



**Commune de Marly**  
Centre scolaire Château-d'Eau

*LA TOILE*



Dernière école réalisée : Ecole primaire et enfantine, Ursy (FR), 2018







# Centre scolaire Château-d'Eau

## **Programme de construction**

### **Programme scolaire**

16 salles de classe (1 à 8 H)  
4 salles d'activités créatives  
6 salles d'appui  
1 salle de psychomotricité  
1 salle des maîtres  
Locaux administratifs/service  
Locaux techniques  
Halle de sport double

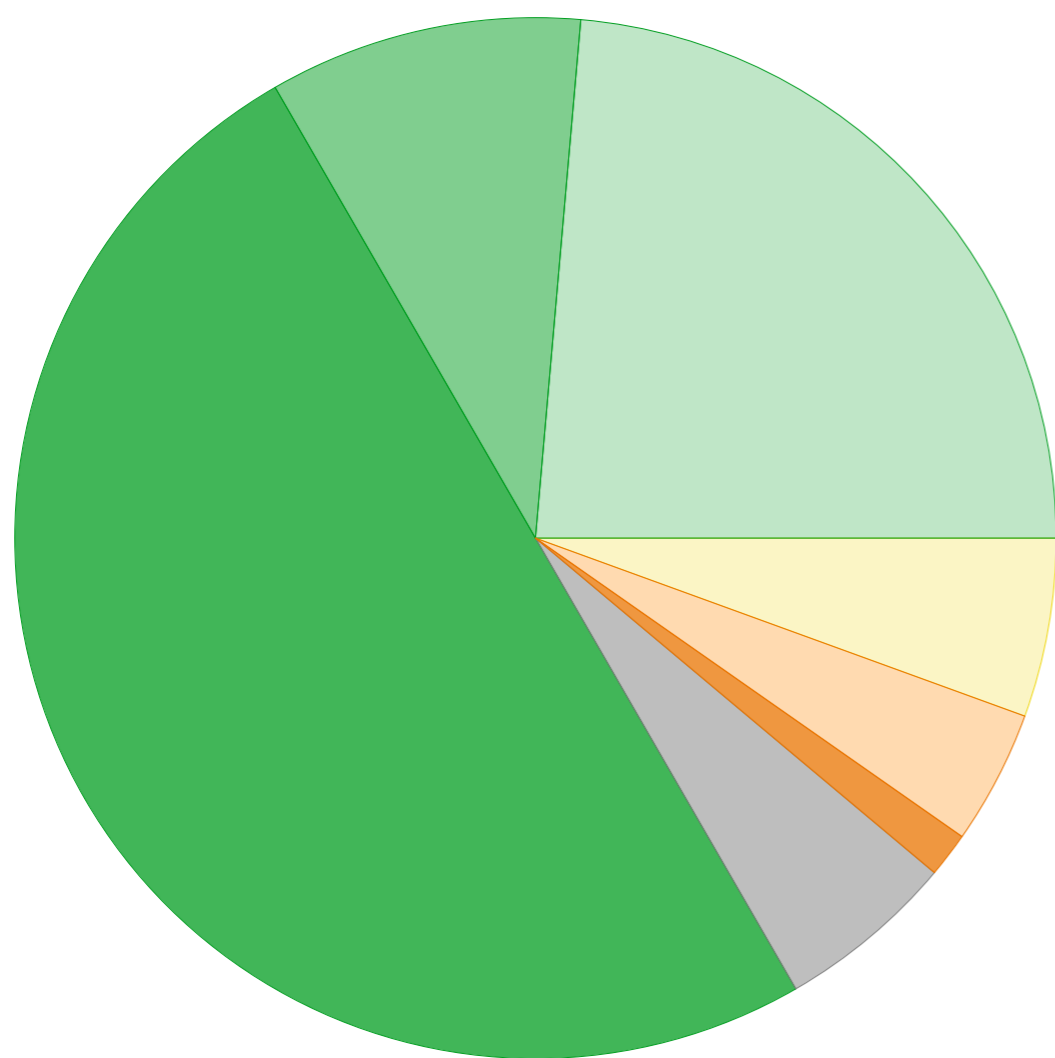
Préau école  
Place de jeux  
Terrain engazonné  
Parking  
Aire de dépose minibus\*  
Abris vélos

### **Programme extra-scolaire**

Accueil extra-scolaire (50-60 places)  
Cuisine professionnelle\* (prod. 150 repas/jour)  
Salle polyvalente  
Abris de protection civile (360 places)  
Locaux annexes et techniques\* (cuisine prof.)

Parc et cheminements\*  
Aire livraisons\*

# Répartition des surfaces de plancher par affectation



**Ecole primaire - Loc. admin.** 50 %

**Ecole enfantine** 10 %

**Halle gymnastique** 23 %

**Salle polyvalente** 6 %

**Accueil extra-scolaire** 4.5 %

**Cuisine professionnelle** 1.5 %

**Abris PCi** 5 %

**83 %**

**17 %**







préaux couverts et cour de récréation



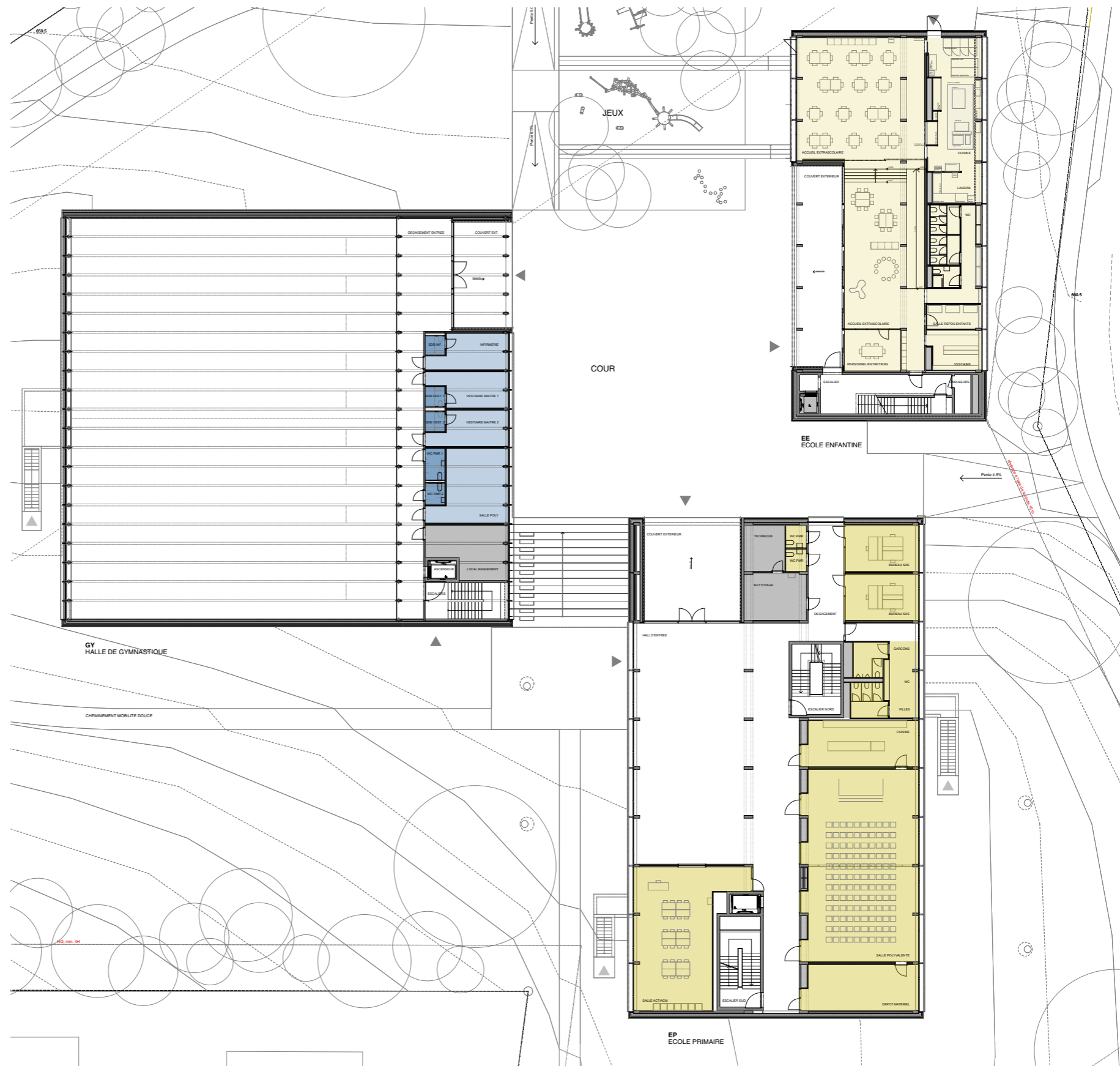
hall d'entrée et galerie sur aires de jeux



hall d'entrée et salle polyvalente



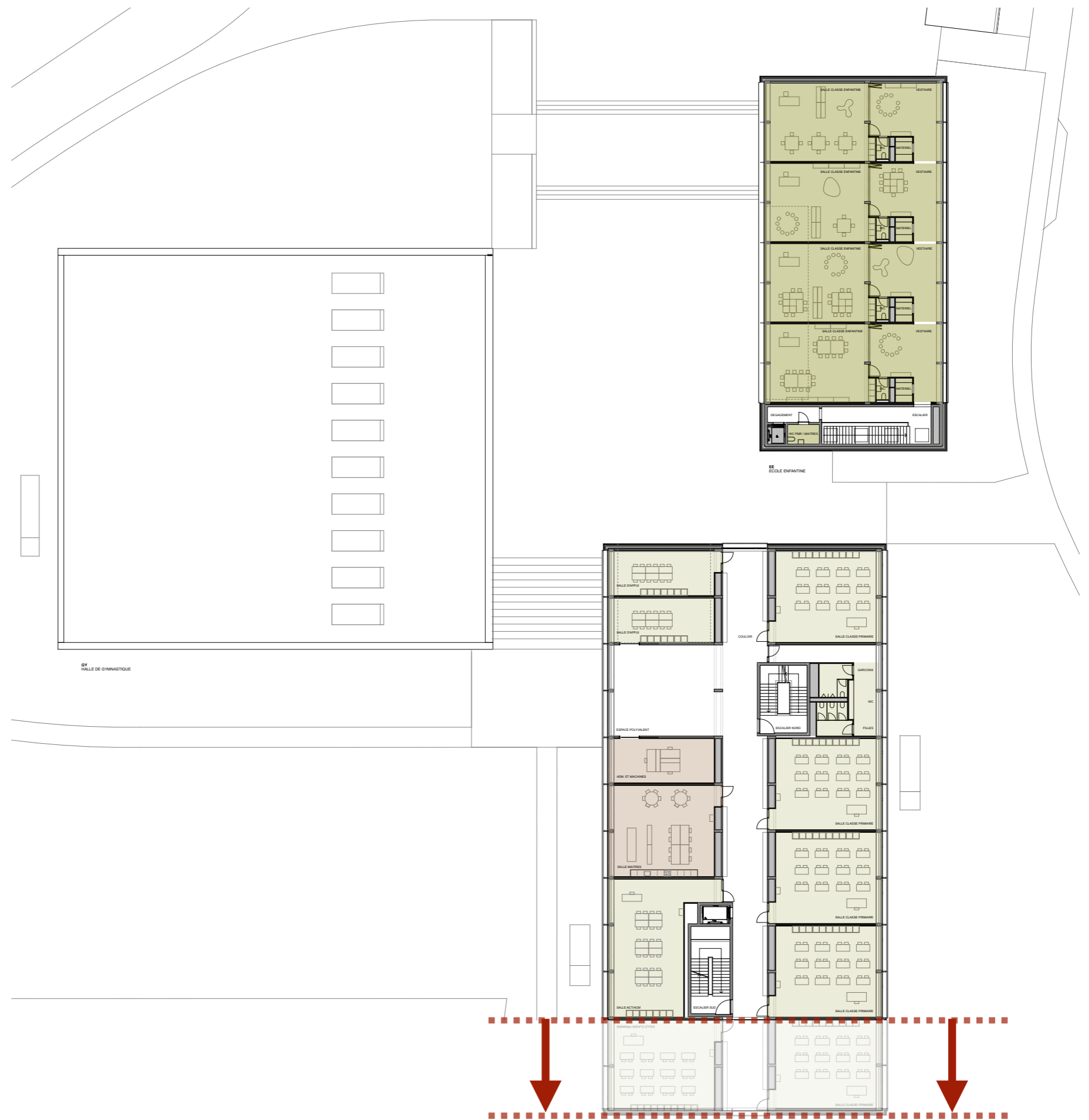
accueil extra-scolaire



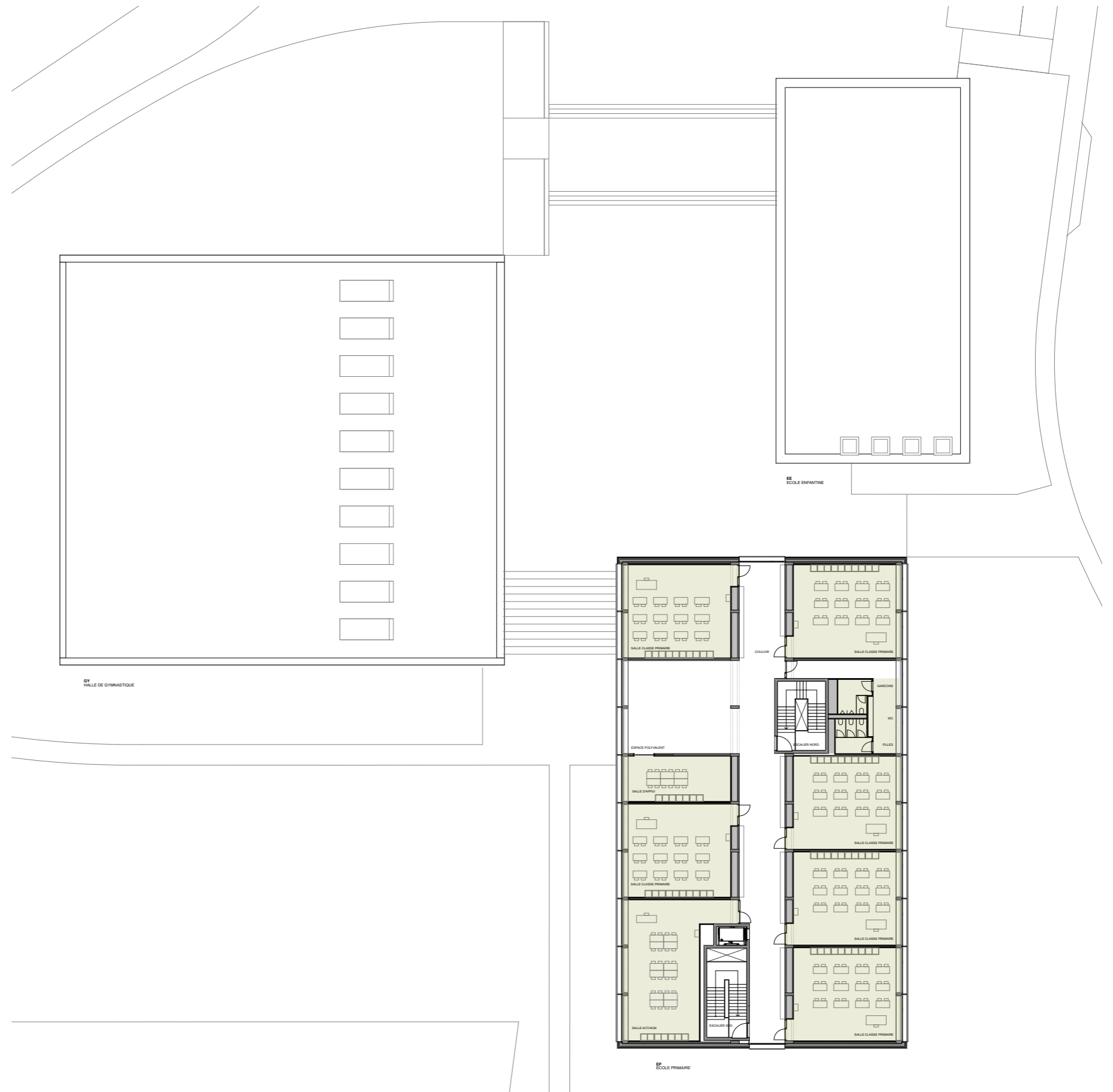
rez supérieur



1er étage



**Extension future  
(8 classes)**



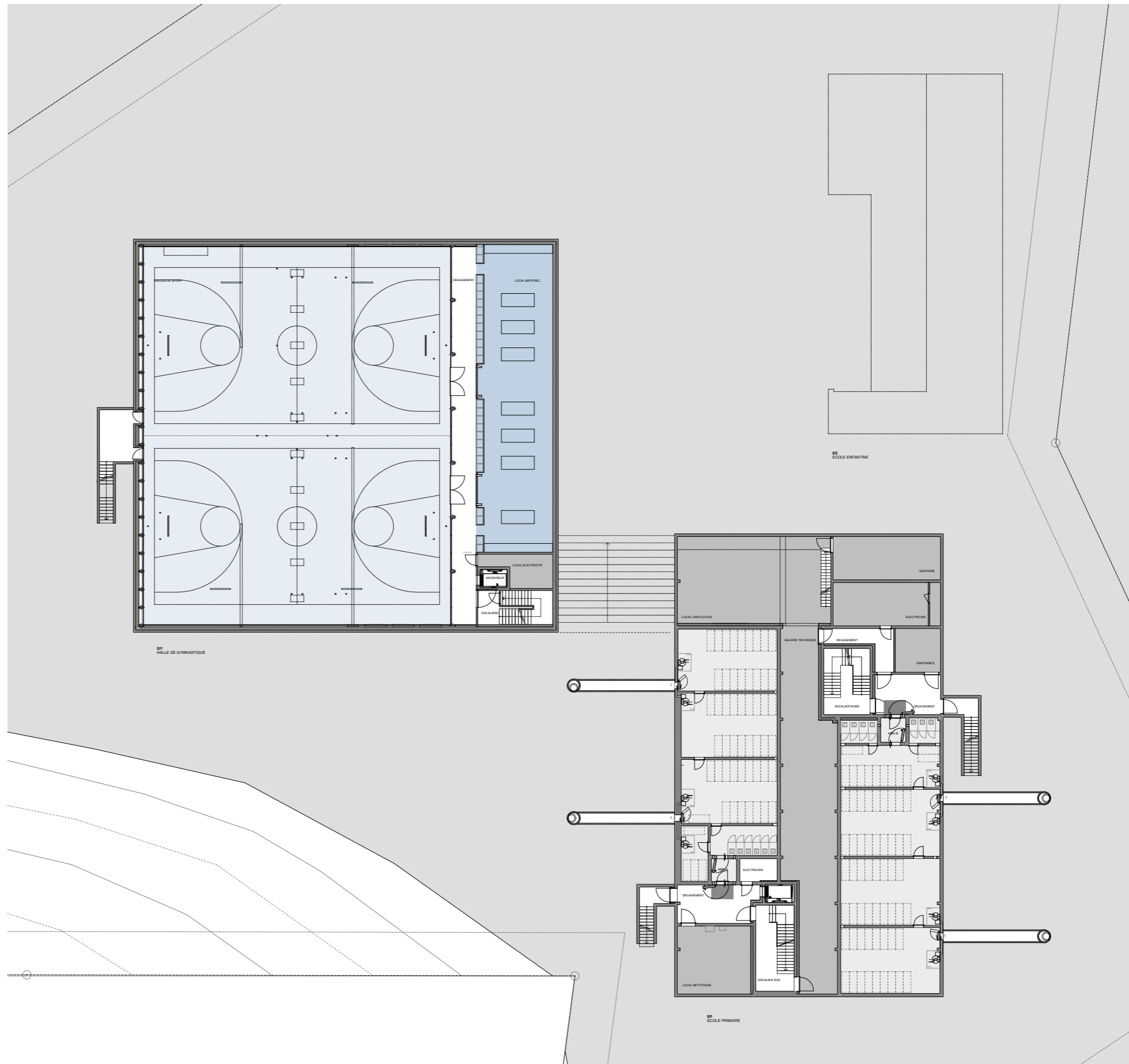
2ème étage





rez inférieur

sous-sol



# Team d'études

(architectes et ingénieurs spécialisés)

Architectes : **Groupement Ruffieux-Chehab Architectes SA + Tekhne SA, Fribourg**

Ingénieurs civils : **Groupement SETIM (Timbatec + SEGC), Fribourg**

Ingénieurs en installations électriques : **SRG Engineering, Fribourg**

Ingénieurs en installations chauffage-ventilation (CVCR) : **Energil Sàrl, Marly**

Ingénieurs en installations sanitaires : **Duchein, Villars-sur-Glâne**

Architecte éclairagiste : **Aebischer & Bovigny, Lausanne**

Architecte paysagiste : **Hüsler & Associés Sàrl, Lausanne**

Physicien du bâtiment + Minergie ECO : **Energil Sàrl, Marly**

Géomètre : **Deltageo SA, Fribourg**

Géotechnicien : **Aba-Géol SA, Fribourg**

Acousticien : **Timbatec SA, Bern**

Spécialiste en sécurité-Incendie - AEAI : **Timbatec SA, Bern**

Spécialiste radon : **Institut Croqu'Air, Fribourg**

Planificateur en cuisines professionnelles : **Yvan Tercier, Vuadens**

Spécialiste en mobilité : **Citec Ingénieurs-conseils SA, Neuchâtel**

Spécialiste en environnement : **Triform SA, Fribourg (étude de bruit)**

## **Objectifs de la construction**

Cahier des charges - Labels visés : Minergie P + ECO

### **Un concept technique sobre (économies d'énergie)**

- > chauffage à distance (90% renouvelable)
- > centrale solaire photovoltaïque (autonomie -> Minergie A)
- > enveloppe thermique de haute qualité (façades)

### **Une construction écologique (Minergie ECO)**

- > favoriser la santé dans le bâtiment et le confort d'utilisation
- > concevoir durablement (adaptabilité des locaux, extension future)
- > choisir des matériaux à faible énergie grise
- > utiliser du bois local pour la construction

## **Méthode de calcul du devis général**

Coordination pluridisciplinaire : délimitation des prestations

Métrés : calcul des surfaces et volumes

Prix unitaires : bases de données, soumissions de projets similaires

Demandes d'offres budgétaires (fournisseurs)

Estimation de tous les frais et taxes (émoluments, raccordements, etc.)

Vérification et compilation des données du team d'études

Document de synthèse

---

Etudes statistiques (ratios ouvrages similaires)

**-> Objectif : un devis général complet, des bâtiments équipés**

<b>Coût total de l'opération</b>	<b>HT</b>	<b>TTC</b>
CFC 1 Travaux préparatoires	CHF 1'293'208.-	CHF 1'392'785.-
<b>CFC 2 Bâtiment</b>	<b>CHF 24'860'070.-</b>	<b>CHF 26'774'296.-</b>
CFC 3 Equip. exploitation	CHF 521'041.-	CHF 561'161.-
<b>CFC 4 Amén. ext.</b>	<b>CHF 2'260'249.-</b>	<b>CHF 2'434'287.-</b>
CFC 5 Frais secondaires et taxes	CHF 1'246'455.-	CHF 2'722'765.-
Divers et imprévus (5 %)	CHF 1'281'646.-	
<i>CFC 8 Crédit d'étude</i>	<i>- CHF 881'151.-</i>	<i>- CHF 949'000.-</i>
CFC 9 Mobilier	CHF 1'724'611.-	CHF 1'857'406.-
<b>Total</b>	<b>CHF 32'306'128.-</b>	<b>CHF 34'800'000.-</b>

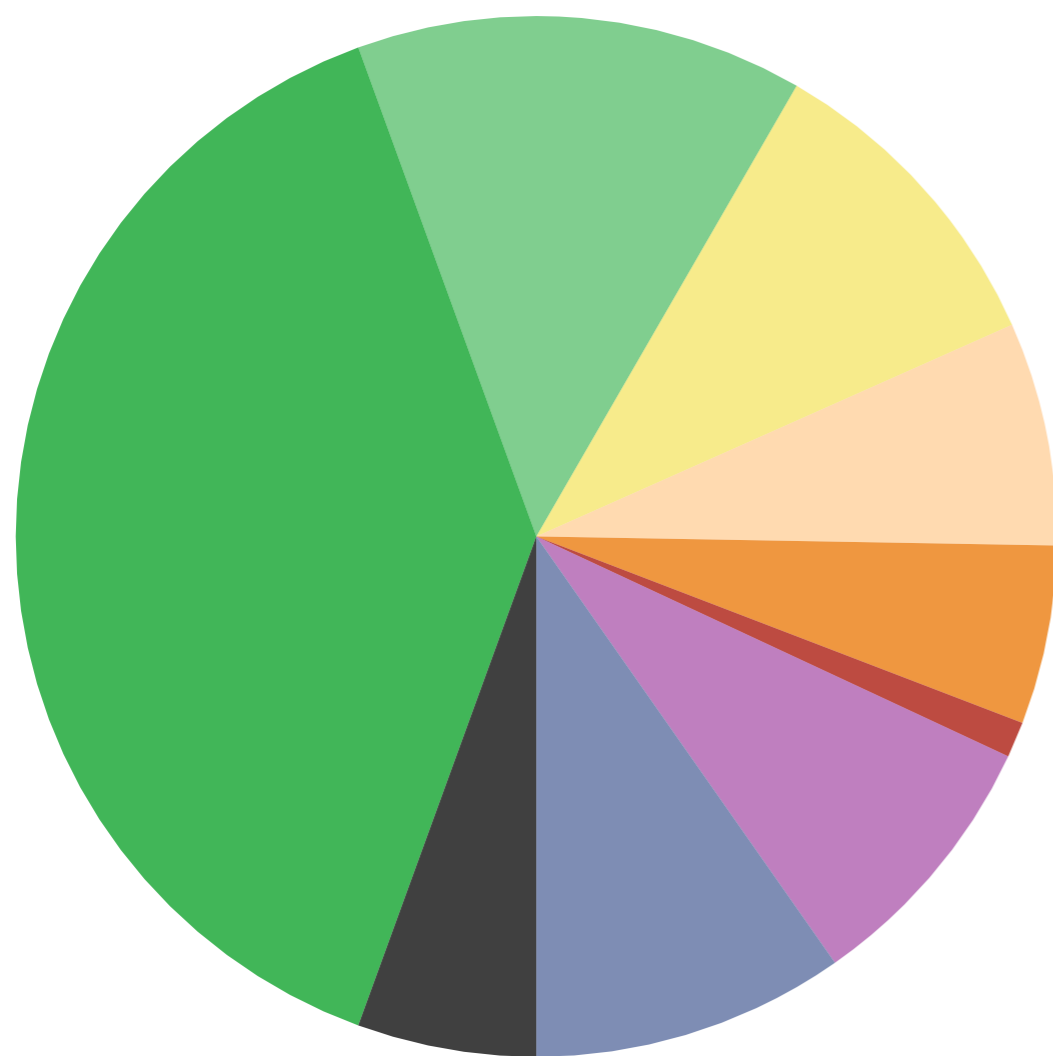
*Estimation subventions cantonales*

*- CHF 1'820'000.-*

---

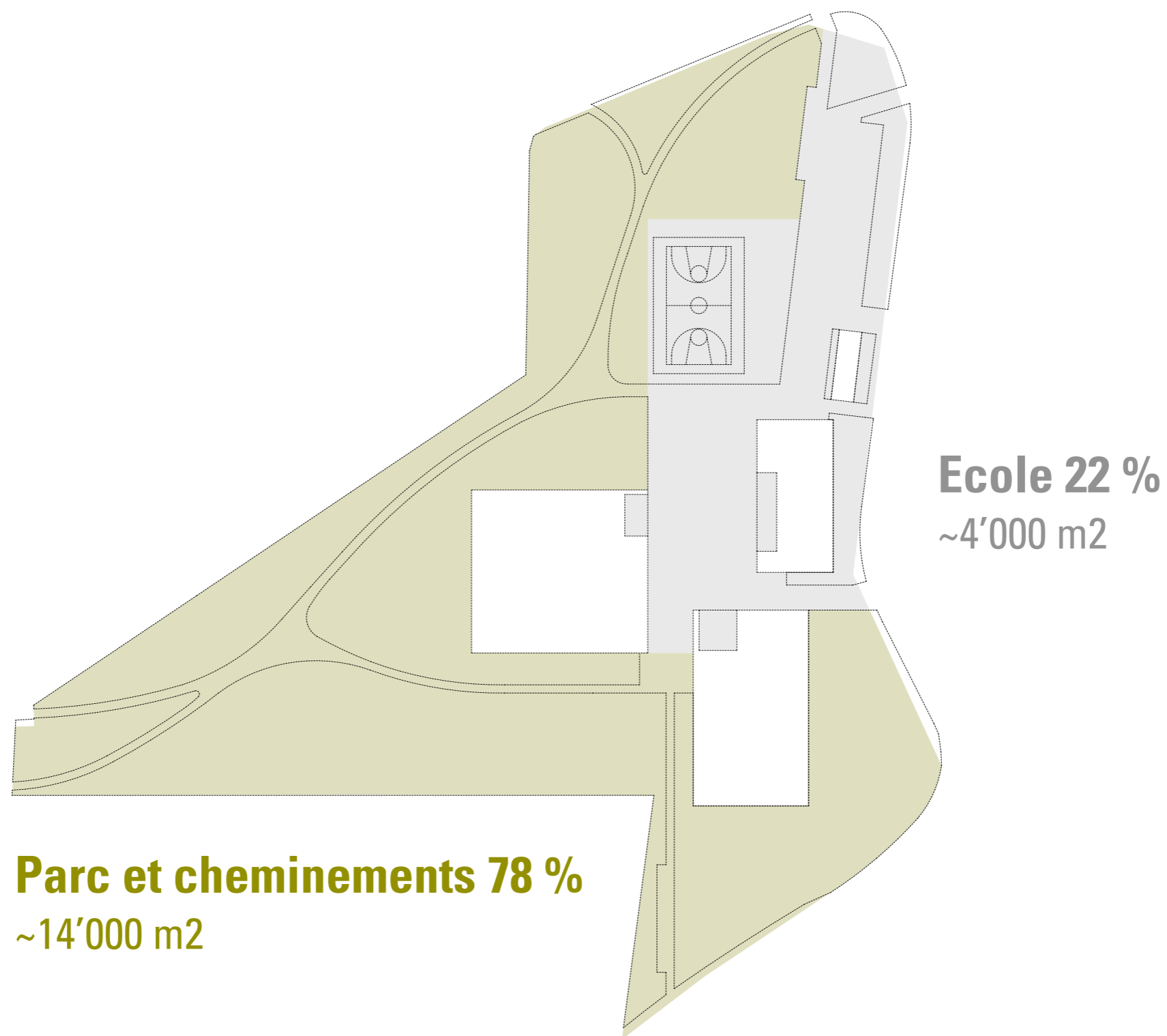
CHF 32'980'000.-

## Répartition des coûts dans les bâtiments (CFC 2)



<b>20</b>	<b>Excavation</b>	<b>5 %</b>	]	<b>5 %</b>
<b>21</b>	<b>Gros-oeuvre 1</b>	<b>38 %</b>	]	<b>53 %</b>
<b>22</b>	<b>Gros-oeuvre 2</b>	<b>15 %</b>		
<b>23</b>	<b>Inst. électriques</b>	<b>10 %</b>	]	<b>24 %</b>
<b>24</b>	<b>Inst. chauff.+ventil.</b>	<b>7 %</b>		
<b>25</b>	<b>Inst. sanitaires</b>	<b>6 %</b>		
<b>26</b>	<b>Inst. de transport</b>	<b>1 %</b>		
<b>27</b>	<b>Amén. intérieurs 1</b>	<b>8 %</b>	]	<b>18 %</b>
<b>28</b>	<b>Amén. intérieurs 2</b>	<b>10 %</b>		

## Répartition des surfaces aménagées (CFC 4)





## C. Annexes au programme

### 16 Détermination de la somme globale des prix

Calcul approximatif du cube SIA 416 et du montant des prix:

CFC 2, Bâtiment	$32'700\text{m}^3 \times 650.- = 21'300'000.-$
01 Abri PC	$1'750\text{m}^3$
02 Salle de sport	$13'050\text{m}^3$
03 Bâtiment scolaire	$16'500\text{m}^3$
04 Accueil ES	$1'400\text{m}^3$
CFC 4, Parking et cour de récréation	$4000\text{m}^2 \times 300.-/\text{m}^2 = 1'200'000.-$

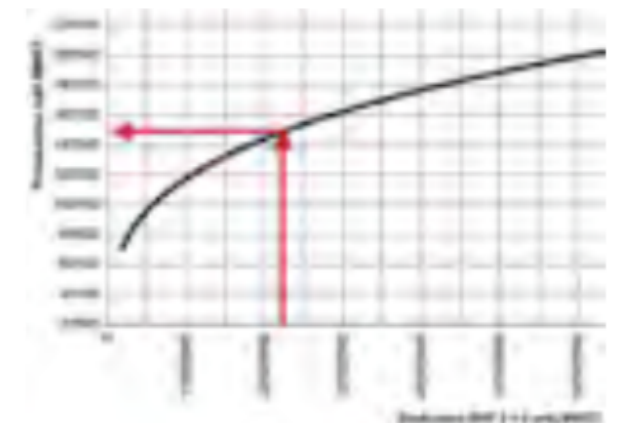
Total CFC 2 et 4, coût déterminant HT, arrondi

**Fr. 22'500'000.- HT.**

Selon le tableau SIA 142i-103- de juin 2015, il en résulte un montant de:

**Fr. 150'000.- HT.** (Facteur 1, pour des concours à un degré)

Ce calcul ne sert qu'à déterminer la somme globale des prix et ne doit pas être confondu avec le budget d'investissement, qui devra considérer des coûts au-delà des CFC 2 & 4.



<b>Comparatif coût total opération HT</b>	<b>Estim. concours</b>	<b>Projet définitif</b>
CFC 1 Travaux préparatoires	chf 1'293'208.-	chf 1'293'208.-
CFC 2 Bâtiment	<b>chf 21'300'000.-</b>	chf 24'860'070.-
CFC 3 Equip. exploitation	chf 521'041.-	chf 521'041.-
CFC 4 Amén. ext. <i>Ecole</i> <i>Parc et cheminements</i>	chf 2'260'249.- <i>chf 1'200'000.-</i> <i>chf 1'060'249.-</i>	chf 2'260'249.- <i>chf 1'200'000.-</i> <i>chf 1'060'249.-</i>
CFC 5 Frais secondaires et taxes	chf 1'246'455.-	chf 1'246'455.-
Divers et imprévus (5 %)	chf 1'281'646.-	chf 1'281'646.-
<i>CFC 8 Crédit d'étude</i>	<i>- chf 881'151.-</i>	<i>- chf 881'151.-</i>
CFC 9 Mobilier	chf 1'724'611.-	chf 1'724'611.-
<b>Total</b>	<b>chf 28'746'059.-</b>	<b>chf 32'306'128.-</b>

**+ 12 %**

<b>Objet</b>	<b>Année</b>	<b>Coût/m<sup>3</sup> CFC 2 TTC</b>	<b>Coût/m<sup>2</sup> CFC 2 TTC</b>
<b>Marly, Château-d'Eau (FR)</b>	<b>2020</b>	<b>CHF 650.-</b>	<b>CHF 3'043.-</b>
<i>Estimation concours Marly</i>	<i>2019</i>	<i>CHF 700.-</i>	<i>-</i>
<i>Ursy (FR)*</i>	<i>2018</i>	<i>CHF 788.-</i>	<i>CHF 2'941.-</i>
<i>Granges-Paccot (FR)</i>	<i>2017</i>	<i>CHF 613.-</i>	<i>CHF 2'967.-</i>
<i>Avry (FR)*</i>	<i>2015</i>	<i>CHF 706.-</i>	<i>CHF 2'715.-</i>
<i>Pfingstweid (ZH)</i>	<i>2019</i>	<i>CHF 738.-</i>	<i>CHF 3'393.-</i>
<i>Schauenberg (ZH)</i>	<i>2019</i>	<i>CHF 630.-</i>	<i>CHF 3'206.-</i>
<i>Meyrin (GE)</i>	<i>2018</i>	<i>CHF 763.-</i>	<i>CHF 3'525.-</i>
<i>Rapperswil-Jona (SG)</i>	<i>2017</i>	<i>CHF 638.-</i>	<i>CHF 3'277.-</i>
<i>Engelberg (OW)*</i>	<i>2015</i>	<i>CHF 766.-</i>	<i>CHF 3'255.-</i>
<i>Pfungen (ZH)*</i>	<i>2014</i>	<i>CHF 650.-</i>	<i>CHF 2'467.-</i>
<i>Delémont (JU)*</i>	<i>2012</i>	<i>CHF 803.-</i>	<i>CHF 3'040.-</i>
<b>Moyenne</b>		<b>CHF 710.-</b>	<b>CHF 3'079.-</b>

\* Projets ne comprenant pas de halle de gymnastique

# Planning prévisionnel

Crédit de construction :	2 décembre 2020
Mise à l'enquête :	11 décembre 2020
Ouverture du chantier :	dès l'obtention du permis de construire
Durée des travaux :	env. 24 mois



hall d'entrée et salle polyvalente