

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire

## Présentation de l'Opération



# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire

## PRESENTATION

Le projet porte sur la restructuration complète de l'ancien bâtiment, la construction d'un bâtiment neuf et le réaménagement de La cour d'école.

Ancienne filature reconvertie en école en 1876, l'école Cour de Lorraine est une des deux écoles élémentaires du centre ville,.

Ecole ancienne, possédant des éléments historiques classés (façades sur rue et escaliers intérieurs) elle a subi de profondes modifications dans son histoire.

Souffrant de vétusté, le bâtiment manifestait des signes de fragilité structureux et donc de sécurité.

Début 2013, un premier diagnostic structurel a décelé un affaiblissement des fondations dû à une assise de terrain hétérogène manifeste sur la zone d'implantation du secteur.

Plusieurs études de faisabilité et de propositions d'aménagement ont aboutit en la réalisation d'un programme de restructuration en septembre 2013.

Le programme prévoyait notamment, outre la rénovation et restructuration de l'école historique, la construction d'un bâtiment neuf afin d'y relocaliser les espaces dédiés au périscolaire ainsi qu'une salle de sport en remplacement de l'ancien gymnase du site, détruit en 2012 pour cause de fragilité structurelle.

La maîtrise d'Ouvrage de l'opération a été déléguée à CITIVIA sous le contrôle du pôle Education et Enfance.

La Maîtrise d'œuvre a été attribuée en Septembre 2014 à l'équipe composée par Formats Urbains Architecte, mandataire M. Pierre Lynde.

Chantier débuté en janvier 2015, une contrainte de fouilles archéologiques, une nécessité de complément de renforcement des planchers et des fondations du bâtiment existant ainsi que la découverte de pollution en ont retardé la mise en œuvre.

Le planning de travaux prévoyait la livraison du bâtiment existant en décembre 2016 et celle du bâtiment neuf en janvier 2017, pour une réception complète en février 2017.

L'école Cour de Lorraine est donc revenue dans ses locaux en février 2017 (pendant les vacances scolaires), ce qui permettra aux deux écoles maternelles Filozof et Porte du Miroir de rejoindre l'école relais de l'Illberg (adaptée au public maternel) pendant le temps nécessaire à la restructuration des deux écoles maternelles : C'est la deuxième phase du plan Ecole au niveau du pôle 6 qui se terminera à la rentrée 2018.

L'élémentaire Cour de Lorraine et trois écoles maternelles (Filozof, Grand Rue et Porte du Miroir) seront relogées dans des bâtiments requalifiés et améliorés et totalement adaptés en termes de services pour la rentrée 2018.

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire

## ELEMENTS DE PROGRAMME

### Surfaces:

Bâtiment existant (SU+circulations) : 1925 m<sup>2</sup> - Cour : 2269 m<sup>2</sup> - Préau : 205 m<sup>2</sup>

SU bat existant rénové : 1837 m<sup>2</sup> (-88 m<sup>2</sup>)

SU bâtiment neuf : 1039 m<sup>2</sup>

Total Projet (SU+circulations) : 2876 m<sup>2</sup>

Total SU créé : **+ 951 m<sup>2</sup>**

### Programme :

#### Existant (1925 m<sup>2</sup>):

15 salles de classes, 1 BCD, 1 salle info, 1 local rased, bureau directeur, psychologue, salle des maîtres = 1035 m<sup>2</sup>

Locaux techniques, sanitaires, logement concierge, chaufferie = 320 m<sup>2</sup>

Périscolaire : Salles activités + office + salle à manger = 344 m<sup>2</sup>

Circulations = 226 m<sup>2</sup>

#### Projet (+951 = 2876 m<sup>2</sup>)

18 salles de classe, 1 BCD, 1 salle info, local parents, 3 salles d'activités, 1 local rased, bureau directeur, psychologue, salle des maîtres, salle de réunion : 1300 m<sup>2</sup> (+265)

Locaux techniques, sanitaires, stockage, local concierge, locaux ménage = 300 m<sup>2</sup> (-20)

Périscolaire : Salles activités + office + salle à manger = 460 m<sup>2</sup> (+116)

Circulations = 446 m<sup>2</sup> (+220)

Salle de sports, vestiaires, rangement = 370 m<sup>2</sup>

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire

## ELEMENTS DE PLANNING

### Etudes :

Programme	Septembre 2013
DIAG (diagnostics):	Février 2014
APS (Avant projet sommaire):	Avril 2014
APD (Avant projet détaillé):	Octobre 2014
Obtention Permis de démolir :	Octobre 2014
PRO (Projet):	Décembre 2014
ACT (Assistance Passation Marchés):	Janvier 2015
Obtention Permis de construire :	Mars 2015

### Travaux :

Démarrage travaux (bat ancien) :	Juin 2015
Fouilles archéologiques :	Juin à aout 2015
Dépollution :	Aout à Sept 2015
Démarrage travaux (bat neuf) :	Octobre 2015
Fin du bâtiment existant :	Décembre 2016
Fin du bâtiment neuf :	Janvier 2017
Livraison ensemble :	Février 2017

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire

## ELEMENTS BUDGETAIRES

Estimation coût travaux au programme : 3 750 K€ HT

Estimation coût travaux du mandat : 4 700 K€HT

Estimation coût travaux en phase APD : 5 379 K€ HT

Modifications de programme (salles supplémentaires, transfert du périscolaire complet dans le bâtiment neuf,...) + difficultés techniques non prévues à la base (fondations spéciales et démolition-reconstruction de tous les planchers du bâtiment existant)

Résultat d'appel d'offres : 5 011 K€HT  
(Hors fouilles archéologiques et dépollution)

Surcoût fouilles / dépollution : 857 K€HT  
Surcoût du bilan : + 500 K€HT (conservation d'aléas)

### Financement :

Cout d'opération : 7 722 000 €HT  
Ville de Mulhouse : 4 204 000 €HT  
M2A : 1 772 000 €HT (partie périscolaire)  
Etat : 1 282 000 €HT  
Région – Energivie : 150 000 €HT  
FEDER : 314 000 €HT

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire

## ELEMENTS TRAVAUX

### **Restructuration du bâtiment ancien :**

Ce bâtiment accueille les 18 salles de classes et des locaux annexes (bureau de directeur, salles des maîtres, bcd, salle informatique, salles d'activités,...).

Des reprises en sous-œuvre des fondations anciennes avec la méthode d'injection sous pression élevée de mortier ont été réalisées dans des forages (reprises des fondations sous les murs de façades et murs intérieurs) afin de stabiliser le bâtiment qui subissait un affaissement lié à la mauvaise qualité des sols.

Le bâtiment entier a été restructuré, hormis la charpente et la couverture qui ont été révisés. Certaines fenêtres en bon état (environ 1/3) n'ont pas été remplacées pour une recherche d'économie. Les planchers bois ont été intégralement démolis et remplacés par des planchers béton, hormis pour une salle qui sera conservée en l'état vu la décoration exceptionnelle. Cette salle deviendra la salle de réunion de l'école.

Les façades ont été entièrement ravalées à l'identique avec un enduit traditionnel à la chaux en remplacement de l'enduit ciment précédent (façade perspirante).

Dans le cadre des mises en conformité du projet, le projet intègre la création d'un ascenseur et de désenfumages des escaliers existants côté cour.

4 lucarnes ont été également créées côté cour dans la toiture pour prise et rejet d'air de deux centrales de traitement d'air double flux. Les deux escaliers intérieurs inscrits aux Monuments Historiques ont été renforcés par le dessous et ainsi conservés.

### **Construction du bâtiment neuf :**

Le bâtiment neuf abrite les locaux du périscolaire avec ses salles d'activités au 1<sup>er</sup> niveau et la salle de restauration au RDC, la chaufferie de l'ensemble du site au RDC, la salle de sport au 1<sup>er</sup> niveau ainsi que les sanitaires de l'école au RDC. Le préau est situé sous les salles d'activités du périscolaire.

Les fondations du bâtiment ont été réalisées par puits busés (de 4.10m à 5.60m de profondeur) car le sol est de mauvaise qualité. Un vide sanitaire a été créé.

Le socle (rdc) du bâtiment a été réalisé en pré-murs béton pré-isolés. Il est surmonté d'une superstructure de bois pour le 1<sup>er</sup> niveau avec une vêtue et couverture en zinc à joint debout formant un plissé d'aspect aléatoire.

En Est et Ouest de la salle de sport, une façade translucide filtre la lumière vers l'intérieur et reflète la lumière intérieure le soir. Une toile tendue avec un dessin provenant de la collection du Musée de l'Impression sur Etoffes de Mulhouse a été mise en œuvre sur la façade côté Université Populaire au droit de l'une de ces façades translucides.

### **Aménagement de la cour d'école :**

Cour d'école sécurisée et accessible PMR, protégée par une clôture métallique sur muret, de 1,80m de hauteur, avec préau, accessible depuis le parking avec un accès spécifique pour les véhicules de secours.

Le portail sur rue des Franciscains a été maintenu en accès de service et des secours pour la partie Ecole (bâtiment existant).

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire

## ELEMENTS ENERGETIQUES

Le projet de restructuration lourde de l'école Cour de Lorraine est l'occasion de mettre à niveau, et de façon durable, le bâtiment. Ceci inclut l'amélioration énergétique.

On vise alors à atteindre au moins un niveau « Bâtiment Basse Consommation ».

Le projet répond aux prescriptions du « *Cahier des charges 2015 des études thermiques rénovation basse consommation* » édité par le collectif alsacien « Energivie » pour le bâtiment existant à restructurer.

Le Bâtiment neuf étant traité dans le cadre de la réglementation Thermique bâtiment neuf.

### Principaux points traités :

- Isolation par doublage intérieur de tous les murs extérieurs pour le bâtiment ancien, isolation extérieure dans le complexe de façade bois pour le bâtiment neuf
- Traitement des ponts thermiques
- Réfection des châssis et remplacement partiel
- Etanchéité à l'air
- Centrales double flux
- Gestion optimisée du chauffage (système KMX)

	Référence et Projet – Label BBC RT-Ex				
	Projet		Référence RT		Gains
	Energie primaire		Energie primaire		%
	Au m <sup>2</sup> SHON <sub>RT</sub>		Au m <sup>2</sup> SHON <sub>RT</sub>		
Chauffage	35,3	kWh / m <sup>2</sup> .an	73,6	kWh / m <sup>2</sup> .an	52,0
ECS					
Eclairage	24,8	kWh / m <sup>2</sup> .an	46,5	kWh / m <sup>2</sup> .an	46,7
Auxiliaires	0,3	kWh / m <sup>2</sup> .an	2,0	kWh / m <sup>2</sup> .an	84,3
Ventilation	7,6	kWh / m <sup>2</sup> .an	20,3	kWh / m <sup>2</sup> .an	62,6
<b>TOTAL</b>	<b>68,0</b>	<b>kWh / m<sup>2</sup>.an</b>	<b>142,3</b>	<b>kWh / m<sup>2</sup>.an</b>	<b>52,2</b>

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire

## ELEMENTS ENERGETIQUES

Consommations de l'état « Existant »						
	Energie Finale		Energie Primaire		Energie primaire Au m <sup>2</sup> SHON <sub>RT</sub>	
Chauffage	344,7	MWh /an	344,7	MWh /an	166,1	kWh / m <sup>2</sup> .an
ECS						
Eclairage	8,0	MWh /an	20,8	MWh /an	25,8	kWh / m <sup>2</sup> .an
Auxiliaires*	0,3	MWh /an	0,7	MWh /an	0,9	kWh / m <sup>2</sup> .an
Ventilation	6,7	MWh /an	17,3	MWh /an	21,5	kWh / m <sup>2</sup> .an
<b>TOTAL</b>	<b>359,7</b>	<b>MWh /an</b>	<b>383,5</b>	<b>MWh /an</b>	<b>214,3</b>	<b>kWh / m<sup>2</sup>.an</b>

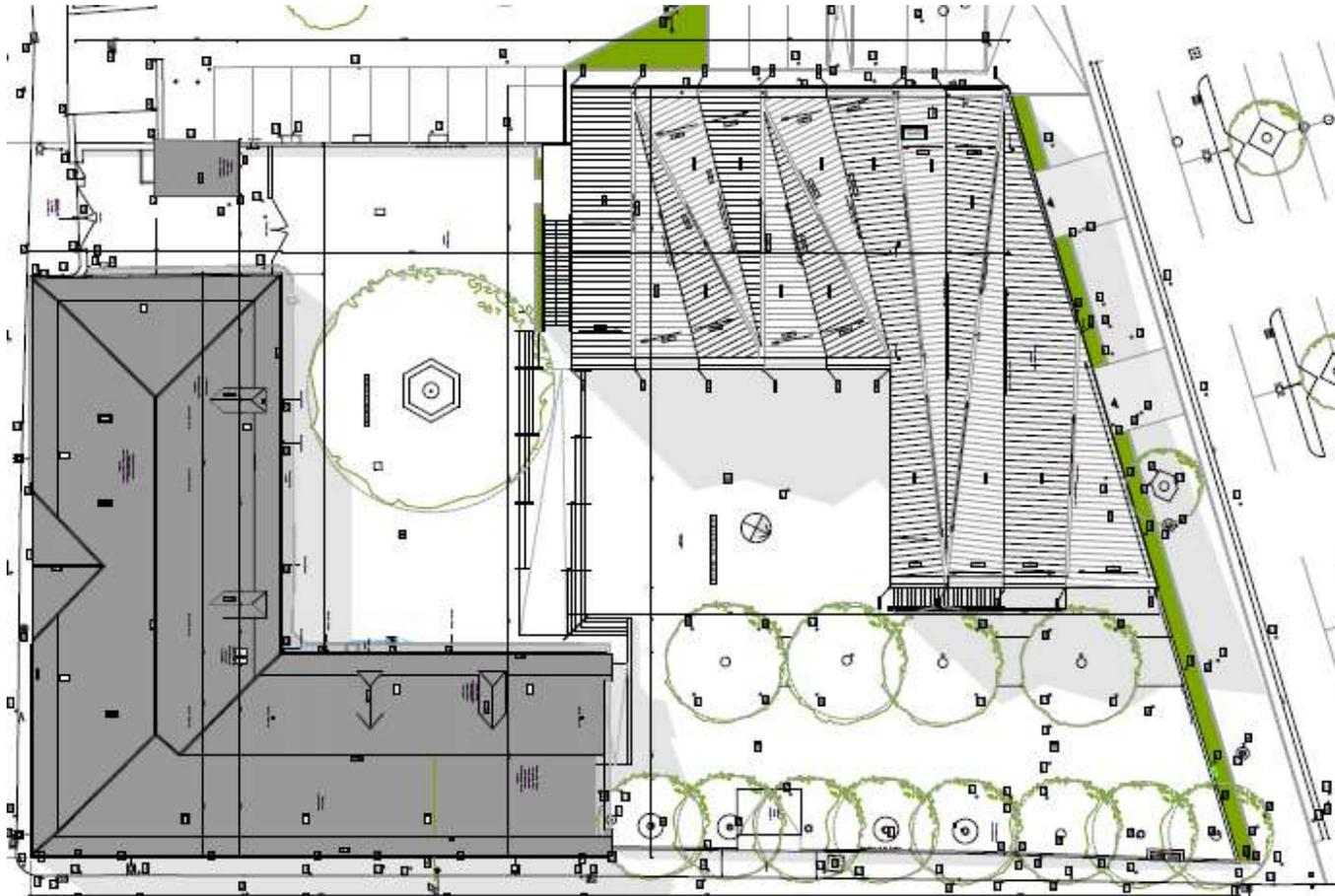
Consommations de l'état « Projet »						
	Energie Finale		Energie Primaire		Energie primaire Au m <sup>2</sup> SHON <sub>RT</sub>	
Chauffage	73,3	MWh /an	73,3	MWh /an	35,3	kWh / m <sup>2</sup> .an
ECS						
Eclairage	7,7	MWh /an	19,9	MWh /an	24,8	kWh / m <sup>2</sup> .an
Auxiliaires	0,1	MWh /an	0,2	MWh /an	0,3	kWh / m <sup>2</sup> .an
Ventilation	2,4	MWh /an	6,1	MWh /an	7,6	kWh / m <sup>2</sup> .an
<b>TOTAL</b>	<b>83,5</b>	<b>MWh /an</b>	<b>99,5</b>	<b>MWh /an</b>	<b>68,0</b>	<b>kWh / m<sup>2</sup>.an</b>

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire

## Dossier de plans

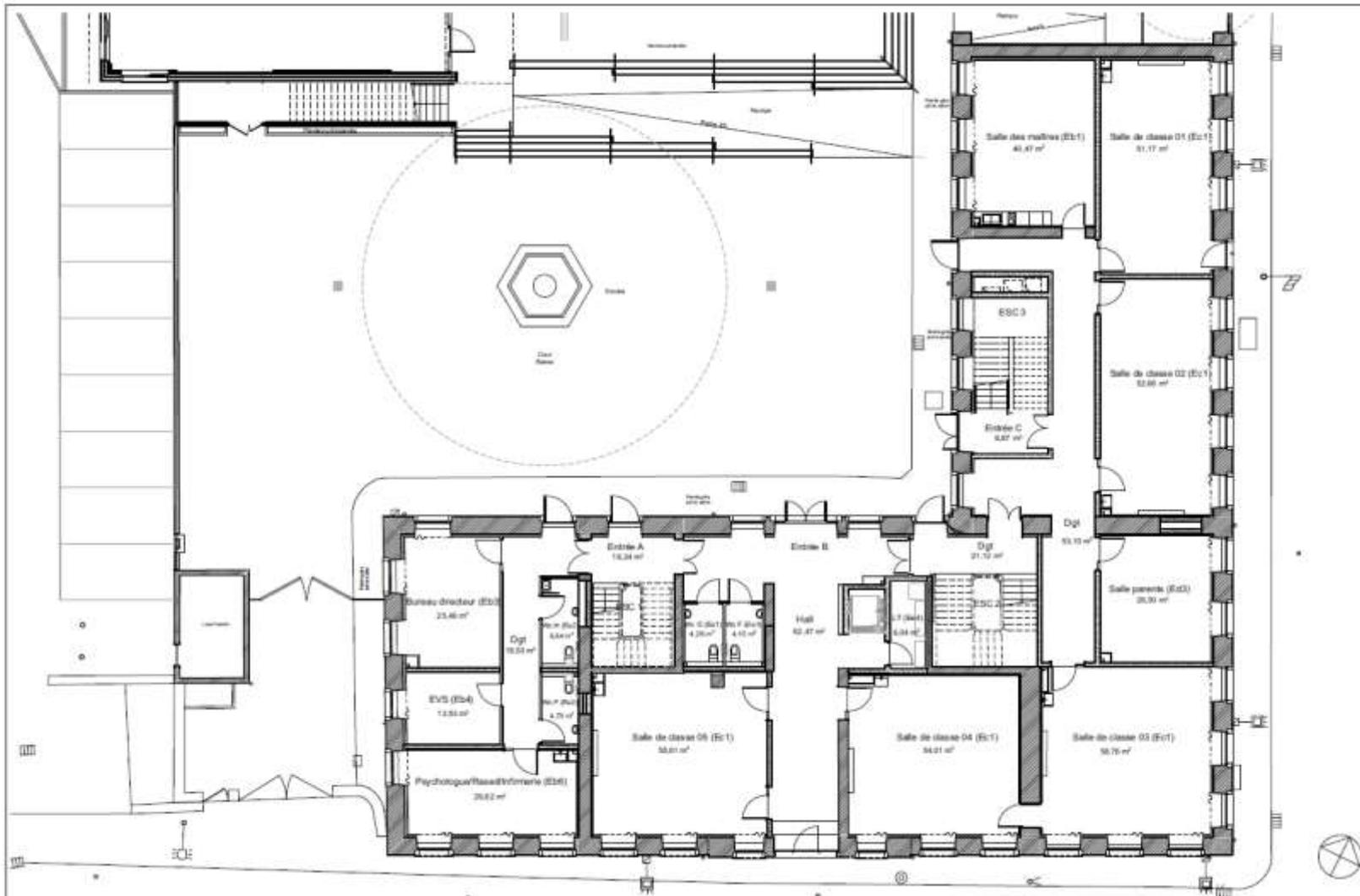


# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire



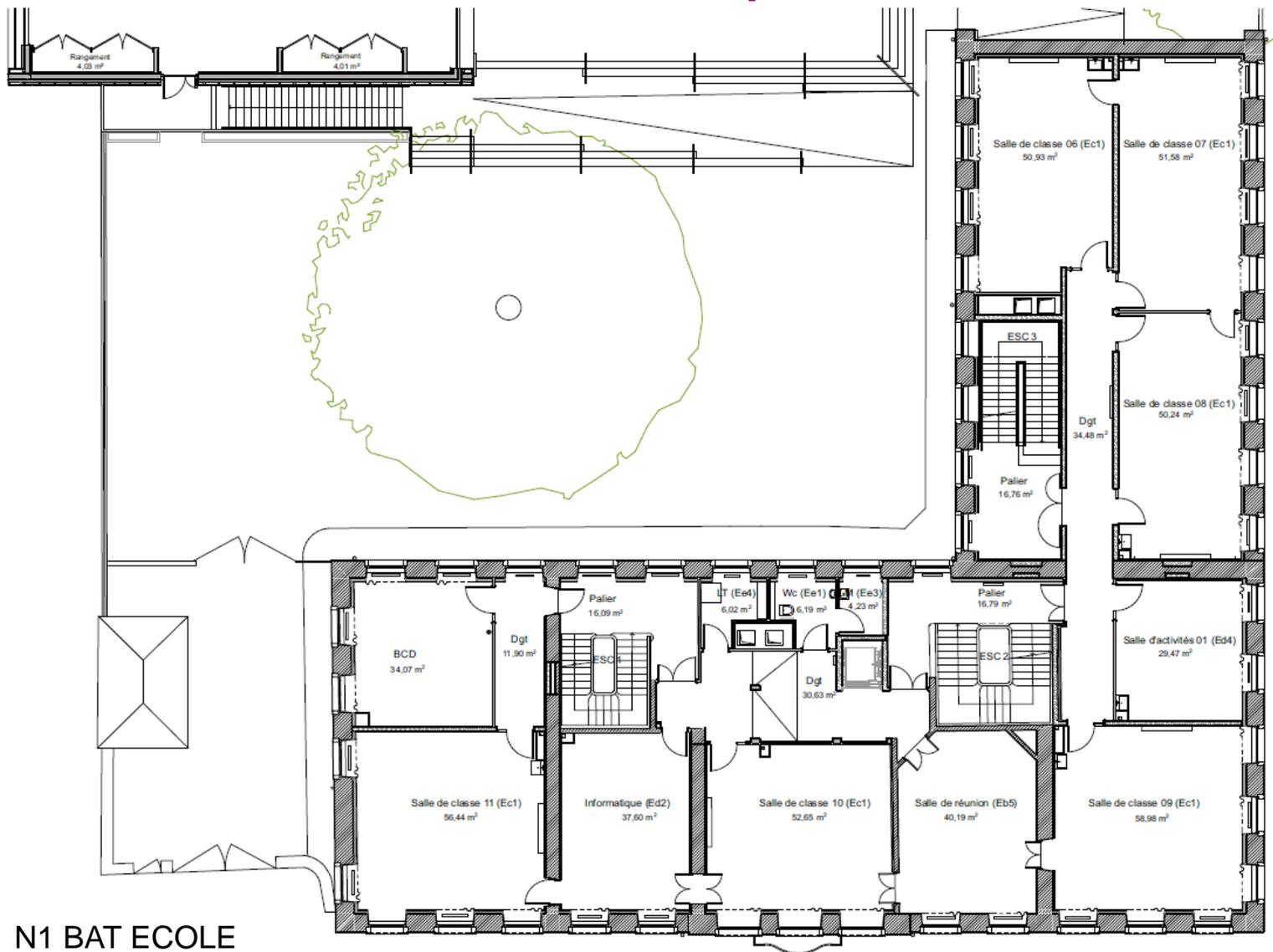
PLAN DE MASSE

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire



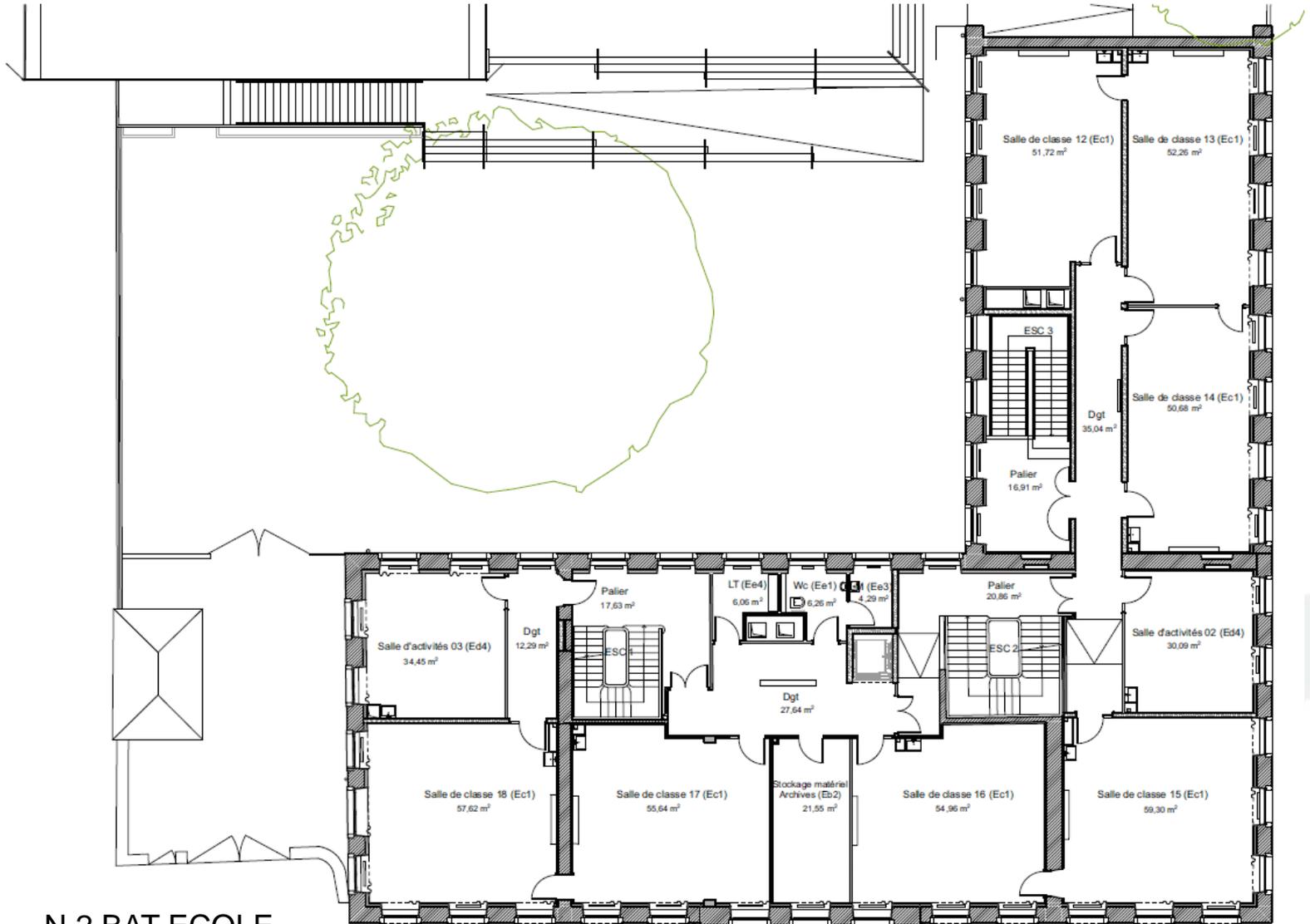
RDC BAT ECOLE

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire

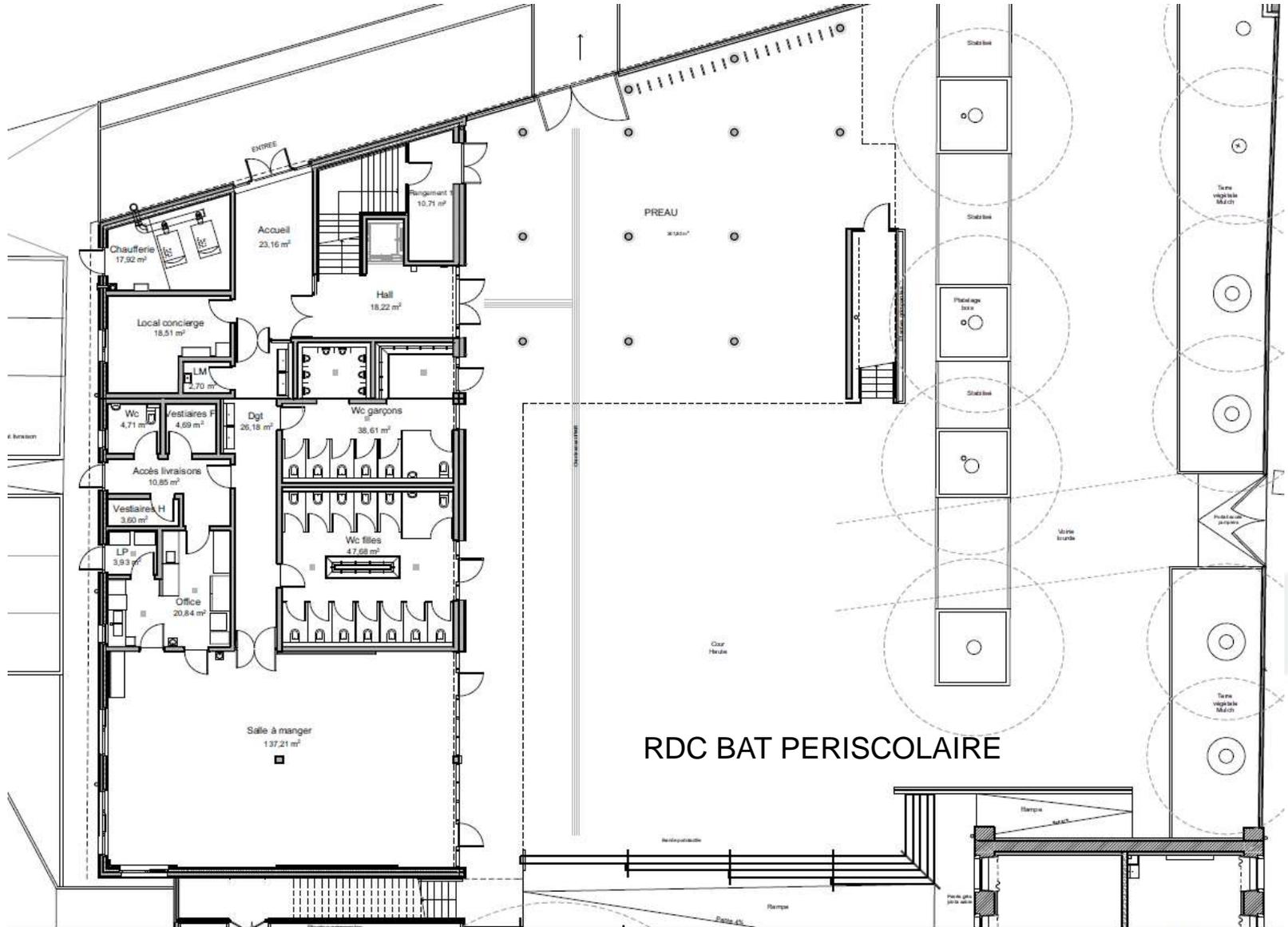


N1 BAT ECOLE

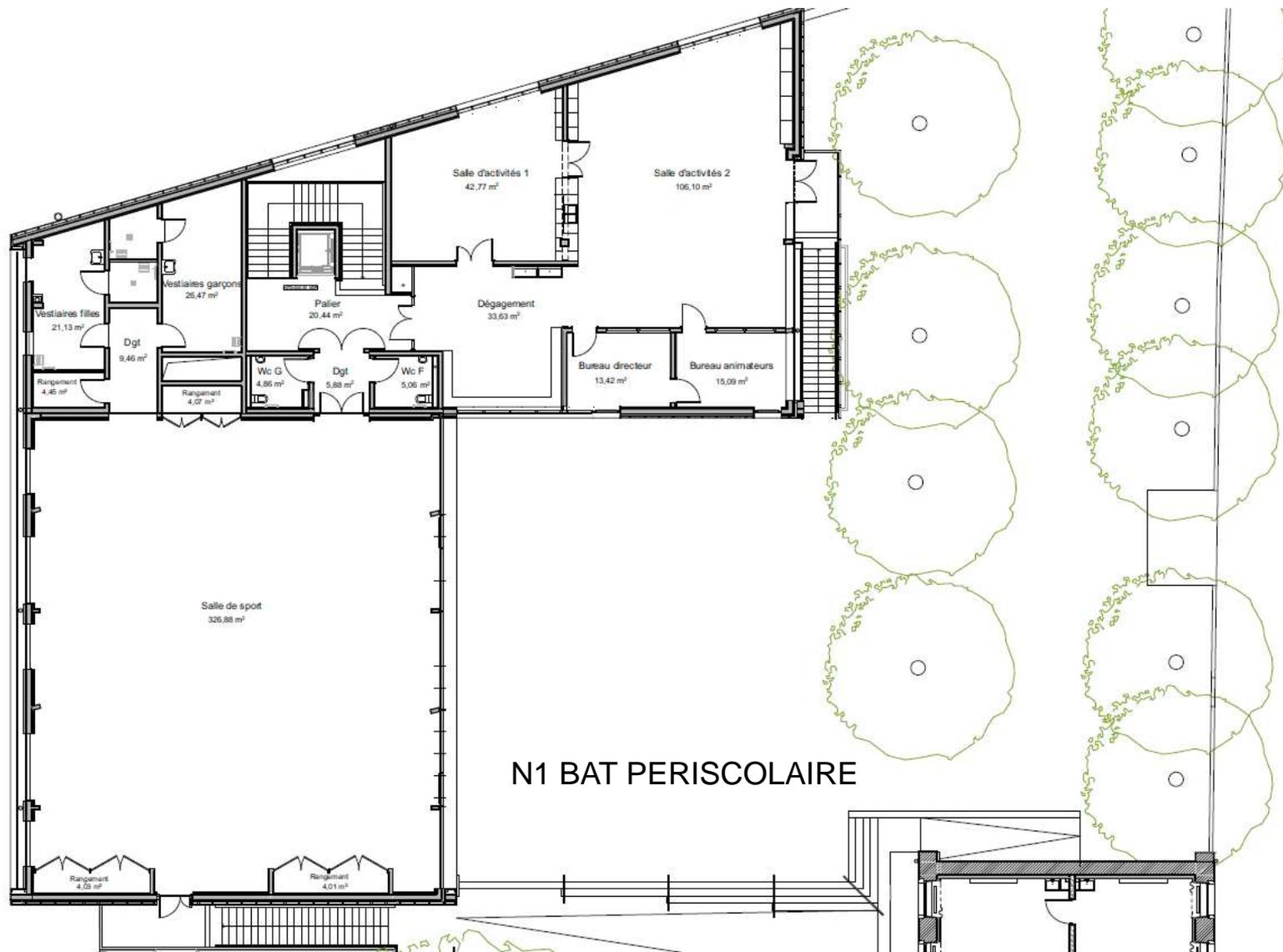
# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire



# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire



# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire

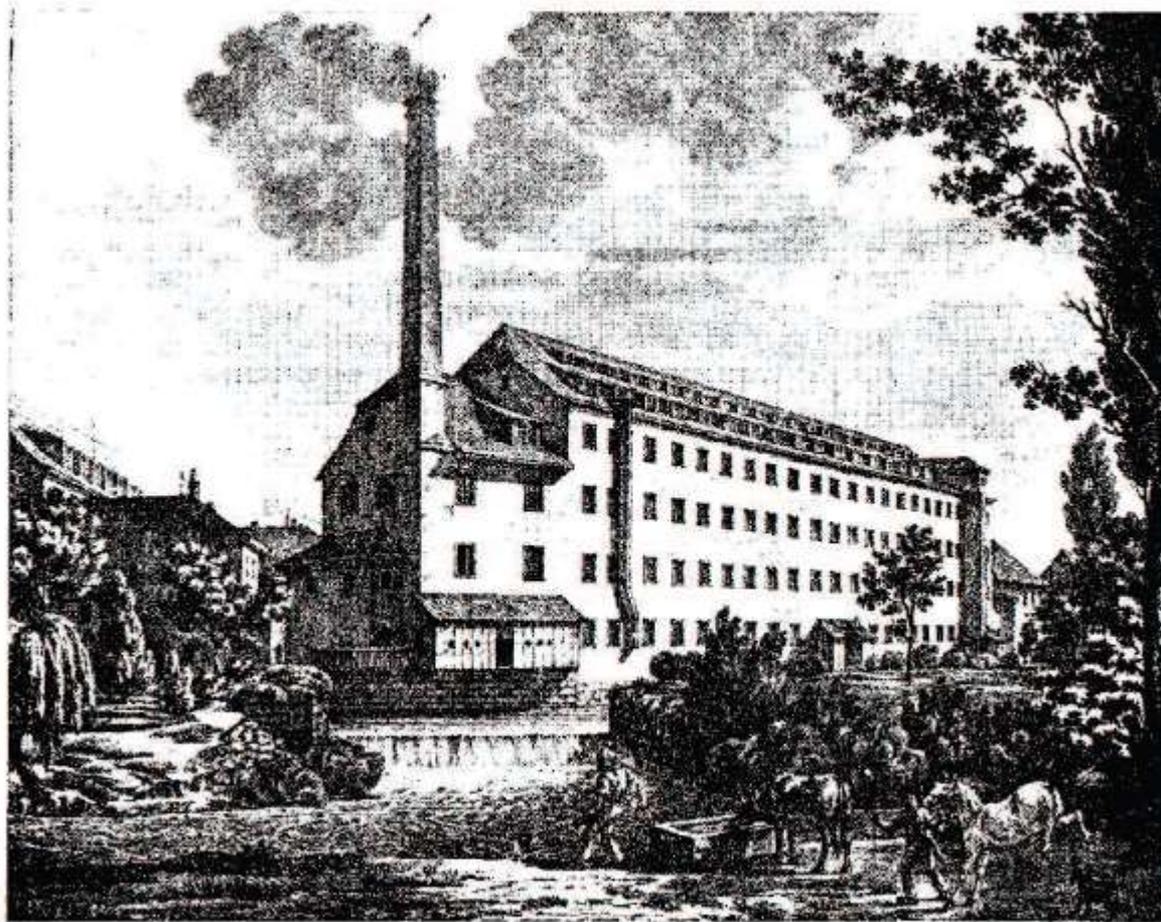


# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire

Illustrations projet et travaux



# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire



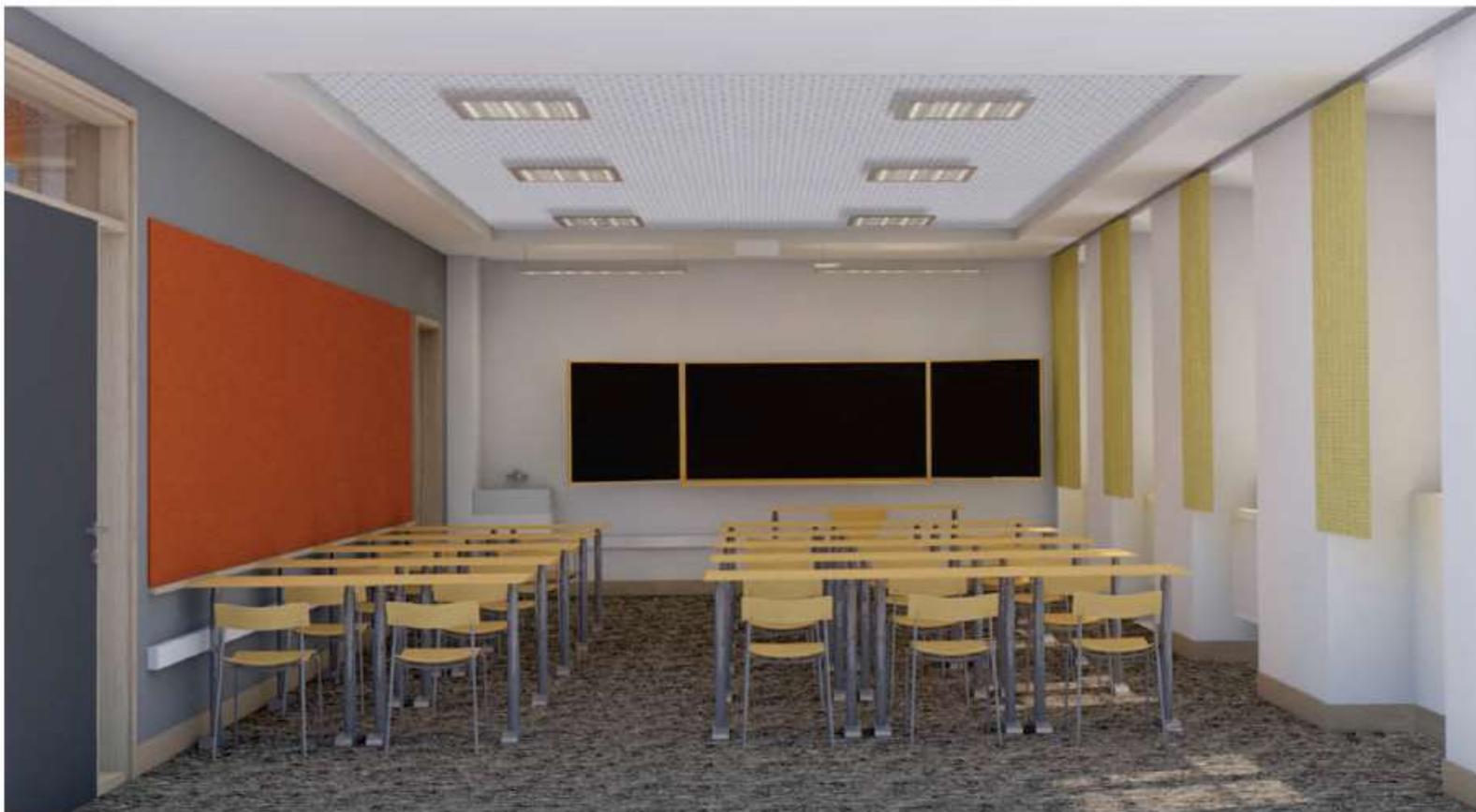
Gravure de l'Usine Koechlin – Mulhouse Engelmann - 1823

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire



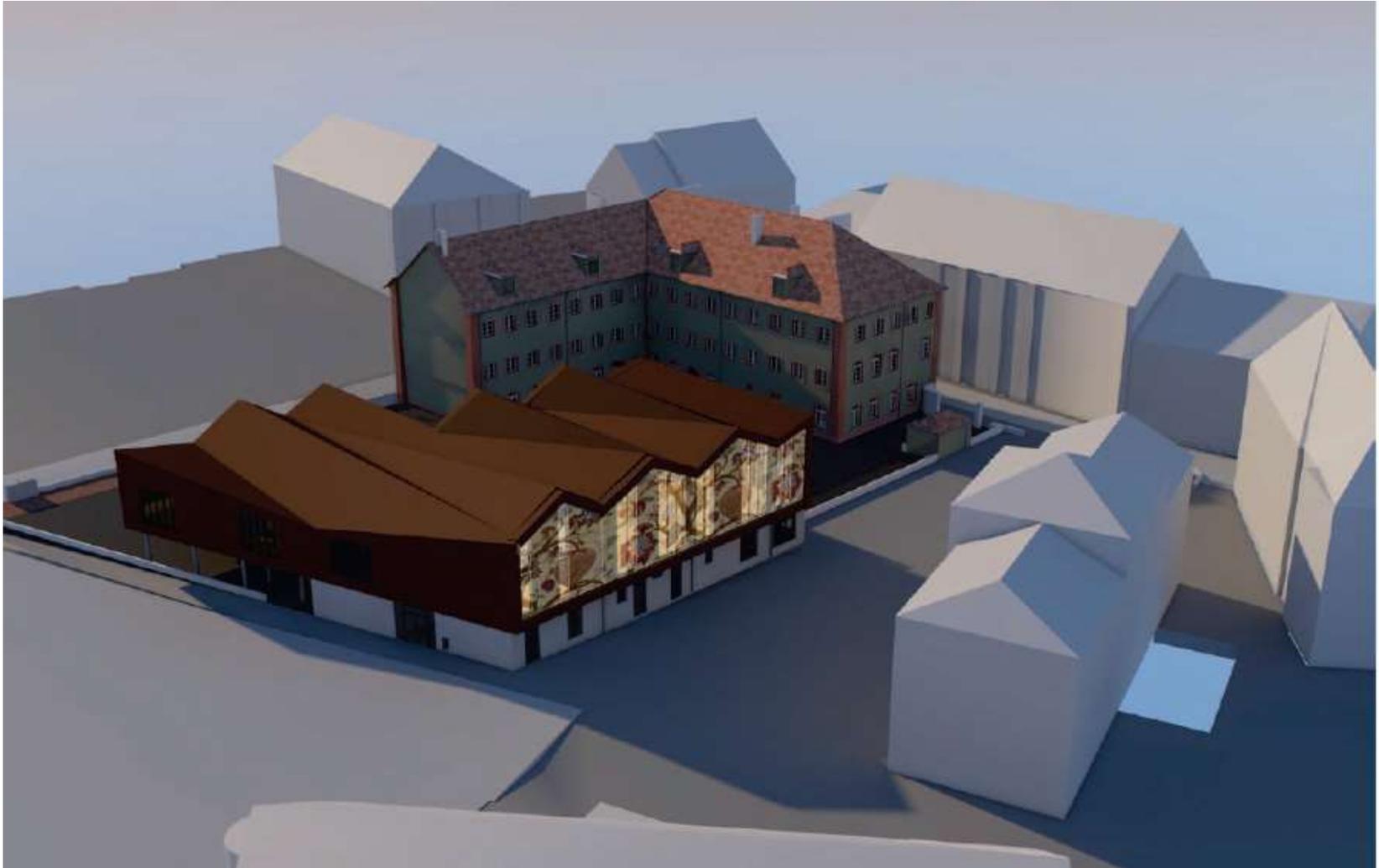
Façade textile côté UP : Motif d'Indienne – MISE , Ateliers THIERRY- MIEG, 1880

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire



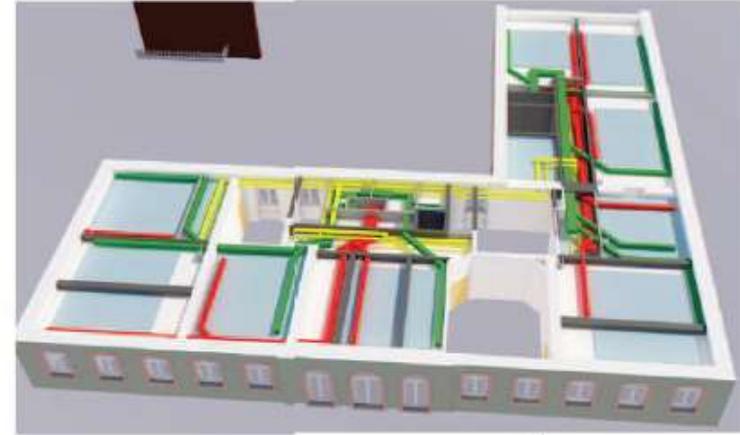
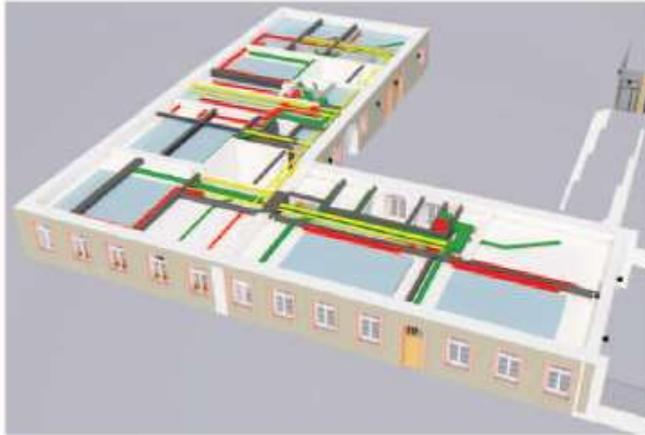
Vue d'une salle de classe - FUAA

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire



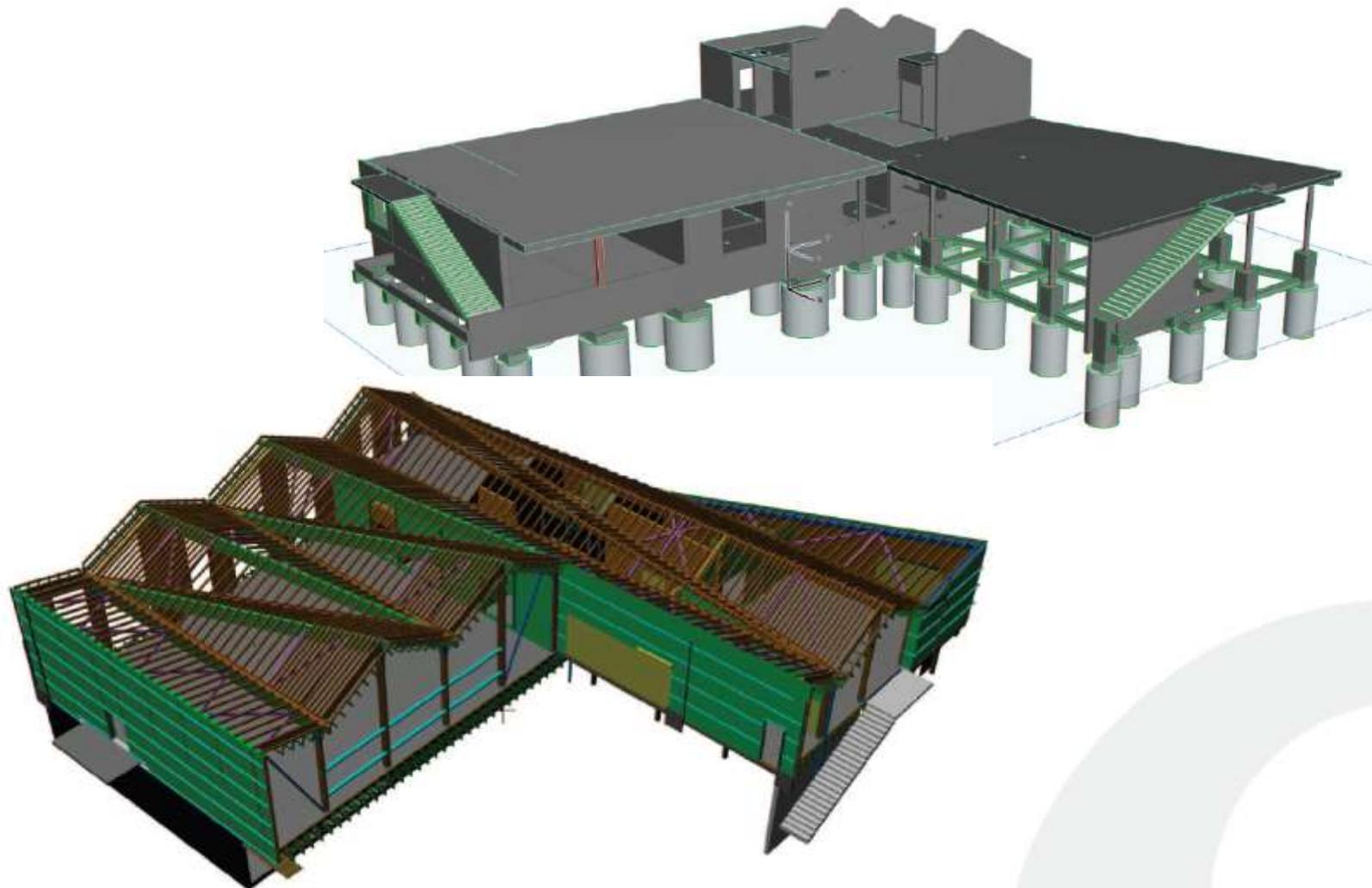
Maquette numérique BIM - FUAA

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire



Maquette numérique réseaux et fluides - FUAA

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire



Maquettes numériques : Structure béton et charpente bois Périscolaire - FUAA

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un péricolaire



COUR : Fouilles archéologiques

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire



ÉCOLE : Démolition – Gros œuvre

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un péricolaire



ECOLE : Démolition – Gros œuvre

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un péricolaire



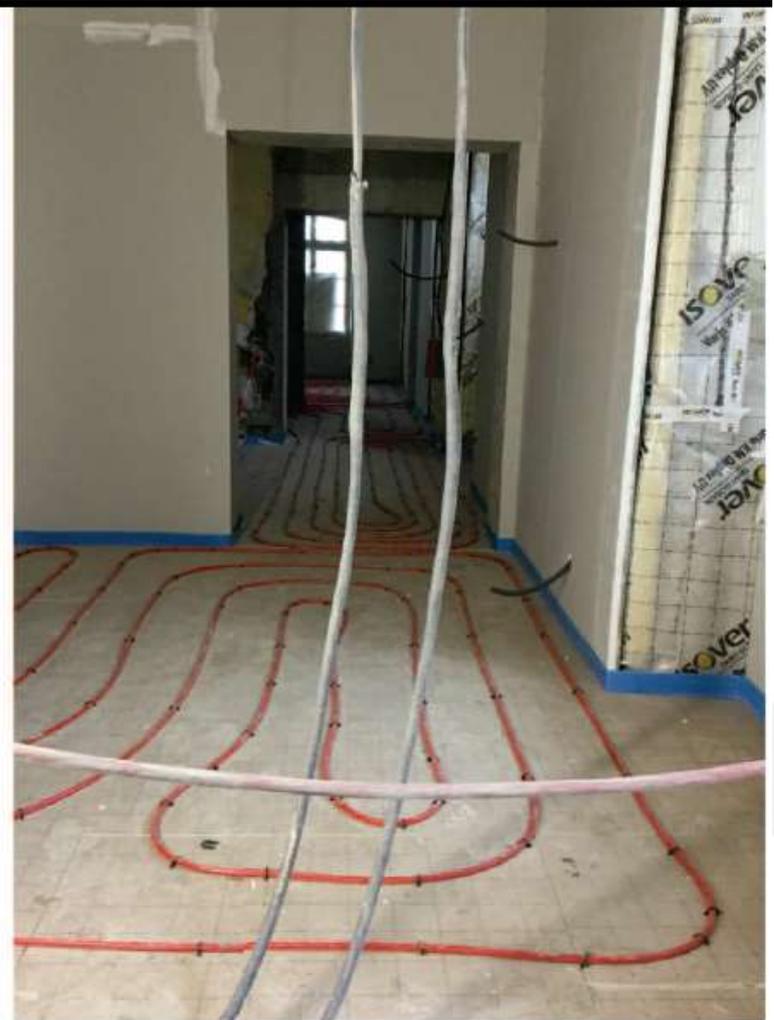
ÉCOLE : Démolition – Gros œuvre

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire



ECOLE : Second œuvre

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un péricolaire



ECOLE : Chape et plancher chauffant

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire



PERISCOLAIRE : Gros œuvre

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un péricolaire



PERISCOLAIRE : Charpente et MOB

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un péricolaire



PERISCOLAIRE : Charpente et MOB

# Restructuration de l'école Cour de Lorraine et construction d'un périscolaire



PERISCOLAIRE : Second œuvre