

UNIVERSITE GRENOBLE ALPES

Réhabilitation

Halle tennis



EXPERTS DES POSSIBLES

Programme architectural et technique détaillé

Programme
fonctionnel et
architectural

Fiches descriptives
des espaces

Programme
technique et
environnemental

Analyse environnementale de site
et Diagnostic architectural,
fonctionnel et technique

01/04/2026

RÉDACTEUR : SA/CDF/SK

VERSION : 2

A101-04 PTE

florès

SASU au capital de 18 000 €
44 cours Tolstoï
69100 VILLEURBANNE

Code APE/NAF : 7490B
N° SIRET : 752 424 846 00026
RCS : 752 424 846 Lyon
N° TVA intra : FR 63 752424846

WWW.FLORES-AMO.FR

contact@flores-amo.fr

La présente opération concerne la rénovation de la halle de tennis située sur le domaine universitaire de Saint-Martin-d'Hères – Gières. Construite dans les années 1980, la halle constitue aujourd'hui un équipement sportif fortement sollicité par le GUC Tennis, l'école de tennis universitaire ainsi que par les étudiants de la filière STAPS.

Le bâtiment présente des signes de vieillissement, avec une enveloppe peu performante et des espaces de club house devenus insuffisamment adaptés aux usages actuels et vétustes.

L'absence de rénovation globale depuis sa construction a conduit à l'aggravation des dysfonctionnements existants, notamment des phénomènes de **condensation dans la halle, une isolation dégradée, des vestiaires vétustes et des circulations peu fonctionnelles.**

Le projet a pour ambition de doter l'Université Grenoble Alpes d'un **outil sportif performant**, dans le respect de l'enveloppe financière allouée, en **priorisant la mise en conformité réglementaire et l'amélioration des performances thermiques et énergétiques du bâtiment.**

Les interventions fonctionnelles visent à améliorer la qualité d'usage et l'adéquation de l'équipement aux pratiques sportives actuelles, dans la limite des marges financières disponibles, tout en contribuant à la valorisation de l'image de la halle et de son rôle au sein du campus universitaire.

L'UGA dispose d'une enveloppe de **1,85 M€ HT** pour mener les travaux.

Le programme détaillé pour la construction de ce bâtiment est composé de plusieurs volets :

- le programme fonctionnel et architectural,
- les fiches descriptives des espaces,
- le programme technique et environnemental,
- l'analyse environnementale de site et le diagnostic architectural et fonctionnel.

Ce document en est le troisième volet : le programme technique et environnemental.

Il est indissociable des autres documents constituant le programme détaillé.

L'ordre de priorité des pièces est le suivant :

1. programme fonctionnel et architectural
2. fiches descriptives des espaces
3. programme technique et environnemental
4. analyse environnementale de site et le diagnostic architectural et fonctionnel.

CADRE DE LECTURE

Le programme se décline en plusieurs fiches thématiques. Chaque « fiche » correspond à un thème technique systématiquement rapproché de cibles visées pour atteindre la qualité globale de l'ouvrage.

Pour faciliter sa lecture, les prescriptions du programme sont identifiées en deux catégories selon la charte définie ci-dessous :

 Niveau de performance attendu

 Prescription technique

Objectifs techniques et environnementaux	4	Courants forts	22
Périmètre opérationnel et consistance des travaux	5	Courants faibles / sécurité	23
Conception générale et cadre réglementaire	6	Champs électromagnétiques	24
Evolutivité	7	Aménagements des espaces extérieurs	25
Produits et matériaux	8	Gestion de chantier	26
Performances énergétiques et ACV	9	Raccordement à l'existant	27
Interventions ultérieures sur l'ouvrage	10		
Structure et enveloppe	11		
Adaptation du bâti aux vagues de chaleur.....	12		
Confort visuel	13		
Éclairage artificiel et confort visuel	14		
Aménagements intérieurs	16		
Confort acoustique	17		
Confort hygrothermique	18		
Chauffage.....	19		
Traitement d'air	20		
Plomberie	21		



OBJECTIFS DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT

Le projet concerne la **réhabilitation de la halle de tennis du campus de Saint-Martin-d'Hères**, équipement sportif datant des années 1980 présentant plusieurs dysfonctionnements techniques :

- phénomènes de condensation dans la halle sportive
- enveloppe thermique peu performante
- vétusté des installations techniques et des espaces annexes.

L'opération vise à **moderniser l'équipement, améliorer sa performance énergétique et garantir des conditions de pratique optimales**, en conformité avec les référentiels techniques de la **Fédération Française de Tennis (FFT)** et les référentiels techniques de l'**Université Grenoble Alpes (UGA)**.

Le projet s'inscrit également dans la stratégie de l'UGA visant à :

- améliorer l'efficacité énergétique de son patrimoine immobilier
- moderniser les systèmes techniques
- assurer l'exploitabilité et la supervision énergétique du bâtiment dans le cadre des systèmes de gestion technique de l'Université Grenoble Alpes.

Objectifs techniques

- **Réhabilitation de l'enveloppe du bâtiment** (toiture, façades, polycarbonates, menuiseries) afin d'améliorer l'isolation thermique et de limiter les phénomènes de condensation observés dans la halle sportive.
- **Traitement des phénomènes d'humidité et de condensation** dans la halle sportive par l'amélioration de la ventilation et du renouvellement d'air du volume sportif.
- **Amélioration du système de ventilation de la halle sportive**, afin d'assurer une meilleure gestion de l'humidité et de la qualité de l'air intérieur.
- **Modernisation des installations techniques** (éclairage, électricité, ventilation, plomberie) pour garantir un fonctionnement performant et sécurisé de l'équipement.

- **Prise en compte des usages** différenciés entre la halle sportive et les espaces annexes dans la conception des systèmes techniques.
- **Rénovation complète des espaces annexes** (vestiaires, sanitaires, locaux d'accompagnement) afin d'améliorer le confort des usagers et l'organisation fonctionnelle du bâtiment.
- **Réhabilitation des surfaces sportives et des équipements associés** afin d'assurer des conditions de pratique adaptées et conformes aux exigences fédérales.
- **Mise aux normes réglementaires** de l'équipement, notamment en matière d'accessibilité, de sécurité et d'accueil du public.

Objectifs environnementaux

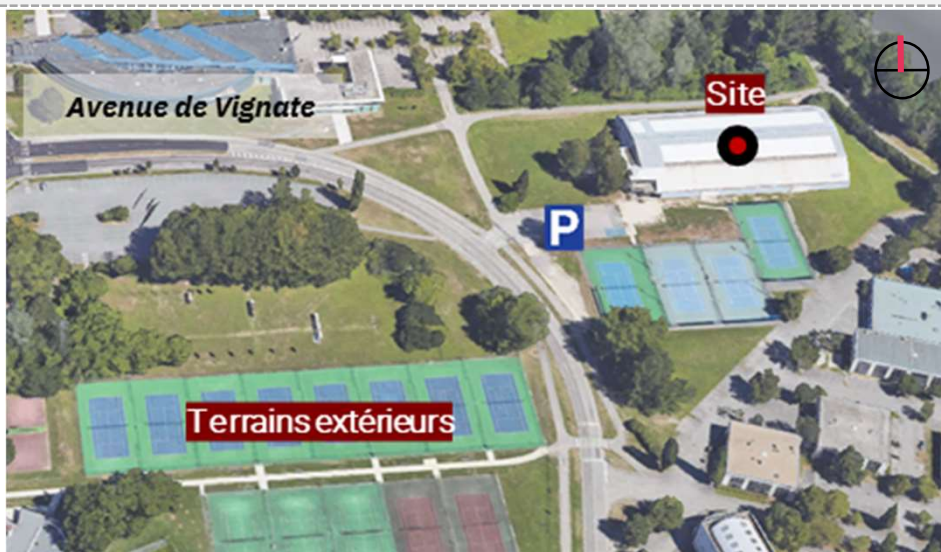
- **Amélioration de la performance énergétique du bâtiment** grâce à une meilleure isolation de l'enveloppe et à l'optimisation des systèmes techniques.
- **Réduction des consommations énergétiques** par la mise en place d'équipements performants (éclairage, ventilation).
- **Limitation des consommations d'eau** dans les vestiaires et sanitaires grâce à des équipements économes.
- **Prise en compte des principes de sobriété énergétique**, conformément aux recommandations de la Fédération Française de Tennis visant à limiter les consommations d'énergie des infrastructures sportives et à améliorer leur efficacité énergétique.
- **Choix d'équipements techniques robustes, durables et facilement maintenables** afin de limiter les besoins de maintenance et d'optimiser la durée de vie du bâtiment.



PÉRIMÈTRE OPÉRATIONNEL ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

> Réhabilitation d'un équipement sportif existant comprenant une halle de tennis et des espaces annexes.

PÉRIMÈTRE OPÉRATIONNEL



L'opération concerne la **réhabilitation de la halle de tennis et de ses espaces annexes** situés sur le campus de Saint-Martin-d'Hères / Gières.

Le périmètre du projet comprend un bâtiment comportant :

- la **halle sportive existante** accueillant 4 courts de tennis couverts ;
- L'**Annexe** associés à la pratique sportive attenant au volume principal : club-house avec vestiaires, bureaux et salle de convivialité, et deux salles complémentaires de pratique sportive ;
- les abords immédiats du bâtiment, notamment les dispositifs **de gestion des eaux pluviales**, les réseaux extérieurs nécessaires au fonctionnement du bâtiment et les raccordements aux réseaux du campus ;
- les **cheminements extérieurs et accès nécessaires** au fonctionnement de l'équipement et à l'accessibilité réglementaire (PMR).

L'ensemble représente une surface utile d'environ **2 913 m²** de surface utile intérieures correspondant à **2 986 m²** de surface de plancher.

Se reporter aux volets 1 et 4 du programme (programme fonctionnel et architectural, analyse environnementale de site et le diagnostic architectural et fonctionnel) pour plus de précisions.

UGA

Réhabilitation Halle tennis

Programme technique et environnemental



CONSISTANCE DES TRAVAUX

La liste des travaux n'est ni exhaustive ni limitative : de manière générale, le concepteur devra prévoir dans son offre l'ensemble des interventions nécessaires pour atteindre les exigences de performances techniques et les objectifs fonctionnels décrits dans le programme architectural et technique détaillé.

Les travaux portent sur 2 niveaux d'interventions : le premier un socle d'intervention prioritaire, répondant aux enjeux de performances, de confort et de réglementation, le second répondant à des enjeux fonctionnel.

Interventions prioritaires

> Travaux préparatoires

- Protections, sécurisation et installation de chantier
- Curage et déposes nécessaires aux travaux

> Structure

- Renforcement ponctuel de la structure de la toiture pour isolation de cette dernière, **selon besoin identifié.**

> Réhabilitation de l'enveloppe du bâtiment

- Rénovation thermique de la halle et de l'Annexe ;
- Remplacement des polycarbonates avec opacité adaptée ;
- Remplacement des **menuiseries extérieures** ;
- Isolation des façades intérieurs de l'Annexe

> Equipements techniques

- Mise en place d'un **système de ventilation de la halle sportive** ;
- Modernisation, rénovation et/ou adaptation des installations techniques de l'**Annexe** ;
- Adaptation du système incendie et de sécurité

> Accessibilité PMR :

- Création d'une plateforme élévatrice, selon faisabilité technique
- Création d'un cheminement PMR
- Adaptation des espaces intérieurs selon diagnostic accessibilité

> Travaux spécifiques :

- Régénération du sol de la Halle sportive
- Installation d'un drain Façade Nord
- Mise en place de contrôle d'accès
- Installation de **deux murs de frappe** conformes aux prescriptions FFT

Interventions d'amélioration secondaire

> Réhabilitation fonctionnelle de l'Annexe :

- Réhabilitation de l'ensemble de l'annexe
- Adaptation du système incendie et de sécurité



UGA
Réhabilitation Halle tennis
Programme technique et environnemental



> les codes :

- Tous les travaux nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages et au parfait fonctionnement des installations sont inclus au marché

- Le maître d'œuvre respectera :
- > le Règlement Sanitaire Départemental,
 - > l'ensemble des décrets et circulaires relatifs aux réseaux de production et de distribution d'eau pour la lutte contre la légionelle
 - > Les exigences de construction particulières liées notamment au zonage du PPRi ; au risque sismique (4/5), en zone de surveillance termites.
 - > De manière générale, les risques identifiés dans les diagnostics fournis

BÂTIMENT (STRUCTURE)	> 50 ans
FAÇADE	30 ans (Fr I = 10 ans)
COUVERTURE, ÉTANCHÉITÉ	30 ans (Fr I = 3-10 ans)
MENUISERIES EXTÉRIEURES	30 ans (Fr I = 10 ans et 0 si PVC)
EQUIPEMENTS TECHNIQUES	CFO : 30 ans Plomberie : distribution 40 ans organes, robinetterie 20 ans appareils sanitaires 50 ans Chauffage : production et distribution 40 ans terminaux 30 ans Ventilation : production et distribution 25 ans
SECOND ŒUVRE	Cloisons et menuiseries intérieures : 30 ans Sols : souples 15 ans / carrelages 30 ans Plafonds : 25 ans

> Fr I = fréquence d'entretien moyenne

- > Site attenant en fonctionnement (terrains extérieurs) : l'organisation du chantier devra garantir la continuité de fonctionnement du site universitaire et des installations sportives extérieures
- > ERP type X (équipements sportifs couverts) et L (espaces d'accueil et de vie)
- > Traitement des pathologies existantes du bâtiment : phénomènes de condensation et d'infiltration dans la halle sportive
- > Au regard des diagnostics amiante existants, aucune présence d'amiante n'a été identifiée à ce stade. Toutefois, il appartient à la maîtrise d'œuvre de vérifier la complétude de ces diagnostics et de prescrire, le cas échéant, des investigations complémentaires afin de s'assurer de l'absence d'amiante



ÉVOLUTIVITÉ

> Faciliter l'évolution des usages et l'adaptation des équipements au sein de la halle de tennis et des espaces annexes, dans le cadre de la réhabilitation du bâtiment existant.

UGA
Réhabilitation Halle tennis
Programme technique et environnemental



ZONAGE

ZONES À ADAPTATION FRÉQUENTE	Espaces d'accueil et de convivialité Espaces d'accompagnement des pratiques sportives : salles multi-activités
ZONES À ADAPTATION OCCASIONNELLE	Bureaux Cuisine
ZONES N'AYANT PAS VOCATION À ÊTRE ADAPTÉES	Vestiaires et sanitaires Les circulations verticales Espaces de stockage Halle sportive (volume contraint par les exigences sportives et structurelles)

STRUCTURE ET CLOISONNEMENT

- > Les installations sportives doivent pouvoir s'adapter aux évolutions des pratiques, du nombre d'utilisateurs et des besoins du site, tout en garantissant la pérennité de l'équipement. Les guides techniques de la FFT rappellent que les équipements sportifs doivent être conçus comme des espaces fonctionnels, évolutifs et durables
- > Conservation de la structure existante dans la mesure du possible, les renforcements ponctuels nécessaires restant possibles en fonction des diagnostics structurels
- > Organisation des espaces annexes permettant une évolution future des usages et des pratiques sportives
- > Mise en œuvre de cloisonnements démontables ou modulaires lorsque cela est pertinent dans les espaces tertiaires.

DIMENSIONNEMENT DES RÉSEAUX



- > Simplicité des équipements
- > Choix et organisation des systèmes (CVC, courants forts et faibles, sanitaires, ascenseurs) facilitant l'évolutivité du bâtiment (systèmes sectorisables, tramés, démontables...). Organes de réglages prévus en conséquence.
- > Si nécessité identifiée, réserves d'espace :
 - dans les locaux techniques (CVC et plomberie)
 - pour les réseaux CFO / CFA, plomberie
 - pour les réseaux CVC
- > Si nécessité identifiée, prévision de réservations et de capacités dans les réseaux techniques permettant l'intégration future d'équipements ou l'évolution des installations
- > Les réseaux devront être accessibles pour l'exploitation et la maintenance conformément aux exigences des référentiels techniques de l'Université Grenoble Alpes
- > Dispositions permettant l'évolutivité vers des bureaux non cloisonnés sans surdimensionner les installations (attentes de raccord, cascade ...)
- > Dispositions pour permettre le recloisonnement des zones à adaptations fréquentes sans travaux sur les courants forts et faibles et les réseaux de chauffage et ventilation



- > Matériaux locaux, à faible impact environnemental à privilégier
- > Limiter les quantités de matériaux utilisés : privilégier les matériaux bruts, réparables et sans parement rapporté lorsque cela est compatible avec l'usage sportif
- > Justification du choix des matériaux par rapport aux critères : qualité technique, qualité d'usage, entretien-maintenance, coût, qualité environnementale et sanitaire, cycle de vie, recyclage.



Origine des matériaux – Matériaux bio et géosourcés

- > Objectif indicatif de recours à des matériaux biosourcés, à ajuster selon les contraintes techniques, économiques et réglementaires du projet
- > Diversification des origines des matériaux biosourcés lorsque cela est pertinent



Origine des matériaux – Matériaux recyclés

- > En cas d'utilisation de matériaux recyclés, connaissance de 100% des composants



Caractéristiques des matériaux

- > Respect de l'arrêté du 30 avril 2009 sur les substances contenues dans les produits de construction
- > Peintures avec étiquette santé A+ minimum
- > Bois issus de filières certifiées (PEFC ou FSC) avec traitements adaptés aux usages et aux exigences réglementaires
- > Isolants bénéficiant d'un certificat ACERMI ou équivalent
- > Colles certifiées EMI CODE EC1 ou EC1 plus
- > Fournir les FDES de l'ensemble des lots (hors lots techniques)
- > Matériaux robustes et durables



- > Concevoir réversible pour permettre un démontage afin de faciliter l'entretien, la réparation, la reconfiguration le réemploi ou le recyclage.



Réversibilité technique

- > Objectif de démontabilité des éléments de second œuvre lorsque cela est compatible avec les contraintes d'exploitation et de sécurité
- > Assemblages mécaniques privilégiés pour le second œuvre lorsque cela est techniquement possible
- > Collage ou soudure autorisés uniquement lorsqu'aucune alternative technique pertinente n'est possible
- > Utiliser des assemblages démontables pour pouvoir récupérer facilement les éléments



- > Favoriser la prévention des déchets : préférer la conservation de l'existant
- > Prendre en compte le diagnostic PEMD réalisé
- > Tri de 100% des déchets de déconstruction et valorisation à maximiser



- > Conserver le cloisonnement si ce dernier répond aux enjeux fonctionnels
- > Conserver et adapter les équipements techniques existants fonctionnels et adaptés (notamment réseaux)
- > Conserver les réseaux de distribution existants lorsque leur état et leur compatibilité le permettent
- > Réutilisation des équipements en bon état qui sont encore aux normes et permettent de respecter les exigences du programme en termes de performance (tableau électrique prises, interrupteurs, équipements sanitaires, réseaux...)
- > Étude sur la faisabilité de conservation des luminaires existants si LED



PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET ANALYSE DU CYCLE DE VIE

> Limitation des consommations énergétiques du bâtiment par l'amélioration de l'enveloppe et l'optimisation des systèmes techniques. Réduction de l'impact carbone du projet et prise en compte du cycle de vie des matériaux et équipements.

UGA
Réhabilitation Halle tennis
Programme technique et environnemental



CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE



- > Amélioration de la performance énergétique de l'enveloppe du bâtiment existant (toiture, façades, menuiseries)
- > Limitation des ponts thermiques et amélioration de l'étanchéité à l'air



Performance énergétique

- > Respect des exigences de la réglementation thermique applicable aux bâtiments existants (RT existant par élément)
- > Prise en compte des objectifs du dispositif Eco Énergie Tertiaire (décret tertiaire) dans une logique de réduction des consommations énergétiques du bâtiment



Gestion des consommations

- > Mise en œuvre d'un comptage énergétique conforme aux référentiels de l'Université Grenoble Alpes (plan de comptage et supervision énergétique)
- > Transmission des données énergétiques vers le système de supervision énergétique de l'UGA pour le suivi des consommations du patrimoine universitaire
- > Prévoir la mise en place d'un système de régulation performant, ainsi qu'un comptage électrique complémentaire de l'existant, permettant un suivi des consommations par usage (annexes / halle de tennis)
- > Zonage tous les 500 m² SHON ou par niveau



Etanchéité à l'air

- > Le projet visera une étanchéité à l'air performante, supérieure aux pratiques courantes en réhabilitation. À titre d'objectif de performance, et sans valeur réglementaire opposable, une valeur cible de $Q_{4Pa_surf} \leq 0,6 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ pourra être recherchée, **sous réserve de la faisabilité technique liée à l'existant.**
- > Test d'étanchéité en milieu de chantier et à la réception – corrections le cas échéant
- > Traitement soigné des points singuliers (menuiseries, traversées de réseaux, trappes techniques)

ANALYSE DU CYCLE DE VIE



- > Prise en compte du cycle de vie pour le choix des systèmes et équipements



- > Réduction de l'impact carbone des solutions retenues lorsque cela est possible
- > Calcul des quantités de CO₂ et SO₂ générées par l'utilisation de l'énergie. Justification des choix effectués en fonction de ce critère. Les niveaux d'émission de CO₂ par énergie à prendre en compte sont ceux de la base INIES
- > Fluides frigorigènes avec un ODP nul et un potentiel de réchauffement global GWP ≤ 150
- > Les choix techniques devront prendre en compte l'impact carbone des systèmes énergétiques et privilégier les solutions les moins émettrices compatibles avec l'exploitation du site



INTERVENTIONS ULTÉRIEURES SUR L'OUVRAGE

- > Entretien et maintenance facilités. Accessibilité aisée des éléments. Sécurité des interventions
- > Mise en place d'outils de suivi des consommations énergétiques et du fonctionnement des équipements techniques.

UGA
Réhabilitation Halle tennis
Programme technique et environnemental



CLOS
COUVERT



- > Conception facilitant et sécurisant les interventions ultérieures
- > Limiter les impacts environnementaux de la maintenance des façades, menuiseries, revêtements, protections solaires



- > Prévoir un accès sécurisé en toiture ou en mezzanine permettant les opérations d'entretien et de maintenance des équipements techniques, **sous réserve de la capacité de la structure à supporter les charges d'exploitation associées.**

EQUIPEMENTS TECHNIQUES



- > Conception facilitant et sécurisant les interventions ultérieures
- > **Dimensionnement des équipements en fonction des besoins réels**
- > **Limiter le nombre d'équipements techniques**
- > Accessibilité des équipements et des réseaux d'eaux et aérauliques
- > Implantation des équipements permettant leur remplacement sans dépose lourde d'ouvrages (cloisons, réseaux ou éléments structurels)
- > Accessibilité des organes de réglage et de coupure
- > Démontabilité des réseaux
- > Les accès par échelle sont proscrits ; les équipements devront être implantés de manière à permettre un accès de plain-pied le cas échéant



Configuration des locaux techniques

- > Localisation judicieuse des locaux techniques comportant des équipements, permettant un remplacement aisé de l'équipement en fin de vie



Conception réseaux

- > Réseaux apparents ou dans des faux plafonds démontables
- > Étiquetage des réseaux minimum tous les 3 m
- > Privilégier les raccords avec attaches rapides, filetés ou avec joint d'étanchéité, et limiter les connections chimiques
- > Vanne au niveau de chaque point d'eau pour faciliter les interventions

COURANTS
FORTS



- > Homogénéité des matériels d'éclairage artificiel au minimum par typologie d'usages



STRUCTURE ET ENVELOPPE

- > Une structure dimensionnée au risque parasismique.
- > Une démarche bioclimatique pour la conception de l'enveloppe.

STRUCTURE



- > Renforcement ponctuel de la structure de toiture si nécessaire, au regard du diagnostic structurel et du nouveau complexe d'isolation.



- > Dimensionnement selon les Eurocodes
- > Prise en compte de la zone de sismicité applicable au site

TOITURE



- > Cohérence architecturale avec l'environnement bâti et paysager du site
- > **La conception de l'enveloppe (surface vitrée, dispositifs d'éclairage naturel) devra être cohérente avec la stratégie de gestion de l'humidité afin d'éviter les phénomènes de condensation observés dans la halle sportive, tout en prenant en compte les limites de la structure existante.**



- > Traitement des phénomènes de condensation liés au volume de la halle sportive et aux conditions d'usage
- > Accès sécurisé à la toiture pour les opérations d'entretien et de maintenance des équipements techniques selon faisabilité.
- > Revêtements de toiture de couleur claire
- > Proscrire le passage de descentes d'eaux pluviales en intérieur
- > Revêtements de toiture durables et adaptés aux conditions climatiques
- > Gestion des eaux pluviales adaptée aux contraintes du site
- > $U \leq 0,15 \text{ W/m}^2.\text{K}$
- > Présence ponctuelle d'une toiture terrasse : la maîtrise d'œuvre pourra étudier la pertinence de sa conservation ou de sa suppression, notamment au regard des contraintes d'entretien et de pérennité de l'ouvrage

FAÇADES



- > Cohérence architecturale avec l'environnement bâti et paysager du site
- > Respect des exigences du PLU
- > Matériaux de façade à fort pouvoir de réflexion et faible absorption de chaleur
- > Éviter les éléments saillants propices aux coulures et salissures
- > Protection adaptée vis-à-vis des intempéries
- > $U \leq 0,20 \text{ W/m}^2.\text{K}$

UGA

Réhabilitation Halle tennis

Programme technique et environnemental



MENUISERIES EXTÉRIEURES



- > Choix de produits nécessitant un entretien simple et à faible impact environnemental
- > Favoriser les apports solaires en hiver
- > Protections solaires (dispositions architecturales et facteurs solaires) adaptées en fonction de l'orientation et de l'usage
- > store extérieur motorisé ou dispositif d'ombrage équivalent (terrasse)
- > Proportion de surfaces vitrées maîtrisée pour limiter les surchauffes estivales
- > Adaptée aux préconisations de la FFT pour la partie Halle sportive



Performances

- > Classification AEV des portes et fenêtres respectant les normes NF EN 12207 – 12208 -12210
- > Classification AEV des façades rideaux respectant les normes NF EN 12152 – 12154
- > Portes sur l'extérieur étanches
- > $U_d < 0,9 \text{ W/m}^2.\text{K}$
- > $U_w < 1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}$
- > Déperdition des coffres de volets roulants $U_c < 1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
- > Protections solaires extérieures mobiles sur toutes les façades, y compris nord (sauf cas de masques solaires permanents)
- > Traitement anti-vision et anti-effraction des vitrages (préciser où : RDC, façade sur rue...)
- > Prendre en compte les dangers des surfaces vitrées pour la faune (marquage sur la surface, verre « visible », degré de réflexion < 15 %, conception)
- > Intégration possible d'ouvrants motorisés permettant la surventilation nocturne lorsque cela est compatible avec le fonctionnement du bâtiment



Sécurisation

- > Contrôle d'accès conforme au référentiel de l'UGA pour le rez-de-chaussée et le R+1. Les autres locaux seront accessibles par un système à clé



ADAPTATION DU BÂTI AUX VAGUES DE CHALEUR

- > Maintien de l'utilisabilité des locaux en période de fortes chaleurs.
- > Réduction des besoins de refroidissement par une approche prioritairement passive.

UGA
Réhabilitation Halle tennis
Programme technique et environnemental



GENERALITES

- > Limiter la surchauffe estivale
- > Assurer le maintien de conditions de confort d'été acceptables, en cohérence avec les principes de confort adaptatif
- > Eviter le recours à des systèmes actifs de refroidissement.



Hiérarchisation des leviers :

- > réduction des besoins en amont par la conception et l'enveloppe,
- > mobilisation de dispositifs passifs,
- > prise en compte des usages réels des locaux,
- > usage de systèmes actifs uniquement en dernier recours.

PRINCIPES DE CONCEPTION

- > Limitation des apports thermiques et solaires indésirables
- > Maîtrise de la surchauffe estivale liée à l'enveloppe
- > Limiter les apports internes par le choix de systèmes techniques pertinents



- > Prévoir un **niveau d'isolation thermique suffisant**, pour permettre l'amortissement des pics de température extérieurs



- > **Maîtriser les surfaces vitrées** en cohérence avec l'orientation et les usages : vigilance accrue sur les façades est et ouest ; au sud, privilégier une conception permettant une protection solaire efficace. Limiter les vitrages non maîtrisés dans les locaux sensibles à l'inconfort estival
- > Équiper **toutes les menuiseries de protections solaires extérieures** (de type volets ou BSO, capables de faire barrage au rayonnement solaire direct et diffus à toute heure de la journée), **adaptées aux orientations** :
 - dispositifs horizontaux privilégiés au sud,
 - dispositifs verticaux et/ou orientables privilégiés à l'est et à l'ouest.

La protection solaire est à considérer sur l'ensemble des orientations (y compris fenêtres de toit et façades nord) dès lors que des baies sont exposées au rayonnement direct.



- > Privilégier des **revêtements/teintes limitant l'absorption du rayonnement solaire** et donc la montée en température des parements sur les surfaces extérieures exposées (toiture / façades ensoleillées)
- > **Choix des matériaux de l'enveloppe** : privilégier des compositions qui limitent les transferts de chaleur vers l'intérieur en période chaude.

RAFRAÎCHISSEMENT PASSIF ET CONFORT D'ÉTÉ



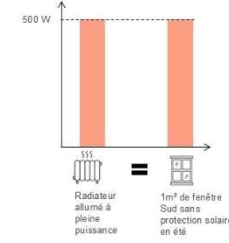
- > Évacuer la chaleur accumulée dans le bâtiment en période chaude
- > Limiter l'élévation et les variations rapides des températures intérieures
- > Maintenir l'utilisabilité des locaux sans recours systématique à des systèmes actifs de refroidissement



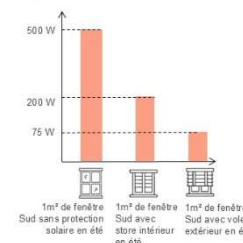
- > **Mettre en œuvre une ventilation nocturne efficace** et mobiliser l'inertie du bâtiment. L'objectif est d'évacuer durant la nuit la chaleur accumulée en journée, et de décaler de plusieurs heures l'effet des pics de température extérieurs.
- > Ouvrants sur des façades différemment exposées
- > Prise en compte des problématiques d'anti-intrusion et de compatibilité à l'usage (moustiquaires, limiteurs d'ouverture, grilles, limitation de la pollution lumineuse, etc.)
- > Penser le mode de pilotage des ouvrants en lien avec les usages
- > Intégrer des matériaux inertiels en plancher / plafond / cloisons
- > **Installation de brasseurs d'air dans les locaux à occupation prolongée, en fonction de la hauteur sous plafond, afin d'améliorer le confort thermique**
- > **Dans l'annexe à l'étage, prévoir les attentes nécessaires pour l'installation de brasseurs d'air, en fonction de la hauteur sous plafond**

5 dispositions clés à systématiser pour l'adaptation du bâti aux vagues de chaleur

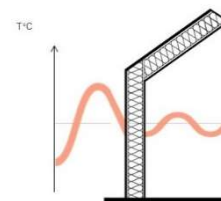
1 - Optimisation des surfaces vitrées



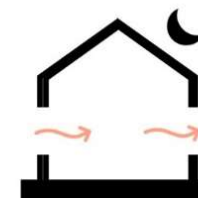
2 - Protections solaires efficaces



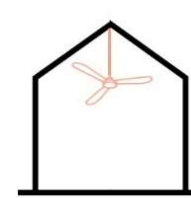
3 - Isolation thermique suffisante



4 - Ventilation nocturne et inertie



5 - Brasseurs d'air



Source : Manifeste pour l'adaptation systématique du bâti aux vagues de chaleur
<https://www.manifeste-batiment-durable.fr/?adaptation-vagues-chaleur>



CONFORT VISUEL

> Éclairage artificiel adapté aux usages sportifs et aux espaces annexes, assurant un confort visuel optimal pour les usagers. Maîtrise des consommations énergétiques et optimisation de l'exploitation des installations.

UGA
Réhabilitation Halle tennis
Programme technique et environnemental



ÉCLAIRAGE NATUREL



- > Assurer un confort visuel adapté aux usages sportifs et aux espaces annexes
- > Favoriser l'apport de lumière naturelle dans les espaces occupés lorsque la configuration du bâtiment existant le permet
- > Limiter les phénomènes d'éblouissement
- > Conformité au code du travail



Halle sportive

- > Limitation des phénomènes d'éblouissement pour les pratiquants :
 - > **Panneaux translucides en toiture présentant une transmission lumineuse inférieure à 50 %**, afin de garantir un éclairage homogène et de limiter les phénomènes d'éblouissement pour les pratiquants
 - > Apport de lumière naturelle privilégié par la toiture (bandes translucides parallèles à l'axe du jeu) – il est possible de réduire la proportion de plaques translucides.
- > Assurer une lumière homogène
- > Les dispositions retenues devront être compatibles avec les exigences de pratique sportive définies par les référentiels de la Fédération Française de Tennis



Espaces annexes

- > Apport de lumière naturelle privilégié dans les espaces d'accueil, des bureaux et de convivialité et salles de multi-activités.
- > Les locaux techniques éventuels et sanitaires, et vestiaires peuvent être dépourvus d'éclairage naturel direct
- > Définition des zones d'implantation et orientations favorables des postes de travail dans les bureaux
- > Dispositifs permettant aux usagers d'agir sur l'éclairage naturel dans les bureaux et la salle de convivialité

ÉCLAIRAGE NATUREL



- > Étude d'éclairement naturel visant à atteindre un facteur de lumière du jour adapté aux usages dans les espaces occupés
- > Niveau d'éclairage naturel précisé dans les fiches espaces
- > Justification des coefficients de réflexion des revêtements pris pour les calculs à justifier par les fiches techniques des revêtements
- > Ergonomie visuelle des locaux étudiée en fonction des usages (écrans, vidéoprojecteurs)
- > Réalisation d'une simulation d'ergonomie visuelle (norme NF EN 12464-1)

	PARTICULARITÉS
HALLE SPORTIVE	Limitation de l'éblouissement pour les pratiquants - une transmission lumineuse inférieure à 50 %
BUREAUX ET SALLE DE RÉUNION	Occultations
SALLE DE CONVIVIALITÉ	Occultations contre éblouissement
LOCAUX SUPPORT ET TECHNIQUES SANITAIRES ET STOCKAGE	Eclairage naturel non requis
HALL / ACCEUIL	Eclairage naturel requis, vues sur l'extérieur
CIRCULATIONS	Eclairage en second jour



ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL ET CONFORT VISUEL

> Éclairage artificiel adapté aux usages sportifs et aux espaces annexes. Maîtrise des consommations énergétiques et facilité d'exploitation.

UGA
Réhabilitation Halle tennis
Programme technique et environnemental



ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL



- > Le dimensionnement de la quantité de luminaires devra être justifié en fonction de l'activité des locaux ; le remplacement simple à l'identique d'un luminaire existant par un luminaire neuf est proscrit. Les études d'éclairage seront réalisées sur DIALUX ou logiciel équivalent, avec fourniture des résultats complets, notamment les tables UGR
- > Choix des luminaires adapté et justifié pour les catégories de locaux par : sa courbe photométrique, son coût, l'ambiance recherchée, son rendement lumineux, sa qualité électrique.
- > Les solutions d'éclairage devront être homogènes pour les mêmes typologies d'espaces afin de faciliter l'exploitation et la maintenance
- > Luminaires à connecteurs rapides, faciles d'accès et facilement démontables dans tous les locaux dans lesquels les lampes sont susceptibles d'être fréquemment changées (usage prolongé et/ou allumages fréquents)
- > Remplacement des luminaires par des équipements LED dans les espaces de l'annexe
- > Les éclairages ayant été remplacés récemment sont exclus du périmètre
- > Les niveaux d'éclairage devront respecter les recommandations de la norme NF EN 12464-1 et les exigences de la Fédération Française de Tennis pour la halle sportive



Économie d'énergie

- > Classement énergie C minimum, en privilégiant les classes B ou A lorsque cela est possible, pour toutes les lampes mises en œuvre, y compris éclairage de sécurité et extérieur, avec garantie de 5 ans
- > Limitation de la puissance installée d'éclairage conformément aux exigences réglementaires et aux objectifs de performance énergétique du projet
- > Densité de puissance électrique limitée à 6 W/m²
- > Utilisation de luminaires LED à haute efficacité lumineuse (≥ 100 lm/W)
- > Luminaires à diffuseur translucide proscrits en dehors d'un usage décoratif



Qualité

- > Les luminaires retenus devront présenter de faibles phénomènes de scintillement (low flicker) et une sécurité photobiologique adaptée aux usages
- > Indice général de rendu des couleurs (Ra) >80 minimum
- > Température de couleur de référence : 4000 K pour les espaces de travail, circulations et locaux techniques, avec adaptation ponctuelle selon l'usage des locaux
- > Pour les zones de travail, UGR conforme à la norme NF EN 12464-1
- > Pour les zones de travail, valeurs d'uniformité de l'éclairage conforme à la norme NF EN 12464-1
- > Les exigences d'éclairage de la halle sportive devront être compatibles avec les recommandations de la Fédération Française de Tennis

ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL



Commandes

- > Systèmes simples sans GTB privilégiés, avec programmation horaire et dispositifs autonomes
- > Commandes d'éclairage par zones en fonction des usages et de l'organisation des espaces
- > Système d'extinction générale de l'éclairage du bâtiment (horloge ou dispositif simple)
- > Pour les systèmes de détection de présence, préférer un allumage par commande manuelle et une extinction par détecteur de présence
- > Détection de présence dans les espaces à occupation intermittente : circulations, sanitaires et locaux techniques

	APPAREILLAGE	MATÉRIEL PROSCRIT
HALLE SPORTIVE	Eclairage existant conservé	
HALL D'ENTRÉE – CIRCULATIONS	Système d'extinction générale de l'éclairage du bâtiment (horloge ou dispositif simple)	Tubes fluorescents
BUREAUX	Commande manuelle. Lampes de bureaux en complément pour 400 lux sur plan de travail (avec gradateur, modulation individuelle)	LED à tons froids
SALLES DE RÉUNION (SALLE MULTI-ACTIVITES)	Commande manuelle, éclairage par zone (tableau / salle)	LED à tons froids
SALLE DE CONVIVIALITE	Commande manuelle	LED à tons froids
SANITAIRES, MÉNAGE	Détection de présence	Tubes fluorescents
PARVIS	Commande manuelle : allumage par interrupteur à l'intérieur Éclairage orienté du haut vers le bas afin de limiter les nuisances lumineuses	LED à tons froids
TERRASSE	Commande manuelle : allumage par interrupteur à l'intérieur Éclairage orienté du haut vers le bas afin de limiter les nuisances lumineuses	LED à tons froids



ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL ET CONFORT VISUEL EN EXTÉRIEUR

> Éclairage extérieur limité aux abords immédiats du bâtiment afin d'assurer la sécurité des accès et des usages extérieurs.

UGA
Réhabilitation Halle tennis
Programme technique et environnemental



ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL



Éclairage extérieur

- > Systèmes simples sans GTB privilégiés, avec programmation horaire et dispositifs autonomes
- > Limitation du nombre de points lumineux extérieurs
- > Extinction automatique en cœur de nuit lorsque cela est compatible avec la sécurité du site
- > Allumage par programmation horaire et/ou détection de présence selon les usages
- > Systèmes simples à base d'horloges et capteurs crépusculaires privilégiés (sans GTB)
- > Possibilité d'extinction partielle ou totale en cœur de nuit selon les contraintes d'usage et de sécurité
- > Respect de l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses
- > Éclairage orienté vers le sol afin de limiter l'émission de flux lumineux vers le ciel



Dispositions techniques

- > Température de couleur maximale ≤ 3000 K
- > Éclairage dirigé vers les zones utiles (accès, terrasse) afin d'éviter les éclairages diffus inutiles
- > Les dispositifs de commande de l'éclairage extérieur devront être clairement identifiés et intégrés aux DOE numériques transmis au maître d'ouvrage



AMÉNAGEMENTS INTÉRIEURS

> Cloisons et menuiseries robustes. Revêtements adaptés à un usage sportif intensif et faciles d'entretien. Choix harmonieux des matières et coloris.

UGA
Réhabilitation Halle tennis
Programme technique et environnemental



CLOISONS



- > Cloisons robustes, faciles d'entretien, compatibles avec un nettoyage fréquent
 - > Privilégier les cloisons démontables afin de faciliter l'évolution future des espaces
- 
- > Protections murales rapportées dans les locaux fortement sollicités, notamment les circulations, zones d'attente et locaux à usage intensif
 - > Protection des angles saillants dans les zones exposées aux chocs (circulations, zones d'attente, espaces sportifs)
 - > Locaux humides : cloisons hydrofuges et protégées par un système d'étanchéité adapté sur les parties les plus exposées
 - > Locaux à sensibilité acoustique : cloisons toute hauteur de dalle à dalle selon faisabilité technique

MENUISERIES INTÉRIÈRES



- > Menuiseries démontables et de dimensions standards
- > Menuiseries équipées de butoirs solides
- > Quincailleries robustes adaptées à un usage intensif dans un équipement sportif recevant du public
- > Porte des sanitaires résistant à un usage intensif et à l'humidité, avec un verrouillage côté intérieur et équipées de dispositifs permettant le déverrouillage depuis l'extérieur
- > Porte coupe-feu dans les circulations avec oculus permettant de voir de l'autre côté de la porte et système de ventouse aimantée permettant de refermer la porte
- > Pour les locaux nécessitant de la confidentialité, prévoir des portes pleines acoustiques
- > Protections rapportées sur les portes des locaux techniques et de ménage, sur la face côté circulation
- > Contrôles d'accès précisés dans les fiches par local

SIGNALÉTIQUE



- > Signalétique claire et lisible permettant l'orientation des usagers
- 
- > Conformité aux exigences d'accessibilité
 - > Signalétique fixe incluse dans le marché
 - > La signalétique extérieure est imposée et devra être conforme à la charte graphique de l'Université Grenoble Alpes, mais n'est pas incluse au présent marché. La signalétique intérieure est laissée libre et incluse

MOBILIER



- > Mobilier encastré et fixe inclus au marché (voir fiches par local)
- > Réseaux nécessaires au raccordement des équipements audiovisuels et informatiques inclus

REVÊTEMENTS DE SURFACE



- > Performances acoustiques et visuelles pour assurer le bien être des usagers
- > Mise en valeur de l'architecture, des volumes et de la lumière
- > Harmonie des couleurs
- > Choix de produit nécessitant un entretien simple, à faible coût environnemental, avec des surfaces nettoyables
- > Produits présentant de faibles émissions de composés organiques volatils (étiquetage sanitaire A+)
- > Favoriser les matériaux bruts, limiter le recours aux plaques de plâtre et doublages
- > En cas de plaques de plâtre et doublages, prévoir leur démontabilité
- > Respect des préconisations du « guide des bonnes pratiques de mise en couleur – accessibilité » de la FFB – en annexe



Murs

- > Pièces humides : systèmes de protection à l'humidité
- > Facteur de réflexion 0,5 à 0,8 (norme NF EN 12464-1)
- > Les fonds de court devront présenter une teinte sombre afin d'améliorer la visibilité de la balle



Sols

- > Respect du classement UPEC selon la nature des locaux
- > Traitement bactériostatique et fongistatique dans les sanitaires
- > Facteur de réflexion de 0,2 à 0,4 (norme NF EN 12464-1)
- > Performances acoustiques (bruits de choc) : revêtements dans les espaces collectifs de classe B
- > Respect des niveaux de glissance de la norme NF P05-011
- > Sols souples collés à éviter



> **Il est prévu une régénération du sol de la Halle de tennis : les travaux devront être réalisés conformément à la norme NF P90-110 et confiés à des entreprises spécialisées**



Plafonds

- > Si faux-plafonds, faux plafonds démontables, lessivables
- > Équipements techniques et réseaux éclairages installés dans les plénums
- > Terminaux sur rails d'alimentation en plénum
- > Facteur de réflexion de 0,7 à 0,9 (norme NF EN 12464-1)



CONFORT ACOUSTIQUE

> Exigences acoustiques adaptées aux usages sportifs et aux espaces annexes, permettant de limiter la réverbération dans la halle et d'assurer le confort des usagers.

UGA
Réhabilitation Halle tennis
Programme technique et environnemental



CONFORT ACOUSTIQUE



- > Assurer le confort des occupants en minimisant les nuisances sonores internes, externes et entre locaux, au regard de la destination des locaux et en adoptant des dispositions architecturales spatiales adaptées
- > Vigilance sur les nuisances acoustiques qui pourraient résulter des activités des espaces (halle sportive, salles multi-activités et salle de convivialité)
- > Prise en compte des nuisances acoustiques liées aux activités sportives (impacts de balles, déplacements, échanges entre joueurs et spectateurs)
- > Cohérence des éléments techniques vis-à-vis des exigences acoustiques (entrées d'air pour la ventilation, caractéristiques des menuiseries intérieures, ...)



- > Ne pas positionner des locaux sensibles à proximité de locaux bruyants, en cas d'impossibilité, l'acoustique des parois sera renforcée et les communications directes entre ces locaux seront évitées
- > Les Travaux entrepris ne dégraderont pas l'acoustique existante.



Conception et contrôle

- > **Calculs de conception** réalisés selon la norme NF EN ISO 12354 (1 à 4) et NF EN 12354-5
- > **Tests acoustiques avant réception** selon les normes NF EN ISO 10052 ou NF EN ISO 16283, NF EN ISO 717, NF ISO 10140, NF EN 60268-16



Respect des réglementations et normes en vigueur

- > Respect des arrêtés et décrets relatifs aux bruits engendrés par les infrastructures de transport terrestres, à la protection des travailleurs, aux personnes handicapées, aux bruits de voisinage et aux bruits et sons amplifiés
- > Respect des exigences acoustiques applicables aux bâtiments existants faisant l'objet de travaux de réhabilitation
- > Respect des réglementations et normes applicables au projet selon la typologie du projet (cf tableau ci-après)

TYPLOGIE	RÉGLEMENTATIONS, NORMES ET RECOMMANDATIONS ACOUSTIQUES
Tertiaire	• NF S31-080 : Bureaux et espaces associés - Niveaux et critères de performances acoustiques par type d'espace • NF ISO 22955 : Qualité acoustique des espaces de bureaux ouverts
Equipement sportif	• NFP 90-207 : Salles sportives – Acoustique • Guide du CNB n°6



CONFORT HYGROTHERMIQUE

> Confort thermique des usagers et maîtrise des consommations énergétiques, en hiver comme en été, en cohérence avec les usages sportifs et les espaces annexes.

UGA
Réhabilitation Halle tennis
Programme technique et environnemental



- > Prise en compte de l'orientation existante du bâtiment dans l'analyse du confort d'été



Confort hygrothermique

- > Regroupement des locaux en fonction des besoins hygrothermiques, des apports internes et des périodes d'utilisation
- > Température résultante homogène dans les locaux
- > Températures de consigne adaptées à l'usage des espaces
- > Les dispositifs de soufflage et de diffusion de l'air devront éviter tout inconfort pour les usagers :
 - pas de soufflage direct sur les zones d'occupation (au-dessus des postes de travail),
 - respect des vitesses d'air en zone occupée
- > Traitement des phénomènes de condensation observés dans la halle sportive par une stratégie combinant ventilation, renouvellement d'air et gestion de l'humidité
- > La conception de l'enveloppe (surface vitrée, dispositifs d'éclairage naturel) devra être cohérente avec la stratégie de gestion de l'humidité afin d'éviter les phénomènes de condensation observés dans la halle sportive.



Confort d'été

- > Privilégier des solutions de rafraîchissement passif plutôt que des solutions de rafraîchissement actif
- > STD sur toute l'année, calculs à effectuer avec 2 fichiers météo distincts :
 - Fichier dimensionnant : RCP 8.5 2020 PoE10 mensuel – pour le dimensionnement initial des systèmes techniques
 - Fichier projection moyen terme : RCP 4.5 2050 PoE10 mensuel – pour tester la robustesse du bâtiment et anticiper le remplacement des systèmes techniques après plusieurs années de vie du bâtiment
- > Évaluation du confort hygrothermique pour les locaux selon l'indicateur du confort adaptatif au sens des normes EN 16798-1 et EN 16798-2
- > Respect de la catégorie de confort 2 sur 100% du temps d'occupation
- > Brasseurs d'air : respect des vitesses d'air $V \leq 1,8$ m/s
- > Les solutions retenues devront être cohérentes avec la stratégie de ventilation de la halle et la limitation des phénomènes de condensation



Locaux spécifiques

- > Halle sportive :
 - ajout d'une ventilation permettant d'éviter la condensation en sous-face de toiture

- maintien de conditions de pratique compatibles avec l'usage sportif
- contrôle de l'hygrométrie
- absence de chauffage dans la halle sportive

> Annexes :

- confort thermique adapté aux usages d'accueil, de convivialité, de multi-activité et de vestiaires,
- différenciation des consignes selon les usages et les périodes d'occupation



Confort d'hiver

- > Températures de consignes de chauffage par local dans les fiches espaces
- > Valeurs de référence à intégrer par la maîtrise d'œuvre, conformément aux référentiels UGA :
 - **Petite salle multi-activité : 18°C,**
 - **Grande salle multi-activité : 16°C,**
 - **Vestiaires : 19°C**
 - **Le stockage intérieur ne devra pas descendre en dessous de 10 °C afin de ne pas dégrader les balles de tennis**
- > Mise en place d'une réduction nocturne et en période d'inoccupation
- > En période d'inoccupation prolongée (> 72 h), une température réduite sera mise en œuvre, à définir par la maîtrise d'œuvre en fonction de l'inertie du bâtiment et du système de chauffage (-3)
- > Une possibilité de réglage local de la température, dans une plage de ± 2 °C, sera prévue dans les locaux où cela est pertinent
- > Les systèmes de diffusion devront respecter les vitesses d'air maximales afin d'éviter les sensations d'inconfort
- > Respect des vitesses d'air en soufflage : $V \leq 0,2$ m/s



Conception et dimensionnement

- > Dimensionnement des installations thermiques adapté aux volumes importants de la halle sportive et aux usages des espaces annexes
- > Prise en compte des apports internes liés à l'occupation, à l'activité sportive et aux équipements d'éclairage
- > Les systèmes techniques devront permettre une régulation simple, lisible et compatible avec l'exploitation du site
- > Une isolation thermique performante de l'enveloppe et une ventilation efficace sont à considérer comme des préalables au traitement durable du confort hygrothermique et de la condensation, conformément aux recommandations FFT
- > Le recours à un chauffage sans amélioration préalable de l'enveloppe et du renouvellement d'air est à proscrire

Diapositive 18

P40

En attente d'arbitrage - préconisation Florès : 22°

Poste 42; 2026-04-01T15:55:16.992



CHAUFFAGE / RAFRAÎCHISSEMENT

> Confort des utilisateurs. Maîtrise des consommations d'énergie. Evolutivité des systèmes. Facilités d'exploitation.

UGA
Réhabilitation Halle tennis
Programme technique et environnemental



CHAUFFAGE



- > Le recours à un chauffage électrique est privilégié, compte tenu de la taille du projet et de la simplicité d'exploitation recherchée. Toute solution alternative devra être justifiée par une étude technico-économique démontrant sa pertinence
- > Les équipements retenus devront permettre une régulation simple et locale, compatible avec les usages du bâtiment
- > Recours au rafraîchissement nocturne



- > Respect des réglementations thermiques et du code du travail applicables aux locaux concernés
- > Respect des exigences de performance énergétique en vigueur



Production

- > Les systèmes de production seront dimensionnés en cohérence avec les besoins réels du bâtiment
- > La halle sportive ne fera pas l'objet d'un chauffage dédié
- > Les solutions techniques proposées pour l'Annexe devront être adaptées à ces faibles besoins thermiques et à une exploitation simple
- > Les solutions centralisées ou décentralisées seront étudiées sur les postes chauffage, ECS et ventilation afin de retenir la solution optimale au regard :
 - des consommations énergétiques,
 - des coûts d'investissement et d'exploitation,
 - des contraintes d'exploitation et de maintenance



Performances

- > Locaux techniques non chauffés (local ménage, déchets...)



Commandes

- > Pilotage centralisé des températures de consigne par zone
- > Régulateurs au niveau de la distribution à faible différentiel
- > Émetteurs terminaux de chauffage réglables dans les locaux où cela se révèle pertinent (cf. FESP)
- > Possibilité de réglage local de la température dans une plage de ± 2 °C dans les locaux où cela est pertinent
- > Mise en place de sondes (température et hygrométrie) positionnées de manière représentative des usages



Distribution

- > Équilibrage du réseau ou vannes d'équilibrage automatiques
- > Calorifugeage des réseaux dans les locaux non chauffés (classe 5 minimum) et dans les locaux chauffés (classe 4 minimum)



- Assurer une qualité d'air intérieur conforme aux exigences réglementaires et adaptée aux usages sportifs et aux espaces annexes
- Système de ventilation simple d'exploitation et facilement maintenable par les services techniques de l'Université
- Choix du système de ventilation justifié par une analyse en coût global (investissement, consommation énergétique, maintenance)
- Limitation des nuisances acoustiques et vibratoires des installations (pièges à sons, désolidarisation des équipements, limitation des vitesses d'air)
- **Une attention particulière sera portée à la simplicité d'exploitation, à la robustesse des installations et à la facilité de maintenance**

Performance

- Respect des débits de renouvellement hygiénique du règlement sanitaire départemental et du code du travail
- Respect de la NF EN 16798-17 pour la définition de la qualité de l'air intérieur et les calculs des débits de ventilation nécessaires
- Mesure des débits d'air sur toutes les bouches à la réception du chantier
- Contrôle et équilibrage des réseaux de ventilation à la mise en service
- Les solutions proposées devront être justifiées au regard des besoins réels de renouvellement d'air, des consommations énergétiques, des contraintes d'exploitation et de l'enveloppe budgétaire de l'opération

Équipements techniques

- Les systèmes de ventilation devront être adaptés aux caractéristiques des espaces et à leurs usages (halle sportive de grand volume, vestiaires, locaux annexes)
- Organes de VMC positionnés à l'intérieur du volume isolé
- Contrôle et équilibrage des réseaux de ventilation à la mise en service
- Mise en place d'extractions dans les locaux à pollution spécifique : sanitaires, vestiaires, local ménage, cuisine
- Dans la halle sportive, le système retenu devra assurer le renouvellement d'air, la gestion de l'humidité et la limitation des phénomènes de condensation, sans générer d'inconfort pour les usagers
- Dans les grandes salles d'activité, la nécessité d'un renouvellement d'air spécifique sera étudiée par la maîtrise d'œuvre en fonction des usages et de l'occupation
- Les solutions de ventilation simple flux ou double flux devront être étudiées par la maîtrise d'œuvre. Le choix final sera justifié au regard des besoins de renouvellement d'air, du confort des usagers, de la maîtrise de l'humidité, des consommations énergétiques et de l'enveloppe budgétaire de l'opération. Les entrées d'air neuf et dispositifs de soufflage devront être conçus de manière à éviter tout inconfort pour les usagers (vitesses d'air, température de soufflage)

Distribution

- Classe d'étanchéité des réseaux aérauliques classe B minimum
- Calorifugeage de tous les réseaux aérauliques
- Prises d'air éloignées des nuisances et pollutions (pas en pied de façade proche des stationnements ou espaces de pause par exemple)
- En phase chantier, les gaines de ventilation doivent être protégées (bouchon) pour rester propres jusqu'à la mise en fonctionnement.
- Nettoyage des gaines avant mise en service

Commande

- Régulation simple et lisible pour l'exploitation
- Le système de ventilation devra être piloté de manière simple et adaptée à l'occupation des locaux (détection de présence ou programmation horaire selon les usages)
- Pilotage du fonctionnement sur horloge avec réduit ou arrêt en période d'inoccupation

Locaux spécifiques

- Le système retenu devra limiter les vitesses d'air dans les zones de pratique afin d'éviter toute gêne pour les usagers
- Halle sportive
 - ventilation adaptée aux grands volumes sportifs
 - Contrôle de l'hygrométrie afin d'éviter les phénomènes de condensation en toiture
- Vestiaires, sanitaires et cuisine :
 - renouvellement d'air renforcé
 - extraction permanente pour gestion de l'humidité et des odeurs



> Réseau simple, évolutif et facile à entretenir. Maîtrise des consommations d'eau et d'énergie. Équipements durables et robustes.



- > Simplicité de maillage et accessibilité des réseaux pour l'exploitation et la maintenance
- > Respect des exigences sanitaires, notamment en matière de prévention du risque légionelle
- > Protection du réseau d'eau potable contre les risques de pollution conformément à la norme NF EN 1717
- > Dimensionnement des réseaux adapté aux besoins réels du bâtiment
- > Performances acoustiques attendues
- > Les équipements sanitaires devront être dimensionnés pour supporter des usages intensifs liés aux activités sportives



ECS

- > Production d'eau chaude sanitaire – seulement pour les douches et cuisines
- > Production instantanée privilégiée afin de limiter les volumes d'eau stockés et les risques sanitaires
- > Calorifugeage des réseaux d'ECS, avec éloignement des réseaux d'EFS de toute source de chaleur de 15 cm minimum
- > Calorifugeage des réseaux d'ECS de classe 3 minimum pour les réseaux secondaires et de classe 4 minimum pour les réseaux principaux, conformément aux exigences de la réglementation thermique
- > Température en tout point du réseau de distribution d'ECS comprise entre 55°C et 60°C
- > Eau chaude distribuée à une température maximum de 50°C pour éviter les brûlures
- > Système de sous comptage par zone et par usage



Distribution

- > Point d'alimentation unique
- > Organisation du réseau intérieur en réseaux types (RT1 à RT5) au sens du guide technique de conception et de mise en œuvre des réseaux d'eau du CSTB
- > Optimisation des longueurs des réseaux
- > Regroupement vertical des points d'eau (gainés d'alimentation et évacuation)
- > Positionnement des vannes dans les gaines techniques pour faciliter la maintenance
- > Utiliser des raccords de type attache rapide, ou filetés ou avec joints d'étanchéité, minimiser les connections chimiques
- > Calorifugeage des réseaux d'eau froide pour éviter les phénomènes de condensation
- > Dimensionnement adapté aux besoins
- > Choix de matériaux permettant le traitement chimique ou thermique curatif du réseau d'eau froide
- > Pression limitée à 3 bars
- > Réseaux d'eau proscrits dans les locaux TGBT et serveurs/VDI



- > Systèmes anti-retours ou disconnecteur au droit de tous les appareils pour protection contre la pollution du réseau d'eau potable
- > Vitesse de l'eau dans les canalisations inférieure à 2 m/s dans les conduites en sous-sol, et à 1,5 m/s dans les colonnes montantes
- > Mise en place de dispositifs de purge et de vidange permettant l'entretien et la maintenance des réseaux

Équipements sanitaires

- > Équipements hydro-économes :
 - mousseur sur robinets,
 - chasse double commande 3/6L,
 - urinoirs à rinçage mécanique (2L), les systèmes automatiques sont à proscrire
 - mitigeurs 3L/min pour les lavabos
 - mitigeurs 5L/min pour les évier de cuisine
 - limiteurs de débits à 6L/min pour les douches
- > Équipements robustes, facilement démontables et adaptés à un usage intensif sportif
- > Appareils sanitaires accessibles au nettoyage et facilement lessivables
- > Chaque robinet sera équipé d'une vanne et d'un clapet anti-retour



Robinetterie :

- > Toutes les robinetteries seront équipées de flexibles avec robinet d'arrêt accessible pour maintenance
- > Matériaux résistants aux chocs thermiques, aux produits d'entretien et aux sollicitations d'un usage intensif



Évacuation

- > Réseaux d'eaux usées et eaux vannes gravitaires avec pente minimale de 2%
- > Maintenance facilitée par la présence de bouches de visite
- > Réseaux d'eau pluviale calorifugés en intérieur



Consommations d'eau

- > Objectif de consommation d'eau optimisé au regard des usages sportifs et des équipements hydro-économes
- > Compteur général en tête, équipé d'une vanne de barrage motorisée permettant une coupure automatique en cas de détection de fuite



> Maîtrise des consommations électriques. Installations robustes, évolutives et facilement maintenables.



Généralités

- > Respect du référentiel de câblage de l'Université Grenoble Alpes
- > Respect des normes NF C15-100 et NF C14-100
- > Mise à la terre des installations et protection contre les surtensions
- > Repérage de tout équipement et étiquetage de tous les tableaux, à établir en concertation avec la Maitrise d'Ouvrage
- > Organisation des installations permettant une maintenance simple et sécurisée
- > Les installations électriques devront permettre un suivi des consommations énergétiques par usage lorsque cela est pertinent



Locaux techniques / Tableaux

- > Local CFO principal ou placard technique fermé
- > Locaux secondaires ou placard techniques sécurisés
- > Aucun réseau de fluides dans les locaux CFO et tableaux
- > Tout départ de tableau divisionnaire a une protection différentielle distincte
- > Organisation des tableaux permettant l'isolement par zone ou par usage
- > Chemins de câbles apparents et facilement accessibles dans le local
- > Revêtement de sol anti statique et anti poussière



Distribution

- > Gaine technique principale verticale dédiée reliant tous les niveaux - gaine accessible facilement, sécurisée selon faisabilité
- > Installation et distribution séparées pour les différents lots depuis le TGBT : CVC, éclairage, circuit forces, prises de courants
- > Réseaux dans des cheminements de câble continu en dalle marine
- > Chaque départ force dédié à une seule prise
- > Repérage clair des circuits et câbles conformément au référentiel UGA



Appareillage

- > Prises de courant réparties de manière homogène dans les locaux
- > Prise ménage positionnée à côté de la porte d'accès au local
- > Les appareillages installés dans les espaces sportifs devront être protégés contre les chocs et implantés hors des zones d'impact



- > Appareillages en extérieur étanches IP55 au minimum
- > Identification spécifique des circuits secourus lorsque nécessaire



Équipements de sécurité

- > Mise en place d'un éclairage de sécurité de type BAES conforme à la réglementation ERP, avec système de test automatique (SATI)
- > Les installations devront permettre une exploitation simple et un contrôle facilité par les services techniques



Plateforme élévatrice (selon faisabilité technique)

- > Prévoir l'alimentation électrique de la plateforme élévatrice PMR permettant l'accès au bâtiment
- > Prévoir un circuit électrique dédié depuis le tableau électrique avec protection adaptée
- > L'installation devra permettre un fonctionnement sécurisé et conforme aux exigences réglementaires d'accessibilité des ERP
- > L'implantation des dispositifs de commande devra être compatible avec les exigences d'accessibilité PMR



- > Système d'entraînement haut rendement avec régulation performante
- > Respect des textes : Directive 2014/33/UE, NF EN 81-70, règles d'accessibilité
- > Ascenseur à dimensionner par une étude de flux
- > Revêtement de sol monté en usine, de couleur neutre
- > Portes automatiques
- > Vitesse de course supérieure à 1 m/s - temps d'attente inférieur à 30 s
- > Éclairage indirect de la cabine : 100 lux au sol, coefficient uniformité 0,7
- > Éclairage sur horloge (50 lux)
- > Report téléphonique des appels de secours



Généralités

- > Respect du référentiel de câblage de l'Université Grenoble Alpes
- > Respect de la norme NF C15-100



Locaux techniques

- > Local CFA ou placard technique dédié, sécurisé, situé en position centrale du bâtiment de préférence pour limiter les longueurs de câbles, et dans un niveau non inondable, ou accroché en hauteur.
- > Revêtement de sol anti statique et anti poussière
- > Prévoir des cheminements et réservations dimensionnés pour les évolutions futures, avec séparation des courants forts/faibles et respect des contraintes CEM



Distribution

- > Technologie de câblage unique (Ethernet) supportant :
 - réseau informatique
 - téléphonie IP
 - contrôle d'accès
 - Vidéoprotection
 - alarme intrusion
 - systèmes techniques du bâtiment
- > Connecteurs RJ45 catégorie 6A minimum, compatibles PoE et conformes à une infrastructure de classe EA
- > Distribution verticale en fibre optique (minimum 12 fibres, type OM4 ou OS2 selon distance)
- > Gaine technique principale verticale reliant tous les niveaux - gaine accessible facilement, sécurisée
- > Réseaux dans des cheminements de câble continu en dalle marine
- > Repérage et étiquetage normalisé de toutes les prises, câbles et baies de brassage



Équipements

- > Couverture Wi-Fi adaptée aux usages du bâtiment – prévoir seulement dans l'annexe
- > Implantation des bornes Wi-Fi dans les circulations et espaces principaux
- > Repérage et étiquetage normalisé de toutes les prises, câbles et baies de brassage



Contrôle d'accès

- > Système de contrôle d'accès de type ARD, compatible avec le système existant UGA et sa gestion centralisée
- > Gestion des accès au bâtiment et aux locaux nécessitant une sécurisation particulière
- > Système de contrôle d'accès de type ARD, compatible avec le système existant UGA et sa gestion centralisée
- > Centralisation de la gestion des accès dans le système de supervision du campus



Vidéosurveillance

- > Système de vidéoprotection compatible avec celui existant sur le campus
- > Caméras installées sur les zones sensibles (accès au bâtiment, abords immédiats, circulations principales)
- > Enregistrement numérique permettant la consultation des images
- > Stockage des images conforme aux durées réglementaires de conservation



Alarme anti-intrusion

- > Système d'alarme intrusion compatible avec celui existant sur le site
- > Détection volumétrique et/ou périmétrique selon les zones
- > Report d'alarme vers le local de supervision.
- > Transmission des alarmes vers le système de sécurité centralisé du campus



- > ERP type X (équipements sportifs couverts) et L (espaces d'accueil et de vie)



- > Système de détection incendie adressable avec affichage
- > Report des alarmes au niveau du local, avec report téléphonique prévu
- > Système adaptable aux différents types de handicap et audible dans tous les locaux
- > Système de sécurité incendie conforme au classement du bâtiment
- > Transmission des alarmes vers le système de sécurité centralisé du campus
- > Issue de secours équipée d'un dispositif d'alarme



> Limitation des nuisances générées par les équipements techniques compris télécom:

- choix d'équipements télécom limitant les ondes électromagnétiques (bon rendement énergétique, courant continu...),
- éloignement des sources des ondes par rapport aux locaux à occupation prolongée si possible
- et/ou isolation des sources.

> Identification des sources d'ondes électromagnétiques du milieu et du projet



- > Détermination du champ électromagnétique à l'intérieur des locaux
- Respect des valeurs basses déclenchant l'Action de la Directive 2013/35/UE
 - Respect des niveaux de référence de la Recommandation 1999/519/CE du Conseil de l'Union Européenne



AMÉNAGEMENTS DES ESPACES EXTÉRIEURS

> Aménagements extérieurs limités, principalement liés aux accès au bâtiment et à la gestion des abords immédiats.

UGA
Réhabilitation Halle tennis
Programme technique et environnemental



VOIRIES, CHEMINEMENTS ET SIGNALIQUES



- > Les aménagements extérieurs devront rester limités et compatibles avec l'organisation existante du site universitaire
- > Les interventions seront concentrées sur les abords immédiats du bâtiment
- > Les aménagements devront être compatibles avec les circulations existantes du campus et maintenir la continuité des cheminements piétons



Accessibilité PMR

- > Mise en place d'une plateforme élévatrice PMR permettant l'accès au bâtiment
- > Aménagement des cheminements PMR jusqu'à l'entrée du bâtiment conformes aux exigences d'accessibilité
- > Traitement des abords immédiats pour garantir la continuité de l'accessibilité
- > Pentes et dévers des cheminements conformes à la réglementation relative à l'accessibilité des ERP
- > Contraste entre le dispositif de communication et de contrôle d'accès > 30 LRV
- > Respect de l'arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public.

TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES ET USEES



- > Vérification du fonctionnement des dispositifs existants de gestion des eaux pluviales autour du bâtiment (réseaux, avaloirs, évacuations, pentes)
- > Diagnostic des éventuels dysfonctionnements (stagnation, infiltration vers le bâtiment, défauts d'évacuation)



- > Le projet devra, si nécessaire, prévoir les adaptations permettant d'assurer :
 - une évacuation correcte des eaux pluviales,
 - l'éloignement des eaux du bâtiment,
 - la compatibilité avec les réseaux existants du site
- > Les pentes des aménagements extérieurs devront conduire les eaux vers les dispositifs d'évacuation et éviter tout ruissellement vers le bâtiment
- > Les dispositifs de gestion des eaux pluviales devront être conçus de manière à faciliter leur entretien et leur maintenance par les services d'exploitation de l'Université Grenoble Alpes, selon faisabilité technique
- > Absence de stagnation d'eau au droit des accès et cheminements piétons



GESTION DU CHANTIER

> Nuisances maîtrisées. Emprise de la zone chantier à limiter au maximum. Charte de chantier propre, avec valorisation des déchets. Information auprès des personnels du site.

UGA
Réhabilitation Halle tennis
Programme technique et environnemental



GESTION DU CHANTIER



- > Limiter la zone de chantier au strict minimum
- > Organisation du chantier compatible avec le fonctionnement du campus et le maintien de l'activité des terrains de tennis extérieurs
- > Séparation claire des circulations chantier et des circulations des usagers du site (étudiants, personnels, sportifs)



En phase de conception

- > Choix conceptuels et constructifs compatibles avec gestion des nuisances de chantier
- > Rédaction d'une charte « chantier propre » spécifique comme pièce contractuelle au marché des entreprises afin de définir les rôles et obligations de chacun.
- > Prévoir un stockage protégé des intempéries correctement dimensionné
- > Choix de produits utilisés en chantier peu polluants
- > Définir dans le PIC les zones de circulation, stockage, base vie - identifier les zones protégées (zone en pleine terre inaccessible pour protection de la faune et la flore durant le chantier)
- > Maintien des accès existants au site et aux bâtiments riverains pendant la durée des travaux



En phase travaux

- > Information auprès du personnel du site
- > Information auprès du personnel de chantier
- > Gestion sélective des déchets de chantier et suivi des quantités produites
- > Choix de produits limitant les déchets (emballage...)
- > Limitation des déchets de chantier (hors déconstruction) à 25 kg/m²SHON, qui devront être recyclés à un taux de 75 % minimum
- > En fin de phase chantier, remise d'un rapport à la maîtrise d'ouvrage concernant la répartition des déchets de chantier par filière de recyclage
- > Gestion des nuisances visuelles
- > Gestion du stockage des matériaux et des engins divers (zone à minimiser)
- > Nuisances acoustiques limitées (pour les travailleurs et les riverains)
- > Gestion du trafic pour limiter les nuisances
- > Gestion des poussières et des boues, à l'intérieur et à l'extérieur du chantier
- > Préservation de l'intégrité des espaces à proximité
- > Minimiser les contraintes de tassement
- > Éclairage de chantier limitant l'impact sur la biodiversité
- > Protections des zones inaccessibles et végétaux (clôture solide, signalisation)
- > Récupération et traitement des effluents polluants

ORGANISATION DU CHANTIER



- > Limiter les nuisances
- > Mesures des consommations d'énergie et d'eau chaque semaine pour suivi (relevés dans un registre)
- > Planning prévisionnel des travaux
- > Note sur les modalités de présence et de suivi de chantier
- > Proposition d'organisation du chantier, avec la zone de tri des déchets



Cadre à respecter

- > Les exigences environnementales
- > Les coûts prévus initialement
- > Les délais fixés avec la maîtrise d'ouvrage
- > Les prestations prévues initialement
- > Protection des zones de stockage de produit polluants

GESTION DES DÉCHETS



- > Tri de 100% des déchets de déconstruction, valorisation à maximiser
- > Favoriser une réutilisation et une valorisation de 50% de la masse des matériaux issus de la déconstruction
- > Gestion et justification des filières d'évacuation des déchets dangereux
- > Prise en compte du diagnostic PEMD (Produits Équipements Matériaux Déchets) dans l'organisation du tri et de la valorisation des matériaux issus de la déconstruction

FIN DE CHANTIER



Pilotage effectué par la maîtrise d'œuvre

- > Le nettoyage général du chantier et ses abords, notamment les baies et brise-soleil éventuels
- > La vérification des réseaux EP, EU avec curetage pour évacuation de tous gravats
- > La vérification du bon fonctionnement des lots techniques
- > Remise et présentation d'un dossier de maintenance pour chacun des systèmes actifs ou de gestion du bâtiment aux opérateurs chargés de la maintenance
- > Remise en état de la zone chantier (voiries, espaces extérieurs)
- > Rédaction et mise en œuvre d'une procédure de réception de l'installation de plomberie
- > Rédaction d'un carnet sanitaire comprenant un programme de test



RACCORDEMENT À L'EXISTANT

> Connexion aux réseaux existants du site



RÉSEAUX



- > Vérification de la compatibilité technique et des capacités des réseaux existants du site avec les besoins du projet :
 - Assainissement
 - Eau potable
 - Évacuation des eaux usées / eaux pluviales (en séparatif)
 - Alimentation électrique à prévoir, avec possibilité d'augmentation de la puissance installée en fonction des besoins du projet
 - Raccordement au réseau incendie existant le cas échéant, après vérification de sa conformité, de sa capacité et de sa compatibilité avec le projet