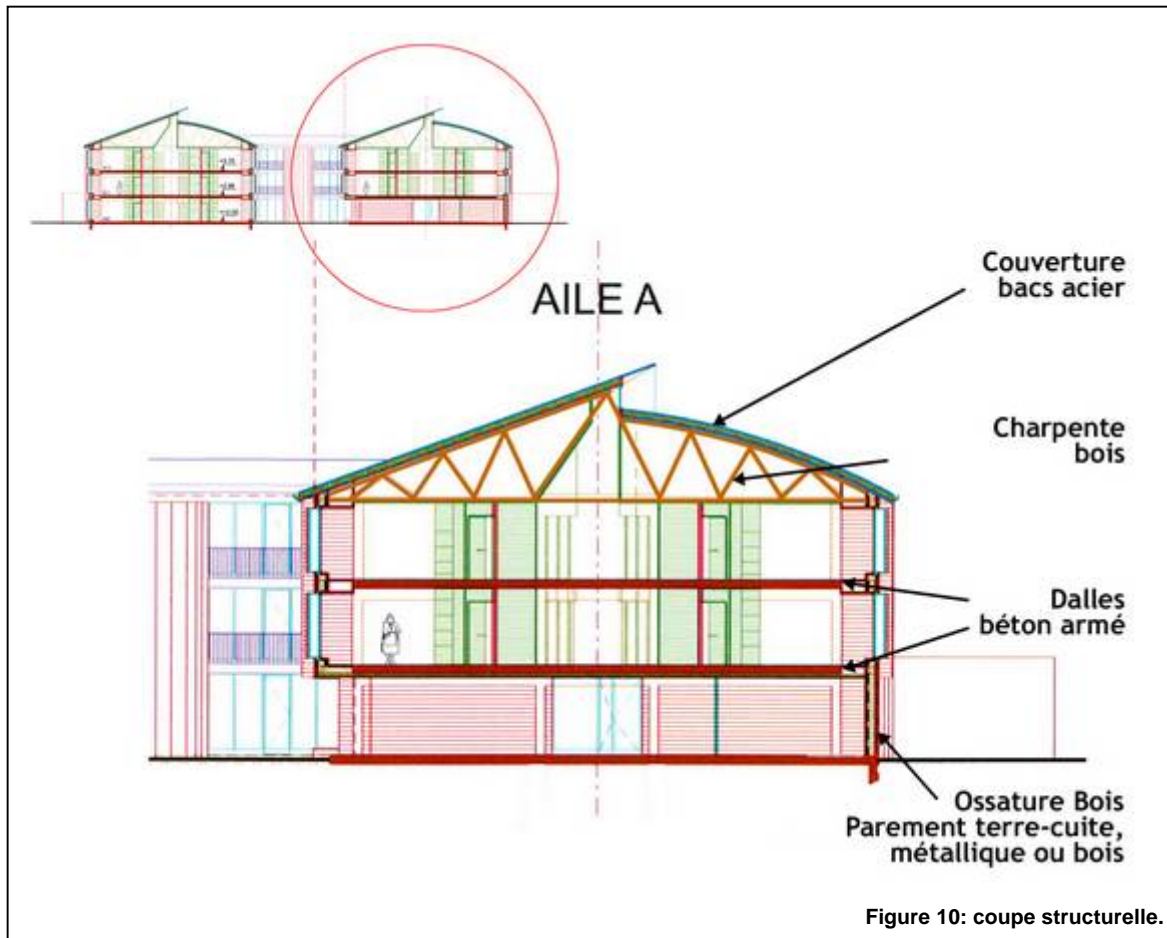


Figure 9: Plan des fossés et ruisseaux.

Un traitement alternatif des eaux pluviales.

Les systèmes de rétention et d'infiltration des eaux extérieures grises, pluviales, sur la parcelle sont mis en œuvre en cohérence avec les rétentions des autres parcelles du quartier. Les toitures-terrasses sont végétalisées. Un fossé végétal et des noues minérales de part et d'autre du bâtiment permettent une gestion immédiate des eaux pluviales, servant le cas échéant de déversoir des eaux d'orage avec trop plein dans le réseau collectif public du parc. (Figure 9)

Cible 2.
Choix intégré des procédés et produits de construction



En cohérence avec la volonté de qualité environnementale à l'origine des partis urbains et architecturaux, les matériaux utilisés sont naturels. Le béton préfabriqué apporte son inertie thermique intérieure, la terre cuite apporte son histoire et sa pérennité, le bois apporte sa chaleur d'ambiance et sa patine, le linoléum apporte la couleur et ses repères et le liège apporte sa douceur tactile et acoustique.

La flexibilité du bâtiment.

La structure porteuse en plateaux libres fait appel à l'inertie forte du béton armé, thermique et phonique. L'enveloppe portée, extérieure, fait appel aux parois préfabriquées en structure et ossature bois. (Figure 10)

**Cible 3.
Chantier à faible nuisance**

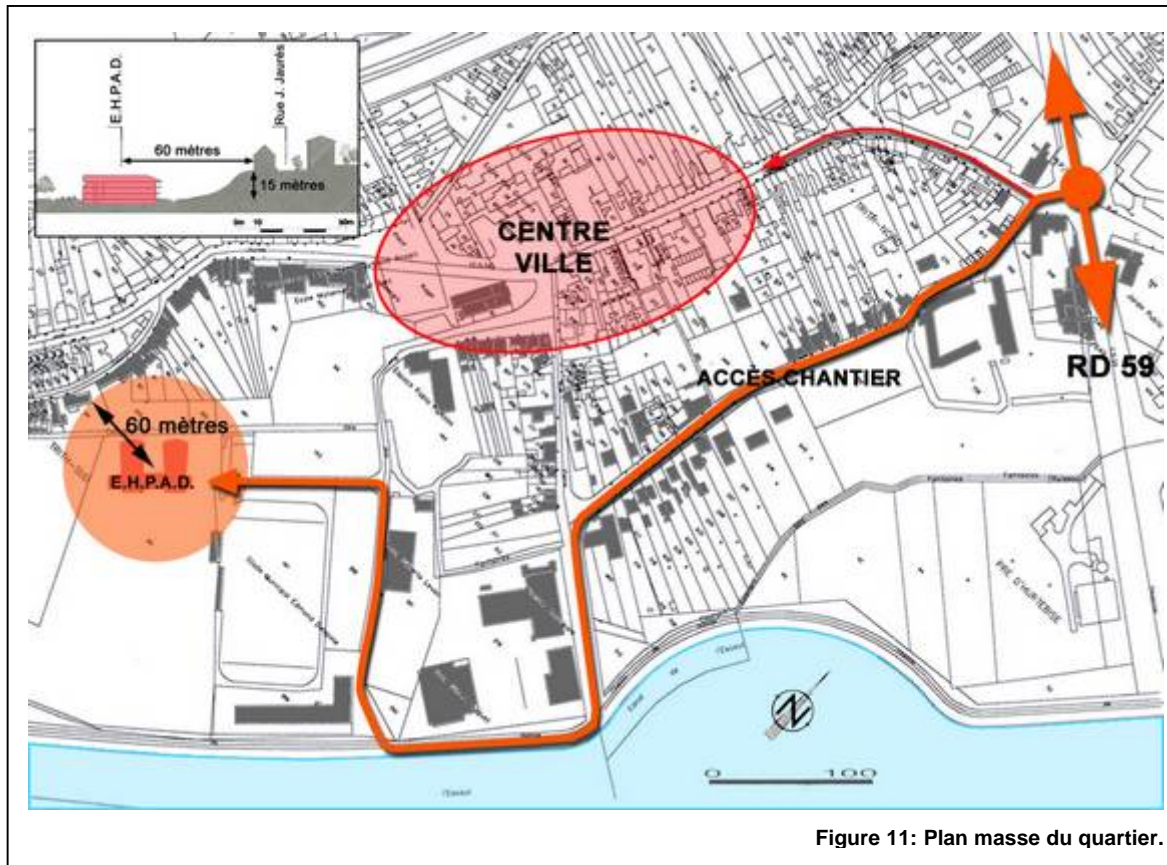


Figure 11: Plan masse du quartier.

La gestion des déchets de chantier.

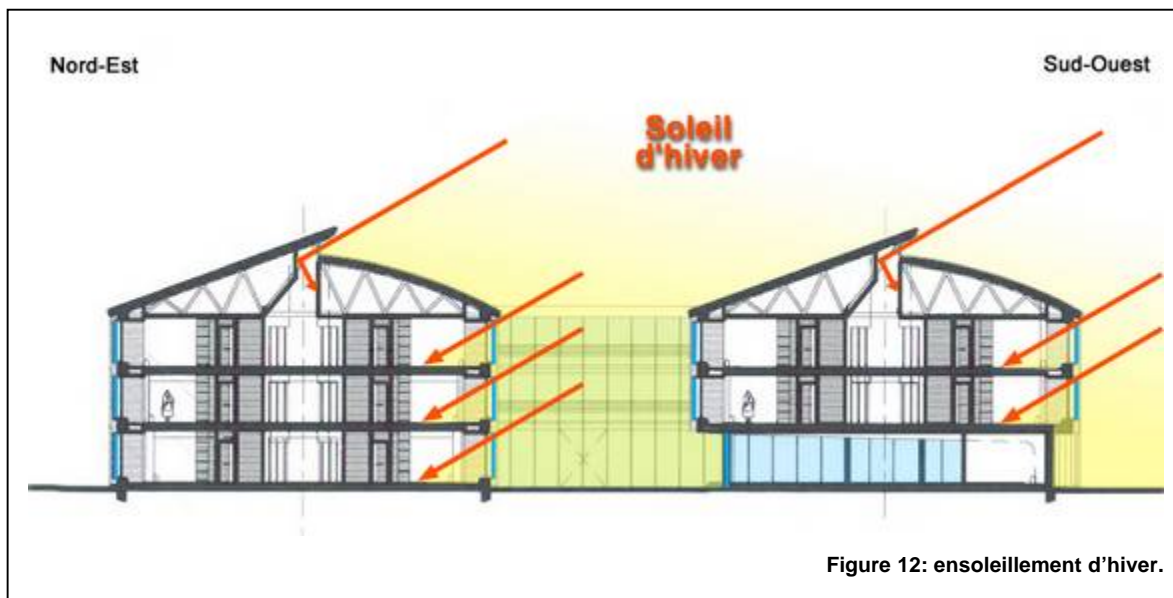
C'est le premier bâtiment qui va se construire dans le quartier, en lieu et place de surfaces sportives. Les plus proches effets de nuisances éventuelles sont éloignés d'environ 60 mètres, cet éloignement est amplifié par la présence d'un dénivelé de 15 mètres.

Pour les nuisances sonores inévitables, une information régulière de l'avancement des travaux permettra de gérer une meilleure acceptation des riverains. (Figure 11)

Des dispositions sont prises pour réduire la production de déchets à la source : préfabrication maximale en atelier, notamment en ossature bois et calepinage pour les surfaces de terre cuite et les revêtement de sol. Les gravats de béton sont réduits par la préfabrication lourde du chantier, des plans de réservation évitent les reprises.

L'implantation rationnelle sur le chantier de plusieurs bennes permet le tri sélectif des déchets et le nettoyage des véhicules avant de reprendre les voies publiques.

Cible 4. Gestion de l'énergie

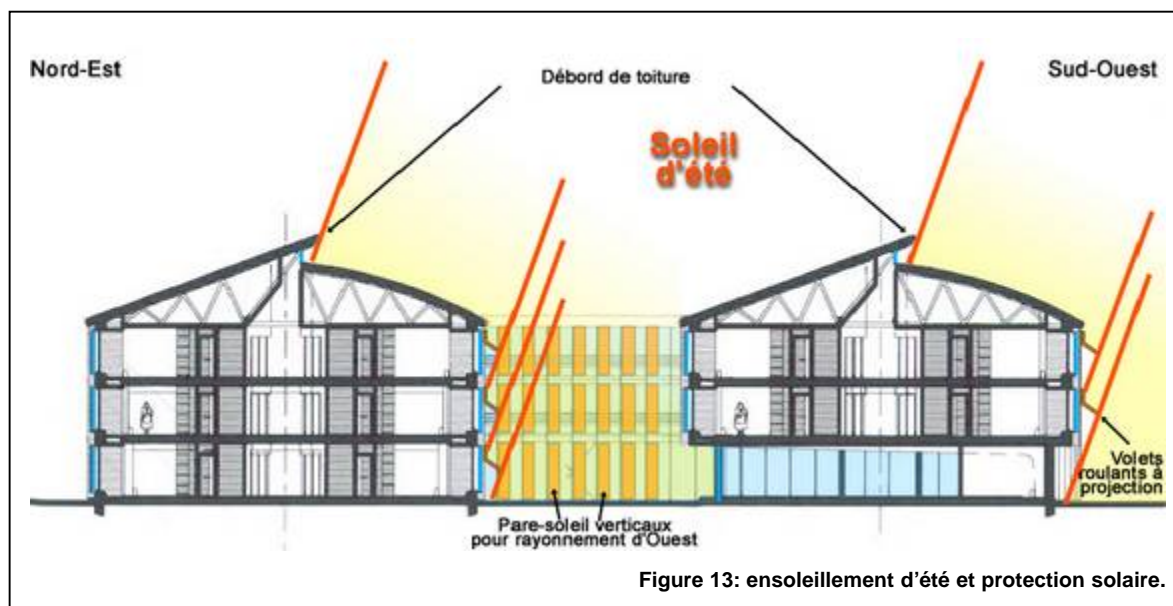


Le souci des économies d'énergie, variable importante du coût global, donc du prix de journée, constitue une donnée dont la valeur va rapidement interférer dans les prochaines années sur la capacité même des services, voir de leur compétitivité évidente.

Une lumière naturelle omniprésente.

Les consommations d'éclairage artificiel sont réduites grâce à une lumière naturelle abondante. Aucun local à utilisation courante n'est aveugle. Les chambres sont inondées de lumière naturelle par une baie frontale verticale. Les circulations des unités de chambres sont bien éclairées par un balcon vitré toute hauteur exposé au sud-ouest, avec vue sur les jardins. De plus, au R+2 un bandeau vitré procure une pénétration centrale de la lumière naturelle et confère à cette circulation le statut de rue intérieure. Les espaces collectifs transparents sont également inondés de lumière naturelle. (Figure 12)

L'éclairage artificiel quant à lui, se limite rigoureusement à l'occupation des locaux et aux besoins non couverts par la lumière naturelle. Des lampes basse consommation sont retenues au maximum des possibilités de niveaux d'éclairément.



Economie des consommations de chauffage l'hiver.

Le préchauffage de l'air de renouvellement des vitrages pariéto-dynamiques récupère les calories de l'effet de serre venant de l'extérieur et les déperditions thermiques venant de l'intérieur.

Le chauffage basse température est radiant à eau chaude produite à priori à partir du gaz de ville.

Economie d'énergie de rafraîchissement l'été.

La suppression de l'air de renouvellement des puits thermiques récupère les frigories du sol naturel déphasées par rapport à l'air extérieur et refoule à l'extérieur les calories éventuelles des vitrages, selon l'occultation extérieure des volets roulants ou stores mécaniques. Des conditions de confort lissées sont ainsi obtenues sans système de climatisation.

Une protection solaire efficace est également atteinte par la mise en place de brise-soleil sur les façades les plus exposées.

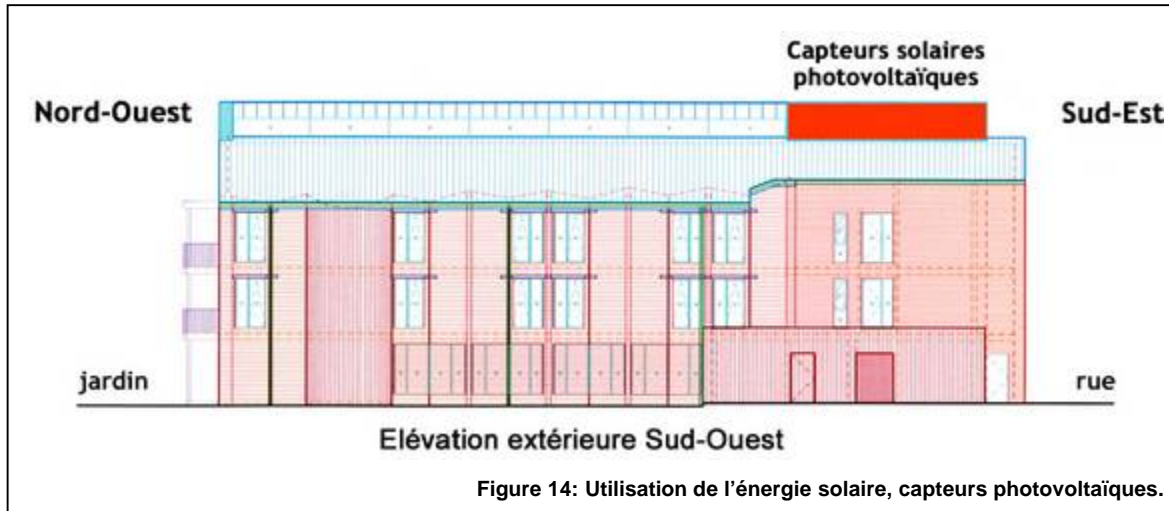


Figure 14: Utilisation de l'énergie solaire, capteurs photovoltaïques.

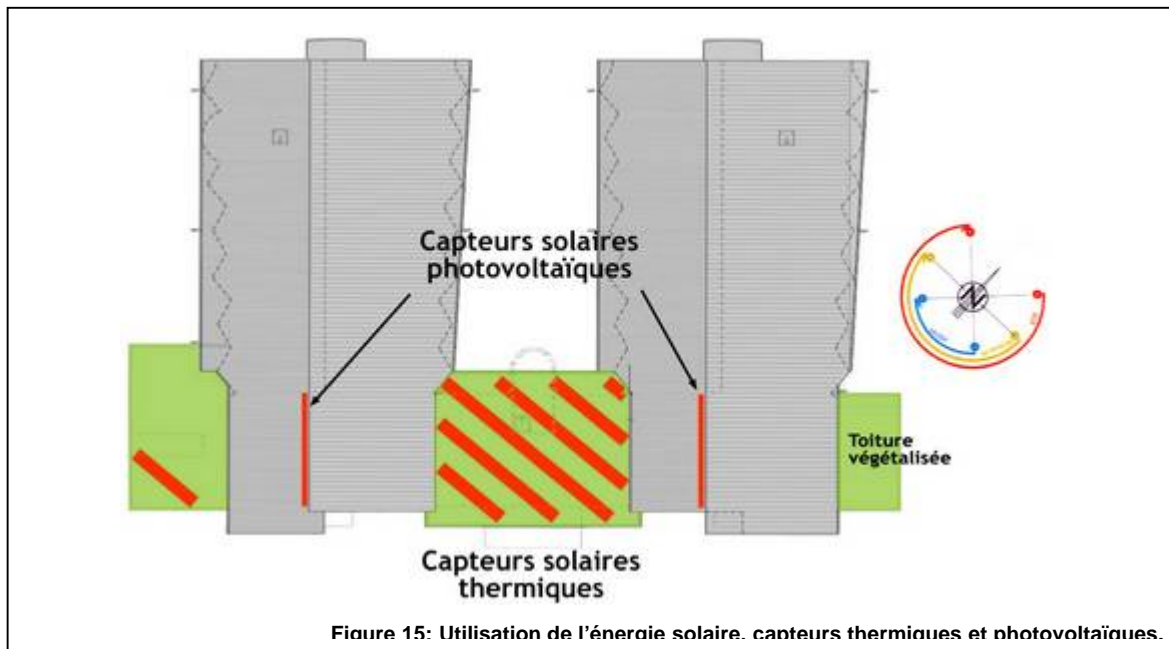
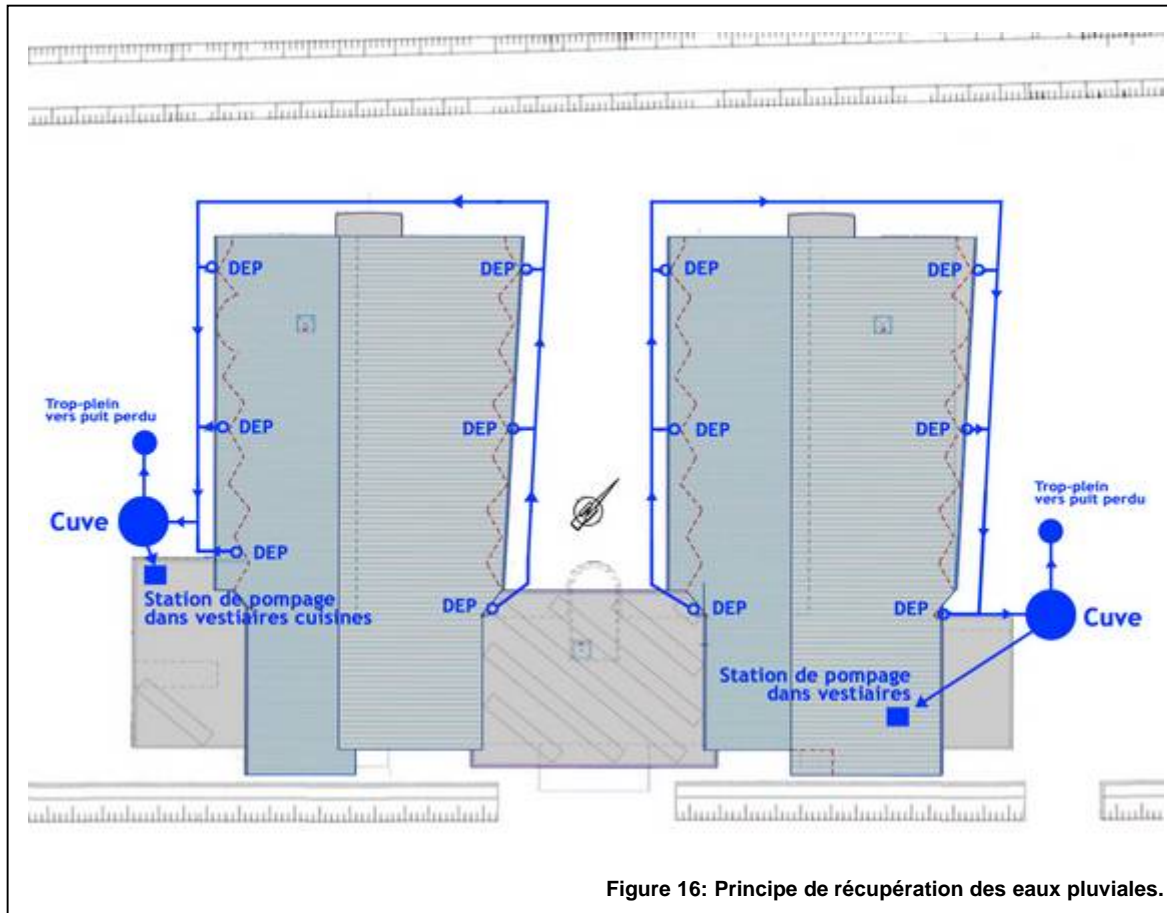


Figure 15: Utilisation de l'énergie solaire, capteurs thermiques et photovoltaïques.

Une économie est réalisée en équipant une partie du bandeau de toiture des façades sud-ouest de capteurs solaires photovoltaïques pour une revente à réseau public, ainsi qu'en positionnant des capteurs solaires thermiques sur les toitures terrasses pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire.
(Figure 14 et 15)

Cible 5. Gestion de l'eau



Récupération des eaux pluviales.

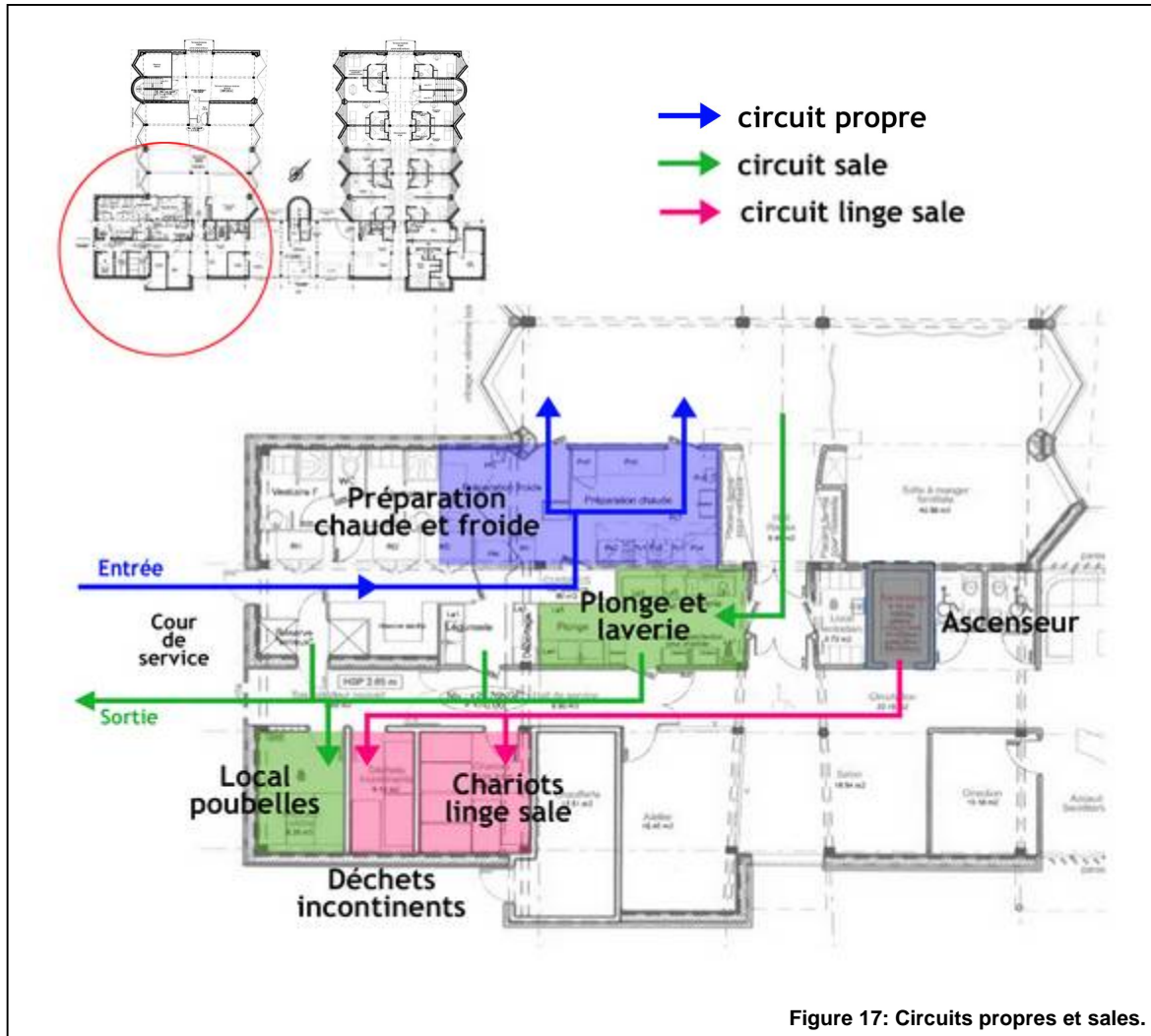
L'eau potable est réservée pour les usages indispensables. L'alimentation des chasses d'eau, voire des machines à laver, le lavage des locaux et l'arrosage des espaces verts sont alimentés grâce à la récupération des eaux pluviales des toitures.

Le surplus des eaux pluviales fait l'objet d'un traitement à la parcelle, comme nous avons pu le voir dans la cible 1, l'eau s'infiltrant naturellement dans le sol, de sorte à ne produire aucun rejet dans le réseau collectif. (Figure 16)

Réduction de la consommation d'eau potable.

Des robinets à commande cellulaires, des réducteurs de débits sur les robinets, des économiseurs sur les chasses d'eau à volume variable sont mis en place.

**Cible 6.
Gestion des déchets d'activité**



Une classification des déchets par nature et une mise en place d'un tri sélectif permettent une gestion de ces déchets d'activité. Pour cela, le local poubelle est dimensionné de façon à recevoir différents types de containers. La superficie des lieux est adaptée et facile d'accès. L'eau pluviale est utilisée pour le nettoyage de ces locaux. La parcelle est également aménagée pour faciliter l'enlèvement.

Au rez-de-chaussée, du côté des cuisines, le plan s'organise pour éviter le croisement des circuits propres et sales. (Figure 17)

Compostage des déchets organiques.

Les déchets fermentescibles des repas et les déchets verts servent à fabriquer du compost. Ce compost est utilisé pour les espaces verts de l'E.H.P.A.D.

Cible 7. Gestion de l'entretien et de la maintenance

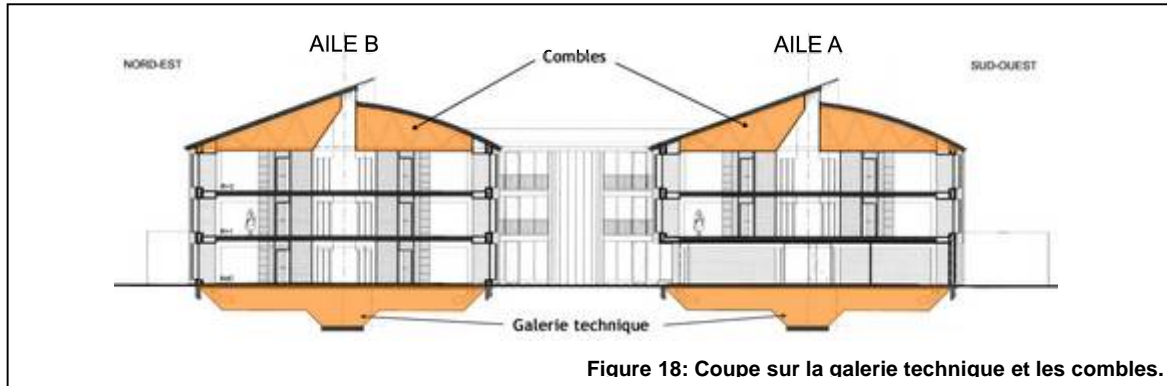


Figure 18: Coupe sur la galerie technique et les combles.

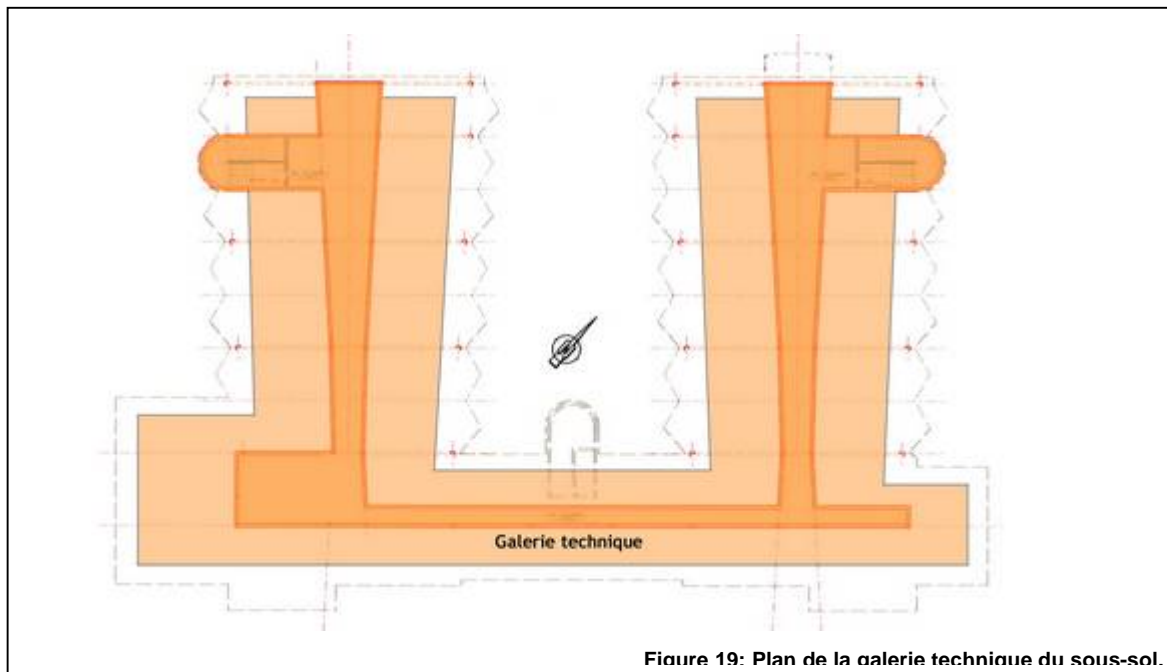


Figure 19: Plan de la galerie technique du sous-sol.

La facilité d'entretien de l'ouvrage.

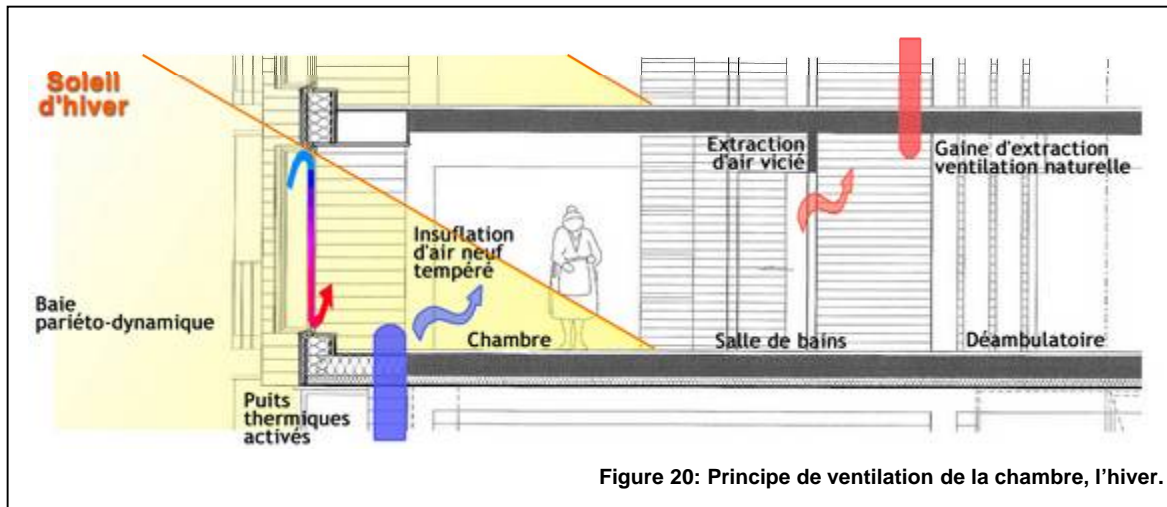
Toutes les parties nécessitant un entretien sont accessibles. Les balcons permettent d'accéder aux vitrages du volume commun pour le nettoyage.

De même, la facilité d'entretien est prépondérante dans le choix des matériaux dont le nombre reste limité.

En ce qui concerne la maintenance du système de chauffage, l'accès aux différents éléments se fait par la galerie technique centrale en infrastructure et par les combles accessibles en superstructure.

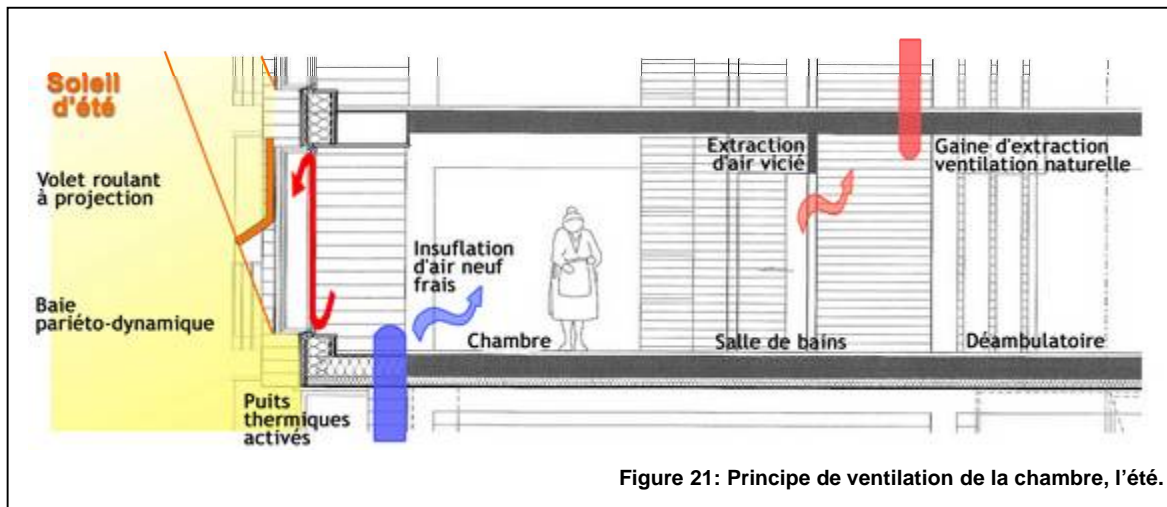
(Figure 18 et 19)

Cible 8. Confort hygrothermique



Confort thermique l'hiver.

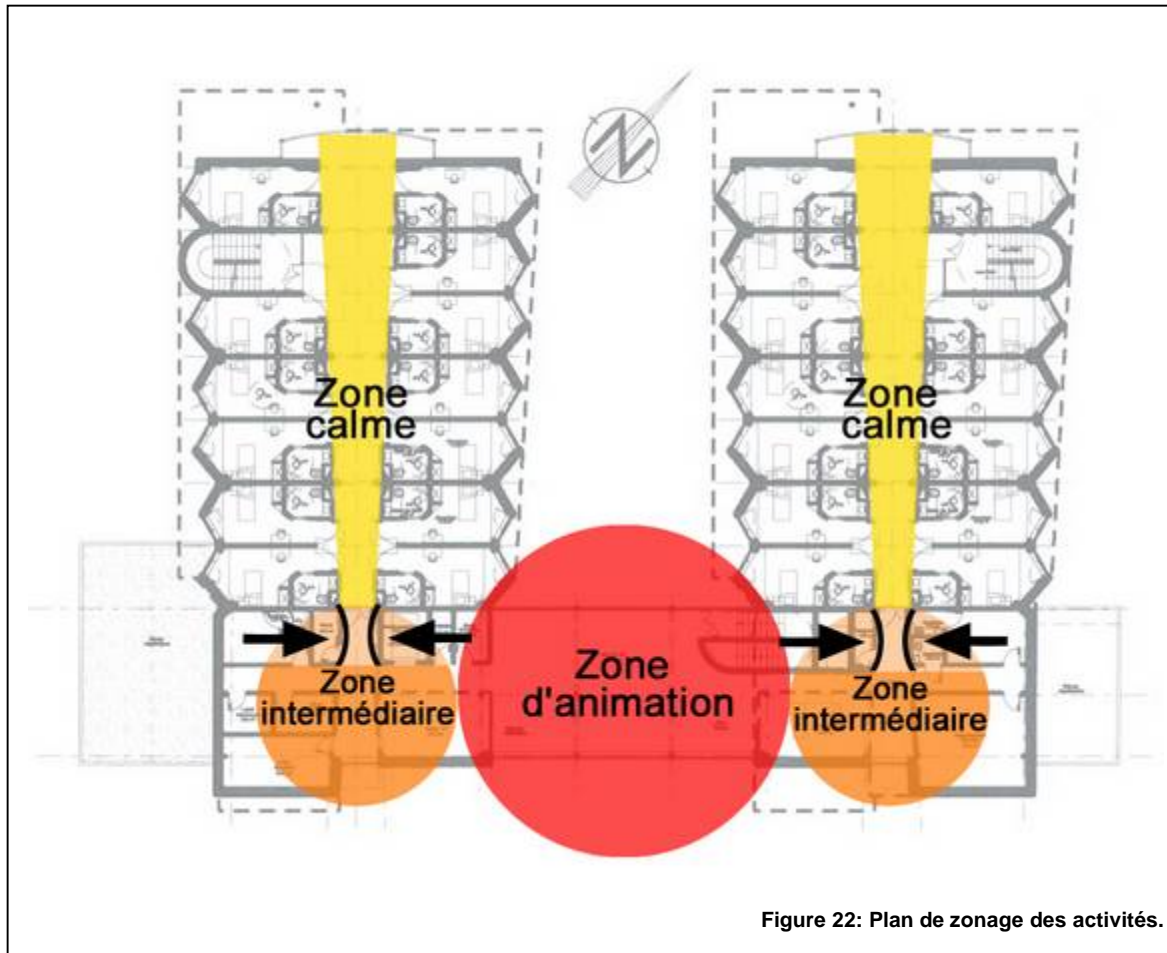
Des vitrages pariéto-dynamiques permettent le préchauffage de l'air, de renouvellement extérieur, avant d'entrer dans les locaux. L'extraction de l'air vicié, par les locaux sanitaires, s'effectue par conduits de ventilation naturelle activée. (Figure 20)



Confort thermique l'été.

Des puits thermiques, rafraîchissent l'air de renouvellement extérieur. Par surpression du local, les calories éventuelles par effet de serre sur les vitrages, sont refoulées par les vitrages pariéto-dynamiques. Des volets roulants à projection complètent la protection solaire. (Figure 21)

**Cible 9.
Confort acoustique**



Le projet met en place un zonage des activités bruyantes et calmes. Les zones collectives, d'animation, sont regroupées et séparées des zones de chambre, de repos.

Le déambulateur de par sa forme en fuseau, participe à la maîtrise acoustique et phonique et joue ici encore pleinement le rôle de repère sonore naturel. Le pincement, entre les circulations des unités de vie et des espaces collectifs, prédispose à la maîtrise acoustique des lieux. Cette séquence étroite est traitée par des revêtements absorbants (le liège) qui créent une interface remarquable. (Figure 22)

De plus, les locaux techniques, sources potentielles de bruits (ex : chaufferie), sont séparés des autres pièces par des murs « lourds » et regroupés loin des chambres, du côté de la rue.

Les revêtements intérieurs, murs, cloisons et plafonds contribuent à créer un confort acoustique maîtrisé à l'intérieur des locaux. Par exemple, on étudiera les qualités acoustiques de parois absorbantes avec un affaiblissement phonique (type fermacell).

Cible 10. Confort visuel

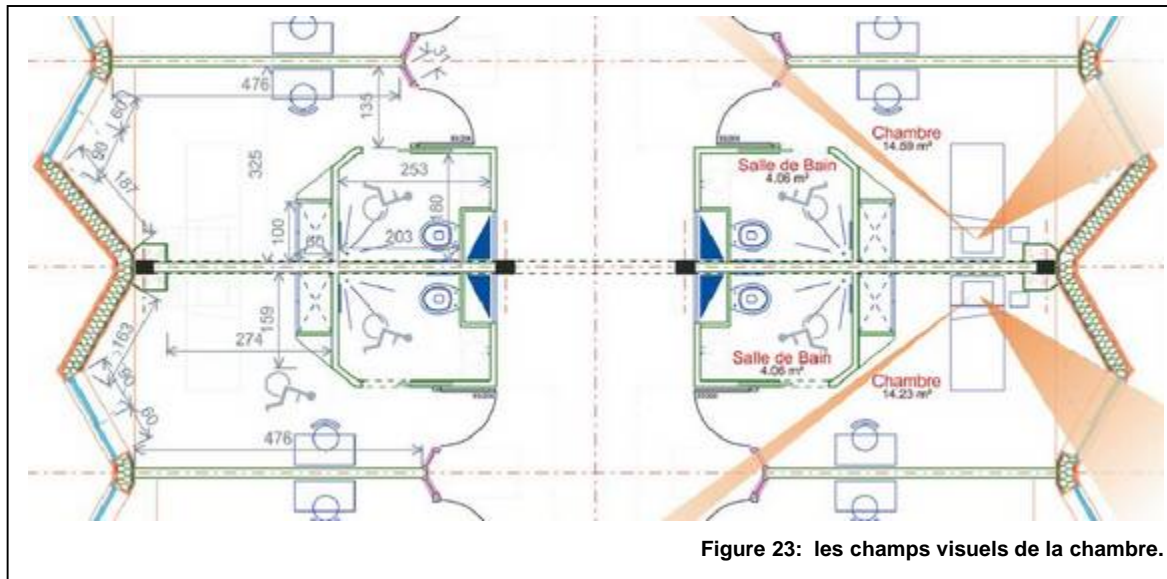


Figure 23: les champs visuels de la chambre.

La chambre.

D'abord le seuil d'entrée, palier personnalisable, sas d'intimité entre la personne et le groupe. Chaque palier a ses propres dimensions, son propre rapport à la circulation déambulatoire. Cette spécificité, participe fortement à la mémoire naturelle d'appropriation du « chez soi ».

La chambre est organisée selon les champs visuels possibles à partir de la tête de lit. Vision sécuritaire vers la circulation intérieure, voir et être vu, selon une séquence vitrée étroite qui préserve néanmoins l'intimité de l'espace. Vision sur l'extérieur, par une baie frontale verticale, invitation au regard vers les jardins, l'école ou le parc.

La lumière naturelle directe et indirecte, réfléchiée par la paroi biaise, permet une bonne répartition du niveau d'éclairage dans la chambre et agrandit visuellement l'espace.

(Figure 23)

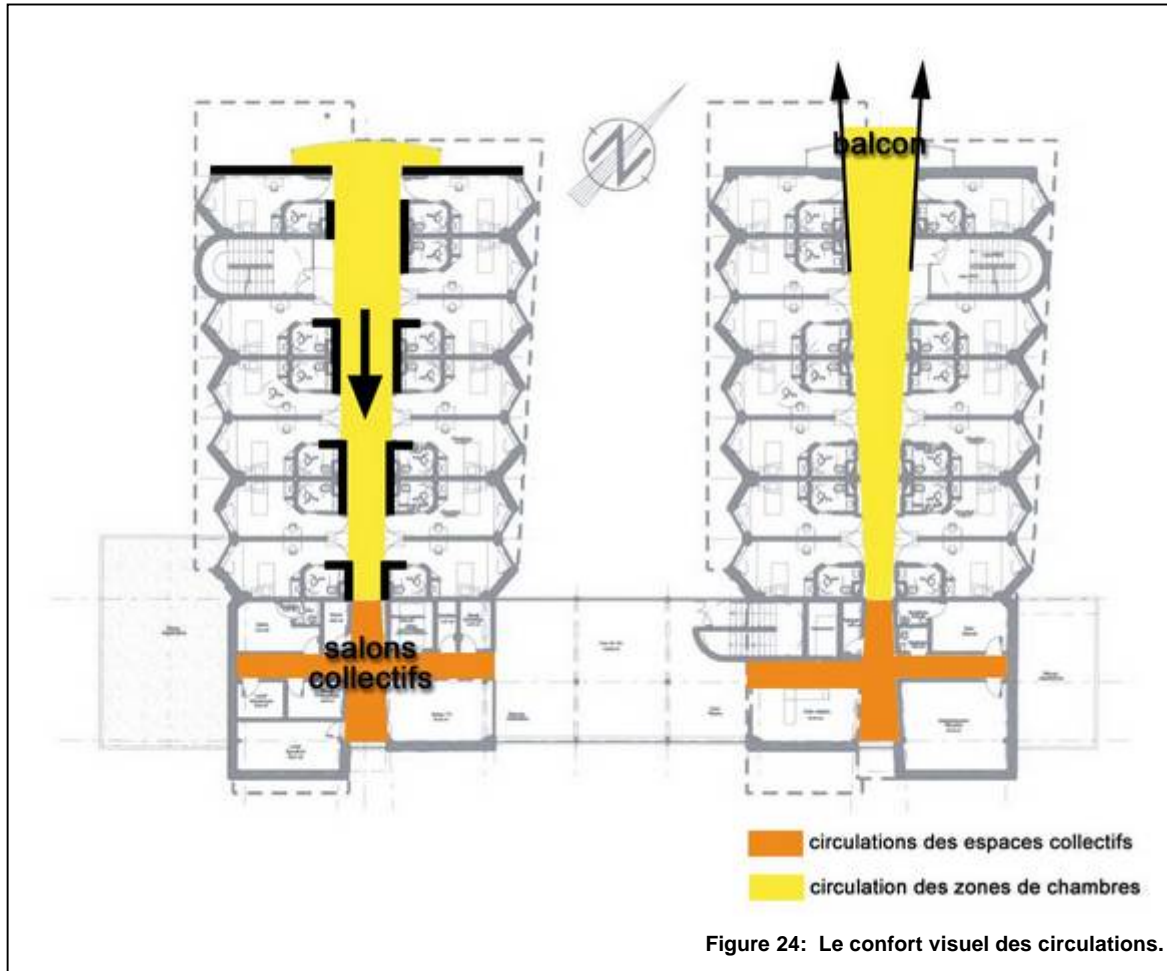


Figure 24: Le confort visuel des circulations.

Les circulations des espaces individuels.

Pour favoriser la mémoire visuelle et faciliter les repères de localisation dans les unités de vie, la largeur des circulations dessinées en fuseaux est constamment variable et met en scène deux perspectives de direction : l'une large et bien éclairée vers un balcon sud-ouest, avec vue sur les jardins, l'autre moins généreuse, vers les salons collectifs et salles polyvalentes. De plus, une pénétration centrale de la lumière naturelle au R+2 confère à cette circulation le statut de rue intérieure.

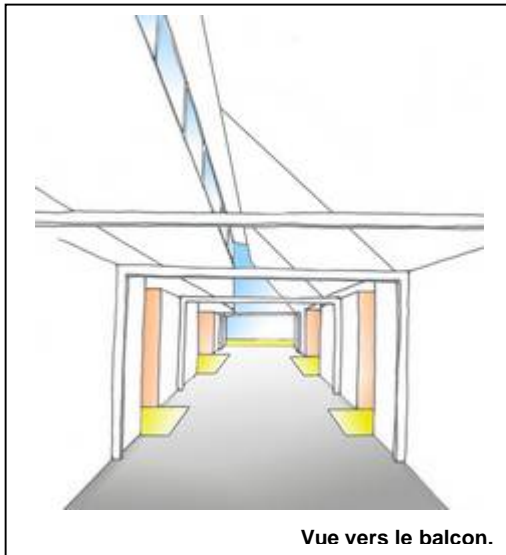
Les circulations des espaces collectifs.

Elles sont également organisées en espaces progressifs, multiples et différenciés favorisant l'orientation. Elles permettent une appropriation diversifiée des lieux, intimiste pour les espaces de petite échelle, conviviale pour les espaces plus ouverts.

Les espaces collectifs.

Transparents et en position stratégique centrale, ils permettent par une course abritée en balcon de se sentir à l'extérieur et de retrouver les référents climatiques naturels. Ils permettent également des vues panoramiques sur les activités extérieures, soit les jardins et l'école au sud-ouest, soit le parc et la ville au sud-est.

(Figure 24)



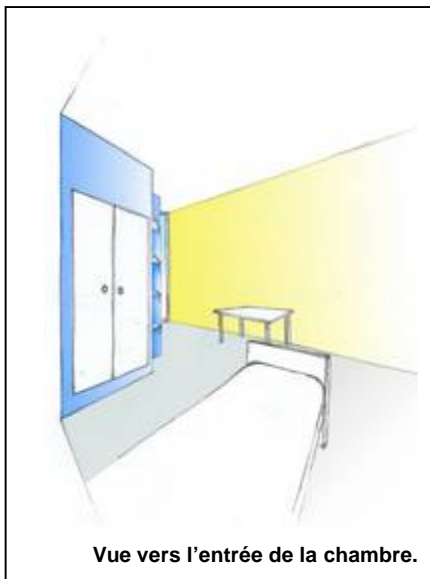
Vue vers le balcon.



Vue vers les salons collectifs.

Les couleurs.

Elles sont la résultante du trinôme, lumière naturelle, artificielle et d'ambiance. Les pastels universels et apaisants dans les espaces individuels laissent la place à des couleurs plus dynamiques et clairement identifiables dans les espaces collectifs.



Vue vers l'entrée de la chambre.

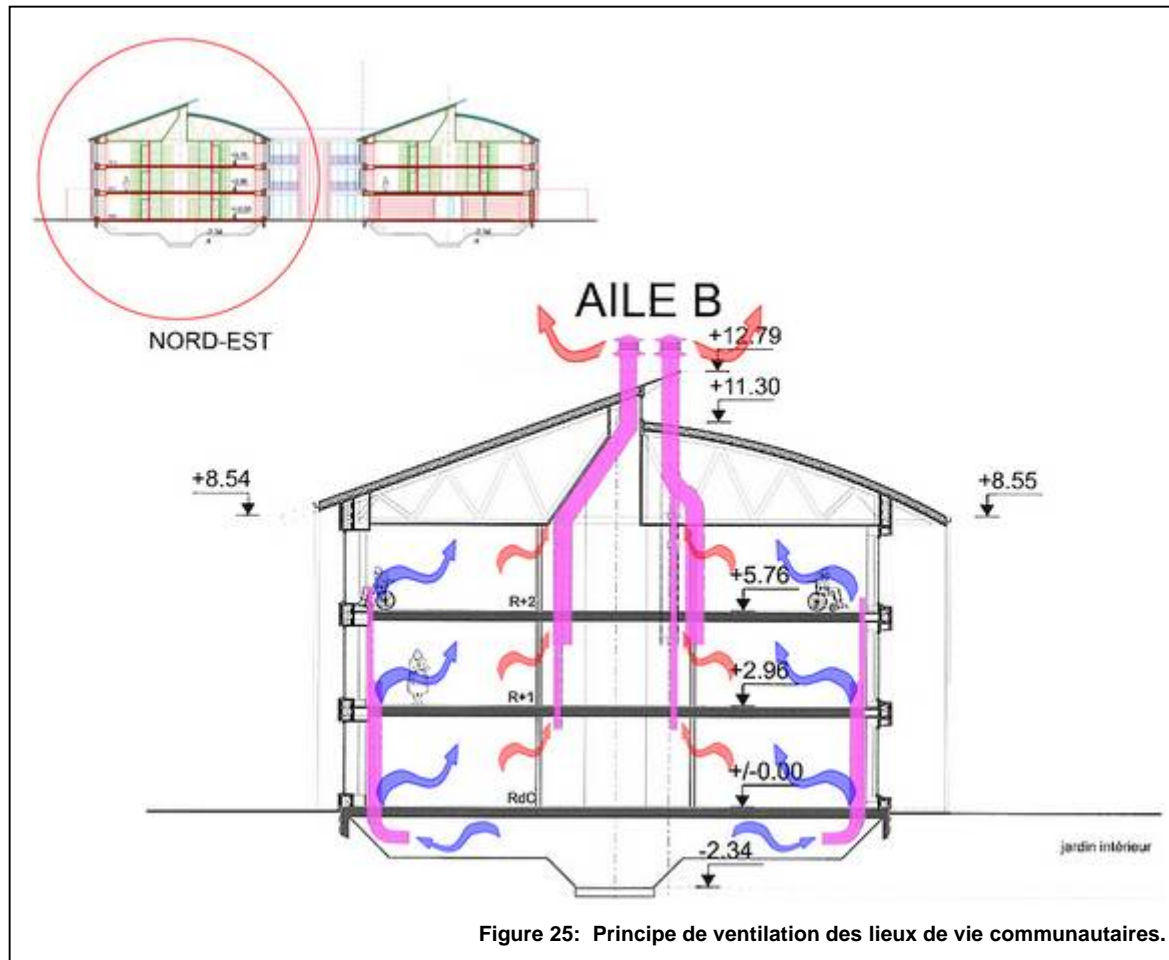


Vue vers la fenêtre.



Ambiance de la chambre.

**Cible 11.
Confort olfactif**



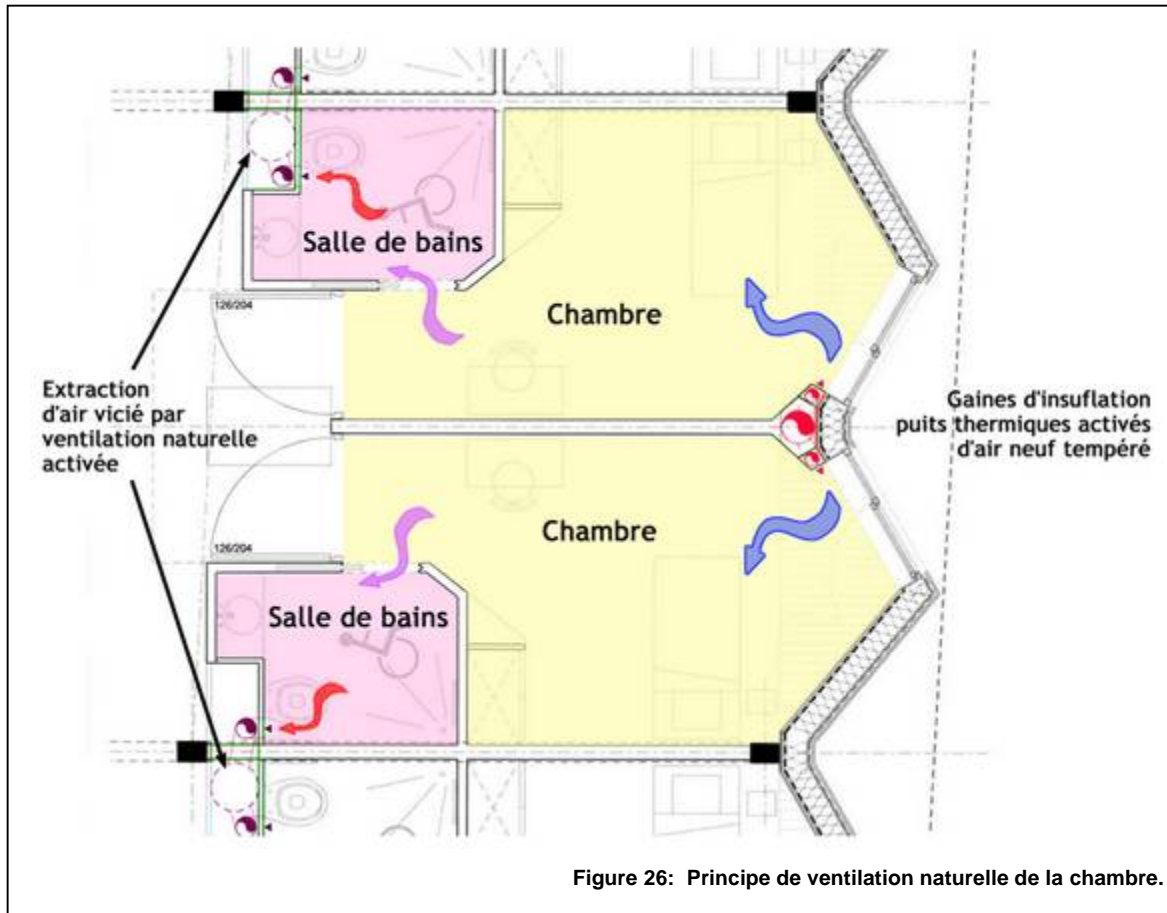
Les possibilités d'intervenir sur les renouvellements d'air rapides permettent de traiter en temps réel les inconforts olfactifs inéluctables aux lieux de vie communautaires. (Figure 25)

Un système de ventilation par puits thermiques assure les débits hygiéniques réglementaires sans obligation d'ouverture des fenêtres ni grilles d'extraction. Les entrées d'odeur provenant du milieu extérieur sont limitées, les entrées d'air neuf se font hors des pollutions directes (voies de circulation, pollution locale, ...).

Les microclimats génèrent, par le plan masse, des pressions différentielles entre les élévations et permettent une ventilation transversale naturelle, aussi bien en espaces collectifs par les grandes baies vitrées opposées, qu'en espaces individuels par les redans variateurs de pressions et turbulents.

CONFORT

Cible 12.
Condition sanitaire des espaces

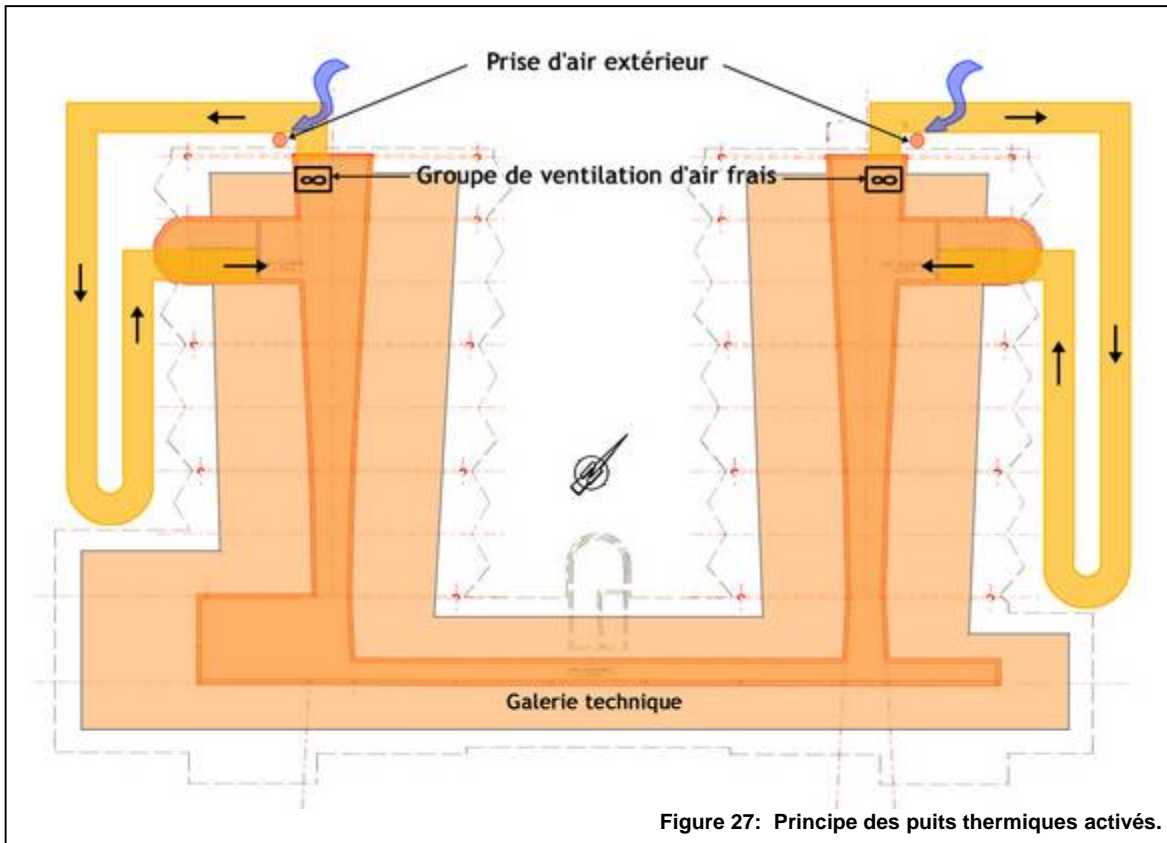


Les polluants sont limités à la source, grâce entre autres au choix des produits et des procédés de construction.

Le système de ventilation naturelle efficace garantit des conditions sanitaires intérieures satisfaisantes. Les gaines des puits thermiques activés insufflent l'air neuf et l'extraction de l'air vicié se fait par la salle de bain. Il y a donc un réel brassage de l'air dans le volume de la chambre. Cela permet de diluer puis d'éliminer les éventuels polluants intérieurs, ainsi que l'humidité et de réduire le confinement, source de développement des allergènes. (Figure 26)

SANTE

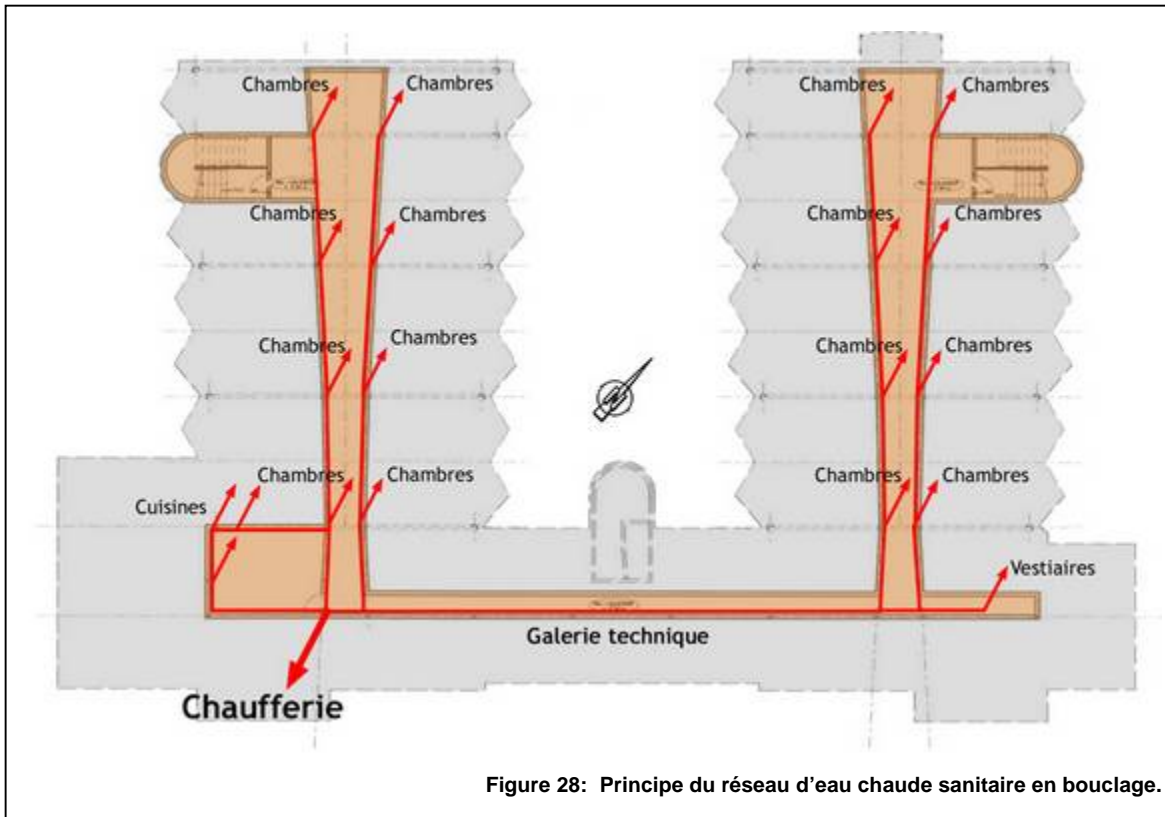
**Cible 13.
Qualité de l'air**



La qualité de l'air intérieur est assurée par un système de ventilation par puits thermiques activée. L'air vicié est renouvelé, aspiré par les gaines d'extraction et remplacé par de l'air neuf qui provient soit de la galerie technique du sous-sol, soit des vitrages pariéto-dynamiques. L'air extérieur pénètre dans la galerie par une aspiration loin des hydrocarbures (Figure 27). Une fois dans la galerie dont la finition intérieure est une peinture anti-poussière, une lumière UV est utilisée par principe de précaution, pour assainir cet air et le débarrasser d'une éventuelle présence bactérienne. L'ensemble des chambres et des locaux (hors locaux cuisines qui sont en double flux indépendants de la salle de restauration) est équipé de ce système de ventilation, leurs occupants profitent ainsi d'un air sain.

Les opérations de nettoyage sont rendues à faible risque pour la santé grâce à l'utilisation de revêtements qui s'entretiennent facilement, ne nécessitant pas de produits agressifs.

**Cible 14.
Qualité de l'eau**



Un entretien des équipements est programmé et contrôlé.

Pour lutter contre la légionellose, les réseaux de distribution d'eau chaude sont conçus de manière à éviter la stagnation, la corrosion, les retours d'eau, la détérioration physico-chimique et la prolifération bactériologique. Les canalisations d'eau potable seront en polyéthylène réticulé, en cuivre ou en acier galvanisé. (Figure 28)

Les réseaux d'eau non potable avec clapet anti-retour disconnecteur sur le réseau public, seront clairement identifiables, afin que personne ne puisse l'utiliser par inadvertance pour la consommation humaine.