N° 5765

CHAMBRE DES DEPUTES

Session ordinaire 2006-2007

PROJET DE LOI

relatif à la construction d'un Lycée à Junglinster

* * *

(Dépôt: le 30.8.2007)

SOMMAIRE:

		page
1)	Arrêté Grand-Ducal de dépôt (24.8.2007)	1
2)	Texte du projet de loi	2
3)	Exposé des motifs	2
4)	Devis estimatif et fiche récapitulative relative aux coûts de consommation et d'entretiens annuels	43
5)	Plans	44

*

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 à Junglinster.

Palais de Luxembourg, le 24 août 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 d'un Lycée technique à Junglinster.

Art. 2.– Les dépenses occasionnées par la présente loi ne peuvent pas dépasser le total de 104.900.000.– €. Ce montant correspond à la valeur 633,42 de l'indice semestriel des prix de la construction au 1er octobre 2006. Déduction faite des dépenses déjà engagées par le pouvoir adjudicateur, le budget est adapté semestriellement en fonction de la variation de l'indice des prix de la construction précité.

Art. 3.– Les travaux visés à l'article qui précède sont reconnus d'utilité publique.

Art. 4.– Les dépenses sont imputables sur les crédits du fonds d'investissements publics scolaires.

*

EXPOSE DES MOTIFS

I. PARTIE PEDAGOGIQUE

1. Objectifs du plan directeur sectoriel „lycées"

L'implantation et la construction d'un lycée technique à Junglinster se fondent sur le rapport concernant le plan directeur sectoriel „Lycées", dit „plan", qui répond à plusieurs objectifs:

- création de capacités scolaires suffisantes sur le moyen et le long terme
- décentralisation de l'offre scolaire
- réduction des distances pour les élèves, en particulier pour ceux du cycle inférieur
- régionalisation de l'armature scolaire
- équilibrage de l'attractivité des lycées
- optimisation des tailles des établissements scolaires
- renforcement des centres de développement et d'attraction (CDA)
- développement du tissu urbain des régions
- réduction des besoins de déplacement et promotion de l'utilisation des transports en commun.

Le plan a retenu que la région de Junglinster a été identifiée comme vide scolaire relatif c.-à-d., une zone caractérisée par un déficit sensible d'offre scolaire par rapport à l'évolution de la population.

1.1. *Pôles d'enseignement*

L'espace scolaire national a été scindé en 4 pôles d'enseignement, à savoir Centre, Nord, Sud et Est.

Leurs limites correspondent à un groupement régional et fonctionnel de lycées situés dans une méme aire géographique et historique déterminée, englobant les communes qu'ils desservent et disposant ensemble de la totalité de l'offre scolaire „usuelle" afin de bénéficier de l'attractivité suffisante pour optimiser l'organisation scolaire et les possibilités de transport.

Ces pôles sont subdivisés en zones de proximité des lycées qui correspondent, en réalité, aux zones de recrutement prioritaires des lycées au cycle inférieur.

1.2. *Les faits démographiques*

Entre 1990 et 2005, le total des élèves de l'enseignement postprimaire est passé de 19.432 à 34.549 unités[1].

---

1 Intégration de quelque 2.000 élèves du régime préparatoire en 1994/95 et d'environ 400 élèves de l'enseignement pour professions de Santé en 1995/96.

Les causes de l'important accroissement de la population scolaire sont connues: il s'agit de l'augmentation du nombre des naissances, de l'incidence du solde migratoire et de la prolongation de la durée de scolarisation.

1.3. *Modèle de répartition de l'offre scolaire à l'intérieur des pôles d'enseignement*

Toutes les formations sont offertes, en fonction des besoins, dans chaque pôle, à l'exception des formations spéciales comme celles offertes par le lycée technique agricole et le lycée technique hôtelier Alexis Heck ou encore certaines formations rares comme les métiers du livre et les métiers de la construction et de l'habitat.

En ce qui concerne les formations sans contrainte de rareté qui englobent actuellement 81% des élèves, une répartition nationale homogène est envisagée, sachant qu'à l'heure actuelle ces formations sont déjà présentes dans la plupart des lycées techniques. Ainsi, tout nouveau lycée technique aura dans son offre scolaire la division administrative et commerciale ou la division technique générale du régime technique qui viendront se greffer sur un tronc large formé par la division inférieure de l'enseignement secondaire, les cycles inférieurs de l'enseignement secondaire technique et du régime préparatoire. Ces formations ne nécessitent en effet guère d'infrastructures et d'équipements spécifiques.

1.4. *Organisation régionalisée des transports scolaires*

L'objectif prioritaire à atteindre par les transports scolaires est de réduire la durée du trajet scolaire entre la commune de résidence de l'élève et le lycée de proximité.

Une coordination entre les horaires des lignes de bus de la région et les horaires des cours du lycée de proximité permettra d'assurer une bonne accessibilité scolaire s'appuyant, dans la mesure du possible, sur les transports publics non spécifiquement scolaires.

2. Implantation d'un lycée dans la zone de Junglinster

L'analyse démographique à l'horizon 2010 prenant en compte la répartition de la croissance des effectifs scolaires sur les pôles d'enseignement identifie un besoin en infrastructures au centre-est du pays. C'est la raison pour laquelle le Gouvernement a décidé d'implanter un nouvel établissement d'enseignement postprimaire à Junglinster.

La décision a été prise conformément à l'article 10 du règlement grand-ducal du 25 novembre 2005 déclarant obligatoire le plan directeur sectoriel „Lycées". *(Art. 10. Un nouveau lycée est construit dans la zone d'implantation prioritaire formée par la commune de Junglinster.)*

2.1. *Répartition de la croissance sur le pôle d'enseignement Est*

Selon des indications du STATEC le pôle d'enseignement Est connaîtrait une augmentation absolue des effectifs de l'ordre de 600 élèves à l'horizon 2010.

Une étude réalisée en 2006 a montré que 1.827 élèves des 3.516 élèves du postprimaire du pôle Est se déplacent vers un lycée des pôles Centre et Nord. 1.423 élèves se sont déplacés vers un lycée du pôle Centre et 404 vers un lycée du pôle Nord. Comme le Gouvernement entend réduire les flux sortants du pôle, notamment en direction du pôle Centre de 50%, il faut prévoir une capacité d'accueil supplémentaire pour quelque 700 élèves.

L'intégration de ces différentes variables fait ressortir que le pôle Est aura besoin de 1.300 places supplémentaires à l'horizon 2010.

2.2. *Zone de recrutement prioritaire du lycée*

La zone de recrutement identifiée dans le plan comporte les 5 communes que sont Larochette, Heffingen, Bech, Betzdorf et Junglinster ainsi que les 2 communes à double affectation[2] Fischbach et Niederanven. Suivant les chiffres de l'année scolaire 2005/2006 on compte 1.062 élèves de l'enseignement postprimaire dans la zone regroupant les 5 communes précitées et 414 élèves dans les communes à double affectation.

Les chiffres actuels des élèves dans l'enseignement primaire des communes précitées confirment la présence d'une demande scolaire suffisante pour faire fonctionner le nouveau lycée dans sa zone de recrutement. La répartition[3] [4] des élèves sur les 8 années d'études de l'année scolaire 2005/2006 se présente comme suit:

Année d'étude	*Préscolaire 4 ans*	*Préscolaire 5 ans*	*1re*	*2e*	*3e*	*4e*	*5e*	*6e*	*Total*
Elèves	122	122	125	121	140	129	142	117	1.018

2.3. *L'offre scolaire du lycée*

En concordance avec le plan, l'offre scolaire du nouveau lycée à Junglinster comportera la division inférieure de l'enseignement secondaire ainsi que le cycle inférieur et le régime préparatoire de l'enseignement secondaire technique.

Le lycée offre en outre la division électrotechnique, section communication et la division informatique au régime de la formation de technicien ainsi que la section des électroniciens en communication et la section des informaticiens au régime professionnel.

De plus, le cycle complet de la division technique générale, section informatique ainsi que le cycle moyen de la division des professions de santé et des professions sociales seront également offerts au nouveau lycée technique.

Enfin l'offre est complétée par un enseignement commercial au niveau de la division administrative et commerciale du régime de la formation de technicien ainsi que de la section des employés de bureau de la division de l'apprentissage commercial du régime professionnel.

Afin de permettre à des élèves à besoins éducatifs spécifiques de pouvoir continuer une partie de leur scolarité dans le même ordre d'enseignement que les autres enfants, l'offre scolaire comportera également deux classes de cohabitation du Centre d'éducation différenciée.

D'autre part, en vue d'assurer un démarrage dans de bonnes conditions et en respect du renforcement de la complémentarité régionale, le lycée collaborera très étroitement avec le lycée classique d'Echternach et le lycée technique Joseph Bech à Grevenmacher.

2.4. *Capacité d'accueil du lycée*

Suivant la modélisation de la capacité optimale, les effectifs du lycée technique de Junglinster se situent entre 1.220 et 1.405 élèves, répartis en 70 classes, ce qui constitue au vu des lycées existants et des expériences du terrain une taille optimale pour le bon fonctionnement d'un lycée mixte, à dominance EST et offrant des formations du secteur à haute technicité et du secteur tertiaire.

2.5. *Assise régionale du lycée*

Au vu de la position intermédiaire de la localité de Junglinster entre les villes de l'axe central nord-sud et celles situées à la frontière allemande, le nouveau lycée pourra contribuer tant au niveau formatif,

---

2 La subdivision du pôle d'enseignement Est en zones de recrutement prioritaire engendre un certain flou d'affectation pour certaines communes à la limite des pôles Centre et Nord.

3 Suivant les données du syndicat Synecosport (Bech, Manternach), un tiers des élèves sont à attribuer à la commune de Bech.

4 Un quart des élèves des communes de Niederanven et de Fischbach sont affectés au nouveau lycée.

culturel et social au développement d'une zone périurbaine en pleine expansion. C'est pourquoi il importe que le lycée:

- ait une assise régionale forte
- devienne un lieu d'échange intensif avec les entreprises
- devienne une plate-forme pour offrir des activités culturelles
- mette en place un programme de formation pour adultes
- promeuve l'échange régulier entre l'enseignement primaire et l'enseignement secondaire.

Le concept d'ensemble du nouveau complexe scolaire devra donc permettre aux collectivités locales et régionales d'utiliser les infrastructures en dehors des heures de cours en tant que plate-forme d'échange et de développement régional.

2.6. *Encadrement éducatif*

Pour que l'école demeure un lieu de convivialité, il importe de prévoir une infrastructure offrant une structure d'accueil, un centre de documentation et une salle de lecture, ainsi que des espaces de restauration en vue d'un encadrement éducatif adéquat.

D'autre part, la mise en place d'espaces de travail permanents pour les enseignants dans les différentes salles de préparation ainsi que de salles de réunion leur permettra d'effectuer une partie de leur travail (préparation des cours, correction des devoirs, concertation entre enseignants, etc.) dans le cadre de leur équipe pédagogique.

2.7. *Transports scolaires*

L'étude des transports scolaires a mis en évidence que la localité de Junglinster se trouvant en situation charnière entre la partie est et le centre du pays est actuellement déjà bien desservi par les bus. Un renforcement et une centralisation des lignes de bus sur Junglinster, notamment depuis le sud de la zone de recrutement, assureront une bonne accessibilité du nouveau lycée.

3. Détail de l'offre scolaire

Le nombre total de classes du nouveau lycée est égal à 70. La répartition est indiquée par année d'études et par voie de formation dans les tableaux qui suivent.

En référence aux paramètres de modélisation, les tableaux ci-après informent également sur le calcul de la capacité optimale du lycée de Junglinster qui se situe entre 1.220 et 1.405 élèves.

3.1. *Cycle inférieur ES*

Le cycle inférieur complet de l'enseignement secondaire comprendra 8 classes avec une capacité d'accueil se situant entre 160 et 200 élèves.

Année d'études	*Classes*
7e secondaire	2
6e secondaire	2
5e secondaire	2
4e secondaire	2
Total:	8

3.2. *Cycle inférieur EST*

Le cycle inférieur complet de l'enseignement secondaire technique comprendra 31 classes avec une capacité d'accueil se situant entre 504 et 640 élèves.

Année d'études		*Classes*
7e	7e secondaire technique	7
	7e adapt	1
	7e régime préparatoire	3
8e	8e théorique	4
	8e polyvalente	4
	8e régime préparatoire	2
9e	9e théorique	4
	9e polyvalente	3
	9e pratique	1
	9e préparatoire	2
	Total:	31

3.3. *Régime technique*

L'offre scolaire au régime technique comprendra 6 classes de la division technique générale, section informatique ainsi que 2 classes de la division des professions de santé et des professions sociales avec une capacité d'accueil pour au moins 144 élèves.

Année d'études	*Classes*
10e technique générale	2
11e technique générale	2
12e informatique	1
13e informatique	1
Total:	6

Année d'études	*Classes*
10e paramédicale	1
11e paramédicale	1
Total:	2

3.4. *Régime de la formation de technicien*

L'offre scolaire au régime de la formation de technicien, avec une capacité d'accueil pour au moins 252 élèves, comprendra:

- 6 classes de la division administrative et commerciale
- 4 classes de la division électrotechnique
- 4 classes de la division informatique.

Année d'études	*Classes*
10e commerce administration	2
11e commerce administration	2
12e commerce administration	1
13e commerce administration	1
Total:	6

Année d'études	*Classes*
10e électrotechnique	1
11e électrotechnique	1
12e électro communication	1
13e électro communication	1
Total:	4

Année d'études	*Classes*
10e informatique	1
11e informatique	1
12e informatique	1
13e informatique	1
Total:	4

3.5. *Régime professionnel*

L'offre scolaire au régime professionnel, avec une capacité d'accueil pour au moins 162 élèves, comprendra:

- 3 classes de la division de l'apprentissage commercial, section des employés administratifs et commerciaux
- 3 classes de la division de l'apprentissage industriel et artisanal, professions de l'électricité
- 3 classes de la division de l'apprentissage industriel, section des informaticiens.

Année d'études	*Classes*
10e employé de bureau	1
11e employé de bureau	1
12e employé de bureau	1
Total:	3

Année d'études	*Classes*
10e électrotechnique	1
11e électro communication	1
12e électro communication	1
Total:	3

Année d'études	*Classes*
10e informatique	1
11e informatique	1
12e informatique	1
Total:	3

4. Répartition des heures de cours des grilles horaires par type de salle de classe

4.1. *Cycle inférieur de l'enseignement secondaire*

Classe	*Nbre de classes*
7e secondaire	2
6e secondaire	2
5e secondaire	2
4e secondaire	2

Classe	*7e secondaire*		*6e secondaire*		*5e secondaire*		*4e secondaire*		
Type de salle	*hrs suiv. grille*	*total classes 7e*	*hrs suiv. grille*	*total classes 6e*	*hrs suiv. grille*	*total classes 5e*	*hrs suiv. grille*	*total classes 4e*	*total ES*
salle de classe, 63 m^2	4	8	10	20	8,5	17	2	4	49
salle de classe, 80 m^2	15	30	19	38	18	36	19	38	142
atelier artistique	2	4	2	4	2	4	2	4	16
atelier musique	1	2	1	2	0	0	0	0	4
atelier polyvalent	1	2	0	0	0	0	0	0	2
salle de biologie	2	4	1	2	1	2	2	4	12
salle de géographie	2	4	1	2	1,5	3	2	4	13
salle d'histoire	2	4	2	4	2	4	2	4	16
salle d'informatique	0	0	0	0	1,5	3	0	0	3
salle de chimie	0	0	0	0	0	0	2	4	4
salle de physique	0	0	0	0	0	0	2	4	4
éducation physique	3	6	2	4	2	4	2	4	18

4.2. *Cycle inférieur de l'enseignement secondaire technique*

La répartition prend en compte les nouvelles grilles de l'enseignement modulaire.

Classes de 7e

Classe	*Nbre de classes*
7e secondaire technique	7
7e adapt	1
7e régime préparatoire	3

Classe	*7e sec. technique*		*7e adapt*		*7e modulaire*		*total 7e EST*
Type de salle	*hrs suiv. grille*	*total classes 7ST*	*hrs suiv. grille*	*total classes 7AD*	*hrs suiv. grille*	*total classes 7MO*	
salle de classe, 63 m^2	2	14	17	17	20	60	91
salle de classe, 80 m^2	15	105	0	0	0	0	105
atelier artistique	2	14	2	2	0	0	16
atelier musique	1	7	1	1	1	3	11
atelier polyvalent	1	7	1	1	5	15	23
salle de biologie	2	14	2	2	0	0	16
salle de physique	0	0	0	0	1	3	3
salle de géographie	2	14	2	2	0	0	16
salle d'histoire	2	14	2	2	0	0	16
salle d'informatique	1	7	1	1	1	3	11
éducation physique	3	21	3	3	3	9	33

Classes de 8e

Classe	*Nbre de classes*
8e théorique	4
8e polyvalente	4
8e régime préparatoire	2

Classe	*8e théorique*		*8e polyvalente*		*8e modulaire*		*total 8e EST*
Type de salle	*hrs suiv. grille*	*total classes 8TE*	*hrs suiv. grille*	*total classes 8PO*	*hrs suiv. grille*	*total classes 8MO*	
salle de classe, 63 m^2	2	8	18	72	20	40	120
salle de classe, 80 m^2	16	64	8	32	0	0	96
atelier artistique	2	8	2	8	0	0	16
atelier polyvalent	3	12	3	12	7	14	38
salle de biologie	1	4	1	4	0	0	8
salle de physique	0,5	2	0,5	2	2	4	8
salle de chimie	0,5	2	0,5	2	0	0	4
salle de géographie	1	4	1	4	0	0	8
salle d'histoire	2	8	2	8	0	0	16
salle d'informatique	1	4	1	4	0	0	8
éducation physique	2	8	2	8	2	4	20

Classes de 9e

Classe	*Nbre de classes*
9e théorique	4
9e polyvalente	3
9e pratique	1
9e régime préparatoire	2

Classe	*9e théorique*		*9e polyvalente*		*9e pratique*		*9e modulaire*		*total 9e EST*
Type de salle	*hrs suiv. grille*	*total classes 9TE*	*hrs suiv. grille*	*total classes 9PO*	*hrs suiv. grille*	*total classes 9PR*	*hrs suiv. grille*	*total classes 9MO*	
salle de classe, 63 m^2	2	8	14	42	14	14	20	40	104
salle de classe, 80 m^2	16	64	6	18	0	0	0	0	82
atelier artistique	1	4	1	3	0	0	0	0	7
atelier polyvalent	3	12	7	21	8	8	7	14	55
salle de biologie	2	8	1,5	4,5	2	2	0	0	14,5
salle de physique	1	4	1	3	1	1	2	4	12
salle de chimie	1	4	1	3	1	1	0	0	8
salle de géographie	1	4	1	3	1	1	0	0	8
salle d'histoire	2	8	1,5	4,5	1	1	0	0	13,5
salle d'informatique	1	4	1	3	1	1	0	0	8
éducation physique	2	8	2	6	2	2	2	4	20

4.3. *Régime technique, division technique générale*

Division technique générale, section technique générale et section informatique

Classe	*Nbre de classes*
10e technique générale	2
11e technique générale	2
12e informatique	1
13e informatique	1

Classe	*10TG*		*11TG*		*12GI*		*13GI*		*total classes TG*
Type de salle	*hrs suiv. grille*	*total classes 10TG*	*hrs suiv. grille*	*total classes 11TG*	*hrs suiv. grille*	*total classes 12GI*	*hrs suiv. grille*	*total classes 13GI*	
salle de classe, 80 m^2	17	34	16	32	24	24	25	25	115
salle de classe, 63 m^2	2	4	2	4	2	2	2	2	12
salle de chimie	2	4	2	4	0	0	0	0	8
salle de physique	2	4	2	4	0	0	0	0	8
salle informatique	2	4	2	4	8	8	8	8	24
salle CAD informatique	2	4	2	4	2	2	0	0	10
labo chimie	1	2	1	2	0	0	0	0	4
labo physique	1	2	1	2	0	0	0	0	4
labo microélectronique	0	0	0	0	2	2	0	0	2
atelier électrotechnique	0	0	0	0	1	1	1	1	2
éducation physique	2	4	2	4	2	2	2	2	12

Division des professions de santé et des professions sociales

Classe	*Nbre de classes*
10e paramédicale	1
11e paramédicale	1

Classe	*10PS*		*11PS*		*total classes PS*
Type de salle	*hrs suiv. grille*	*total classes 10PS*	*hrs suiv. grille*	*total classes 11PS*	
salle de classe, 80 m^2	19	19	18	18	37
salle de classe, 63 m^2	2	2	2	2	4
salle de chimie	2	2	3	3	5
salle de physique	2	2	2	2	4
salle informatique	1	1	1	1	2
salle de biologie	2	2	2	2	4
labo chimie	1	1	1	1	2
labo physique	1	1	1	1	2
labo biologie	1	1	1	1	2
éducation physique	2	2	2	2	4

4.4. *Régime de la formation de technicien*

Division électrotechnique, section communication

Classe	*Nbre de classes*
10e électrotechnique	1
11e électrotechnique	1
12e électro communication	1
13e électro communication	1

Classe	*T0EL*		*T1EL*		*T2EC*		*T3EC*		*total classes TEC*
Type de salle	*hrs suiv. grille*	*total classes T0EL*	*hrs suiv. grille*	*total classes T1EL*	*hrs suiv. grille*	*total classes T2EC*	*hrs suiv. grille*	*total classes T3EC*	
salle de classe, 80 m^2	8	8	8	8	7	7	8	8	31
salle de chimie	1	1	1	1	0	0	0	0	2
salle de physique	1	1	1	1	0	0	0	0	2
salle informatique	1	1	2	2	3	3	3	3	9
salle électrotechnique	7	7	4	4	3	3	5	5	19
labo électronique	4	4	6	6	0	0	0	0	10
labo audio & vidéo	0	0	0	0	4	4	4	4	8
labo télécommunication	0	0	0	0	2	2	2	2	4
labo microélectronique	0	0	0	0	4	4	2	2	6
atelier électrotechnique	5	5	5	5	0	0	0	0	10
atelier électronique	0	0	3	3	6	6	6	6	15
atelier électromécanique	3	3	2	2	0	0	0	0	5
éducation physique	2	2	2	2	2	2	2	2	8

Division informatique

Classe	*Nbre de classes*
10e informatique	1
11e informatique	1
12e informatique	1
13e informatique	1

Classe	*10e informatique*		*11e informatique*		*12e informatique*		*13e informatique*		*total classes TIF*
Type de salle	*hrs suiv. grille*	*total classes T0IF*	*hrs suiv. grille*	*total classes T1IF*	*hrs suiv. grille*	*total classes T2IF*	*hrs suiv. grille*	*total classes T3IF*	
salle de classe, 80 m^2	8	8	8	8	8	8	8	8	32
salle de chimie	1	1	1	1	0	0	0	0	2
salle de physique	1	1	1	1	0	0	0	0	2
salle informatique	6	6	10	10	9	9	16	16	41
salle électrotechnique	2	2	0	0	0	0	0	0	2
labo électronique	4	4	2	2	2	2	0	0	8
labo télécommunication	0	0	2	2	2	2	6	6	10
labo microélectronique	2	2	4	4	6	6	2	2	14
atelier électronique	6	6	4	4	3	3	0	0	13
éducation physique	2	2	2	2	2	2	2	2	8

Division administrative et commerciale

Classe	*Nbre de classes*
10e commerce administration	2
11e commerce administration	2
12e commerce administration	1
13e commerce administration	1

Classe	*10e com. admin.*		*11e com. admin.*		*12e com. admin.*		*13e com. admin.*		*total rég. de techn.*
Type de salle	*hrs suiv. grille*	*total classes T0CM*	*hrs suiv. grille*	*total classes T1CM*	*hrs suiv. grille*	*total classes T2CM*	*hrs suiv. grille*	*total classes T3CM*	
salle de classe, 80 m^2	22	44	22	44	22	22	20	20	130
salle bureautique	4	8	4	8	6	6	9	9	31
salle entreprise d'apprentissage	2	4	4	8	2	2	0	0	14
salle de chimie	1	2	0	0	0	0	0	0	2
salle de physique	1	2	0	0	0	0	0	0	2
éducation physique	2	4	2	4	2	2	2	2	12

4.5. *Régime professionnel*

Electroniciens en communication

Classe	*Nbre de classes*
10e électrotechnique	1
11e électro communication	1
12e électro communication	1

Classe	*10e électrotechnique*		*11e électro communication*		*12e électro communication*		*total classes XEC*
Type de salle	*hrs suiv. grille*	*total classes X0EL*	*hrs suiv. grille*	*total classes X1EC*	*hrs suiv. grille*	*total classes X2EC*	
salle de classe, 80 m^2	1	1	4	4	4	4	9
salle de classe, 63 m^2	8	8	4	4	0	0	12
salle de chimie	0,5	0,5	0	0	0	0	0,5
salle de physique	0,5	0,5	0	0	0	0	0,5
salle informatique	0	0	3	3	2	2	5
salle électrotechnique	6	6	7	7	6	6	19
labo électronique	0	0	4	4	4	4	8
labo audio & vidéo	0	0	4	4	4	4	8
labo télécommunication	0	0	0	0	6	6	6
labo microélectronique	0	0	0	0	4	4	4
atelier électrotechnique	10,5	10,5	0	0	0	0	10,5
atelier électronique	0	0	6	6	4	4	10
atelier électromécanique	3,5	3,5	0	0	0	0	3,5
éducation physique	2	2	2	2	2	2	6

Informaticiens

Classe	*Nbre de classes*
10e informatique	1
11e informatique	1
12e informatique	1

Classe	*10e informatique*		*11e informatique*		*12e informatique*		*total classes 0IF*
Type de salle	*hrs suiv. grille*	*total classes 00IF*	*hrs suiv. grille*	*total classes 01IF*	*hrs suiv. grille*	*total classes 02IF*	
salle de classe, 80 m^2	0	0	1	1	2	2	3
salle de classe, 63 m^2	4	4	3	3	2	2	9
salle informatique	4	4	4	4	4	4	12
labo télécommunication	4	4	4	4	6	6	14
labo microélectronique	2	2	2	2	2	2	6
atelier électronique	2	2	2	2	0	0	4

Employés de bureau

Classe	*Nbre de classes*
10e employé de bureau	1
11e employé de bureau	1
12e employé de bureau	1

Classe	*10e*		*11e*		*12e*		*total rég. prof.*
Type de salle	*hrs suiv. grille*	*total classes X0CM*	*hrs suiv. grille*	*total classes X1CM*	*hrs suiv. grille*	*total classes 02CG*	
salle de classe, 80 m^2	21	21	16	16	4	4	41
salle bureautique	4	4	8	8	4	4	16
salle entreprise d'apprentissage	3	3	6	6	0	0	9
salle de chimie	1	1	0	0	0	0	1
éducation physique	2	2	2	2	0	0	4

5. Détermination des besoins en salles de classe

5.1. *Récapitulation des heures de cours par type de classe*

Cycle inférieur de l'enseignement secondaire et secondaire technique

Classe	*Enseignement secondaire*				*Enseignement secondaire technique*			
	7e	*6e*	*5e*	*4e*	*7e*	*8e*	*9e*	*total cycle inf. ES & EST*
Type de salle	*hrs suiv. grille*	*hrs suiv. grille*	*hrs suiv. grille*	*hrs suiv. grille*	*hrs suiv. grille*	*hrs suiv. grille*	*hrs suiv. grille*	
salle de classe, 63 m^2	8	20	17	4	91	120	104	364
salle de classe, 80 m^2	30	38	36	38	105	96	82	425
atelier artistique	4	4	4	4	16	16	7	55
atelier musique	2	2	0	0	11	0	0	15
atelier polyvalent	2	0	0	0	23	38	55	118
salle de biologie	4	2	2	4	16	8	14,5	50,5
salle de physique	0	0	0	4	3	8	12	27
salle de chimie	0	0	0	4	0	0	8	12
salle de géographie	4	2	3	4	16	8	8	45
salle d'histoire	4	4	4	4	16	16	13,5	61,5
salle d'informatique	0	0	3	0	11	8	8	30
éducation physique	6	4	4	4	33	20	20	91

Cycle moyen et supérieur de l'enseignement secondaire technique

Classe	*RT*	*Techn.*	*CATP*	*total cycle moy&sup*
Type de salle	*hrs suiv. grille*	*hrs suiv. grille*	*hrs grille*	
salle de classe, 80 m^2	151	193	53	397
salle de classe, 63 m^2	16		21	37
salle bureautique	0	31	16	47
bureau modèle	0	14	9	23
salle d'informatique	26	50	17	93
salle de chimie	13	6	1,5	20,5
salle de physique	12	6	0,5	18,5
salle de biologie	4			4
salle électrotechnique	0	21	19	40
salle CAD informatique	10			10
labo chimie	6			6
labo physique	6			6
labo biologie	2			2
labo électronique		18	8	26
labo audio & vidéo		8	8	16
labo télécommunication		14	20	34
labo microélectronique	2	20	10	32
atelier électrotechnique	2	10	10,5	22,5
atelier électronique		28	14	42
atelier électromécanique	4	5	3,5	12,5
éducation physique	16	28	10	54

Synthèse

Type de salle	*Cycle inférieur*	*Cycles moy. & sup.*	*Total en hrs*	*Total suite aux adaptations*
salle de classe, 80 m^2	425	398	823	425
salle de classe[2], 63 m^2	364	37	401	799
salle bureautique	0	47	47	
salle entreprise d'apprentissage	0	23	23	
salle d'informatique	30	93	123	
salle de chimie	12	20,5	32,5	
salle de physique	27	18,5	45,5	
salle de biologie	50,5	4	54,5	
salle électrotechnique	0	40	40	
salle CAD[4] informatique	0	10	10	20
labo chimie	0	6	6	12
labo physique	0	6	6	12
labo biologie	0	2	2	4
labo électrotechnique	0	0	0	0
labo électronique	0	26	26	52
labo audio & vidéo[5]	0	16	16	30
labo télécommunication	0	34	34	68
labo microélectronique	0	32	32	64
atelier électrotechnique	0	22,5	22,5	45
atelier électronique	0	42	42	84
atelier électromécanique	0	12,5	12,5	25
éducation physique[3]	91	54	145	177
atelier artistique[1]	55	0	55	82,5
atelier musique[1]	15	0	15	22,5
atelier polyvalent[1, 6]	118	0	118	175
salle de géographie	45	0	45	
salle d'histoire	61,5	0	61,5	

1: Dans les options en atelier au cycle inférieur, les élèves sont groupés par 14 pour des raisons de sécurité; le nombre de leçons inscrites dans les grilles est multiplié par 3/2 (p. ex.118 hrs ->177 hrs).

Pour les leçons en atelier et en laboratoire, les heures de cours sont dédoublées.

2: Les salles de classe standard à 80 m^2 sont à prévoir uniquement pour la division inférieure de l'ES et du cycle inférieur de l'EST (transfert des 398 hrs en salle de classe 80 m^2 vers salle de classe 63 m^2).

3: Suivant la grille horaire 145 heures sont prévues; toutefois, afin de permettre une organisation flexible des unités d'espace disponibles pour l'éducation physique, une marge de 22% est ajoutée (-> 177 heures).

4: CAD: Computer aided design.

5: Réduction de 2 heures d'enseignement les heures dédoublées en laboratoire audio&vidéo.

6: Réduction de la marge de sécurité de 2 heures d'enseignement dans l'atelier polyvalent.

5.2. *Nombre des différents types de salle de classe*

En vue d'une occupation rationnelle des infrastructures, les établissements doivent organiser l'enseignement de manière à utiliser les salles de classe, les salles spéciales et les ateliers professionnels pendant 26, 30 respectivement 35 heures hebdomadaires.

Salles de classe

En se basant sur les minima d'utilisation précités, le tableau qui suit indique la quantité de salles de classe nécessaires pour pouvoir assurer les heures de cours prescrites dans les grilles horaires.

Type de salle	*Heures de cours*	*Nombre de salles*
salle de classe, 80 m^2	425	17
salle de classe, 63 m^2	799	38*

* Transfert et regroupement de l'enseignement de la géographie (45 hrs), de l'histoire (61,5 hrs) et de la musique (15 hrs) dans cinq salles de classe standard.

Deux salles de classe supplémentaires pour les élèves de cohabitation du Centre d'éducation différenciée sont incluses.

Salles spéciales

En se basant sur les minima d'utilisation précités, le tableau qui suit indique le nombre de salles spéciales nécessaires pour pouvoir assurer les heures de cours prescrites dans les grilles d'horaires.

D'autre part, plusieurs salles spéciales ont été regroupées en salles/ateliers multidisciplinaires, étant donné que l'évolution des activités économiques s'oriente de plus en plus vers des prestations de services intégrés nécessitant une formation professionnelle à l'école plus large et moins spécialisée.

Type de salle	*Heures de cours*	*Nombre de salles*
salle bureautique[5]	30	1
salle entreprise d'apprentissage[5]	30	1
salle d'informatique[6]	120	4
salle de sciences[1, 7]	120	4
salle électrotechnique	40	2
salle CAD informatique[5]	30	1
labo bio/chimie[2]	53,5	2
labo physique[7]	24,5	1
labo électronique[4]	30	1
labo audio&vidéo	30	1
labo télécommunication	68	3
labo microélectronique[3]	60	2
labo électronique/microélectronique[3, 4]	26	1
atelier électrotechnique	45	2
atelier électronique	84	3
atelier électromécanique	25	1
éducation physique[8]	177	6
atelier artistique	55	2
atelier polyvalent	175	5

1: Salle de sciences pour l'enseignement théorique et les travaux dirigés en biologie, chimie et physique.

2: Au cycle inférieur, les heures de cours en biologie et en chimie sont réparties suivant le ratio 70% enseignement théorique et travaux dirigés et 30% enseignement pratique en biologie et en chimie. Ainsi, 30% des heures de cours en biologie et en chimie prévues pour l'enseignement pratique en laboratoire équivalent à 18,75 heures. Dû au dédoublement des cours dans le cadre des travaux pratiques, 37,5 heures de cours en laboratoire nécessitent la programmation d'un laboratoire.

3: Transfert de 4 heures d'enseignement en microélectronique vers le laboratoire d'électronique/microélectronique.

4: Transfert de 22 heures d'enseignement en électronique vers le laboratoire d'électronique/microélectronique.

5: Transfert de 17 heures d'enseignement en bureautique vers la salle CAD d'informatique (10 hrs) et vers la salle entreprise d'apprentissage (7 hrs).

6: Transfert de 3 heures d'enseignement en salle d'informatique dans une salle de classe normale, équipée par des ordinateurs portables.

7: Transfert de 12,5 heures d'enseignement en salle de sciences vers le laboratoire physique.

8: Les unités destinées à l'éducation physique se répartissent comme suit: 2 unités au lycée proprement dit, 3 unités au hall omnisports du centre polyvalent Gaston Stein suivant convention avec la commune de Junglinster et 1 unité à la piscine du lycée.

*

II. PROGRAMME DE CONSTRUCTION

Afin de faire accélérer les travaux de conception des constructions scolaires, le ministère de l'Education nationale, de la Formation Professionnelle et des Sports a élaboré une standardisation des programmes de construction.

Cette standardisation établit les dimensions et les aménagements optimaux des différentes salles de classe, les équipements et connexions indispensables.

Au vu de cette standardisation, le programme de construction du lycée technique de Junglinster inclut les éléments suivants:

1. Structure d'enseignement

Module salle de classe

– 17 salles de classe à dimension normale (80 m^2)
– 38 salles de classe à dimension réduite (63 m^2)

– 1 salle de préparation et dépôt, géographie/histoire
– 1 salle de classe polyvalente

Module des sciences (biologie, chimie, physique)

– 4 salles de sciences (biologie, chimie, physique)
– 2 laboratoires de biologie/chimie
– 1 laboratoire de physique

– 1 salle de préparation, biologie
– 1 salle de préparation et dépôt, physique
– 1 salle de préparation, chimie
– 1 local de dépôt, biologie et chimie

Module informatique

– 4 salles d'informatique
– 1 salle CAD/informatique
– 1 salle de bureautique
– 1 salle de bureau modèle

– 1 bureau, informatique (formation)
– 1 bureau, bureau modèle/bureautique

Module électronique

– 2 salles électrotechnique
– 1 laboratoire d'électronique
– 1 laboratoire commun d'électronique et de microélectronique
– 1 laboratoire d'audio/vidéo
– 3 laboratoires de télécommunication
– 2 laboratoires de microélectronique

– 2 salles de préparation et dépôt, électronique
– 1 salle de préparation et dépôt, audio/vidéo
– 1 salle de préparation et dépôt, télécommunication
– 2 salles de préparation et dépôt, microélectronique

– 1 espace d'emplacement d'antennes satellite extérieur

Module atelier à hauteur normale

– 2 ateliers d'artistique
– 1 salle de préparation et bureau, artistique
– 3 ateliers d'électronique
– 2 ateliers d'électrotechnique
– 1 atelier d'électromécanique

– 1 local de dépôt, électronique
– 1 bureau, électronique

– 1 local de dépôt commun, électrotechnique et électromécanique
– 1 bureau, préparation électrotechnique
– 1 bureau, préparation électromécanique

Module atelier à hauteur étendue

Dans le cadre de la mission d'orientation du cycle inférieur, les élèves sont à mettre en contact avec différentes familles de métiers et de professions.

Les cours d'options sont à répartir sur les ateliers suivants:

– 1 atelier bois
– 1 atelier électro
– 1 atelier métal
– 1 atelier cuisine
– 1 atelier polyvalent

– 1 local de dépôt commun, bois et métal
– 1 bureau, métal
– 1 bureau, bois

2. Structure d'administration

Direction

– 1 bureau, directeur
– 1 bureau, directeur adjoint
– 1 bureau, chargé de direction
– 1 secrétariat, direction
– 1 petite salle de conférence

Administration

– 1 secrétariat, administration générale
– 1 secrétariat, administration financière
– 1 local de dépôt, secrétariats
– 1 salle de réunion
– 2 bureaux, spos
– 1 bureau, assistant social
– 1 bureau, assistant pédagogique
– 1 cabinet médical
– 1 local de dépôt, secours et serveur
– 2 locaux pour archives au sous-sol
– 2 cabines, cabinet médical
– 1 sanitaire, cabinet médical

Locaux à disposition du corps enseignant
– 1 grande salle de conférence
– 1 salle de réunion
– 2 salles de préparation
– 1 local de dépôt (vestiaire, cases professeurs, …)
– 1 cuisinette

3. Structure d'accueil

Information et documentation
– 1 bibliothèque
– 1 zone de préparation, bibliothécaire, photocopies
– 1 salle de lecture
– 1 emplacement vestiaire
– 1 cybercafé
– 2 dépôts bibliothèque

Séjour
– 1 hall d'entrée
– 1 salle des fêtes
– 1 local de dépôt
– 1 vestiaire et sanitaires
– 1 loge, concierge
– 1 local, regroupement installations techniques au sous-sol
– 2 salles de préparation dans les bâtiments scolaires

Restauration
– 1 restaurant à 200 places
– 1 cafétéria à 100 places/salle de jeux
– 1 service
– 1 terrasse
– 1 cuisine cf. aux normes de sécurité et d'hygiène

4. Les infrastructures sportives

Les infrastructures sportives comprennent la salle des sports et la piscine. En référence au calcul des heures de cours, l'éducation physique nécessite 6 plages d'enseignement.

Salle des sports
– 1 hall sportif à 2 unités d'équipement standard
– 4 vestiaires
– 1 vestiaire pour handicapés
– 1 bureau, professeurs
– 2 vestiaires pour professeurs (dames/hommes)
– 1 sanitaire professeurs
– 1 infirmerie commune
– 1 local technique

Piscine
- 1 piscine de 15 x 25 m
- 4 vestiaires
- 1 local pour le maître nageur
- 1 local professeur
- 1 local dépôt maître nageur
- 2 locaux de dépôt
- 1 infirmerie
- 2 vestiaires pour enseignants (hommes/dames)
- 1 centrale technique
- 1 local technique

Remarque: Les unités destinées à l'éducation physique se répartissent comme suit: 2 unités au lycée proprement dit, 3 unités au hall omnisports du centre polyvalent Gaston Stein suivant convention avec la commune de Junglinster et 1 unité à la piscine du lycée.

5. Aménagements extérieurs

- 1 cour de recréation
- 1 préau couvert
- espaces verts (jardins et plantations)
- accès routier, parking avec quai pour bus
- parking pour vélos
- aire de stationnement pour 120 voitures

6. Bureaux de chantier

Infrastructure provisoire à mettre à la disposition de la direction et du personnel administratif et technique sur le site du nouveau lycée pendant les travaux de construction.
- 1 bureau directeur
- 1 bureau directeur adjoint
- 1 bureau personnel technique à 2 personnes
- 1 bureau personnel technique à 3 personnes
- 1 accueil/secrétariat à 2 personnes
- 1 salle de réunion à 35 m^2
- 1 tract sanitaire m/f

*

III. PARTIE TECHNIQUE

0. Remarque préliminaire

Le projet de construction du Lycée technique à Junglinster a été élaboré conjointement avec le projet de construction pour le nouvel contournement de Junglinster. Le lien étroit entre ces deux projets s'est reflété dans un développement commun notamment sur les différents points d'intersection directs, que ce soit pour la conception des réseaux d'évacuation ou pour l'accès carrossable vers le site du lycée à partir du rond-point à construire. Cette démarche a eu comme but d'optimiser les deux projets en vue d'une meilleure intégration des nouvelles constructions dans le paysage environnant sur base de concertations avec la Commune de Junglinster et le Ministère de l'Environnement d'une part et de réduire les coûts d'aménagement par la réalisation de synergies notamment en matière des réseaux d'autre part.

1. Parti urbanistique

1.1. *Implantation*

Le site retenu pour la construction du Lycée technique à Junglinster se situe entre les localités de Junglinster et de Gonderange à 1 km du centre de Junglinster et au sud de la zone d'activité Langwiss et de la route de contournement projetée. Comme cette route constitue une césure entre le lycée et la localité de Junglinster, le projet prévoit suite aux concertations avec la Direction de l'aménagement du territoire un recouvrement de cette tranchée sur une surface maximale en vue de pouvoir assurer par un concept adéquat une liaison entre le nouveau complexe scolaire et les installations sportives communales de l'autre côté de la N11 d'une part et la zone d'activités d'autre part. La passerelle projetée au-dessus de la N11 ne fait pas partie du présent dossier.

La conception du nouveau Lycée technique de Junglinster cherche à assurer une intégration harmonieuse des constructions dans le terrain et au milieu environnant. Le plateau au relief peu accentué confère au lycée une situation particulièrement exposée. Ainsi la volumétrie du bâtiment cherche à utiliser la topographie existante en vue de réduire la hauteur des différentes ailes. Les aires de parking et d'accès routier sont aménagées sur un niveau inférieur au rez-de-chaussée du bâtiment proprement dit. D'autre part, le volume du complexe sportif reprend la topographie naturelle.

Le terrain d'implantation comprend des parties des lieux-dits „groussen Dréisch, beim ale Kräiz, Mierchen, am Kiirchefeld et Noechelsfelder". La superficie totale du terrain est d'environ 11 hectares comprenant le lycée proprement dit avec une emprise au sol de quelque 2 hectares et les alentours avec parking, gare des bus ainsi que des surfaces vertes avec des chemins piétonniers et cyclables.

1.2. *Accès*

Situé à proximité de la future route de contournement, le complexe scolaire sera desservi par un nouvel accès à réaliser depuis cet axe routier. La réalisation de cette voirie ne fait pas partie du présent projet de loi. Le projet de la nouvelle route de contournement prévoit en effet un rond-point à hauteur du lycée à construire. Une desserte directe à partir d'une sortie séparée de ce rond-point sera assurée autant pour les bus scolaires que pour les véhicules privés des enseignants.

Le transport scolaire à partir des localités de recrutement du lycée sera assuré par autobus. La gare routière située à la périphérie du site scolaire et à proximité de l'entrée principale garantit un accès facile et sûr aux élèves. L'accès des élèves au lycée par voiture particulière sera prohibé.

1.3. *Aménagements extérieurs*

Les environs immédiats du site du lycée sont marqués par le caractère rural de cette zone. Ainsi l'aménagement des espaces verts du lycée sera soumis à une conception cohérente tenant compte des données de la situation environnante tout en assurant l'intégration du site dans le tissu bâti et non bâti de son entourage. Le réseau de voies piétonnières et cyclables en partie déjà existant entre les deux localités de Junglinster et Gonderange sera étendu et complété en vue de garantir une liaison vers la zone d'activité et les infrastructures sportives communales. Ces dernières seront accessibles par un nouveau pont piétonnier franchissant la route d'Echternach qui sera réalisé dans le cadre du projet du réaménagement de cette route après la mise en service du nouveau contournement.

Pour des raisons d'intégration du lycée dans son paysage environnant il n'est pas prévu de clôturer le site. Cependant l'aménagement des alentours cherchera à délimiter le site par des éléments naturels.

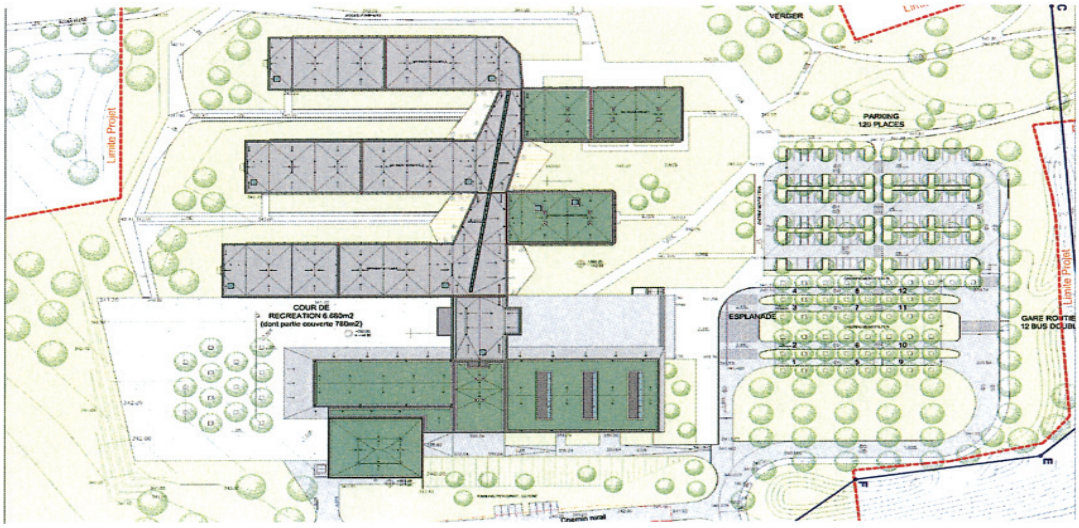
Dans l'enceinte du lycée, des espaces de récréation différenciés sont aménagés. Un préau couvert est prévu afin de procurer aux élèves un espace ombré et protégé.

2. Parti architectural

2.1. *Orientation*

L'implantation du Lycée technique à Junglinster a été choisie de manière à assurer une orientation idéale des différentes ailes. Tous les bâtiments scolaires, ainsi que l'administration et les ateliers seront

orientés est ou ouest. Ce principe confère aux salles de classe et aux ateliers une bonne luminosité. Le complexe sportif sera orienté nord-ouest. L'aire de récréation ainsi que le restaurant scolaire seront par contre orientés plein sud pour profiter du soleil au maximum.



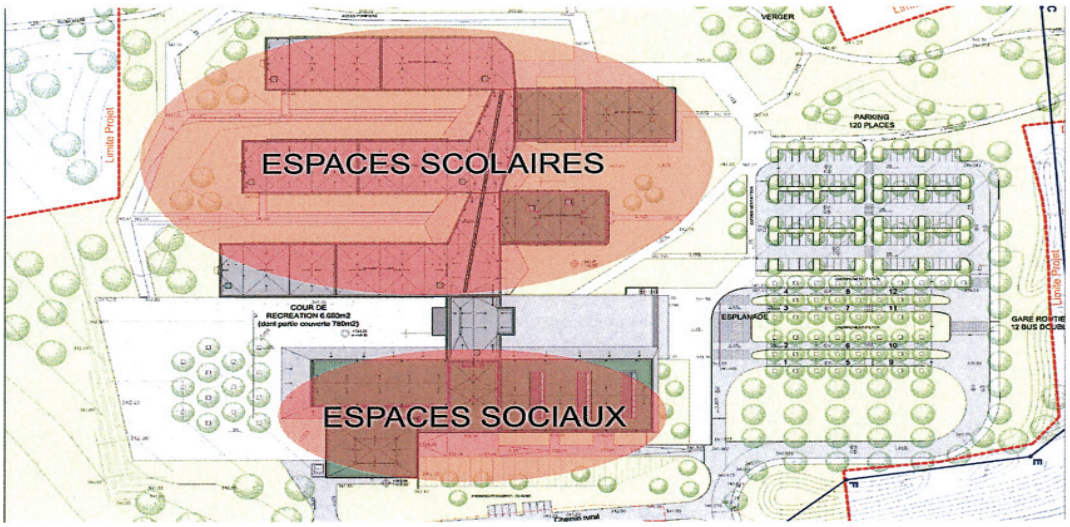
plan de situation

2.2. *Conception fonctionnelle*

Le lycée se composera de plusieurs bâtiments regroupés et reliés entre eux. Les différentes ailes auront toutes la même orientation et répondront à un concept et une philosophie communs.

Le concept s'exprimera à travers deux axes principaux: un axe nord-sud et un axe est-ouest.

L'axe nord-sud passant par l'entrée principale et reliant le parvis et la cour de récréation séparera le bâtiment en deux parties: du côté ouest se trouveront les bâtiments scolaires, les ateliers et l'administration tandis que le côté est regroupera toutes les fonctions sociales telles que le complexe sportif, le restaurant, la cafétéria et la salle des fêtes.



plan de situation axe nord-sud

L'axe est-ouest regroupera au front nord tous les accès au lycée tels que l'entrée principale et les accès de livraisons pour les ateliers. L'accès au complexe sportif se fera par l'entrée principale. De ce même côté seront aménagés le parking et la gare des bus.

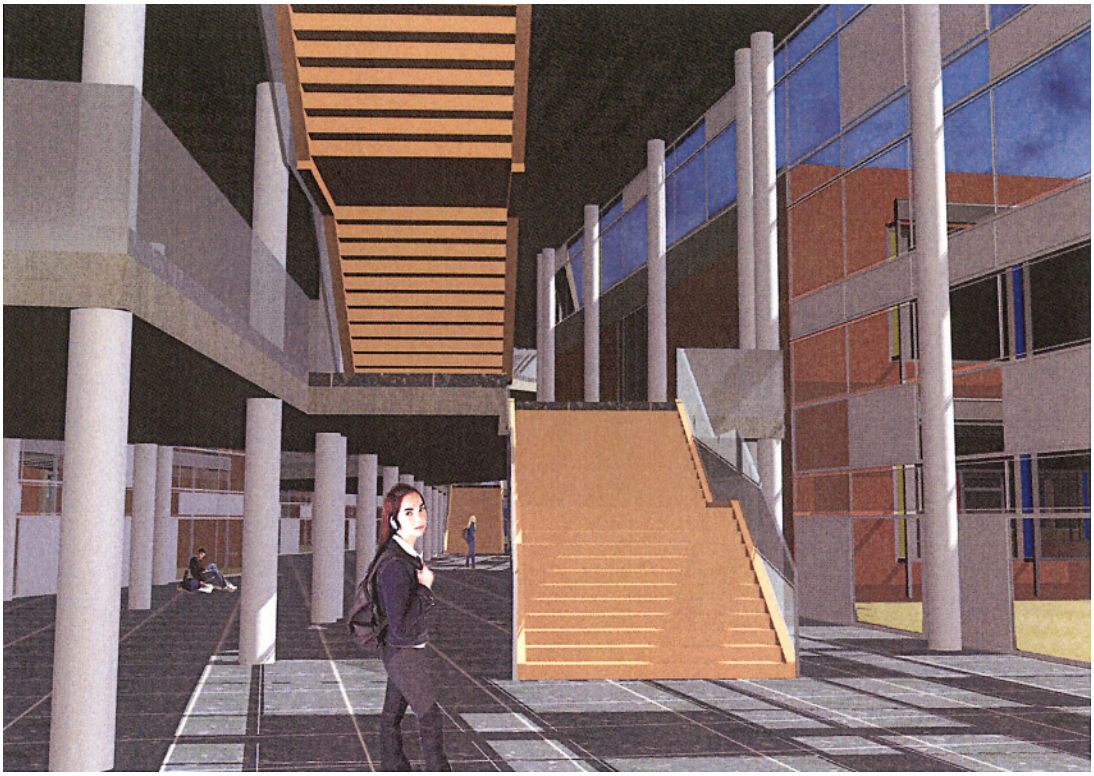
A l'est, le long du chemin rural existant, se trouvent les accès des livraisons techniques et de la cuisine. Vers le côté sud seront orientées toutes les fonctions nécessitant un cadre calme avec une vue dégagée comprenant les espaces de récréation, la salle des fêtes, les bâtiments scolaires, ainsi que le restaurant avec sa terrasse plein sud.

plan de situation axe est-ouest

vue extérieure: entrée

Les différentes ailes, scolaires, administrative et ateliers seront reliées entre elles par une galerie centrale de circulation étalée sur plusieurs niveaux.

Cette *galerie* équipée au sein de son volume important d'un ascenseur et de plusieurs escaliers aura, outre sa fonction de desserte des différents bâtiments et niveaux, une fonction d'espace de récréation permettant aux élèves d'y séjourner entre les heures de classe. A cet effet, différentes zones de détente avec mobilier urbain, distributeurs de boissons, etc. seront aménagées.



vue intérieure galerie – niveau 0

Ce volume n'aura pas une expression rigide, mais au contraire très évolutive, composée d'une volumétrie changeante avec des vues à angles différents.

Cette alternance développée en fonction du flux effectif des personnes parcourant les différentes zones de la galerie créera ainsi un espace vivant qui cherche à briser la monotonie de la grande étendue du volume. Cet espace multifonctionnel servira d'aire de récréation et de lieu de rencontre de l'établissement. Son lien direct avec le restaurant, la salle des fêtes et la cafétéria ainsi qu'avec le complexe sportif souligne cette vocation.

Le *bâtiment administratif* comprenant les salles des professeurs, les bureaux, la bibliothèque et la direction se trouvera directement en relation avec l'entrée principale ainsi qu'à proximité immédiate des ailes d'enseignement.

Par contre, *les ateliers* seront situés à l'écart de l'entrée principale et bien isolés par rapport aux zones calmes, telles que les salles de classe.

Le *complexe sportif* occupera un emplacement marquant par rapport à l'ensemble du lycée et sera en relation directe avec la salle des fêtes, la cafétéria, le restaurant et l'entrée principale. Il profitera de cette façon d'une situation centrale par rapport aux activités sociales du lycée.

En partie enterré il s'intégrera bien au terrain naturel. Son accès se situera dans le hall d'entrée surveillé par un concierge. L'utilisation autonome des infrastructures sportives sera possible, les parties lycée et restauration pouvant être fermées individuellement.

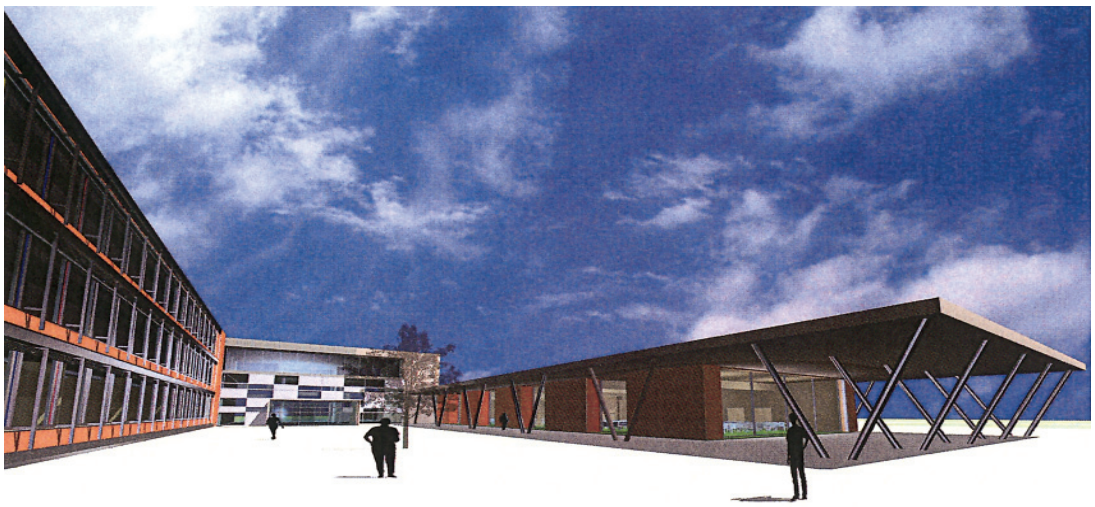
vue extérieure du hall sportif

2.3. *Expression architecturale*

Comme les élèves du nouveau lycée évolueront une grande et importante partie de leur jeunesse dans ces bâtiments, l'architecture devra leur offrir des espaces et des volumes architecturaux aux perspectives intéressantes et évolutives dotés d'un jeu de lumières varié et où des surfaces largement vitrés permettent une communication avec les espaces extérieurs.

La philosophie du projet se doit de transmettre aux jeunes la faculté de reconnaître à travers l'architecture le caractère spécifique des différentes zones, comme p.ex. le calme nécessaire aux études des salles de classe à modules rigides, et d'un autre côté de pouvoir s'exprimer librement dans les zones d'activités où ils passeront beaucoup de temps pendant les pauses récréatives.

Comme le but primordial de l'école reste l'éducation, il ne faut pas pour autant négliger l'aspect social qui joue un rôle essentiel pour les jeunes à cet âge d'évolution.



vue cour de récréation vers restaurant

3. Parti constructif

Concept général

La structure portante des bâtiments du lycée sera en majeure partie une structure massive en béton armé, et ceci pour deux raisons:

D'abord le béton armé constitue, en fonction des charges et des dimensions du projet, la manière la plus économique pour la réalisation des éléments porteurs. Deuxièmement le béton armé est capable d'assumer un rôle de stockage d'énergie thermique. Il contribuera ainsi à la régulation de la température et donc du confort intérieur tout en permettant d'économiser sur les installations de chauffage et de refroidissement, respectivement sur les consommations y relatives.

La stabilité horizontale (contreventement) des bâtiments sera assurée essentiellement par des cages d'escalier et des voiles en béton. La galerie et le foyer, qui ne présentent pas suffisamment d'éléments de contreventement propres, seront rattachés à d'autres parties du complexe afin de garantir leur stabilité respective. Dans des cas exceptionnels comme pour le restaurant et de la salle des fêtes, des croix de contreventement seront ajoutés.

Le concept statique a été choisi en fonction des couches de terre qui présentent des qualités insuffisantes pour fonder un bâtiment de cette taille. Ainsi les bâtiments scolaires, les ateliers et le bâtiment administratif seront construits sur un système de pieux permettant à créer un vide sanitaire par lequel sera assurée la distribution des réseaux. Pour la majeure partie des autres bâtiments il a été veillé à prévoir des locaux en cave (p.ex. sous la galerie, l'entrée, la cuisine, …). Par cette superposition de fonctions, la surface du lycée et par la suite l'envergure des travaux de fondations sera réduite et des mesures spéciales pour atteindre le niveau de fondation seront limitées au minimum nécessaire.

Bâtiments scolaires, le bâtiment administratif et les ateliers

Les bâtiments scolaires, le bâtiment administratif et le bâtiment des ateliers sont conçus sur une trame très régulière pour favoriser des économies par la répétition de détails constructifs et ceci sans pertes de qualité. Pour des raisons d'économie en acier, des dalles de 34 cm ont été adoptées pour ces constructions. Elles seront planes et non interrompues par des poutres ce qui offrira une flexibilité maximale pour l'aménagement intérieur et pour la circulation des réseaux. Les faces inférieures des dalles étant préfabriquées en usine (prédalles) et les coffrages utilisés pour les éléments verticaux étant lisses, les finitions à prévoir pourront être minimisées.

Salle des fêtes, restaurant, complexe sportif

Pour le cas des toitures de la piscine, du hall des sports, de la salle des fêtes et du restaurant, qui sont tous des éléments à grande portée, le béton armé est trop lourd pour constituer une solution optimale. Dans ces cas une solution avec des panneaux préfabriqués en bois lamellé collé sera prévue qui combinera les rôles d'élément porteur et d'élément d'absorption acoustique. Pour répondre aux qualités thermiques exigées, ces toitures seront cependant recouvertes par une couche présentant l'inertie thermique nécessaire (gravier respectivement plantations extensives). Les panneaux préfabriqués en bois reposent sur des poutres. Dans le cas de la salle des fêtes et du restaurant il s'agit de poutres en acier qui, compte tenu de la portée, constituent le choix le plus économique pour supporter les charges de ces toitures et pour garantir une hauteur libre suffisante à l'intérieur. Dans le cas des bâtiments à plus grande hauteur, en l'occurrence la piscine et le hall des sports, les poutres seront en bois lamellé collé.

Auvents et préaux

Par endroits les toitures dépassent les façades pour constituer des auvents et des préaux. Ne nécessitant pas les mêmes propriétés thermiques et ne devant pas supporter des charges importantes, la structure des auvents et préaux sera réalisée sur base d'une ossature métallique légère reposant sur des piliers inclinés en acier. Cette structure sera habillée de bardages en bois. Pour éviter un dédoublement des éléments porteurs la structure des auvents est rattachée aux bâtiments de la salle des fêtes et du hall des sports. Aux points de fixations, des éléments de rupture thermique éviteront les pertes d'énergie et les problèmes de pont thermique.

4. Concept énergétique et développement durable

Le projet de construction pour le lycée à Junglinster s'inscrit dans la ligne de l'Etat en vue de réaliser les nouveaux bâtiments suivant une conception énergétique permettant un développement plus durable. Ainsi plusieurs mesures ont été prévues et intégrées dans le projet.

En premier lieu l'enveloppe du bâtiment est développée de manière à présenter une performance énergétique supérieure aux bâtiments réalisés au cours des années précédentes. Ainsi la qualité écologique du projet sera apparente dans sa très faible consommation en énergie totale, qui sera de loin inférieure à celle des bâtiments scolaires construits jusqu'à présent. En effet, un investissement supplémentaire de seulement 1% du coût de construction dans des mesures d'isolation permettra de réduire la consommation énergétique de l'ordre de 10%.

Ainsi, les moyens prévus d'être mis en œuvre permettront que le lycée aura des consommations énergétiques comparables à celles de maisons à basse énergie („Niedrigenergiehaus"), à savoir une énergie annuelle totale consommée (chauffage, ventilation, eau chaude, sanitaire et électricité) inférieure à 60 kW/m^2 alors que le besoin annuel en énergie thermique ne dépassera pas les 30 kWh/m^2.

Le concept énergétique se caractérise par les 3 principes suivants:

– enveloppe extérieure du bâtiment performante aussi bien en hiver qu'en été
– utilisation de l'inertie thermique de la structure
– installations techniques pas trop complexes et adaptées aux besoins et caractéristiques du bâtiment.

En vue de minimiser les déperditions énergétiques en hiver et maximiser le confort intérieur, les salles de classe auront un triple vitrage de haute qualité tandis que la façade et la toiture auront une isolation thermique importante de 20 cm et seront étanches au vent.

Par ailleurs, une protection solaire optimisée contribuera à éviter au maximum les surchauffes éventuelles en été par un système stores extérieurs réglables et automatisés pour tous les locaux à séjour prolongé.

Les dalles en béton armé de 34 cm d'épaisseur restant en état brut et sans faux-plafonds isolants constituent une masse à grande inertie thermique et agissent comme éléments principaux régulateurs de la température et de l'humidité. Elles permettront ainsi d'absorber la chaleur provenant des charges calorifiques importantes pendant les cours.

En hiver, cette énergie calorifique permettra de compenser en grande partie les déperditions thermiques de façon à ce que le chauffage puisse quasiment être éteint pendant l'occupation des classes. En été, lorsque des charges calorifiques supplémentaires dues à l'ensoleillement viennent s'ajouter, la masse du bâtiment fonctionnera en tant qu'accumulateur et sera refroidi pendant la nuit („Nachtauskühlung") pour éviter ainsi le surchauffement du bâtiment pendant les mois chauds.

Les installations techniques seront limitées au strict minimum tout en restant facilement gérables par les utilisateurs. Ainsi les installations de ventilation mécanique, consommant beaucoup d'énergie et nécessitant des entretiens périodiques coûteux seront fortement réduites. En échange seront prévus des ouvrants verticaux motorisés dans la façade pouvant s'ouvrir sur toute la hauteur en vue de pouvoir assurer la ventilation naturelle pendant les heures de non-occupation des salles.

En été ces clapets s'ouvriront automatiquement par programmation pendant la nuit pour abaisser la température interne de la construction massive, par l'effet de l'air frais nocturne.

Le système de chauffage installé sera adapté à la caractéristique d'emmagasinage d'énergie calorifique et pourra donc réagir rapidement.

D'autre part le confort et le bien-être des utilisateurs seront également garantis par une augmentation de l'éclairage naturel ce qui permettra de réduire les heures de fonctionnement d'un éclairage artificiel et donc considérablement la consommation d'énergie électrique. A cette fin seront prévues de grandes surfaces vitrées allant de l'allège jusqu'à la dalle de plafond. La hauteur libre de 3.40 mètres des salles de classe garantira un éclairage naturel maximal et uniforme même jusqu'au fond des salles de classe.

Le confort acoustique dans les différentes salles de classe sera garanti par des matériaux absorbants appliqués sur les cloisons intérieures et sur une partie des plafonds en béton vu.

Les quelques ventilations mécaniques nécessaires (par exemple dans les locaux sanitaires) seront munies de récupérateurs de chaleur.

Finalement le bâtiment sera équipé d'une chaufferie fonctionnant exclusivement avec des copeaux de bois. Cette solution a été favorisée vu que l'Etat pourra se ravitailler soi-même en combustible, en l'occurrence en copeaux produits à partir du bois des forêts étatiques. En effet le Grunewald se trouvant à proximité de Junglinster, il est prévu à aménager une aire de stockage pour la production et le stockage des copeaux de bois. L'utilisation du bois en tant que combustible est une contribution à la réduction des émissions en CO_2. En effet, cette bioénergie dispose d'un bilan énergétique pratiquement neutre, ne faisant que dégager la quantité de CO_2 stocké lors de la pousse des arbres. Néanmoins seront à considérer les besoins en énergie pour traitement et acheminement qui resteront toutefois limités au vu des distances réduites entre les deux sites.

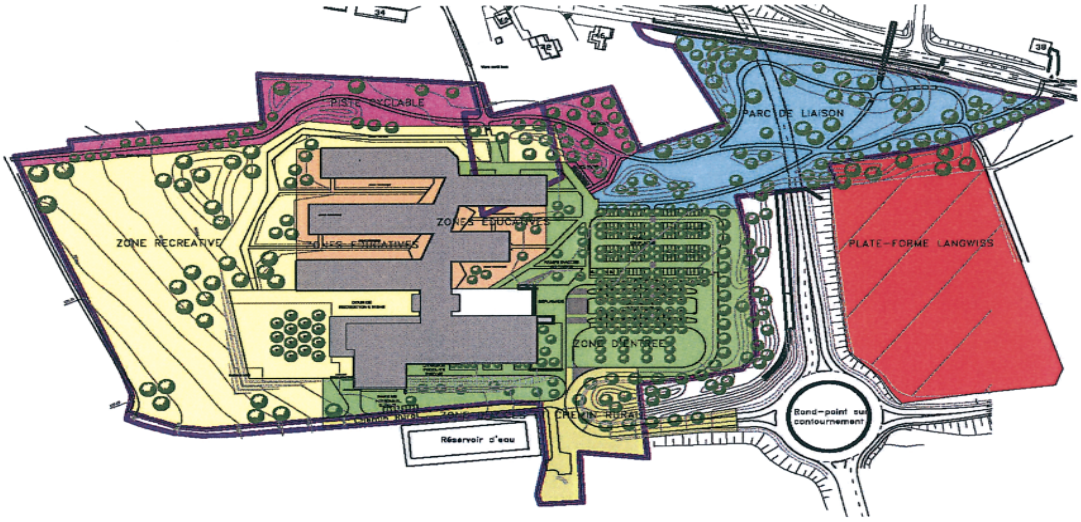
5. Travaux d'aménagement extérieur

5.1. *Concept des alentours*

Le projet de l'aménagement extérieur du lycée à Junglinster comprend toutes les surfaces situées autour du bâtiment y compris les chemins et parkings, le modelage du terrain, la plantation et l'engazonnement.

L'espace autour du bâtiment se distingue en différentes zones:

- la zone d'accès au site et le chemin rural
- la zone d'entrée avec la gare routière, le parking et l'accès pour les livraisons
- les zones récréatives avec la cour de récréation et le chemin qui contourne le bâtiment
- la zone éducative avec des cours thématiques entre les différentes ailes du bâtiment
- la piste cyclable en périphérie ouest du site du lycée
- le parc de liaison entre le lycée et la route nationale
- la plate-forme Langwiss.



plan zones des aménagements extérieurs

Les travaux d'aménagements extérieurs du lycée pourront uniquement être réalisés à la fin des travaux de construction du bâtiment et l'aménagement du parc de liaison après achèvement de tous les travaux du tunnel de contournement. La plantation sera effectuée durant la période de repos végétatif, c'est-à-dire entre les mois de novembre et avril.

Zone d'accès et chemin rural

La route d'accès au site depuis la limite de projet près du rond-point du contournement de Junglinster jusqu'à la gare des bus sera adaptée aux besoins des autobus et des camions de livraison.

Le chemin longeant le réservoir d'eau existant sera élargi et réaménagé jusqu'à la face arrière du lycée afin de créer un accès convenable aux camions de livraison et aux services d'incendie. Les profils

en long et en travers de cette route sont adaptés aux besoins des usagers futurs. De plus les travaux liés à la pose de la conduite d'eau nécessiteront une remise en état du chemin rural menant à Gonderange.

Les travaux pour les routes d'accès seront exécutés, dans leur majorité, en phase de début du chantier.

Zone d'entrée

La gare routière sera située face au parvis. Chaque couloir de bus est séparé par un quai planté d'arbres à hautes tiges. Les voies de circulation seront revêtues en béton asphaltique tandis que les quais seront réalisés en pavés.

L'esplanade servira de transition entre la gare routière respectivement le parking et les escaliers menant au parvis de l'établissement.

Le parking avec 120 emplacements sera réservé au personnel et son accès sera réglé par une barrière. Il permettra cependant le passage des services d'incendie et de sauvetage et des camions de livraison vers les ateliers. Les voies de circulation seront réalisées en béton asphaltique et les parkings en pavés béton drainants. Des zones de plantations avec des haies et des arbres sépareront les différentes bandes de parking. L'aménagement prévoira également des places de stationnement pour des personnes moins valides. Elle seront situées à proximité de la rampe d'accès vers le parvis du lycée.

Un second parking à 8 emplacements sera aménagé le long du chemin rural en face de la cuisine.

L'accès de livraison pour la piscine et les équipements techniques sera garanti par une rampe située parallèlement au bâtiment et menant à un niveau inférieur. Cet accès sera prévu en béton asphaltique.

L'aire de manoeuvre pour les livraisons des ateliers se situera à l'arrière du bâtiment. Elle forme un cul-de-sac et sera accessible via le parking du personnel.

Zone de récréation

La cour de récréation en pavés comportera un système de caniveaux linéaires pour récolter l'eau pluviale qui sera évacuée en réseau séparé.

Face au restaurant, quelques arbres seront plantés, afin de créer une zone ombragée permettant ainsi l'extension du restaurant vers l'extérieur.

Un chemin piétonnier en pavés contournera le bâtiment. Il servira d'une part comme zone de récréation et d'autre part comme voie d'accès pour les services d'incendie et les services d'entretien. A cette fin le chemin sera élargi avec des dalles gazon. A certains endroits, des bancs permettent de se reposer. Au sud la topographie du terrain restera pratiquement identique à celle du terrain naturel. Cette surface constitue une réserve foncière permettant des extensions futures éventuelles.

La plantation de toute cette zone sera très réduite avec des arbres et arbustes composés en majorité d'essences indigènes. A certains endroits seront prévus des alignements de haies naturelles. Les grandes surfaces seront engazonnées.

Zones éducatives

Les quatre zones éducatives situées entre les ailes du bâtiment seront aménagées en jardins thématiques se distinguant par leurs diverses floraisons. Dans chaque jardin thématique une petite terrasse en pierres naturelles effectuera la transition entre le bâtiment et le jardin. Les jardins thématiques seront reliés au chemin contournant le complexe bâti.

Zone cyclable

La piste cyclable, située en périphérie ouest du terrain, reliera le chemin vicinal de Gonderange à Junglinster en évitant le giratoire du contournement. Elle sera réalisée en béton asphaltique. Au niveau du parking, elle se connectera aux chemins du lycée, au parking pour vélos et plus loin au parc de liaison. Dans le parc, la piste cyclable longe le chemin principal en direction de la zone industrielle de Junglinster. Dans cette partie, les cyclistes et les piétons emprunteront le même chemin.

Le long de la piste cyclable seront plantés ponctuellement des arbres et des haies indigènes.

Parc de liaison

Le parc de liaison sera aménagé dans la zone d'extension recouvrant le tunnel de contournement. Il créera ainsi la liaison entre le lycée et la localité de Junglinster d'une part et les installations sportives communales d'autre part. Celles-ci seront joignables par une passerelle surplombant la route nationale et projeté dans le cadre du réaménagement de cette voie de circulation.

Les chemins du parc formeront une petite promenade avec des aires de repos à différents endroits. Le revêtement des chemins piétons et cyclistes sera prévu en dur. Le caractère public de ce parc sera souligné notamment par la piste cyclable qui le traverse en provenance de Gonderange pour se diriger vers Junglinster.

La plantation sera constituée d'arbres et d'arbustes composés en majorité d'essences indigènes. Les surfaces entre les chemins et les plantations seront engazonnées.

Plate-forme Langwiss

La plate-forme Langwiss sera utilisée comme décharge partielle. Elle sera traitée de manière à être constructible à long terme.

5.2. *Réseaux*

Pour l'alimentation en *eau potable*, une connexion aux réseaux de Junglinster et de Gonderange assurera une alimentation adéquate avec un débit et une pression convenant aux besoins du lycée. La conduite principale sera réalisée parallèlement aux travaux de terrassement sur le site, cette alimentation devant assurer le fonctionnement de diverses installations du chantier (alimentation des baraques de chantier, station de lavage pour pneus, nettoyage et autres équipements). La pose de la conduite d'eau potable sur le périmètre du bâtiment sera également prévue pendant les travaux de terrassement.

L'évacuation des eaux de pluie et des eaux usées se fera par un système de réseaux séparés. Une infiltration des *eaux de pluie* n'étant pas réalisable sur le terrain du lycée en raison des propriétés géologiques du sol, ces eaux seront évacuées jusqu'à la limite du projet, où elles seront reprises par le réseau réalisé dans le cadre du contournement de Junglinster. Un bassin de rétention commun, faisant partie du projet du contournement de Junglinster, assurera un retardement de l'écoulement et assurera la régulation du débit d'écoulement dans les cours d'eau en aval.

L'évacuation des *eaux usées* du lycée se fera par un réseau parallèle suivant le même principe. Le réseau de la localité de Junglinster ne présentant que des capacités limitées, les pointes dans l'écoulement des eaux usées seront atténuées par un bassin de rétention enterré situé sur le site du lycée. Les travaux des réseaux d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales sur le site pourront être réalisés pendant les travaux de terrassement.

Pour les *réseaux d'électricité et de téléphone* les tranchées et gaines nécessaires au raccordements respectifs seront prévues.

5.3. *Aménagement d'une installation pour le stockage des copeaux de bois*

La décision pour l'installation d'une chaufferie à copeaux de bois a été favorisée par le fait que l'Etat pourra se ravitailler soi-même en combustible, en l'occurrence en copeaux produits à partir du bois des forêts étatiques. En effet le Grunewald se trouvant à proximité de Junglinster, il est prévu à aménager une aire de stockage pour la production et le stockage des copeaux de bois. A cette fin le site destiné à accueillir cette fonction est choisi à une distance du nouveau lycée aussi proche que possible.

Les installations prévues comporteront des hangars de stockage très simples avec des ossatures en bois disposées en bande. Le contreventement sera réalisé par contre-fiches en bois. Un voligeage sera prévu pour la séparation entre les unités. Comme couverture, des tôles trapézoïdales sont prévues sur les toits en appentis. Une protection anti-éclaboussures pour les éléments de bois sera garantie par un muret en béton d'un demi-mètre de hauteur. Les hangars seront fondés sur des fondations filantes hors-gel. Le dallage en béton, le soubassement en concassé de carrière et le traitement spécial de la

surface seront adaptés aux contraintes à attendre. Un des hangars pourra être utilisé comme garage. D'autre part un petit abri pour les ouvriers sera prévu.

Vu l'emplacement du site, il n'existe pas de possibilité de raccordement en eau potable aux réseaux communaux. Pour cette raison, l'installation d'une petite citerne ainsi qu'une fosse septique (préfabriquée) pour l'évacuation des eaux usées sera envisagée. Les eaux de pluie seront évacuées vers un bassin de rétention aménagé comme un étang „naturel" avec régulation du débit.

L'alimentation électrique des installations du dépôt de bois sera réalisée à l'aide d'un générateur électrique à moteur de combustion local d'une puissance de 40 kVA.

L'accès au site se fera par un chemin asphalté, l'entrée du site est fermée par un portail.

Pour la surface de stockage des troncs d'arbre, une surface stabilisée de pierres concassées sera prévue alors que le sol des hangars à copeaux de bois sera en béton, de manière à permettre une manutention aisée avec les engins mécaniques.

La surface entre les hangars et le terrain de stockage des troncs servira en même temps d'accès à tous les bâtiments, ce chemin sera réalisé en enrobés.

Toutes les autres surfaces seront engazonnées ou plantées d'arbres et de buissons.

6. Les installations techniques

6.1. *Installations électriques*

Installation de transformation moyenne tension

Le bâtiment sera alimenté par le réseau du distributeur d'électricité CEGEDEL avec une tension de 20 kV.

Les locaux de transformateur d'une puissance nominale de 1.000 kVA, respectivement de l'installation moyenne tension se trouveront au sous-sol. L'accès n'y sera possible que de l'extérieur.

Installations de basse tension

Distribution principale de basse tension du bâtiment

Les différentes parties du bâtiment seront alimentées par le distributeur principal de basse tension.

Une réserve en surface de 30% y sera prévue pour une extension ultérieure de l'installation.

Le mesurage de la consommation des différents départs de la distribution principale s'effectuera par des compteurs.

Tous les câbles de basse tension seront sans halogène.

Les distributeurs/installations TGA sont alimentés par le distributeur principal:

- restaurant/cafétéria
- cuisine
- salle des fêtes
- piscine
- hall de sports
- général 1
- général 2
- bâtiment 1
- bâtiment 2
- bâtiment 3
- bâtiment Ateliers
- bâtiment Administration
- concierge
- installation de ventilation
- installation de chauffage.

Chaque salle de classe, respectivement salle de classe spéciale aura une sous-distribution individuelle. Celle-ci alimentera les réseaux de prises électriques, d'éclairage et les autres réseaux de la salle de classe. Dans les salles de classe spéciales chaque poste de travail sera relié par un canal de sol.

Les câbles et les conduites dans les salles de classe seront posés, soit dans la dalle, soit dans la chape ou encore dans les cloisons de séparation.

Eclairage

Tous les luminaires à part ceux de la scène dans la salle des fêtes et ceux de la piscine seront munis de ballasts électroniques pour garantir des consommations faibles.

Salles de classe

Les luminaires à suspension seront montés en 3 rangées. Le tableau sera illuminé par des réflecteurs asymétriques.

Couloirs et galerie

Les luminaires à suspension seront actionnés par des détecteurs de présence et de luminosité, ainsi que centralement à partir de la loge du concierge.

Salle des fêtes

L'éclairage de la scène sera constitué de projecteurs à halogène et d'éclairage d'effet, ainsi que d'un éclairage de fond.

Hall de sports

Les plafonniers avec grille de protection en aluminium profilé pourront être commandés, soit individuellement, soit en groupe pour chacun des deux terrains.

Piscine

Les luminaires à haute pression seront installés en 2 rangées avec cinq projecteurs immergés dans le bassin. Pour éviter l'éclaboussement et pour faciliter le remplacement des ampoules, il n'y aura pas de luminaires directement au-dessus du bassin.

Régulation de stores/volets

Le système de régulation centrale commandera les stores en fonction de l'ensoleillement, du programme horaire, de la vitesse du vent et de la pluie.

Les stores pourront également être actionnés par un bouton poussoir local.

Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité sera alimenté par un accumulateur central avec une autonomie de fonctionnement de 3 heures et d'une surveillance du fonctionnement.

Les chemins de fuite seront signalisés par pictogrammes allumés en permanence au-dessus des issues de secours. Des luminaires de sécurité intégrés partiellement dans l'éclairage général assureront l'éclairage de sécurité nécessaire pour les chemins de fuite et les locaux communs en cas de panne de courant.

Installations de courant faible

Installation de détection d'incendie

L'installation de détection automatique d'incendie se fera conformément aux directives de sécurité et à la norme DIN VDE0833.

Une centrale de détection d'incendie principale sera prévue dans la loge du concierge au rez-de-chaussée et disposera d'une transmission d'alarme incendie vers les pompiers de Junglinster, d'un système de localisation des détecteurs d'incendie automatiques et non automatiques et autres organes

ou dispositifs de détection ou d'alarmes, d'un raccordement du tableau de visualisation et de gestion pour les pompiers, d'une commande pour les périphériques autres que ceux du système de détection d'incendie (ascenseurs ou portes coupe-feu).

Une centrale secondaire reliée à la centrale principale sera prévue sur le site à cause des longueurs des câbles et pour augmenter la sécurité.

Les centrales disposeront d'une alimentation de secours autonome.

Des boutons-alarme seront disposés dans tous les chemins d'évacuation ainsi qu'à toutes les sorties des bâtiments sur le site.

Le câblage des détecteurs sera réalisé sans halogène. Le câblage pour la commande et l'alimentation de dispositif de signalisation sera résistant au feu pendant 90 minutes.

L'installation de détection incendie commandera également les portes coupe-feu munies.

Installation de sonorisation mobile

Une installation de sonorisation sur chariot sera prévue pour des spectacles de théâtre ou autres évènements.

Installation de télévision

Une antenne de réception satellite sera installée en toiture.

La distribution des signaux de télévision s'effectuera par câbles coaxiaux de haute qualité et sans halogène pour les trois salles de classe télécommunication. Celle pour les autres zones et locaux se fera par le réseau informatique.

Installation informatique

Un réseau informatique structuré sera prévu pour les:

- réseau informatique, cat 6
- réseau téléphonique, cat 3
- réseau télévisé.

Les branchements informatiques de chacune des salles de classe ou autres locaux se fera selon les exigences de l'équipement et de l'utilisation.

Les composants actifs et passifs pour la gestion des réseaux informatiques et téléphoniques seront également prévus.

Installation de détection intrusion

La surveillance des portes extérieures, des couloirs et des locaux contenant des objets de grande valeur sera assurée par l'installation d'une centrale de détection intrusion, de détecteurs de mouvement et de contacts sur les portes.

La centrale placée dans le local technique du concierge disposera d'une alimentation de secours d'une autonomie d'au moins 60 heures, d'une signalisation externe (sonore et optique), d'une transmission d'alarme.

La mise sous surveillance partielle ou totale des bâtiments sur le site peut être réalisée de manière centralisée à partir de la centrale.

Des boîtiers de lecture asservis aux accès des différents secteurs (ailes de classe 1, 2 et 3, ateliers, bâtiment administration, salle des fêtes, hall d'entrée, bureau du concierge, salle des sport et piscine, cuisine et restaurant) permettront de réaliser un contrôle d'accès sélectif pour le personnel ou les visiteurs.

Installation d'horloge

Une installation principale commandera les horloges dans la galerie (3 niveaux), le hall d'entrée, le restaurant, le bâtiment administratif, la piscine, le hall sportif (horloge intégrée dans le tableau d'affichage). Elle commandera également l'installation de sonorisation de début et de fin de cours.

Contrôle d'accès/Sécurisation des portes

Certaines zones ou locaux contenant des équipements de grande valeur, respectivement accessibles par le public (p.ex. hall de sports), seront équipés de serrures électroniques permettant un contrôle d'accès.

Installation de télécommunication

La centrale de télécommunications asservira les postes téléphoniques des bureaux dans l'administration, de certains locaux du département des sports, des locaux de surveillance et d'infirmerie, des locaux de préparation, des ateliers, des bureaux du restaurant scolaire, de la loge du concierge et des locaux techniques.

Ascenseurs

Deux ascenseurs aménagés pour personnes moins valides seront installés, l'un au bâtiment sport, l'autre au bâtiment scolaire.

Aménagements extérieurs

Eclairage extérieur

L'éclairage du parking et des zones piétonnes sera garanti par des lumières sur mâts respectivement des balises. Les façades seront illuminées de l'extérieur par des luminaires encastrés dans le sol réglés par des détecteurs de mouvement.

Installation d'accès

L'installation d'accès au parking des enseignants sera munie d'une barrière, d'un vidéophone relié à la loge du concierge et au secrétariat.

Machines/Equipements

Postes de travail, bureaux et informatique

Les équipements pour les salles de classe, ateliers et bureaux comprendront PC, PC portables, chariots multimédia, imprimantes, scanners, serveurs, beamers, projecteurs, copieurs, télécopieurs.

Machines – Ateliers

Les équipements pour les ateliers comprendront tour d'usinage, perceuse, fraiseuse, compresseur, meule double, scie à bande, scie circulaire de précision/à format, touret à meuler, chariots à outils, table de soudage et autres accessoires.

Machines – Laboratoires

Les équipements électriques didactiques des laboratoires seront également prévus.

6.2. *Installations d'approvisionnement de chaleur*

Installations de production de chaleur

La production de chaleur pour le chauffage, la ventilation et l'eau chaude sera assurée par deux chaudières à copeaux de bois non traités d'une puissance thermique respective de 550 kW. L'utilisation du bois en tant que combustible est une contribution à la réduction des émissions en CO_2. En effet, cette bioénergie dispose d'un bilan énergétique pratiquement neutre, ne faisant que dégager la quantité de CO_2 stocké lors de la pousse des arbres. Néanmoins seront à considérer les besoins en énergie pour traitement et acheminement.

Le bois provient des forêts domaniales rendant possible l'auto-alimentation en bois par l'Etat.

Stockage du combustible

Le dépôt intermédiaire à réaliser sur un site externe servira à la production, à l'entre-stockage et surtout au séchage des copeaux de bois.

Sur le site du lycée, les copeaux de bois seront stockés dans des trémies enterrés, accessibles au niveau du sol par les véhicules de transport. Les trémies seront dimensionnées de façon à garantir une réserve d'approvisionnement de six à huit jours.

Dépoussiérage

Le traitement des fumées (dépoussiérage) s'effectuera à la sortie de la chaudière. Un filtre électrostatique sera installé en vue d'être conforme aux futures normes environnementales probablement plus exigeantes par rapport à la réduction des poussières résiduelles très fines (Feinstaub) dans les fumées.

L'évacuation des cendres

La production des cendres s'élèvera à environ 1,1 t par semaine ce qui correspond à quatre poubelles d'une capacité de 770 l par semaine.

Etant donné que les copeaux de bois ne seront pas traités, les cendres de combustion pourront être compostées.

Les cendres séparées par les filtres ne disposeront pas de la qualité nécessaire pour le compostage et devront être mises dans les poubelles pour les déchets ménagers. Leur quantité hebdomadaire est d'environ 280 kg.

Eléments de chauffage des locaux

Salles de classe, ateliers, bureaux, bibliothèque

Ces salles seront équipées de radiateurs à tuyaux en acier.

Galerie

La galerie sera chauffée avec des convecteurs surélevés, installés au rez-de-chaussée.

Salles des fêtes, restaurant

La salle des fêtes et le restaurant seront équipés de convecteurs surélevés. Ceux du restaurant seront placés devant les fenêtres pour éviter une lame d'air froid.

Salles des sports

Ces salles seront équipées avec des plaques rayonnantes au plafond sécurisées contre les impacts éventuels de ballons.

6.3. *Installations de ventilation et de climatisation*

Les installations de ventilation seront munies de dispositifs de récupération de chaleur sur tous les équipements d'air pulsé et d'extractions combinées, le but étant de réaliser un taux de récupération de chaleur d'au moins 65%.

Installations de ventilation

Les ouvertures situées dans les façades permettront de réaliser une ventilation naturelle et un refroidissement nocturne des salles de classe, ateliers, galerie et bureaux.

Salles des sports

Les salles de sport seront munies d'ouvertures permettant une ventilation naturelle dans le cas de forte occupation et serviront également au refroidissement nocturne. Ces salles seront équipées d'une installation de ventilation mécanique. Le débit d'air dans chaque salle sera d'environ 1.300 m^3/h.

A chaque salle de sport seront attribuées des douches et leurs vestiaires respectifs. La ventilation de l'ensemble sera réalisée de manière mécanique, l'air des salles de sport sera aspiré vers les vestiaires, puis les douches avant d'être extrait ce qui diminuera la consommation d'énergie pour la ventilation.

Laboratoires spécialisés/espaces de préparation

Les laboratoires et les espaces de préparation annexés seront équipés d'une ventilation mécanique. L'apport en air frais se fera en fonction des spécifications techniques des hottes et des armoires de sécurité en service.

Ventilation des WC et des couloirs

L'air frais sera amené dans le couloir pour être repris dans les sanitaires.

Installations de climatisation partielle

Salle des fêtes

La salle des fêtes est équipée d'une centrale de ventilation mécanique. Le traitement d'air comprendra une récupération de chaleur et un refroidissement adiabatique de l'air d'extraction.

En outre, en périodes chaudes, respectivement lors d'une occupation extraordinaire, une ventilation transversale naturelle supplémentaire pourra être effectuée d'une manière efficace par l'ouverture motorisée des fenêtres. Le refroidissement de la salle pourra se faire de la même façon pendant la nuit. La climatisation aura par conséquent des temps de fonctionnement très réduits.

Cuisine

La ventilation de la cuisine se fera à travers un plafond dans lequel seront intégrées les bouches d'aération pour l'air pulsé et l'air vicié ainsi que l'éclairage.

Une récupération de chaleur avec dispositif de nettoyage intégré permettra également par refroidissement adiabatique de l'air d'extraction un léger refroidissement de l'air frais.

Restaurant, cafétéria

Le restaurant et la cafétéria seront équipés d'une ventilation mécanique, ainsi que d'une ventilation naturelle via fenêtres motorisées pour les heures de forte occupation.

Installations de climatisation

Piscine couverte

Afin de créer un climat agréable et pour éviter une condensation de l'air, la piscine couverte sera déshumidifiée, ventilée et chauffée par une centrale de traitement d'air.

La ventilation disposera d'un récupérateur de chaleur à plaques.

Les vestiaires de la piscine

Etant donné que les vestiaires de la piscine ont généralement un niveau de température plus bas que celui de la zone du bassin, une centrale de traitement d'air séparée avec récupération de chaleur sera mise en place.

Installations frigorifiques

Cuisine

La cuisine sera équipée de trois installations frigorifiques. Celles-ci alimenteront les chambres froides, les chambres de congélation et l'équipement de surgélation.

Scolaire 3/Administration

Les espaces, dans lesquels plusieurs PC et autres équipements informatiques seront utilisés, seront équipés de ventilo-convecteurs d'une puissance frigorifique de 3,5 kW pour chaque local.

Il s'agit des espaces suivants:

- cybercafé (situé au-dessus de l'entrée principale)
- 4 salles informatiques (2e étage Scolaire 3)
- 2 salles de préparation informatique (2e étage Scolaire 3)
- la salle du serveur (2e étage Scolaire 3).

6.4. *Installations sanitaires*

Installations d'eau potable et préparation d'eau chaude sanitaire

L'alimentation du bâtiment en eau potable sera assurée par le réseau communal. Tous les lieux possédant un point d'eau potable disposent d'eau froide. Les bâtiments Cuisine et Sport seront en plus alimentés en eau chaude préparée de manière centralisée. Tous les autres endroits avec un besoin en eau chaude seront équipés de chauffe-eau instantanés.

Eaux usées et eaux de pluie

L'évacuation des eaux usées et des eaux de pluie du bâtiment se fait en réseaux séparés. Les eaux usées de la cuisine seront éliminées via un séparateur de graisse.

Les eaux usées des douches de la piscine et du hall sportif traverseront un récupérateur de chaleur afin de préchauffer l'eau chaude sanitaire.

Il sera prévu d'installer des urinoirs sans eau.

Protection incendie

Le bâtiment atelier sera équipé de robinets d'incendie armés (R.I.A.) en nombre suffisant pour garantir une protection des personnes et de la construction.

Les R.I.A. seront alimentés par le réseau d'eau potable. Ce système n'aura pas de liaison directe au réseau d'eau potable afin d'éviter la contamination par l'eau stagnante.

6.5. *Installations spécifiques*

Installations techniques de la cuisine

Tous les espaces et les installations ont été projetés conformément:

- aux lignes de conduite générales pour les lieux de travail
- aux instructions d'hygiène.

La cuisine est conçue pour une préparation de 960 repas par jour (les repas sont répartis sur 3 cycles de distribution de 320 repas).

Le traitement des légumes frais, non prétraités est pris en considération. Le concept de déchets prévoit la séparation des ordures humides et des ordures sèches. Les ordures humides (restes de nourriture et d'aliments) seront stockées dans des box de déchets refroidis (3 récipients de 240 l). Les ordures sèches seront triées selon le matériel. Les capacités disponibles supposent une collecte hebdomadaire.

Installations d'approvisionnement en média
installations techniques de laboratoire

Les salles spécifiques aux cours de physique, de chimie et de biologie ainsi que les salles annexes pour la préparation et le stockage seront alimentées en énergies et fluides selon les besoins respectifs.

Les lieux de travail des professeurs et des élèves seront approvisionnés en air comprimé, en gaz combustible et en électricité avec une tension de sécurité et une de basse tension (0-12 V et 220 V). L'approvisionnement avec l'air comprimé, le gaz combustible, la tension de sécurité et la basse tension se fera au moyen d'un système de distribution suspendu au plafond.

Les espaces de préparation et de stockage annexés aux laboratoires seront munis de systèmes de rayonnage adaptés. Les matières combustibles et chimiquement dangereuses seront stockées dans des armoires de sécurité, raccordées à un système de ventilation permanente.

Installations techniques de piscine

L'eau du bassin de natation sera chauffée à 28°C. Le bassin disposera d'un fond réglable en hauteur. L'eau provenant des filtres sera évacuée vers la canalisation publique sans toutefois dépasser le seuil

du débit de 5 l/s. Ceci nécessite la construction d'un réservoir tampon d'une capacité de 25 à 30 m^3 sur le site du lycée.

Une récupération de chaleur sera prévue pour l'eau d'appoint et de rinçage de la piscine. La mise en place d'un échangeur de chaleur permettra de récupérer environ 75% d'énergie thermique ce qui représente une autre mesure dans le cadre d'une utilisation rationnelle de l'énergie.

6.6. *Régulation*

La régulation a été conçue en vue d'une utilisation rationnelle de l'énergie.

Les locaux disposeront d'une régulation individuelle. Des détecteurs de présence actionneront les volets automatiques pour assurer la ventilation naturelle des salles de classe pendant les plages de non-occupation. Seuls les locaux préalablement occupés seront ventilés.

Le chauffage des locaux fonctionnera en fonction de l'horaire défini et sera coupé lors de l'ouverture des clapets de ventilation.

L'ouverture des volets automatiques sera commandée en fonction des conditions météorologiques.

L'installation d'un système de gestion d'alarmes centralisé est prévue.

*

IV. TABLEAU RECAPITULATIF DES SURFACES UTILES

Enseignement	
17 salles de classe à dimension normale (80 m^2)	1.360 m^2
38 salles de classe à dimension réduite (63 m^2)	2.394 m^2
4 salles de sciences (biologie, chimie, physique)	320 m^2
3 laboratoires (biologie, chimie, physique)	300 m^2
5 salles d'informatique	500 m^2
2 salles de bureautique	200 m^2
1 salle bureau modèle	140 m^2
2 salles électrotechnique	200 m^2
2 laboratoires électronique dont 1 commun pour microélectronique	200 m^2
1 laboratoire audio/vidéo	100 m^2
3 laboratoires de télécommunication	300 m^2
2 laboratoires de microélectronique	200 m^2
2 ateliers d'artistique	200 m^2
3 ateliers d'électronique	360 m^2
2 ateliers d'électrotechnique	240 m^2
1 atelier d'électromécanique	120 m^2
1 atelier bois	120 m^2
1 atelier métal	120 m^2
1 atelier électro	120 m^2
1 atelier cuisine	120 m^2
1 atelier polyvalent	120 m^2
Administration	
Direction	160 m^2
Administration	255 m^2
Structures d'accueil du corps enseignant	357 m^2
Structures d'accueil	
Information et documentation	360 m^2
Séjour	460 m^2
Restauration	1.030 m^2
Infrastructures sportives	
Salle des sports	1.500 m^2
Piscine	1.146 m^2
Total surface utile	12.030 m^2

*

DEVIS ESTIMATIF ET FICHE RECAPITULATIVE RELATIVE AUX COUTS DE CONSOMMATION ET D'ENTRETIENS ANNUELS

DEVIS ESTIMATIF
(du 4 avril 2007, indice 633,42/octobre 2006)

Gros oeuvre clos		33.624.000
gros oeuvre	19.066.000	
toitures	4.805.000	
façades	9.753.000	
Installations techniques		11.944.000
installations électriques	5.870.000	
installations thermiques	4.340.000	
installations sanitaires	1.734.000	
Parachèvement		10.192.000
Coût de la construction		**55.760.000**
Travaux préparatoires		48.000
Aménagements extérieurs		6.687.000
réseaux	1.607.000	
parc de liaison et piste cyclable	682.000	
zones récréatives et éducatives	1.418.000	
zone d'entrée	2.400.000	
réserve foncière	90.000	
site pour stockage de bois	490.000	
Equipements mobiliers		2.578.000
Equipements spéciaux		8.501.000
équipements de cuisine et piscine	1.741.000	
équipements scolaires et didactiques	6.760.000	
Oeuvre d'art (~1,5%)		837.000
Energies renouvelables (~1%) compris dans les lots du gros oeuvre fermé et des installations techniques		
Coût complémentaire		**18.651.000**
Frais divers		**1.950.000**
Réserve		**3.700.000**
Total des travaux		**80.061.000**
Honoraires		**11.161.650**
TVA 15% travaux		12.009.150
TVA 15% honoraires		1.674.248
Coût total ttc (EUR)		**104.906.048**
Coût total arrondi (EUR)		**104.900.000**

*

FICHE RECAPITULATIVE RELATIVE AUX COUTS DE CONSOMMATION ET D'ENTRETIENS ANNUELS

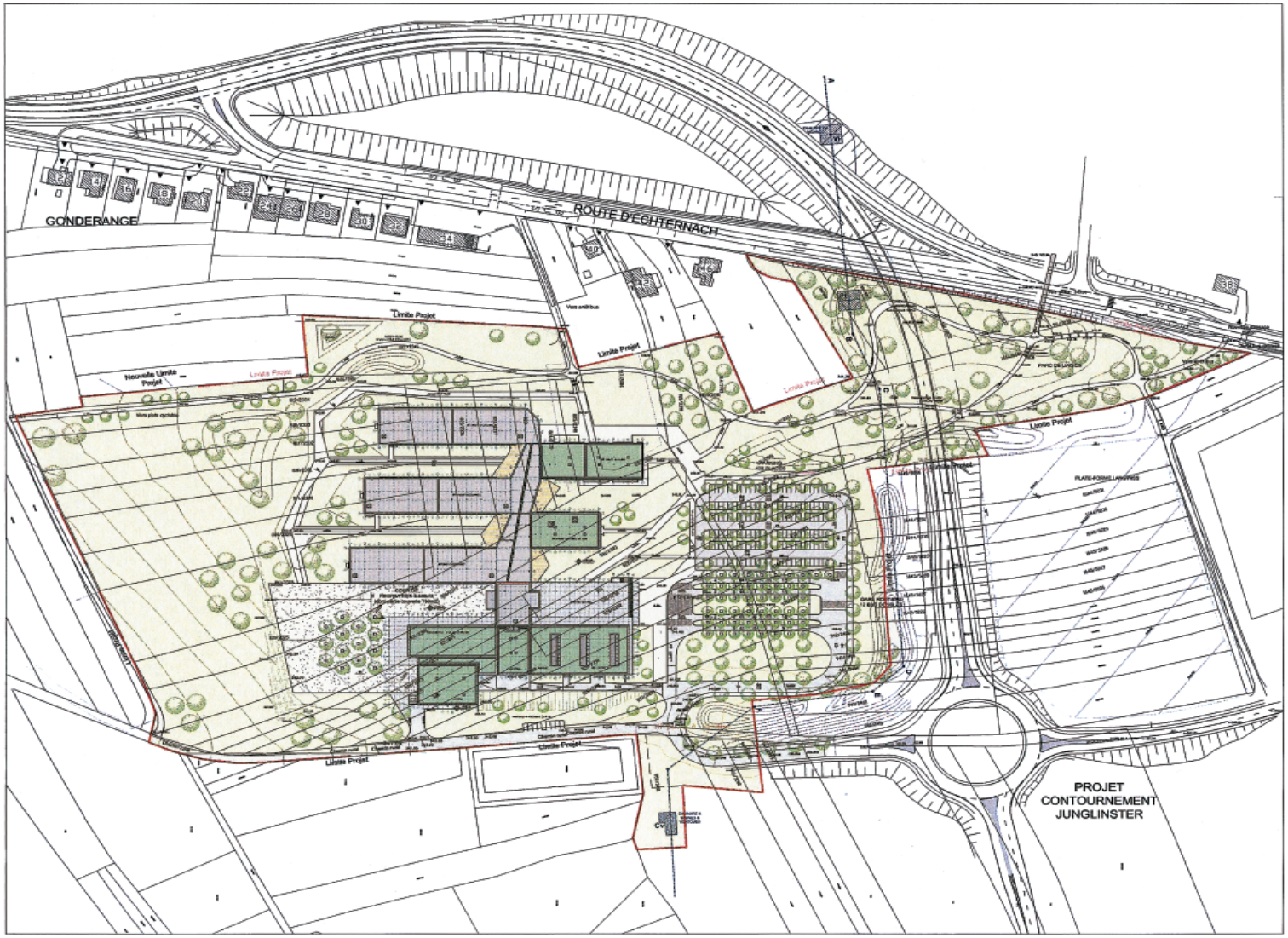
(selon l'art. 79 du chap. 17 de la loi du 8 juin 1999 portant A) sur le budget, la comptabilité et la trésorerie de l'Etat) en EUR TTC

Frais de consommation			**260.000**
Energie thermique		70.000	
Energie électrique		160.000	
Eau/Canalisations		30.000	
Frais d'entretien courant et de maintenance			**911.000**
Bâtiment (~1% du coût de construction hors techniques)		450.000	
Installations techniques		231.000	
installations thermiques/sanitaires	152.000		
installations électriques	59.000		
installations de la gestion centralisée	16.000		
équipements audiovisuels	4.000		
Maintenance informatique		10.000	
Alentours		220.000	
Provisions d'entretien préventif			**1.437.000**
Bâtiment (~2% du coût de construction hors techniques)		900.000	
Installations techniques (~4,5% du coût des techniques)		537.000	
Frais de fonctionnement supplémentaires			**20.312.000**
Frais personnel		19.408.000	
Frais d'exploitation		904.000	
Total frais			**22.920.000**

*

PLANS

Plan de situation
Sous-sol
Rez-de-chaussée
1er étage
2e étage
Plan masse
Façades
Coupes



1/8

Echelle graphique :

Projet:

Lycée Technique à Junglinster

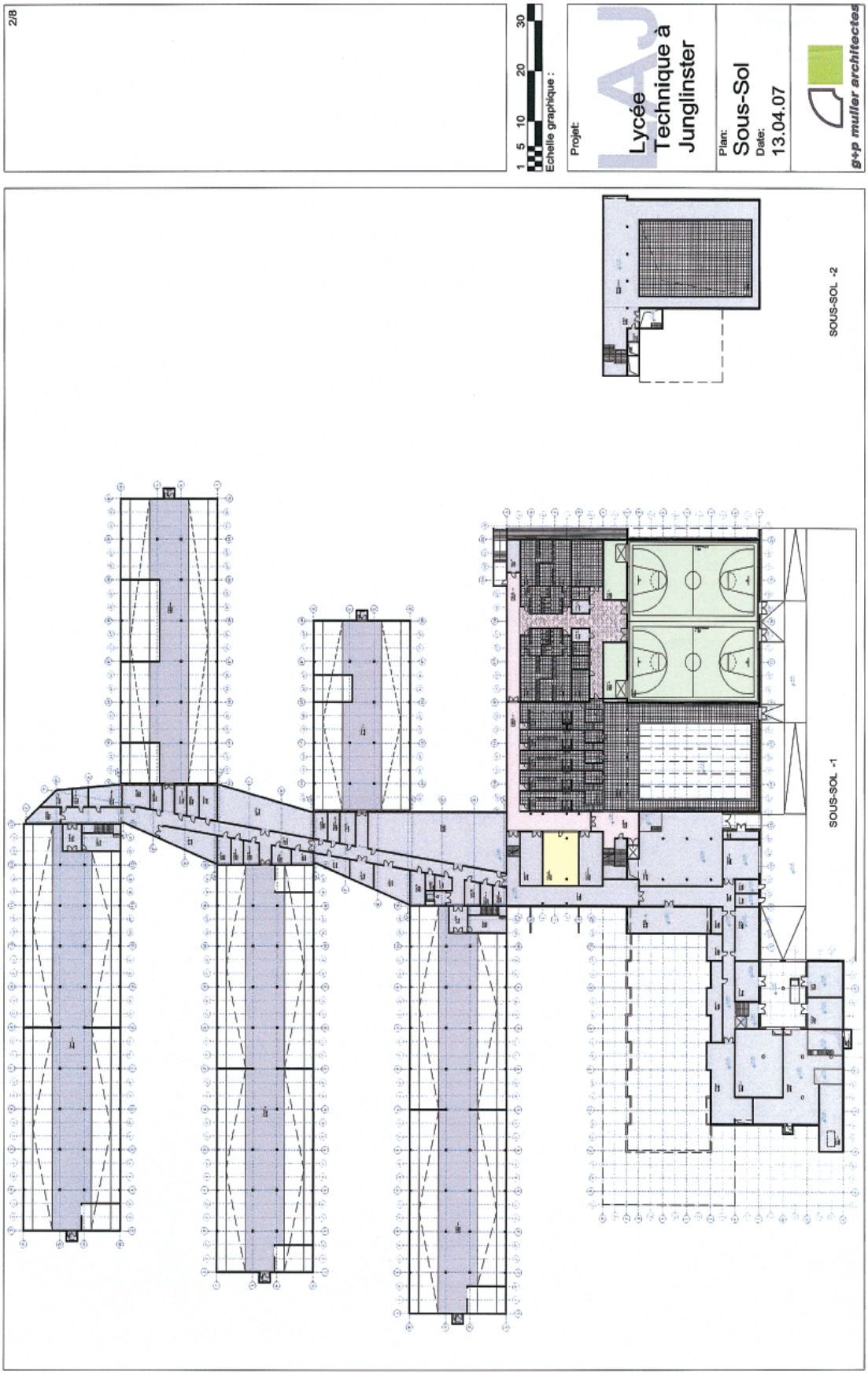
Plan:

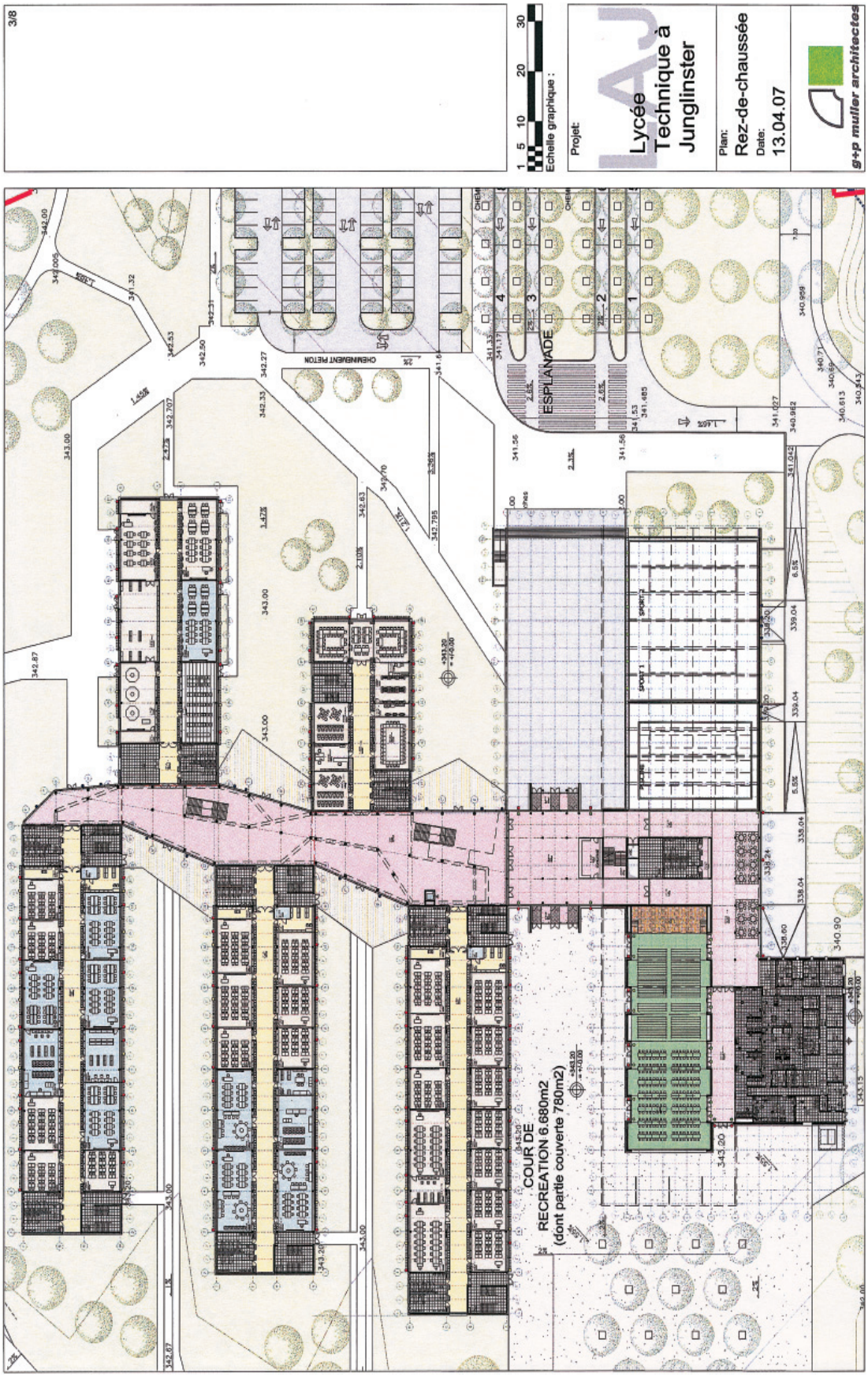
Plan Situation

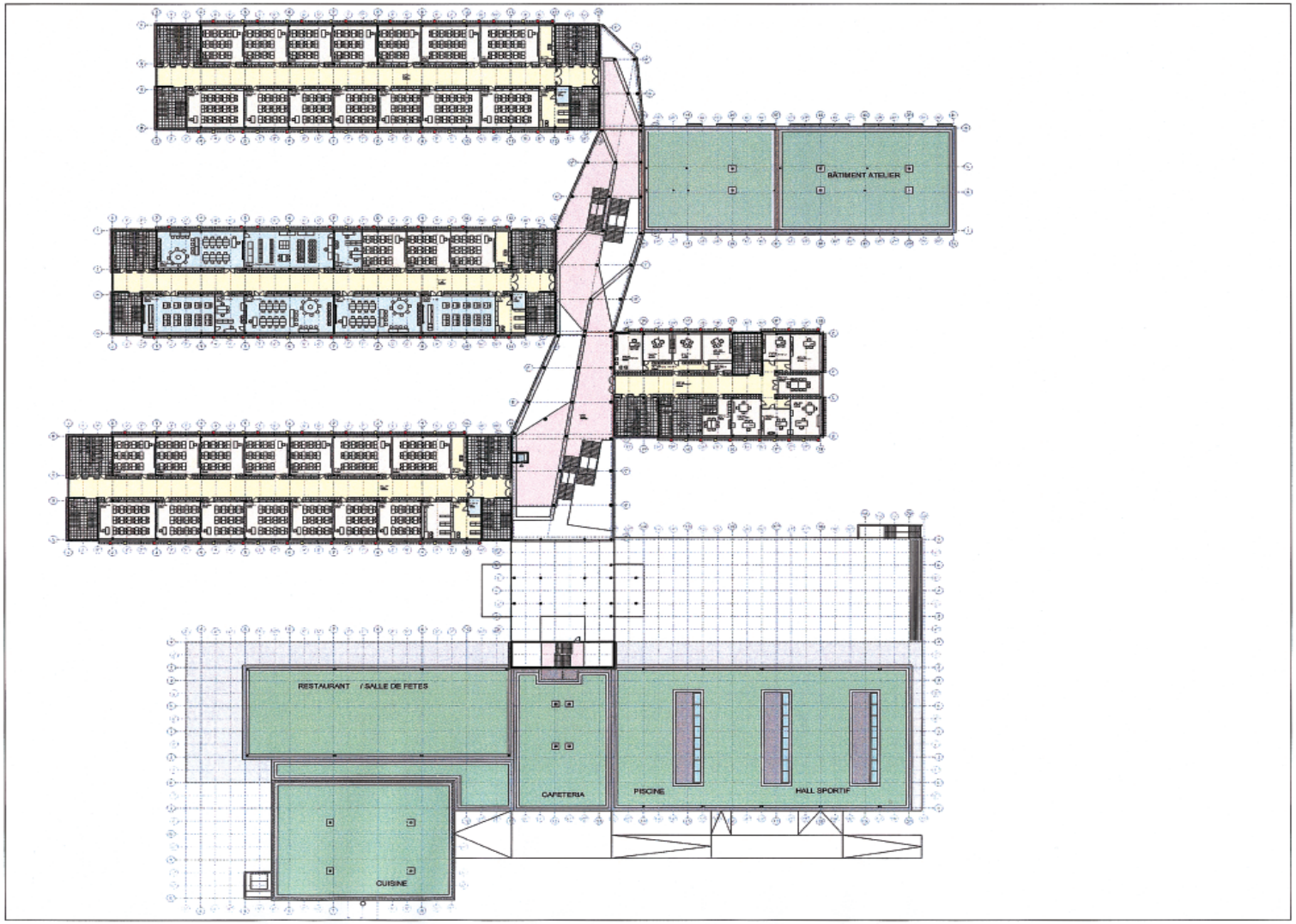
Date:

13.04.07

g+p muller architectes


2/8
1 5 10 20 30
Echelle graphique :
Projet:
Lycée Technique à Junglinster
Plan:
Sous-Sol
Date:
13.04.07
g+p muller architectes
SOUS-SOL -2
SOUS-SOL -1


3/8
Echelle graphique :
1 5 10 20 30
Projet:
Lycée Technique à Junglinster
Plan:
Rez-de-chaussée
Date:
13.04.07
g+p muller architectes
ESPLANADE
CHEMINEMENT BETON
RECREATION 6.680m2
COUR DE
(dont partie couverte 780m2)



4/8

1 5 10 20 30

Echelle graphique :

Projet:

Lycée Technique à Junglinster

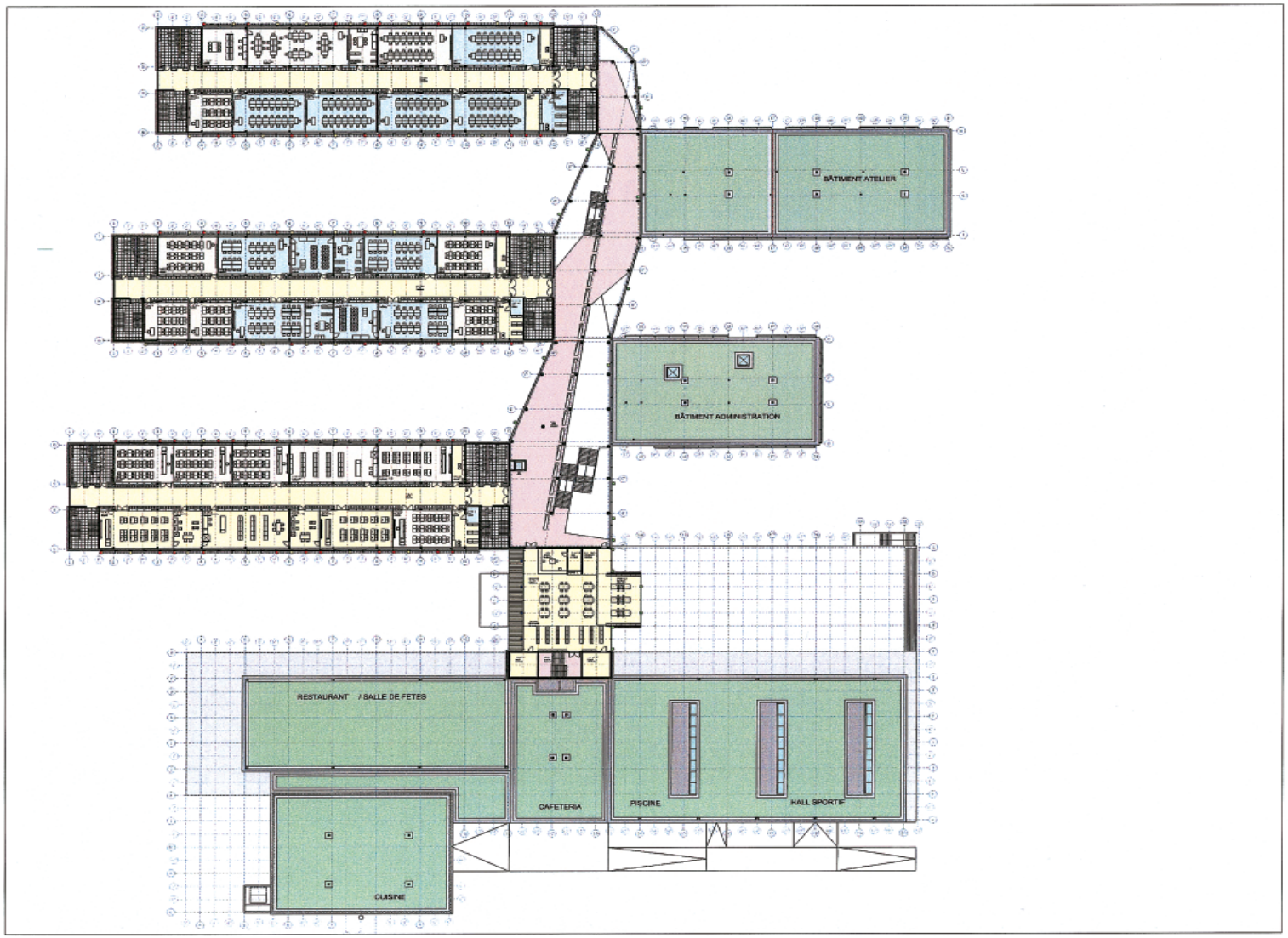
Plan:

1er étage

Date:

13.04.07

g+p muller architectes



5/8

1 5 10 20 30

Echelle graphique :

Projet:

Lycée Technique à Junglinster

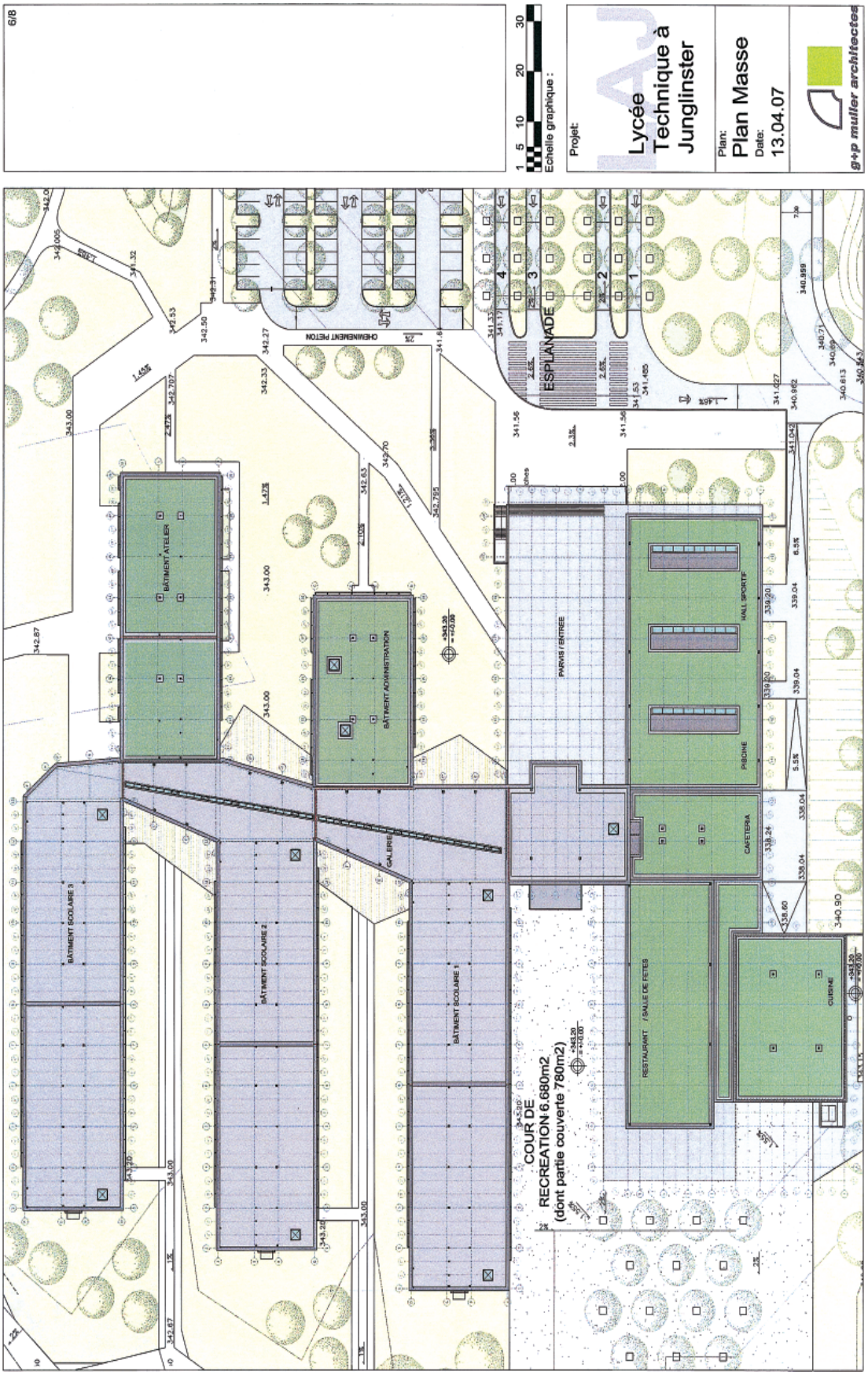
Plan:

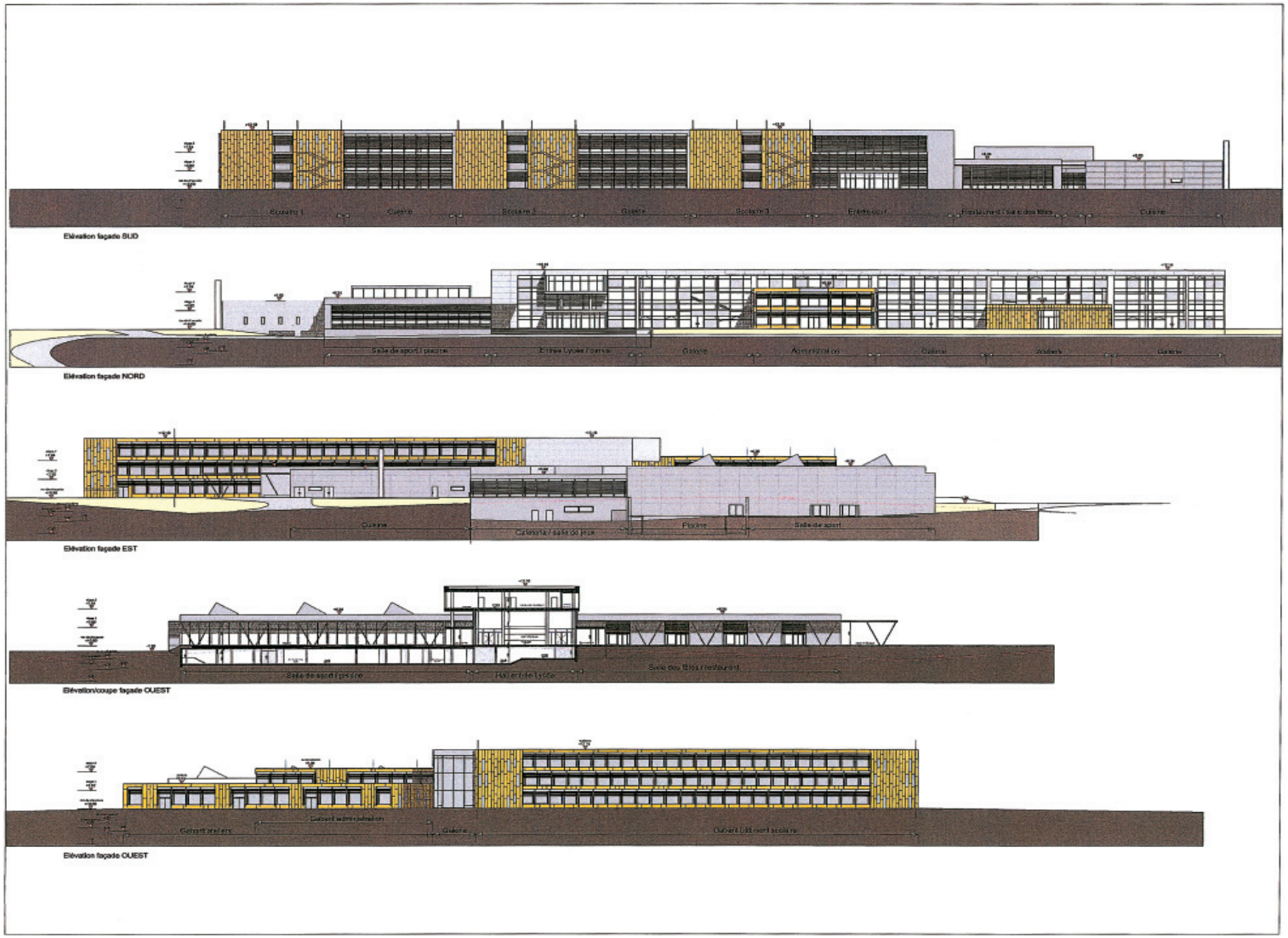
2. étage

Date:

13.04.07

g+p muller architectes


6/8
Echelle graphique :
1 5 10 20 30
Projet:
Lycée Technique à Junglinster
Plan:
Plan Masse
Date:
13.04.07
g+p muller architectes
BÂTIMENT ATELIER
BÂTIMENT ADMINISTRATION
BÂTIMENT SCOLAIRE 3
BÂTIMENT SCOLAIRE 2
BÂTIMENT SCOLAIRE 1
GALERIE
CHEMINEMENT PIETON
ESPLANADE
PARVIS / ENTREE
HALL SPORTIF
PISCINE
CAFETERIA
RESTAURANT / SALLE DE FETES
CUISINE
COUR DE RECREATION 6.680m2
(dont partie couverte 780m2)



7/8

1 5 10 20 30

Echelle graphique :

Projet:

Lycée Technique à Junglinster

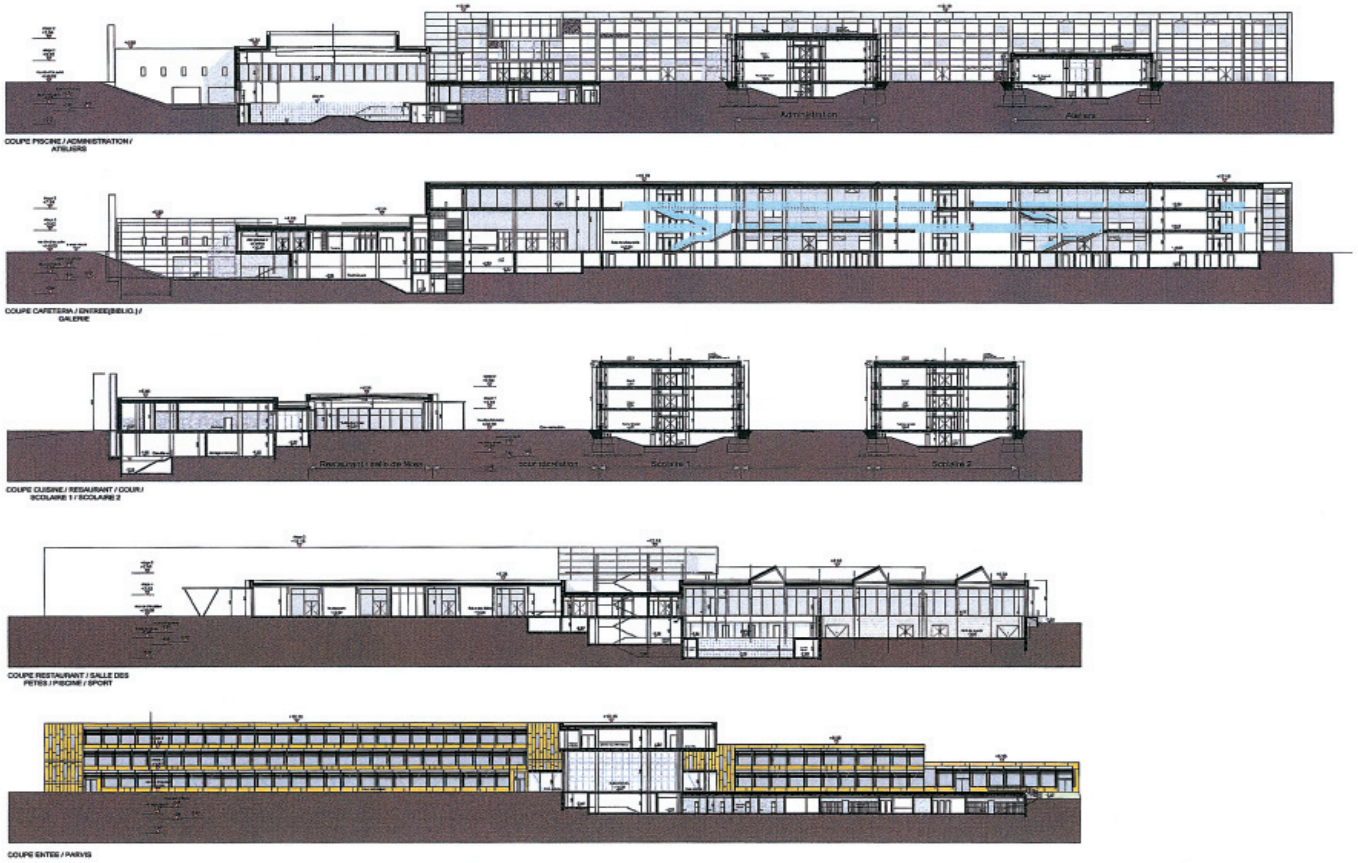
Plan:

Façades

Date:

13.04.07

g+p muller architectes



8/8

1 5 10 20 30

Echelle graphique :

Projet:

Lycée Technique à Junglinster

Plan:

Coupes

Date:

13.04.07

g+p muller architectes

Service Central des Imprimés de l'Etat