

# Etude de programmation pour la conception d'un gymnase bioclimatique sur le campus du Tampon

Phase 2. **Programme Technique Détaillé**

Octobre 2024

**Maitre d'ouvrage****Université de La Réunion****Campus du Tampon**

120 avenue Raymond Barre

97430 Le Tampon

Tél: +262 (0)2 62 57 95 50

**Notre agence****AREP Conseil et Programmation****Antenne Océan Indien**

52 rue Jules Auber

97400 Saint-Denis

**Fiche d'identification**

N° affaire	1013404
Phase	PH2
Date	25/10/2024
Version	VB
Rédigé par	Emma Boulard-Jouault
Vérifié par	Anthony Constan

# Sommaire

## Programme Technique détaillé

---

### 1. Contexte

#### 1.1. Présentation de l'étude et données d'entrée

### 2. Site d'implantation

#### 2.1. Localisation

#### 2.2. Emprise effective

#### 2.3. Contexte urbain

#### 2.4. Reportage photo

#### 2.5. Contraintes urbaines et réglementaires

#### 2.6. Topographie

#### 2.7. Analyse climatique

### 3. Programme général de l'opération

#### 3.1. Usagers de l'équipement et rythmes de fonctionnement

#### 3.2. Fonctionnement général

#### 3.3. Tableau général des besoins

#### 3.4. Réceptivité des scénarii d'implantation

### 4. Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

#### 4.1. ACCUEIL (UF A)

#### 4.2. ANIMATION (UF B)

#### 4.3. GYMNASSE POLYVALENT (UF C)

#### 4.4. ESPACE MULTISPORTIF (UF D)

#### 4.5. PÔLE FORMATION (UF E)

#### 4.6. STATIONNEMENTS ET AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS (UF F)

### 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

#### 5.1. Démarche EMC2B

#### 5.2. Energie

#### 5.3. Matière

#### 5.4. Carbone

#### 5.5. Climat

#### 5.6. Biodiversité

#### 5.7. Synthèse

### 6. Objectifs techniques généraux

#### 6.1. Objectifs réglementaires et techniques

#### 6.2. Objectifs généraux relatifs aux produits de construction

#### 6.3. Objectifs architecturaux

#### 6.4. Objectifs d'exploitation

#### 6.5. Objectifs des génies

#### 6.6. Objectifs de sécurité du bâtiment et des usagers

#### 6.7. Objectifs particuliers à certains lots

#### 6.8. Objectifs divers

### 7. Livret annexe – Fiches techniques détaillées par local

#### A. ACCUEIL

#### B. ANIMATION

#### C. GYMNASSE POLYVALENT

#### D. MULTI-SPORT

#### E. PÔLE FORMATION

#### F. STATIONNEMENTS ET AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

# Introduction

## Nature du projet et objectifs

Dans le cadre de son Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière (SPSI) 2018-2022, l'université de La Réunion a décidé d'engager une étude de programmation architecturale pour la construction d'un gymnase bioclimatique sur le campus du Tampon.

Il s'agit de **mettre à disposition à l'ensemble des étudiants du campus du Tampon et du Sud, du SUAPS, et du département STAPS un équipement adapté** pour l'enseignement du sport et les pratiques sportives mais aussi pour les métiers du management et de l'animation, en complément des installations existantes, afin de **répondre à l'augmentation des effectifs et des besoins d'installations sportives associées**.

Cet équipement est conceptualisé pour devenir un vecteur d'une stratégie de professionnalisation de l'offre de formation à travers 3 axes constitués par la formation et le développement territorial, l'animation et le spectacle sportif, la recherche action et le service à la performance sportive.

### Pilotage de la mission et partenariat d'étude

La maîtrise d'ouvrage est assurée par le directeur des projets immobiliers au sein du pôle Eco campus de l'université de La Réunion.

Le cabinet CPO « Conseil, Programmation et Organisation » a démarré cette étude. **Cependant l'Université a souhaité faire appel à un nouveau cabinet de programmation pour mener la suite des démarches. C'est dans ce cadre que l'université de La Réunion a choisi de faire appel à l'Agence AREP Conseil et Programmation.**



La première étape de la mission a permis :

- **D'analyser le site au regard de sa capacité à accueillir le programme ciblé dans le respect de ses contraintes fonctionnelles ;**
- **De cadrer et de formaliser les besoins théoriques ;**
- **D'établir un schéma de fonctionnement ;**
- **De dresser une estimation financière d'investissement (coûts travaux, coûts d'opération) ;**
- **De construire un planning d'opération jusqu'à la réception des travaux ;**
- **De cibler les premiers objectifs environnementaux selon la démarche EMC2B (Energie, Matière, Carbone, Climat, Biodiversité).**

La mission se déroule en 4 Phases :

- PHASE 1 : Finalisation du préprogramme
- PHASE 2 : Élaboration du programme architectural et technique détaillé
- PHASE 3 : Élaboration du dossier de Consultation des Concepteurs (D.C.C.)
- PHASE 4 : Assistance au Maître d'Ouvrage pendant les études de maîtrise d'œuvre

**Ce document a pour objet la PHASE 2. Il vise à synthétiser et à développer l'ensemble de la réflexion menée à travers la première phase de l'étude de programmation (12/2021 – 06/2024), selon 5 axes :**

- Analyse du site d'implantation
- Programme de l'opération
- Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux
- Objectifs environnementaux
- Objectifs techniques généraux

Nota : **les éléments clefs pour la définition du projet au stade ESQ** dans le cadre du concours de MOE sont repérés par le symbole  dans le corps du document.



# 1. Contexte

## 1.1. Présentation de l'étude et données d'entrée

## 1.1. Présentation de l'étude et données d'entrée

### Objet de l'opération et périmètre

Le présent programme porte sur la **Mission de maîtrise d'œuvre conception d'un gymnase bioclimatique sur le campus du Tampon.**

**Le périmètre d'intervention** comprend la **construction neuve** d'un bâtiment neuf rassemblant des **espaces sportifs intérieur et extérieur**, des **locaux supports** (accueil, vestiaires, douches, bureaux, espace de convivialité) et des **espaces destinés à la formation.**

Le site d'étude est localisé dans la ville du Tampon, au sud Ouest de l'île sur le campus de l'université de La Réunion. Il est situé au Nord-Est de la commune, à proximité de la route départementale D3 axe structurant de la commune. Il est accessible depuis la rue du Général Ailleret. Au sein du site la voirie interne, permet la desserte des différents bâtiments.

**Le site est libre de toute construction et présente un dénivelé non négligeable.**

### Programmation envisagée

L'emprise globale du site d'étude est de 14 470 m<sup>2</sup>. L'implantation du gymnase se fera au Sud du site en raison de la création d'un futur centre de recherche et d'un dénivelé moins important, sur une **emprise effective de 3 900 m<sup>2</sup> appartenant à l'université de la Réunion.**

**Le programme à construire représente ~3 160 m<sup>2</sup> SU, soit une estimation de 4 100 m<sup>2</sup> SDP, et regroupe :**

- Un **espace d'accueil** ;
- Une **zone d'animation destiné aux équipes pédagogiques et encadrantes** ;
- Un **gymnase polyvalent**, et ses locaux supports, permettant accueillir des compétitions ;
- Un **espace multisport** avec un zone musculation, une salle fitness / danse, un espace combat et un mur d'escalade en extérieur, et des locaux supports en complément ;
- Un **pôle formation** avec 3 salles spécifiques.

### Enveloppe financière prévisionnelle

L'enveloppe financière travaux estimées pour le projet est de **8 665 000 € HT travaux en phase programmation.**

### Procédure de recrutement du MOE

Le présent marché est un marché de MOE en loi MOP. Le mandataire du groupement sera nécessairement un architecte. Seront attendues des compétences en Paysage, économie de la construction, ingénierie TCE et ingénierie bioclimatique.

Le concours aura pour vocation de sélectionner 3 équipes de MOE à l'issue de la phase candidatures. Ces 3 candidats seront invités à remettre une offre. Un jury, associant notamment les partenaires précités choisira un lauréat.

### Calendrier global

Etudes MOE : 12 mois  
Consultation des entreprises : 5 mois  
Travaux y compris réception : 19 mois



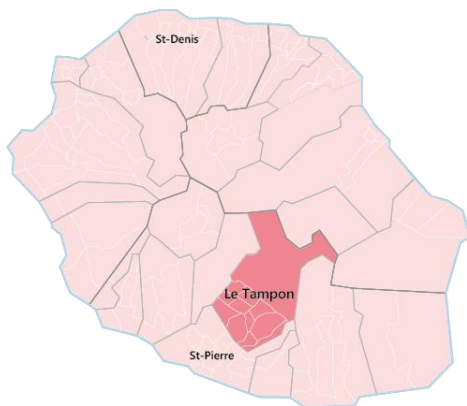
## 2. Site d'implantation

- 2.1. Localisation
- 2.2. Site
- 2.3. Contexte urbain
- 2.4. Contraintes urbaines et réglementaires
- 2.5. Analyse environnementale

## 2. Site d'implantation

### 2.1. Localisation

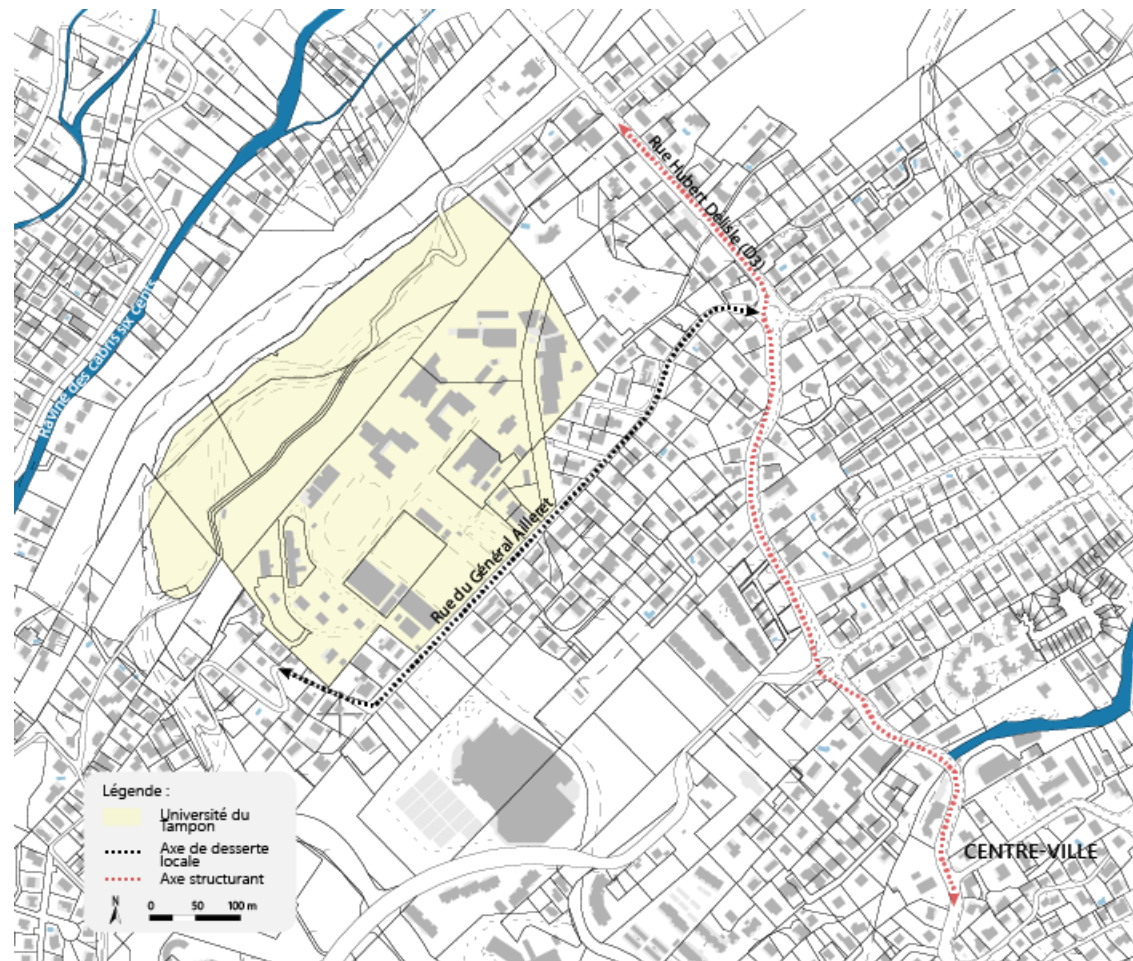
Le site d'étude est localisé dans la ville du Tampon, au sud Ouest de l'île sur le campus de l'université de La Réunion,



Il est situé au Nord-Est de la commune, à proximité de la route départementale D3 axe structurant de la commune.

Il est accessible depuis la rue du Général Ailleret.

Au sein du site la voirie interne, permet la desserte des différents bâtiments





## 2. Site d'implantation

### 2.2. Emprise effective

L'Université de la Réunion a identifié, au Nord-Ouest du campus, un site pouvant accueillir le gymnase.

Le site s'étend sur 5 parcelles cadastrales : 2656, 2658, 2778, 3308 et 3183

Ces parcelles sont non bâties à l'exception de la parcelle 3183 où se trouve un faré. Elles sont occupées par du stationnement où de la voirie. On note également que le site est majoritairement couvert de végétation.

Celui-ci est délimité

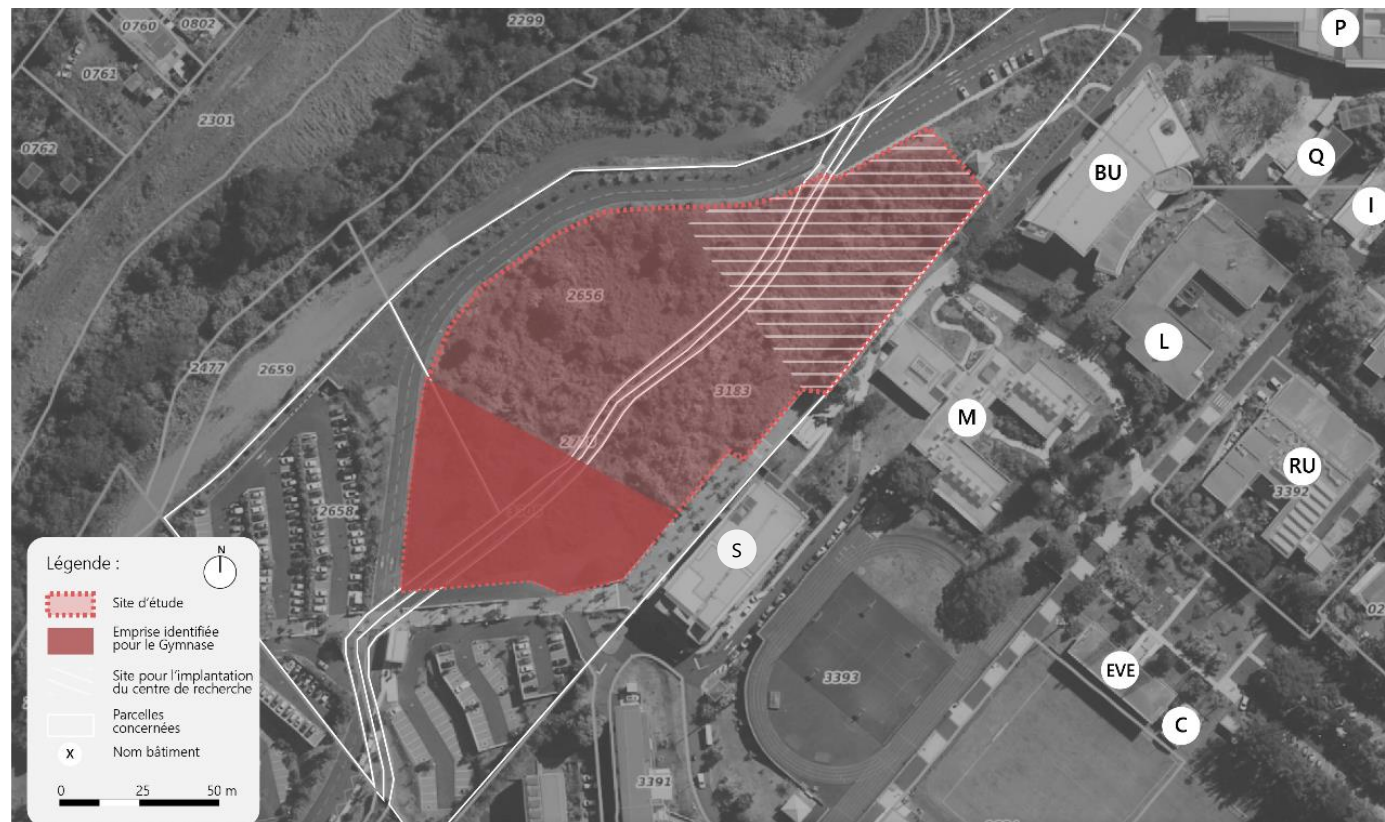
- Au Sud-Est par une voirie et 3 bâtiments (BU, M et S).
- Au nord par une voie de desserte à double sens (Chemin de Villiers).
- A l'Est par le kiosque
- A l'ouest par le stationnement

L'emprise globale du site d'étude est de 14 470 m<sup>2</sup>

Une implantation à privilégier au Sud du site en raison du futur centre de recherche

Une emprise effective de 3 900 m<sup>2</sup> appartenant à l'université de la Réunion (hors stationnements et espaces verts).

Présence de végétation à préserver dans le cadre d'une conception bioclimatique.



L'étude de programmation pour le centre de recherche prévoit à ce stade une construction avec une emprise au sol d'environ 1 000 m<sup>2</sup> à l'Est du site, à proximité du bâtiment M.

## 2. Site d'implantation

### 2.3. Contexte urbain

Le site est situé à l'extrémité nord du campus.  
La desserte véhicule est assurée à l'ouest, par le Chemin de Villiers.  
Les piétons accèdent au site par un cheminement piéton qui, depuis les stationnements, rejoint les bâtiment S, M et BU. Le cheminement piéton s'élargit devant le bâtiment S et constitue un véritable parvis.

Le bâtiment L, derrière la BU abrite le département STAPS. Il se trouve à environ 250 m à pied du bâtiment.

On s'aperçoit que au sud du bâtiment administratif bordant le site se trouve la piste d'athlétisme, un terrain sportif extérieur ainsi que la halle des sports et le plateau gymnique (cf page suivante).

Enfin la **proximité avec la résidence étudiante** pourra faire du futur gymnase un véritable lieu de vie

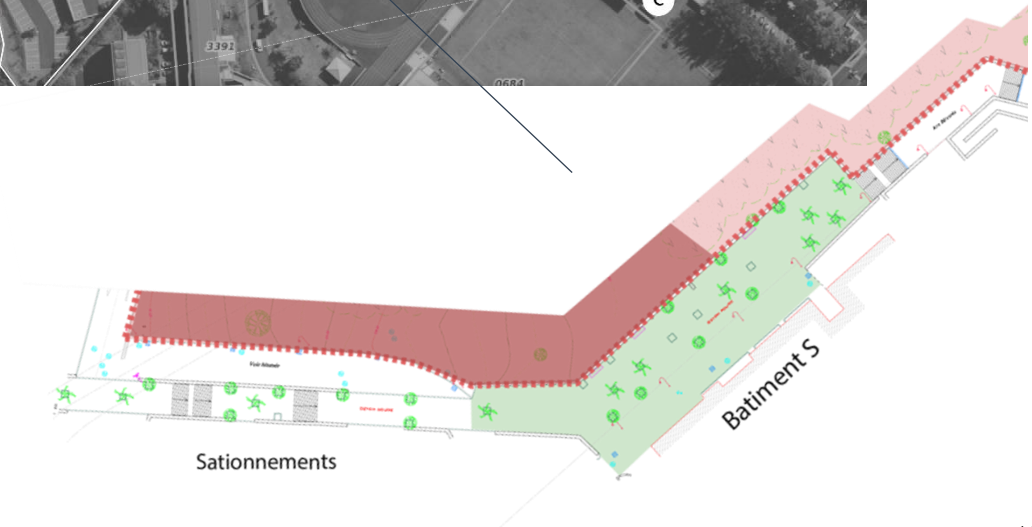
Des accès véhicules et piétons distincts

**Une mutualisation possible du parvis et des stationnements existants**

Possibilité de créer un « **pôle sportif** » au sein du Campus

Des locaux annexes (vestiaires douches...) qui pourront être utilisés par les autres infrastructures sportives.

Une situation en retrait du bâtiment L impliquant une bonne gestion des accès piétons





## 2. Site d'implantation

### 2.4. Reportage photo





## 2. Site d'implantation

### 2.5. Contraintes urbaines et réglementaires

Le périmètre du projet se situe en zone **Uav**, correspondant à la zone d'habitation de densité moyenne localisée au grand centre-ville du Tampon

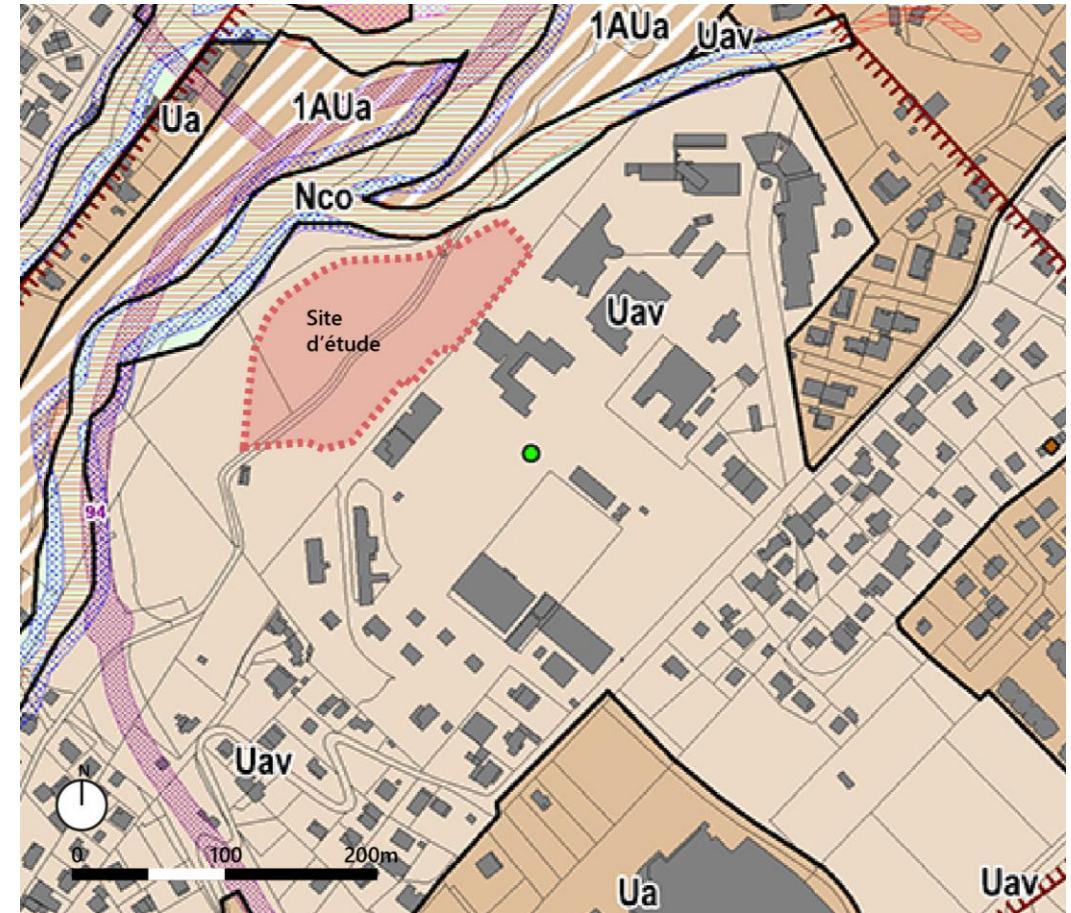
Le PLU fait apparaître des articles ayant une incidence sur le projet :

- **Implantation des constructions à l'alignement ou en retrait de 4 m** par rapport aux emprises publics et la voirie privée
- **Une distance de 3 mètres minimum entre 2 bâtiments** d'une même parcelle est exigée.
- **La hauteur maximale de 16 mètres** à l'égout du toit ou au sommet de l'acrotère et 20 mètres au faîtage soit un R+3 / R+4
- **il doit être prévu 16 places de stationnement pour 1000 m<sup>2</sup> de SDP.**
- **30% de la superficie totale doit être perméable dont 20% doit être plantée intégralement en pleine terre**

Remarque : Les différentes parcelles appartenant à l'université, l'ensemble est une unité foncière à laquelle s'applique le PLU



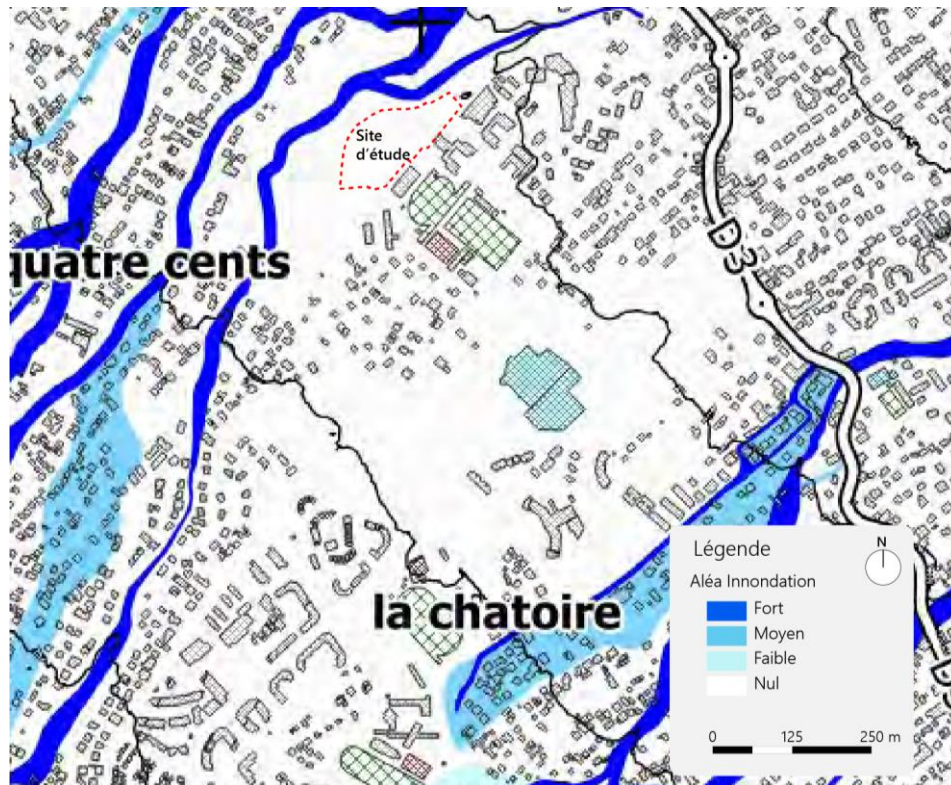
Un PLU peu contraignant au regard des dimensions de la parcelle et de l'équipement projeté.





## 2. Site d'implantation

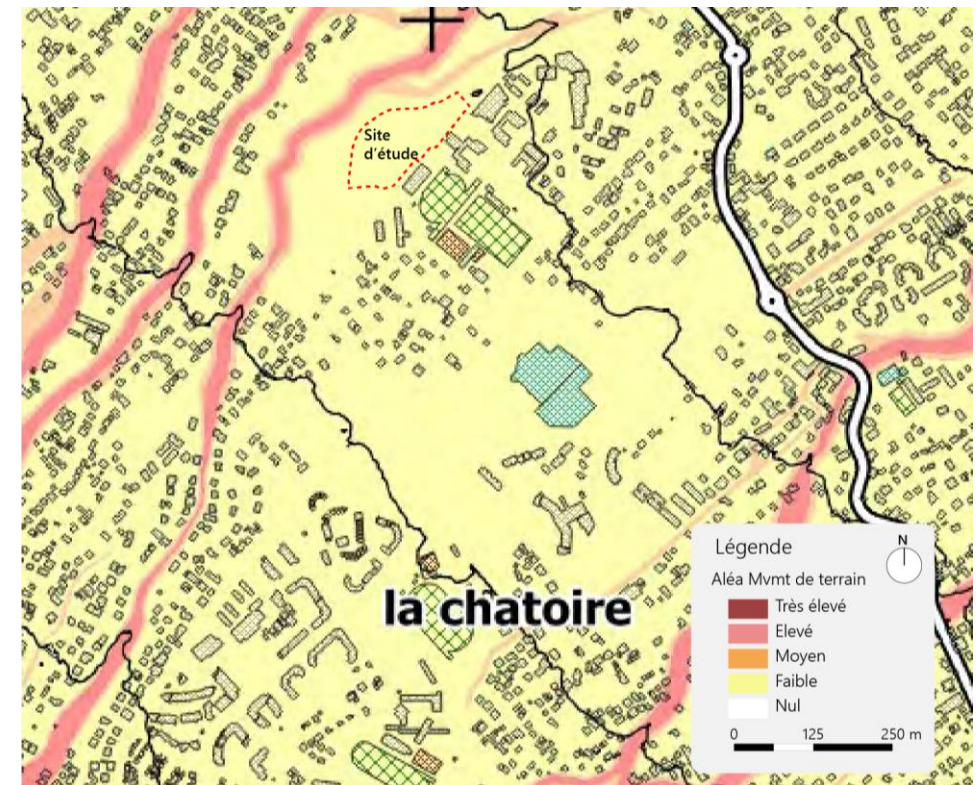
### 2.5. Contraintes urbaines et réglementaires



Après étude du PPR on s'aperçoit que :

- le site n'est pas concerné par l'aléa inondation ;
- L'aléa mouvement de terrain est faible.

Aucune contrainte constructive émanant du PPR n'est applicable au site.



On note tout de même que le site est proche de la Ravine des Cabris six cents.

Une vigilance, notamment sur le type de fondation est nécessaire.



## 2. Site d'implantation

### 2.6. Topographie

Le terrain présente un dénivelé important

- du Nord au Sud (+ 18 m)
- d'Est en Ouest (+5m à + 10 m)

Sur l'emprise identifiée on note un dénivelé

- d'Est en Ouest (+ 10 m)
- du Nord au Sud (+2 m)

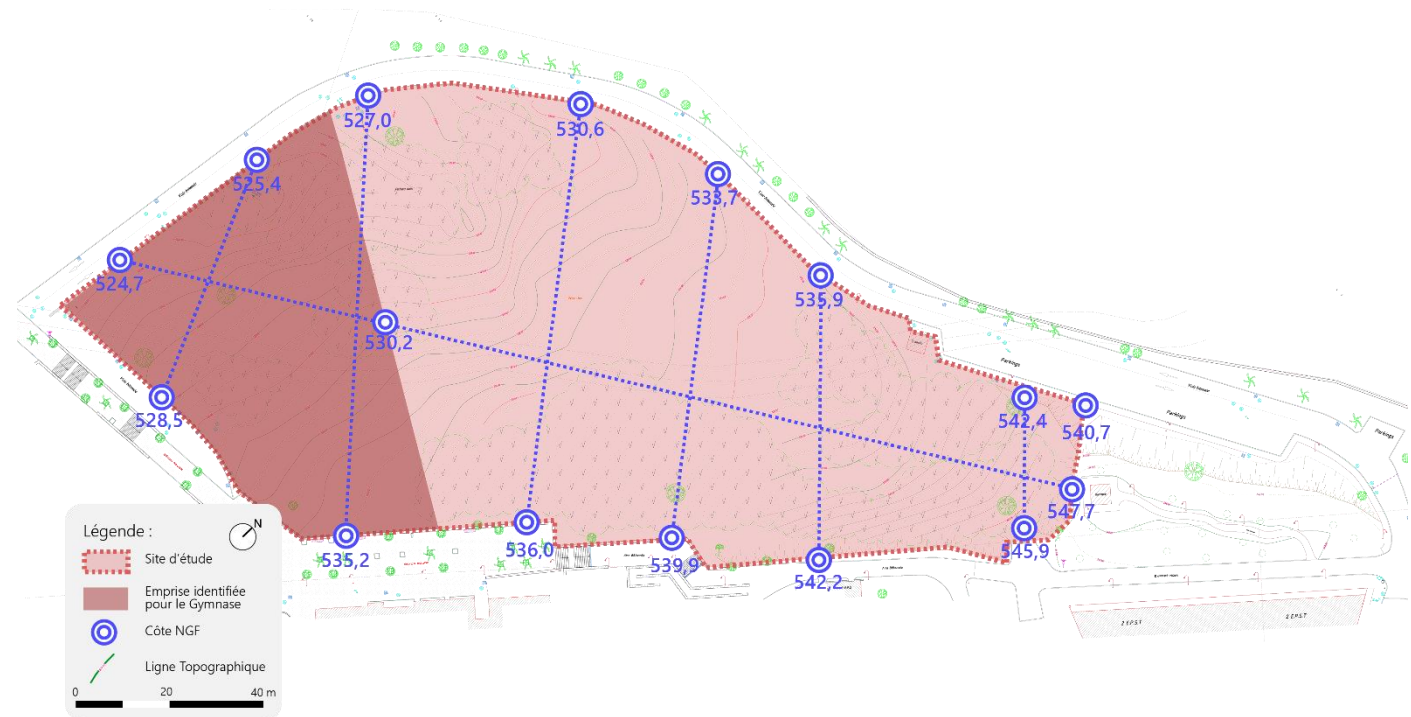
Cette topographie marquée représente une contrainte pour le gymnase.

L'implantation devra :

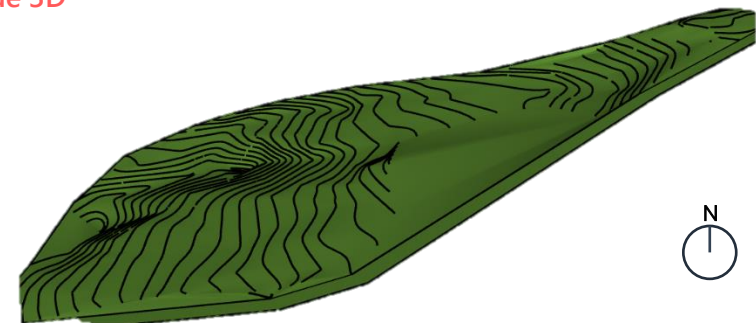
- **limiter les terrassements** afin de répondre aux ambitions environnementales du projet.
- **permettre l'utilisation de la pente** (ex : toiture praticable, intégration dans le paysage...).

Une topographie marquée impliquant du terrassement à intégrer au chiffrage.

Une implantation Nord Sud à privilégier au regard de la topographie.



Vue 3D



## 2. Site d'implantation

### 2.7. Analyse climatique

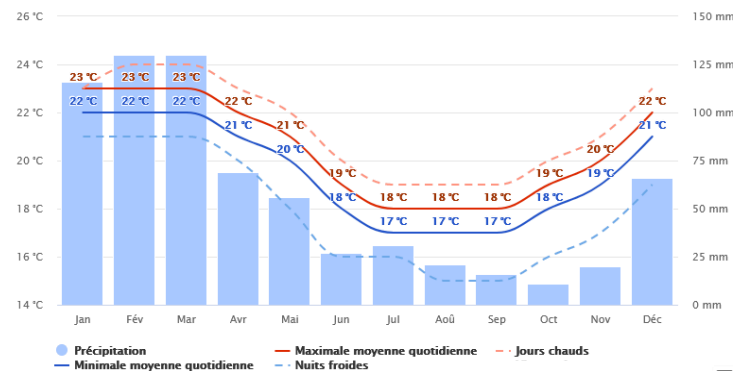
#### Température et précipitations moyennes

Les données météorologiques du site sont celles de la station la plus proche : le Tampon (altitude 583 m).

Le tampon bénéficie d'un climat tropical avec une saison des pluies et une saison sèche. Classement AM.

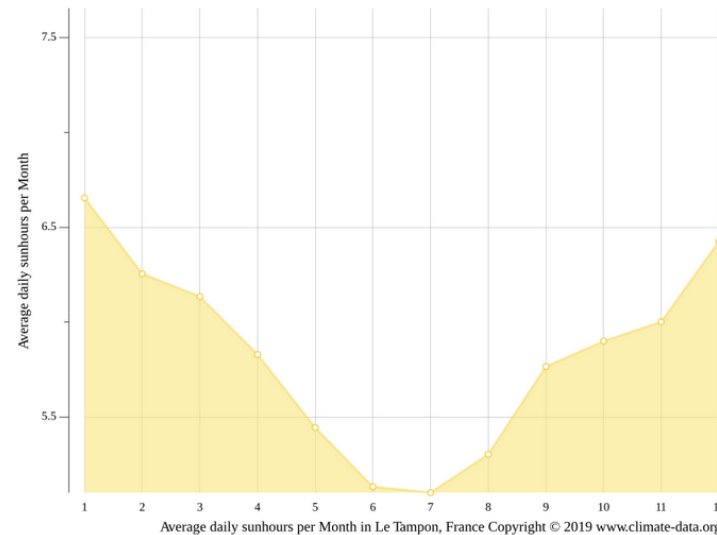
Le site est à environ 540 mètres d'altitude. Les températures y oscillent, en moyenne, entre un minimum de 17° C et un maximum de 23° C. Il s'agit donc de températures modérées pour le climat réunionnais.

La moyenne mensuelle est d'environ de 104,8 mm avec un minimum moyen en octobre (15 mm) et un maximum moyen en février (130 mm).



Source : Météo Blue

#### Ensoleillement



La durée moyenne d'insolation est comprise entre 1 750 et 2 000 heures par an.  
Le cumul d'ensoleillement journalier moyen est d'environ 4600 Wh/m<sup>2</sup>/jour.

Une étude pourra être réalisée sur site afin de fiabiliser ces éléments.

L'évolution avérée du climat, entraînant des épisodes caniculaires plus fréquents, implique de prendre des dispositions de lutte contre l'effet d'îlot de chaleur pour préserver le confort et la santé des usagers.

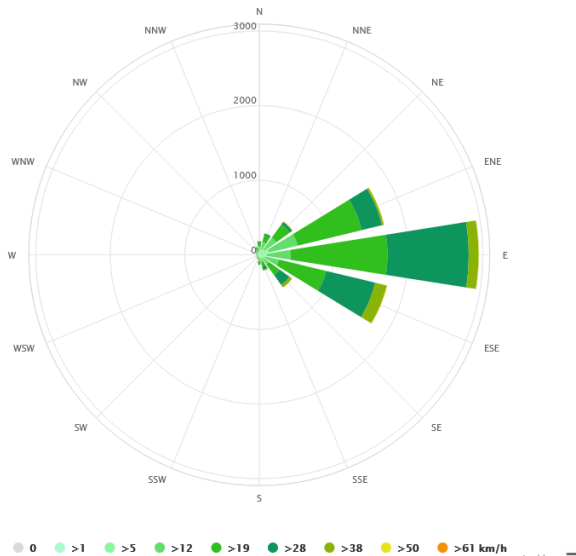
Préconisation en termes d'aménagements pour diminuer l'effet d'îlot de chaleur et apporter des solutions de rafraîchissement passif :

- Renforcer la présence des arbres et de la végétation ;
- Créer des zones ombragées ;
- Utiliser des matériaux de teinte claire ;
- Créer des formes qui favorisent la circulation de l'air.

## 2. Site d'implantation

### 2.7. Analyse climatique

#### Aérologie



Les courants Nord-Est à Sud Est sont fréquents sur cette zone.

Ils subissent une accélération liée à la géographie particulière de cette région.

Les massifs du Piton des Neiges et de la Fournaise délimitent un couloir orienté Nord-Est/Sud-Ouest dans lequel le vent est canalisé, ne pouvant guère souffler que de l'une ou l'autre de ces deux directions.

Il est fait état de vent moyen journalier généralement calme et d'une prédominance des brises avec alternance de l'orientation entre le jour et la nuit.

! L'implantation devra prendre en compte la direction des vents dominants en permettant au mieux d'être perméable aux vents dominants d'Est afin d'améliorer le confort des usagers dans le bâtiment ainsi que sur les espaces extérieurs et de limiter le recours à la climatisation.

! La perméabilité aux vents dominants ne devra pas « compromettre » les activités sportives se déroulant dans l'équipement.

! Afin de fiabiliser ces éléments une étude avec l'implantation d'une station météorologique pourra être réalisée sur site.

! En cas de manifestations exceptionnelles ou d'aléas, un emplacement et un mode de gestion alternatif doivent être prévus pour raccorder l'équipement à un groupe électrogène afin de sécuriser l'alimentation en cas de coupure. Le groupe électrogène sera loué et transporté sur place.

#### Nature des sols

En l'absence d'étude géotechnique, les caractéristiques précises du site ne sont pas connues. Toutefois on sait que le sol est constitué de coulées basaltiques et andésitiques aphyriques ou à phénocristaux d'olivine de la phase IV du volcanisme du Piton de la Fournaise.

! Etude Géotechnique G1, G2 et G4 à réaliser par la MOA.

! En l'absence d'éléments, une provision pour fondations spéciales devra être prévue.



### 3. Programme général de l'opération

- 3.1. Usagers de l'équipement et rythmes de fonctionnement
- 3.2. Fonctionnement général
- 3.3. Tableau général des besoins
- 3.4. Réceptivité des scénarii d'implantation

# 3. Programme général de l'opération

## 3.1. Usagers de l'équipement et rythmes de fonctionnement

### La filière STAPS : Licence, Master et diplômes professionnels

Le gymnase bioclimatique devra permettre d'accueillir les **1450 étudiants** en formation de la filière STAPS, se formant à :

- La performance et animation sportive.
- L'éducation et la formation à l'intervention.
- La pratique et l'analyse.

Les L1 et L1-LAS représente 800 de ces étudiants répartis dans 4 spécialités. Il est souhaité l'ouverture de parcours métiers professionnels de licence, DEUST, licence professionnelle, et d'un Master « Entraînement Sportif ».

Les étudiants de ces futurs diplômes professionnels STAPS s'effectuent majoritairement en alternance, doivent disposer d'équipements pour se former avec :

- Des salles de TP spécialisées ;
- Des plateaux sportifs représentatifs du milieu professionnel.

Les étudiants ont des formations avec un rythme de **20 à 25 heures** par semaine. Le calendrier de formation doit être adapté aux modalités de formation continue et de suivi en alternance des formations.

Ils sont encadrés par environ **40 enseignants titulaires**, auxquels s'ajoute **10 enseignants supplémentaires** pour les diplômes professionnels, et de **nombreux vacataires** qui doivent disposer d'espace propre (banc, vestiaires...).

L'objectif est de mettre à disposition des étudiants, et éducateurs réunionnais, la **première enceinte sportive connectée de l'île, qui inclut des fonctions d'analyse et des fonctions ludiques et d'apprentissage**.

Les espaces devront permettre des activités diversifiées simultanément.

L'équipement est nécessaire au **développement et à la création des filières, véritable enjeu de développement et de professionnalisation**.

### Le sport universitaire

Le gymnase sera utilisé pour les différentes activités du SUAPS (Service Universitaire des Activités Physiques et Sportives). Les associations sportives universitaires sont aussi utilisatrices tant par des créneaux de pratique que par des animations telles que les nuits sportives. Ainsi **l'ensemble des étudiants du Campus** (et plus généralement du Sud et de tout l'établissement – 5 000 étudiants) peuvent être amenés à **utiliser ponctuellement ou régulièrement l'équipement**.



Une gestion des flux à soigner afin d'assurer le bon déroulement des événements sportifs. Des espaces dédiés au SUAPS sont à prévoir (direction, bureau club / espace de stockage...).

### Le rythme de fonctionnement

Le gymnase bioclimatique sera rapidement à utilisation pleine et entière de ses créneaux disponibles, estimés à une valeur voisine de **8 000 heures par an**, en période semestrielle d'enseignement universitaire. Des utilisations minoritaires en volume s'additionnent également (exemple INSPE). Il y'a aussi lieu de conventionner des usages avec des acteurs entrepreneuriaux, des ligues sportives, et des collectivités territoriales.

L'équipement, hors espaces d'enseignements, sera ouvert de **8 à 21h du lundi au vendredi**, de **8h à 12h le samedi** durant l'année universitaire soit du 25 Aout au 20 Juin. Il pourra exceptionnellement être ouvert en soirée lors d'événements ou de compétitions.

En semaine des créneaux, en journée, sont réservés pour les enseignements. Le SUAPS disposera de créneau le soir et WE.

Le **gardien** se charge de l'**ouverture** et de la **fermeture de l'équipement**. L'accès au plateau sportif polyvalent est libre. Toutefois son entrée est surveillée par le gardien qui pourra filtrer les entrées. En revanche l'accès aux autres espaces sera contrôlé.



# 3. Programme général de l'opération

## 3.2. Fonctionnement général

Le schéma fonctionnel ci-contre ne présente pas de l'organisation architecturale du projet sur le site, mais **fait état des proximités à respecter**, ainsi que des logiques de mitoyenneté ou contiguïté le cas échéant.

L'équipement s'articule autour de 3 pôles, appuyés par un **espace d'accueil (UF A)** pour la desserte de l'ensemble des espaces, et d'**animation (UF B)** pour les activités tertiaires.

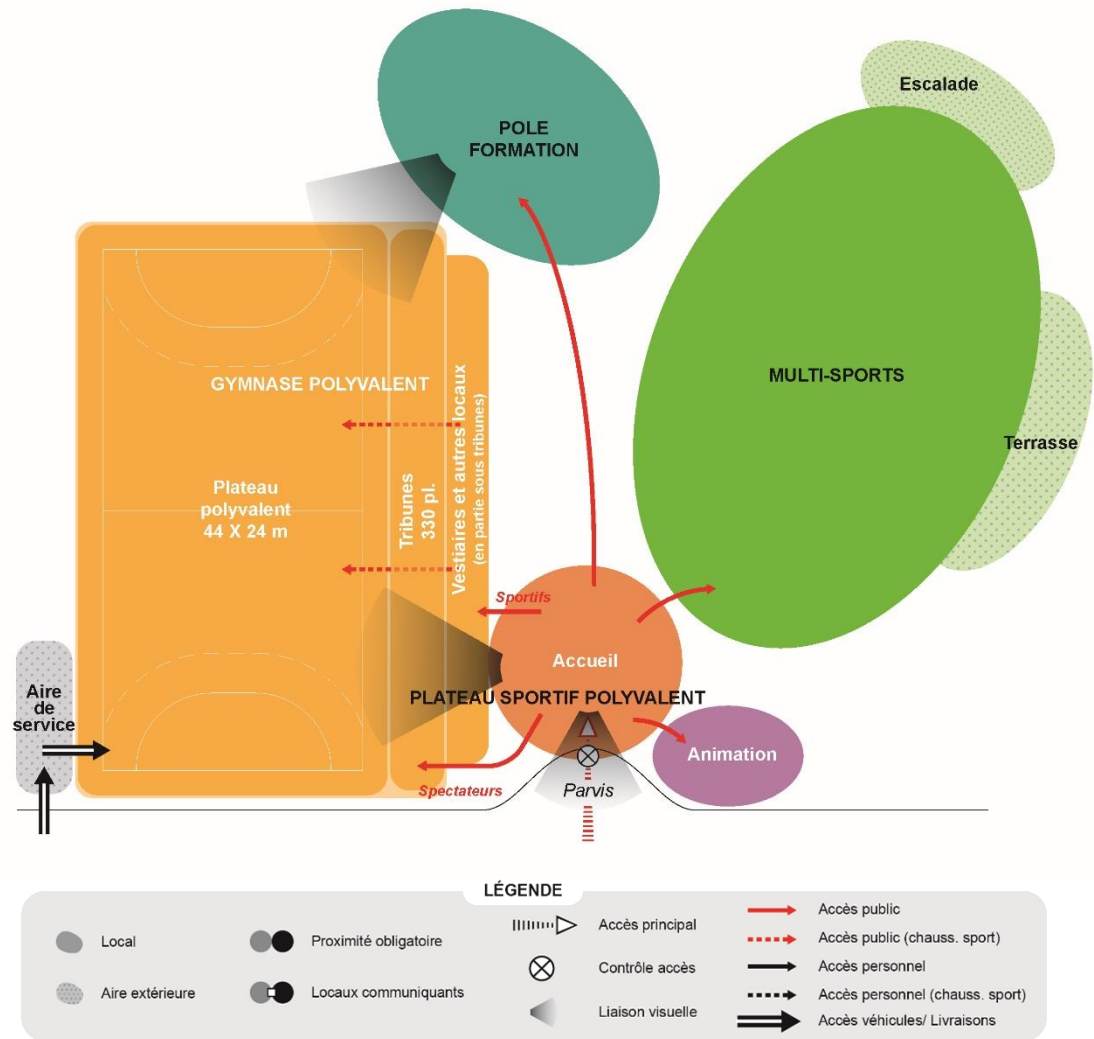
Les 3 pôles structurants sont :

- Le **gymnase polyvalent (UF C)** permettant la pratique de différents sports collectifs (handball, basket-ball...) et l'organisation de compétitions ;
- L'**espace multisport (UF D)**, offrant des espaces d'activités intérieurs et extérieurs, complémentaires au plateau sportif ;
- Le **pôle formation (UF E)** dédié à l'enseignement et l'encadrement des étudiants en STAPS

### Bilan surfaces programmation :

Surfaces utiles totales : 3 207 m<sup>2</sup> SU  
SDP globale : ~4 118 m<sup>2</sup> SDP  
Surfaces extérieures : 459 m<sup>2</sup>

Accueil	~ 235 m <sup>2</sup> SDP
Pôle animation	~ 84 m <sup>2</sup> SDP
Gymnase polyvalent	~ 2 083 m <sup>2</sup> SDP
Espace multisport	~ 1 300 m <sup>2</sup> SDP
	240 m <sup>2</sup> de terrasse et 140 m <sup>2</sup> de mur d'escalade extérieur
Pôle formation	~ 416 m <sup>2</sup> SDP



# 3. Programme général de l'opération

## 3.3. Tableau général des besoins

---

### Définition des surfaces

Les tableaux suivants proposent pour chaque pièce une surface utile ainsi qu'une surface utile et de plancher par unité et générale. Pour les aires extérieures une surface est proposée. Elle est distincte de la surface utile.

### Principes de dimensionnement

Les paramètres suivants ont prévalu au dimensionnement des différents espaces :

- les effectifs envisagés,
- les caractéristiques spécifiques et les activités accueillies au sein de l'espace
- les retours d'expériences
- les besoins et attentes exprimés par la MOa au cours de cette étude,
- une forme régulière de l'espace lui garantissant une parfaite habilité, les caractéristiques du bâtiment.

Une surface globale pour une fonction et sa répartition par espace sont proposées. Les surfaces ont été établies selon les besoins des activités abritées ; elles ont fait l'objet d'arbitrage et serviront à l'établissement d'un montant prévisionnel des travaux.

### La surface utile (SU)

La surface utile est la « surface nécessaire à l'exercice des activités définies dans le programme ». Elle comprend les circulations internes des locaux et les emplacements des placards et équipements fixes.

Ne sont pas comptabilisés les circulations entre les espaces, les cages d'escalier ou ascenseurs et les éléments structurels, ni les locaux techniques qui relèvent de la responsabilité unique de la maîtrise d'œuvre du projet.

### La surface de plancher (SDP)

La surface de plancher est calculée à partir du nu intérieur des façades après déduction des surfaces générés par les éléments structurels des vides et des trémies afférentes aux escaliers et ascenseurs des locaux techniques.

Autrement dit  $SDP = SU + \text{surface de cloisonnement} + \text{surface de circulation}$ .

Elle est calculée à partir de la SU à laquelle on applique un ratio (qui dépend de la nature des locaux).

# 3. Programme général de l'opération

## 3.3. Tableau général des besoins

Typologie de local		Capacité	Surfaces utiles (m²)			Surfaces de plancher		Surfaces extérieures (m²)		Hauteur libre (m)	Position	Commentaires / Spécificités
		Effectif	Nombre de locaux	Surface utile SU	Surface Utile totale	Ratio SU / SDP	Surface SDP	Surface EXT couverte	Surface EXT	HSP	Niveaux / Etages	
UF	A	ACCUEIL	40	184			235	0	0			
Code		Dénomination	Effectif	Nb.loc.	SU unité	SU	SDP	Sext couverte	Sext	HSP	Niveau	Commentaires
Lc	A1	Parvis		1	-	-	-				RDC	Accroche à l'existant, avec emplacement Food truck
Lc	A2	Hall		1	30	30	1,3	39			RDC	Le hall doit profiter de la circulation
Lc	A3	Espace convivialité	40	1	80	80	1,3	104			RDC	Intègre un espace kitchenette / point d'eau et une zone distributeurs - snacking
Lc	A4	Local Accueil / Information		1	14	14	1,2	16,8			RDC	Dispose d'une vue sur l'entrée et le plateau sportif
Lc	A5	Local Stockage mobilier		1	20	20	1,2	24			RDC	Pour chaises, tables, billetterie...
Lc	A6	Sanitaires visiteurs H/F - PMR		2	15	30	1,3	39			RDC	
Lc	A7	Local Entretien		1	4	4	1,2	4,8			RDC	
Lc	A8	Local poubelles		1	6	6	1,2	7,2			RDC	
Lc	A9	Locaux techniques			pm							
UF	B	ANIMATION	10	70			84	0	0			
Code		Dénomination	Effectif	Nb.loc.	SU unité	SU	SDP	Sext couverte	Sext	HSP	Niveau	Commentaires
Lc	B1	Bureau Responsable	2	1	16	16	1,2	19,2			RDC	
Lc	B2	Bureau Secrétaire SUAPS	2	1	14	14	1,2	16,8			RDC	
Lc	B3	Local Equipe pédagogique	3	1	16	16	1,2	19,2			RDC	
Lc	B4	Bureau Association sportive	3	1	16	16	1,2	19,2			RDC	
Lc	B5	Espace Stockage /copieur		1	8	8	1,2	9,6			RDC	

# 3. Programme général de l'opération

## 3.3. Tableau général des besoins

		Typologie de local	Capacité	Surfaces utiles (m²)			Surfaces de plancher		Surfaces extérieures (m²)		Hauteur libre (m)	Position	Commentaires / Spécificités
			Effectif	Nombre de locaux	Surface utile SU	Surface Utile totale	Ratio SU / SDP	Surface SDP	Surface EXT couverte	Surface EXT	HSP	Niveaux / Etages	
UF	C	GYMNASÉ POLYVALENT	360			1609		2083	0	0			
Code		Dénomination	Effectif	Nb.loc.	SU unité	SU		SDP	Sext couverte	Sext	HSP	Niveau	Commentaires
Lc	C1	Plateau polyvalent		1	1056	1056	1,3	1372,8			9	R-1	Hand ball / Basket ball / Volley ball / Badminton / Tennis de table
Lc	C2	Tribunes fixes	330	1	264	264	1,3	343,2				R-1	Pour 330 spectateurs
Lc	C3	Tribune enseignants, analystes et régisseur	5	1	10	10	1,3	13				R-1	Point multimedia, film, positionnement central, intégrant la régie
Lc	C4	Table arbitrage		1	5	5	1,3	6,5				R-1	Au niveau du plateau polyvalent
Lc	C5	Vestiaires / douches sportifs	20	4	32	128	1,3	166,4				R-1	6 douches collectives / 2 cabines (dont 1 cabine PMR)
Lc	C6	Vestiaires / douches encadrants	4	2	12	24	1,3	31,2				R-1	Douches 2 cabines ( dont 1 cabine PMR)
Lc	C7	Sanitaires sportifs H/F - PMR		2	12	24	1,3	31,2				R-1	
Lc	C8	Sanitaires encadrants H/F - PMR		1	4,5	4,5	1,3	5,85				R-1	
Lc	C9	Infirmierie / sanitaire	1	1	14	14	1,3	18,2				R-1	Sert aussi de local anti dopage
Lc	C10	Local Entretien / Buanderie		1	14	14	1,2	16,8				R-1	Avec machine à laver et sèche linge, local avec double porte pour l'autolaveuse tractée.
Lc	C11	Local stockage tennis de table		1	25	25	1,2	30				R-1	Sous-gradin pour 12 tables
Lc	C12	Local stockage		2	20	40	1,2	48				R-1	Sous-gradin

# 3. Programme général de l'opération

## 3.3. Tableau général des besoins

Typologie de local		Capacité	Surfaces utiles (m²)			Surfaces de plancher		Surfaces extérieures (m²)		Hauteur libre (m)	Position	Commentaires / Spécificités	
		Effectif	Nombre de locaux	Surface utile SU	Surface Utile totale	Ratio SU / SDP	Surface SDP	Surface EXT couverte	Surface EXT	HSP	Niveaux / Etages		
UF	D	ESPACE MULTISPORT											
Code		Dénomination	Effectif	Nb.loc.	SU unité	SU		SDP	Sext couverte	Sext	HSP	Niveau	Commentaires
		Musculation	0			220		286	0	120			
Lc	D1	Espace de musculation		1	220	220	1,3	286				R-2	
Lc	D2	Terrasse salle de musculation		1						120		R-2	Avec agrès et street workout
		Fitness - danse	0			220		286	0	120			
Lc	D3	Espace fitness - danse		1	220	220	1,3	286			3,5m (min) - 5m souhaité	R-2	
Lc	D4	Terrasse salle fitness - danse		1						120		R-2	
		Combat	0			306		397,8	0	0			
Lc	D5	Espace combat		1	306	306	1,3	397,8				R-2	Praticable : 225 m² / ring boxe : 36 m² / zone de frappe : 25 m² / Stockage : 16 m² / zone tampon : 4 m²
		Escalade	0			20		24	0	144			
Lc	D6	Mur d'escalade		1			1,3			144		R-2	
Lc	D7	Local Stockage matériel d'escalade		1		20	1,2	24				R-2	
		Locaux supports	30			236		306,4	0	0			
Lc	D8	Espace Casiers / rangements		6	5	30	1,3	39				R-2	
Lc	D9	Salle de récupération		1	30	30	1,3	39				R-2	
Lc	D10	Vestiaires / douches sportifs	30	4	32	128	1,3	166,4				R-2	
Lc	D11	Local de stockage partagé / associations		1	20	20	1,3	26				R-2	
Lc	D12	Local Entretien		1	4	4	1,2	4,8				R-2	
Lc	D13	Sanitaires H/F - PMR		2	12	24	1,3	31,2				R-2	



# 3. Programme général de l’opération

## 3.3. Tableau général des besoins

Typologie de local		Capacité	Surfaces utiles (m²)			Surfaces de plancher		Surfaces extérieures (m²)		Hauteur libre (m)	Position	Commentaires / Spécificités
		Effectif	Nombre de locaux	Surface utile SU	Surface Utile totale	Ratio SU / SDP	Surface SDP	Surface EXT couverte	Surface EXT	HSP	Niveaux / Etages	
UF	E	PÔLE FORMATION	94		320		416	0	0			
Code		Dénomination	Effectif	Nb.loc.	SU unité	SU	SDP	Sext couverte	Sext	HSP	Niveau	Commentaires
Lc	E1	Salle Evalutaion et performance	30	1	70	70	1,3	91			R-1	Séparée d'une des salles de formation par une paroi vitrée occultable, à proximité de la salle Analyse et Vidéo, facilement accessible depuis un vestiaire du pôle multisport
Lc	E2	Salle de formation	30	2	70	140	1,3	182			R-1	
Lc	E3	Salle Analyse et vidéo	30	1	70	70	1,3	91			R-1	Vue sur le plateau sportif
Lc	E4	Bureau Encadrants	4	1	24	24	1,3	31,2			R-1	
Lc	E5	Sanitaires H/F - PMR		2	8	16	1,3	20,8			R-1	
UF	F	STATIONNEMENTS ET AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS	0		22,5		0	0	75			
Code		Dénomination	Effectif	Nb.loc.	SU unité	SU	SDP	Sext couverte	Sext	HSP	Niveau	Commentaires
Lc	F1	Stationnement personnel SUAPS & enseignants		12	0	0	0					Mutualisé, sur le campus
Lc	F2	Stationnements PMR		2	0	0	0					Mutualisé, sur le campus
Lc	F3	Stationnement 2 roues non motorisés		15	1,5	22,5	0					Mutualisé, sur le campus
Lc	F4	Stationnements bus		2	0	0	0					Mutualisé, sur le campus
Lc	F5	Aire de service / emplacement car régie		1	0	0	0		75			Liaison directe avec la salle polyvalente
Lc	F6	Espaces verts			0	0	0					Pour mémoire
TOTAL EQUIPEMENT			534	3 207 m² SU			4 118 m² SDP					

# 3. Programme général de l'opération

AREP

## 3.4. Réceptivité des scenarii d'implantation

NB : Le test d'implantation n'est en aucun cas un plan d'architecte.

### Arbitrages issus du COPIL de PH.1 – Septembre 2022

Sans que cela ne présage de l'organisation qui sera proposée par les MOE, le scénario privilégié par la MOA est le **SCÉNARIO 1** proposé ici.

L'université de La Réunion a souligné son intérêt pour :

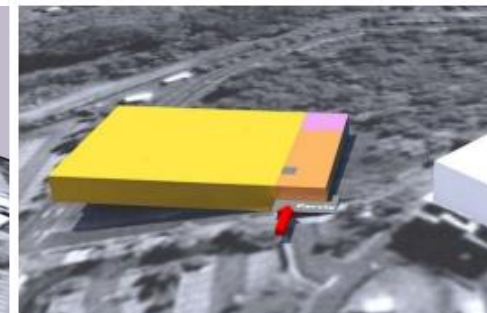
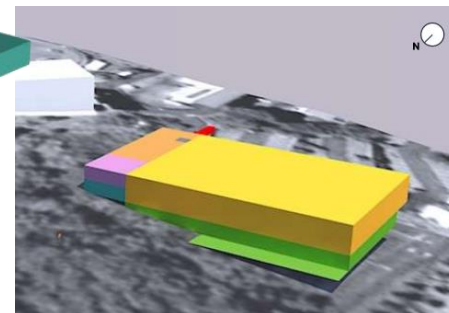
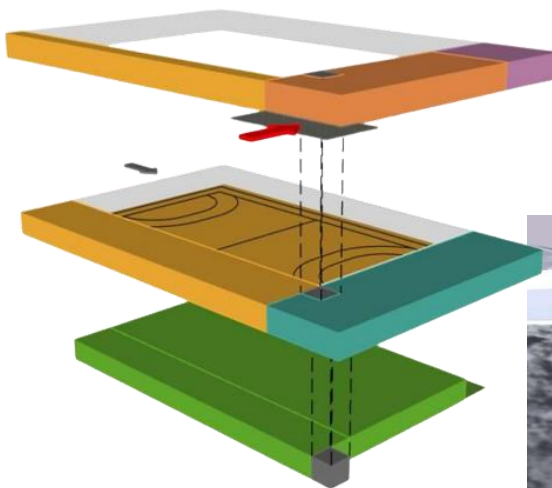
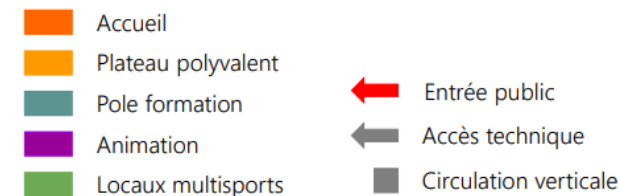
- L'emprise au sol plus faible et l'aspect plus compact.
- La vue directe du pôle Formation sur le plateau polyvalent.

Les contraintes de cette implantation restent :

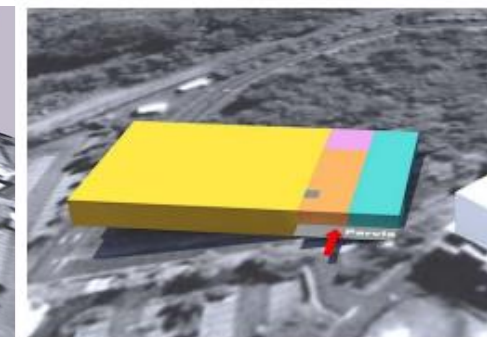
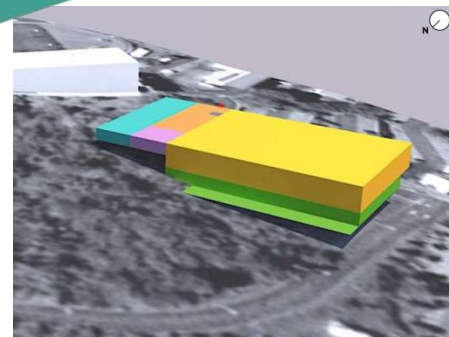
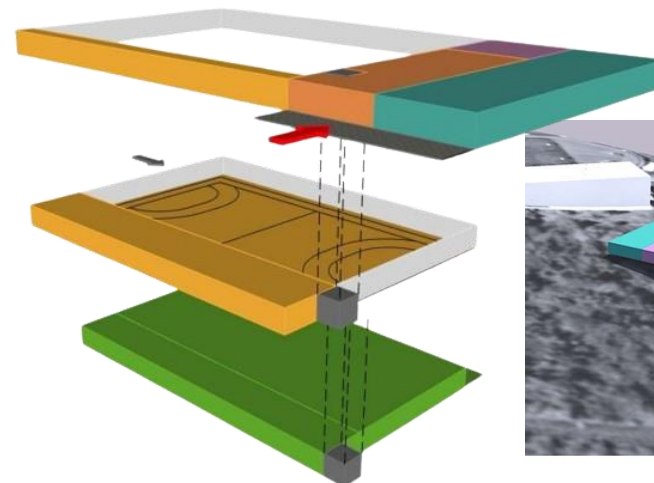
- L'encaissement du pôle de formation qui limite l'éclairage latéral.

! Pour ce projet la MOA a exprimé le souhait d'une implantation Est Ouest afin de **conserver une réserve foncière**.

Il est également prévu une **mutualisation des stationnements et du parvis existants** afin de limiter l'enveloppe financière du projet.



SCÉNARIO 1



SCÉNARIO 2



## **4.** Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

- 4.1. ACCUEIL (UF A)
- 4.2. ANIMATION (UF B)
- 4.3. GYMNASSE POLYVALENT (UF C)
- 4.4. ESPACE MULTISPORTIF (UF D)
- 4.5. PÔLE FORMATION (UF E)
- 4.6. STATIONNEMENTS ET AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS (UF F)

# 4. Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

## 4.1 ACCUEIL (UF A)

### Les missions et activités principales

L'espace d'accueil dessert l'ensemble de l'équipement :

- Espace Animation (UF B)
- Gymnase polyvalent (UF C)
- Espace multisport (UF D)
- Pôle formation (UF E)

### Les acteurs et les effectifs

- L'ensemble des usagers de l'équipement, accèdent aux locaux par l'accueil.

### Les relations fonctionnelles

#### Gestion des flux

Depuis le parvis, le public et les professionnels accèdent au hall via un **accès contrôlé**.

Ils se rendent ensuite soit dans les tribunes soit dans les différents vestiaires (multisport ou du plateau sportif polyvalent). Les étudiants en STAPS accompagnés de leurs enseignants peuvent également depuis le Hall se rendre dans le pôle formation.

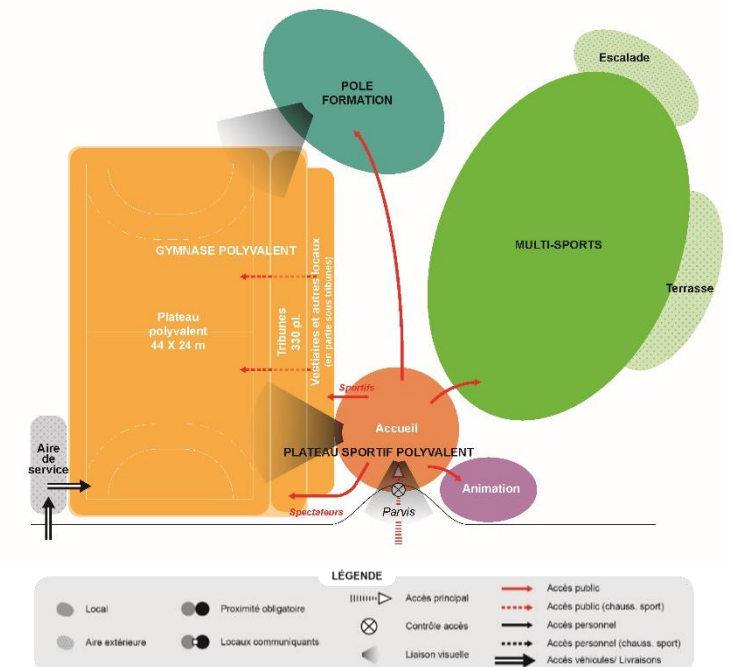
Une attention devra être portée sur la gestion des flux afin de **maintenir une distinction entre les flux chaussure de ville / chaussure de sport**.

#### Proximité

L'animation ainsi que le **local accueil information** doivent pouvoir **gérer l'accueil et la surveillance de l'ensemble Multisports et du Pôle formation**. Des **liaisons visuelles** entre l'accueil et le parvis, l'accueil et le plateau sportif sont donc exigées.

Le flux des sportifs, pour l'accès au plateau et aux Vestiaires / Douches est distingué, depuis l'espace d'accueil, du flux spectateurs vers les tribunes.

Les sanitaires publics de l'accueil seront facilement accessibles depuis les tribunes.



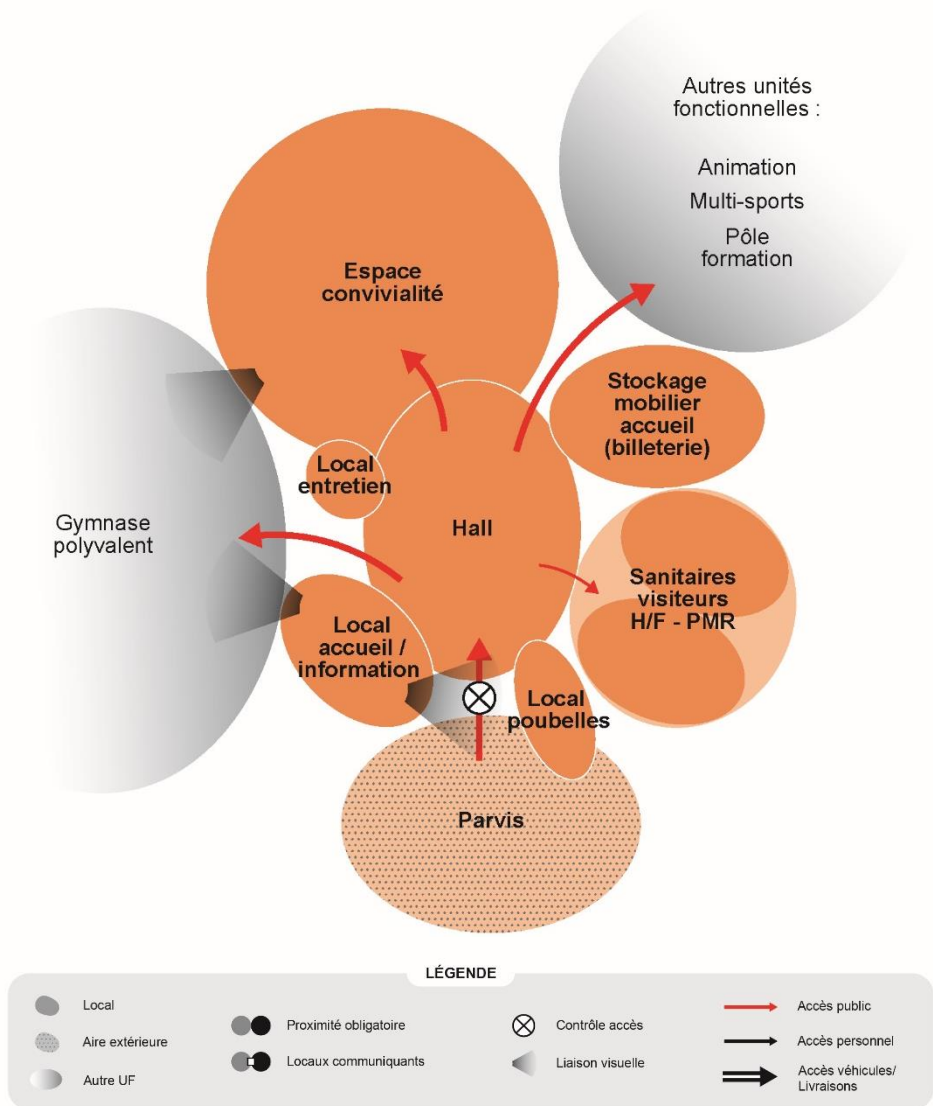


# 4. Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

## 4.1 ACCUEIL (UF A)

### La définition des locaux

- ❑ **Le Parvis (A1)** : Le parvis est déjà existant, il se trouve à l'Est du bâtiment S. Celui-ci doit peut-être être abrité et protégé des intempéries pour accueillir les usagers dans les meilleures conditions. Un emplacement Food Truck avec arrivée d'eau et d'électricité sera prévu sur le parvis à proximité de l'entrée. Il pourra être complété par du mobilier urbain afin de permettre aux étudiants de déjeuner à l'extérieur.
- ❑ **Le Hall (A2)** : Point d'entrée de l'équipement, il est accessible depuis le parvis via un accès contrôlé. Il dessert l'ensemble de l'équipement, notamment les gradins ; il a un rôle de transition entre les espaces affectés aux sportifs et l'extérieur. Il est également un lieu d'exposition / affichage (résultats sportifs des équipes, évènements à venir, travaux des étudiants...).
- ❑ **L'Espace convivialité (A3)** : Ce lieu de sociabilisation / de rencontre est constitué de canapés et fauteuils avec un espace kitchenette et point d'eau. On pourra également y trouver des distributeurs (boisson, snack...).
- ❑ **Le local Accueil / Information (A4)** : Ce bureau dispose aussi bien d'une vue sur l'entrée que sur le plateau sportif. Il permet de surveiller et d'orienter le public. Il sert aussi de billetterie lors des évènements.
- ❑ **Le local Stockage mobilier (A5)** : Il permet de stocker le mobilier (chaises, tables...) de l'accueil notamment la billetterie lorsque ces derniers ne sont pas utilisés.
- ❑ **Les Sanitaires visiteurs H/F (A6)** : Deux blocs sanitaires seront prévus pour les visiteurs. Ils sont à répartir dans la zone pour assurer un meilleur fonctionnement.
- ❑ **Le local Entretien (A7)** : Muni d'un point d'eau il permet le stockage des produits et outils d'entretien.
- ❑ **Le local poubelles (A8)**, intégrant un espace de dépôt des déchets et un point d'eau.





# 4. Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

## 4.2 ANIMATION (UF B)

### Les missions et activités principales

Le pôle animation est dédiée au personnel qui s'occupe de la gestion de l'équipement. Ces espaces sont donc des bureaux principalement destinés au SUAPS qui gère les activités sportives hébergées.

### Les acteurs et les effectifs

- SUAPS
- Membres d'associations sportives
- Equipe pédagogique

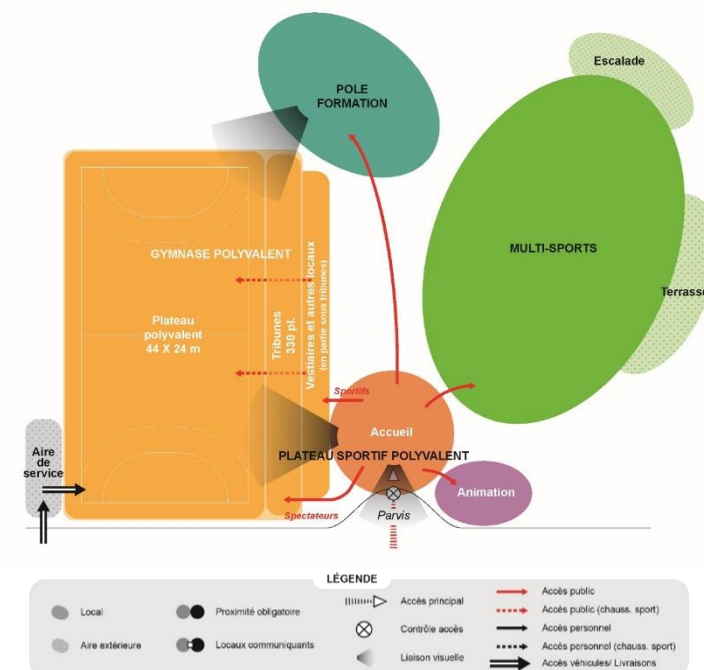
### Les relations fonctionnelles

#### Gestion des flux

Depuis l'espace d'accueil, le personnel accède au pôle animation.

#### Proximité

En tant que gestionnaire de l'équipement, le personnel doit avoir un accès direct à l'accueil pour gérer l'accueil et la surveillance de l'ensemble Multisports et du Pôle formation.

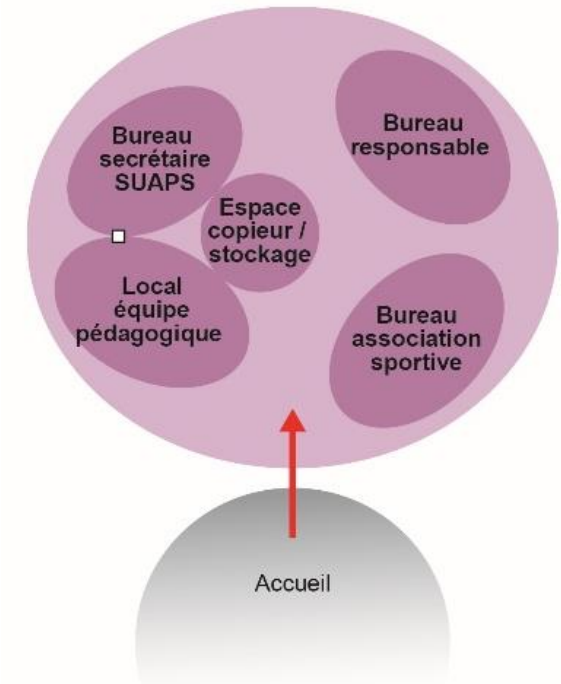


# 4. Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

## 4.2 ANIMATION (UF B)

### La définition des locaux

- ❑ Un bureau Responsable (B1) avec 2 postes de travail.
- ❑ Un bureau pour les Secrétaires SUAPS (B2) avec 2 postes de travail.
- ❑ Un local Equipe pédagogique (B3) avec 3 postes de travail.
- ❑ Le bureau des Associations sportives (B4) : Il est partagé par l'ensemble des clubs du SUAPS, il comprend 3 postes de travail.
- ❑ Un local Stockage /copieur (B5) : Ce local commun à l'ensemble de l'animation, intègre un petit espace pour l'imprimante et du rayonnage permettant le stockage de papeterie et l'archivage administratif.



# 4. Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

## 4.3. GYMNASE POLYVALENT (UF C)

### Les missions et activités principales

La vocation première est dédiée à l'**enseignement des étudiants STAPS** et aux pratiques sportives sur le campus. Il accueille aussi des **entraînements et compétitions de niveau régional** dans les différentes disciplines avec des conditions de confort optimum.

Le gymnase polyvalent est destiné à :

- offrir un complexe sportif polyvalent aux étudiants STAPS,
- accueillir les étudiants et les universitaires pour la pratique de sports en loisir ou en compétition, suivant les homologations (normes et surfaces),
- accueillir compétitions et spectacles sportifs,
- créer un pôle d'attractivité sportive scientifique et technique.

### Les acteurs et les effectifs

- Étudiants et Enseignants en STAPS
- Equipes administratives et pédagogiques du SUAPS
- Etudiants de l'université
- Usagers extérieurs conventionnés
- Équipe(s) invitée(s) et arbitres (compétition)
- Public (spectateurs, partenaires...).

### Les relations fonctionnelles

#### Gestion des flux

Les sportifs ont accès depuis l'espace d'accueil aux locaux supports, qui desservent dans la continuité le plateau polyvalent. Les spectateurs rejoignent eux les tribunes depuis la zone d'accueil.

Une attention devra être portée sur la gestion des flux afin de maintenir une distinction entre les flux « chaussure de ville » et « chausson / chaussure de sport ».

#### Proximité

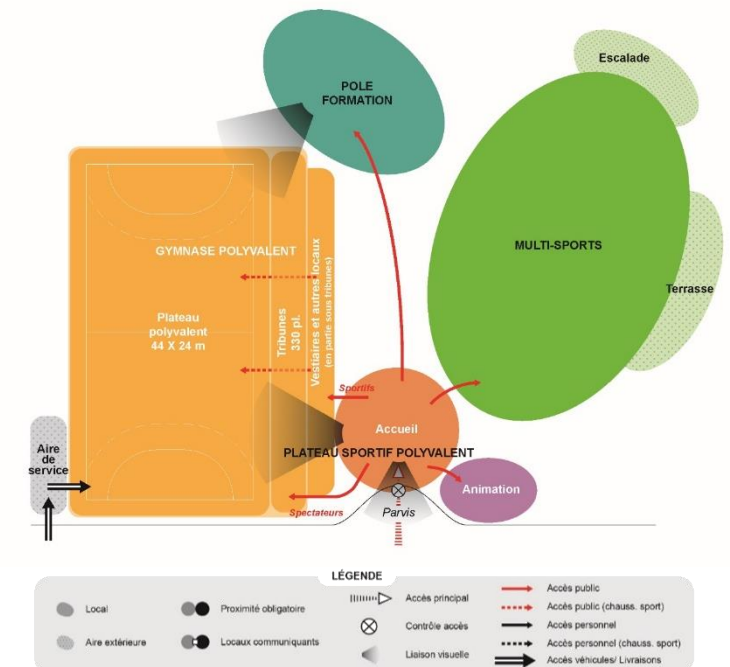
Les zones de stockage se situent **sous tribunes** et sont accessibles directement depuis le plateau sportif. Les autres locaux supports peuvent être placés sous tribunes.

Les **locaux supports** sont séparés en **deux zones** permettant de distinguer les flux de deux équipes, et sont situés à proximité du plateau.

L'**infirmerie** doit permettre d'évacuer d'éventuels blessés et doit donc se situer à **proximité d'un accès vers l'extérieur**.

### Les contraintes

- Qualité de confort des espaces de pratiques sportives (lumière, confort thermique et acoustique).



4. Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

AREP

4.3. GYMNASE POLYVALENT (UF C)

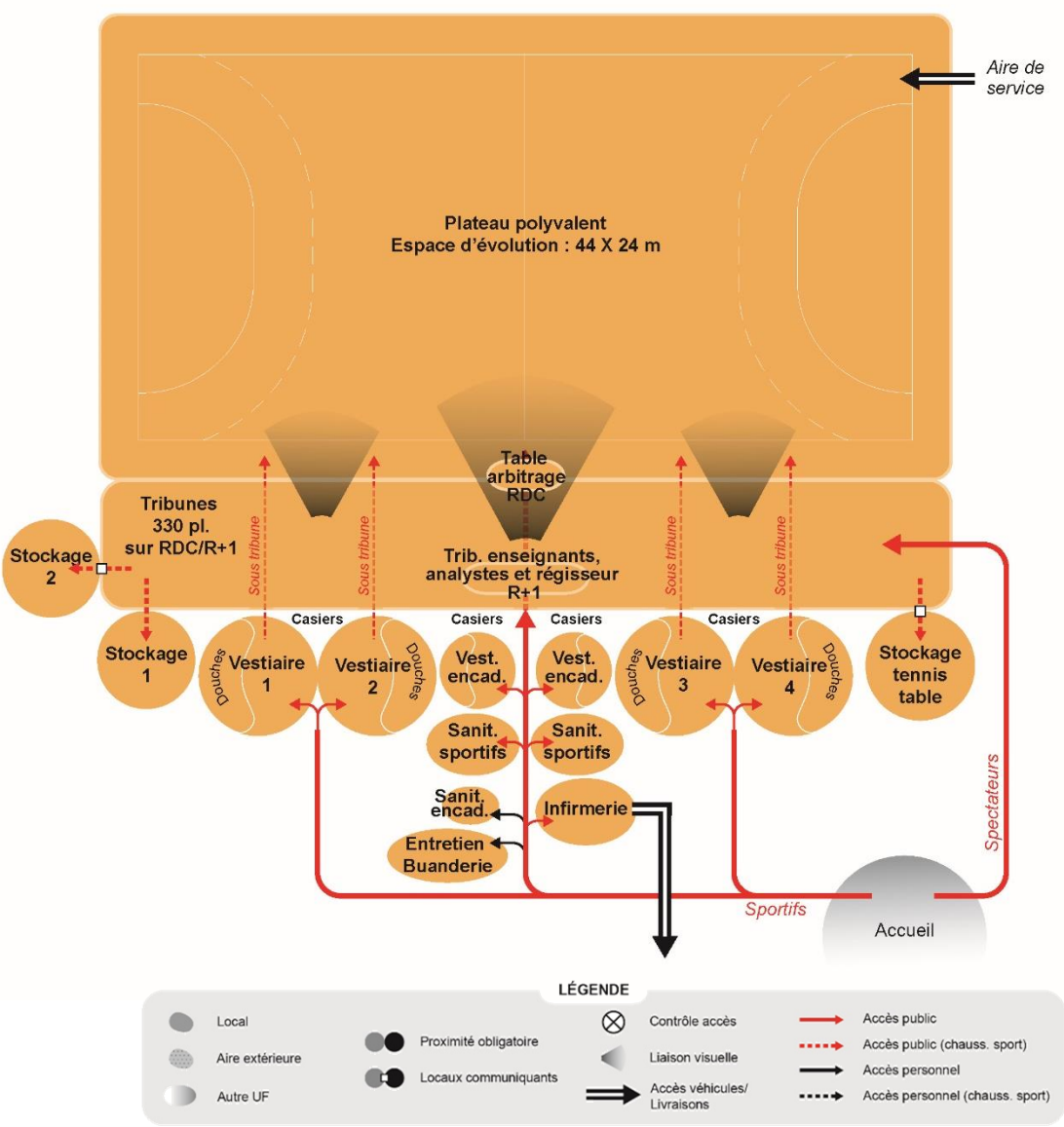
C’est le **cœur de l’équipement**, il permet la pratique sportive, l’entraînement et l’organisation de compétitions.

La définition des locaux

❑ **Le Plateau polyvalent (C1)** : Il s’agit d’une aire d’évolution permettant d’accueillir plusieurs disciplines sportives : handball, Futsal, volley-ball, basket-ball, badminton et tennis de table. Afin que le plateau sportif soit homologué pour des compétitions de niveau régional, l’espace d’évolution devra disposer des dimensions suivantes : **L 44m x P 24m x H 9m**. Ces dimensions correspondent aux dimensions des terrains les plus grands (futsal, handball). Une zone de circulation avec espace de sécurité est prévue dans la SDP. En ce sens, la salle multisport pourra également accueillir les tracés des terrains règlementaires suivants :

Discipline	Nature du terrain	Aire d’évolution (SU)	Nombre de terrains
Handball	Compétition	44 x 24 m	1
Futsal	Compétition	44 x 24 m	1
Basketball	Compétition	28 x 15 m	1
	Entraînement	23 x 15 m	2 dans la largeur
Volleyball	Compétition	18 x 9 m	1
	Entraînement	18 x 9 m	3 dans la largeur
Badminton	Compétition	13,4 x 6,1 m	6

Les aires de pratiques sportives du plateau sont complétées par des prises de courant et de réseau internet placées de chaque côté du terrain permettant la fixation de caméras de captation vidéo des sportifs. Deux caméras centrales sont nécessaires au-dessus du plateau sportif. Ces caméras sont réparties sur la longueur du plateau (pour 3), et placées en recul des cages de handball (pour 2). Il est aussi nécessaire d’en implanter à proximité de l’aire de



## 4. Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

AREP

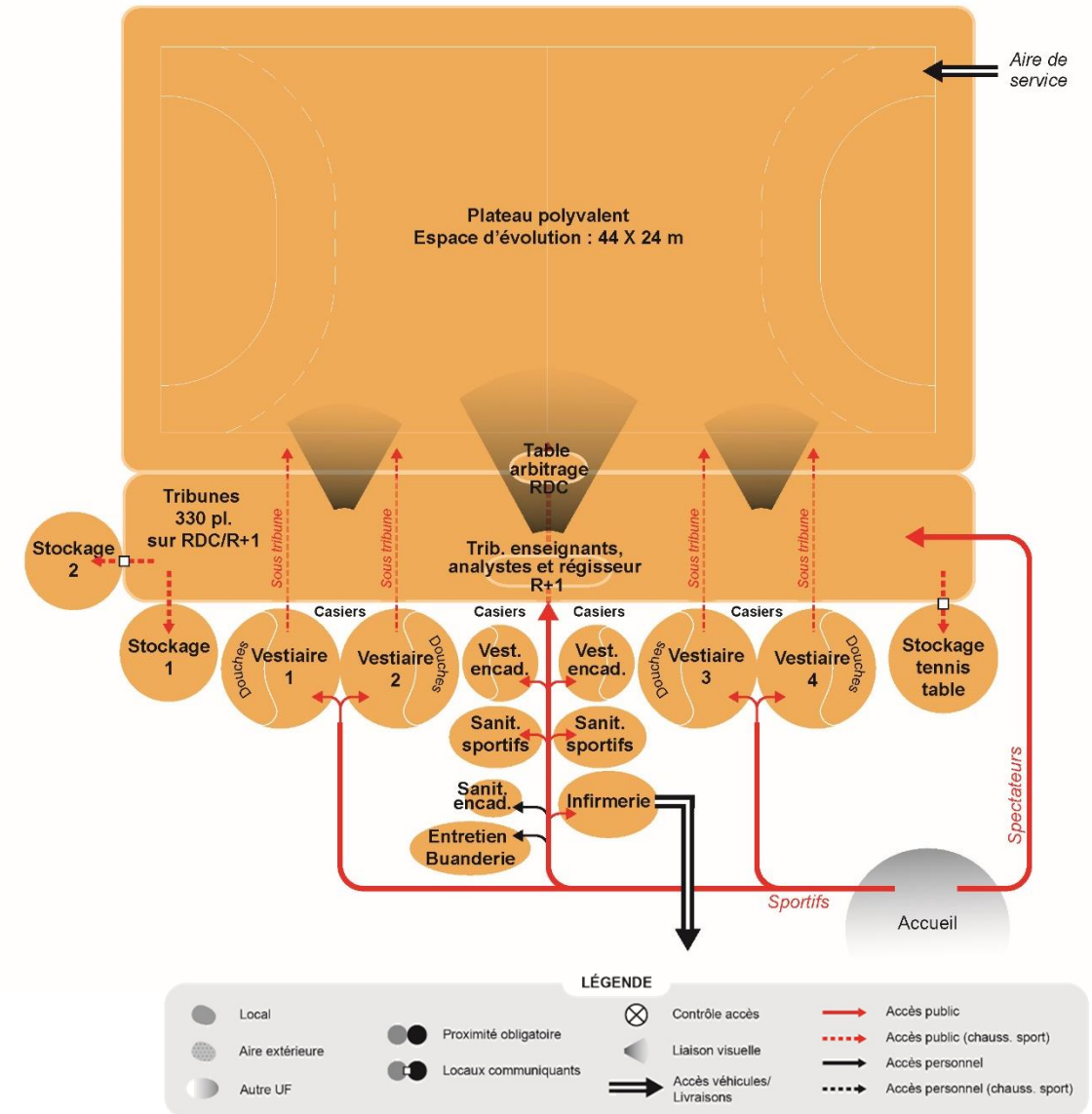
### 4.3. GYMNASE POLYVALENT (UF C)

Les différents événements et activités qui se dérouleront dans le gymnase nécessitent la création de tribune avec gradins. Le ratio retenu est de 0,9m<sup>2</sup>/place.

- ❑ **Des Tribunes fixes (C2)** d'une jauge de 330 places (dont 7 PMR) permettent d'accueillir les compétitions de niveau régional de l'ensemble des sports listés ci-avant. Elles sont accessibles depuis le Hall.
- ❑ **Une Tribune enseignants, analystes et régisseur (C3)** de 5 places dispose d'équipement électrique et réseau permettant le positionnement de caméras et d'ordinateurs pour l'analyse des activités sportives ainsi que d'un système de pilotage de la sonorisation et des lumières complet, fonctionnel et sécurisé.
- ❑ **Une Table arbitrage (C4)** : d'au moins deux places assises, au niveau du plateau polyvalent

Dans le cadre d'organisation des compétitions de niveau régional, la réglementation d'homologation fédérale exige :

- ❑ **4 Vestiaires / douches sportifs (C5)** de 20 places avec bancs, casiers et espace de change. Ces derniers sont associés à deux douches collectives avec 6 pommes de douche. Seront également prévus deux cabines individuelles dont une PMR.
- ❑ **2 blocs Sanitaires sportifs H/F – PMR (C7)**. Chaque équipe disposera d'un bloc sanitaire dont un accessible aux PMR.
- ❑ **2 Vestiaires / douches encadrants (C6)** de 2 places pour les arbitres et les enseignants sont également à prévoir. Deux cabines de douches dont 1 PMR leurs sont dédiées.





# 4. Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

AREP

## 4.3. GYMNASE POLYVALENT (UF C)

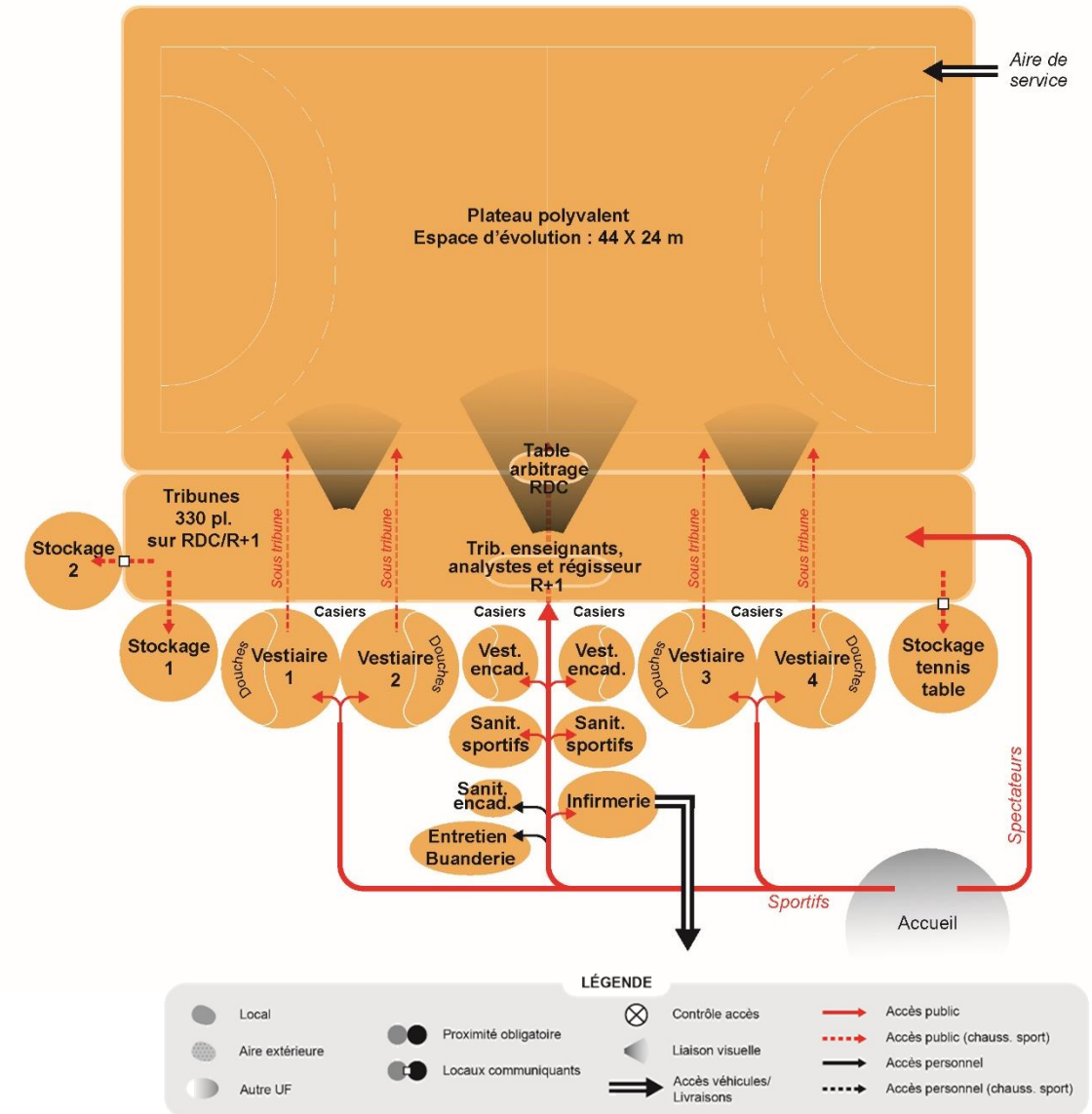
En complément, le gymnase polyvalent intègre :

- ❑ **Un Sanitaire encadrants – PMR (C8)**, mis à disposition des enseignants et des arbitres.
- ❑ **Un local Infirmerie / sanitaire (C9)** : Il sera doté d'un sanitaire et d'un point d'eau. Un espace pour une table de consultation est à prévoir. Dans le cadre de compétition, cet espace sera utilisé comme local anti-dopage. Il se situe à proximité d'un accès vers l'extérieur pour faciliter l'évacuation des blessés.
- ❑ **Un Local Entretien / Buanderie (C10)**, local double porte, avec point d'eau, rayonnage pour le stockage du matériel et produits, machine à laver, sèche-linge et espace pour entreposer l'autolaveuse.

Associé au plateau polyvalent, sont à prévoir trois locaux de stockage :

- ❑ **Un Local Stockage tennis de table (C12)** permettant de stocker 12 tables.
- ❑ **2 Locaux Stockage (C13)** pour les clubs et les enseignements en vue des nombreuses activités qui s'y déroulent.

Dans un souci d'optimisation d'espace, un maximum de locaux supports pourra être positionné sous tribunes.





# 4. Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

## 4.4. ESPACE MULTISPORTIF (UF D)

### Les missions et activités principales

Les salles multisports regroupent 3 espaces qui permettent aux étudiants de **développer leurs capacités physiques** grâce à la découverte d'un large panel d'activités sportives : **espace fitness-danse, espace musculation et espace combat** et leurs locaux connexes.

### Les acteurs et les effectifs

- Étudiants en STAPS
- Enseignants
- Personnels et étudiants membres des clubs du SUAPS
- Etudiants participants aux UEO et UEL
- Membre des associations étudiantes
- Usagers extérieurs conventionnés

### Les relations fonctionnelles

#### Gestion des flux

Depuis le Hall, les usagers se rendent dans les vestiaires puis se dirigent vers les espaces d'activités.

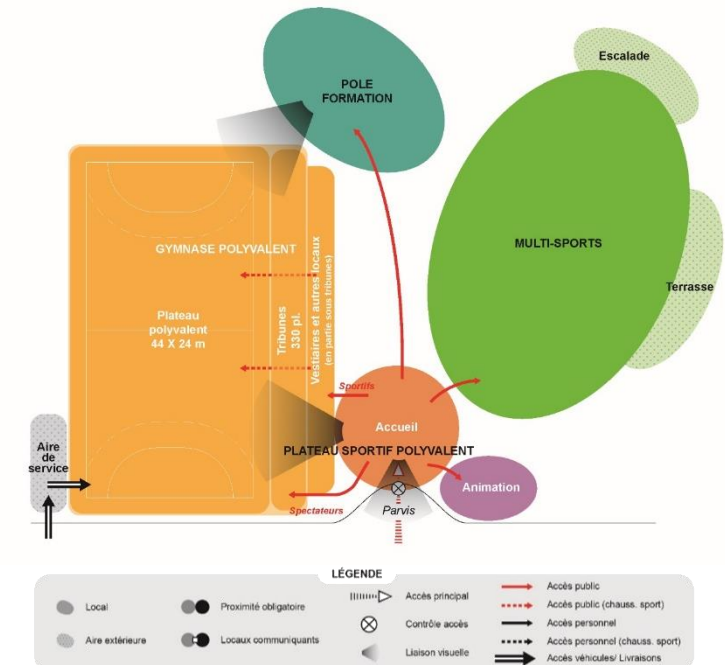
**Une attention devra être portée sur la gestion des flux afin de maintenir une distinction entre les flux « chaussure de ville » et « chausson / chaussure de sport ».**

#### Proximité

Cette unité est en relation forte avec l'accueil et aisée avec le gymnase polyvalent et le pôle formation.

### Les contraintes

- Qualité de confort des espaces de pratiques sportives (lumière, confort thermique et acoustique).
- Espace de combat, notamment stockage, correctement ventilé pour prévenir des risques d'apparition de staphylocoque.

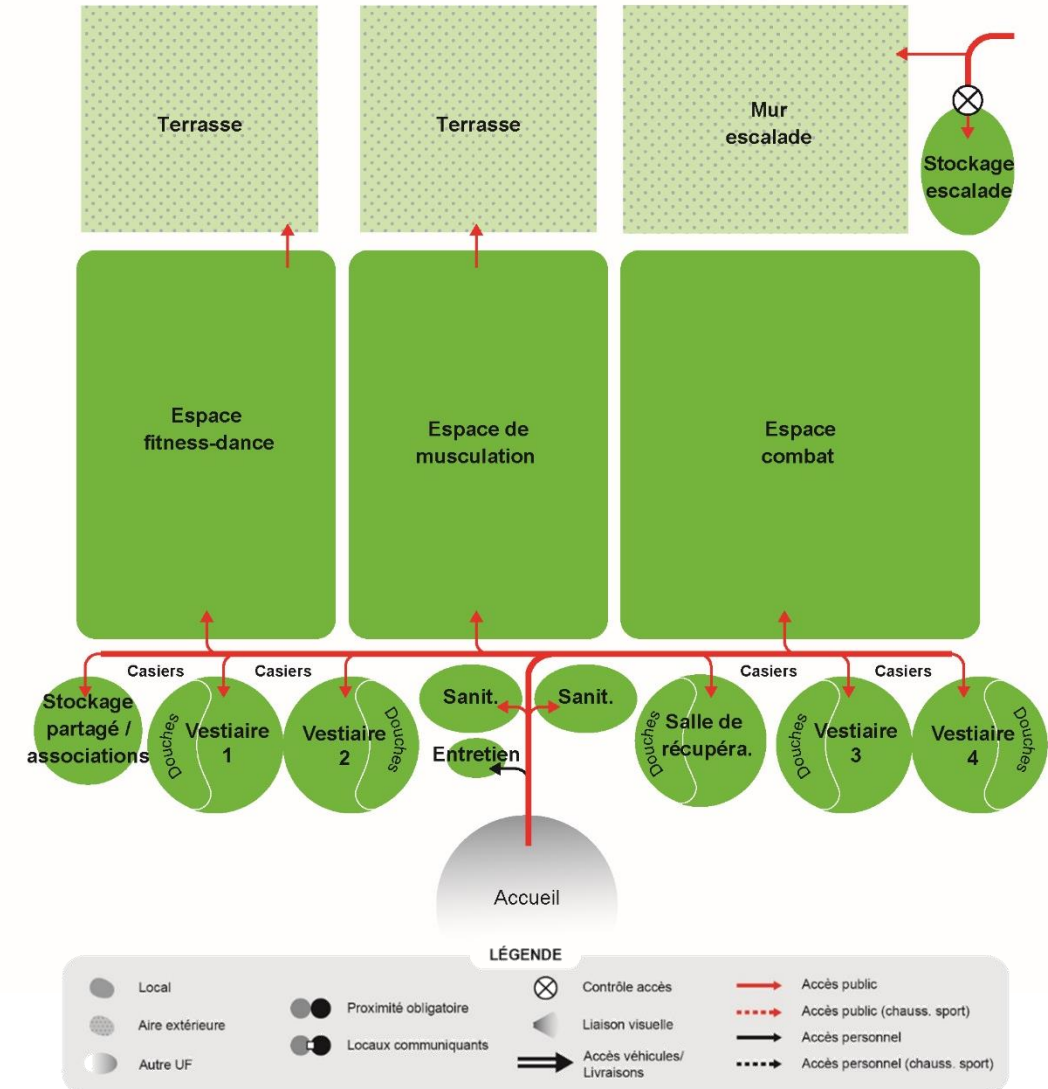


# 4. Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

## 4.4. ESPACE MULTISPORTIF (UF D)

### La définition des locaux

- ❑ **L'Espace de musculation (D1)** : Cette salle, de forme rectangulaire, est dédiée pour des activités individuelles et collectives de force et de forme (crossfit, machine, haltérophilie, etc.). Il s'agit d'un grand espace subdivisé en sous espace selon les machines et équipements.
- ❑ Cet espace est associé à **une Terrasse salle de musculation (D2)** dans son prolongement, accueillant des équipements d'agrès et de street workout.
- ❑ **L'Espace fitness-danse (D3)** : Cette salle, de forme rectangulaire, sera utilisée pour la pratique de la danse moderne, yoga, stretching, sophrologie, swiss balls,... Une hauteur sous plafond de à minima 3,5 m est demandée (maximum 5m). En raison de la grande diversité des activités s'y produisant la salle pourra être modulable (paroi amovible).
- ❑ Cet espace est complété par **une Terrasse salle fitness-danse (D4)** dans son prolongement pour la pratique du yoga, du hip-hop...
- ❑ **L'Espace combat (D5)** : Il permet la pratique d'activités de combat, (boxe, judo, taekwondo, karaté,...). Il est divisé en différents sous espaces qui doivent cohabiter et où la sécurité de chacun sera assurée, selon les dispositions suivantes :
  - Praticable : 225 m<sup>2</sup>
  - Ring boxe : 36 m<sup>2</sup>
  - Zone de frappe : 25 m<sup>2</sup>
  - Stockage : 16 m<sup>2</sup> SU
  - Zone tampon : 4 m<sup>2</sup> SUIl doit être ventilé, notamment le stockage, pour prévenir des risques d'apparition de staphylocoque.



## 4. Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

AREP

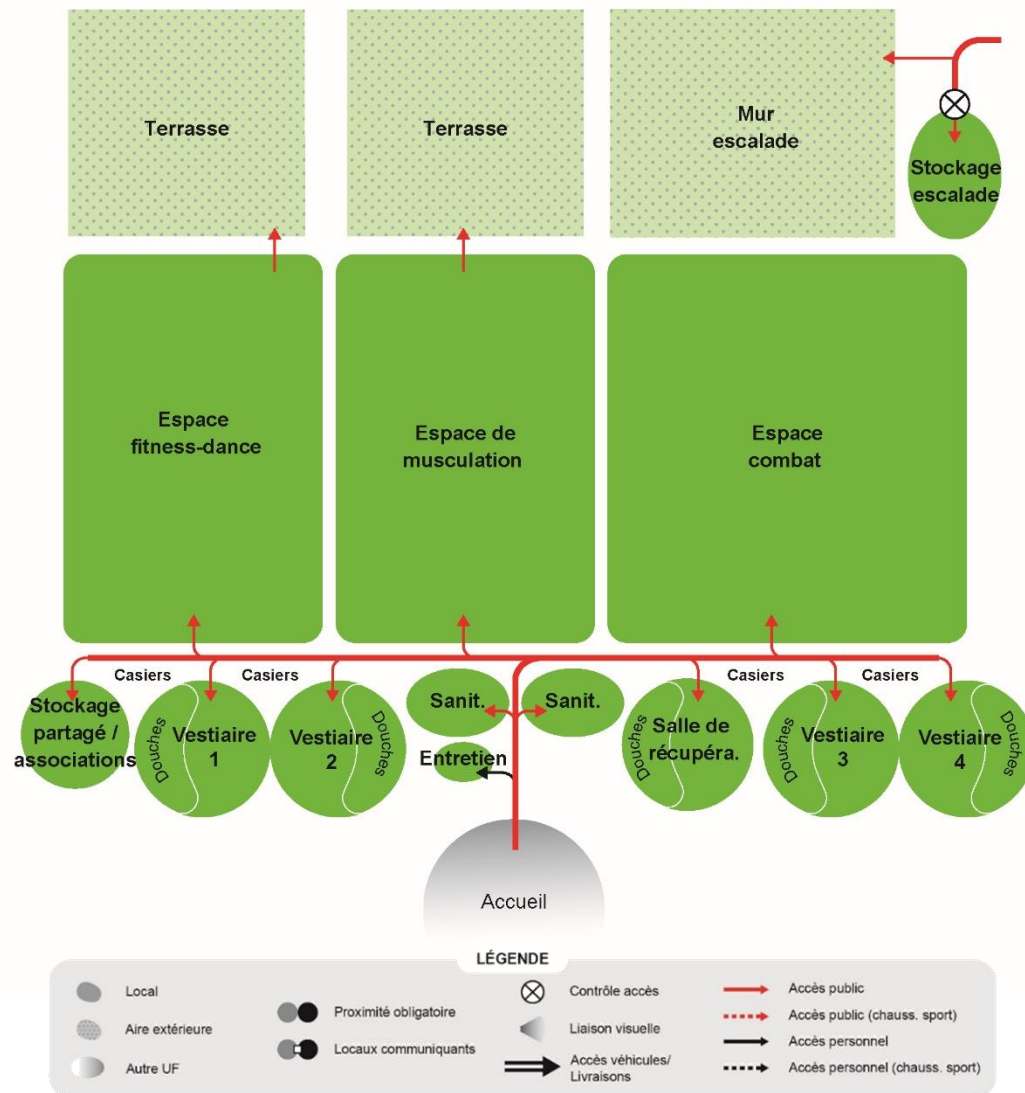
### 4.4. ESPACE MULTISPORTIF (UF D)

- Un **Mur d'escalade (D5)** sera prévu en extérieur sur une façade du gymnase. Il permet un bon niveau d'entraînement, avec une hauteur minimale de 9 m (niveau départemental / scolaire). Plusieurs disciplines seront pratiquées sous forme de loisir, d'entraînement et de compétition :
  - l'**escalade de difficulté** : avec un point d'assurage sur pan : hauteur de 9 à 13 m selon les normes fédérales. Cet ensemble sera protégé en hauteur par un dispositif de type auvent protégeant des pluies dominantes.
  - l'**escalade de bloc** : hauteur 4,10 m. Ne nécessite pas de cordage, mais un tapis (maintenance importante).
  - l'**escalade de vitesse** : 3 m par voie (6 m pour deux voies parallèles). Hauteur de 11 m pour un niveau régional, recommandées avec point d'assurage sur pan.Cet ensemble sera protégé en hauteur par un **dispositif de type auvent** protégeant des pluies dominantes. Une profondeur de 6 m devra être prévu pour laisser place à l'aire de sécurité nécessaire.

- Un **local Stockage matériel d'escalade (D7)**, accessible par l'extérieur via un contrôle d'accès.

Associés aux espaces sportifs, des locaux supports suivants sont à prévoir :

- Un **espace Casiers / rangements (D8)** qui sera situé en alcôve dans la circulation en amont de la salle. Ils permettent aux utilisateurs de déposer leurs affaires de manière sécurisée avant de se rendre dans la salle. Des bancs seront également à prévoir dans cet espace afin de permettre le changement de soulier.
- La **salle de récupération (D9)** doit favoriser le calme et le repos, offrant un espace propice à la relaxation après les différentes activités. Le local doit être équipé des réseaux et installations nécessaires (électricité, eau, évacuation...) pour permettre, à terme, son aménagement en deux zones distinctes : une zone de 20 m<sup>2</sup> SU avec des cabines de douche individuelles de type piscine, et une autre de 10 m<sup>2</sup> SU pouvant accueillir des bassins de récupération/massage. Les bassins sont hors périmètre de l'opération. Les pentes naturelles et les systèmes d'évacuation doivent être conçus pour prévenir d'éventuels incidents, l'espace peut-être en renforcement ou surélevé, tout en restant accessible aux PMR.



## 4. Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

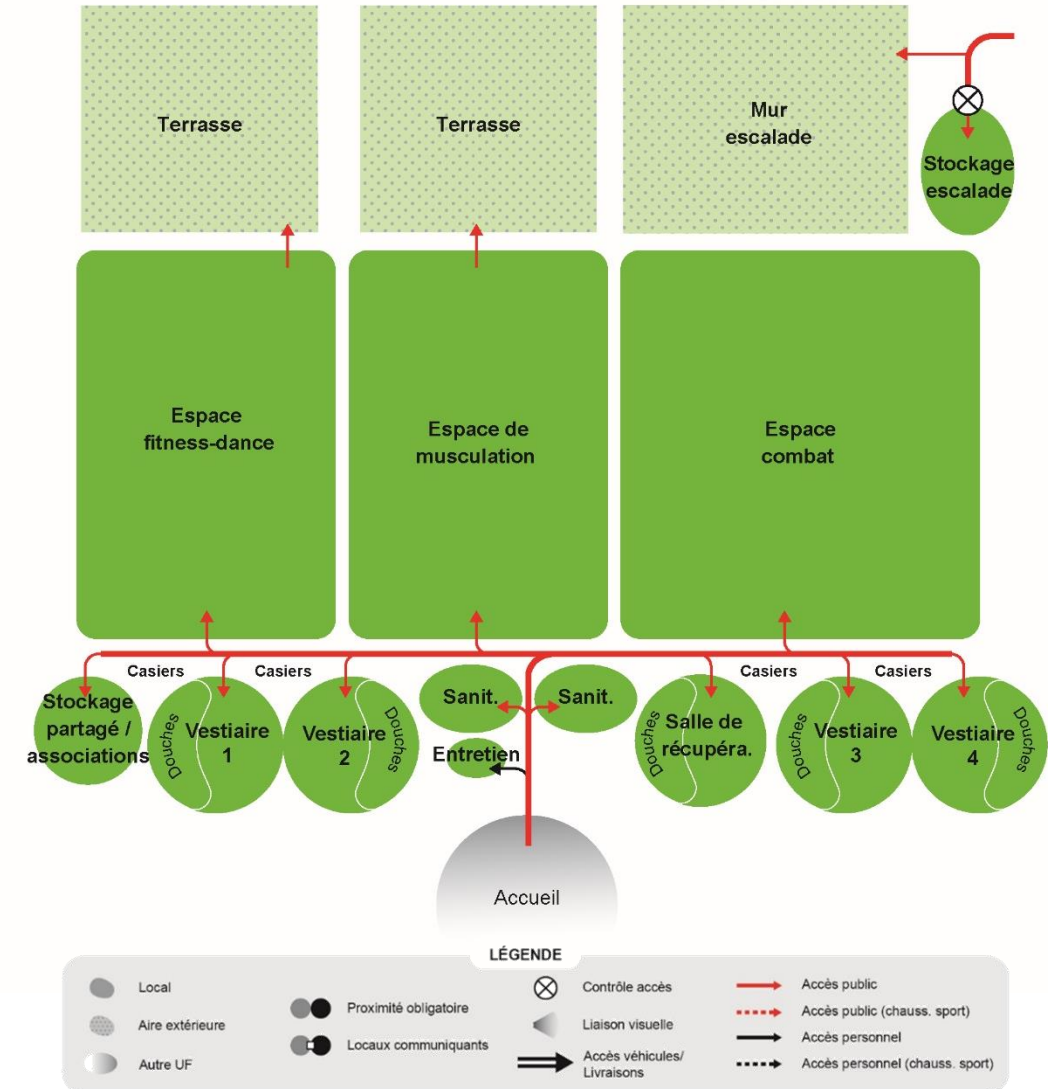
AREP

### 4.4. ESPACE MULTISPORTIF (UF D)

- 4 **Vestiaires / douches (D10)** de 20 places (prévoir bancs, casiers et espace de change) associés à deux douches collectives avec 6 pommes de douche chacun. Seront également prévus 2 cabines individuelles dont une accessible aux PMR. L'organisation des vestiaires doit permettre deux parcours distincts : Chaussure ville / chaussure de sport.

La capacité des vestiaires est ainsi dimensionnée car en supplément des installations propres du gymnase, le campus manque de vestiaires / douches. Ainsi il est légitime de penser que les étudiants s'entraînant sur la piste d'athlétisme ou le terrain sportif extérieur se rendront dans les vestiaires de l'équipement.

- Le **local Stockage partagé / associations (D11)** permettra de stocker le matériel des différents clubs et associations.
- Un **local Entretien (D12)** avec point d'eau pour le stockage du matériel et produits.
- 2 **Sanitaires H/F – PMR (D13)** sont prévus. Chaque bloc intègre un sanitaire accessible aux PMR. Ils seront situés à proximité immédiate des vestiaires tout en étant facilement accessible depuis les espaces d'activités.





# 4. Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

## 4.5. PÔLE FORMATION (UF E)

### Les missions et activités principales

La mission principale du pôle formation est de **permettre l'analyse des activités physiques et sportives** par l'intégration du numérique et des objets connectés. Il concourt à la **formation des cadres et du management sportif**. Il doit également **permettre l'encadrement de sportifs professionnels, et valoriser les services sportifs auprès du secteur entrepreneurial**.

### Les acteurs et les effectifs

- Étudiants STAPS, SUAPS et de l'UR
- Enseignants et encadrants
- Chercheurs et scientifiques
- Sportifs extérieurs et professionnels
- Partenaires

### Les relations fonctionnelles

#### Gestion des flux

Depuis le Hall les usagers se rendent directement dans l'une des salles du pôle. Les usagers de la salle d'Evaluation et performance pourront être amenés à utiliser un vestiaire de l'espace multisport. Il est à noter que chaque salle à une capacité de 30 personnes. Cela **risque de générer un flux conséquent en début et fin de cours**.

### Proximité

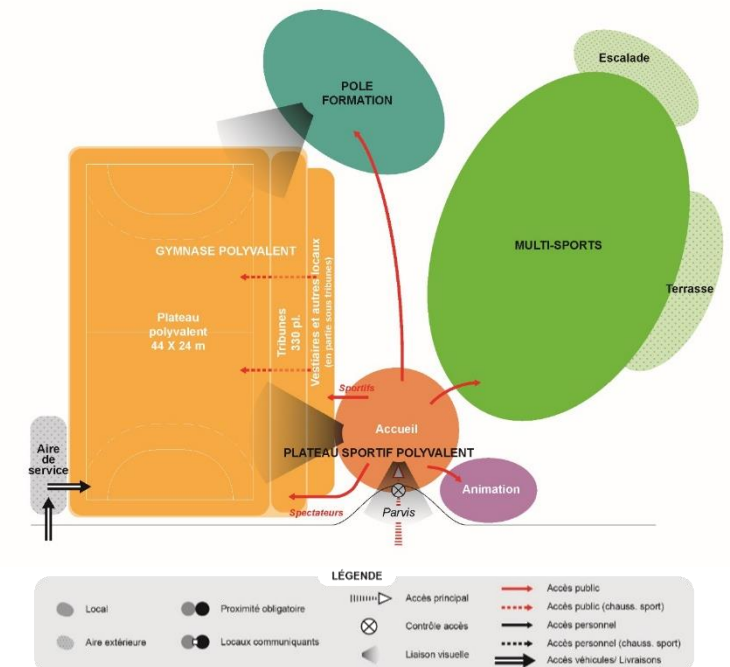
Les salles de formation doivent être facilement accessible depuis le Hall.

La **salle Evaluation et performance** sera située entre les salles de formation dont elle sera **séparée par une paroi vitrée occultable**. Cette disposition permet de faire des enseignements combinés entre la salle d'évaluation et la salle de formation, afin de s'adapter aux plus grands effectifs et de partager les objectifs entre les deux salles (organiser des tests, évaluer ou préparer la conduite des tests), etc. Cette disposition peut aussi faciliter les séminaires de formation ou l'accueil d'équipes sportives. L'espace s'adaptera donc à des effectifs augmentés (sportifs extérieurs + étudiants qui s'exercent en situations professionnelle d'encadrement).

La **salle Evaluation et performance** doit également être **à proximité de la salle d'analyse** où se trouveront les reports des différentes caméras et capteurs.

Enfin, la **salle d'Evaluation et performance** sera **facilement accessible depuis un vestiaire du pôle Multisport**.

La **salle Analyse et vidéo** doit disposer d'une **vue sur plateau sportif**, pour permettre aux utilisateurs (formateur, entraîneur, étudiants) d'avoir une vue directe sur le jeu qu'ils analysent. Un plus dans le cadre d'étudiants en formation, qui n'ont pas les capacités d'abstraction de professionnels expérimentés.

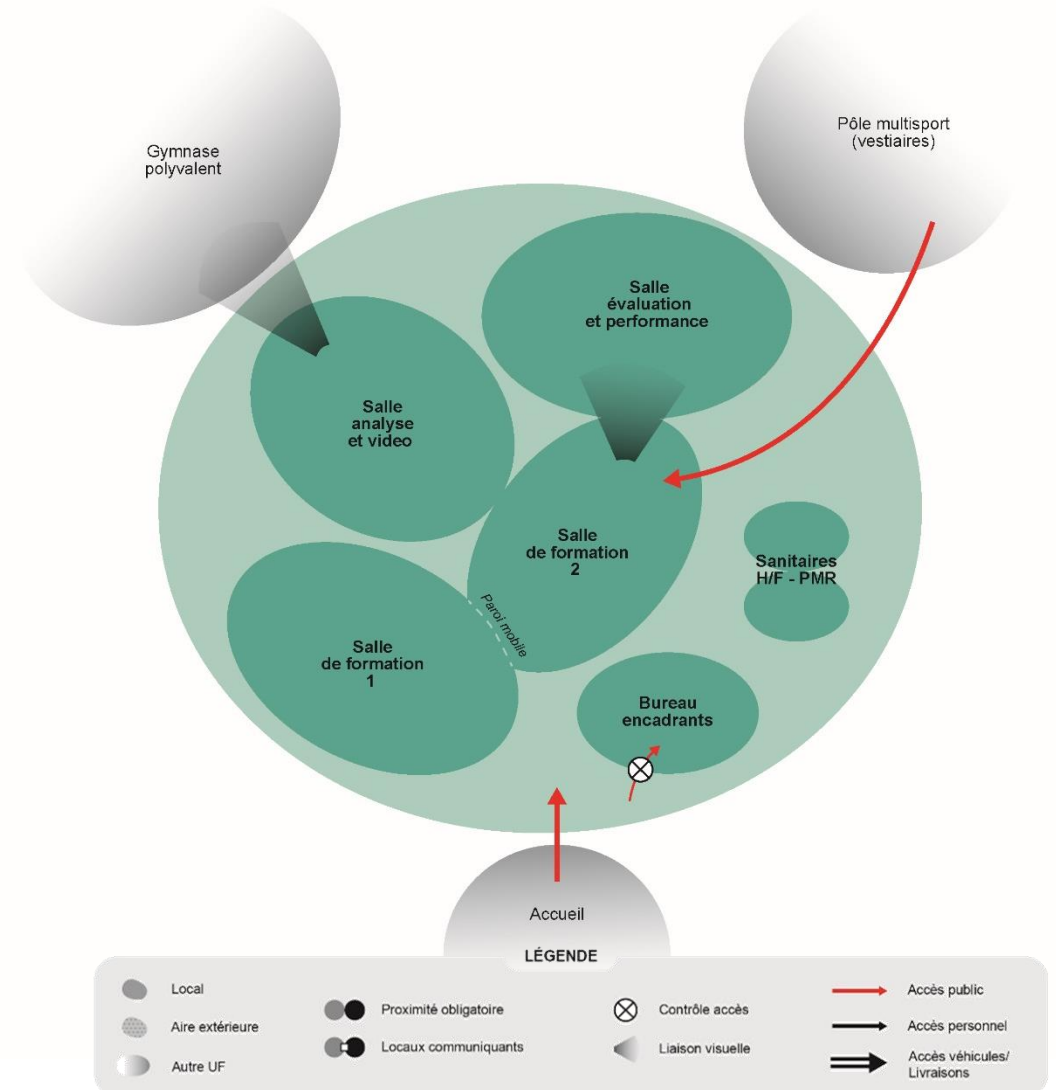


# 4. Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

## 4.5. PÔLE FORMATION (UF E)

### La définition des locaux

- ❑ **La salle Evaluation et performance** : Il s'agit d'une pièce pouvant accueillir jusqu'à 30 personnes. Ces dernières sont soumises à des exercices physiques (tapis de courses, vélos...) dans le cadre d'enseignement ou d'encadrement de sportif. Des caméras et capteurs enregistrent et retransmettent les données à la salle d'analyse. Cette salle est vitrée sur une paroi latérale afin de permettre l'observation par les étudiants à partir d'une des salles de formation.
- ❑ **2 Salles de formation** permettent d'accueillir chacune 30 étudiants de STAPS, en configuration salle de classe. Une d'entre elle est vitrée sur une paroi latérale afin de disposer d'une vue sur la salle Evaluation et performance. Les deux salles sont liées par une paroi mobile, disposant d'une bonne isolation acoustique, pour permettre de créer une seule salle et accueillir 60 personnes (ex : accueil de groupes de sportifs extérieurs).
- ❑ **La salle Analyse et vidéo** : Cette pièce pouvant accueillir jusqu'à 30 personnes dispose de larges plans de travail où se trouvent les différents équipements pour le traitement des données récoltées dans la salle évaluation et performance. On y trouve notamment : des ordinateurs, des écrans tactiles de larges dimensions (type 65"), un dispositif de visioconférence, des tableaux blancs, des armoires de rangement. Elle dispose d'un espace vitré donnant vers le plateau sportif de sport collectif. Idéalement, elle donne accès aux points de fixation des deux caméras centrales qui permettent l'analyse vidéo du plateau sportif.
- ❑ **Le bureau Encadrants** : Il s'agit d'un bureau intégrant 4 postes de travail.
- ❑ **2 blocs Sanitaires H/F – PMR** sont prévus. Chaque bloc sanitaire intègre un sanitaire accessible aux PMR.





# 4. Programme détaillé par entité fonctionnelle et locaux

## 4.6. STATIONNEMENTS ET AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS (UF F)

### Les missions et activités principales

- Les aires extérieures et les stationnements comprennent :
- Les stationnements, bus, véhicules légers dont PMR et deux-roues motorisés
  - Un local de stationnement 2 roues non motorisés en intérieur
  - L'aire de service correspondant aussi à l'emplacement du car régie
  - Les aménagements paysagers

### Les acteurs et les effectifs

- L'ensemble des usagers de l'équipement.

### Les contraintes

Avant les études de maîtrise d'oeuvre, le partage des allocations et du positionnement des places doivent faire l'objet d'une analyse des contraintes réglementaires à l'échelle du campus et des places de parking déjà existantes, y compris à proximité immédiate. **Dans la suite de l'opération, une réponse devra donc être trouvée pour permettre d'implanter ces stationnements à l'échelle du campus et contre l'équipement (cf. PMR).**

### La définition des locaux

- ❑ **Le stationnement 2 roues non motorisés**, sécurisé et abrité pour 15 vélos ou trottinettes, il est situé à proximité du hall et des vestiaires/douches. Il est équipé d'un dispositif de recharge pour véhicules légers électriques.



## **5.** **Objectifs environnementaux – EMC2B**

5.1. Démarche EMC2B

5.2. Energie

5.3. Matière

5.4. Carbone

5.5. Climat

5.6. Biodiversité

5.7. Synthèse

# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.1. Démarche EMC2B

Les objectifs EMC2B et les attendus liés au projet MOE sont regroupés dans le tableau EMC<sup>2</sup>B en annexe du PATD.

La **démarche EMC2B** est le prisme à travers lequel AREP accompagne et conçoit les projets à l'aube des défis environnementaux.

En tant que programmistes, notre rôle à jouer est central pour que les opérations architecturales et urbaines s'inscrivent dans la transition écologique, tout en satisfaisant les usages.

Nous adaptons cette démarche en phase amont de programmation pour guider les maîtres d'ouvrage dans leur ambitions environnementales, dans l'articulation entre les objectifs écologiques et tous les autres (fonctionnels, techniques, et financiers notamment), et dans la formulation de préconisations à respecter.

Nous développerons dans notre programme les axes prioritaires en accord avec les ambitions du territoire et de la Maitrise d'Ouvrage sur la base des thématiques de la **démarche EMC2B**.

Cette démarche sera à appliquer pour le bâtiment et les espaces extérieurs, les systèmes techniques, les utilisateurs, soit **l'ensemble des éléments constitutifs du projet**.

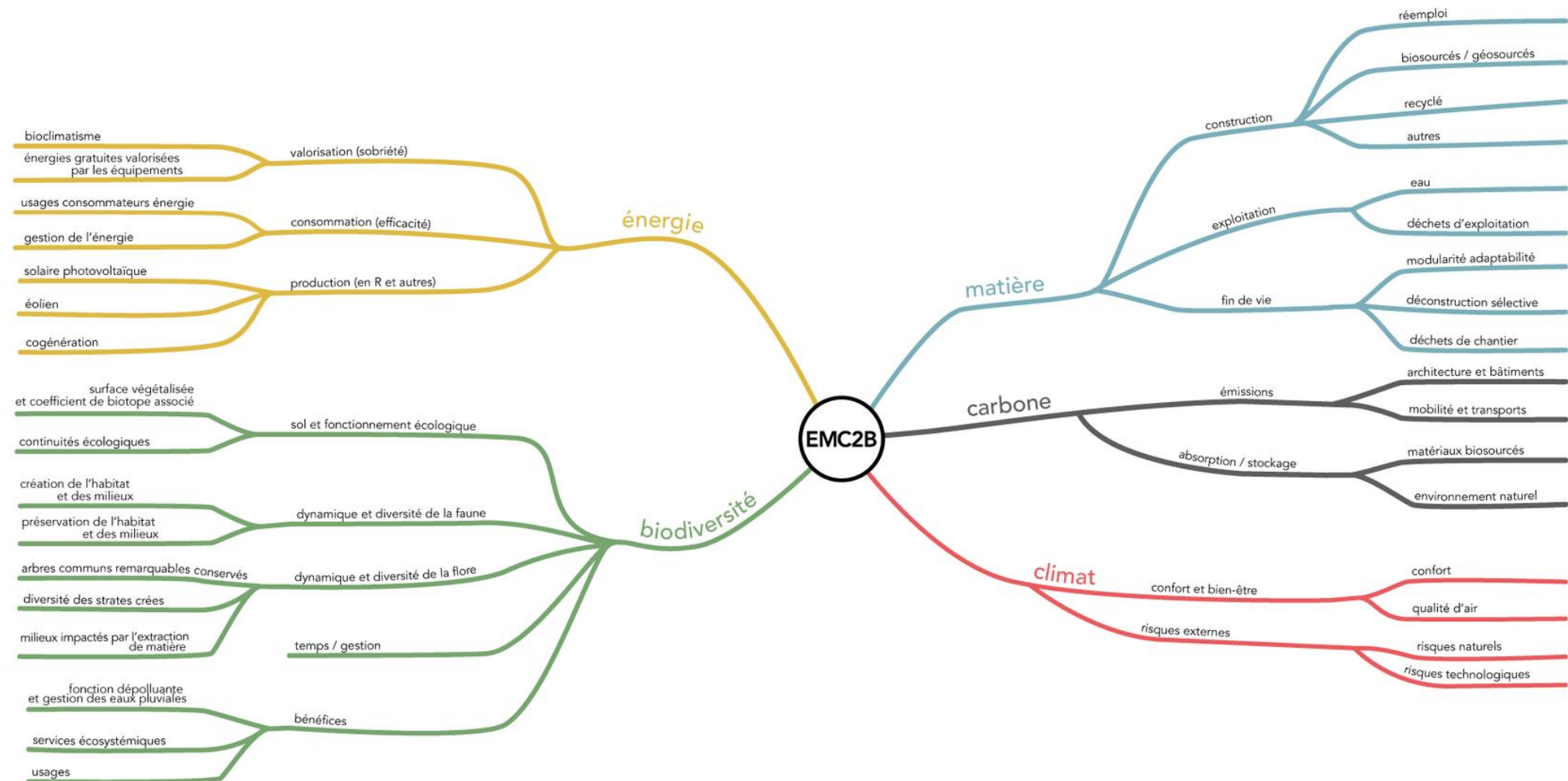
- **L'implantation des ouvrages** : choisir les sites pour limiter les consommations foncières et l'artificialisation des sols, favoriser les rapprochements et limiter les déplacements ; favoriser le bioclimatisme, réduire l'emprise au sol, s'articuler avec politesse avec l'environnement proche - bâti ou non bâti, etc...
- **Le dimensionnement des équipements** : recueillir et arbitrer les besoins au plus juste, favoriser l'optimisation fonctionnelle, les mutualisations et l'intensité d'usages pour réduire les m<sup>2</sup> tout en inventant les usages de demain.

- **L'évolutivité des bâtiments** : cycle de vie de l'équipement et du quartier, imaginer ses usages différenciés dans l'espace et le temps pour permettre une grande diversité d'activités, anticiper la reconversion future de l'ouvrage et/ou sa modularité.
- **La mixité fonctionnelle** : possibilité de cohabitation de fonctions différentes pour favoriser des territoires offrant des services de proximité, limitant les déplacements et incitant la rencontre des populations, anticiper et encadrer les risques de conflits d'usages.
- **L'incitation aux usages vertueux** : comprendre les pratiques des usagers et utilisateurs et accompagner le changement vers des activités moins émettrices (réduction des consommations, simplification de la maintenance, incitation aux écogestes, sensibilisation, ...).
- **L'intégration du vivant** : favoriser le bien-être et la santé physique et psychique, en respect des écosystèmes du vivant (trames vertes, bleues, noires et marrons, biodiversité végétale et animale).
- **Les modes de faire durables** : envisager systématiquement le potentiel de reconversion de l'existant, encadrer les constructions neuves et les réhabilitations pour limiter leur impact environnemental à la fois dans les préconisations sur les choix et le réemploi de matériaux, les systèmes techniques ou le respect des milieux.

*Connaisseur des certifications environnementales, nous accompagnons les maîtres d'ouvrages dans le choix des objectifs à atteindre pour satisfaire ces labellisations officielles.*

# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.1. Démarche EMC2B





# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.2. Energie



**E**  
énergie

- Principe bioclimatique
- Efficacité énergétique du bâtiment
- Consommation énergie primaire nette de source non renouvelable < 24 kWh/m<sup>2</sup>/an répondant à la norme « quasi-zéro carbone » (NZEB)
- Recours à des EnR ou énergie de récupération pour répondre à l'exigence NZEB, d'utilisation très limitée de source non renouvelable
- Présence d'une GTB
- Réalisation STD et soufflerie sur maquette en phase APS

La sortie des énergies fossiles et la réduction des besoins énergétiques impliquent de rechercher en permanence l'équilibre entre la diminution de la demande énergétique et la production d'énergies renouvelables.

### SOBRIÉTÉ

Une attention particulière sera portée sur une bonne intégration du projet au site et une **architecture bioclimatique, sobre en énergie**. La frugalité de la conception et l'efficacité énergétique des systèmes seront impératifs. Cela passera également par la **réalisation d'espaces de vie plus confortables et plus sains** (conforts thermique, visuel et acoustique).

Une architecture du bâtiment, adapté au site, permettra de limiter les besoins en apports afin d'économiser l'énergie et **abaisser au maximum les coûts d'exploitation, que ce soit en période chaude ou froide**.

L'application des grands principes de l'architecture bioclimatique s'appuie principalement sur :

- Un **bâtiment compact** et possédant une inertie adaptée à l'usage ;
- Une **bonne orientation** et une bonne gestion des apports solaires.
- Une **exploitation** maximale du **gisement de lumière naturelle** ;
- Une **optimisation** du potentiel de ventilation naturelle ;
- Un **dialogue harmonieux avec l'environnement existant** ;
- Un **zonage thermique et un regroupement des locaux** en fonction de leurs besoins.

L'enveloppe du bâtiment devra être performante afin de **limiter les besoins et les déperditions thermiques du bâtiment** ce qui permettra de limiter, voire d'éviter les surchauffes en période chaude.

La sobriété du projet passe également par la bonne connaissance des conditions météorologiques sur site. Nous conseillons donc d'installer une mini station météo à 10m de hauteur sur le site du chantier dès la phase de conception, afin de fiabiliser les données climatiques.

Les apports interne de chaleur et d'humidité (occupants, éclairage, matériel informatique, ...) devront également être pris en compte dans le calcul de confort.

# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.2. Energie

### Norme NZEB

« NZEB » signifie **Bâtiment à Énergie Quasi Nulle, avec une consommation d'énergie primaire nette inférieure à 24 kWhEP/m<sup>2</sup>SUtile.an.**

Cette exigence concerne spécifiquement certains usages du bâtiment, à savoir : la climatisation de confort (qui, dans notre cas, devrait être nulle grâce à la conception bioclimatique) ; la ventilation mécanique, y compris les brasseurs d'air ; l'éclairage ; et la production d'eau chaude sanitaire (ECS).

Cette norme est stricte et ambitieuse, mais elle est réalisable avec une conception soignée et des solutions adaptées.

**Pour répondre à cette demande, la maîtrise d'œuvre devra adopter une approche combinant plusieurs stratégies :**

1. **Optimisation Bioclimatique** : Le projet devra intégrer des solutions bioclimatiques visant à éliminer totalement les besoins en climatisation. Cela inclut l'utilisation de la ventilation naturelle, des protections solaires efficaces, et une conception qui maximise les apports de lumière naturelle tout en minimisant les surchauffes.
2. **Efficacité Énergétique** : Les consommations pour les autres postes, tels que la ventilation, l'éclairage, et l'eau chaude sanitaire (ECS), devront être strictement contrôlées. Il est crucial d'opter pour des systèmes de ventilation hautement efficaces, des équipements d'éclairage à faible consommation comme les LED, et des chauffe-eaux performants, de préférence solaires.
3. **Conception et Matériaux** : Le choix des matériaux et des techniques de construction jouera un rôle clé dans l'atteinte de ces objectifs. L'utilisation de matériaux à forte inertie thermique, une isolation de qualité, et des systèmes de gestion de l'énergie contribueront à réduire les besoins énergétiques.

4. **Simulation et Vérification** : Des simulations énergétiques détaillées seront nécessaires pour évaluer la performance du bâtiment et s'assurer que les objectifs sont atteints. Des vérifications et ajustements seront réalisés pour optimiser les systèmes et les équipements tout au long du processus de conception et de construction du projet.

### EFFICACITÉ GÉNÉRALE

L'amélioration de la performance énergétique s'appuie sur :

- La **réduction des besoins, le bon dimensionnement des systèmes et de leurs efficacités** afin de limiter les consommations du bâtiment ;

Pour répondre aux ambitions visées, une réflexion spécifique du Maître d'œuvre sera attendue sur les points suivants :

- **Évaluer la consommation d'énergie** pour l'ensemble des usages (Refroidissement, éclairage, ventilation, bornes de recharges, ...) ;
- Utilisation de **système à récupération d'énergie** ;

La maîtrise des consommations repose également sur :

- Les comportements des utilisateurs qui devront être sensibilisés aux écogestes ;
- La conception technique du bâtiment (par la GTB, l'architecture des réseaux électriques, la stratégie de sous-comptage, etc.) ;
- La mise en place de sondes de températures, de luminosité, de programmation horaire.

**La consommation énergie primaire nette de source non renouvelable doit être inférieure à 24 kWh/m<sup>2</sup>/an pour répondre à la norme « quasi-zéro carbone » (NZEB).**

# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.2. Energie

### EFFICACITE DES ÉQUIPEMENTS

#### Ventilation :

La ventilation doit prioritairement être naturelle, puis mécanique (brasseur d'air) et si nécessaire complétée par un apport de froid de préférence passif ou actif.

- La ventilation naturelle est recommandée pour tous les locaux.
- Pour pallier une insuffisance de ventilation naturelle, des brasseurs d'air doivent être installés avec une vitesse d'air de 1 m/s, permettant de faire entre 40 % et 80 % d'économies sur la facture d'électricité.
- Les centrales de traitement d'air éventuelle à double flux présenteront un rendement supérieur à 80% ;
- La consommation des moto-ventilateurs sera limitée à 0,7 W/(m<sup>3</sup>/h) ;
- La consommation de la VMC sera inférieure à 0,20 Wh/m<sup>3</sup> ;
- Performance énergétique EER > 3
- L'étanchéité des réseaux aérauliques sera à minima de classe B ;
- Limitation des débits avec programmation horaire sur GTB, scénarii d'occupation, sondes CO<sub>2</sub>...

#### ECS :

- Le taux de couverture solaire annuel moyen des ECS est de 80%.
- L'inclinaison des panneaux solaires sera étudiée pour permettre un rendement maximal.
- Les points de production d'ECS devront être au plus près des points de puisage.
- Les réseaux de bouclage seront, autant que possible, évités.
- Les ballons d'ECS et les canalisations seront isolés.

#### Éclairage :

- Les éclairages sont éligibles CEE (Certificats d'Économies d'Énergie).
- Les luminaires seront à LED avec une puissance limitée à 6 W/m<sup>2</sup> (15 W/m<sup>2</sup> dans les locaux de grande hauteur) ;
- Source lumineuse : > 110 lum/W
- Le rendement des appareils d'éclairage ne sera pas inférieur à 0.7 ;
- Les circulations seront équipées de détecteurs de lumière du jour associés à une minuterie ou de détecteurs de présence ;
- Les salles de sport disposeront de variateurs de puissance.
- La commande d'éclairage des espaces extérieurs se fera sur détecteurs crépusculaires reliés sur horloge.
- Lorsque l'éclairage artificiel n'est pas utilisé, le dimensionnement des ouvertures et leurs orientations permettra d'assurer une autonomie de 300 lux 50% du temps de travail sur au moins 90% de la zone de travail.
- Prévoir des équipements adaptés au cycle circadien des occupants (température de couleur adaptable en fonction de la période du jour, intensité modulable en fonction du niveau d'éclairement à l'extérieur).
- Prévoir un éclairage gradable pour le gymnase polyvalent.
- Prévoir des équipements à éclairage direct (éviter le diffus) afin de limiter les puissances lumineuses installées.
- Prévoir des équipements d'apport de lumière naturelle (conduit de lumière, étagère de lumière ou autres) pour augmenter l'autonomie des pièces en éclairage naturel.

# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.2. Energie

### Refroidissement / Climatisation :

Pas de climatisation.

#### GTB

Une GTB de classe adaptée au projet sera mise en œuvre. Elle permettra la régulation, le reporting des comptages et sous-comptages par secteur et par usages, de l'énergie, de l'eau, de l'entretien maintenance...

La GTB rassemblera toutes les informations techniques. La GTB sera externalisable pour pouvoir être renvoyée au niveau du service en charge des moyens et de la maintenance.

La classe de la GTB sera : minima B selon la norme EN 16 484 et ISO 15 232. Les fonctions attendues de la GTB seront les suivantes :

- Gestion des paramètres de confort : températures (de l'air, des parois...), humidité, vitesse d'air ;
- Gestion de l'énergie (production thermique, électrique, plomberie, fluides) ;
- Comptages des consommations des zones et gros équipements ;
- Commande générale de l'éclairage intérieur ;
- Alarmes techniques (de manière distincte), gestion technique de sécurité (alarmes techniques sur installations de production thermique et électrique) ;
- État de fonctionnement des installations techniques ;
- etc.

### ÉNERGIE RENOUVELABLE, AUTOCONSUMMATION ET PRODUCTION

L'île de la Réunion a une irradiation solaire moyenne de 4.3 kWh/m<sup>2</sup> avec des pics à 5.8 kWh/m<sup>2</sup> en juillet. Cette puissance d'irradiation est largement suffisante pour utiliser cette énergie comme une source primaire.

Il est indispensable d'avoir **recours aux énergies renouvelables** afin de réduire la consommation non renouvelable du bâtiment et de **contribuer à l'évolution du mix énergétique**.

Le bâtiment doit s'inspirer de la nature dans sa conception et dans son fonctionnement afin de garantir un confort visuel, un confort acoustique, un confort thermique à ses usagers.

Ainsi, il faut privilégier l'accès à la lumière naturelle, créer des espaces de calme et de sérénité verdoyants et passer du statut de simple consommatrice à productrice d'énergie, pour elle-même et pourquoi pas pour les infrastructures et habitations alentour.

**Le recours aux énergies renouvelables doit répondre à la norme « quasi-zéro carbone » (NZEB) et permettre de consommer une énergie nette de source non renouvelable inférieure à 24 kWh/m<sup>2</sup>/an.** Les énergies renouvelables disponibles localement seront valorisées et devront donc assurer une grande partie des besoins de l'ouvrage.

Ainsi des solutions devront être étudiées en amont tels que :

- Le rafraîchissement basse consommation (free-cooling nocturne par exemple) ;
- L'installation de panneaux solaires photovoltaïques, raccordés sur le réseau de l'université ;
- L'installation de panneaux solaires thermiques ;
- L'installation d'équipements éoliens pour la production d'énergie électrique.



# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.2. Energie

---

L'utilisation d'électricité verte pour le fonctionnement des systèmes est fortement recommandée.

La simplicité, les coûts d'installation et les coûts de maintenance seront des points importants sur le choix des énergies renouvelables.

Pour tout système de production d'énergie renouvelable proposé, il est nécessaire de présenter à minima la technologie, l'investissement, sa productivité et le montage technico-financier envisagé, le temps de retour sur investissement, les aides financières envisageables sur l'investissement...

En phase APS, le bâtiment fera l'objet d'une Simulation Thermique Dynamique afin de justifier sa consommation et sa production. Il sera demandé au concepteur de réaliser plusieurs scénarios. Un scénario de base, respectant simplement les demandes du programme ; et un scénario plus performant, avec un dépassement des attentes. Ces deux scénarios seront comparés notamment en coût global sur 30ans.

Les données climatiques utilisées pour la STD devront être en phase avec la zone climatique d'étude. Une prise en compte de l'évolution climatique serait un plus afin de prévoir une adaptabilité de l'opération aux changements climatiques futurs.

En complément de la STD, une étude en soufflerie sur maquette est requise.

# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.2. Matière



**M**  
matière

- Utilisation de matériaux biosourcés, géo sourcés ou recyclé
- Bois certifié FSC / PEFC
- Privilégier des matériaux issus des filières locale et de réemploi
- Valorisation au minimum de 70 % des déchets de construction
- Limiter le rejet des eaux pluviales au réseau d'assainissement
- Utilisation des EP pour l'arrosage
- Utilisation des EG pour les sanitaires
- Taux de couverture par l'ECS solaire de 80%
- Réalisation ACV dynamique sur 50 ans avec à minima 80% des matériaux
- Évolutivité des bâtiments

L'emploi de matières renouvelables, biosourcées, ou le réemploi de produits existants sont des leviers essentiels pour améliorer le cycle de la matière. L'emploi de matières biosourcées locales, de filières locales et de réemploi sera privilégié.

L'ensemble du cycle de vie de la matière (construction, exploitation, fin de vie) devra être pris en compte.

En phase APS, l'empreinte carbone du bâtiment sera évaluée sur l'ensemble de son cycle de vie sur la base d'une étude d'analyse de cycle de vie (ACV) dynamique, sur une durée de 50 ans et sur à minima 80% des matériaux de construction.

### CONSTRUCTION

Les modes constructifs et le choix des produits de construction et équipements :

- **Optimisation des surfaces et volumes** tout en répondant au mieux aux besoins et usages ;
- Produits de constructions et équipements à **moindre impact carbone**, et/ou stockant du carbone ;
- Une Analyse du Cycle de Vie (ACV) dynamique devra permettre d'évaluer l'importance environnementale des éléments de construction au regard de leur empreinte environnementale et d'orienter les choix vers **le mode de construction le plus vertueux** ;
- Intégrer l'emploi d'éco matériaux en quantité notable (structure, second œuvre...) ;
- Les matériaux locaux, biosourcés et recyclables seront privilégiés. A minima 18 kg/m<sup>2</sup> SP de matériaux biosourcés seront intégrés au projet.
- Avoir recourt à des **modes constructifs** et des principes de mise en œuvre **moins énergivore** (préfabrication, structure sèche par exemple...) ;
- Réversibilité et modularité des espaces : Le bâtiment doit permettre une adaptabilité aux usages et au fonctionnement. Le concepteur devra penser à l'évolution du bâtiment.
- L'évolutivité des bâtiments : envisager des stratégies de déconstruction du bâtiment à la fin de sa vie (post-reconversion)

# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.3. Matière

### Ressources locales / recyclées :

Privilégier les matériaux présents sur le territoire.

Panorama des ressources locales et produits pour le bâtiment recensé à La Réunion

- Granulats recyclés, déblais en remblais, scories, enrobés végétaux, caillebotis recyclés, fascines... cryptoméria, goyavier, ouate de cellulose seront proposés... ;
- Graves recyclées, chips de pneus ;
- Favoriser l'utilisation de matériaux assemblés localement et avoir recours à des entreprises locales.

### Réemploi

La démarche de réemploi à un réel impact positif sur les projets. Le concepteur devra :

- Maximiser l'usage de matériaux de construction issus du réemploi (Matériaux déconstruit d'un projet voisin, d'une rénovation, la réutilisation des terres excavés, ...) ;
- Éviter autant que faire ce peu les débris et déchets en décharge. La revalorisation d'une ressource doit être une constante d'action tout au long du projet.

### EXPLOITATION

#### Gestion de l'eau :

Dans un souci d'économie en eau potable :

- **Installation des robinets d'arrêt** sur le circuit de distribution (arrêt aisé des fuites) ;
- Pression d'eau limitée à 3 bars au point de puisage ;
- Les distributions d'eau seront commandées par clé pour les points de puisage ; bouton poussoir temporisé pour les lavabos, les lave-mains, les WC et urinoirs ; mitigeur temporisé pour les éviers ; mitigeur thermostatique pour les douches.
- Les robinetteries disposeront de **mousseurs et réducteurs de débits** ;
- Les sanitaires WC adultes seront équipés d'un double réservoir (3 / 6 L) ;
- Les douches seront « économiques » (6 - 8 L / min) et à usage intensif.

#### Gestion des EP :

Une réflexion sera menée par le concepteur sur les **systèmes de rétention** (toitures végétalisées, noues...) et de **récupération des eaux pluviales** à mettre en place afin de **limiter le rejet des eaux pluviales** au réseau et de **limiter les risques d'inondations**.

En parallèle un diagnostic de la nature des sols permettra d'évaluer le potentiel d'infiltration. Le coefficient d'imperméabilisation global sera inférieur ou égal à 75%.

Une réutilisation des eaux pluviales est envisageable pour les usages suivants :

- Arrosage des espaces verts ;
- Entretien des espaces extérieurs et intérieurs ;
- Réutilisation pour les sanitaires WC.

# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.3. Matière

Les EG consommées par le bâtiment serviront pour les chasses d'eau, les EP pour l'arrosage et le nettoyage extérieur.

En cas de toiture végétalisée, il sera mis en place de préférence des systèmes de type semi-extensif ou intensif (hauteur de substrat > à 10 cm) ;

Les espaces verts seront, dans la mesure du possible, en pleine terre, ou, dans le cas d'espace végétal sur dalle, un minimum de 60 cm de terre végétale sera prévu ;

Les surfaces non bâties seront au maximum perméables ou compensées par de nouvelles surfaces végétales. ;

Les espaces verts choisis nécessiteront peu voire pas d'arrosage (jardin adapté au climat) ou seront arrosés exclusivement par l'eau de récupération.

### Déchets d'exploitation :

Un espace suffisamment dimensionné sera dédié au tri des déchets. Le système de gestion des déchets d'activité devra permettre de :

- Favoriser le tri des déchets à la source dans les locaux où des déchets sont produits ; 7 types de déchets (papier, métal, plastique, verre, bois, minérales, plâtre) ;
- Préconiser ou choisir les filières d'enlèvement des déchets en privilégiant leur valorisation et la proximité ;
- Prévoir un dimensionnement adéquat des locaux/zones déchets ;
- Garantir l'hygiène des locaux/zones déchets ;
- Optimiser les circuits de déchets d'activité.

### FIN DE VIE

#### Durabilité et adaptabilité :

- Choisir des produits, systèmes ou procédés dont les caractéristiques sont vérifiées et compatibles avec l'usage ;
- **Concevoir un ouvrage adaptable dans le temps** en fonction de la durée de vie souhaitée et des usages ;
- Mener une réflexion sur la démontabilité / séparabilité des produits, systèmes et procédés de construction ainsi que des équipements et systèmes techniques en vue de la gestion environnementale optimale de leur fin de vie (réemploi, recyclage...) ;
- Adapter les choix constructifs aux durées de vie de l'ouvrage ;
- Rechercher une mixité fonctionnelle, une mutualisation des locaux, une flexibilité des espaces...

#### Facilité d'entretien et de maintenance de l'ouvrage :

- Choisir des produits, systèmes et procédés de construction faciles à entretenir et limitant les impacts environnementaux de l'entretien ;
- Les interventions d'entretien et de maintenance doivent pouvoir se faire sans pénaliser les activités par le gel de surfaces à des fins de réparation.



# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.3. Matière

### REALISATION D'UNE AVC DYNAMIQUE

L'ensemble du cycle de vie de la matière (construction, exploitation, fin de vie) devra être pris en compte. Un calcul ACV sur 50 ans sera réalisé. L'ensemble des fiches de données environnementales et sanitaires (FDES) disponible pour les matériaux utilisés seront requises.

### DECHETS DE CHANTIER

En amont, des dispositions seront prises sur les techniques constructives pour limiter à la source la production de déchets.

L'optimisation de la gestion des déchets de chantier implique le respect des critères suivants :

- Identifier et qualifier les déchets de chantier par typologie ;
- Réduire les déchets de chantier à la source ;
- Valoriser au mieux les déchets de chantier en adéquation avec les filières locales existantes et s'assurer de la destination des déchets ;
- Optimiser la collecte, le tri et le regroupement des déchets de chantier.

Les règles de base à respecter sur le chantier sont les suivantes :

- Interdiction de brûler les déchets sur le chantier ;
- Ne pas enfouir des déchets autres qu'inertes sur le chantier ;
- Disposer des bennes de chantier signalisées et placées proches des sources de production de déchets ;

- Réaliser un nettoyage du chantier régulièrement ;
- Respecter le tri des déchets dans les bennes ;
- Ne pas mettre de déchets dangereux dans les bennes à Ordures Ménagères ;
- Évacuer les bennes pleines.

Par ailleurs, les maîtres d'œuvre devront pouvoir justifier de la traçabilité grâce à la récupération de 100% des bordereaux de suivi des déchets réglementés.

**Un objectif de valorisation matière de 70 % des déchets de construction et de démolition est visé.**

# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.4. Carbone



C

carbone

- Impact carbone réduit par l'emploi de matériaux valorisés (issus du réemploi et du recyclage) et biosourcés (cf Objectifs matières)
- Réduction des émissions de GES dû à la consommation énergétique
- Stocker un maximum de CO2

Le poids carbone du projet doit être un critère d'aide à la décision tout au long du cheminement de la conception.

### ÉMISSION

#### Produits de construction :

Dans un objectif de neutralité carbone, la diminution des émissions de GES apparaît comme une priorité. Cette diminution passe par la combinaison d'une réflexion sur les usages, les choix architecturaux et les choix techniques du projet.

Dans cet objectif, il est nécessaire de minimiser les consommations énergétiques avec des principes constructifs limitant fortement les émissions de CO2.

**On considère que chaque m<sup>2</sup> construit représente 1 tonne de CO2 émis sur l'ensemble de son cycle de vie (selon l'association BBKA).**

Les émissions de gaz à effet de serre pendant la phase construction sont, pour les bâtiments neufs, plus élevées que celles en exploitation.

Selon le référentiel HQE Performance les lots les plus impactant, du point de vue des émissions de carbone, sont :

Superstructure et maçonnerie	28%
Fondations et infrastructures	16%
Façades-menuiseries extérieur	13%
Revêtements-chape	9%
VRD	5%
Cloisonnement -faux-plafonds	4%
Couverture-charpente	2%
Autres (CFO/CFA, CVC, ascenseurs, plomberie)	24%

Sur la durée de vie du bâtiment, les matériaux de gros œuvre représentent plus de 50 % des émissions de carbone liées à la construction proprement dite du bâtiment. Le second œuvre des lots architecturaux en couvre 30 %.

Le poids des matériaux de gros œuvre renforce la nécessité d'avoir recours en priorité à de la construction bois et/ou l'utilisation du béton bas carbone (-40% d'émissions de CO2 par rapport au béton classique).

Une réflexion sera menée en priorité sur les lots les plus émissifs, pour réduire l'empreinte carbone.

# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.4. Carbone

### Emprunte carbone liée à l'utilisation de l'énergie :

Il est nécessaire de réduire drastiquement les consommations énergétiques pour limiter le changement climatique et prévenir la pénurie de ressources énergétiques fossiles.

Les consommations d'énergie prises en compte seront étendues à l'ensemble des usages du bâtiment et des espaces extérieurs (équipements de bureautique, appareil élévateur éventuel, ...). Ceci représente une part significative du gisement carbone en exploitation.

Les efforts menés pour réduire les consommations du bâtiment contribueront directement à la réduction des émissions de gaz à effet de serre en phase exploitation. En effet, la sobriété du bâtiment permettra de consommer moins d'énergie et d'émettre moins de GES.

La séquestration de carbone passera également par la capacité de la végétation à capturer du carbone. En moyenne un arbre stocke entre 20 et 35 kg de CO<sub>2</sub> par an pour la plupart des arbres communs.

De plus, les émissions de carbone varient très fortement en fonction de la source énergétique. C'est pourquoi, le recours aux énergies renouvelables sera privilégié afin de réduire la consommation d'énergie non renouvelable des bâtiments (< 24 kWh/m<sup>2</sup>/an d'énergie primaire nette de source non renouvelable (NZEB)) et contribuer à l'évolution du mix énergétique.

Ainsi, les besoins en CVC et en eau chaude sanitaire seront couverts majoritairement par des énergies renouvelables.

Le concepteur fournira une étude de faisabilité des approvisionnements en énergie permettant de choisir le système adéquat et justifiera ses choix techniques, notamment en coût global. La simplicité, les coûts d'installation et les coûts de maintenance seront des points importants sur le choix des énergies renouvelables.

### ABSORPTION / STOCKAGE

Se référer aux objectifs « Matière » pour l'intégration de matériaux biosourcés permettant de favoriser le stockage de carbone biogénique.

La séquestration de carbone passera également par la capacité de la végétation à capturer du carbone. En moyenne un arbre stocke entre 20 et 35 kg de CO<sub>2</sub> par an pour la plupart des arbres communs.

# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.5. Climat



C  
climat

- Contribuer à la réduction de l'effet d'îlot de chaleur en végétalisant le plus possible les extérieures, plantation d'arbre à haute tige, utilisation de matériaux à fort albedo et note de calcul du taux d'ombrage des espaces extérieurs
- Développer une architecture bioclimatique,
- Matériaux, produits et équipements étiquetés A+
- Traitements acoustiques des salles d'enseignements et locaux sportifs
- Asservissement de la ventilation sur sonde CO2 pour les locaux ventilés mécaniquement

Associées à cet enjeu climatique, ce sont toutes les questions relatives au **confort thermique et à la qualité de l'air** qui seront intégrées dès la conception du projet.

Le projet devra étudier l'aérologie et les conditions thermiques du site.

Ainsi, Les préconisations sur l'implantation des bâtiments afin d'optimiser les vents, les brises thermiques et les apports solaires sont les suivantes :

- Privilégier les façades principales nord / sud, minimiser les pignons Est et Ouest
- Éviter l'orientation sud-Ouest à cause du soleil de décembre ;
- Privilégier les brises thermiques (perpendiculaire à la côte) et non les alizés (absente l'été) ;

Le phénomène de brise thermique est provoqué par les différences de température entre la terre et l'océan. On distingue les brises de mer et les brises de terre soufflant respectivement le jour et la nuit.

D'une manière générale, pour favoriser la ventilation des bâtiments, on essaiera d'orienter les façades principales perpendiculairement aux brises thermiques, soit face à la mer.

### CONFORT THERMIQUE

#### Confort des espaces intérieurs

Le bâtiment se doit d'être performant en matière de confort, en toute saison. Elle devra notamment se prévaloir, dès la conception, des risques de surchauffe lors des périodes les plus chaudes.

Le facteur solaire « S » représente la proportion du flux énergétique transmise par le système vitrier (vitrage + protection solaire).

Caractéristique thermique des baies	Nord	Sud	Est	Ouest
Smax (W/m².K)	0,3	0,3	0,25	0,25
Caractéristiques thermiques des parois	Toitures		Façades	
S max (W/m².K)	0,02		0,05	



# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.5. Climat

Au-delà de ces dispositions architecturales, des valeurs de consignes de températures devront être respectées, conformément à la réglementation. Ces valeurs de consignes et le traitement thermique apporté aux différents locaux dépendra du :

- Types de locaux ;
- Scénario d'occupation, usages ;
- Paramètres de confort dans les locaux : Température résultante, Vitesse d'air, Humidité représentés sur le diagramme de Givoni ainsi que les tolérances éventuelles (nb d'heures ou de % de points Givoni de dépassement...).

**L'atteinte des objectifs de température sera vérifiée par une simulation thermique dynamique (STD) du bâtiment en phase APS ainsi qu'une étude d'autonomie d'éclairage pour optimiser le dimensionnement des baies vitrées.**

Les dispositions architecturales suivantes viseront à optimiser le confort hygrométrique :

- Favoriser une inertie optimal correspondant au mode d'occupation du bâtiment
- Équiper les ouvertures d'occultations fixes et/ou mobiles pour se protéger des rayons du soleil sans pénaliser la ventilation naturelle ;
- Assurer une ventilation suffisante permettant l'extraction des apports calorifiques internes ;
- Exploiter le free-cooling afin de décharger le bâtiment en heure nocturne ;
- Regrouper les locaux à besoins hygrothermique homogène et sectoriser les traitements thermiques en fonction de leur rythme d'occupation et des volumes des locaux.

Le concepteur privilégiera le recours à des solutions passives telle que l'exploitation du potentiel de ventilation naturelle. Toutefois, il pourra compléter les besoins en rafraîchissement par des systèmes à faible consommation d'énergie (sur ventilation nocturne, brasseurs d'air, rafraîchissement adiabatique...).

Ces choix seront justifiés par STD.

Par défaut, les statuts thermiques et modes de fonctionnements seront définis comme suit :

- Statut « PASSIF » (ou « RAFRAÎCHI ») : Mode 1 en « PASSIF » (ou « rafraîchi ») : ventilation naturelle, porosité, brassage d'air ;
- Statut « MIXTE » (ou rafraîchi + refroidissement limité) : Mode 1 en « passif/rafraîchi » + Mode 2 « Refroidi » sur les périodes d'inconfort ;
- Statut « REFROIDI » : Mode 2 Refroidi - avec recours au refroidissement constant.

Les locaux climatisés respecteront la loi du 1er juillet 2007 interdisant la climatisation à moins de 26°C.

Les hypothèses temporelles sont les suivantes :

- « Passif » de Juin à Septembre avec Givoni plafonné à 28°, vitesse d'air 1 m/s, 70% Humidité ;
- « Refroidi » à 26°C de Décembre à Mars + pics journaliers en intersaison (si >28 °C en passif) Avril -Mai, Octobre- Novembre voire pics journaliers éventuels entre Juin et Septembre.

*Le statut des locaux (passif, Mixte, refroidi) sera précisé dans les fiches techniques.*

Les locaux à statut thermique homogène seront autant que possible regroupés. Les locaux à forte charge interne seront implantés sur les façades peu exposées. **L'ensemble devra être reporté sur un plan de zonage thermique colorisé pour chaque niveau.**

# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.5. Climat

### Confort des espaces extérieurs

Les espaces non bâtis, non occupés par les aires de stationnement et les aménagements liés à la destination de l'ouvrage seront obligatoirement plantés. Les espèces végétales choisies nécessiteront peu d'entretien et seront adaptées au climat local.

Les revêtements extérieurs seront choisis en tenant compte de l'albédo pour éviter la formation d'îlot de chaleur et seront au maximum perméable. Tout comme les revêtements végétalisés, les revêtements de murs et de toits à fort albédo, c'est-à-dire ayant un fort pouvoir réfléchissant, constituent un moyen efficace de limiter les températures de espaces extérieures et également la pénétration de la chaleur dans le bâtiment.

### QUALITE DE L'AIR

#### Ventilation naturelle

- Assurer la ventilation naturelle contrôlée ou assistée en prévoyant le positionnement des entrées et sorties d'air en considérant les problématiques :
  - Thermiques : On positionnera par exemple les grilles à une hauteur supérieure à 1.8 m par rapport au sol ou derrière un corps de chauffe.
  - Acoustiques : On cherchera à réaliser par exemple un traitement acoustique des grilles. En pratique, la présence d'absorbeur acoustique dans une ouverture augmente son épaisseur et sous-entend généralement que la grille doit être placée dans l'épaisseur du mur (et non dans le vitrage ou dans la porte).

- De qualité d'air : on positionnera par exemple les grilles loin des orifices d'air rejeté ou loin des aires de chargement.

#### Ventilation mécanique

- Respecter les recommandations de conception de la série de normes EN 16798.
- Garantir une ventilation efficace :
  - Mettre en œuvre un système de ventilation adapté ; Assurer des débits d'air adaptés à l'activité des locaux ; Assurer la qualité de l'air amené par conduit ; Assurer un balayage optimal de l'air intérieur dans les espaces ;
  - Prévoir des dispositifs de gestion (GTB) ;
  - Assurer l'étanchéité des réseaux.

#### Produits de finitions et matériaux

Le choix des produits de finition sera particulièrement soigné pour le bien-être et la santé des usagers. La maîtrise de la qualité de l'air sur l'opération implique de maîtriser les sources de pollution internes provenant :

- Des sources internes « non liées aux bâtiment » mais aux activités (sanitaires, locaux techniques...). Ces locaux seront en dépression.
- Des sources de pollution internes liées au bâtiment (COV, formaldéhyde, traitements des matériaux, etc) ; Les seuils suivant devront être respectés : COVT : < 1000 µg/m3 et Formaldéhyde : < 10 µg/m3 ; Ils devront être étiquetés A+ ou A++
- Des produits d'entretiens, ameublement...
- De maîtriser les sources de pollution externes, notamment par la filtration de l'air neuf.

# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.6. Biodiversité



**B**  
biodiversité

- Intégration d'à minima 30 espèces différentes tous les 1000m<sup>2</sup> d'espace vert, 3 strates végétales, 2 arbres à haute tige pour 100 m<sup>2</sup> d'espace végétalisé
- Calcul coefficient biotope et intégration de surface végétalisées (biotope = 0,6)
- 30% de la superficie totale perméable dont 20% plantée en pleine terre
- Bande végétale de 3m minimum autour du bâtiment
- Béton poreux et espace de stationnement perméable

### ESPACES EXTÉRIEURS

Les espaces végétales doivent avoir une densité suffisante afin pour avoir un fort effet de rafraîchissement. Les plantations seront diversifiées, complémentaires entre elles, non invasives, déployées en strates rampantes, basses, moyennes et hautes, adaptées au climat et au terrain pour limiter besoins en arrosage, maintenance.

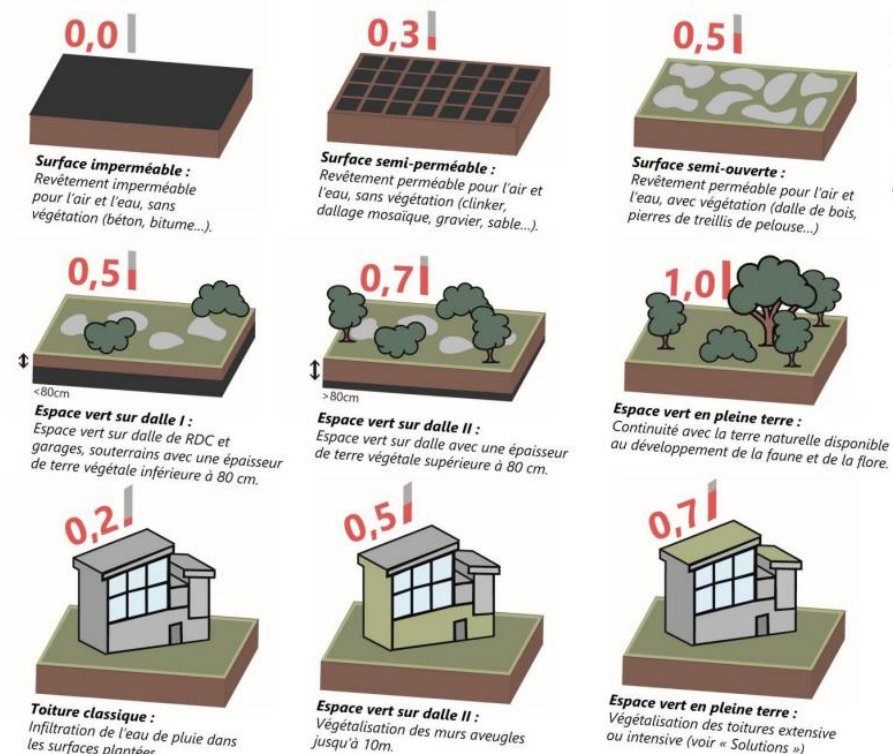
Les produits phytosanitaires seront proscrits. Le mulch sera privilégié. Les essences seront diversifiées à raison a minima de 30 essences différentes pour 1000m<sup>2</sup>.

Il est demandé de :

- Veiller à ce qu'au moins 50% des espèces plantées soient d'origine locale ;
- Proscrire l'introduction d'espèces exotiques envahissantes ou potentiellement envahissantes, qui sont considérées comme le premier facteur de perte de biodiversité sur les îles océaniques.

Le projet devra permettre l'intégration d'à minima 35% de surface d'espaces verts. Les espaces verts désignent tout espace d'agrément végétalisé en pleine terre.

De plus, toutes surfaces imperméabilisées devront obligatoirement être compensées. Ci-dessous sont présentées les 9 Typologies de surfaces classiques, avec leur coefficient de Biotope (de 0 à 1). Il sera demandé au concepteur d'atteindre un niveau de biotope aux alentours de 0,6.



**Coefficient générique de valeur écologique par m<sup>2</sup> de surface**

# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.6. Biodiversité

Cette prescription est couramment satisfaite :

- Par une végétalisation du sol (arbustes, végétation) aux abords du bâtiment ;
- Par toute solution de type écran solaire végétal situé au-dessus du sol et protégeant celui-ci (sol minéral ou sol fini) du rayonnement direct ;
- Par une végétalisation des stationnements ;
- Présence à minima de 2 à 4 habitats à minima\* ;
- Présence à minima de 3 strates végétales\*\*.

L'intégration de la végétalisation dans le projet veillera à ne pas limiter l'accès à la ventilation des locaux.

Afin de réduire l'effet d'îlot de chaleur, toutes surfaces plantées sera préférées aux surfaces minérales.

Il est recommandé de végétaliser sur une bande d'au moins trois mètres de large, prioritairement les façades participant à la ventilation naturelle et sur au moins 80 % des façades ventilées.

Tout arbre supprimé devra être replanté ou remplacé par un arbre de même catégorie avec les mêmes caractéristiques.

### \* Exemple de liste de types d'habitats :

- Massifs et parterres ornementaux, prairie plantée, gazons.
- Parcs boisés, alignements d'arbres, haies, noues plantées, arbres isolés sur gazon.
- Alignements d'arbres, arbres isolés sur sol artificialisé, patios arborés.
- Surfaces minérales végétalisées.
- Toitures muscinales.
- Toitures herbacées.
- Toitures arbustives/arborées.
- Milieux aquatiques.
- Parois minérales (murets, murs, façades).

### \*\* Liste de strates possibles :

- Couvrante/ Rampante (Strate herbacées dont notamment herbes, prairies, fougères, rampant jusqu'à 1m, 1m50 à maturité)
- Arbustif basse (composée d'arbustes ou buissons de 0,3 m à 2 m à l'état adulte)
- Arbustif haut (composée d'arbustes ou buissons de 2 à 7m)
- Arborée (composée d'arbres dont la hauteur débute vers les 8 m)



# 5. Objectifs environnementaux – EMC2B

## 5.7 Synthèse



**E**

énergie

- Principe bioclimatique
- Efficacité énergétique du bâtiment
- Consommation énergie primaire nette de source non renouvelable < 24 kWh/m²/an répondant à la norme « quasi-zéro carbone » (NZEB)
- Recours à des EnR ou énergie de récupération pour répondre à l'exigence NZEB, d'utilisation très limitée de source non renouvelable
- Présence d'une GTB
- Réalisation STD et soufflerie sur maquette en phase APS



**M**

matière

- Utilisation de matériaux biosourcés, géo sourcés ou recyclé
- Bois certifié FSC / PEFC
- Privilégier des matériaux issus des filières locale et de réemploi
- Valorisation au minimum de 70 % des déchets de construction
- Utilisation des EP pour l'arrosage
- Utilisation des EG pour les sanitaires
- Taux de couverture par l'ECS solaire de 80%
- Réalisation ACV dynamique sur 50 ans
- Évolutivité des bâtiments



**C**

carbone

- Impact carbone réduit par l'emploi de matériaux valorisés (issus du réemploi et du recyclage) et biosourcés (cf Objectifs matières)
- Réduction des émissions de GES dû à la consommation énergétique
- Stocker un maximum de CO2



**C**

climat

- Contribuer à la réduction de l'effet d'îlot de chaleur en végétalisant le plus possible les extérieures, plantation d'arbre à haute tige, utilisation de matériaux à fort albedo et note de calcul du taux d'ombrage des espaces extérieurs
- Développer une architecture bioclimatique
- Matériaux, produits et équipements étiquetés A+
- Traitements acoustiques des salles d'enseignements et locaux sportifs
- Asservissement de la ventilation sur sonde CO2 pour les locaux ventilés mécaniquement



**B**

biodiversité

- Intégration d'à minima 30 espèces différentes tous les 1000m² d'espace vert, 3 strates végétales, 2 arbres à haute tige pour 100 m² d'espace végétalisé
- Calcul coefficient biotope et intégration de surface végétalisées (biotope = 0,6)
- 30% de la superficie totale perméable dont 20% plantée en pleine terre
- Bande végétale de 3m minimum autour du bâtiment
- Béton poreux et espace de stationnement perméable

Les objectifs EMC2B et les attendus liés au projet MOE sont regroupés dans le tableau EMC²B en annexe du PATD.



## 6. Objectifs techniques généraux

- 6.1. Objectifs réglementaires et techniques
- 6.2. Objectifs généraux relatifs aux produits de construction
- 6.3. Objectifs architecturaux
- 6.4. Objectifs d'exploitation
- 6.5. Objectifs des génies
- 6.6. Objectifs de sécurité du bâtiment et des usagers
- 6.7. Objectifs particuliers à certains lots
- 6.8. Objectifs divers

# 6. Objectifs techniques généraux

## 6.1 Objectifs réglementaires et techniques

Il est bien entendu que les ouvrages constitutifs de la construction devront satisfaire aux règles administratives et techniques suivantes, y compris l'ensemble des procédures à mettre en œuvre :

- Réglementation de Sécurité contre les risques d'incendie dans les Etablissements Recevant du Public ;
- Réglementation concernant les handicaps ;
- Règlement Sanitaire Départemental Type ;
- Code du Travail ;
- Code de l'urbanisme et plan local d'urbanisme ;
- Code de la construction et de l'habitation ;
- Code de la santé publique ;
- Code de l'environnement ;
- Cahier des Clauses Techniques Générales ;
- Cahier des Clauses Spéciales des Documents Techniques Unifiés (DTU) ;
- Eurocodes ;
- Règles de calcul pour le dimensionnement des ouvrages ;
- Règles et normes parasismiques ;
- Règles anticyclonique région 5 ;
- Règles anti-termites ;
- Cahiers du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) concernant la notice sur le classement UPEC et classement UPEC.A+ des locaux ;
- Toutes normes réglementaires concernant la protection des personnes contre les risques (courants électriques, chutes, etc.), notamment la protection des personnes durant le chantier ;
- Etc.

En outre, les réglementations spécifiques aux établissements sportifs devront être respectées :

- Sécurité du matériel sportif ;
- Sport de salle et salles de sport du ministère de la jeunesse et des sports ;
- Normes AFNOR relatives aux équipements, aux matériaux et aux techniques de mise en œuvre dans les équipements sportifs ;
- Textes applicables relatifs aux Fédérations Françaises des différentes activités sportives concernées (FFH, FFB, FFVB, FFBAD, ...) ;
- Etc.

Cette liste n'est pas exhaustive. En cas de contradiction entre les documents, le niveau de performance le plus élevé sera retenu.

Pour tous ces documents, le concepteur tiendra compte des éventuelles évolutions réglementaires édictées depuis leur parution. Le concepteur ne pourra se prévaloir d'un défaut d'information ou d'une méconnaissance de la réglementation.

Les matériaux, éléments ou procédés nouveaux non homologués ne seront admis que s'ils ont fait l'objet d'un avis technique de la part du CSTB sans aucune réserve ni avis défavorable ou d'un cahier des charges approuvé par le bureau de contrôle.

Le concepteur peut, s'il le souhaite, suggérer des propositions différentes en termes de spécifications techniques ou de traitement des locaux, sous réserve que les performances ne soient pas inférieures à celles indiquées dans le présent programme et que ces propositions soient justifiées sur le plan financier.

Les textes normatifs spécifient les caractéristiques des produits ainsi que les règles de conception et d'exécution des ouvrages. Ce sont principalement les DTU, les Avis Techniques, les Appréciations Techniques d'Expérimentation (ATEX).

# 6. Objectifs techniques généraux

## 6.2 Objectifs généraux relatifs aux produits de construction

### POUR TOUS LES MATÉRIAUX

Les appareillages devront être fonctionnels, robustes et esthétiques. Ils seront sélectionnés dans une gamme courante, et disponible auprès des distributeurs locaux.

Sauf obligation technique :

- L'énergie grise et les émissions carbone des matériaux de construction devront être minimales ;
- Les matériaux ou produits seront de préférence locaux et/ou recyclés ;
- Les matériaux ou produits seront résistant aux brins marins, à l'hygrométrie liée au site, aux effets cycloniques et de qualité « MARINE » ;
- Les matériaux seront traités ou extrêmement résistants aux attaques de xylophages.

### POUR LE BOIS ET DÉRIVÉS DU BOIS

La certification FSC ou PEFC est exigée.

Les essences de bois seront choisies de durabilité naturelle compatible avec l'usage.

S'ils s'avèrent nécessaires, les produits biocides utilisés devront être certifiés CTB.P+ ou équivalent.

Les ouvrages exposés aux risques liés aux termites devront être protégés (barrière physique par treillis en acier inoxydable sous Avis Technique du CSTB, ou tout autre système agréé par le CSTB).

Afin de limiter les émissions de formaldéhydes, les panneaux dérivés du bois seront au minimum de classe E1.

### POUR LES COLLES

Les colles utilisées devront bénéficier du label EMICODE « EC1 » ou « EC1 plus » ou équivalent.

Les colles en contact avec l'air intérieur devront bénéficier du classement A+ ou A.

### POUR LES ISOLANTS

Les isolants seront recyclables. Ils pourront être issus en tout ou partie de filières de revalorisation des matières.

Au-delà de leur certification technique (ACERMI), les isolants devront être éco-labellisés.

Si pour des raisons techniques ou économiques, un isolant à base de fibres minérales doit être mis en œuvre, celui-ci doit bénéficier du marquage EUCB (Note Q selon la Directive Européenne 97/69/CE garantissant l'exonération de classement de cancérogénicité).

### POUR LES REVÊTEMENTS DE SOL ET DE MUR, LES PEINTURES ET LES VERNIS

Afin de limiter les émissions de COV, les systèmes de peinture :

- Seront en priorité en phase aqueuse ;
- Respecteront obligatoirement la Directive Européenne 2004/42/CE,
- Bénéficieront d'un label environnemental (Ecolabel Européen, label NF Environnement, Ange Bleu...).



## 6. Objectifs techniques généraux

### 6.2 Objectifs généraux relatifs aux produits de construction

---

Les produits de construction, les revêtements de sol ou de mur, les peintures et vernis doivent :

- Présenter un niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur présentant un risque de toxicité par inhalation le plus faible possible, correspondant à la classe A+ ;
- Être étiquetés conformément à la législation française en vigueur (Arrêté du 19 avril 2011 et au Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011).

Les sols sportifs dans les niveaux inférieurs, semi-enterrés notamment, doivent être protégés des remontées humides.

#### *Caractéristiques techniques des carrelages*

Elles seront déterminées par la norme EN/ISO14411 et les critères de qualité seront établis par les normes d'essai EN/ISO 10545-1 à 17.

Tous les carreaux de sol auront un classement certifié NF/UPEC du CSTB, avec un classement P.E.I. pour les carreaux émaillés (suivant la norme 10545-7). Ces classements devront être adaptés à l'usage et respecter au minimum ceux prescrits par le Cahier du CSTB N°3509 « Notice sur le classement UPEC et classement UPEC.A+ des locaux » de novembre 2004.

Les carreaux de sol et muraux devront avoir une garantie fabricant « d'insensibilité aux tâches » (suivant la norme 10545-14).

Les carrelages feront l'objet d'un nettoyage soigné avant livraison avec élimination totale de toute trace de laitance de ciment après jointoiement des revêtements de sols et de murs, notamment pour les surfaces en grès brut.

Les carreaux muraux émaillés auront un classement P.E.I. (selon la Norme EN 154) avec garantie fabricant de 20 ans, sur la résistance à l'abrasion de l'émail pour des carreaux posés en lieu public à grand passage.

Les caractéristiques de glissance requises doivent être assurées par la structure même des revêtements et non par traitement antidérapant rapporté.

Les classements de glissance seront conformes aux normes XP P05-011 et DIN 51097 / DIN 51130.

#### **PROTECTION DES MÉTAUX**

Les éléments, ouvrages et structures métalliques seront protégés de la corrosion, galvanisés à chaud, avec une garantie de bonne tenue anticorrosion en atmosphère marine d'une durée maximale conformément au Fascicule 56 du CCTG Travaux.

# 6. Objectifs techniques généraux

## 6.3 Objectifs architecturaux

### IMPLANTATION DES OUVRAGES

L'implantation et l'orientation de l'ouvrage prendront en compte :

- le sens du vent ;
- le rayonnement solaire ;
- les besoins en lumière naturelle ;
- le contexte géographique ;
- le foncier et sa topographie, et la nature du sol ;
- les voiries existantes ;
- les ouvrages voisins ;

Afin d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement, le niveau d'implantation de l'ouvrage du site sera judicieusement étudié. Il devra assurer un égouttement naturel des eaux autour de l'ouvrage avec une pente minimale permettant de respecter la servitude d'écoulement par rapport au contexte du site et aux ouvrages voisins.

### TRAITEMENT DES ESPACES

L'ouvrage devra assurer :

- Un bon confort thermique ;
- Un bon confort acoustique ;
- Un bon confort visuel ;
- Une ventilation adaptée pour chaque espace ;
- Une sécurisation et une surveillance facile des espaces et des accès ;
- Une facilité d'entretien.

Les déplacements seront aisés pour l'ensemble des usagers, avec notamment une marche en avant pour les vestiaires et le respect des circuits chaussures de ville / chaussures de sport.

L'entrée piétonne sera facilement accessible depuis le parvis, et les stationnements PMR et VL.

Les livraisons seront aisées, notamment pour la maintenance des locaux techniques.

### CIRCUITS INTERNES

Toutes les circulations distribuant les locaux doivent permettre le croisement de plusieurs usagers et d'au moins 2 fauteuils roulants. La largeur minimale de ces circulations sera de 2 Unités de Passage (2 UP).

La circulation des chariots devra être aisée, notamment depuis l'aire de livraisons jusqu'aux locaux à livrer (notamment les stockages des équipements sportifs) ou dans le cas de maintenance des locaux techniques. Dans la zone de cheminement technique (sous les gradins), la circulation des chariots (et tire-palettes éventuelles) devra être aisée.

On veillera au respect des circuits des différents usagers.

Toutes les circulations empruntées par des fauteuils roulant ou chariots devront être de plain-pied ou (au plus) munies de plans inclinés à 6 % sur une longueur de 2 mètres maximum. Tout emmarchement sera proscrit.

# 6. Objectifs techniques généraux

## 6.3 Objectifs architecturaux

### CIRCUITS INTERNES

Le concepteur devra veiller à ce que l'aménagement des espaces extérieurs proscrive les croisements des flux des piétons de ceux des véhicules. Si ces flux sont toutefois amenés à se croiser, ils devront le faire en toute sécurité.

L'entrée piétonne sera facilement accessible depuis des stationnements et depuis le parvis.

Tous les espaces empruntés par des fauteuils roulant ou chariots devront être de plain-pied ou (au plus) munies de plans inclinés et rampes en conformité avec la réglementation.

### ADAPTABILITÉ ET FLEXIBILITÉ

Dans la mesure du possible, les gaines techniques, les prises courants forts et faibles, les interrupteurs et équivalents seront posés sur les éléments porteurs qui ne seront pas amenés à être modifiés.

Partout dans le bâtiment, les réseaux de plomberie, air, courants forts et courants faibles devront permettre un entretien facile en vue de limiter les coûts de maintenance (facilité d'accès). Les réseaux de courants forts et faibles devront pouvoir intégrer des innovations ou évolutions ultérieures.

Outre la surface de base, l'habitabilité d'un local est déterminée par ses proportions qui doivent tenir compte des nécessités de l'ameublement et de l'évolution des personnes dans un espace clos.

La surface utile indiquée en programme ne doit pas être obérée par des poteaux, particulièrement pour la salle multisports, les gradins, et le dojo.

Les éléments structurels ne devront créer aucune gêne physique ou visuelle pour le fonctionnement des espaces. On évitera au maximum leur implantation hors cloisonnement, en particulier au sein des locaux de dimensions réduites et au centre des circulations intérieures.

La conception générale des locaux devra être pensée en fonction du mobilier sportif qui doit y être mis en place.

Pour les locaux de petite dimension inférieure à 10 m<sup>2</sup> et à l'exception des locaux techniques et logistiques, la surface utile devra être impérativement comptée hors débattement des portes si celles-ci ouvrent vers l'intérieur du local. De même, un espace uniquement dédié à la circulation placé à l'intérieur d'un local (au-delà de la porte d'accès) ne pourra être comptabilisé au titre de la surface utile du local.

La surface utile indiquée en programme ne doit pas être obérée par des poteaux.

Les éléments structurels ne devront créer aucune gêne physique ou visuelle pour le fonctionnement des espaces. On évitera au maximum leur implantation hors cloisonnement, en particulier au sein des locaux de dimensions réduites et au centre des circulations intérieures.

### ACCESSIBILITÉ DES LOCAUX AUX PERSONNES HANDICAPÉES ET À MOBILITÉ RÉDUITE

Le concepteur devra se conformer à la réglementation concernant l'accessibilité du bâtiment et des espaces extérieurs aux personnes présentant tout type de handicap.

Le projet devra assurer :

- L'accessibilité à tous les cheminements piétons horizontaux (rampes d'accès à faible pente...) pour les personnes à mobilité réduite ;

## 6. Objectifs techniques généraux

### 6.3 Objectifs architecturaux

- L'accessibilité à tous les cheminements piétons verticaux pour l'accès des locaux en étage via un ascenseur adapté (commandes extérieures et intérieures répondant aux multiples handicaps...);
- La facilité d'accès aux escaliers en imposant des rampes qui ont la forme d'une main et qui débutent avant la première marche et qui finissent après la dernière marche ;
- La continuité de déplacement avec les espaces extérieurs ;
- Idéalement largeur des circulations supérieure à 1,60 m libre de tout encombrement ou à défaut 1,40 m (2 UP) avec des aires de retournement de 1,50 m de diamètre ;
- La présence de sanitaires accessibles aux personnes handicapées en fauteuil roulant, ainsi qu'un dispositif d'appui à l'intérieur des cabines sanitaires accessibles PMR ;
- Une signalétique adaptée aux mal voyants (reliefs, braille...);
- etc.

#### **SIGNALÉTIQUE**

L'ensemble de la signalétique sera compris dans le coût travaux dû au titre du marché. La prestation concerne notamment :

- La signalétique de sécurité et extincteurs ;
- La signalétique nécessaire à l'identification des locaux ;
- La signalétique nécessaire à l'orientation dans le bâtiment ;
- La signalétique nécessaire à l'orientation et au repérage extérieur ;

Cette signalétique devra s'intégrer au projet d'ensemble et à la signalétique existante de l'université, par son esthétique.

Elle sera à la fois informative et directionnelle, et d'une grande lisibilité (hiérarchisation adaptée des différents types d'informations).

L'ensemble de la signalétique du bâtiment sera uniformisé au niveau de sa mise en forme et de sa présentation. Elle pourra pour autant comporter des pictogrammes, notamment pour les cheminements, les sanitaires et les locaux techniques.

Le concepteur proposera un dispositif facilement démontable et modifiable suivant des principes simples et économiques afin de permettre d'adapter la signalétique aux modifications qui pourraient intervenir ultérieurement dans la localisation des fonctions et l'affectation des locaux. Ce dispositif devra être résistant et pérenne.

La signalétique intérieure comprendra notamment :

- Un panneau d'information à l'entrée publique indiquant les différentes zones spécifiques et leur localisation ;
- Un panneau d'enseigne normalisé à chaque zone spécifique ;
- La numérotation ou la nomination des locaux avec porte-étiquette ou équivalent sur chaque porte ;
- Les intitulés des locaux techniques ou pictogrammes sur les portes d'accès ;
- Les marquages normalisés des installations techniques, consignes et organes de sécurité, plans divers (production ECS, machineries...);
- etc.

La signalétique de sécurité comprendra notamment :

- Le plan d'intervention des sapeurs-pompiers suivant la norme « plan de secours » situé à chaque entrée ;
- Le plan de sécurité de niveau ;
- Les panneaux directionnels matérialisant les dégagements ;
- La signalisation des extincteurs ;
- L'éclairage de sécurité par blocs ;
- etc.

La signalétique extérieure comprendra notamment les panneaux d'identification de l'équipement et le repérage de l'entrée vers le hall, ainsi que les différents accès (stationnements véhicules légers PMR). Cette signalétique extérieure sera conforme avec le code de la route.

# 6. Objectifs techniques généraux

## 6.4 Objectifs d'exploitation

### COÛT GLOBAL

La recherche du coût final le plus faible possible devra être un objectif constant. Cependant, le choix de matériaux devra tenir compte d'un objectif de pérennité, tel que leur remplacement soit retardé au maximum afin de limiter, dans le temps, les coûts d'exploitation.

Le concepteur devra s'attacher, dans la phase de conception comme dans la phase de réalisation, à proposer des matériaux et des matériels faciles d'entretien, solides et durables dans le temps, et plus encore lorsque ceux-ci sont particulièrement sollicités.

Une réflexion globale devra être menée par le concepteur sur une conception efficace et économe du projet. Des précautions particulières devront être prises au regard des critères suivants, entre autres : rendement des surfaces (rapport SU/SP), volumes et surfaces du bâti (surfaces opaques, surfaces vitrées), exposition des locaux et des façades en fonction de leur usage, ventilation, aménagements extérieurs (viabilisation en énergie et réseaux divers, traitement des effluents, accessibilité pour le nettoyage des façades, implantation et accessibilité des locaux techniques).

Le taux d'utilisation de cet ensemble étant relativement important, il conviendra d'en tenir compte tant sur le plan de la résistance des matériaux utilisés, que du confort d'utilisation de certains équipements.

Il sera donc nécessaire de :

- s'attacher à proposer des solutions techniques facilitant la maintenance ultérieure et limitant la consommation de fluides et d'énergies ;

- favoriser l'emploi de matériaux présentant un rapport coût, durabilité, entretien optimisé ;
- choisir des matériaux et des équipements appropriés ayant un rendement élevé et des coûts de maintenance réduits.

La maîtrise complète du coût final doit inclure toutes les dépenses nécessaires pour aboutir à un ouvrage exploitable, en particulier :

- tous les travaux nécessaires à l'ouvrage ;
- l'ouvrage complètement équipé (y compris les accessoires de lutte contre l'incendie) ;
- les raccordements de tous les fluides (électricité, eau potable,...).

Les appareils et les réseaux seront calibrés de manière à conserver une marge raisonnable de puissance et permettre des évolutions ultérieures et technologiques.

Le choix des prestations et des divers matériels ou appareils devra présenter les meilleurs rapports « qualité/prix » et « entretien/amortissement ».

**Aussi, pour maîtriser l'exploitation de l'établissement, l'approche en coût global de chaque équipement technique arrêté sera réalisée dès la phase Avant-Projet Sommaire pour les postes consommations, énergies, ECS, CVC, éclairage, etc. Cette approche sera affinée tout au long des études.**

**Ce bilan prévisionnel des coûts (investissement, maintenance, petit entretien, gros remplacement sur la durée d'amortissement du composant) sera calculé par grand poste sur une durée de 30 ans (à 5, 10, 15, 20, 25 et 30 ans).**



# 6. Objectifs techniques généraux

## 6.4 Objectifs d'exploitation

### MAINTENANCE ET ENTRETIEN

L'optimisation des conditions d'exploitation et de maintenance est une action qui doit intervenir en toile de fond permanente tout au long du travail de conception.

Des conditions d'exploitation et de maintenance optimales permettent la maîtrise des coûts différés d'exploitation et de maintenance technique, c'est-à-dire :

- Les consommations en énergie et en fluides (électricité, eau...);
- Le coût (et le temps nécessaire) des opérations de maintenance courante ;
- Le coût des contrats d'exploitation et d'entretien confiés aux prestataires extérieurs ;
- Le coût des opérations importantes liées au gros entretien, au renouvellement de constituants ou améliorations et adaptations fonctionnelles ;
- La continuité des services pendant les interventions d'entretien et de maintenance.

Il appartient au concepteur de retenir les solutions répondant aux exigences de pérennité, puis d'en apporter la démonstration au cours des essais préalables à la réception des ouvrages, ou de la période de parfait achèvement.

Ces exigences doivent être satisfaites non seulement à la mise en service mais également tout au long du cycle de vie des équipements : cela définit l'objectif central de la maintenabilité et de la réflexion en coût global.

Les zones d'intervention devront être cohérentes au regard de la maintenance et ne pas présenter de solutions disparates quant à leurs accès et à leurs sécurités (points d'ancrage, lignes de vie, passerelles, échelles...) pour les opérations d'entretien et de maintenance.

Une attention particulière sur les conséquences des choix architecturaux et techniques en matière de maintenance et d'entretien du bâtiment et de ses équipements devra être menée. Cette notion recouvre toutes les mesures facilitant le petit entretien courant comme les grosses réparations.

La forme des locaux, les revêtements, l'accessibilité aux différentes surfaces ou supports, devront être conçus dans l'objectif d'un entretien aisé.

Les mesures à prendre en compte, au stade de la conception sont :

- Accessibilité et fonctionnalité interne des locaux techniques ;
- Repérage et accessibilité des organes de commande, de contrôle et de maintenance des différentes installations ainsi que des canalisations et des circuits ;
- Uniformité des repérages du même organe dans les documents de lots différents (même codification / nom) ;
- Cohérence des repérages de deux organes faisant interface entre deux lots (codification permettant de déduire ou à défaut d'intuiter celle de l'organe de l'autre lot) ;
- Facilité de nettoyage et d'entretien des locaux, des matériaux et matériels (accessibilité aisée par les agents d'entretien) ;
- Limitation des différents types de revêtements de sol (faciliter l'entretien) ;
- Facilité de démontage, d'évacuation et de remplacement du matériel usagé, y compris dans les locaux techniques et au plafond de la salle polyvalente ;
- Accessibilité des façades et des toitures quelles que soient leurs caractéristiques architecturales dans des conditions de sécurité optimales pour les agents d'entretien et de maintenance ;
- Accessibilité des gouttières et chenaux ;
- Accessibilité des parois vitrées, leur entretien devra être facile, sans nécessité de recourir à des appareils de levage type nacelle ou grue ;
- Position et répartition judicieuse des locaux destinés au stockage des produits et du matériel d'entretien courant, ainsi que des points d'eau pour le nettoyage ;
- Traitements particuliers des circulations très exposées à l'usure (revêtement de sol résistant, facile d'entretien, renforts d'angle...);

## 6. Objectifs techniques généraux

### 6.4 Objectifs d'exploitation

Bâtiment protégé dans ses parties en interface avec les voies de circulation par des plots ou autres systèmes de protection des façades ;

- Matériaux et matériels utilisés faisant l'objet d'une uniformisation entre lots et d'une normalisation de façon à faciliter le remplacement des pièces (pièces de rechange disponibles) et à garantir une certaine qualité du produit ;
- etc.

L'entretien courant entraîne une conséquence directe sur la durée de vie des éléments de construction.

La maintenance doit donc être rendue aisée par des mesures permettant :

- L'isolation des éléments susceptibles d'être changés (vannes de sectionnement, repérage des circuits) ;
- L'accessibilité des équipements et l'existence de gabarits suffisants (penser notamment à des réseaux en vide sanitaire accessible ou mieux en galerie technique, à la démontabilité des faux plafonds, etc.) ;
- La normalisation qui garantit un niveau de qualité et surtout la possibilité de trouver des pièces de rechange.

Afin de garantir la maintenance interne ou externe titulaire d'un contrat, notamment la maintenance courante il est indispensable de fournir un guide permettant :

- De connaître les installations (schémas simplifiés, modes d'emploi en français) ;
- D'apprécier les signes avant-coureurs d'une défaillance ;
- De réaliser, sur la base d'un calendrier préétabli, les vérifications, réglages, remplacements de petits éléments ;
- De connaître les modes opératoires, les précautions à prendre ;
- De connaître la marque, le fournisseur et toutes les caractéristiques nécessaires pour commander des pièces de rechange, etc.

Le prestataire qui aura la charge de réaliser des activités de maintenance lourde ou des travaux de modifications des locaux doit impérativement disposer de documents fiables sur lesquels s'appuyer.

La fiabilité des solutions techniques constitue un critère de choix essentiel. Des dispositions seront prises pour qu'une défaillance individuelle (d'un composant de bâtiment) ne puisse avoir pour conséquence :

- Une perte ou une interruption généralisée d'une fonction ;
- Des risques de dommages sérieux pour les personnes ou les biens.

**A la réception, le concepteur devra fournir une notice d'entretien et de maintenance pour chaque équipement technique (éclairage, ...). Il en sera de même pour le second œuvre (revêtement de sol...).**

#### DURABILITÉ

Les équipements et matériaux mis en œuvre seront particulièrement robustes, adaptés et traités en qualité « anti-vandalisme », notamment ceux utilisés pour l'extérieur, et pour tous les espaces accessibles au public très sollicités.

Tous les matériaux constituant le futur aménagement devront être choisis pour leur durabilité. Ils devront offrir peu de prise à l'usure et résister aux agressions telles que les chocs, les rayures, les graffitis, les torsions, etc.

Les éléments démontables (faux-plafonds...) devront résister aux poses et déposes dans le respect des impératifs du concepteur.

Les solutions techniques retenues devront être durables et ne pas dépendre des matériaux ou de dispositifs éphémères, d'entretien onéreux.

## 6. Objectifs techniques généraux

### 6.4 Objectifs d'exploitation

---

Le concepteur devra respecter la norme NF ISO 15686 relative aux « Bâtiments et biens immobiliers construits - Prévission de la durée de vie ».

De manière générale, la conception et la réalisation devront garantir une pérennité globale de l'ouvrage selon les modalités suivantes :

- Durée de vie de l'équipement supérieure à 50 ans ;
- Structure ne nécessitant aucun gros entretien durant la vie de l'équipement ;
- Hors d'eau avec un traitement de type étanchéité bi-couche ou équivalent ;
- Eaux pluviales recueillies devant être traitées par l'extérieur, et en aucun cas ramenées ou transiter par l'intérieur du bâtiment ;
- Hors d'air devant être conçu pour la durée de vie de l'équipement ;
- Protections solaires devant être intégrées, autant que possible, au système constructif ;
- Revêtements extérieurs devant être autonettoyants et ne nécessitant aucun renouvellement (enduits, habillages, revêtements de toutes sortes) ;
- Nettoyage des façades, toitures, des menuiseries extérieures et ouvrages connexes ne nécessitant aucun équipement particulier pour un entretien à pieds d'œuvre (dans le cadre de l'application des règles définies par le code du travail). Dans le cas contraire, tous les équipements et matériels spécifiques seront inclus dans la prestation due au titre du marché.

Il devra être tenu compte dans le choix des matériaux et équipement, de leur résistance aux dégradations, répondant à un usage très intensif.

Les locaux devront être conçus afin de garantir un entretien aisé et normal sans action curative particulière, tant pour les sols que pour les parois.

Au-delà de la résistance intrinsèque des matériaux, la durabilité concerne l'aspect protection des ouvrages, à savoir des protections renforcées dans les circulations soumises à trafic de matériels par des lisses, des plinthes coup de pied sur les portes, des portes à âme pleine, des revêtements muraux résistants, etc.

Les accessoires tels que la quincaillerie des portes et menuiseries, les accessoires de manœuvre d'ouvrages, la robinetterie, les commandes de chasses d'eau de WC, les sèche-mains, les distributeurs divers, les appareils électriques et de sécurité devront être particulièrement robustes, réalisés dans des matériaux inaltérables, devant être fixés très solidement avec des systèmes inaccessibles sans équipements spécifiques.

Les réseaux de distribution et d'évacuation devront être accessibles dans les zones nécessitant leurs encastrement par des trappes de visite, des regards visitables étanches permettant le tringlage.

Sur les réseaux d'évacuations des EU/EV les coudes à 90° en pied de chute seront proscrits. Les distances entre pieds de chutes et regards visitables devront être réduites au maximum.

Sur les réseaux de distribution EFS/ECS - incendie, des vannes permettront d'isoler à la fois un réseau, une antenne, un appareil.

Les équipements électriques, d'éclairage normal, de secours devront provenir de fabricants réputés garantissant un suivi de réapprovisionnement tant pour les organes de production que pour les appareils proprement dits mais également pour les lampes.

Les lampes seront de type longue durée et basse consommation, LEDS.

# 6. Objectifs techniques généraux

## 6.5 Objectifs des génies

### ÉCLAIRAGE NATUREL

L'éclairage naturel participant largement à la qualité de vie et au confort des usagers, tous les locaux à occupation prolongée devront impérativement disposer d'accès à la lumière naturelle. Les locaux nécessitant de l'éclairage naturel sont mentionnés sur les fiches d'unités fonctionnelles du programme.

L'établissement devra être utilisé avec le maximum d'éclairage naturel homogène pendant la plus grande partie des heures diurnes tout en étant parfaitement maîtrisée.

On veillera à supprimer l'éblouissement des usagers et la perturbation de l'activité (réfléchissement sur parois murales, sol et plafond), particulièrement pour les espaces sportifs. L'obtention d'un éclairage uniforme dans la plupart des locaux devra être un objectif constant.

Coefficient de réflexion des parois :

- murs :  $0,4 \leq p \leq 0,7$
- plafonds :  $p \geq 0,7$
- sols :  $0,2 \leq p \leq 0,6$

Les éventuelles sources d'éclairage naturel possibles dans les vestiaires et sanitaires devront être pourvues d'une protection discrétionnaire avec une dimension réduite et positionner en hauteur.

Le concepteur devra prendre en compte le facteur lumière du jour permettant d'arriver à une utilisation de l'éclairage naturel d'au moins 50 % de la surface des espaces. Les performances visées sont les suivantes :

- FLJ  $\geq$  à 1,7% pour 80% de la surface des bureaux et salles de réunion
- FLJ  $\geq$  à 1,3% pour 80% de la surface des locaux de sport

Le concepteur viellera à atteindre pour chaque espace un facteur lumière du jour cohérent.

### PROTECTION SOLAIRE

Le système de protection solaire passif prévu par le concepteur devra assurer un traitement efficace contre l'ensoleillement direct des locaux.

Le système de protection solaire choisi devra être durable et ne nécessitera pas d'entretien onéreux. Il devra être impérativement protégé de l'empoussièrement. Il s'agira de brise-soleil extérieur.

### ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL

Les prestations dues au titre du marché comprendront l'ensemble des éclairages prévus dans le projet, à savoir :

- l'éclairage d'ambiance et de confort des usagers ;
- l'éclairage sportif ;
- l'éclairage de sécurité ;
- l'éclairage extérieur nécessaire au besoin du site et la mise en valeur nocturne possible de l'équipement.

L'ambiance lumineuse de chacun des locaux devra correspondre à sa fonction tout en assurant un bon rendement général.

L'éclairage artificiel assurera un éclairage moyen du niveau correspondant aux caractéristiques de chacun des locaux. Cependant, afin d'augmenter le confort en réduisant les adaptations visuelles, les éclairages ne doivent pas être trop différents et répondront au facteur d'uniformité généralement retenu pour ce type d'ouvrage.

L'éclairage du gymnase (bloc secours, projecteurs...) ainsi que les autres équipements en hauteur (caméras, etc.) devront être accessibles sans avoir recours à un moyen de levage.

## 6. Objectifs techniques généraux

### 6.5 Objectifs des génies

Le concepteur devra tenir compte de la couleur des matériaux et des revêtements de l'ensemble des espaces intérieurs. Les couleurs claires permettront une meilleure réflexion de la lumière. Elles seront donc favorisées, notamment pour les locaux de travail.

Le concepteur proposera au maître d'ouvrage tout système d'éclairage artificiel intérieur afin d'atteindre les niveaux d'éclairements conforme avec la réglementation.

Pour maintenir les niveaux d'éclairements moyens, le concepteur devra :

- proposer un facteur de maintenance cohérent ;
- spécifier les luminaires appropriés à l'environnement ;
- proposer un programme de maintenance.

Le programme de maintenance devra spécifier :

- L'entretien des luminaires et des locaux ;
- Les fréquences de remplacement des lampes ;
- La méthode de nettoyage adaptée.

Le type de sources et de luminaires sera prévu dans un souci de performance lumineuse, d'économie énergétique et de durée de vie.

L'utilisation de la LED est demandée.

Tous les systèmes d'éclairage utilisés seront résistants aux sollicitations mécaniques, aux chocs et au vandalisme éventuel et devront être visitables pour l'entretien (dans le respect des règles de sécurité en vigueur).

Les commandes d'éclairage des locaux seront accessibles uniquement par le personnel et le dispositif sera relié sur horloge.

Les commandes d'éclairage ne seront pas accessibles par le public.

Des détecteurs de présence temporisés devront être prévus dans les blocs sanitaires et les locaux de stockage.

Des détecteurs crépusculaires reliés sur horloge seront prévus pour les espaces extérieurs.

Tous les systèmes d'éclairage utilisés seront résistants aux sollicitations mécaniques, aux chocs et au vandalisme éventuel et devront être visitables pour l'entretien (dans le respect des règles de sécurité en vigueur).

#### ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

Le concepteur devra prévoir un système par des Blocs Autonome d'Eclairage de Sécurité (BAES) fluorescence de type non permanent.

Les BAES seront adressables et conformes aux normes.

Le système d'éclairage de sécurité devra permettre une évacuation aisée des usagers et faciliter l'intervention des secours.

Il sera composé d'un éclairage d'évacuation et d'un éclairage d'ambiance ou anti-panique.

L'éclairage d'évacuation devra permettre de :

- Reconnaître les obstacles ;
- Signaler les issues de secours ;
- Changer de direction.

L'éclairage d'ambiance ou anti-panique assurera un éclairement uniforme et une visibilité suffisante.

Il devra être réalisé de façon que chaque local soit éclairé par au moins 2 blocs autonomes.

Dans les circulations, les foyers lumineux auront un flux minimal de 45 lumens et seront espacés de 15 m tout au plus.

Un flux minimal de 5 lumens par m<sup>2</sup> du local sera requis.

Les BAES d'évacuation et d'ambiance disposeront d'une autonomie supérieure à 1 h.



# 6. Objectifs techniques généraux

## 6.5 Objectifs des génies

### ÉLECTRICITÉ COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES

#### *Courants forts*

Possibilité de se raccorder sur un poste transformation existant à proximité du bâtiment Administration (La puissance disponible est d'environ 200 kW).

**En cas de manifestations exceptionnelles ou d'aléas, un emplacement et un mode de gestion alternatif doivent être prévus pour raccorder l'équipement à un groupe électrogène afin de sécuriser l'alimentation en cas de coupure. Le groupe électrogène sera loué et transporté sur place.**

Conformité avec la norme NF C 15-100.

Le principe de distribution et de répartition des installations permettra un entretien et une évolution simple (progrès technologiques).

Le concepteur et le BET devront définir le bilan de puissances installées et prévoir une puissance normale majorée de 30 %.

L'extension du réseau vers de nouveaux locaux devra pouvoir être réalisée sans difficulté.

Les réseaux courants forts et courants faibles devront être isolés et séparés.

Les installations électriques devront disposer :

- D'appareil général de coupure, de protection, de temporisation et de gestion ;
- Des prises de courants avec obturateurs d'alvéoles ;
- De conducteurs de protections équipotentielles dans tous les circuits.

De plus, le concepteur devra s'assurer du respect des sections pour les conducteurs en cuivre, du calibre de protection et de l'appareillage (disjoncteur ou interrupteur différentiel) selon la nature du circuit. La mise en place d'un dispositif parafoudre est à prévoir pour pallier les problèmes de surtensions électriques

transitoires générée par la foudre.

Les commandes électriques, les déclencheurs manuels d'urgence, seront situés à une hauteur de 1,30 m du sol fini.

**Le concepteur doit tenir compte des aléas et limiter l'exposition des équipements.**

#### *Courants faibles*

L'ensemble de l'établissement sera équipé d'un câblage supportant :

- la téléphonie ;
- La GTB
- l'informatique ;
- la transmission vidéo (production et distribution) ;
- les alarmes ;
- la vidéo surveillance.

L'ensemble des règles relatives à la téléphonie sera pris en compte suivant les normes.

Le concepteur devra prévoir une GTB. Elle permettra de centraliser les alarmes techniques, les commandes techniques et la gestion des consommations dans le bureau du chef de site.

La distribution sera réalisée à partir d'une armoire générale à travers des tableaux divisionnaires de zone par niveau, par le biais de gaines électriques et des chemins de câbles dissimulés mais facilement accessibles (en faux plafond des circulations ou équivalent). Le compteur général (eau, électricité) est à raccorder sur RSW.

**Le raccordement du bâtiment à la fibre optique s'effectuera sur le bâtiment de l'administration. Le bâtiment disposera d'une couverture WIFI complète.**

Des locaux techniques seront intégrés à chaque étage pour les sous-répartiteurs.

Les tableaux des répartitions informatiques doivent posséder des terminaisons RJ 45.

Le câblage sera au minimum de 10 Gb.

Le précâblage sera organisé en étoile, autour des locaux de sous-répartition judicieusement répartis. La longueur des branches du précâblage sera impérativement inférieure à 90 m.

# 6. Objectifs techniques généraux

## 6.5 Objectifs des génies

---

### *Prises*

Les prises seront regroupées par blocs prises courant fort et courant faible. Ces blocs prises équiperont systématiquement chaque poste de travail doté de moyens informatiques et autres locaux le nécessitant. Leurs positions devront être étudiées par rapport à l'orientation du mobilier, l'éclairage naturel et les accès.

De manière générale, en termes de réseaux électriques, on distinguera 3 types de blocs prises :

- Bloc prises A : 1 PC 230 V couplée à 1 prise RJ45 ;
- Bloc prises B : 4 PC 230 V (dont 2 ondulées avec détrompeur) associées à 3 prises RJ45 ;
- Bloc prises C : 2 PC 230 V associées à 1 prise HDMI et 1 prise vidéo.

Les prises détrompées s'organiseront sur un circuit principal distinct couvrant l'ensemble des locaux disposant de moyens informatiques ou d'appareillages sensibles aux fluctuations électriques. L'ensemble du bâtiment sera innervé par le réseau.

Pour faciliter les opérations d'entretien et de maintenance, une répartition judicieuse des prises de courants sera prévue dans l'ensemble des locaux.

### *Téléphonie*

Un téléphone sera prévu dans le local du gardien ainsi que dans les bureaux et la salle d'activité de la maison des associations.

### *GTB*

La GTB rassemblera toutes les informations techniques.

Les fonctions attendues de la GTB seront les suivantes :

- gestion de l'énergie (production thermique, électrique, plomberie, fluides), comptages des consommations des zones et gros équipements de production ou de traitement des locaux ;
- commande générale de l'éclairage ;
- alarmes techniques (de manière distinctes),... gestion technique de sécurité (alarmes techniques sur installations de production thermique et électrique) ;
- état de fonctionnement des installations techniques ;
- alarmes intrusion et alarme incendie ;
- contrôle des accès ;
- programmation horaire des différentes fonctions techniques (éclairage,...)
- etc.

### *Equipements et sonorisation multimédia*

Une sonorisation de la salle multisports, du dojo, de la salle de musculation et de la salle de pratiques artistiques est à prévoir, ainsi qu'un écran (80/100 pouces). Les équipements multimédias seront contrôlés depuis la tribune enseignants, analystes et régisseur.

### *Tableau d'affichage électronique*

La salle multisports sera pourvue d'un tableau d'affichage électronique. Il devra pouvoir être utilisé afin d'informer le spectateur de la salle. Il sera implanté face aux gradins, visible en tout point, évitant l'éblouissement par le soleil, d'une surface d'environ 3 m<sup>2</sup>, et affichant les scores, un chronométrage indépendant.

Le tableau d'affichage électronique sera contrôlé depuis la table d'arbitrage.

## 6. Objectifs techniques généraux

### 6.5 Objectifs des génies

Alimentation en courants forts et faibles du tableau :

- alimentation électrique ;
- puissance à déterminer par le concepteur ;
- alimentations permettant de connecter le tableau d'affichage avec la table d'arbitrage.

#### **PLOMBERIE / SANITAIRE**

Les points d'eau froide et chaude correspondront aux besoins liés à l'activité de l'espace et comprendront l'arrivée et l'évacuation des eaux, l'équipement de plomberie et sanitaire correspondant.

Les canalisations de distribution d'eau seront incorrodables.

La température de contact des conduites et des corps de chauffe doit être inférieure à 60 °C.

Pour les locaux accessibles au public, notamment les enfants, l'eau chaude sanitaire doit être impérativement réglée à une température maximale de 40 °C.

Le concepteur devra veiller à la conformité d'une installation anti-légionellose sur le réseau de distribution des eaux chaudes sanitaires. La température à la production et le réseau bouclé seront à 60 °C. Les bras morts seront proscrits.

Le réseau permettra de se prémunir des fuites en installant des robinets d'arrêt sur le circuit de distribution (arrêt aisé des fuites). Toutes les canalisations seront visitables.

Les distributions d'eau seront commandées par :

- Bouton poussoir temporisé pour les lavabos, les WC, les points de puisage ;
- Mitigeur temporisé pour les éviers.

Dans un souci d'économie en eau, les robinetteries disposeront de mousseurs et réducteurs de débits.

Le choix des équipements intégrera la préoccupation rigoureuse de l'entretien et de l'hygiène.

Les sanitaires WC seront équipés d'un double réservoir (3 / 6 L).

La hauteur des équipements et leur maniement devront être adaptés aux usagers concernés, y compris PMR.

Les lavabos seront d'un type du commerce. Leur forme et leur position tiendront compte de la nécessité d'obtenir une circulation aisée dans le local comprenant l'ensemble des équipements.

La réutilisation des eaux pluviales pourra être possible, notamment pour l'entretien des espaces extérieurs et l'arrosage.

La réutilisation des eaux grises pourra s'appliquer notamment aux WC.

Les réseaux prévus à cet effet seront clairement identifiés (tuyaux colorés, ...).

Le compteur général (eau, électricité) est à raccorder sur RSW.

#### **DIVERS**

Au titre du marché, il sera prévu un compteur général à chaque génie (eau, électricité...) avec défalcateurs et compteurs divisionnaires par secteur :

- locaux et espaces communs de l'ensemble du pôle sportif (bureaux, accueil,...) ;
- gymnase polyvalent (plateau polyvalent, tribunes, stockage, vestiaires et sanitaires dédiés) ;
- aire multisport (espace musculation, fitness/danse, combat, vestiaires, sanitaires et rangements dédiés).

## 6. Objectifs techniques généraux

### 6.5 Objectifs des génies

Alimentation en courants forts et faibles du tableau :

- alimentation électrique ;
- puissance à déterminer par le concepteur ;
- alimentations permettant de connecter le tableau d'affichage avec la table d'arbitrage.

#### **PLOMBERIE / SANITAIRE**

Les points d'eau froide et chaude correspondront aux besoins liés à l'activité de l'espace et comprendront l'arrivée et l'évacuation des eaux, l'équipement de plomberie et sanitaire correspondant.

Les canalisations de distribution d'eau seront incorrodables.

La température de contact des conduites et des corps de chauffe doit être inférieure à 60 °C.

Pour les locaux accessibles au public, notamment les enfants, l'eau chaude sanitaire doit être impérativement réglée à une température maximale de 40 °C.

Le concepteur devra veiller à la conformité d'une installation anti-légionellose sur le réseau de distribution des eaux chaudes sanitaires. La température à la production et le réseau bouclé seront à 60 °C. Les bras morts seront proscrits.

Le réseau permettra de se prémunir des fuites en installant des robinets d'arrêt sur le circuit de distribution (arrêt aisé des fuites). Toutes les canalisations seront visitables.

Les distributions d'eau seront commandées par :

- Bouton poussoir temporisé pour les lavabos, les WC, les points de puisage ;
- Mitigeur temporisé pour les éviers.

Dans un souci d'économie en eau, les robinetteries disposeront de mousseurs et réducteurs de débits.

Le choix des équipements intégrera la préoccupation rigoureuse de l'entretien et de l'hygiène.

Les sanitaires WC seront équipés d'un double réservoir (3 / 6 L).

La hauteur des équipements et leur maniement devront être adaptés aux usagers concernés, y compris PMR.

Les lavabos seront d'un type du commerce. Leur forme et leur position tiendront compte de la nécessité d'obtenir une circulation aisée dans le local comprenant l'ensemble des équipements.

La réutilisation des eaux pluviales pourra être possible, notamment pour l'entretien des espaces extérieurs et l'arrosage.

La réutilisation des eaux grises pourra s'appliquer aux WC.

Les réseaux prévus à cet effet seront clairement identifiés (tuyaux colorés, ...).

#### **DIVERS**

Au titre du marché, il sera prévu un compteur général à chaque génie (eau, électricité...) avec défalcateurs et compteurs divisionnaires par secteur :

- locaux et espaces communs de l'ensemble du pôle sportif (bureaux, accueil,...) ;
- gymnase polyvalent (plateau polyvalent, tribunes, stockage, vestiaires et sanitaires dédiés) ;
- aire multisport (espace musculation, fitness/danse, combat, vestiaires, sanitaires et rangements dédiés).

# 6. Objectifs techniques généraux

## 6.6 Objectifs de sécurité du bâtiment et des usagers

### SÉCURITÉ SISMIQUE – ÉLÉMENTS NON STRUCTURAUX

Il sera fait application de la réglementation en vigueur à la date d'obtention de l'autorisation de construire.

Toutes dispositions devront être prévues afin d'assurer la stabilité des ouvrages dits « non structuraux » ou « secondaires » en cas de séisme et de cyclone. Cela concerne notamment les équipements, les réseaux, le mobilier, les plafonds suspendus (verrouillage des dalles, contreventement), les cloisons, les menuiseries.

Tout effet pendulaire sera évité.

### SÉCURITÉ DES PERSONNES

L'équipement est destiné à recevoir du public. Le projet devra répondre à l'ensemble des règles et normes en vigueur.

Toutes les demandes du contrôleur technique de l'opération devront être prises en compte. Tout manquement de la part du concepteur sera à sa charge.

Une attention particulière sera portée par le concepteur sur :

- Les dégagements et accès au bâtiment pour les usagers (position escaliers, éviter les culs de sac, cloisonnement) ;
- L'accès des moyens de secours au bâtiment ;
- Le positionnement des bouches d'incendie (sur réseau séparé dédié) ;
- Le classement au feu des matériaux ;
- Le classement en catégorie de tout ou partie du bâtiment.

Les techniques et dispositions mises en œuvre doivent être conçues de manière à éviter les préjudices corporels aux utilisateurs. On veillera en particulier à :

- Proscrire les angles vifs et parties saillantes dans le gros œuvre des locaux, des circulations et espace de détente sur une hauteur minimale de 2,00 m, ainsi que pour les équipements et aménagements (serrures, accessoires de manœuvre, etc.) ;
- Limiter les risques de chutes (nez de marche antidérapants dans les escaliers avec protection sur chaque marche, main-courantes dans les escaliers et rampes, etc.) ;
- Assurer une protection contre les chutes d'objets et les bris de verre (y compris cloisons vitrées) ;
- Rendre inaccessible aux personnes non autorisées les organes de sécurité des réseaux d'eau, de fluides, d'électricité et autres locaux techniques ;
- Prévoir un dispositif pour la possibilité de condamnation des châssis des locaux en étage ;
- Proscrire l'ouverture des fenêtres vers l'extérieur en rez-de-chaussée ;
- Proscrire les angles saillants, les arêtes vives et les aspérités ;

### SÉCURITÉ INTRUSION

Le bâtiment sera protégé contre l'intrusion par des systèmes de protection passive simples et d'entretien facile.

La défense mécanique naturelle contre les tentatives d'intrusion depuis l'extérieur se fera notamment par :

- La limitation du nombre d'accès ;
- La résistance des accès à l'effraction ;
- Des toitures devant être traitées avec les mêmes objectifs de sécurité (protection des verrières, lanterneaux...) ;
- etc.



## 6. Objectifs techniques généraux

### 6.6 Objectifs de sécurité du bâtiment et des usagers

D'une façon générale, l'attention devra être attirée sur l'obligation de prendre toutes les dispositions pour éviter les pénétrations intempestives.

En prévention, les principes suivants seront retenus :

- Accès de secours spécifiques ouvrables par poignées en face interne uniquement,
- Accès principaux et locaux techniques avec accès sécurisé ;
- Ensemble des locaux situés en rez-de-chaussée et ceux accessibles depuis l'extérieur jusqu'à 3,50 m de hauteur bénéficiant de protections spécifiques (châssis et vitrages antieffraction, blocs-portes résistants aux chocs et aux tentatives d'effraction, structure armée) ;
- Ouvrage protégé par des contacteurs chocs/ouverture sur toutes les parties ouvrantes ;
- etc.

De plus, le concepteur doit mener avec le Maître d'Ouvrage une réflexion dans la mise en place de systèmes de protection efficaces. Ces moyens doivent être envisagés selon une politique de gestion des risques. Leur pertinence doit être jugée tant en termes d'investissement, qu'en terme d'exploitation.

Les portes des locaux intérieurs fermeront à clé.

Le report d'alarme se fera sur la loge du gardien et sur extérieur (police municipale et prestataire).

#### VIDÉO-PROTECTION

Un système de vidéoprotection devra être prévu en option.

#### CONTRÔLE D'ACCÈS

Les locaux fermeront à clé.

Un lecteur Vigik sera prévu (pour l'ouverture au personnel d'entretien, secours, sécurité).

#### SÉCURITÉ INCENDIE / DÉSENFUMAGE

L'équipement de base en matière de sécurisation des locaux sera précisé de manière claire, détaillée et compréhensible pour les utilisateurs. Le désenfumage naturel est à étudier et à favoriser.

Le système de sécurité incendie mis en place dans l'établissement devra être conforme aux dispositions du règlement de sécurité contre l'incendie (détection des fumées, désenfumages...).

La conception et la réalisation de l'établissement seront conformes aux dispositions du règlement de sécurité contre les risques d'incendie sachant que les objectifs à atteindre en matière de prévention et de lutte contre les incendies sont les suivants :

- assurer la protection des personnes, celles directement menacées et celles du public extérieur soumises à un risque indirect, ainsi que la protection des sapeurs-pompiers ;
- éviter les pertes en biens, pertes directes par l'action du feu et pertes indirectes liées au sinistre ;
- faciliter l'intervention des sapeurs-pompiers de tout ou partie de l'établissement concerné ;
- prévoir tous dispositifs de protection contre l'incendie prévus par la Commission de Sécurité ;

## 6. Objectifs techniques généraux

### 6.6 Objectifs de sécurité du bâtiment et des usagers

- assurer l'évacuation de tout type de personne, y compris en fauteuil roulant (sécuriser les évacuations, prévoir des circulations adaptées,...) ;
- veiller à doter l'équipement d'extincteurs en nombre suffisant et de la signalétique de secours ;
- etc.

Les équipements d'alarme incendie comprendront :

- les coffrets bris de glace placés dans les circulations et à proximité des issues de secours ;
- les avertisseurs mixtes ;
- les clapets avec réarmement automatique afin de répondre aux multiples handicaps.

Le déclenchement de l'alarme incendie commandera également :

- les asservissements de ventilation ;
- le désenfumage ;
- la fermeture des portes coupe-feu.

Un système de détection automatique d'incendie par cellules électroniques sera à prévoir.

L'alarme sera audible en tous points de l'établissement. Les diffuseurs d'alarme émettront un signal sonore et un signal lumineux, y compris dans les vestiaires et sanitaires.

Il sera prévu un plan d'implantation des extincteurs avant-postes et un plan d'évacuation conformément à la réglementation.

En cas de sinistre, afin d'assurer une évacuation rapide, simple et sûre des occupants :

- largeur des dégagements devant être conforme ;
- balisage des dégagements bien lisible dans la lumière comme dans l'obscurité, et placé afin que l'utilisateur aperçoive toujours au moins un signal, de tout point qui lui est accessible ;
- absence de saillie, aucun obstacle ne gênant l'écoulement rapide au flux des usagers ;
- éclairage de sécurité permettant, en cas de défaillance de l'éclairage normal, d'évacuer sûrement et facilement l'établissement ainsi que d'assurer les manœuvres concernant la sécurité.

Des extincteurs portatifs devront compléter les dispositifs d'extinction.

Des extincteurs appropriés aux risques équiperont les locaux à risques particuliers (extincteur CO<sub>2</sub>, etc).

#### ALARMES TECHNIQUES

Tous les appareils du dispositif organique feront l'objet d'un report de détection de défaut de fonctionnement.

Toutes les alarmes seront regroupées sur un écran reprenant une synthèse des alarmes depuis la GTB, à proximité immédiate de la loge gardien, avec un renvoi vers l'extérieur (commune et prestataire).

# 6. Objectifs techniques généraux

## 6.7 Objectifs particuliers à certains lots

### VRD

Dans le cadre de l'enveloppe financière réservée aux travaux, le concepteur sera chargé de raccorder l'équipement aux réseaux existants de l'université les plus proches et dévier les réseaux existants traversant le site si nécessaire :

- Eaux pluviales ;
- Eaux usées ;
- Eaux potables ;
- Électricité et communication ;
- Voiries.

Toutes les mesures devront être prises pour assurer une bonne distribution en fluides (eau, électricité...).

### FONDATIONS

Les fondations devront être réalisées suivant les recommandations géotechniques du rapport d'étude de sol joint au DCC.

### STRUCTURES / GROS OEUVRES

Les calculs de solidité et de stabilité des ouvrages, le dimensionnement des évacuations EP, la structure et les toitures seront calculées suivant des hypothèses extrêmes liées à La Réunion, conformément à la réglementation en vigueur et supérieures selon les exigences des assurances ou du Maître d'Ouvrage.

Les hauteurs utiles et les charges d'exploitation sont des minima à obtenir. Le choix de la trame et du parti de structure doit garantir les possibilités d'évolution de l'ouvrage. Dans un souci d'économie, ces valeurs pourront être unifiées à leur valeur maximale au niveau d'un même ensemble structurel.

Les charges d'exploitation des locaux seront conformes aux normes.

Toutes les précautions seront prises pour empêcher les remontées d'humidité en murs et dallage en mettant en place une étanchéité conforme aux règles de l'art et des drains périphériques en partie basse des fondations.

Les isolations thermique et acoustique seront intégrées sur l'ensemble de l'ouvrage.

Les murs pignons recevront une isolation efficace.

### CHARPENTE / COUVERTURE

Le choix des matériaux sera adapté au climat, au type de toiture et au mode d'utilisation.

Dans le cas d'équipements situés en toiture, des chemins d'accès seront réalisés par des dalles de renfort ou des cheminements spécifiques en toiture, afin de faciliter les interventions de maintenance.

Dans les cas de systèmes de désenfumage, ces ouvrages seront accessibles depuis l'extérieur par les terrasses praticables pour permettre les opérations de nettoyage des parties vitrées et l'entretien des parties mécaniques.

De même, ces ouvrages seront accessibles depuis l'intérieur pour le nettoyage des sous-faces, à partir de passerelles et/ou de coursives.

Le recours à des vitrages auto-lavables sera à privilégier.

La durabilité et la fiabilité de l'étanchéité recouvriront plusieurs aspects :

- La conception générale du plan masse, de la volumétrie de l'ouvrage et des détails constructifs ;
- Le choix des matériaux et des techniques de réalisation ;
- La qualité de mise en œuvre pendant la phase travaux ;
- Le suivi des tâches périodiques de vérification et d'entretien préventif.

## 6. Objectifs techniques généraux

### 6.7 Objectifs particuliers à certains lots

Il conviendra d'étudier avec soin la volumétrie des corps de bâtiment en évitant une trop grande complexité, non maîtrisable, multipliant le nombre de points sensibles : terrasses accidentées, angles rentrants, jonctions horizontales parois inclinées / parois verticales...

Les principes constructifs (structure, façades, relevés ou raccords d'étanchéité...) découlant du parti architectural seront d'une conception simple, robuste et fiable.

Le choix de verrière est proscrit (surchauffe, problème d'entretien, nuisance acoustique...).

#### ÉTANCHÉITÉ

##### *Toiture terrasse et édicules*

- Complexe d'étanchéité en système multicouche, titulaire d'un Avis Technique, avec isolant thermique ;

Ou

- Complexe d'étanchéité mixte « membrane bitumineuse autoprotégée aluminium + chape asphalte gravillonné » du type B3A (Bitume Armé Aluminium Asphalte), titulaire d'un Avis Technique, avec isolant thermique.

Les toitures terrasses devront intégrer les dispositifs de sécurité contre les chutes (ancrages, lignes de vie, garde-corps, échelles, etc) conformes aux normes européennes en vigueur.

Afin d'éviter les chocs thermiques sur la structure et de respecter la réglementation thermique, air et acoustique, les toitures terrasses intégreront un isolant thermique incompressible, protégé par une protection lourde assurant la meilleure pérennité de l'ouvrage.

##### *Bandeaux, auvents ou casquettes*

- Complexe d'étanchéité bicouche élastomère renforcé, sous protection lourde ;

Ou

- Système d'étanchéité liquide sans solvant, sous protection lourde, adapté au site, bénéficiant du marquage CE, et d'un Agrément Technique Européen (ATE), et/ou d'un Document Technique d'Application et/ou d'un Avis Technique du C.S.T.B.

Les relevés d'étanchéité devront être conçus et protégés mécaniquement de façon à éviter tout risque de blessure corporelle.

Les protections devront pouvoir être démontées sans dégradation des ouvrages et permettre ainsi d'accéder aux relevés pour leur maintenance.

##### *Appuis de fenêtres*

Système d'étanchéité liquide compatible avec le système de façade, titulaire du marquage CE, d'un ATE, et d'un DTA et/ou d'un AT du CSTB ou équivalent.

##### *Murs enterrés*

- Pour les parois des locaux habitables : système de protection en panneaux isolants avec système d'étanchéité multicouche bitumineuse renforcé anti-racine soudé en adhérence avec couche de protection drainante + protection lourde et géotextile ;

- Pour les parois contre les locaux de types locaux techniques : système d'étanchéité multicouche bitume-élastomère renforcé anti-racine soudé en adhérence avec nappe drainante revêtue d'un non tissé pour hauteur inférieure à 3 m et au-delà de 3 m, couche de protection drainante + protection lourde et géotextile.

## 6. Objectifs techniques généraux

### 6.7 Objectifs particuliers à certains lots

Dans le cas où il n'est pas possible de réaliser les étanchéités mentionnées, ci-dessus, il faudra prévoir un système de drainage constitué d'une nappe drainante à excroissance et d'un filtre géotextile de protection, mis en œuvre en coffrage perdu, acheminant les eaux de drainage vers un réseau de drains collecteurs. Le système sera complété par un procédé de cuvelage par imperméabilisation par l'intérieur adapté, ou par un cuvelage avec revêtement d'étanchéité (cf. DTU 14.1).

Les systèmes d'étanchéité, d'isolation, de cuvelage et de drainage devront bénéficier d'un Agrément Technique Européen (ATE), et/ou d'un Document Technique d'Application et/ou d'un Avis Technique en cours de validité, délivré par le CSTB ou équivalent.

#### FAÇADES

Les façades doivent être traitées de manière à résister aux différentes agressions auxquelles elles seront soumises (y compris brins marins et fort vent) :

- Traitement antisalissures des pieds de murs ;
- Traitement des écoulements le long des façades de manière à éviter l'apparition de « coulures » (gouttières et descentes pour l'évacuation des eaux de pluie) ;
- Traitement anti-graffiti des murs accessibles (jusqu'à 3,50 m de hauteur du sol) et résistance au vandalisme.

Les matériaux choisis devront justifier de leurs qualités de vieillissement et de leur facilité d'entretien. Les revêtements de tous les soubassements seront particulièrement robustes.

Les façades seront composées de matériaux de haute qualité, durables, d'entretien aisé, et ne pas nécessiter d'entretien complexe et/ou particulièrement onéreux.

La conception devra notamment prévoir :

- La protection contre les salissures et dégradations en pieds de façades, par l'emploi de matériaux robustes ;
- La collecte et l'évacuation des eaux pluviales en évitant tout écoulement sur les parements des façades ;
- Dans le cas de chutes EP intérieures éventuelles, celles-ci ne devront pas être encastrées mais apparentes ou installées dans une véritable gaine démontable et accessible sur toute la hauteur de l'ouvrage ;
- Des gouttes d'eau ou larmiers évitant les spectres d'écoulements ;
- L'accessibilité des éléments pouvant nécessiter une maintenance ou un remplacement durant la vie de l'ouvrage ;
- Les dispositifs permettant l'accessibilité extérieure et intérieure des façades pour en permettre le nettoyage dans des conditions normales ;
- Des surfaces présentant des qualités d'auto-nettoyage satisfaisantes.

Le concepteur devra prévoir impérativement des gouttières et des descentes pour l'évacuation des eaux de pluie, avec raccordement au réseau d'évacuation éloigné des pieds de bâtiment.

Dans le cas de zones enduites :

- Enduit hydraulique minéral lisse traditionnel avec classement MERUC ou équivalent, épaisseur  $\geq 12$  mm sur maçonnerie, et épaisseur  $\geq 8$  mm sur béton ou sur corps d'enduit ;
- Parties saillantes arrondies ;
- Enduit compatible en application sur isolant thermique extérieur de façade (ITE) ;
- Traitement des protections en pieds de façades.



## 6. Objectifs techniques généraux

### 6.7 Objectifs particuliers à certains lots

Dans le cas de peinture en façades : peinture imperméable.

Pour les parties horizontales des ouvrages (dessus de murs, dessus de poutres...), les couvertines seront en matériau naturel pérenne stables au séisme, avec gouttes d'eau.

Des protections seront prévues au niveau des ouvertures de manière à assurer :

- Une protection antieffraction pour les ouvertures situées au RdC ou facilement accessibles ;
- Une protection solaire pour les orientations exposées au soleil.

Ces protections seront choisies suivant des critères de robustesse et de maniabilité prenant en compte les différents usages.

Les parties saillantes dangereuses seront proscrites. Toutes les parties saillantes accessibles seront protégées.

La conception évitera toute nuisance sonore dues au vent sur les façades (phénomènes vibratoires, de sifflement...).

On veillera à l'accessibilité de toutes les parties et organes de l'ouvrage devant être maintenus ou remplacés périodiquement.

Des conditions optimales de nettoyage extérieur des vitrages devront être remplies. Il sera donc impératif de garantir l'accessibilité à la totalité de la surface des éléments vitrés sur les deux faces (intérieure et extérieure).

Les parties non-vitrées des façades demanderont un entretien minimal. Elles seront de préférence auto-lavables.

Le concepteur devra préciser le principe de nettoyage des façades proposé.

**Nous attirons l'attention du Maître d'œuvre sur la nécessité de proposer une façade côté mer qui permette d'assurer la transparence hydraulique.**

### MENUISERIES EXTÉRIEURES

Le choix du type de menuiseries extérieures est laissé libre au concepteur. Cependant, elles devront assurer plusieurs fonctions :

- Protéger de la chaleur, de la pluie, du vent et du bruit ;
- Laisser, le cas échéant, entrer la lumière la lumière naturelle ;
- Permettre la vue sur l'extérieur tout en conservant une protection physique du personnel et des ouvrages ;
- Assurer le renouvellement d'air si nécessaire ;
- Assurer l'isolement acoustique vis-à-vis de l'extérieur ;
- Protéger contre l'intrusion ;
- etc.

Leur choix se fera suivant des critères de robustesses, d'esthétisme, de performance acoustique et thermique et de durabilité. Dans le cas d'un choix métallique, elles disposeront de rupteurs de pont thermique et seront résistantes à la corrosion.

Dans le cas d'aluminium, la qualité sera de 6060 Bâtiment, et de qualité Marine.

Les vitrages bénéficieront d'un classement minimum de P5A selon norme ENV 356.

La qualité proposée réduira au minimum l'entretien et la maintenance de ces menuiseries dans le temps.

Les systèmes de menuiseries à rupture de pont thermique (RPT) doivent bénéficier d'un Agrément Technique Européen (ATE) ou d'un Avis Technique du CSTB ou équivalent.

Les menuiseries extérieures auront un classement adapté à leur situation.

Un dispositif de condamnation des châssis des locaux sera prévu. Un entrebâillement de 10% maximum par rapport à l'ouverture oscillante devra être possible.

Il faudra permettre la possibilité de blocage des portes fenêtres en position intermédiaire.

## 6. Objectifs techniques généraux

### 6.7 Objectifs particuliers à certains lots

Pour l'ensemble des vitrages, on prévoira une qualité retardatrice à l'effraction.

Les accessoires tels que poignées, paumelles, pré-cadre...présenteront les mêmes qualités de résistance aux intempéries.

Les profilés de seuils des baies ne devront pas présenter d'arrêtes ou d'angles saillants, et recevront toutes protections adaptées nécessaires afin d'éviter tout préjudice corporel.

Les portes extérieures donnant accès à l'intérieur des locaux seront vitrées et à huisseries métalliques (à l'exception des locaux techniques portes huisseries totalement métalliques).

Le concepteur devra prévoir des protections solaires passives sur toutes les façades exposées aux rayons du soleil. Il conviendra de vérifier que les éventuelles protections solaires extérieures permettent un nettoyage facile des menuiseries extérieures. Il en sera de même dans le cas de protections solaires intérieures.

Le classement sera adapté aux conditions du site (système renforcé au vent), marquage CE.

De plus, un dispositif de protections contre les moustiques devra être prévu. Le système prévu devra être esthétique, pérenne et d'une grande facilité d'entretien.

#### **MURS / CLOISONNEMENTS**

Les murs et cloisons intérieurs devront :

- Être résistants aux chocs ;
- Proscrire les angles vifs, les arêtes et les aspérités ;
- Être de résistance mécanique adaptée au niveau de protection souhaitée du local ;
- Ne pas être dégradables aux chocs usuels, ni aux frottements et grattages ;
- Absorber d'éventuelles déformations de gros œuvre (pas de fissures ou de fêlures) ;
- Répondre aux exigences acoustiques, d'isolation et de sécurité incendie ;

Être d'entretien aisé ;

- Être indépendantes des commandes d'éclairage ou des fluides (éviter de lier les interrupteurs de commande d'éclairage aux éventuels éléments amovibles) ;
- Permettre la fixation du matériel ;
- Être insensibles à l'humidité, en particulier dans les locaux pourvus de points d'eau ou susceptibles d'être lavés à grande eau (étanches) ;
- Être anti-poussière ;
- Être de couleur claire.

Dans les autres locaux, les angles saillants seront protégés jusqu'à 2,00 m minimum ou arrondis.

Le choix du type de cloisonnement est laissé libre au concepteur.

Le parement des cloisons sur les circulations devra avoir une bonne résistance mécanique aux chocs, en particulier avec un dispositif de renforcement à tous les angles saillants. Tous les angles seront renforcés par profilé intégré. Ainsi pour les matériaux à base de plâtre, ce seront les produits « haute dureté » ou les plaques de plâtre « haute résistance » qui seront utilisés.

Le revêtement mural mis en œuvre devra résister aux nettoyages intensifs au moyen de détergents puissants, jusqu'à 1,20 m à partir du sol, particulièrement pour les locaux d'accueil, les circulations horizontales et verticales.

Des lisses de protections seront prévues dans les circulations accessibles aux chariots à 0,15 m du sol et à 0,70/1,00 du sol.

Les cloisons de distribution devront respecter les exigences liées à la sécurité incendie.

# 6. Objectifs techniques généraux

## 6.7 Objectifs particuliers à certains lots

LOCAUX ET ESPACES	REVETEMENTS MURAUX INDICATIFS
La plupart des locaux	Peintures (sans COV) lavables ou lessivables
Sanitaires	Carrelage étanche toute hauteur
Points d'eau ponctuels, dessus de plan de travail	Carrelage étanche grès cérame au-dessus des points d'eau sur 0,50 m avec un débord mini. De 0,15 m
Locaux techniques, local d'entretien, stockage et assimilé, plenums	Peinture de propreté

### SOL

Les revêtements de sol présenteront une grande résistance à l'utilisation intensive de l'équipement. Leurs caractéristiques permettront un entretien facile pour des conditions d'hygiène rigoureuses.

Les sols devront donc :

- Être résistants aux chocs, aux lourdes charges et au trafic intense ;
- Permettre le passage éventuel de fauteuil roulant et le matériel sur roulettes ou roues ;
- Être non-glissant, antidérapant ;
- Permettre la fixation de matériel au sol ;
- Répondre aux exigences acoustiques, d'isolation et de sécurité incendie ;
- Être d'entretien aisé ;

- .. Être étanche dans les locaux humides ;
  - Être anti-poussière ;
  - Proscrire les produits toxiques ou allergènes dans la composition des revêtements de sol et des colles ;
  - Supporter des plinthes de protection ou relevés de bande de sol en continu.
  - Le choix du type de revêtement de sol est laissé libre au concepteur.
- La hauteur des plinthes de protection sera de 7 à 10 cm du sol :
- En relevé continu au revêtement de sol dans le cas de locaux avec revêtement de sol souple étanche en lés thermo-soudé ou dalle moquettée ;
  - De même nature que les revêtements de sol, à gorge dans le cas de locaux avec revêtement de sol en carrelage étanche grès cérame.

Un siphon de sol sera demandé dans tous les locaux dont le sol devra pouvoir être nettoyé par lessivage à grande eau. Le sol présentera donc une légère pente garantissant la collecte des eaux au niveau des siphons. La parfaite étanchéité de ces locaux vis-à-vis des locaux mitoyens sera impérative.

Les revêtements de sol devront respecter les classements UPEC et classement UPEC.A+ des locaux du CSTB.

Pour la glissance des sols, c'est la norme XP P 05-011 d'octobre 2005 « Classement des locaux en fonction de leur résistance à la glissance » qui sera utilisée.

Les accès directs à l'intérieur depuis l'extérieur (hall d'accueil...) seront traités afin d'éviter de salir l'ensemble des locaux intérieurs par un système de décrochage à l'extérieure et un tapis brosse à l'intérieur, tous deux dans la continuité du sol (sans relief).

L'ensemble des cheminements extérieurs et intérieurs bénéficieront systématiquement de revêtements de sols antidérapants, et non bruyants. Les matériaux présentant des trous, fentes et autres risques, ou ralentissant la progression des usagers (talons, béquilles/cannes), y compris PMR, seront proscrits.

# 6. Objectifs techniques généraux

## 6.7 Objectifs particuliers à certains lots

Le concepteur doit prévoir l'ensemble des marquages sportifs.

### PLAFOND

Le choix du type de faux-plafond est laissé libre au concepteur.

Les plafonds devront :

- Être adapté, dans les locaux humides notamment ;
- Être résistants aux chocs ;
- Être avec de bonnes caractéristiques acoustiques et thermiques ;
- Répondre aux exigences de sécurité incendie ;
- Être de couleur claire pour améliorer l'efficacité lumineuse et pour améliorer le confort visuel en réduisant le contraste de luminances entre les luminaires et le plafond ;
- Permettre l'entretien des équipements techniques dans le plénum. Les plafonds devront obligatoirement comporter des trappes de visite au droit de chaque équipement technique éventuel situé en plénum devant faire l'objet de maintenance.

Le poids des éléments de plafond suspendus sera limité à 8 kg/m<sup>2</sup>, ossature comprise. Les solutions techniques susceptibles d'assurer la flexibilité ne doivent pas nuire à la continuité des qualités acoustiques (ponts phoniques notamment).

### MENUISERIES INTÉRIEURES

La qualité proposée réduira au minimum l'entretien et la maintenance de ces menuiseries dans le temps. Elles répondront aux exigences acoustiques et de sécurité incendie.

Le choix du type de menuiseries intérieures sera des portes en bois dur à âme pleine ayant un label de qualité, ou métallique traitée anticorrosion.

Les blocs-portes bénéficieront d'un classement minimum de 3 selon l'ENV 1627.

Certification AFNOR Certification - FCBA « NF Blocs-Portes intérieurs Classement FASTE ».

Vantail certifié « NF vantaux porte plane » ou de qualité équivalente.

Les portes étant des composantes du bâtiment très sollicitées, une attention toute particulière sera portée à leur robustesse. Les bas des portes de devront être particulièrement renforcés par des plaques de protection pare-chocs. A chaque porte sera associé un butoir de protection de fin de course.

Dimension des portes :

- 0,90 m de large minimum x hauteur standard dans la plupart des locaux ;
- 1,20 à 1,40 m de large (2 vantaux inégaux de 0,90 m + 0,30 ou 0,50 m) minimum x hauteur standard pour les locaux techniques et les locaux avec nécessité de passage important lié au matériel entreposé ;
- 1,40 m de large minimum x hauteur standard pour les circulations ;
- 1,60 m de large minimum x toute hauteur pour l'entrée au hall d'accueil.

Les portes coulissantes seront proscrites.

### SERRURERIES / QUINCAILLERIES

Tous les articles de quincaillerie seront de premier choix, esthétique et de type européen.

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

## 6. Objectifs techniques généraux

### 6.7 Objectifs particuliers à certains lots

Les quincailleries devront résister parfaitement à l'atmosphère marine.  
 Les serrures seront garanties 10 ans et certifiées « NF Articles de quincaillerie ».  
 Les fixations seront certifiées NF CE.  
 Toutes les portes (hors secours) pourront donc être fermées à clé.  
 Les portes d'accès principaux, locaux techniques, et autres locaux sensibles seront équipées de sécurité accrue sur pass général.  
 Les autres locaux seront équipés de serrures simples sécurité sur organigramme.  
 En fonction des objectifs de sécurité antieffraction, les serrures bénéficieront d'un classement minimum de A2P\* ou EN de classe adaptée au risque.  
 Les armoires techniques seront toutes sur un même pass particulier. 3 passes au maximum devront correspondre à l'organigramme des serrures.  
 L'effort pour la manipulation des ouvrants sera inférieur à 3 daN pour utilisation aisée des personnes handicapées.  
 Pour des raisons de sécurité, un dispositif de condamnation des châssis sera prévu avec un entrebâillement possible.  
 Il sera nécessaire de prévoir un système pour maintenir fermées les portes des sanitaires, déverrouillable de l'extérieur et avec indicateur de présence.

#### AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURES

Les aménagements extérieurs du site seront à la charge du concepteur.

##### *Plantations et aménagement paysager*

La mission du concepteur comprendra l'ensemble des plantations attendues au programme et obligatoires par la réglementation urbaine applicable.

Dans le traitement de ces espaces, le concepteur s'attachera à créer un espace paysager de qualité adapté et non onéreux en entretien (choix des espèces et variétés végétales, forme simple des espaces verts, implantation raisonnée...).  
 Ces espaces seront aisément accessibles aux engins de motoculture (dimension, forme facilitant l'entretien...).

La végétation de type locale doit participer à la qualification des différents espaces et permettre éventuellement la distinction des différentes zones. La définition de ces espaces est laissée à l'initiative du concepteur qui s'attachera à créer un environnement agréable et fonctionnel et engendrant un minimum d'entretien.

Les zones extérieures seront conçues avec des chemins de déambulation adaptés aux PMR.

Un éclairage des espaces extérieurs est à prévoir.

Le mobilier urbain du parvis fait partie de l'opération.

##### *Voiries, stationnement PMR*

Une signalétique d'information et de repérage sera proposée.

Les voiries, la dépose, les stationnements PMR seront équipés d'appareils d'éclairage extérieurs garantissant une bonne visibilité.

Les sols seront peints avec emplacements matérialisés et signalétique d'orientation.

##### *Réseaux enterrés*

L'équipement sera desservi par tous les réseaux nécessaires à son bon fonctionnement.



## 6. Objectifs techniques généraux

### 6.7 Objectifs particuliers à certains lots

---

Un séparateur à hydrocarbures ou débourbeur pour les eaux pluviales sera mis en œuvre pour les surfaces imperméables des chaussées carrossables et des espaces de stationnement.

Les réseaux d'évacuation des eaux usées seront pourvus de tous les ouvrages particuliers tels que regards et tampons pour permettre l'entretien et la maintenance. Les épreuves d'étanchéité de la totalité des réseaux seront à prévoir simultanément.

#### *Rétention des EP / récupération des EP*

Un système de rétention des Eaux Pluviales devra être réalisé suivant la réglementation imposée.

La réutilisation des EP pourra être possible. Cette récupération d'EP permettra, par exemple, l'arrosage et l'entretien des espaces extérieurs.

...

# 6. Objectifs techniques généraux

## 6.8 Objectifs divers

### ÉQUIPEMENTS DIVERS

Suivant la nature du local, des équipements sont à prévoir au titre de l'opération. Il s'agit des équipements intégrés, fixes par destination, notamment :

- l'équipement scellé aux murs (panneaux d'affichage, appareils sanitaires...) ;
- l'ensemble du matériel sportif fixes ou en ancrage (miroirs, paniers basket-ball, poteaux de volley-ball, buts handball... y compris filet et protection) ;
- l'ensemble des luminaires ;
- etc.

**Une liste exhaustive des équipements et matériel à comprendre dans la mission du concepteur devra être établie en phase AVP entre le concepteur et la maîtrise d'ouvrage.**

Tous les équipements seront particulièrement robustes et traités « anti-vandalisme » aussi bien au niveau de leur solidité propre qu'au niveau de la solidité de leur mode d'accrochage/fixation.

### MOBILIER

Sauf indication contraire dans les fiches détaillées du programme technique, le mobilier ne sera pas intégré au programme et ne sera donc pas à prévoir au titre de l'opération.

Toutefois, afin de juger de la fonctionnalité des espaces, le concepteur devra prévoir dans son projet l'agencement du mobilier et le faire apparaître sur ses plans.

**Une liste exhaustive du mobilier à comprendre dans la mission du concepteur devra être établie en phase AVP entre le concepteur et le maître d'ouvrage.**



## 7. Livret annexe – Fiches techniques détaillées par local

- A. ACCUEIL
- B. ANIMATION
- C. GYMNASSE POLYVALENT
- D. MULTI-SPORT
- E. PÔLE FORMATION
- F. STATIONNEMENTS ET AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

**AREP**



[www.arp.fr](http://www.arp.fr)