



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

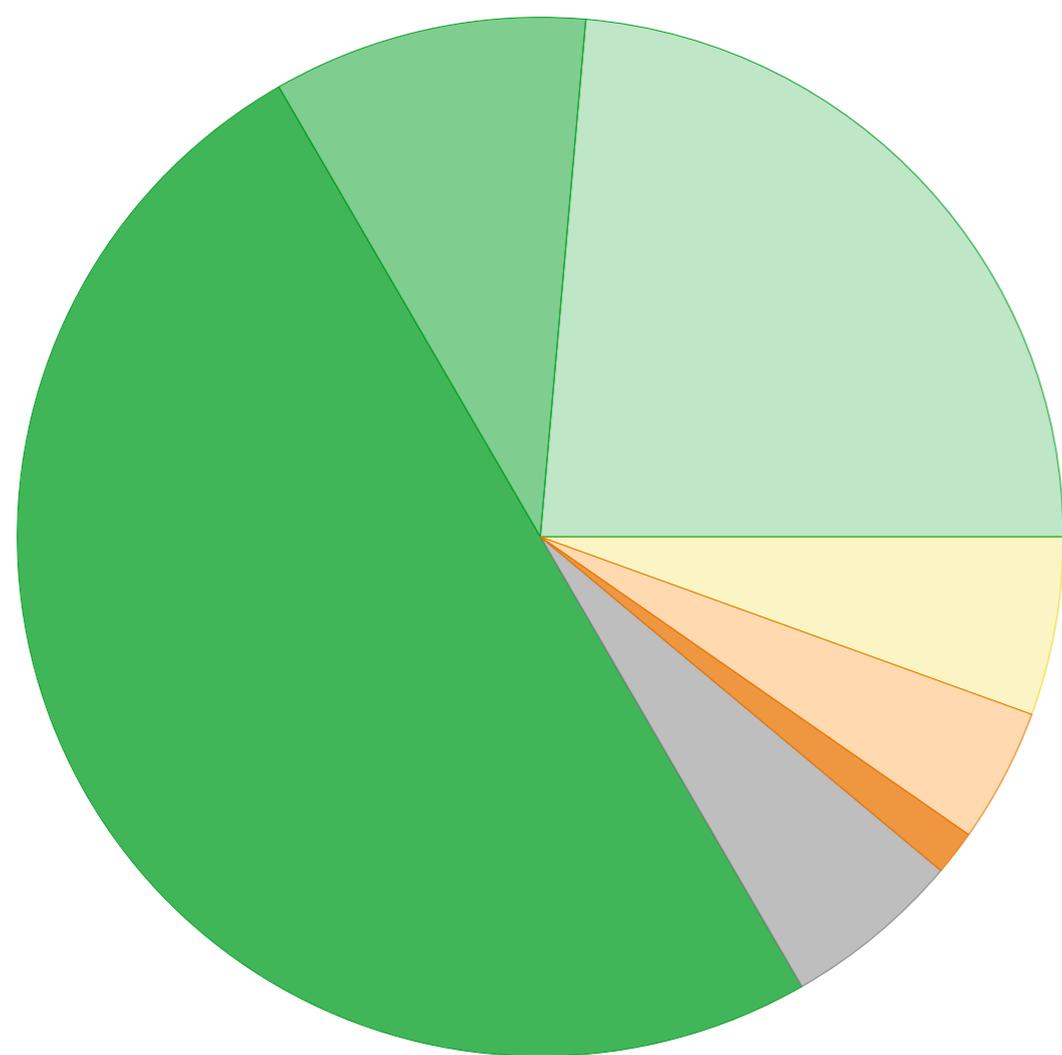
Préau école
Place de jeux
Terrain engazonné
Parking
Aire de dépose minibus*
Abris vélos

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



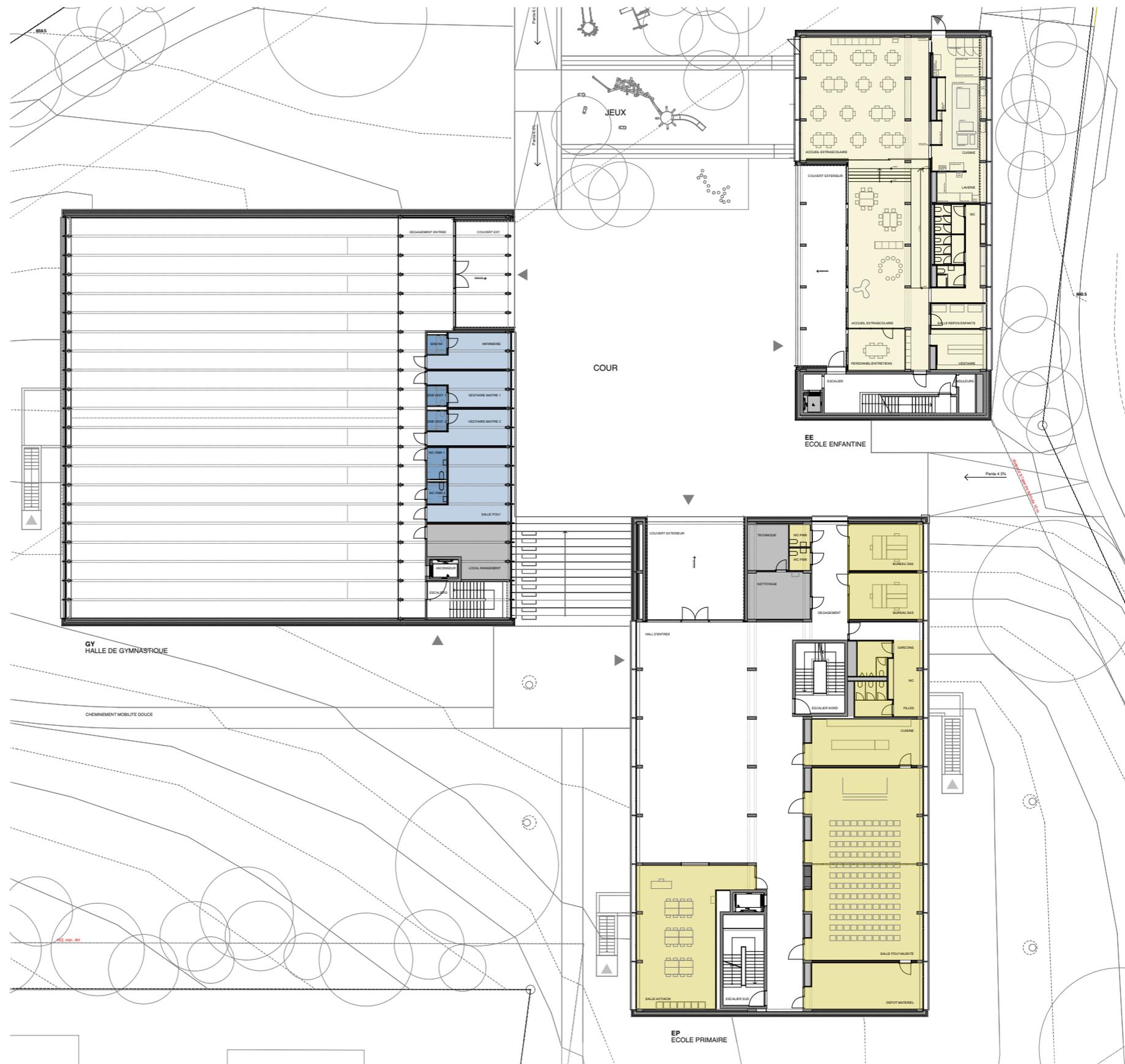
hall d'entrée et galerie sur aires de jeux



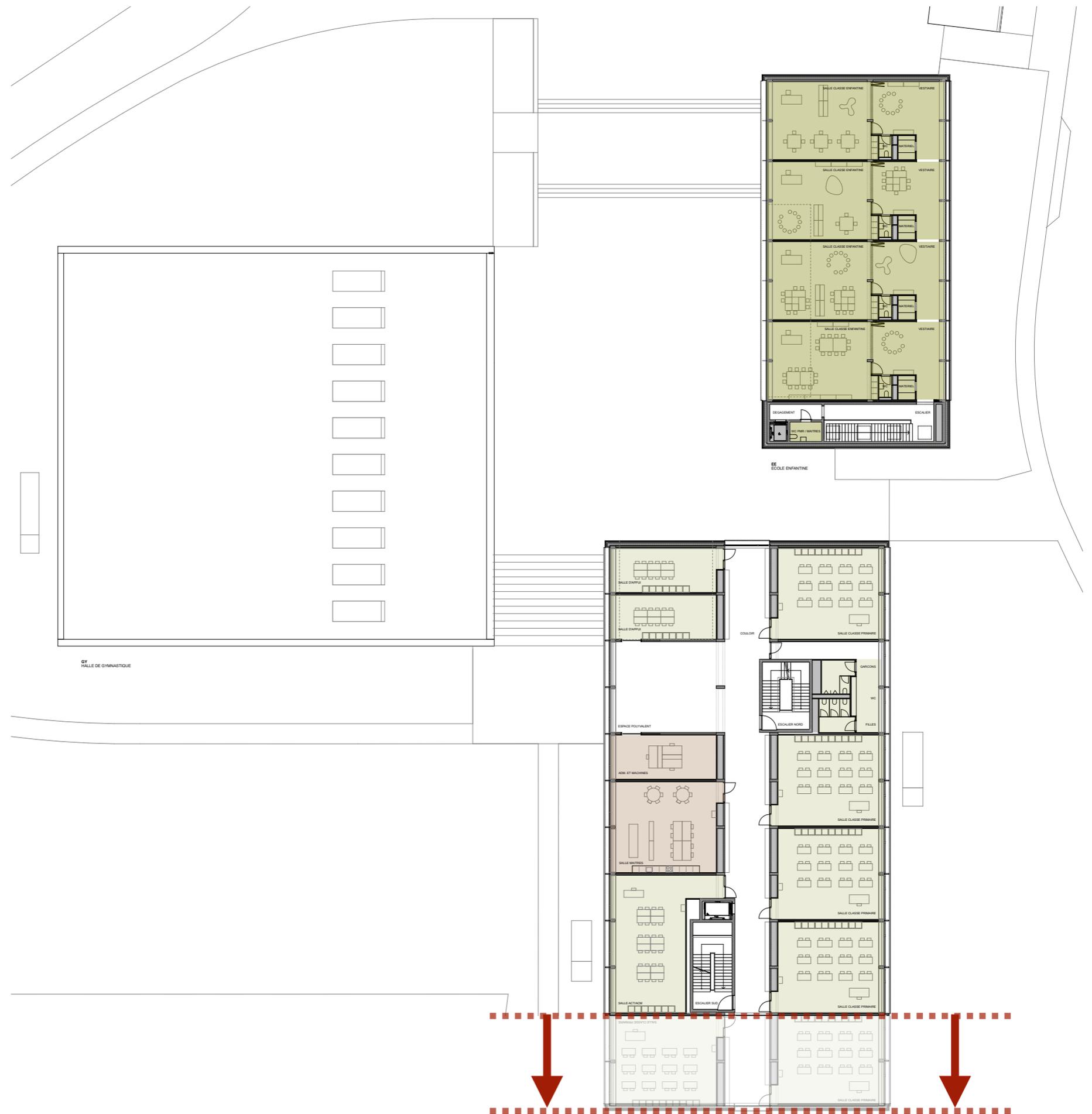
hall d'entrée et salle polyvalente



accueil extra-scolaire



rez supérieur

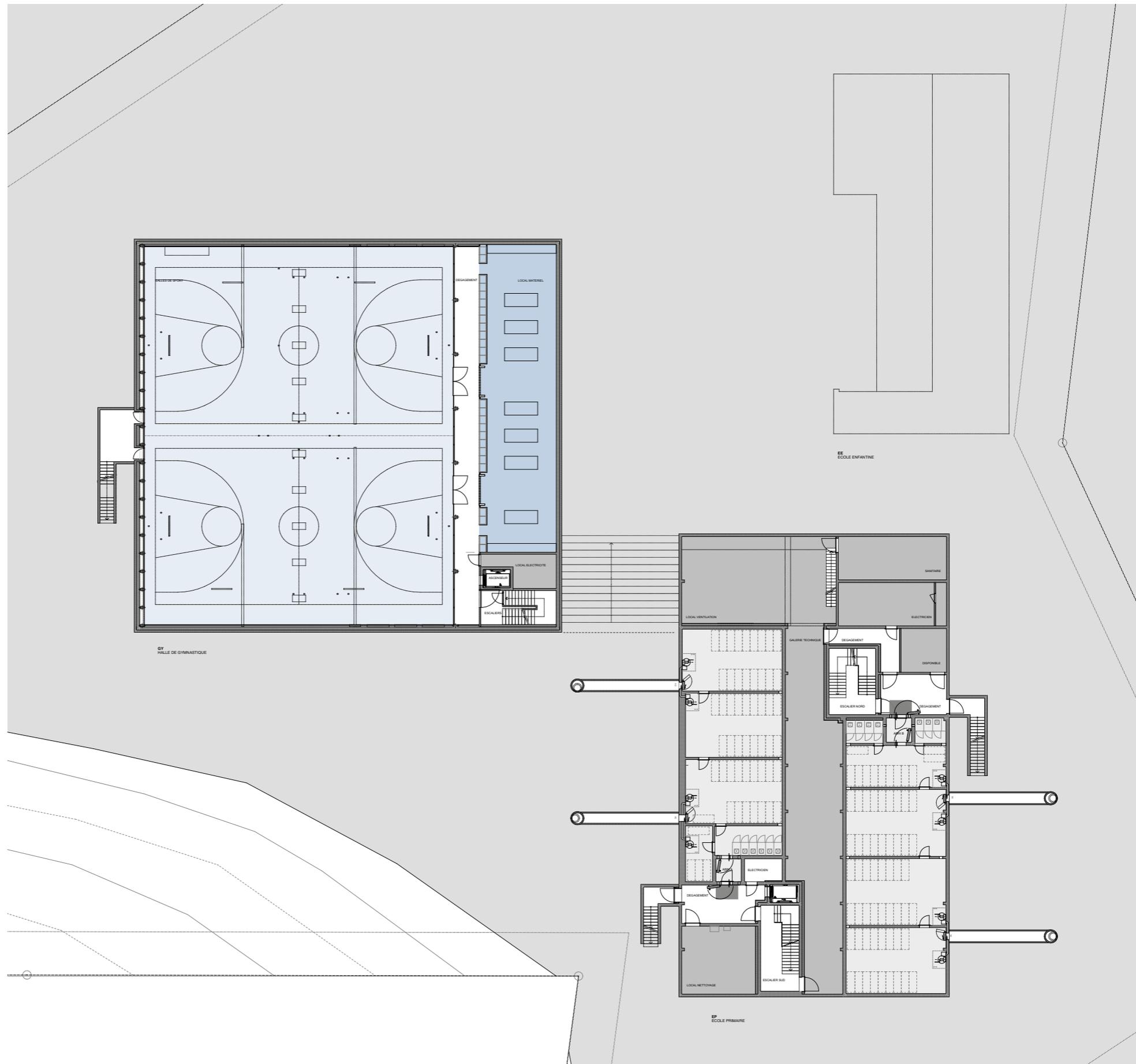


**Extension future
(8 classes)**



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

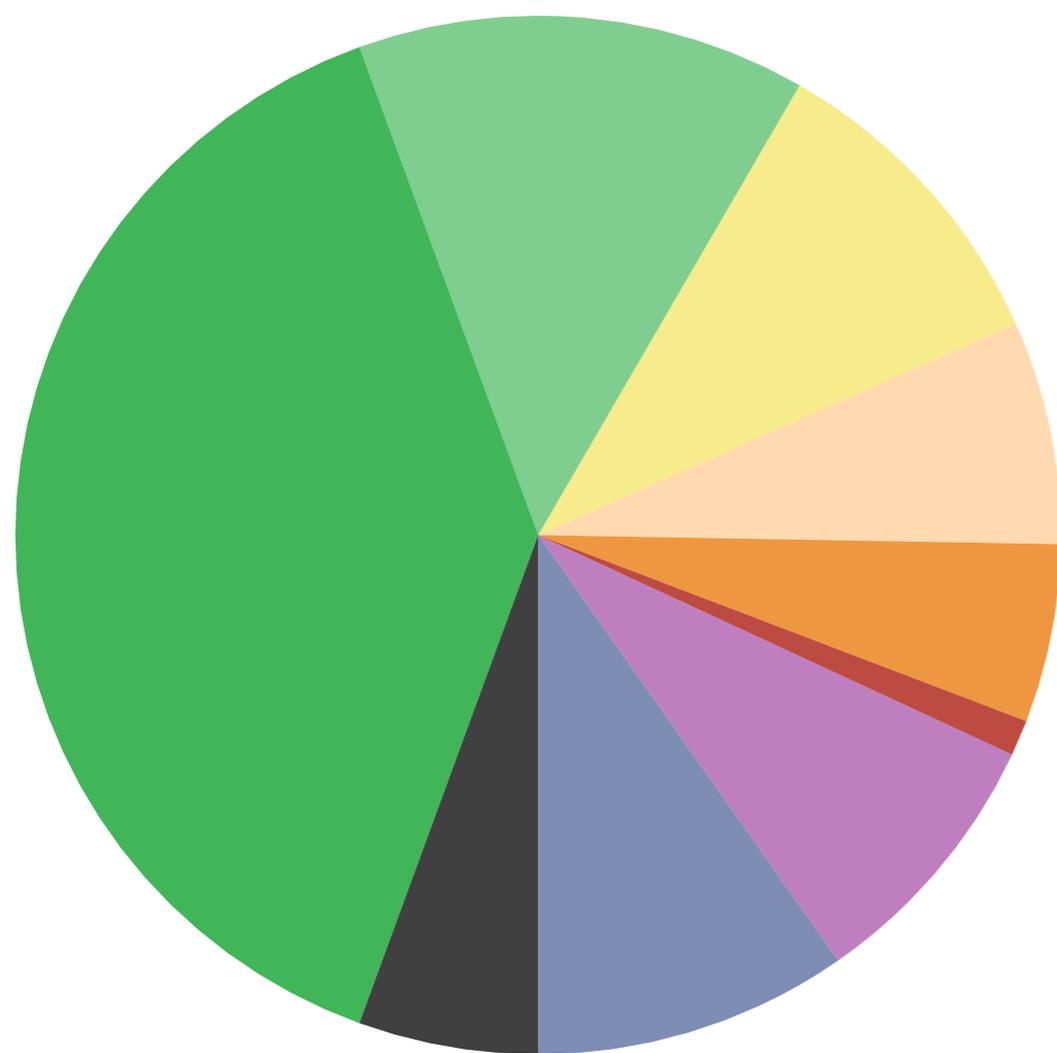
Coût total de l'opération	HT	TTC
CFC 1 Travaux préparatoires	chf 1'293'208.-	chf 1'392'785.-
CFC 2 Bâtiment	chf 24'860'070.-	chf 26'774'296.-
CFC 3 Equip. exploitation	chf 521'041.-	chf 561'161.-
CFC 4 Amén. ext.	chf 2'260'249.-	chf 2'434'287.-
CFC 5 Frais secondaires et taxes	chf 1'246'455.-	chf 2'722'765.-
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.-
Total	chf 32'306'128.-	chf 34'800'000.-

Estimation subventions cantonales

- chf 1'820'000.-

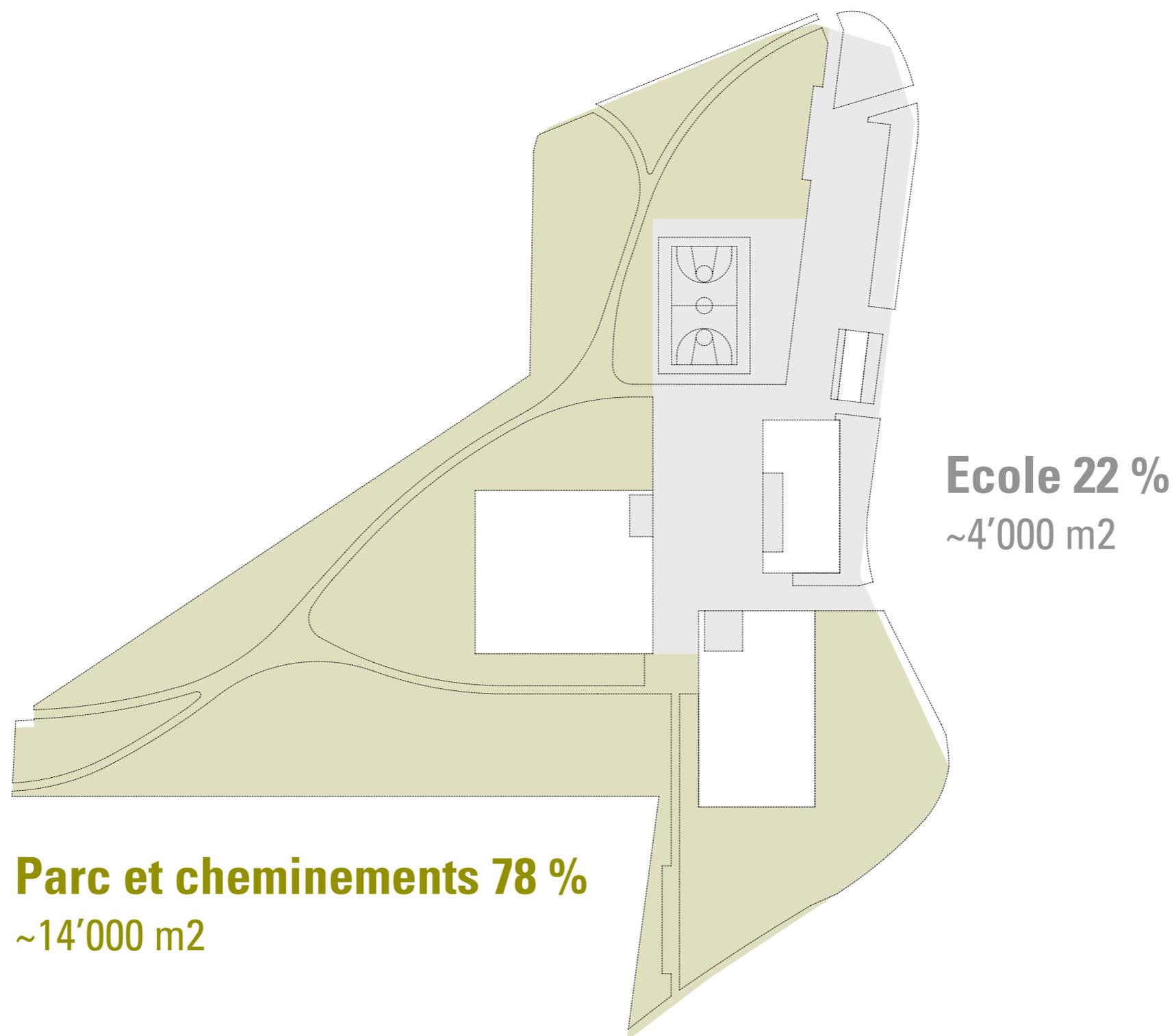
chf 32'980'000.-

Répartition des coûts dans les bâtiments (CFC 2)



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

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	$4000\text{m}^2 \times 300.-/\text{m}^2 = 1'200'000.-$

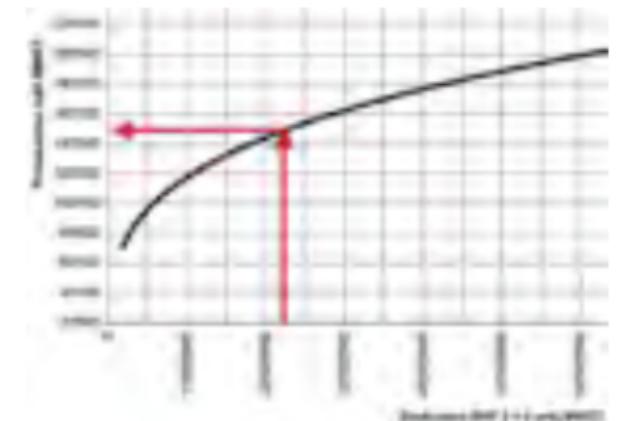
Total CFC 2 et 4, coût déterminant HT, arrondi

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.



Comparatif coût total opération HT	Estim. concours	Projet définitif
CFC 1 Travaux préparatoires	chf 1'293'208.-	chf 1'293'208.-
CFC 2 Bâtiment	chf 21'300'000.-	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.-
Total	chf 28'746'059.-	chf 32'306'128.-

+ 12 %

Objet	Année	Coût/m³ CFC 2 TTC	Coût/m² CFC 2 TTC
Marly, Château-d'Eau (FR)	2020	CHF 650.-	CHF 3'043.-
<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>
Moyenne		CHF 710.-	CHF 3'079.-

* 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