

## N° 5678

## CHAMBRE DES DEPUTES

Session ordinaire 2006-2007

**PROJET DE LOI****relatif à la construction d'un Lycée technique  
pour Professions de Santé à Luxembourg**

\* \* \*

*(Dépôt: le 6.2.2007)***SOMMAIRE:**

	<i>page</i>
1) Arrêté Grand-Ducal de dépôt (29.1.2007).....	1
2) Texte du projet de loi.....	2
3) Exposé des motifs.....	2
4) Programme de construction.....	9
5) Partie technique.....	10
6) Devis estimatif.....	20
7) Fiche récapitulative relative aux coûts de consommation et d'entretien annuels.....	21
8) Plans.....	21

\*

**ARRETE GRAND-DUCAL DE DEPOT**

Nous HENRI, Grand-Duc de Luxembourg, Duc de Nassau,

Sur le rapport de Notre Ministre des Travaux Publics et après délibération du Gouvernement en Conseil;

Arrêtons:

*Article unique.*– Notre Ministre des Travaux Publics est autorisé à déposer en Notre nom à la Chambre des Députés le projet de loi relatif à la construction d'un Lycée technique pour Professions de Santé à Luxembourg.

Palais de Luxembourg, le 29 janvier 2007

*Le Ministre des Travaux Publics,*

Claude WISELER

HENRI

\*

## TEXTE DU PROJET DE LOI

**Art. 1er.**– Le Gouvernement est autorisé à procéder à la construction du Lycée technique pour Professions de Santé à Luxembourg y compris l'aménagement des alentours.

**Art. 2.**– Les dépenses occasionnées par la présente loi ne peuvent pas dépasser la somme de **67.450.000.– EUR**. Ce montant correspond à la valeur 625,70 de l'indice semestriel des prix à la construction d'avril 2006. Déduction faite des dépenses déjà engagées par le pouvoir adjudicateur, ce montant est adapté semestriellement en fonction de la variation de l'indice des prix de la construction précité.

**Art. 3.**– Les dépenses sont imputables sur les crédits du fonds d'investissements publics scolaires.

\*

## EXPOSE DES MOTIFS

### I. PARTIE PEDAGOGIQUE

#### 1. Considérations générales

Le Lycée technique pour Professions de Santé (LTPS), créé par la loi du 11 janvier 1995 portant réorganisation des écoles d'infirmiers publiques et privées, réunit en une seule structure administrative les quatre centres de formation suivants: le Siège et le Centre de Formation Luxembourg situé à Luxembourg-Ville, le Centre de Formation Ettelbruck, situé à Warken, le Centre de Formation Esch-sur-Alzette, situé dans le domaine „Schlassgoart“. Le nombre total d'élèves inscrits en 2005-2006 s'élève à 794.

Le LTPS prépare les élèves à neuf professions de santé différentes: infirmier, aide-soignant, assistant technique médical de laboratoire, assistant technique médical de radiologie, infirmier en anesthésie et réanimation, infirmier en pédiatrie, infirmier psychiatrique, sage-femme et assistant technique médical de chirurgie. A partir de la rentrée scolaire 2006/2007, la formation de l'assistant en pharmacie fera également partie de l'offre scolaire du LTPS.

Depuis la création du lycée, les infrastructures définitives font défaut pour tous les centres de formation. L'enseignement a lieu soit dans des infrastructures en location, soit dans des pavillons provisoires.

Le présent projet de loi se rapporte à la construction d'un bâtiment scolaire regroupant les élèves du Siège et du Centre de Formation Luxembourg.

#### 2. Situation actuelle au siège et au Centre de Formation Luxembourg

##### 2.1 Bâtiments scolaires

Les classes du Siège sont logées dans le bâtiment situé 27, rue Barblé, pour lequel un contrat de bail a été conclu entre la Commission des loyers et le Centre Hospitalier de Luxembourg.

Le Centre de Formation Luxembourg, qui regroupe les anciennes écoles des congrégations, dispose d'un pavillon provisoire au Val St. André, près du Centre de Logopédie. Le site près de la Clinique Sainte-Thérèse a dû être abandonné en janvier 2003 pour des raisons de sécurité.

Actuellement, les deux bâtiments comprennent en tout les salles de classe suivantes:

12 salles de classe ordinaires,

2 petites salles de classe,

11 salles spéciales dont six salles de démonstration, une salle de laboratoire, une salle informatique et 3 salles pour les formations spécialisées.

Les infrastructures sont largement insuffisantes. Pendant l'année scolaire 2005-2006 ces infrastructures ont dû accueillir 433 élèves, répartis sur 24 classes. Au fur et à mesure que le nombre d'élèves

a augmenté, la promiscuité s'est aggravée obligeant l'administration à déplacer sans cesse les classes pour utiliser au mieux l'espace restreint.

Vu l'absence totale de salles de sport, les cours d'éducation physique sont organisés dans d'autres lycées et institutions. Ceci rend l'organisation extrêmement difficile.

La construction d'un nouveau bâtiment regroupant les classes du Siège et du Centre de formation Luxembourg s'avère indispensable. Le lycée a un besoin urgent en salles de classe appropriées et doit disposer enfin de ses propres infrastructures sportives et structures communes permettant de répondre aux exigences pédagogiques actuelles et futures.

## **2.2 Internat pour élèves**

Différents élèves du Lycée technique pour Professions de Santé sont obligés de loger à proximité du lycée, respectivement des terrains de stage pour les raisons suivantes:

- Certains cours d'enseignement clinique et pratique commencent à 6 respectivement à 7 heures du matin.
- Différents élèves ont des correspondances difficiles du domicile vers le lycée respectivement vers les différents terrains de stage.
- Certains élèves ont un domicile éloigné, c'est surtout le cas pour des élèves inscrits dans les formations organisées exclusivement à Luxembourg-Ville (assistants techniques de laboratoire et de radiologie, assistants en pharmacie, formations spécialisées).

Actuellement 26 élèves peuvent louer une chambre dans le home du siège. Sachant que le nombre de demandes pour un logement augmente d'année en année, la nouvelle construction sera pourvue d'un internat avec 50 logements pour élèves.

## **2.3 Evolution du nombre d'élèves**

Depuis la création du Lycée technique pour Professions de Santé en 1995 le nombre d'élèves a presque doublé. Au Siège et au Centre de Formation Luxembourg étaient inscrits au total 248 élèves en 1994/95 et 433 en 2005/06.

*1994-2006*

	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06
Siège	151	141	202	212	222	214	236	232	226	229	228	252
Centre de Formation Luxembourg	97	78	84	123	157	178	179	155	147	146	163	181
<b>Total</b>	<b>248</b>	<b>219</b>	<b>286</b>	<b>335</b>	<b>379</b>	<b>392</b>	<b>415</b>	<b>387</b>	<b>373</b>	<b>375</b>	<b>391</b>	<b>433</b>

Selon les prévisions, le nombre d'élèves va continuer à augmenter dans les années à venir et pourrait se stabiliser à ± 680 élèves, soit 38 classes à partir de la rentrée 2009/2010.

## **3. Détail de l'offre scolaire prévue pour le bâtiment à Luxembourg-Bonnevoie**

Le nombre total de classes prévues est égal à 42 pour environ 780 élèves.

La répartition est indiquée par voie de formation et par année d'études dans le tableau ci-dessous.

	<i>Nombre d'élèves</i>	<i>Nombre de classes</i>
<b>Cycle moyen, régime professionnel</b>		
<i>Formation de l'aide-soignant</i>		
10e aide-soignant (X0AS)	60	3*
11e aide-soignant (X1AS)	60	3*
12e aide-soignant (X2AS)	60	3*
<i>Formation de l'assistant en pharmacie</i>		
10e assistant en pharmacie (X0AP)	12	1
11e assistant en pharmacie (X1AP)	12	1
12e assistant en pharmacie (02AP)	12	1
<b>Cycle moyen, régime technique</b>		
<i>Division pour professions de santé et professions sociales</i>		
10e professions de santé et professions sociales (10PS)	50	2
11e professions de santé et professions sociales (11PS)	50	2
<b>Cycle supérieur, régime technique</b>		
<i>Formation de l'infirmier</i>		
12e infirmier (12SI)	96	4
13e infirmier (13SI)	90	4
14e infirmier (14SI)	80	4
<i>Formation de l'assistant technique médical de laboratoire</i>		
12e assistant technique médical de laboratoire (12SL)	20	1
13e assistant technique médical de laboratoire (13SL)	20	1
14e assistant technique médical de laboratoire (14SL)	20	1
<i>Formation de l'assistant technique médical de radiologie</i>		
12e assistant technique médical de radiologie (12SR)	10	1
13e assistant technique médical de radiologie (13SR)	10	1
14e assistant technique médical de radiologie (14SR)	10	1
<b>Formations spécialisées</b>		
Section de la sage-femme (SF)	24	2
Section de l'infirmier en pédiatrie (SP)	24	2
Section de l'assistant technique médical en chirurgie (SC)	30	2
Section de l'infirmier psychiatrique (SY)	30	2
<b>Total</b>	<b>780</b>	<b>42</b>

\* dont 1 classe pour adultes en cours d'emploi

#### 4. Répartition des cours par types de salles de classe

##### *Enseignement dans les salles de classe ordinaires*

Le nombre de leçons qui seront organisées selon les grilles horaires dans des salles de classe ordinaires est de 536.

Si l'on tient compte des contraintes découlant de l'organisation du plan d'heures, l'utilisation maximale d'une salle de classe est de 26 heures hebdomadaires.

Le LTPS à Luxembourg-Bonnevoie a besoin d'au moins 20 salles de classe ordinaires.

Le détail de l'organisation des cours dans les salles de classe ordinaires est indiqué dans les tableaux suivants.

##### *Formation de l'aide-soignant (AS)*

<i>Classe</i>	<i>Nombre de classes</i>	<i>Leçons suivant grille horaire</i>	<i>Total leçons</i>
10e AS	3	23	69
11e AS	3	19	57
12e AS	3	9	27
<b>Total</b>			<b>153</b>

##### *Formation de l'assistant en pharmacie (AP)*

<i>Classe</i>	<i>Nombre de classes</i>	<i>Leçons suivant grille horaire</i>	<i>Total leçons</i>
10e AP	1	18	18
11e AP	1	20	20
12e AP	1	15	16
<b>Total</b>			<b>54</b>

##### *Formation de l'infirmier (SI)*

<i>Classe</i>	<i>Nombre de classes</i>	<i>Leçons suivant grille horaire</i>	<i>Total leçons</i>
12e SI	4	22,5	90
13e SI	4	16,5	66
14e SI	4	11	44
<b>Total</b>			<b>200</b>

+ *Formation de l'assistant technique médical de laboratoire (SL) et de radiologie (SR)*

<i>Classe</i>	<i>Nombre de classes</i>	<i>Leçons suivant grille horaire</i>	<i>Total leçons</i>
12e SL	1	18	18
12e SR	1	13	13
13e SL	1	20	20
13e SR	1	12	12
14e SL	1	7	7
14e SR	1	1	1
<b>Total</b>			<b>71</b>

*Cycle moyen, régime technique, division des professions de santé et des professions sociales*

<i>Classe</i>	<i>Nombre de classes</i>	<i>Leçons suivant grille horaire</i>	<i>Total leçons</i>
10e PS	2	16	32
11e PS	2	13	26
<b>Total</b>			<b>58</b>

*Enseignement dans les salles spéciales*

Le nombre de leçons qui seront organisées selon les grilles horaires dans des salles spéciales est de 471.

Vingt salles spéciales sont prévues dans le programme de construction, dont

- deux salles d’informatique,
- une salle des sports à deux unités,
- quatre salles de sciences avec trois salles de préparation,
- une salle de radiologie,
- huit salles de laboratoire pour l’enseignement clinique avec une salle d’eau et une salle de préparation,
- quatre salles pour les formations spécialisées.

Le détail de l’organisation des cours dans les salles spéciales est indiqué dans les tableaux suivants.

*Cours d’informatique*

<i>Classe</i>	<i>Nombre de classes</i>	<i>Leçons par classe</i>	<i>Total leçons</i>
10e AP	1	2	2
11e AP	1	2	2
10e AS	6	1	6
11e AS	6	1	6
12e SI	8	1	8
13e SI	8	1	8
12e SL	1	1	1
12e SR	1	1	1
10e PS	4	1	4
11e PS	4	1	4
<b>Total</b>			<b>42</b>

Besoin en infrastructure:

2 salles d’informatique à 14 postes

Ces salles connectées au réseau internet servent aussi à la recherche documentaire des élèves dans le cadre des différentes branches enseignées.

Les salles d’informatique doivent se situer près du Centre de documentation et d’information (CDI).

*Cours d'éducation physique*

<i>Classe</i>	<i>Nombre de classes</i>	<i>Leçons suivant grille horaire</i>	<i>Total leçons</i>
10e AP	1	2	2
11e AP	1	1	1
10e AS	3	2	6
11e AS	3	2	6
12e AS	3	2	6
10e PS	2	2	4
11e PS	2	2	4
12e SI	4	1	4
13e SI	4	0,5	2
14e SI	4	0,5	2
12e SL	1	1	1
13e SL	1	0,5	0,5
14e SL	1	0,5	0,5
12e SR	1	1	1
13e SR	1	0,5	0,5
14e SR	1	0,5	0,5
Infirmier psychiatrique	2	1	2
<b>Total</b>			<b>43</b>

Besoin en infrastructure: une salle des sports à 2 unités

*Cours de sciences naturelles (biologie/chimie/physique) et de biologie clinique*

<i>Classe</i>	<i>Nombre de classes</i>	<i>Leçons suivant grille horaire</i>	<i>Leçons org. par classe</i>	<i>Total leçons</i>
12e SL	1	17		17
12e SR	1	2		2
13e SL	1	2		2
13e SR	1	1		1
14e SL	1	2		2
12e SI	4	2,5		10
13e SI	4	0,5		2
10e PS	2	11	14	28
11e PS	2	16	19	38
10e AP	1	8		8
11e AP	1	7		7
10e AS	3	1		3
<b>Total</b>				<b>120</b>

Besoin en infrastructure:

4 salles de sciences avec 3 salles de préparation (3 salles polyvalentes pour l'enseignement théorique et pratique, 1 salle pour l'enseignement pratique)

*Cours de radiologie et de radiophysique*

<i>Classe</i>	<i>Nombre de classes</i>	<i>Leçons suivant grille horaire</i>	<i>Total leçons</i>
12e SR	1	11	11
13e SR	1	7	7
14e SR	1	5	5
<b>Total</b>			<b>23</b>

Besoin en infrastructure:

1 salle spéciale avec cloison de séparation amovible pour l'enseignement en situation simulée, équipée d'une installation de radiologie et d'ordinateurs servant au traitement des images médicales.

*Cours d'enseignement clinique en laboratoire*

<i>Classe</i>	<i>Nombre de classes</i>	<i>Leçons suivant grille horaire</i>	<i>Leçons org. par classe</i>	<i>Total leçons</i>
10e AS	3	7	14	42
11e AS	3	4	8	24
12e AS	3	3	6	18
12e SI	4	3	9	36
13e SI	4	1,5	4,5	18
14e SI	4	1	3	12
12e SR	4	2	2	2
Cours d'appui			12	12
<b>Total</b>				<b>164</b>

Besoin en infrastructure:

8 salles de laboratoire pour l'enseignement clinique avec 1 grande salle de préparation et de stockage et 1 salle d'eau pour l'enseignement de techniques de soins

*Cours théoriques et pratiques des formations spécialisées*

<i>Classe</i>	<i>Nombre de classes</i>	<i>Leçons suivant grille horaire</i>	<i>Total leçons</i>
Assistant technique médical de chirurgie	2	11	22
Infirmier en anesthésie et réanimation	1	3	3
Infirmier en pédiatrie	2	17	34
Infirmier psychiatrique	2	14	28
Sage-femme	2	9	18
<b>Total</b>			<b>105</b>

Besoin en infrastructure:

4 salles spéciales pour l'enseignement de la théorie et des techniques de soins des formations spécialisées.

La salle spéciale de la formation de l'assistant technique médical en chirurgie est utilisée pendant 3 leçons par semaines, pour la formation de l'infirmier en anesthésie et en réanimation, leçons actuellement organisées au Centre de formation d'Esch-sur-Alzette.

La salle spéciale de la formation de l'infirmier psychiatrique comprend un atelier de cuisine qui est utilisé régulièrement par les classes de la formation de l'aide-soignant.

\*

## PROGRAMME DE CONSTRUCTION

### 1. Résumé des besoins en infrastructure

#### *Salles de classe et salles spéciales*

<i>Salle de classe et salles spéciales</i>	<i>Total leçons organisées</i>	<i>Nombre de salles</i>	<i>Remarques</i>
Salles de classe ordinaires	536	20	16 salles à 65-75 m <sup>2</sup> 2 salles à 90-100 m <sup>2</sup> pouvant être divisées en 2 salles de 40-50 m <sup>2</sup>
Salles d'informatique	42	2	devant être situées près du CDI
Salle des sports	43	1	1 hall à 2 unités
Salles des sciences	116	4	3 salles polyvalentes à 60-70 m <sup>2</sup> 1 salle de TP à 100 m <sup>2</sup>
Salle spéciale de radiologie	23	1	1 salle à 90 m <sup>2</sup>
Salle de laboratoire d'enseignement clinique	164	8	salles à 65-75 m <sup>2</sup> dont 6 salles doivent être dotées d'un équipement de base pour l'enseignement de techniques de soins (salles EC); 2 salles devront pouvoir servir de chambre d'hôpital modèle (salles CM).  Organisation en parallèle de 2 classes à 3 auditoires, occupation momentanée pour des démonstrations lors des cours théoriques
Salle d'eau pour l'enseignement de techniques de soins		1	
Salles spéciales des formations spécialisées	105	4	Salles à 65-75 m <sup>2</sup> pour l'enseignement théorique et technique des formations spécialisées

#### *Autres structures d'enseignement:*

3 salles de préparation/sciences

3 salles de stockage pour le laboratoire enseignement clinique ainsi que le matériel didactique  
buanderie

vestiaires pour activités sportives avec douches

vestiaires laboratoires ENSCL

### 2. Structures d'administration

1 bureau directeur

1 bureau directeur adjoint

- 3 bureaux pour le secrétariat dont 1 bureau servant d'accueil
- 3 salles de travail pour les enseignants: 1 salle de conférence, 2 salles de travail à 20 postes de travail
- 1 kitchenette pour les enseignants
- 3 salles de réunion
- 1 salle de réunion pour la direction
- 1 atelier d'entretien du mobilier et du matériel didactique
- 1 bureau pour le service informatique
- salles pour archivage/débarras/service photocopie

### **3. Structures d'accueil**

- 2 loges concierge
- 1 centre de documentation et d'information, comprenant entre autres la bibliothèque professionnelle pour professions de santé, un espace de travail/lecture et un espace multimédia
- 1 salle de séjour pour élèves
- 1 bureau pour le SPOS
- 2 parloirs
- 1 salle de réunion pour le comité d'élèves/le comité des enseignants
- 1 salle polyvalente/salle de projection (300 p.)
- 1 cafétéria /préau
- 1 restaurant scolaire
- sanitaire
- infirmierie

### **4. Parking (parking couvert à 47 places + parking extérieur à 9 places)**

### **5. Cour de récréation / préau couvert**

### **6. Home pour 53 élèves**

### **7. Verdures, arbres, arbustes, fleurs**

\*

## **PARTIE TECHNIQUE**

### **1. PARTI URBANISTIQUE**

Le site destiné à recevoir le bâtiment du Lycée technique pour Professions de Santé est situé à Bonnevoie et est bordé par deux voies de circulation importantes, la Pénétrante Sud et la route de Thionville. Il est situé à proximité de la Gare centrale et des quais des bus. Ce site est donc bien relié aux différents quartiers de la ville ainsi qu'à tout le pays moyennant le réseau des transports publics.

L'organisation des volumes sur ce site de 1,6 ha a été conçue de façon à:

- créer un attrait visuel à la sortie du tunnel, caractérisant l'entrée de la Ville de Luxembourg
- intégrer ce volume bâti dans un site abandonné mi-industriel afin de structurer l'espace urbain au carrefour de la Pénétrante Sud et de la route de Thionville
- créer un lieu dans lequel la végétation est présente: ainsi les espaces extérieurs sont richement plantés et les toitures sur le niveau +2 et sur la salle des sports sont réalisées en toiture verte avec une végétation extensive.

\*

## 2. PARTI ARCHITECTURAL

Le parti architectural découle fortement du parti urbanistique. La principale contrainte du terrain, le trafic routier a déterminé l'implantation des différents volumes du lycée afin de:

- limiter l'impact du trafic routier et ferroviaire sur la vie scolaire
- protéger l'intérieur du bâtiment vis-à-vis des bruits du trafic automobile
- créer un espace extérieur calme et agréable pour la détente des élèves
- orienter les salles de classe vers l'Est et le Nord afin d'éviter un surchauffement de ces locaux en été

L'ensemble scolaire est composé de deux bâtiments en forme de L, entre lesquels se glisse le volume de la salle des sports. L'ensemble des bâtiments entoure les espaces de récréation des élèves.

Le bâtiment en forme de L côté sud-ouest de la cour de récréation abrite toutes les salles de classe et l'administration de l'école. Le bâtiment côté nord-est comprend les vestiaires des halls sportifs au rez-de-chaussée et l'internat aux étages. L'aile des salles de classe et l'aile de l'internat comportent chacune 4 niveaux, adaptés au terrain naturel. La conception architecturale s'exprime par des volumes simples et fonctionnels. Le volume situé entre les deux bâtiments en L accueille un parking pour 47 voitures au niveau du sous-sol, le restaurant avec la cuisine au niveau de la cour intérieure et la salle des sports au niveau du rez-de-chaussée.

Toutes les surfaces de circulation sont organisées en façade longeant la Pénétrante Sud ou donnant vers le Hall des CFL et sont ainsi éclairées par la lumière naturelle. Les salles de classe sont toutes orientées vers la cour intérieure, à l'abri du bruit des voitures et des camions.

L'entrée principale du bâtiment scolaire, située au niveau du rez-de-chaussée se fait par un parvis spacieux ouvert au Nord sur la route de Thionville. Du parvis on a une vue vers la cour privée, située un étage en contrebas. Les arbres de la cour intérieure contribuent à l'aménagement ambiant du parvis, alors que cette cour est inaccessible du parvis et reste réservée aux élèves.

Avant d'accéder à l'entrée principale du lycée, les élèves passent par un préau couvert, les protégeant des intempéries. Ce préau d'une hauteur de trois étages se trouve à l'intérieur du volume délimité par l'enveloppe de la façade. Il constitue la prolongation du hall intérieur vers l'extérieur et sert également de protection solaire au hall d'entrée largement vitré.

Au niveau du rez-de-chaussée l'entrée du lycée est clairement séparée de l'entrée du bâtiment „accueil et sport“. Cependant toutes les parties du bâtiment sont reliées par un passage fermé au niveau -1 de la cour intérieure.

Les deux halls d'entrée sont spacieux et ouverts sur deux niveaux. Le hall d'entrée scolaire communique avec le premier étage par la galerie de circulation, le hall d'entrée sociétaire est ouvert sur la cafétéria située au niveau -1 (niveau cour intérieure). Cette disposition des deux niveaux communicants permet une vue généreuse sur la cour intérieure.

Ainsi cette cour intérieure constitue-t-elle le centre du bâtiment, autour duquel s'organisent toutes les activités scolaires et sociétaires.

L'accès livraison pour la cuisine ainsi que l'accès au parking souterrain se font sur le coté latéral en passant par le chemin d'accès des CFL, où sont également prévus 9 emplacements extérieurs.

### 2.1. Aile „scolaire“

L'aile „scolaire“ regroupe au rez-de-chaussée l'entrée avec son préau couvert, le CDI et les salles informatiques, ainsi que les salles de classe pour l'enseignement clinique.

Au niveau -1 se trouvent les salles de classe normales donnant sur la cour, ainsi que des locaux pour archives, stockage et les locaux techniques.

Au 1er étage se situent les salles de classe et la salle polyvalente pour 300 personnes.

Le 2e étage accueille les salles de science.

Au 3e étage est installée l'administration avec ses bureaux, le secrétariat, la salle de travail des enseignants et les bureaux du SPOS.

## 2.2 Aile „accueil, sport et internat“

L'aile „accueil, sport et internat“ a donc son entrée séparée pour les fonctions sport et restaurant, ainsi qu'une entrée latérale côté route de Thionville pour l'internat.

Au niveau rez-de-chaussée on accède directement vers les vestiaires et la salle des sports (2 unités) ou alors les élèves prennent l'escalier pour descendre vers la cafétéria et le restaurant. La cafétéria offre de la place pour 60 personnes et le restaurant pour 162 personnes. La cuisine est une cuisine de production.

Aux niveaux supérieurs se trouvent répartis sur 3 étages les chambres de l'internat. Chaque étage regroupe 2 unités de 9 chambres pour 1 personne avec pour chaque unité un espace de séjour avec kitchenette. Chaque chambre dispose de sa propre salle de bains. Au 2e étage se trouve également un bureau avec chambre pour le surveillant.

Au sous-sol -2 se situe le parking professeur pour 47 voitures.

## 2.3 Matériaux

La façade du bâtiment est formée par le mur porteur en béton armé et par le parement en pierre naturelle. Dans le but de donner l'impression d'être en face d'un mur massif, la pierre utilisée est découpée en fines bandes de hauteur et de longueurs différentes. Les pierres seront mises en oeuvre avec de légers décalages, afin de renforcer cette image de paroi rocheuse verticale.

Cette façade constitue une enveloppe protectrice vis-à-vis de la circulation automobile. Le long de ces voies de circulation, la façade sera trouée par de grandes ouvertures disposées suivant un rythme irrégulier, de façon à obtenir un jeu de pleins et de vides.

A l'intérieur du bâtiment les éléments porteurs sont en béton vu, les cloisons seront plâtrées et peintes, certaines recevront un revêtement mural acoustique.

\*

## 3. CONCEPT ENERGETIQUE

Le concept énergétique, résultat d'une étude approfondie menée dans le cadre de la standardisation des lycées a servi de base pour définir les objectifs d'un point de vue énergétique. Le but consiste à réaliser une infrastructure scolaire à consommation énergétique minimale, offrant un confort maximal aux utilisateurs tout en réduisant les installations techniques au strict minimum nécessaire et de garantir ainsi des coûts d'entretien moindres.

Pour atteindre ces objectifs, l'architecture et les caractéristiques physiques du bâtiment ainsi que les installations techniques ont été parfaitement coordonnées et harmonisées.

La température, le degré d'humidité, l'éclairage, l'acoustique, la qualité de l'air en tant que facteurs objectifs, ainsi que l'esthétique et la perception de l'espace en tant que facteurs subjectifs, déterminent le confort aussi bien des élèves, des enseignants que de tout autre utilisateur du bâtiment et ont, en conséquence, été étudiés de façon approfondie pour aboutir à une solution globale optimale.

La ventilation naturelle des locaux a été retenue pour des raisons énergétiques, pédagogiques et d'acceptation du concept par les utilisateurs.

Des façades et des toitures étanches au vent et très bien isolées constituent la base d'une réduction maximale de la consommation énergétique et d'une optimisation du confort intérieur.

Plutôt que d'investir excessivement dans des techniques d'énergies renouvelables coûteuses et peu rentables, le but est d'atteindre une très faible consommation en énergie totale, qui sera de loin inférieure à celle des bâtiments scolaires construits jusqu'ici. En effet, le lycée aura le standard des maisons à basse énergie.

Un élément principal du concept est de mieux isoler le bâtiment. Ainsi, un investissement supplémentaire de seulement 1% du coût de la construction dans des mesures d'isolation réduit la consommation énergétique de l'ordre de 10% (notamment en utilisant des fenêtres performantes à triple vitrage). L'énergie annuelle totale consommée (chauffage, ventilation, eau chaude sanitaire et électricité) sera inférieure à 60 kWh/m<sup>2</sup>, alors que le besoin annuel en énergie thermique ne dépassera pas les 30 kWh/m<sup>2</sup>.

Ainsi le coefficient d'isolation thermique des murs extérieurs sera-t-il de 0,2 W/m<sup>2</sup>K ce qui correspond à une isolation de l'ordre de 20 cm; pour des raisons de confort ambiant intérieur, les matériaux utilisés dans les salles seront capables d'absorber de grandes quantités de chaleur et d'humidité respectivement de les rendre à l'air ambiant.

Au vu de l'importance, d'ailleurs souvent sous-estimée, des déperditions par les toitures, celles-ci seront isolées de façon optimale en utilisant des isolants à épaisseur de l'ordre de 25 cm pour arriver à un facteur d'isolation U de 0,15 W/m<sup>2</sup>K.

A l'opposé, les murs enterrés de plus de 1,50 m de même que les sols sur terre-plein ne seront pas isolés thermiquement au vu des résultats faibles et des coûts élevés; l'inertie de la terre est plutôt utilisée comme élément régulateur naturel de la température.

En ce qui concerne l'ambiance intérieure, le nouveau concept énergétique „profite“ des capacités absorbantes de la lourde structure portante en béton, masse à grande inertie thermique, et des matériaux bruts et apparents utilisés pour garantir le confort thermique sans avoir recours à des installations techniques (de ventilation mécanique), consommatrices d'énergie et nécessitant des entretiens périodiques coûteux.

Les installations techniques complexes, n'ayant pas fait leurs preuves dans l'utilisation quotidienne, seront limitées au strict minimum et remplacées par des solutions simples, compréhensibles et gérables par les utilisateurs.

Au vu de l'isolation optimale des bâtiments et de l'occupation spécifique d'un établissement scolaire, des solutions adaptées aux situations particulières rencontrées sont nécessaires; ainsi, les bâtiments recevront des charges calorifiques importantes pendant les cours, à tel point que même en hiver le chauffage devient quasiment inutile pendant l'occupation des classes. Le système de chauffage est donc conçu de façon à pouvoir réagir rapidement.

En été en cas d'ensoleillement, lorsque des charges calorifiques supplémentaires viennent s'ajouter, la masse du bâtiment, amenée préalablement à température basse (refroidie pendant la nuit), fonctionnera en tant que „climatiseur naturel“ et évitera l'échauffement du bâtiment.

Les dalles en béton armé entre les différents étages sont donc indispensables dans le concept énergétique en tant qu'éléments massifs principaux régulateurs de la température et de l'humidité; c'est pourquoi elles auront une masse élevée (épaisseur de l'ordre de 35 cm) et restent apparentes et ne reçoivent pas de faux plafonds (isolants).

Par ailleurs, la protection solaire par stores extérieurs réglables et automatisés réalisée dans toutes les pièces de séjour, contribuera également à éviter des surchauffes éventuelles en été.

Afin de garantir un éclairage naturel optimal, le projet prévoit la réalisation de grandes surfaces vitrées à hauteurs allant de l'allège jusqu'à la dalle de plafond. La hauteur libre des salles de classe garantira un éclairage naturel maximal et uniforme même jusqu'au fond des salles de classe. Les fenêtres seront réalisées avec un triple vitrage isolant.

La plus grande partie des parties vitrées seront à châssis fixes présentant un minimum de subdivisions, limitant ainsi les déperditions calorifiques tout en augmentant la quantité de lumière naturelle incidente.

Les ouvrants servant à renouveler l'air pendant les pauses seront de forme verticale et s'ouvriront sur toute la hauteur. Pour éviter des déperditions calorifiques par des fenêtres ouvertes en permanence, les ouvrants ne pourront être mis ni en position battante ni en une quelconque position d'ouverture intermédiaire.

En été les ouvrants motorisés s'ouvriront automatiquement pendant la nuit pour faire descendre, par ventilation nocturne, la température interne de la masse de construction qui agira le lendemain en tant qu'élément climatiseur („Nachtauskühlung“).

Le confort acoustique dans les différentes salles de classe sera garanti par les matériaux absorbants appliqués sur les cloisons intérieures.

## 4. PARTI CONSTRUCTIF

Le bâtiment s'étend sur une superficie au sol d'environ 5.260 m<sup>2</sup>, non comprise la cour intérieure. Il est composé de 5 blocs séparés par un joint de dilatation à savoir:

- Zone 1 Archives, réserves, locaux techniques, centre de documentation, classes informatiques, salle polyvalente, salle des professeurs.
- Zone 2 Hall d'entrée, salles de classe, bureaux réservés à la direction, au secrétariat et aux professeurs.
- Zone 3 Parking, restaurant, cuisine, salle des sports, locaux techniques.
- Zone 4 Locaux techniques, vestiaires, cafétéria, internat.
- Zone 5 Passage souterrain entre l'internat et le hall d'entrée, salle des élèves et préaux.

### 4.1 Structure de l'immeuble

La structure de l'immeuble projeté est principalement constituée d'éléments porteurs en béton armé, et mixtes „acier-béton“ présentant une résistance au feu de 90 minutes.

Le bâtiment possède ses propres noyaux de contreventement en béton armé, constitués par les cages d'escalier, gaines d'ascenseur et gaines techniques.

### 4.2 Fondations et qualité du terrain en place

Une étude géotechnique spécifique au projet a été réalisée afin de définir, de façon optimale, le mode de fondations à réaliser. Cette étude a fait ressortir l'opportunité de réaliser une fondation sur radier général de 60 cm d'épaisseur sur un remblai de substitution.

Une étude historique du site a montré que celui-ci a accueilli une zone industrielle avec des activités potentiellement polluantes et qu'il a souffert de nombreux bombardements durant la seconde guerre mondiale.

Les sondages préalables effectués en présence de l'armée n'ont pas permis de détecter d'éventuelles bombes non explosées. Par contre, ils ont mis en évidence la présence de remblais de très mauvaise qualité sur une épaisseur moyenne de 1,50 m et de nombreuses fondations. Ces remblais devront être remplacés.

Des analyses en laboratoire de prélèvements effectuées sur ces remblais ont montré une forte pollution aux HAP (hydrocarbures cancérigènes). De ce fait, un assainissement préalable du terrain s'avère indispensable. Le coût de cet assainissement est intégré dans le budget. Il se base sur des prélèvements effectués dans la couche marneuse située à  $\pm 3$  mètres de profondeur qui ont montré l'étanchéité de cette couche et donc l'absence de pollution sous cette cote.

Pour le devis des travaux de terrassements, on distingue:

- les déblais nécessaires du point de vue statique qui pourront être envoyés dans une décharge inerte au Grand-Duché de Luxembourg ( $\pm 9.900 \text{ m}^3$ );
- les déblais nécessaires du point de vue de l'assainissement qui devront être envoyés dans des décharges spécialisées à l'étranger ( $\pm 14.850 \text{ m}^3$ , dont  $6.750 \text{ m}^3$  de type Z2 fortement pollués).

La présence d'autres bâtiments et infrastructures, parfois fort proches du nouveau complexe, ainsi que les terrassements profonds nécessités par l'assainissement du terrain, obligeront également l'exécution de parois de soutènement provisoires durant les travaux.

Lors des travaux d'assainissement et de terrassement, des précautions particulières devront être prises concernant le risque éventuel de retrouver des explosifs enterrés. Les coûts y relatifs ainsi que les coûts d'assainissement sont évalués à environ 130.000 EUR HTVA et 3.000.000 EUR HTVA.

Etant donné la présence de la nappe phréatique et sa variation altimétrique possible, des précautions particulières seront prises vis-à-vis des voiles enterrés pour garantir leur étanchéité. Un cuvelage complet de la structure enterrée sera réalisé.

### 4.3 Murs, poutres et colonnes

Les murs intérieurs, les noyaux de contreventements (cage d'escalier et gaines techniques) seront constitués de béton armé. Ces voiles seront systématiquement coulés en place.

Les façades seront composées de 2 murs en béton séparés par un isolant thermique. Le voile intérieur, en béton armé de 22 cm d'épaisseur, aura une fonction portante et le voile extérieur, en béton vu, ou en maçonnerie de parement encastrée dans une matrice de béton, assurera une finition architecturale de qualité.

D'une manière générale, les éléments en béton vu seront coulés sur place. Une préfabrication est envisagée pour des colonnes de faible dimension afin de garantir une finition adéquate.

Certains murs porteurs seront exécutés en „voile poutre“ en béton armé, ceci afin de réaliser le transfert des charges.

Les colonnes seront sur l'ensemble du projet en construction mixte „béton-acier“, c'est-à-dire qu'elles seront constituées d'un profil en acier complètement enrobé dans le béton avec l'aspect d'une colonne circulaire. Cette conception permettra de réduire fortement le diamètre des colonnes et donc de libérer l'espace, mais offrira également une résistance naturelle au feu comparée à une construction métallique.

#### 4.4 Dalles

Les dalles en béton armé, d'une épaisseur de 35 cm seront coulées sur place. Elles seront, dans la plupart des cas, de type „dalle champignon“, évitant ainsi les sous-poutres gênantes aux équipements techniques et permettant une hauteur de construction des étages moins importante.

Le caractère „massif“ des dalles en béton armé a également son importance dans le concept énergétique du bâtiment, en temps qu'accumulateur de chaleur.

La dalle au-dessus de la salle polyvalente sera toutefois supportée par des poutres mixtes en „acier-béton“ afin de s'affranchir des colonnes intérieures tout en limitant la hauteur.

#### 4.5 Toiture

D'une manière générale, la toiture est basée sur le même concept de dalle champignon de 35 ou 40 cm d'épaisseur. Seule la toiture du hall des sports fait exception.

Pour cette toiture de 21,6 m x 31 m de portée, une ossature primaire en poutre treillis métallique sera réalisée. La toiture en elle-même sera constituée de panneaux en tôle supportant l'isolation, l'étanchéité et le lestage.

#### 4.6 Aménagements extérieurs

Les travaux comprennent la construction d'un chemin périphérique pour les pompiers, la construction d'un mur de soutènement définitif le long de la Pénétrante Sud, l'aménagement paysager des bords du bâtiment ainsi que la construction d'une voirie d'accès commune au lycée et aux bâtiments des CFL.

#### 4.7 Raccords

Les travaux de raccordements du bâtiment aux réseaux existants sont:

eaux usées/eaux pluviales

eau potable

alimentation électrique

gaz

téléphone/télédistribution

\*

## 5. INSTALLATIONS TECHNIQUES

Les installations techniques sont développées sur base du concept énergétique aboutissant à la construction d'un lycée utilisant de façon rationnelle toutes formes d'énergie.

Les principes généraux sont repris dans la description architecturale du projet.

### 5.1 Installations électriques

#### *Moyenne tension*

L'approvisionnement en énergie électrique se fera par une station de transformation Moyenne tension/Basse tension, c'est-à-dire 5/20 kV/380 V, raccordée au réseau public de la Ville de Luxembourg. Le transformateur a une puissance de 400 kVA et sera de type refroidissement à huile, à construction hermétique MT/BT – 20 kV – 400 V, avec une perte de charges réduite et à faible débit sonore.

#### *Basse tension*

Les protections électriques prévues sont un réseau de terre basse tension réalisée par des bandes métalliques, une protection parafoudre moyennant un système de conducteurs en acier galvanisé de 8 mm de diamètre reliés à des piquets de terre enfoncés à l'extérieur du bâtiment, l'ensemble faisant cage „Faraday“.

Le tableau basse tension sera installé dans le local électrique en sous-sol. Il sera en exécution modulaire et comportera toutes les protections adéquates pour le côté basse tension du transformateur moyennant un disjoncteur 800 A selon les exigences de la Ville de Luxembourg.

Les bureaux administratifs et certaines salles de classe ainsi que d'autres locaux seront munis d'une gaine murale apparente en exécution métallique.

L'ensemble du bâtiment sera protégé par une installation d'éclairage de secours et d'indication autonome fonctionnant sur batterie centrale. Cette batterie centrale permettra des frais d'entretien annuels bas et garantira la fiabilité de l'installation.

Une installation de commande manuelle et automatique des stores est prévue dans le lot d'électricité. Tous les stores seront munis d'une commande individuelle sur laquelle se greffera une commande prioritaire de relevage collectif.

L'installation d'alimentation statique sans coupure alimente les différents équipements informatiques dans le local serveur de façon permanente. En cas de microcoupures ou de coupures du réseau, ce groupe continuera sans aucune faille à alimenter ces équipements en énergie électrique.

L'éclairage projeté correspond aux exigences du concept énergétique, privilégiant l'éclairage naturel:

- les salles de classe auront un allumage manuel
- dans les couloirs l'éclairage sera géré par des détecteurs de présence.

Les infrastructures concernant l'éclairage des alentours, ainsi que le contrôle d'accès au parking font partie intégrante du dossier.

#### *Courant faible*

Les parties communes et les zones servant d'entrepôts pour du matériel ainsi que les locaux techniques seront équipés d'une installation de détection automatique d'incendie. Un synoptique pour les pompiers sera placé à l'entrée principale.

Toutes les voies d'évacuation seront équipées de boutons-poussoirs d'alarme incendie sous-verre, ainsi que de sirènes puissantes.

Les exutoires de fumée installés dans les parties supérieures des cages d'escalier seront raccordés et commandés manuellement et individuellement depuis les paliers supérieurs, ainsi que depuis le niveau 0.

L'accès et l'issue du parking seront contrôlés par un système de barrières et de portes sectionnelles commandées par une unité centrale de lecteurs de badges et de boucles inductives noyées dans le sol.

L'entrée principale et les entrées et sortie du parking seront équipées d'un système de parlophone communiquant avec la loge portier. Les zones communes, le hall et les couloirs du bâtiment seront équipés d'horloges.

Le Lycée technique pour Professions de Santé aura un câblage structuré pour les besoins de l'informatique et de la télécommunication.

Une installation mobile de microphones pour conférences complétera l'utilisation de la salle polyvalente. Il sera prévu une installation automatique de projections sur l'écran. La salle disposera d'une installation d'obscurcissement.

Une détection-intrusion est prévue dans des locaux à protéger tels que la salle d'ordinateurs, les locaux avec matériaux à coût élevé, etc.

L'installation téléphonique comprendra un central téléphonique digital pour 50 utilisateurs en extension finale. Un poste à prépaiement sera mis à disposition des occupants du bâtiment.

Une installation de détection CO est prévue pour l'ensemble des surfaces de parking.

Le bâtiment „scolaire“ sera équipé d'un ascenseur (monte-lits) 2.000 kg et le bâtiment „internat“ d'un ascenseur pour handicapés de 630 kg.

## 5.2 Installations de chauffage/ventilation/sanitaire

Le bâtiment sera raccordé au réseau de chauffage urbain de la Ville de Luxembourg.

Seront alimentés:

- les surfaces de chauffe statiques (radiateurs, plaques rayonnantes en plafond etc.)
- les batteries du chauffage des installations de ventilation
- l'alimentation en eau sanitaire chaude de la cuisine de l'internat et des douches du hall sportif.

Les surfaces de chaud suivantes sont prévues:

Salles de classe:	radiateurs tubulaires
Direction:	radiateurs compacts respectivement des convecteurs dans les zones avec des fenêtres couvrant la hauteur entière de la pièce (pour éviter une lame d'air froide)
Salle polyvalente:	panneaux rayonnants et convecteurs (pour éviter une lame d'air froide)
Salle de sport:	panneaux rayonnants
Cafétéria:	radiateurs
Internat:	radiateurs compacts

### *Les installations sanitaires*

L'alimentation en eau potable se fera d'une manière centralisée. Les armatures spécifiques permettront une utilisation rationnelle de l'eau. La production d'eau chaude pour l'internat, pour les équipements sanitaires du hall sportif et pour la cuisine est prévue de façon centralisée. Tous les moyens nécessaires contre le risque de prolifération de légionelles seront mis en oeuvre.

Toutes les autres zones seront équipées d'eau froide seulement. Toute nécessité ponctuelle d'eau chaude sera comblée à partir de chauffe-eau électriques décentralisés (diminution des pertes par circulation et des risques de légionellose).

L'installation d'urinoirs sans alimentation en eau permet de réduire la consommation en eau potable.

### *L'évacuation des eaux usées*

Les eaux usées de la cuisine passent par un séparateur de graisse avec capteur de dépôts et traversent une fosse d'échantillonnage avant de se déverser dans la canalisation publique.

Les eaux usées provenant du garage au sous-sol passent par un séparateur d'hydrocarbure et seront ensuite pompées dans la canalisation publique.

L'évacuation de l'eau de pluie des toitures sera réalisée par un système à remplissage intégral des conduites. Ces conduites intégrées dans la toiture seront équipées d'une isolation phonique et seront raccordées au réseau de la canalisation publique.

### ***Installations de traitement de l'air***

Les installations de ventilation seront munies de dispositifs de récupération de chaleur sur tous les équipements d'air pulsé et d'échappement combinés, le but étant de réaliser un taux de récupération de chaleur pouvant atteindre jusqu'à 80%.

Un système de ventilation d'air est prévu pour les endroits suivants:

- cuisine, restaurant, cafétéria
- laboratoires, salles de préparation
- salle polyvalente
- hall sportif, vestiaires/douches
- administration et bibliothèque
- toilettes, locaux techniques et de stockage, archives
- parking au sous-sol

La salle polyvalente et les salles d'enseignement informatique seront équipées d'un refroidissement adiabatique. Le local informatique pour les serveurs sera équipé d'une climatisation partielle.

Le respect des valeurs indicatives d'émission de bruit à l'extérieur de 60 dB(A) le jour et de 45 dB(A) la nuit, sera garanti par l'installation de silencieux pour l'aspiration d'air respectivement pour le rejet de l'air vicié. Ceci vaut également pour les pièces desservies à l'intérieur du bâtiment. L'installation de ventilation sera munie d'une isolation thermique.

### ***Désenfumage***

Il est prévu d'installer un système de désenfumage mécanique pour la cuisine. L'évacuation de la fumée se réalisera dans les zones et locaux nécessaires à partir de coupoles de désenfumage situées sur la toiture et aux points hauts des escaliers.

### ***Systèmes d'extinction de feu***

Le bâtiment sera équipé de robinets d'incendie armés (R.I.A.) et d'extincteurs, suivant la réglementation existante et en coordination avec les autorités compétentes. La cuisine sera équipée d'un extincteur automatique réagissant sur un feu de graisse.

### ***Automatisation du bâtiment***

L'installation d'un système de gestion d'alarmes centralisé est prévue. Ainsi, les alarmes combinées ou individuelles des différentes centrales techniques seront regroupées et seront affichées en un lieu central.

### ***La production de froid***

L'alimentation en froid des équipements de refroidissement de l'enceinte de la cuisine sera réalisée de façon décentralisée.

L'approvisionnement en froid de la cuisine aura lieu par trois installations frigorifiques:

- chambre frigorifique et petites installations de refroidissement – refroidissement normal
- chambre de congélation
- congélation rapide.

### ***Les laboratoires***

L'approvisionnement en médias techniques des laboratoires au 2e étage sera réalisé par des gaines techniques situées au plafond. L'approvisionnement en gaz se fera de manière décentralisée à partir d'armoires de sécurité et suivant la réglementation existante et en coordination avec les autorités compétentes.

Les salles d'enseignement clinique CM1 et CM2 seront équipées d'une distribution des fluides d'énergies, telle qu'elle est d'usage dans les chambres d'hôpital et munie de raccords pour l'oxygène, l'air comprimé et le vide.

Les matières combustibles et produits chimiques seront stockées dans des armoires de sécurité, raccordées à un système de ventilation permanente.

### *La cuisine*

Les équipements et les locaux seront planifiés, selon la réglementation sur les lieux de travail et sur l'hygiène en vigueur.

L'ensemble des équipements est prévu pour un service journalier de plusieurs menus.

Côté restaurant, deux comptoirs de service sont prévus. Le restaurant sera équipé d'une seule caisse pour réduire les frais de personnel et de fonctionnement.

L'installation d'un système au plafond comprenant une ventilation hygiénique avec des bouches d'apport d'air pulsé et des bouches d'absorption d'air vicié intégrées ainsi qu'un éclairage incorporé est prévu dans les zones de cuisson.

La cuisine et le restaurant représentent un seul espace coupe-feu, en conséquence tous les appareils utilisant des graisses et tous les endroits susceptibles à un incendie de graisse seront équipés d'un système d'extincteur de graisse automatique.

\*

**DEVIS ESTIMATIF**

Indice 625,70 (avril 2006)

Gros oeuvre clos		23.532.000
gros oeuvre	15.494.000	
couverture	1.478.000	
façade	6.560.000	
y compris énergies renouvelables ~1%		
Installations techniques		7.635.000
installations électriques	3.785.000	
installations thermiques	2.890.000	
installations sanitaires	960.000	
Parachèvement		7.378.000
y compris oeuvre d'art ~1,5%		
<b>Coût de la construction</b>		<b>38.545.000</b>
Travaux préparatoires (assainissement terrain)		3.000.000
Aménagements extérieurs		1.160.000
Equipements et mobilier		5.790.000
Frais divers		1.150.000
Réserve		1.900.000
<b>Coût complémentaire</b>		<b>13.000.000</b>
<b>Total des travaux</b>		<b>51.545.000</b>
<b>Honoraires</b>		<b>7.274.250</b>
TVA 15% Travaux		7.731.750
TVA 12% Honoraires		872.910
<b>Coût total TTC (EUR)</b>		<b>67.423.910</b>
<b>Coût total arrondi (EUR)</b>		<b>67.450.000</b>

\*

## FICHE RECAPITULATIVE RELATIVE AUX COÛTS DE CONSOMMATION ET D'ENTRETIEN ANNUELS

(selon l'art. 79 du chap. 17 de la loi du 8 juin 1999 portant A) sur le budget, la comptabilité et la trésorerie de l'Etat) en EUR TTC

<b>Frais de consommation</b>		<b>135.000</b>
Chauffage urbain	49.500	
Electricité	79.000	
Eau/Canalisations	6.500	
<b>Frais d'entretien courant et de maintenance</b>		<b>490.000</b>
Bâtiment (~1% du coût de construction hors techniques)	310.000	
Installations techniques	125.000	
alentours	40.000	
Maintenance informatique	15.000	
<b>Provisions d'entretien préventif</b>		<b>963.000</b>
Bâtiment (~2% du coût de construction hors techniques)	618.000	
Installations techniques (~4,5% du coût des techniques)	345.000	
<b>Frais de fonctionnement supplémentaires</b>		<b>710.000</b>
Frais personnel	310.000	
Frais d'exploitation	400.000	
<b>Total Frais</b>		<b>2.298.000</b>

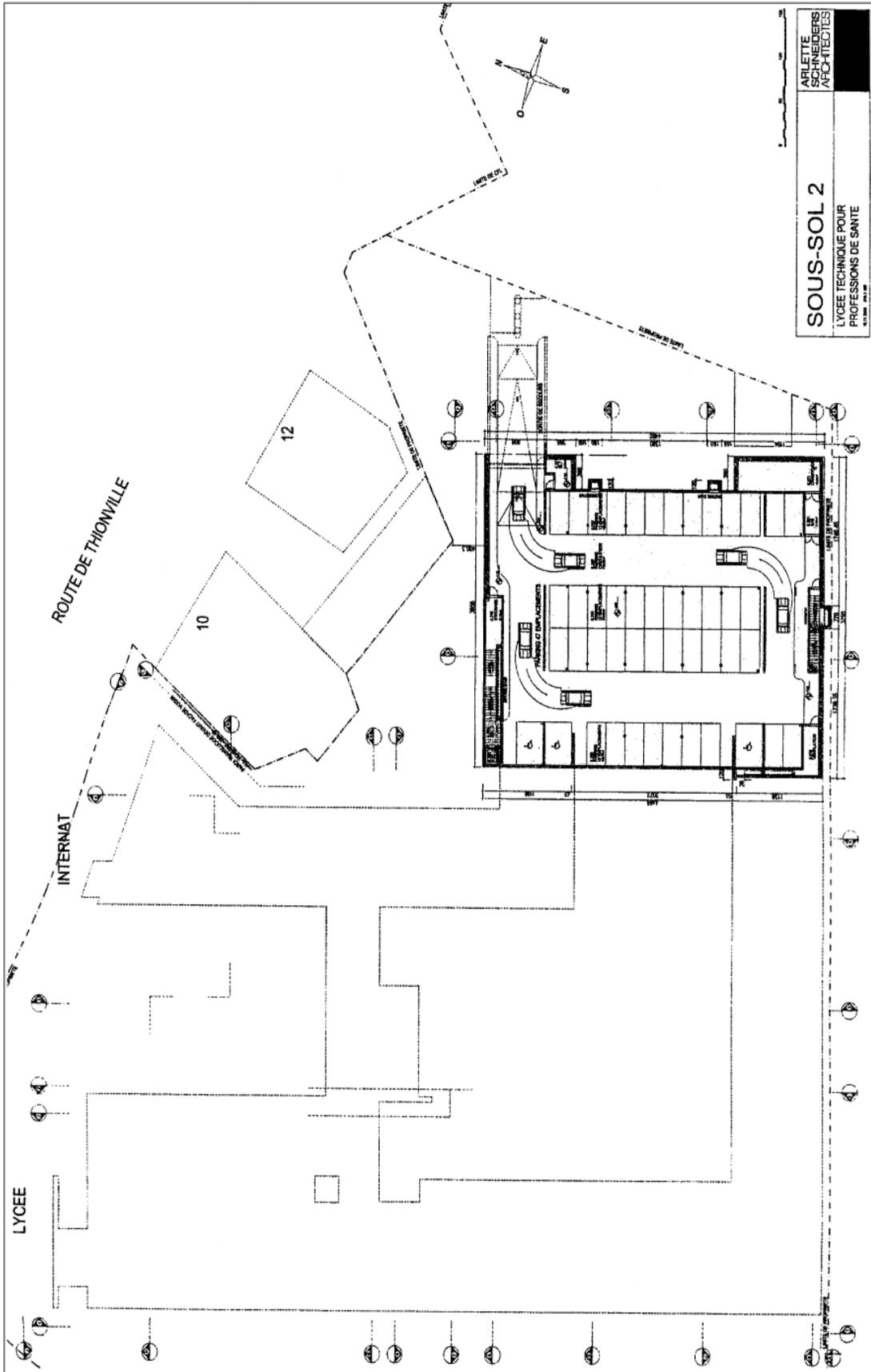
\*

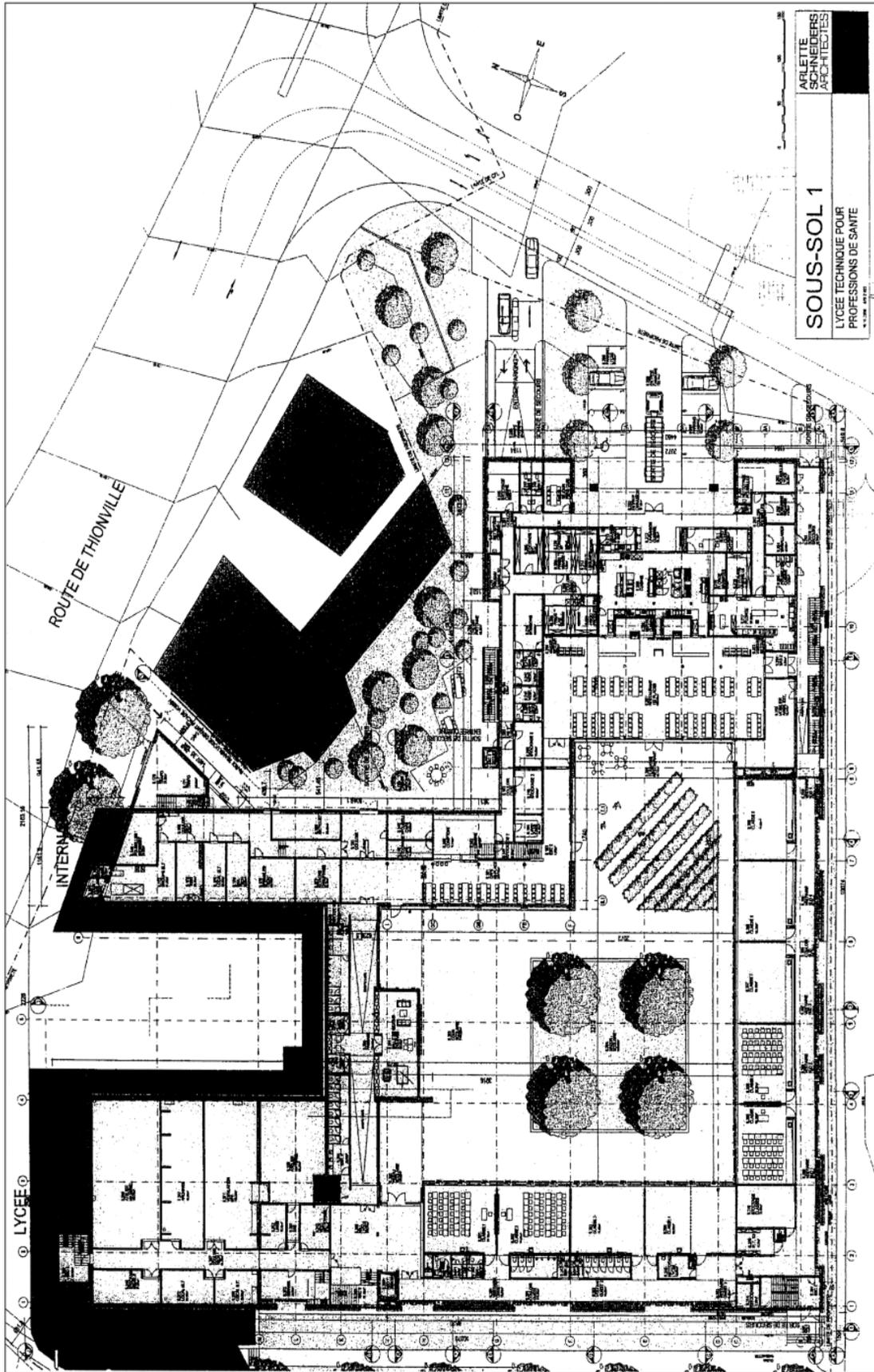
### PLANS

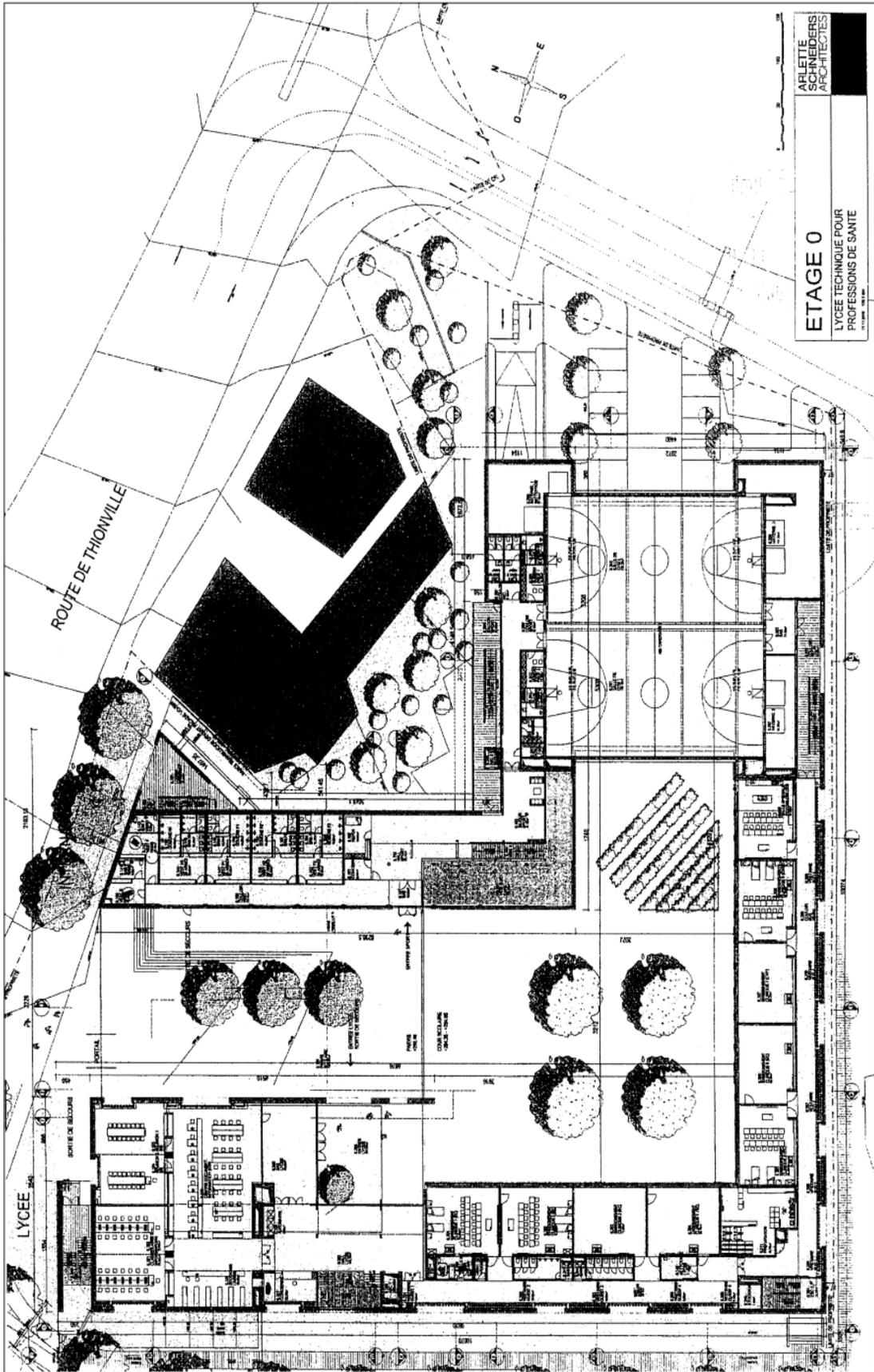
Novembre 2006

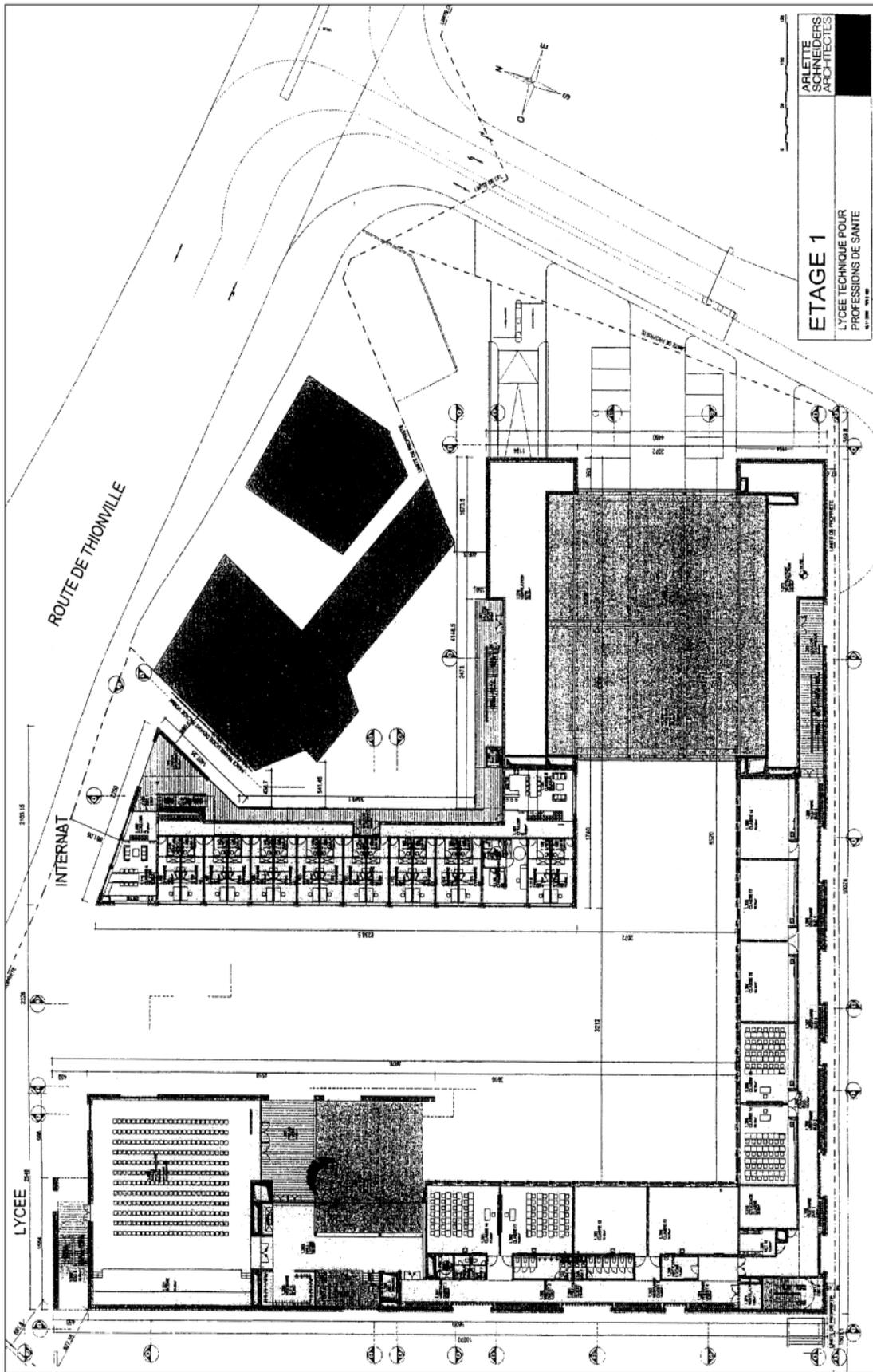
070\_2\_401 implantation  
 070\_2\_402 sous-sol 2  
 070\_2\_403 sous-sol 1  
 070\_2\_404 étage 0  
 070\_2\_405 étage 1  
 070\_2\_406 étage 2  
 070\_2\_407 étage 3  
 070\_2\_408 toiture  
 070\_2\_410 élévations  
 070\_2\_411 élévations, coupes  
 070\_2\_412 élévations  
 070\_2\_413 coupes

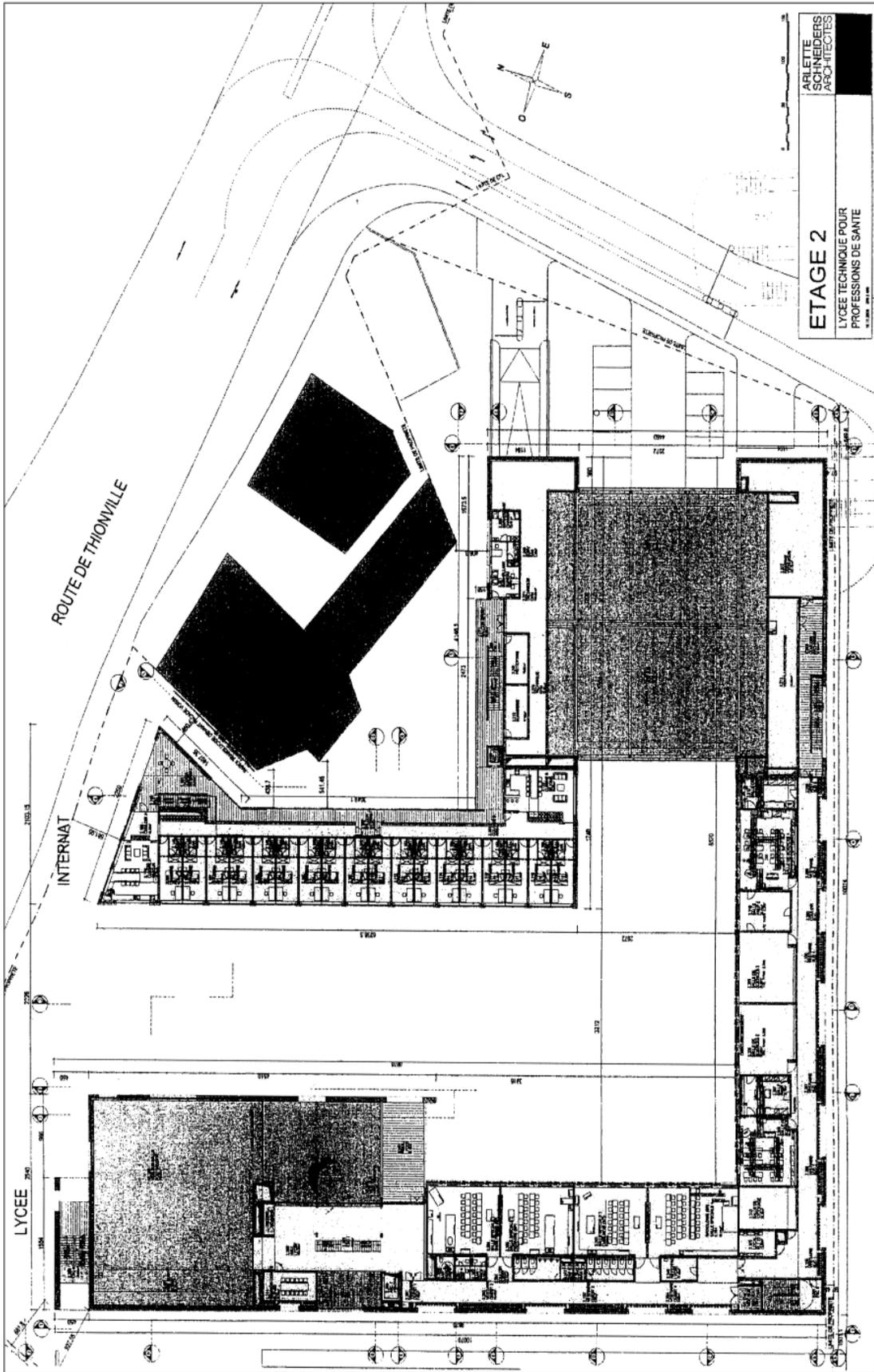


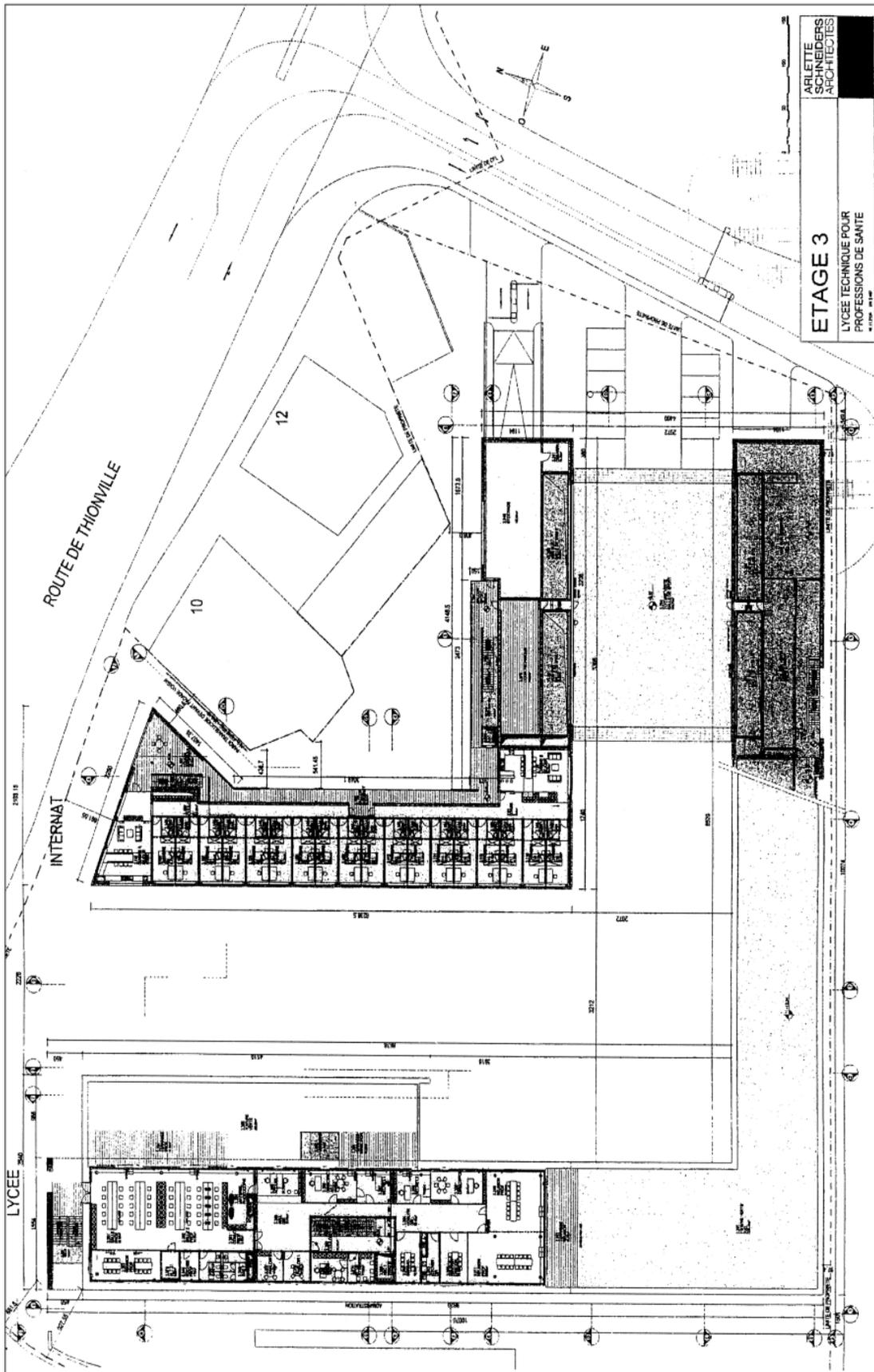


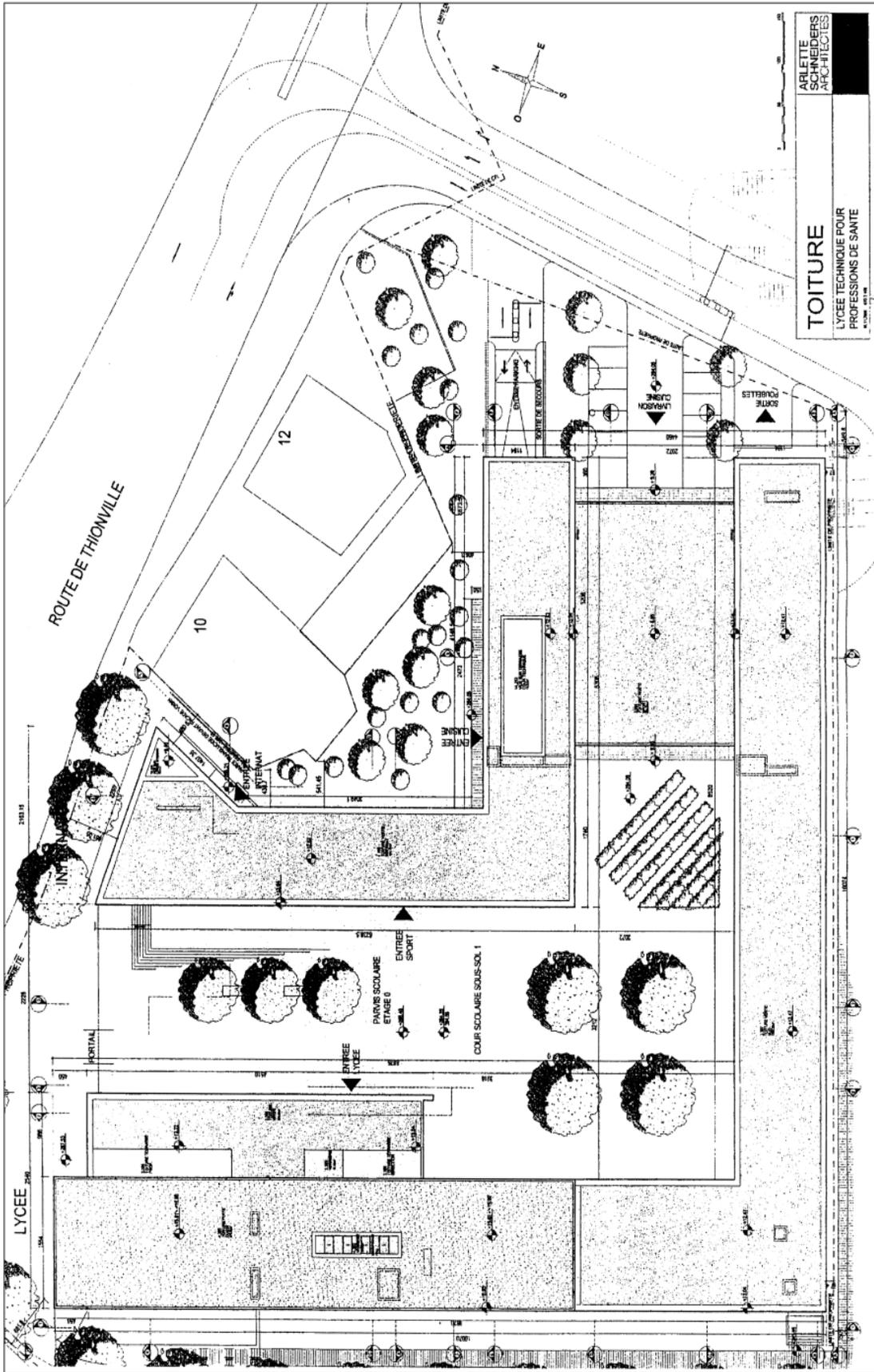




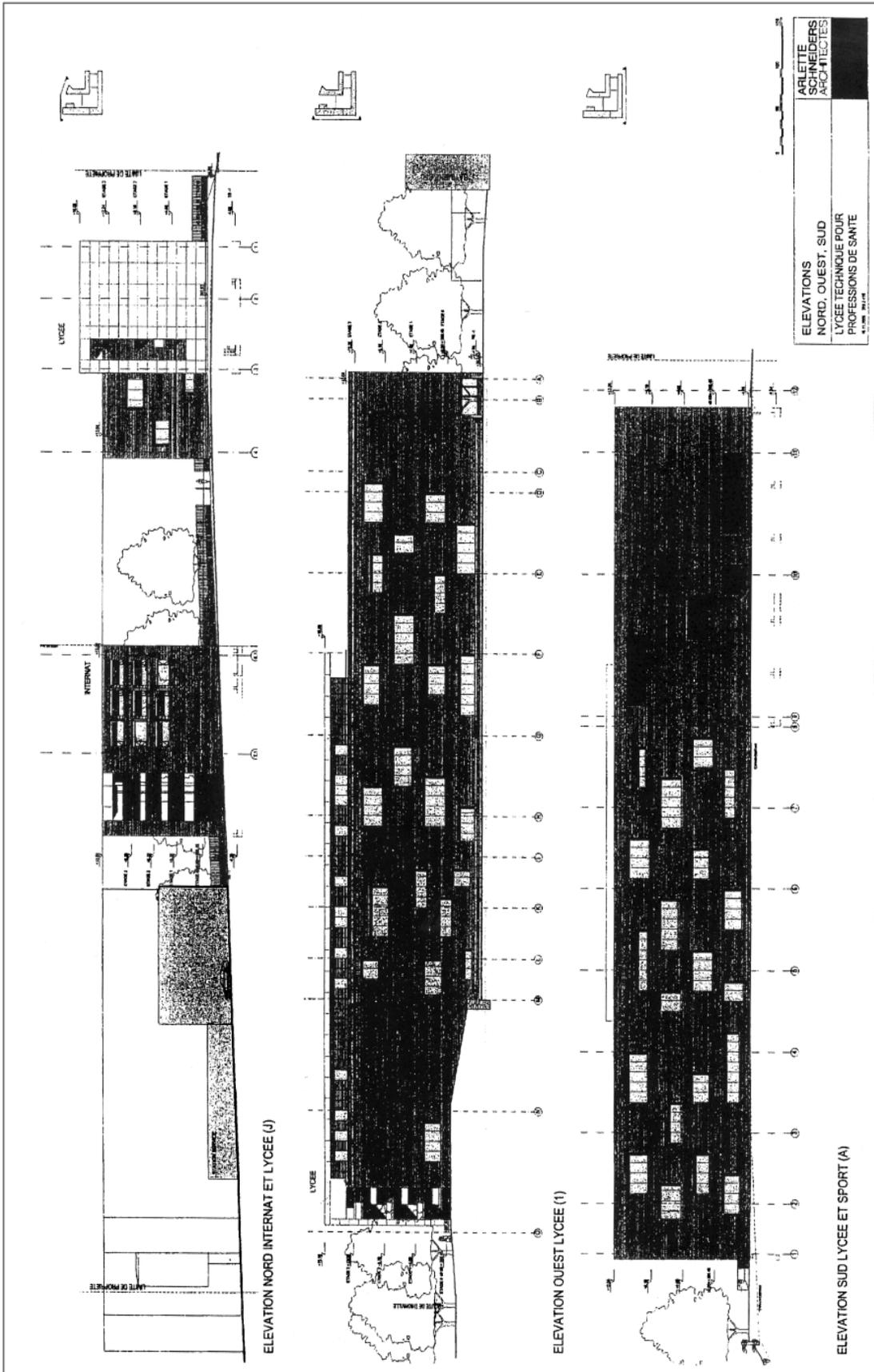


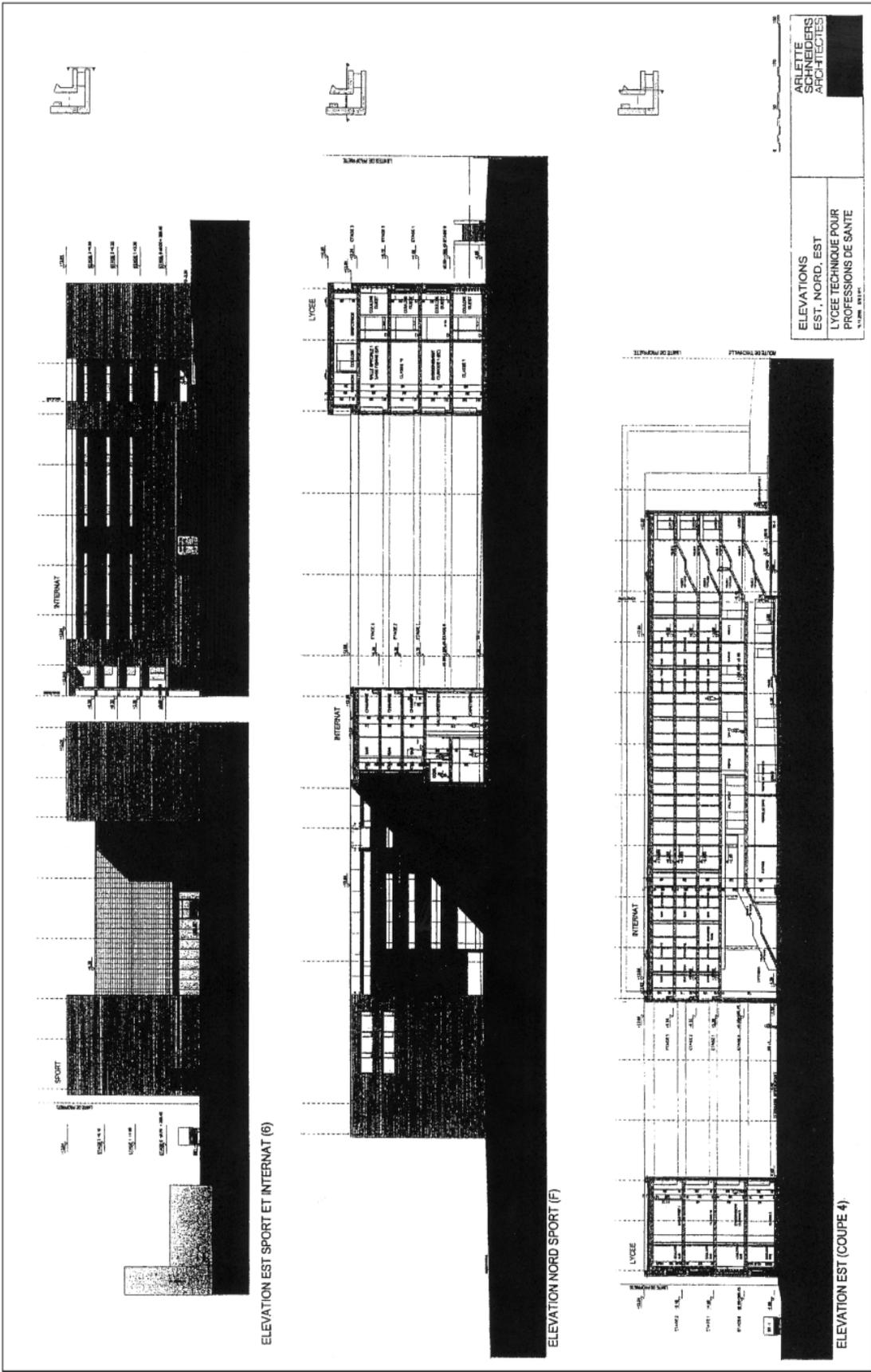


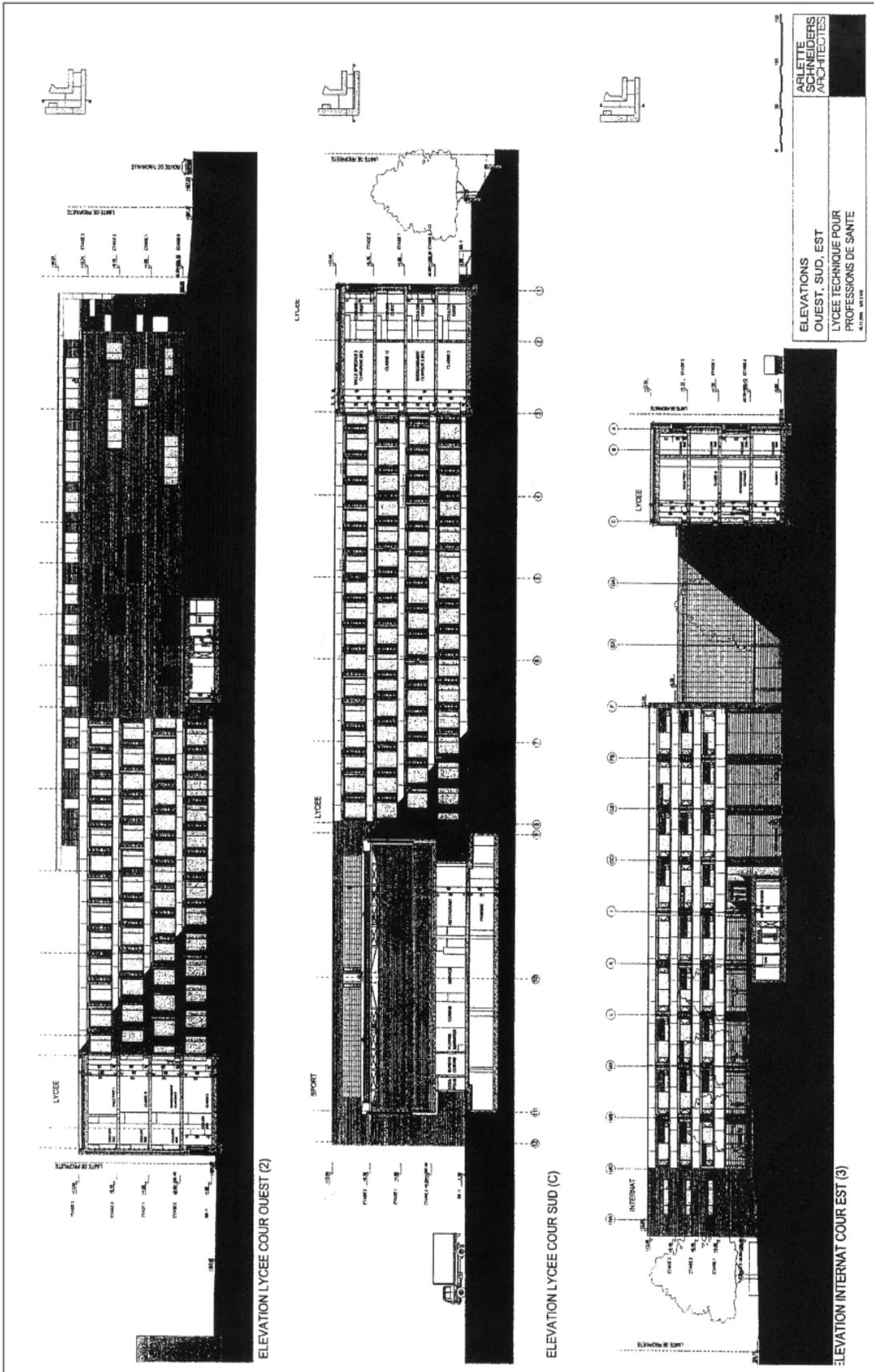




ARLETTE SCHNEIDERS ARCHITECTES  
TOITURE  
LYCEE TECHNIQUE POUR PROFESSIONS DE SANTE  
10/2008 - 1/2018







ELEVATIONS  
OUEST, SUD, EST  
LYCEE TECHNIQUE POUR  
PROFESIONS DE SANTE  
ARLETTE  
SCHNEIDERS  
ARCHITECTES  
40110000 - 01/11/08

