



AMSTEIN + WALTHERT

# Département des infrastructures Office des Bâtiments Projet de rénovation du centre de formation



REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

## Descriptif et montant des travaux pour les installations techniques du bâtiment du centre de formation



Version 01 / 30 novembre 2018



# Impressum

**Donneur d'ordre**      Département des infrastructures (DI)  
Office des bâtiments  
Boulevard Saint-Georges 16  
Case postale 22  
1211 Genève 8  
Tél. +41 22 546 62 52  
Email : [richard.bellon@etat.ge.ch](mailto:richard.bellon@etat.ge.ch)

**Mandataire**            AMSTEIN + WALTHERT GENÈVE SA  
Rue du Grand-Pré 56  
CH-1202 Genève  
Tél. : +41 22 749 83 80  
[www.amstein-walthert.ch](http://www.amstein-walthert.ch)

**Rédaction**            M. Julien Camus  
M. Christian Zosso  
M. Pierre Laplanche  
M. Stéphane Scriffignano  
M. Alain Couapel

**Distribution**        M. Richard Bellon                            OBA

**Versions**            Version : 1

**Intitulé**              R181128CAMU\_Descriptif\_Estimatif\_Centre\_de\_formation\_CVCSER\_.docx

# Sommaire

<b>Validation et suivi des mises à jour.....</b>	<b>5</b>
<b>1 Informations de base.....</b>	<b>6</b>
1.1 Précisions .....	6
<b>2 Bases et directives de dimensionnement .....</b>	<b>6</b>
2.1 Descriptif des installations par CFC.....	6
CFC 05 Conduites de raccordement aux réseaux .....	6
CFC 053 Raccordement au réseau électrique.....	6
CFC 11 Déblaiement, préparation du terrain .....	6
CFC 113 Démontage des installations techniques .....	6
CFC 113.1 Démontage des installations électrique.....	6
CFC 113.1 Démontage des installations de ventilation .....	6
CFC 113.1 Démontage des installations sanitaires .....	7
CFC 13 Installations de chantier en commun .....	8
CFC 135 Installations provisoires .....	8
CFC 135.1 Installations provisoires électriques.....	8
CFC 14 Adaptation des bâtiments .....	8
CFC 23 Installations électriques .....	8
CFC 231 Appareils à courant fort.....	8
CFC 232 Installations à courant fort.....	8
CFC 233 Lustrerie .....	11
CFC 235 Appareils à courant faible .....	13
CFC 236 Installations à courant faible .....	13
CFC 236.22 Installation de détection incendie.....	13
CFC 236.3 Installation de sûreté.....	13
CFC 237 Automation bâtiment.....	13
CFC 24 Chauffage, ventilation, climatisation et réfrigération.....	15
CFC 241 Fourniture d'énergie, stockage .....	15
CFC 242 Production de chaleur .....	15
CFC 243 Distribution de chaleur .....	15
CFC 244 Installations de ventilation.....	15
CFC 245 Installations de conditionnement d'air.....	16
CFC 246 Installations de réfrigération.....	17
CFC 25 Installations sanitaires .....	17
CFC 251 Appareils sanitaires courants.....	17
CFC 252 Appareils sanitaires spéciaux .....	17
CFC 253 Appareils d'alimentation et d'évacuation .....	17
CFC 254 Conduites sanitaires .....	18
CFC 255 Isolation des installations sanitaires .....	18
CFC 258 Equipements de cuisine.....	18
2.2 Devis estimatif.....	19
<b>3 Annexe : Topologie.....</b>	<b>20</b>

## Validation et suivi des mises à jour

Version	Date	Identifiant et Visa			Descriptif succinct des mises à jour
		Auteur	Relecteur	Direction	
1	29.11.18	SCRI LAPL COUA ZOSS	MESA		Création du document
2					
3					
4					

## 1 Informations de base

Le présent descriptif des travaux avec le montant estimatif est basé sur les documents suivants :

- Plans d'architectes
- Audit des installations techniques et de l'éclairage du bureau B.G. du 18 août 2016
- Différentes visites du bâtiment et des installations techniques

### 1.1 Précisions

Le présent descriptif a une précision CFC 3 chiffres et +/-15% sur le montant estimatif des travaux techniques.

## 2 Bases et directives de dimensionnement

### 2.1 Descriptif des installations par CFC

#### CFC 05 Conduites de raccordement aux réseaux

#### CFC 053 Raccordement au réseau électrique

L'introduction électrique courant forte existante (SIG) actuellement dimensionnée en 3x300A (5x150 mm<sup>2</sup>) sera maintenue. Aucune augmentation de puissance ne sera réalisée.

#### CFC 11 Déblaiement, préparation du terrain

#### CFC 113 Démontage des installations techniques

##### CFC 113.1 Démontage des installations électrique

Il est prévu le démontage et l'évacuation totale des installations électriques du bâtiment dans les zones rénovées.

Ceci comprend :

- Les verticalités électriques
- Les câblages des périphériques (prises courant fort et faible, installations CVC)
- Les installations de détection incendie étant récentes, celles-ci ne seront pas rénovées

##### CFC 113.1 Démontage des installations de ventilation

###### Local technique ventilation niveau -1

- Gymnase  
Démontage du monobloc de pulsion existant ainsi que du monobloc de reprise.
- Salle de judo  
Démontage du monobloc de pulsion existant ainsi que du monobloc de reprise.
- Pulsion cuisine  
Démontage du monobloc de pulsion existant ainsi que du monobloc de reprise situé dans le local technique en toiture du bâtiment (étage 3)

- Sanitaires Vestiaires  
Démontage du monobloc de pulsion existant

#### Local technique ventilation au niveau -1(garages)

- Auditorium  
Démontage du monobloc de pulsion existant ainsi que du monobloc de reprise

#### Local technique ventilation au niveau -2

- Réseau Ateliers vestiaires  
Démontage du monobloc de pulsion existant  
Nota : le démontage des monoblocs des stands de tir est prévu dans le D.G. Stand de Tir.

#### Local technique au niveau +4 (toiture)

- Démontage du caisson extraction sanitaire 3
- Démontage du caisson extraction sanitaire 2
- Démontage du caisson extraction cuisine
  
- Démontage de la tourelle d'extraction +4 (toiture)
- Démontage de la tourelle d'extraction +1 (toiture) au-dessus escaliers
- Démontage de la tourelle d'extraction +1 (toiture) au-dessus auditorium

#### Local technique au niveau +1 (sur salle de gymnastique)

- Démontage du caisson extraction atelier, dépôts, vestiaires ( 2500m<sup>3</sup>/h)
- Démontage du caisson extraction vestiaires douches ( 2350m<sup>3</sup>/h)
- Démontage du caisson extraction labo ( 1100m<sup>3</sup>/h)
- Démontage des 2 caissons de transfert gymnase extraction.

#### Installations Hydraulique chaud

- Démontage de la chaudière YGNIS avec son bruleur, vidange, démontage des vannes non étanches, des vannes de régulation sur les collecteurs, des pompes non conformes, du vase d'expansion.
- Démontage en locaux techniques ventilation de tous les raccords aux monoblocs remplacés.

#### Installations Hydraulique Froid

- Démontage du groupe de production eau glacée, existant avec ballon tampon vannes, aérorefroidisseur en toiture au +1.
- Démontage des 3 splits situés en salle de cours au rez de chaussée

### **CFC 113.1 Démontage des installations sanitaires**

L'ensemble des appareils et accessoires est prévu pour le démontage et sera évacué par l'entreprise sanitaire.

Les installations d'eau chaude et froide seront découplées et mise hors d'eau par l'entreprise sanitaire. Cependant, il a été noté que le démontage et l'évacuation de celles-ci seront faits par une entreprise de démolition.

Les collecteurs et colonnes de chute d'eau usée et pluviale ne seront pas refaits.

Néanmoins, il est prévu des montants pour des adaptations éventuelles de réseau et de raccords d'appareils.

## **CFC 13 Installations de chantier en commun**

## **CFC 135 Installations provisoires**

### **CFC 135.1 Installations provisoires électriques**

Ce poste comprend la mise à disposition dans tout le bâtiment durant les travaux de second œuvre de :

- Tableaux de prises, répartis sur toutes les surfaces intérieures, à disposition des entreprises de second œuvre.
- Éclairage général des circulations.

## **CFC 14 Adaptation des bâtiments**

Les travaux étant réalisés en exploitation, des travaux de nuit et par zones devront être prévus. Un budget pour des alimentations provisoires de tableaux secondaires est prévu et sera développé lors du phasage des travaux

## **CFC 23 Installations électriques**

### **CFC 231 Appareils à courant fort**

#### **CFC 231.2 Ensemble d'appareillages**

##### **CFC 231.21 Distribution principale**

Les cellules du TGBT (tableau général basse tension), situées dans le local électrique au 2<sup>ème</sup> sous-sol, sont anciennes. L'ensemble du matériel des tableaux date de la création de ces cellules.

Les matériaux sont à ce jour obsolètes et le fait de rénover les installations électriques du bâtiment ne nous permet plus d'assurer une sélectivité totale sur les nouvelles installations.

D'autre part, la maintenabilité des équipements n'est plus assurée avec du matériel de plus de 20 ans.

Le TGBT existant sera donc remplacé par un ensemble d'appareillage conforme aux normes et aux besoins actuels, équipé de disjoncteurs tétra polaires débouchables munis de prises de mesure pour des relevés énergétiques, selon le concept à établir avec le M.O.

Une cellule équipée de filtre contre les harmoniques sera installée dans un second temps seulement si celle-ci est nécessaire dans le TGBT.

Ces travaux se feront de nuit afin de minimiser le temps de coupure sur le site.

##### **CFC 231.22 Distribution secondaire**

Les tableaux électriques des niveaux supérieurs sont également très anciens (année 70), de ce fait, les tableaux de distribution seront installés sur chaque niveau d'étage dans les niches existantes et assureront les alimentations électriques des différentes zones.

Ces tableaux seront alimentés individuellement par câbles depuis le TGBT, situé au 2<sup>ème</sup> sous-sol.

Pour les zones communes et les sous-sols, un tableau électrique commun sera installé à proximité du TGBT.

##### **CFC 231.4 Equipement d'alimentation statique sans coupure (ASSC)**

Il est prévu la fourniture d'un onduleur de 15 kVA permettant d'alimenter les installations sensibles (sûreté et informatique). La puissance de cet onduleur sera affinée en fonction des besoins définis par la police.

### **CFC 232 Installations à courant fort**

#### **CFC 232.2 Mise à la terre et protection contre la foudre**

##### **Protection contre la foudre**

L'installation de protection contre la foudre n'est pas obligatoire sur ce bâtiment.



### **Prise de terre et liaison équipotentielle**

Conformément aux directives et normes électrotechniques en vigueur de l'ASE, cette installation a pour but de raccorder toutes les parties conductrices entre lesquelles pourrait apparaître une différence de potentiel et de la ramener sur la terre de fondation.

Toutes les canalisations métalliques pénétrant dans le bâtiment, les rails de guidage des ascenseurs et toutes les parties métalliques dont la surface est égale ou supérieure à 1 m<sup>2</sup> y seront raccordés, ainsi que les descentes de protection contre la foudre.

### **CFC 232.3    Système d'installation**

Des installations de 3 réseaux de distribution distincts, en dehors de tout chemin de fuite, dédiés à des installations spécifiques, mentionnées ci-dessous :

Pour les Installations de sécurité, ces cheminements ont comme spécificité d'être réalisés en nappe 1, au-dessus de toute autre installation, assurant ainsi le maintien de fonction désiré.

Les cheminements seront réalisés en brides fixés directement sur la dalle. Les installations concernées sont les suivantes :

- Eclairage de secours
- Sonorisation d'évacuation
- Installations de désenfumage.

Pour les installations courant fort, un réseau de distribution principale est prévu dans les sous-sols, en chemin de câbles 500x60, reliant la TGBT aux récepteurs ci-dessous:

- Tableaux CVCS
- Verticalité électrique (Tableaux de distribution secondaires)

Concernant, le réseau de distribution secondaire, il est prévu une distribution en chemin de câbles 200x60

Pour les installations courant faible, le réseau de distribution principale reliant le data center à la verticalité électriques se fera en chemin de câbles 300x60. La distribution secondaire, dans les étages suit parallèlement le réseau distribution courant fort. Ceci avec son propre chemin de câbles 100x60, bénéficiant ainsi de support commun.

### **Réseau de distribution principale vertical**

Dans les verticalités, les installations sont également dissociées entre elles, avec l'installation de 2 échelles à câbles pour les installations courant fort et faible (500x60 pour le Cofo et 300x60 pour le Cofa). Ceci avec en annexe des rails DIN muraux fixés tous les 50cm, dédiés aux installations de sécurité, nécessitant un maintien de fonction d'une largeur de 300.

Nous distinguons 2 colonnes montantes pour toutes installations confondues, traversant l'ensemble du bâtiment.

### **Distributions secondaires au sein des locaux:**

Dans les étages supérieurs, toutes les installations qui pourront être intégrées dans les cloisons le seront. La distribution électrique dans les zones administratives se fera en allège. Le remplacement des canaux d'allège est prévu dans ce lot. Pour la distribution des salles de sport et zones communes, les tubages existant seront conservés.

- Locaux technique : distribution secondaire réalisée en canaux à grille. Les supports prévus au-dessus des TGBT seront réalisés en échelle à câbles.
- Dépôts : distribution secondaire réalisée en canaux à grille.

### **CFC 232.5    Installations d'éclairage et prises**

#### **Eclairage et prises**

Le système d'éclairage global du bâtiment sera équipé sous protocole knx/Dali. Ce système permettra une modularité optimum des espaces ainsi que la prise en compte de la présence et de l'apport de luminosité extérieure dans les locaux.

Le type de luminaire et la commande ressortent du CFC 233.

#### Locaux techniques et sous-sol

- Installations apparentes pour toutes les techniques.
- Luminaires simples à LED.
- Commande par détecteurs de présence pour les sous-sols et interrupteurs pour les locaux techniques
- Une prise à l'entrée du local et adjonction selon configuration et volume du local.

#### Circulations

- Installations incorporées pour toutes les techniques réalisées dans les nouvelles cloisons.
- Installations apparentes pour toutes les techniques dans les locaux existants.
- Luminaires à LED.
- Commande par détecteurs de présence.
- Prises de service type 23 réparties dans les zones de circulation.

#### Etages administratifs

Zones bureaux ou assimilés (installations de base) :

- Installations incorporées pour toutes les techniques réalisées dans les cloisons existantes.
- Distribution en allège pour les prises courant fort et faible
- Luminaires à LED.
- Commande par bouton poussoir et gestion d'absence par détecteur de présence.
- Prises 3xT13 par place de travail ou table d'échange.

#### Auditoire

- Les auditoriums ont déjà fait l'objet d'une rénovation, aucuns travaux ne seront réalisés dans cette zone.

#### Salle de sport

- Installations incorporées pour toutes les techniques réalisées dans les cloisons existantes.
- Luminaires à LED.
- Platine de gestion en KNX gérant éclairage et équipements motorisés de la salle de sport
- Prises de service T23

### **CFC 232.6 Installations de force et chaleur**

Il s'agit de l'alimentation et du câblage des différents équipements installés pour le fonctionnement du bâtiment tels que :

- Ascenseurs
- Centrales sécurité et sûreté

### **CFC 232.7 Installations CVS**

Il s'agit principalement de l'alimentation et du câblage de commande et signalisation de tous les consommateurs des équipements liés aux installations de climatisation, ventilation, sanitaires, chauffage et du câblage et raccordement de tous les éléments du système de régulation.

## CFC 233 Lustrerie

### Généralités sur l'éclairage

Afin de réduire au minimum les besoins énergétiques, on favorisera au maximum l'installation de luminaires à haut rendement utilisant des sources LED.

Les valeurs du tableau ci-dessous, correspondant à l'utilisation prévue et issue de la norme européenne SN EN/2464-1, avec prise en compte de la norme SIA 380/4, seront respectées.

Toutefois, les demandes spécifiques des utilisateurs seront prépondérantes.

On accordera une attention particulière aux points suivants :

- Système d'éclairage efficace correspondant à la classe d'efficacité UE A.
- Lampes équipées de selfs électroniques.
- Efficacité optique >60 %.
- Protection contre l'éblouissement direct et indirect.
- Choix des luminaires selon concept constructif et architectural.

### CFC 233.1 Installations d'éclairage standard

Locaux	Type de luminaires	Intensité d'éclairage	Remarques
Sous-sol / technique	Luminaire apparent	150 lx	<i>Auto on/off</i>
Zone bureaux	Dalles lumineuses encastrées dans faux plafond	500 lx	<i>Auto on/off/man</i>
Bloc sanitaire	Spots encastrés	150 lx	<i>Auto on/off</i>
Salle de sport	Luminaires avec protection mécanique	300 lx	<i>Manuel + scénario</i>
Circulations	Luminaire encastré ou apparent	200 lx	<i>Auto on/off</i>

Légende type de gestion :

- *Manuel*                                      *Commande par interrupteur*
- *Auto on/off*                                *Commande automatique par détection de mouvement/présence*
- *Auto on/off/man*                          *Idem précédent, avec possibilité de contrôle manuel*
- *Auto off*                                      *Marche par interrupteur et arrêt automatique par détection*
- *Horloge*                                      *Marche et arrêt selon programmation horaire*
- *Scénario*                                      *Scénario d'enclenchement selon les utilisations préprogrammées*

### CFC 233.8 Lustrerie de secours

L'éclairage existant est très vieillissant et mérite d'être remplacé. Nous prévoyons donc le remplacement complet de l'éclairage secours par bloc autonome.

A ce stade du projet, il est donc prévu :

- Eclairage de sécurité conforme aux normes AEAI.
- Installation d'un nombre suffisant de lampes de sécurité et de balisage de sorties de secours pour garantir le respect des exigences (1 lux au sol et informations lisibles en tout temps).
- Eclairage de sécurité et balisage des voies d'évacuation et des sorties de secours au moyen de luminaires spécifiques.
- Luminaires équipés de batteries selon les directives AEAI, minimum 1 heure. Un système de bus de contrôle sera installé afin de faciliter l'entretien.
- Une lampe portable de secours sera prévue dans les locaux techniques.

Locaux	Type de luminaires	Remarques
Locaux techniques	Spots et drapeaux apparents source LED	Luminaires sur armoire d'énergie
Circulations	Spots et drapeaux encastrés source LED	Luminaires sur armoire d'énergie
Accueil,	Spots et drapeaux encastrés source LED	Luminaires sur armoire d'énergie
Salle de sport	Spots et drapeaux encastrés source LED	Luminaires sur armoire d'énergie
Surfaces administratives	Spots et drapeaux encastrés source LED	Luminaires sur armoire d'énergie

## **CFC 235      Appareils à courant faible**

### **CFC 235.1      Système de communication, centrales**

Les appareils, serveurs, antennes, etc. ne font pas partie de cet estimatif.

### **CFC 235.17      Appareillage pour sonnerie, interphones et intercom**

Pour mémoire.

### **CFC 235.21      Equipements de protection incendie et sonorisation évacuation**

Une installation de détection incendie a été rénovée récemment, de ce fait il est prévu lors des travaux la dépose et repose des équipements si nécessaire, un budget sera donc ajouté dans le CFC 236.21.

Les installations de sonorisation évacuation sont vieillissantes et doivent être remplacées. L'entreprise qui a fourni la sonorisation évacuation (UNITON) ne garantit plus l'entretien de ces installations. Il est donc prévu le remplacement intégral de l'installation de sonorisation.

### **CFC 235.3      Equipements de sûreté**

Ce poste comprend la fourniture, le montage et la programmation des systèmes de sécurité.

Les systèmes de sécurité seront définis en fonction des besoins sûreté du site. Le système concerné est le suivant :

- Contrôle d'accès.

Nous proposons donc d'indiquer une enveloppe budgétaire pour ce CFC, ce montant pourra permettre de revoir le concept de sûreté mis en place dans le bâtiment

## **CFC 236      Installations à courant faible**

### **CFC 236.1      Câblage de communication (Voice/data/divers)**

Du fait du remplacement des canaux d'allège sur les zones administratives, nous prévoyons la mise à jour complète des installations de câblage universel.

Le câblage universel en catégorie 6 reliera chaque prise RJ45 au rack secondaire le plus proche.

Deux connexions seront prévues par poste de travail, deux pour les autres affectations telles que prises de locaux techniques, imprimantes ainsi que des liaisons simples pour les antennes wifi et autres éléments connus.

### **CFC 236.22      Installation de détection incendie**

Comme évoqué dans le CFC 235.21, seule une dépose - repose des installations de détection incendie sera prévue dans ce lot.

Il est également prévu le câblage et montage de l'installation de sonorisation évacuation.

### **CFC 236.3      Installation de sûreté**

Câblage et montage de l'installation décrite au CFC 235.3 « Equipement de sûreté ».

## **CFC 237      Automation bâtiment**

La totalité des installations AdB satisferont aux diverses recommandations et directives de l'OBA (par exemple : concept d'adressage, concept de mesure, d'alarme : programmation des départs de chaud, etc.).

### **Supervision**

Une supervision sera installée sur un serveur virtuel fourni par l'OBA. Cette supervision permettra d'avoir accès à toutes les valeurs de tous les automates.

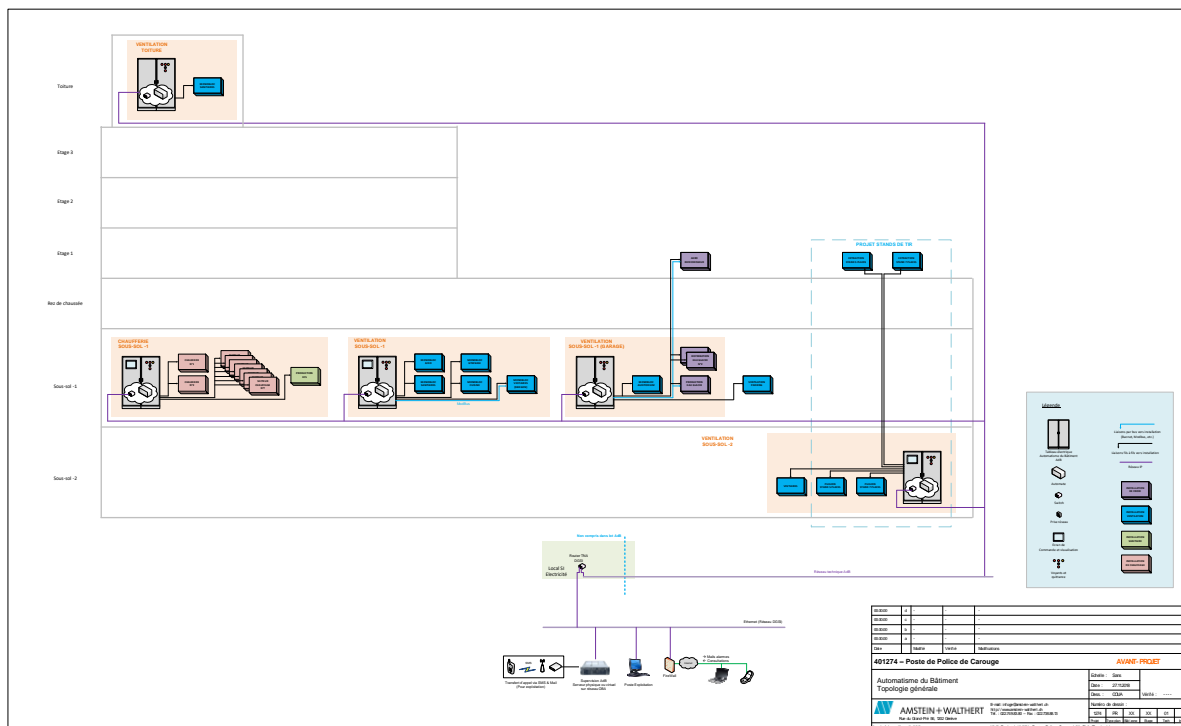
Il sera possible d'effectuer toutes les opérations nécessaires à l'exploitation et à la maintenance des installations gérées à travers cette supervision. La liaison avec le bâtiment se fera via le réseau virtuel VREF BATIMENT.

### Ecran tactile

Les tableaux des centrales techniques principales seront équipés d'un affichage convivial par écran tactile permettant d'accéder à tous les paramètres du site. Ces écrans seront clients de la supervision.

### Tableaux de régulation

La répartition des tableaux de régulation se fera selon la topologie suivante (Voir annexe ci-jointe) :



### Périphériques

Les périphériques tels que sondes, vannes, clapets, thermostat de gel, variateur de fréquence, etc. sont prévus dans ce lot. La pose est dans le lot CVC.

### Mesures énergétiques et volumétriques

Les informations de mesures énergétiques et volumétriques (distribution chauffage, électricité et sanitaires) seront reprises sur le système AdB et affichées sur la supervision. Les informations seront reprises avec le protocole M-Bus pour les compteurs thermiques et volumétriques, et avec le protocole Modbus® pour les compteurs électriques.

### Alarmes techniques

Il est prévu de reprendre les alarmes des installations sanitaires et électriques qui sont décrites dans le CFC 23 et le CFC 25. Ces alarmes seront visualisées sur la supervision et transmises selon les directives de l'OBA.

## **CFC 24      Chauffage, ventilation, climatisation et réfrigération**

### **CFC 241      Fourniture d'énergie, stockage**

P.M.

### **CFC 242      Production de chaleur**

La chaufferie est existante.

Il est prévu le remplacement de la chaudière de marque Ygnis de :300KW actuelle, par une chaudière à condensation, y compris la modification des tuyauteries, vannes, soupapes, raccords sur existant, mise en œuvre d'un nouveau conduit de fumée.

La chaudière à condensation de marque Buderus sera conservée.

Nota : en chaufferie la ventilation du local est insuffisante à ce jour

### **CFC 243      Distribution de chaleur**

Modification des réseaux existants en chaufferie :

Remplacement des vannes d'isolement sur les collecteurs ainsi que des vannes de régulation existantes, du vase d'expansion, remplacement des pompes existantes par des pompes à débits variables, raccordement hydraulique de la nouvelle production d'eau chaude sanitaire (fourni par le lot sanitaire), adjonction de compteurs d'énergie sur les départs, adjonction d'une vanne 3 voies de régulation sur le réseau alimentant le bâtiment extérieur "Barro".

Y compris tuyauteries, traitement d'eau du réseau et reprise isolation dans le local

Modification en locaux techniques des raccords hydrauliques sur les monoblocs remplacés avec vannes 3 voies de régulation, ainsi que pompe de recirculation.

L'ensemble des corps de chauffe de l'ensemble du projet est conservé en l'état et ne fait pas parti de la présente rénovation

### **CFC 244      Installations de ventilation**

Remise en état des installations existantes. Il sera proposé le remplacement des monoblocs existants par des monoblocs double flux avec récupération d'énergie. Avec remplacement des réseaux de distribution pulsion, reprise en base, et intégration de clapet coupe-feu.

A ce jour, 2 réseaux identifiés devront être impérativement remplacés (car possédant une isolation à l'intérieur des gaines de ventilation) pulsion cuisine et pulsion auditorium.

Certains locaux ne sont pas ventilés mécaniquement à ce jour (bureaux, salle de cours, chambres...) mais ont un accès sur l'extérieur par une fenêtre, ce système sera conservé.

Les locaux ventilés au moyen d'une tourelle d'extraction devront être intégrés sur un système avec récupération d'énergie (double flux).

La rénovation des différents réseaux existant est envisagée selon détail ci-après

#### En local technique ventilation au -1

##### ➤ Réseau Gymnase

Mise en œuvre d'un monobloc double flux avec récupération de 4000m<sup>3</sup>/h équipée avec une batterie de chauffage, d'une filtration F7 sur air neuf et air repris avec registre équipé d'un by pass avec un débit d'air neuf adapté au local (2200m<sup>3</sup>/h) reprise sur réseau de gaine existant (pulsion, reprise, air neuf, rejet)

#### Réseau Salle de judo

- Mise en œuvre d'un monobloc double flux avec récupération 4000m<sup>3</sup>/h équipée avec une batterie de chauffage, d'une filtration F7 sur air neuf et air repris avec registre équipé d'un by pass avec un débit d'air neuf adapté au local (900m<sup>3</sup>/h) reprise sur réseau de gaine existant (pulsion, reprise air neuf, rejet)

#### Réseau Cuisine

- Mise en œuvre d'un monobloc double flux avec récupération de 2300m<sup>3</sup>/h équipée avec une batterie de chauffage, d'une filtration F7 sur air neuf et air repris avec registres.  
Le débit actuel n'étant pas en accord avec le local considéré, les réseaux pulsion, reprise, rejet, seront refaits. D'autre part, la gaine de pulsion actuelle est isolée intérieurement.

#### Réseau Pulsion sanitaires vestiaires

- Mise en œuvre d'un monobloc double flux avec récupération équipée avec une batterie de chauffage, d'une filtration F7 sur air neuf et air repris avec registre reprise sur réseau de gaine existant (pulsion, reprise, air neuf, rejet).

Le monobloc alimentant certains vestiaires de marque Swegon sera conservé.

#### En local technique au niveau -2

##### Réseau Ateliers vestiaires

- Mise en œuvre d'un monobloc double flux avec récupération équipée avec une batterie de chauffage, d'une filtration F7 sur air neuf et air repris avec registres équipé reprise sur réseau de gaine existant (pulsion, reprise, air neuf, rejet)  
Nota : le remplacement des monoblocs des 2 stands de tir est prévu dans le D.G. Stand de Tir.

#### En local technique au niveau +4 (toiture)

- Mise en place d'un monobloc double flux avec récupération en lieu et place des extracteurs sanitaires 2 et 3. Passage de la gaine de pulsion en lieu et place de la gaine d'extraction cuisine qui sera démontée. L'accès à cette gaine technique devra être réalisé par les locaux sanitaires (cloisons à casser).

#### Ventilation du Parking

Mise en œuvre d'un caisson d'extraction avec détection CO y compris fourniture et pose de gaine d'extraction et grilles de reprise. Transfert d'air depuis la paroi extérieure.

### **CFC 245 Installations de conditionnement d'air**

#### En local technique ventilation au niveau -1(garages)

##### Réseau Auditorium

- Mise en œuvre d'un monobloc double flux avec récupération de 4000m<sup>3</sup>/h équipée avec une batterie de chauffage, d'une filtration F7 sur air neuf et air repris avec registres équipés d'un by pass avec un débit d'air neuf adapté au local (900m<sup>3</sup>/h) reprise sur réseau de gaine existant (pulsion, reprise air neuf, rejet).  
En raison de la présence d'isolation à l'intérieur des gaines de ventilation existantes, celles-ci devront être remplacées.



## **CFC 246      Installations de réfrigération**

A ce jour, plusieurs installations existent sur le site mais ne bénéficient pas d'autorisation.

La suppression des installations non autorisées devra être réalisée.

### **PROCESS**

- -Production pour chambre froide refroidie à l'eau de ville
- CONFORT
- -3 splits réversibles en toiture qui rafraichissent une salle de cours au rez de chaussée.
- -1 groupe froid dédié au monobloc de l'auditorium avec aérorefroidisseur en toiture.

Au préalable, une demande d'autorisation devra être présentée, afin de pouvoir rafraichir à minima les locaux déjà rafraichis pour le confort (auditorium + salle de cours), mais également la zone poste de police du rez de chaussée. (Il faudra envisager le traitement de l'enveloppe des locaux concernés).

Production d'eau glacée centralisée au 1<sup>er</sup> sous-sol local ventilation, avec alimentation de 3 secteurs (monobloc auditorium, salles de cours, poste de police).

## **CFC 25      Installations sanitaires**

### **Généralités :**

Le principe est de refaire toutes les installations sanitaires exceptés les écoulements d'eaux usées et pluviales. Les réseaux existants d'eau chaude et froide, même en apparence en bon état, ont été modifiés et adaptés au fil du temps, ce qui peut créer des aberrations de distribution entraînant des bras morts (risque de légionnelles), des temps de soutirage plus adaptés aux normes actuelles ou des risques liés aux normes phoniques.

## **CFC 251      Appareils sanitaires courants**

Les appareils et accessoires ainsi que la robinetterie chromée seront changés. Selon l'état, il sera aussi prévu de changer les grilles de sol se trouvant dans les divers locaux sanitaires.

Le chiffrage est basé sur un choix de moyenne gamme.

## **CFC 252      Appareils sanitaires spéciaux**

Les postes incendie existants avec dérouleurs et lances seront remplacés si nécessaires. Chaque poste sera prévu avec un extincteur LG 8kg.

Les locaux présentant un risque particulier (locaux électriques par exemple) seront dotés d'extincteurs spécifiques au danger (Co2).

## **CFC 253      Appareils d'alimentation et d'évacuation**

### **Production d'eau chaude**

La production d'eau chaude actuelle consomme beaucoup d'énergie car le système fonctionne avec un échangeur de grande puissance pour fournir de l'eau chaude de manière quasi instantanée.

Nous proposons l'installation d'un chauffe-eau adapté aux nouvelles normes ECO tout en minimisant la cuve de stockage, vu la place réduite que nous avons à disposition.

Un chauffe-eau type synchro permet de palier à ces conditions, avec un dispositif d'échangeur externe adaptable aux demandes en eau chaude.

### **Fosses de relevage EU**

Un contrôle de la fosse EU se trouvant au 2<sup>ème</sup> sous-sol sera effectué et les pompes seront révisées.

**Adoucissement d'eau**

L'adoucisseur alimentant le chauffe-eau sera remplacé.

**CFC 254 Conduites sanitaires****Introduction d'eau et batterie**

La conduite d'introduction d'eau sera maintenue et la batterie de distribution refaite à neuf.

**Distributions d'eau**

Les réseaux de distribution d'eau froide et chaude seront refaits à neuf jusque et y compris les raccordements sur les nouveaux appareils. Le principe est de replacer les distributions si possible dans les passages des conduites existantes qui viennent d'être démontées.

Des sous-comptages seront prévus sur l'eau chaude et froide pour les différentes zones de l'immeuble (centre de formation, stand de tir, poste de police)

**Gaz naturel**

Raccordement de la nouvelle chaudière à gaz et reprise sur l'installation existante.

**Eaux usées**

Les colonnes de chutes et collecteurs seront maintenus. Seules des adaptations pour des raccordements d'appareils sont prévues. Des montants sont aussi retenus pour d'éventuelles corrections de réseaux gênant à la coordination ou des réfections de colonnes, d'isolation, etc... qui pourrait être en mauvais état.

**Eaux pluviales**

Les colonnes de chutes et collecteurs seront maintenus. Des montants sont retenus pour d'éventuelles corrections de réseaux gênant à la coordination ou des réfections de colonnes, d'isolation, etc... qui pourrait être en mauvais état.

**CFC 255 Isolation des installations sanitaires**

La totalité de l'isolation sera refaite selon les normes thermiques et phoniques en vigueur.

**CFC 258 Equipements de cuisine**

Les agencements et équipements de cuisine ne font pas partie de nos prestations. Seul le raccordement de l'ensemble des appareils est pris en compte dans nos estimations.

## 2.2 Devis estimatif

CFC	CFE	DESCRIPTION	MONTANTS	
<b>1</b>	<b>B</b>	<b>TRAVAUX PREPARATOIRES</b>	<b>SFr.</b>	<b>316 000</b>
113	B1	Démontage	SFr.	124 000
113.1	B1	Démontage installations électriques	SFr.	62 000
113.2	B1	Démontage installations CVC	SFr.	-
113.3	B1	Démontage installations S	SFr.	62 000
13	B0	INSTALLATIONS DE CHANTIER EN COMMUN	SFr.	33 000
135	B0	Installations provisoires		
135.1	B0	Installations provisoires électricité	SFr.	-
135.2	B0	Installations provisoires télécommunication	SFr.	-
135.3	B0	Eau	SFr.	33 000
139	B0	Divers	SFr.	-
15	B5	REPERCUSSIONS SUR LES RESEAUX EXISTANTS	SFr.	159 000
152	B5	Canalisation	SFr.	70 000
153	B5	Electricité	SFr.	30 000
154	B6	CVC	SFr.	36 000
155	B6	Eau et gaz	SFr.	23 000
<b>2</b>	<b>I</b>	<b>BATIMENT / INSTALLATION</b>	<b>SFr.</b>	<b>2 507 300</b>
23	I0 / I1	INSTALLATIONS ELECTRIQUES	SFr.	920 500
231	I0	Appareils à courant fort	SFr.	135 000
231.1		Equipements à haute tension	SFr.	-
231.2		Ensembles d'appareillages	SFr.	120 000
231.3		Equipements de compensation de courant réactif		
231.4		Equipements d'alimentation électrique de secours	SFr.	15 000
231.5		Equipements de production d'énergie	SFr.	-
232	I0	Installations à courant fort	SFr.	298 500
232.2		Mise à terre	SFr.	8 000
232.3		Système d'installation	SFr.	47 000
232.4		Lignes principales	SFr.	9 500
232.5		Installations d'éclairage	SFr.	57 000
232.6		Installation de force et de chaleur	SFr.	52 000
232.7		Installations CVS	SFr.	125 000
233	I0	Lustrerie	SFr.	131 000
233.1		Fourniture de lustrerie standard	SFr.	105 000
233.8		Fourniture de lustrerie de secours	SFr.	26 000
235	I1	Appareils à courant faible	SFr.	70 000
235.2		Equipements de protection incendie	SFr.	45 000
235.3		Equipements de sûreté	SFr.	25 000
236	I1	Installations à courant faible	SFr.	86 000
236.1		Installations de communication	SFr.	55 000
236.2		Installations de protection incendie	SFr.	19 000
236.3		installations de sûreté	SFr.	12 000
237		Gestion technique du bâtiment	SFr.	190 000
237.1		Niveau gestion	SFr.	190 000
239		Divers	SFr.	10 000
24	I2 / I3	INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE-VENTILATION-CLIMATISATION	SFr.	929 800
241	I2	Fourniture d'énergie et stockage	SFr.	-
242	I2	Production de Chaleur	SFr.	120 000
242.0		Appareils	SFr.	67 000
242.1		Conduites	SFr.	3 000
242.2		Robinetterie et Accessoires	SFr.	10 000
242.4		Mesure d'énergie	SFr.	11 000
242.5		Transport et Montage	SFr.	19 000
242.6		Isolation	SFr.	10 000
243	I2	Distribution de chaleur	SFr.	38 000
243.1		Conduites	SFr.	7 000
243.2		Corps de chauffe/Chauffage de sol		
243.3		Robinetterie et Accessoires	SFr.	2 000
243.4		Mesure d'énergie		
243.5		Transport et Montage	SFr.	21 000
243.6		Isolation	SFr.	8 000
244	I3	Ventilation	SFr.	540 000
244.1		Appareils	SFr.	155 000
244.2		Gaines, Tubes	SFr.	106 500
244.3		Armatures	SFr.	103 000
244.4		Isolation	SFr.	47 000
242.6		Transport et Montage	SFr.	128 500
245	I3	Conditionnement d'air	SFr.	92 000
245.1		Appareils	SFr.	30 000
245.2		Gaines, Tubes	SFr.	16 000
245.3		Armatures	SFr.	15 000
245.4		Isolation	SFr.	9 000

CFC	CFE	DESCRIPTION	MONTANTS	
245.6		Transport et Montage	SFr.	22 000
246	I3	Réfrigération		SFr. 137 000
246.0		Appareils	SFr.	68 000
246.1		Conduites	SFr.	6 000
246.2		Robinetterie et Accessoires	SFr.	8 000
246.4		Mesure d'énergie	SFr.	5 000
246.5		Transport et Montage	SFr.	35 000
246.6		Isolation	SFr.	15 000
247	I5	Installations Spéciales		SFr. 2 800
247.0		Traitement d'eau	SFr.	2 800
248	I2 / I3	Isolation de tuyauterie, gaines, appareils, installations CVCF		SFr. -
249	I2 / I3	Divers / MCR		SFr. -
249.2		Mesures et suivi	SFr.	-
249.3		MCR	SFr.	-
25	I4	INSTALLATIONS SANITAIRES		SFr. 657 000
251	I4	Appareils sanitaires	SFr.	345 000
251.0		Fourniture	SFr.	255 000
251.1		Pose	SFr.	90 000
252	I4	Appareils sanitaires spéciaux	SFr.	21 000
253	I4	Appareils sanitaires d'alimentation et d'évacuation	SFr.	56 000
254	I4	Tuyauterie sanitaire	SFr.	178 000
255	I4	Isolation de tuyauterie	SFr.	42 000
258	I5	Agencement de cuisine	SFr.	-
259	I5	Divers	SFr.	15 000
<b>TOTAL hors Honoraire (HT)</b>			<b>SFr.</b>	<b>2 823 300</b>



### **3      Annexe : Topologie**

