

## N° 7657

## CHAMBRE DES DEPUTES

Session ordinaire 2019-2020

**PROJET DE LOI****relatif à la construction du Nordstad-Lycée  
à Erpeldange-sur-Sûre**

\* \* \*

*(Dépôt: le 28.8.2020)***SOMMAIRE:**

	<i>page</i>
1) Arrêté Grand-Ducal de dépôt (5.8.2020).....	1
2) Fiche d'évaluation d'impact.....	2
3) Texte du projet de loi.....	5
4) Exposé des motifs .....	5
5) Programme de construction.....	13
6) Partie technique .....	17
7) Fiche financière .....	28
8) Plans.....	29

\*

**ARRETE GRAND-DUCAL DE DEPOT**

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

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

Arrêtons :

*Article unique* : Notre Ministre de la Mobilité et des Travaux publics est autorisé à déposer en Notre nom à la Chambre des Députés le projet de loi relatif à la construction du Nordstad-Lycée à Erpeldange-sur-Sûre.

Cabasson, le 05.08.2020

*Le Ministre de la Mobilité  
et des Travaux Publics,*

François BAUSCH

HENRI

\*

## FICHE D’EVALUATION D’IMPACT

<b>Intitulé du projet :</b>	<b>Projet de loi relatif à la construction du Nordstad-Lycée à Erpeldange-sur-Sûre</b>
<b>Ministère initiateur :</b>	<b>Ministère de la Mobilité et des Travaux publics/département des Travaux publics</b>
<b>Auteur(s) :</b>	<b>Gilbert Schmit</b>
<b>Tél :</b>	<b>247-83328</b>
<b>Courriel:</b>	<b>gilbert.schmit@tp.etat.lu</b>
<b>Objectif(s) du projet :</b>	<b>Autorisation de la construction du Nordstad-Lycée à Erpeldange-sur-Sûre,</b>
<b>Autre(s) Ministère(s)/Organisme(s)/Commune(s)impliqué(e)(s) :</b>	<b>Ministère des Finances, Ministère de l’Education nationale, de l’Enfance et de la Jeunesse, administration des Bâtiments Publics</b>
<b>Date :</b>	<b>13.7.2020</b>

### Mieux légiférer

1. Partie(s) prenante(s) (organismes divers, citoyens,...) consultée(s): Oui:  Non: <sup>1</sup>  
 Si oui, laquelle/lesquelles : Ministère des Finances, Ministère de l’Education nationale, de l’Enfance et de la Jeunesse  
 Remarques/Observations:
  
2. Destinataires du projet :
  - Entreprises/Professions libérales : Oui:  Non:
  - Citoyens : Oui:  Non:
  - Administrations : Oui:  Non:
  
3. Le principe « Think small first » est-il respecté ? Oui:  Non:  N.a.:<sup>2</sup>   
 (c.-à-d. des exemptions ou dérogations sont-elles prévues suivant la taille de l’entreprise et/ou son secteur d’activité ?)  
 Remarques/Observations:
  
4. Le projet est-il lisible et compréhensible pour le destinataire ? Oui:  Non:   
 Existe-t-il un texte coordonné ou un guide pratique, mis à jour et publié d’une façon régulière ?  
 Oui:  Non:   
 Remarques/Observations :
  
5. Le projet a-t-il saisi l’opportunité pour supprimer ou simplifier des régimes d’autorisation et de déclaration existants, ou pour améliorer la qualité des procédures? Oui:  Non:   
 Remarques/Observations :

<sup>1</sup> Double-click sur la case pour ouvrir la fenêtre permettant de l’activer.

<sup>2</sup> N.a.: non applicable.

6. Le projet contient-il une charge administrative<sup>3</sup> pour le(s) destinataire(s) ? (un coût imposé pour satisfaire à une obligation d'information émanant du projet ?) Oui:  Non:
- Si oui, quel est le coût administratif approximatif<sup>4</sup> total? (nombre de destinataires x coût administratif par destinataire)
7. Le projet prend-il recours à un échange de données inter-administratif (national ou international) plutôt que de demander l'information au destinataire ? Oui:  Non:  N.a.:
- Si oui, de quelle(s) donnée(s) et/ou administration(s) s'agit-il ?
8. Le projet prévoit-il:
- une autorisation tacite en cas de non réponse de l'administration ? Oui:  Non:  N.a.:
  - des délais de réponse à respecter par l'administration ? Oui:  Non:  N.a.:
  - le principe que l'administration ne pourra demander des informations supplémentaires qu'une seule fois ? Oui:  Non:  N.a.:
9. Y a-t-il une possibilité de regroupement de formalités et/ou de procédures (p.ex. prévues le cas échéant par un autre texte) ? Oui:  Non:  N.a.:
- Si oui, laquelle :
10. Le projet contribue-t-il en général à une :
- a. simplification administrative, et/ou à une Oui:  Non:
  - b. amélioration de la qualité réglementaire ? Oui:  Non:
- Remarques/Observations :
11. En cas de transposition de directives communautaires, le principe « la directive, rien que la directive » est-il respecté ? Oui:  Non:  N.a.:
- Si oui, pourquoi ?
12. Des heures d'ouverture de guichet, favorables et adaptées aux besoins du/des destinataire(s), seront-elles introduites ? Oui:  Non:  N.a.:
- Remarques/Observations :
13. Y a-t-il une nécessité d'adapter un système informatique auprès de l'Etat (e-Government ou application back-office) ? Oui:  Non:
- Si oui, quel est le délai pour disposer du nouveau système ?
14. Y a-t-il un besoin en formation du personnel de l'administration concernée ? Oui:  Non:  N.a.:
- Si oui, lequel ?
- Remarques/Observations:

3 Il s'agit d'obligations et de formalités administratives imposées aux entreprises et aux citoyens, liées à l'exécution, l'application ou la mise en oeuvre d'une loi, d'un règlement grand-ducal, d'une application administrative, d'un règlement ministériel, d'une circulaire, d'une directive, d'un règlement UE ou d'un accord international prévoyant un droit, une interdiction ou une obligation.

4 Coût auquel un destinataire est confronté lorsqu'il répond à une obligation d'information inscrite dans une loi ou un texte d'application de celle-ci (exemple : taxe, coût de salaire, perte de temps ou de congé, coût de déplacement physique, achat de matériel, etc.).

**Egalité des chances**

15. Le projet est-il:
- principalement centré sur l'égalité des femmes et des hommes ? Oui:  Non:
  - positif en matière d'égalité des femmes et des hommes ? Oui:  Non:
  - Si oui, expliquez de quelle manière:
  - neutre en matière d'égalité des femmes et des hommes ? Oui:  Non:
  - Si oui, expliquez pourquoi:
  - négatif en matière d'égalité des femmes et des hommes ? Oui:  Non:
  - Si oui, expliquez de quelle manière :
16. Y a-t-il un impact financier différent sur les femmes et les hommes ? Oui:  Non:  N.a.:
- Si oui, expliquez de quelle manière :

**Directive « services »**

17. Le projet introduit-il une exigence relative à la liberté d'établissement soumise à évaluation<sup>5</sup> ? Oui  Non  N.a.
- Si oui, veuillez annexer le formulaire A, disponible au site Internet du Ministère de l'Economie:  
[www.eco.public.lu/attributions/dg2/d\\_consommation/d\\_march\\_int\\_rieur/Services/index.html](http://www.eco.public.lu/attributions/dg2/d_consommation/d_march_int_rieur/Services/index.html)
18. Le projet introduit-il une exigence relative à la libre prestation de services transfrontaliers<sup>6</sup> ? Oui  Non  N.a.
- Si oui, veuillez annexer le formulaire B, disponible au site Internet du Ministère de l'Economie:  
[www.eco.public.lu/attributions/dg2/d\\_consommation/d\\_march\\_int\\_rieur/Services/index.html](http://www.eco.public.lu/attributions/dg2/d_consommation/d_march_int_rieur/Services/index.html)

\*

<sup>5</sup> Article 15, paragraphe 2 de la directive « services » (cf. Note explicative, p. 10-11)

<sup>6</sup> Article 16, paragraphe 1, troisième alinéa et paragraphe 3, première phrase de la directive « services » (cf. Note explicative, p.10-11)

## TEXTE DU PROJET DE LOI

**Art. 1<sup>er</sup>.** Le Gouvernement est autorisé à procéder à la construction du Nordstad-Lycée, y compris les voies d'accès au site à Erpeldange-sur-Sûre.

**Art. 2.** Les dépenses engagées au titre du projet visé à l'article 1<sup>er</sup> ne peuvent pas dépasser le montant de 157'300'000 euros. Ce montant correspond à la valeur 821,57 de l'indice semestriel des prix de la construction au 1<sup>er</sup> octobre 2019. Déduction faite des dépenses déjà engagées par le pouvoir adjudicateur, ce montant est adapté semestriellement en fonction de la variation de l'indice des prix de la construction précité.

**Art. 3.** Les dépenses visées à l'article 2 sont imputables à charge des crédits du Fonds d'investissements publics scolaires.

**Art. 4.** Les travaux visés à l'article 1<sup>er</sup> sont déclarés d'utilité publique conformément à l'article 4 de la loi modifiée du 15 mars 1979 sur l'expropriation pour cause d'utilité publique.

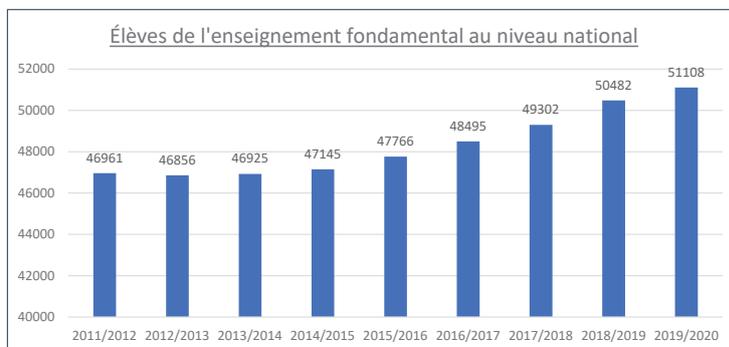
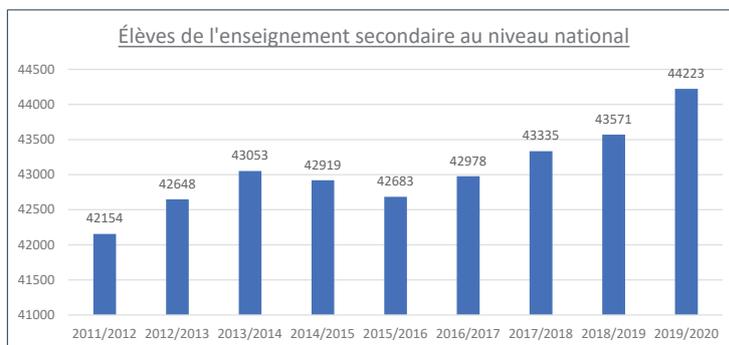
\*

## EXPOSE DES MOTIFS

### 1. Objectifs du plan directeur sectoriel « lycées »

#### 1.1 Les faits démographiques

En parallèle avec la croissance démographique du pays, le nombre d'élèves est en permanente évolution comme le montrent les graphiques suivants (chiffres des rentrées scolaires) :



La nécessité d'un lycée supplémentaire est confirmée en analysant notamment l'évolution du nombre d'élèves de l'enseignement fondamental. En effet, les élèves de l'enseignement fondamental d'aujourd'hui constitueront l'ensemble des élèves de l'enseignement secondaire dans les prochaines années.

Le programme directeur d'aménagement du territoire préconise le développement urbain des communes de la Nordstad. Cette volonté du gouvernement se retrouve dans l'accord de coalition 2018-2023 dans lequel la construction du Nordstad-Lycée est expressément mentionnée et qui stipule en outre: « Les efforts de décentralisation seront poursuivis par le biais du soutien au développement de la Nordstad par des investissements publics, la mise en œuvre de zones prioritaires d'habitation du plan directeur sectoriel « logement », la mise à disposition de ressources humaines et l'implantation de services et administrations publics. »

### 1.2 Historique du Nordstad-Lycée

La loi du 3 juin 1994 portant création du régime préparatoire de l'enseignement secondaire a créé le régime préparatoire en remplacement de l'enseignement complémentaire, et l'a intégré dans l'enseignement secondaire technique. Dans ce contexte le centre d'enseignement complémentaire de Diekirch et celui d'Ettelbruck ont été intégrés au Lycée technique d'Ettelbruck, tout en maintenant leurs sites respectifs à Diekirch (ancienne école hôtelière) et à Ettelbruck (bâtiment du CNFPC). En raison de l'évolution du nombre d'élèves, les infrastructures du LTETT ont été agrandies moyennant une annexe située à Diekirch, rue Joseph Merten, où les cours d'enseignement général des classes de l'enseignement modulaire ont été dispensés à partir de l'année scolaire 2001-2002. Toutefois, les quelque 250 élèves continuent à fréquenter les ateliers de travaux pratiques au bâtiment principal à Ettelbruck, étant donné que la nouvelle construction de type „hall industriel“ à Diekirch n'offre pas les installations techniques nécessaires.

La croissance de l'effectif de l'annexe à plus de 400 élèves en 2006, a abouti à la loi du 13 juillet 2007 portant création du Nordstad-Lycée. Compte tenu de l'accroissement notable à prévoir de la population de la « Nordstad », le Conseil d'Etat juge la création d'un nouveau lycée « une mesure raisonnable et appropriée » (12 juin 2007)

Avant la rentrée de septembre 2007 le bâtiment provisoire fut agrandi avec une nouvelle construction préfabriquée avec 30 salles de classe et salles spéciales sur le site rue Joseph Merten.

#### *Evolution des effectifs du NOSL de 2007 à 2019 (rentrée scolaire)*

<i>Année scolaire</i>	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre d'élèves	649	700	647	630	660	631	575	581	580	582	581

Pour pouvoir réagir à l'augmentation du nombre d'élèves, une annexe – ancienne école fondamentale de la ville de Diekirch – a été louée pour une période initiale de 2010 à 2015. Ce contrat fut prolongé jusqu'en 2020.

En 2011 une deuxième annexe sise route d'Ettelbruck à Ingeldorf a dû être louée pour pouvoir donner les cours de la formation professionnelle jusqu'alors délogés dans divers ateliers à Ettelbruck (contrat de 2011 à 2017). Une prolongation du contrat a été accordé jusqu'en 2020 par le propriétaire.

Une prolongation ultérieure des contrats de location n'est pas garantie et dépend des négociations avec les propriétaires.

Dans son avis relatif au projet de la création du lycée en 2007, le Conseil d'Etat souhaite que « le nouveau lycée dispose dans les meilleurs délais des infrastructures adéquates et suffisantes ».

Le projet de loi de la création du lycée fut adopté à l'unanimité des voix par la Chambre des députés avec dispense du deuxième vote lors de la séance du 5 juillet 2007.

## 2. Implantation d'un lycée à Erpeldange-sur-Sûre

*Dans son analyse de terrains d'implantation du 3 août 2012 l'Administration des bâtiments publics détermine comme site potentiel adapté à l'implantation du lycée une zone à 800 m du centre d'Erpeldange et à proximité des voies ferrées.*

Le site de quelque 5,8 ha permettrait d'héberger des bâtiments scolaires pouvant accueillir quelque 1200 élèves répartis sur 50 classes à plein temps ainsi que des classes concomitantes, des ateliers, un hall des sports, une piscine et des structures d'accueil.

En date du 17 juillet 2014, François Bausch, ministre du Développement durable et des Infrastructures, Claude Meisch, ministre de l'Éducation, de l'Enfance et de la Jeunesse, et Fernand Etgen, ministre de l'Agriculture, de la Viticulture et de la Protection des consommateurs, ont présenté le concept global d'implantation des infrastructures scolaires dans la „Nordstad“.

En effet, un objectif majeur de l'aménagement du territoire est le développement de la „Nordstad“, qui va de pair avec un besoin accru en matière d'infrastructures scolaires. Après avoir analysé différentes possibilités d'implantation, le gouvernement a décidé de retenir les sites suivants pour la réalisation de ses futurs projets d'infrastructure, à savoir :

- Gilsdorf: Lycée technique agricole (LTA)
- Diekirch-Centre: Internat Diekirch
- Erpeldange: Nordstad-Lycée.

### 3. Concept pédagogique

La charte du lycée s'articule autour de la notion du développement durable individuel et communautaire. Elle se réfère à des valeurs telles que le respect de soi et des autres, ainsi qu'à la solidarité sous toutes ses formes.

Sur base de cette philosophie et en reconnaissance de ses projets pédagogiques, le NOSL a reçu la charte du réseau des écoles associées de l'UNESCO et par là s'engage à promouvoir l'éducation :

- au développement de tous talents des élèves
- à la paix et aux droits de l'homme
- au développement durable
- au dialogue interculturel
- à la qualité de l'enseignement.

L'entité classe joue un rôle primordial, bien qu'un enseignement différencié pour certains cours soit indispensable pour pouvoir réaliser les progrès scolaires visés.

Tous les élèves profitent d'une offre de cours d'appui intensifs en langues et en mathématiques et le lycée offre certaines classes spéciales à régime linguistique spécifique et de réintégration.

Dès sa création en 2007, le Nordstad-Lycée a été conçu comme école à plein temps offrant un encadrement professionnel aux élèves inscrits dans l'internat de jour.

#### *Evolution des inscriptions au foyer scolaire (internat de jour)*

<i>Année scolaire</i>	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre d'élèves	21	22	33	73	90	91	75	80	84	73	78

L'équipe éducative du NOSL offre un encadrement des élèves du foyer scolaire de 7<sup>30</sup>h à 17<sup>00</sup>h cinq jours par semaine. L'offre comprend des études surveillées, l'accompagnement pendant les repas, des activités culturelles et sportives, des sorties en fin de trimestre.

Par ailleurs l'équipe des éducatrices et éducateurs participe aux mesures éducatives du lycée, classe mosaïque, « Time Out », accompagnement d'élèves à besoins spécifiques, activités d'orientation, mesures d'appui et appui intensif en langues.

### 4. Formations

Selon la loi du 13/07/2007, l'offre scolaire du Nordstad-Lycée doit comporter :

- 1) les classes inférieures de l'enseignement secondaire classique
- 2) les classes inférieures de l'enseignement secondaire général et de la voie préparatoire

- 3) les classes supérieures de l'enseignement secondaire général
- 4) un certain nombre de formations professionnelles

L'offre de formation du NOSL représente un complément à l'offre future du Lycée technique d'Ettelbruck et du Lycée classique Diekirch et résulte d'une concertation entre le MENJE et les directions des différents lycées.

Ainsi l'accord prévoit que 7 formations DAP et CCP offertes actuellement au LTETT seront transférées à l'avenir vers le Nordstad-Lycée :

2 coiffeurs ; 2 débosseurs de véhicules automoteurs ; mécatronicien d'autos et de motos ; installateur chauffage-sanitaire ; assistant en mécanique automobile

Hormis les formations rares, le pôle « Nord » du plan sectoriel comprendra dès lors l'ensemble des formations offertes par le système scolaire.

Il en résulte l'offre scolaire du NOSL :

#### ***Enseignement secondaire classique (ESC) :***

- classes inférieures et classes de 4e

#### ***Enseignement secondaire général (ESG) :***

- classes inférieures de la voie d'orientation et de la voie de préparation
- classes supérieures des sections ingénierie et sciences sociales

#### ***Formation professionnelle :***

- Formation de **technicien** (DT) :  
division mécanique – section mécanique générale
- Formation de **Diplôme d'Aptitude Professionnelle** (DAP) :  
coiffeur\* ; esthéticien ; carrossier ; débosseur de véhicules automoteurs\* ; magasinier du secteur automobile ; mécatronicien d'autos et de motos\* ; peintre de véhicules automoteurs installateur chauffage-sanitaire\* ; peintre-décorateur
- Formation de **Certificat de Capacité Professionnelle** (CCP) :  
coiffeur\* ; débosseur de véhicules automoteurs\* ; assistant en mécanique automobile\* ; peintre de véhicules automoteurs ; installateur chauffage-sanitaire ; peintre-décorateur

\*transfert du LTETT

### **5. Détail de l'offre scolaire du Nordstad-Lycée – site Erpeldange-sur-Sûre**

*L'offre scolaire du Nordstad-Lycée comportera les voies de formation suivantes se composant de : 55 classes à plein temps avec 1182 élèves.*

#### ***5.1 Nombre de classes – site « Erpeldange-sur-Sûre »***

- *Classes inférieures Enseignement Secondaire Classique (ESC)*

L'enseignement secondaire classique comprendra 8 classes avec une capacité d'accueil de 200 élèves.

- *Classes inférieures Enseignement Secondaire Général (ESG)*

Le cycle inférieur complet de l'enseignement secondaire général comprendra 31 classes avec une capacité d'accueil de 582 élèves.

- *Classes supérieures Enseignement secondaire général (ESG)*

L'offre scolaire comprendra 8 classes de la section sciences de l'ingénierie et 4 classes de la section sciences sociales d'une capacité d'accueil de 300 élèves.

- *Formation professionnelle (DT)*

L'offre scolaire de la formation de technicien, avec une capacité d'accueil de 100 élèves, comprendra 4 classes de la division mécanique, à savoir la section mécanique générale.

*45 classes à régime concomitant avec 540 élèves :*

- *Formation professionnelle DAP*

L'offre scolaire comprend 27 classes avec une capacité d'accueil de 324 élèves.

La répartition des classes est la suivante :

- 15 classes – Métiers de la mécanique – autos – motos
- 6 classes – Métiers de la construction – habitat
- 6 classes – Métiers de la mode – santé – hygiène

- *Formation professionnelle CCP*

L'offre scolaire comprend 18 classes avec une capacité d'accueil de 216 élèves.

La répartition des classes est la suivante :

- 9 classes – Métiers de la mécanique – autos – motos
- 6 classes – Métiers de la construction – habitat
- 3 classes – Métiers de la mode – santé – hygiène

## 5.2 Détermination des besoins en salles de classe, salles spéciales et ateliers

### Récapitulation des heures de cours par type de classe

	Synthèse leçons hebdomadaires													nbr salles à prévoir
	ES inf. h/sem	EST inf. h/sem	EST sup. h/sem	FP-DT h/sem	FP-DAP h/sem	FP-CCP h/sem	FP tot h/sem	ratrap. h/sem	Autres h/sem	Total h/sem	occup. h/sem			
salle de classe 30	138	220	226	29	0	0	29	6	0	616	26	22		
salle de classe 24	48	324	30	0	0	0	0	0	0	402	26	16		
salle de classe 18	0	118	0	0	53	18	71	20	0	209	26	9		
éducation physique	18	74	24	6	3	0	9	0	0	125	30	6		
salle artistique	16	22	0	0	0	0	0	0	0	38	30	2		
salle biologie	10	14	0	0	6	0	6	2	0	32	30	1		
salle chimie	4	8	16	2	4	0	6	1	0	35	30	1		
salle géographie	12	18	0	0	0	0	0	0	0	30	30	1		
salle histoire	16	28	0	0	0	0	0	0	0	44	30	1		
salle informatique	4	24	24	0	0	0	0	1	0	53	30	2		
salle musique	4	8	0	0	0	0	0	0	0	12	30	1		
salle physique	2	32	16	2	0	0	2	1	0	53	30	2		
labo autos	0	0	0	0	16	6	22	4	0	26	30	1		
labo CNC / pneum.-hydr.	0	0	0	6	0	0	6	5	0	11	30	1		
labo électrotechnique	0	0	12	6	0	0	6	1	0	19	30	1		
labo mécanique	0	0	10	34	0	0	34	4	0	48	30	2		
labo pneumatique/ hydraulique	0	0	0	12	0	0	12	0	0	12	30	0		
labo sciences	4	14	16	0	0	0	0	0	0	34	30	2		
atelier autos	0	0	0	0	34	18	52	6	0	58	35	2		
atelier carrosserie	0	0	0	0	62	37	99	3	0	102	35	3		
atelier chauffage/sanitaire	0	0	0	0	14	3	17	3	0	20	35	1		

<i>Synthèse leçons hebdomadaires</i>													
	<i>ES inf.</i>	<i>EST inf.</i>	<i>EST sup.</i>	<i>FP-DT</i>	<i>FP-DAP</i>	<i>FP-CCP</i>	<i>FP tot</i>	<i>rattrap.</i>	<i>Autres</i>	<i>Total</i>	<i>occup.</i>	<i>nbr salles</i>	
	<i>h/sem</i>	<i>h/sem</i>	<i>h/sem</i>	<i>h/sem</i>	<i>h/sem</i>	<i>h/sem</i>	<i>h/sem</i>	<i>h/sem</i>	<i>h/sem</i>	<i>h/sem</i>	<i>h/sem</i>	<i>à prévoir</i>	
atelier coiffure	0	0	0	0	18	18	36	11	0	47	30	2	
atelier cuisine (12 élèves)	0	48	0	0	0	0	0	0	0	48	30	2	
atelier électrotechnique	0	0	0	0	7	3	10	1	0	11	35	0	
atelier esthétique	0	0	0	0	13	0	13	5	0	18	30	0	
atelier magasinier auto	0	0	0	0	50	0	50	5	0	55	35	2	
atelier mécanique	0	0	0	20	0	0	20	2	0	22	35	1	
atelier débosselage	0	0	0	0	24	14	0	4	0	42	35	1	
atelier peinture	0	0	0	0	34	26	60	6	0	66	35	2	
atelier peinture autos	0	0	0	0	27	26	53	8	0	61	35	2	
atelier polyvalent	2	124	0	0	0	0	0	0	0	126	30	4	
atelier soudure autogène	0	0	0	0	16	8	24	3	0	27	35	1	
atelier soudure électrique	0	0	0	3	14	7	24	3	0	27	55	1	
<b>Total</b>	<b>278</b>	<b>1076</b>	<b>374</b>	<b>120</b>	<b>395</b>	<b>184</b>	<b>699</b>	<b>105</b>	<b>0</b>	<b>2532</b>		<b>95</b>	
concomitant:													
				0	395	184	579	87		<b>666</b>			

<b>Nombre de classes</b>	<i>ES inf.</i>	<i>EST inf.</i>	<i>EST sup.</i>	<i>FP-DT</i>	<i>FP-DAP</i>	<i>FP-CCP</i>	<i>FP tot</i>	<i>Autres</i>	<b>TOTAL</b>
nbr de classes total	8	31	12	4	27	18	49	0	100
nbr de classes concomitant				0	27	18	45		45
nbr de classes plein temps	8	31	12	4	0	0	4	0	55

<b>Nombre d'élèves</b>									
nbr d'élèves total	200	582	300	100	324	216	640	0	1722
nbr d'élèves concomitant				0	324	216	540		540
nbr d'élèves plein temps	200	582	300	100	0	0	100	0	1182

*Nombre de différents types de salles 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.

En se basant sur le minimum d'utilisation précité, les tableaux qui suivent indiquent le nombre de salles de classe, salles spéciales et d'ateliers d'initiation nécessaires pour pouvoir assurer les heures de cours prescrites dans les grilles d'horaires.

*Salles de classe*

<i>Type de salle</i>	<i>Nombre de salles</i>
salle de classe, 30 élèves	22
salle de classe, 24 élèves	16
salle de classe 18 élèves	9
<b>TOTAL :</b>	<b>47</b>

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.

<i>Type de salle</i>	<i>Nombre de salles</i>	
éducation physique	6	(4)
salle artistique	2	
salle de biologie	1	
salle de chimie	1	
salle de géographie	1	
salle d'histoire	1	
salle informatique / CAD	2	(3)
salle de musique	1	(1)
salle de physique	2	
laboratoire sciences (un laboratoire chimie 12 élèves) (un laboratoire phys. / bio.)	2	(2)
ateliers polyvalents	4	
atelier cuisine (12 élèves)	2	

- (1) Salle de musique : en dehors des heures de cours, des activités périscolaires et des cours facultatifs auront lieu dans le cadre de l'école à plein temps.
- (2) Le laboratoire de chimie nécessite un équipement spécial et des mesures de sécurité adaptées surtout pour l'enseignement dans les classes supérieures de l'EST et l'ESG.
- (3) En dehors des cours d'informatique prévus par les grilles horaires, les salles informatiques seront utilisées par différents enseignants de langues et de sciences.
- (4) Infrastructures sportives : Suivant les grilles des horaires, 32 heures sont prévues pour l'utilisation d'une piscine et 93 heures sont prévues pour l'enseignement dans une salle d'éducation physique. Toutefois, afin de permettre une pratique simultanée de tous les élèves ainsi que pour des raisons de sécurité et d'organisation, le nombre d'heures prévu en salle est multiplié par 1,5 ; il en résulte un total de 139 heures de cours en salle.

*Nombre de différents types de laboratoires et d'ateliers professionnels*

<i>Type de salle</i>	<i>Nombre d'ateliers / labos</i>
laboratoire autos	1
laboratoire pneumatique / hydraulique / CNC	1
laboratoire électrotechnique	1
laboratoire mécanique	2
atelier autos	2
atelier carrosserie	3
atelier chauffage / sanitaire	1
atelier de coiffure/esthétique	2
atelier électrotechnique	0
atelier mécanique	1
atelier magasinier auto	2
atelier débosselage	1
atelier de peinture	2
atelier peinture auto	2
atelier soudure autogène	1
atelier soudure électrique	1

(1)

(2)

(1) Les apprentis en coiffure ont leur jour de repos le lundi.

(2) Les leçons en atelier électrotechnique peuvent être données dans l'atelier polyvalent « électrotechnique »

\*

**PROGRAMME DE CONSTRUCTION****1. Structure d'enseignement****1.1 Module salles de classes**

47 salles de classe, dépôts enseignants

**1.2 Module salles spéciales**

13 salles spéciales, locaux de préparation, bureaux et dépôts

- 2 ateliers d'éducation artistique
- 1 salle de musique
- 1 salle de biologie
- 2 salles de physique
- 1 salle de chimie
- 2 salles de sciences humaines (géographie / histoire)
- 2 salles informatique / CAD
- 2 salles sciences

### **1.3 Module laboratoire**

5 modules laboratoire, locaux de préparation, bureaux et dépôts

- 1 laboratoire auto
- 1 laboratoire pneumatique / hydraulique / CNC
- 2 laboratoires mécanique
- 1 laboratoire électronique

### **1.4 Module ateliers**

*Classes inférieures (ateliers polyvalents) :*

6 ateliers d'initiation avec espaces de formation, bureaux et dépôts : (bois, électrotechnique, métal, cuisines, travaux pratiques avec four à poterie)

*Formation professionnelle :*

18 ateliers, espaces de formation, bureaux et dépôts ainsi que niches vestiaire

- 1 atelier mécanique
- 2 ateliers de soudure (autogène et électrique)
- 2 ateliers autos
- 3 ateliers carrosserie
- 1 atelier débosselage
- 2 ateliers de peinture automobile
- 2 ateliers magasinier autos
- 1 atelier chauffage/sanitaire avec station de soudure
- 2 ateliers peinture
- 1 atelier coiffure
- 1 atelier d'esthétique et de coiffure

## **2. Structure d'administration**

### **2.1 Direction**

- 1 bureau directeur
- 2 bureaux directeur adjoint
- 2 bureaux attaché à la direction
- 1 secrétariat direction
- 1 salle de réunion
- 1 parloir et zone d'attente
- local dépôt

### **2.2 Administration**

- 2 secrétariats administration générale (enseignants/élèves)
- 1 secrétariat administration financière
- 1 bureau techniciens informatiques
- 1 bureau assistants pédagogiques
- 1 guichet d'accueil
- 1 salle serveurs
- 1 cuisinette avec coin de repos
- locaux dépôt secrétariats, archives

### **2.3 SPOS**

- 2 bureaux SEPAS
- 1 bureau assistant social
- 2 bureaux éducateurs gradués
- 1 bureau professeurs orienteurs
- 1 salle de réunion
- 2 parloirs et zone d'attente
- local archives

### **2.4 Foyer scolaire – Internat de jour**

- 2 salles d'études / de séjour
- 2 bureaux éducateurs
- 1 parloir
- local dépôt

### **2.5 Cabinet médical**

- 1 infirmerie d'urgence et dépôt secours
- 2 cabinets médicaux avec vestiaires

### **2.6 Locaux à disposition du corps enseignant**

- 1 salle de conférence, vestiaires, cases enseignants
- 10 salles de travail pour enseignants pour 8 personnes
- 1 cuisinette avec coin de repos
- 2 salles de réunion pour 30 personnes
- 4 parloirs
- local dépôt

## **3. Structure d'accueil**

### **3.1 Information et documentation**

- 1 bibliothèque / CDI élèves
- 1 zone de préparation bibliothécaire et local de dépôt
- 1 salle de lecture avec vestiaire
- 1 salle de travail sur ordinateur

### **3.2 Séjour**

- 1 hall d'entrée
- 1 salle polyvalente avec 100 places d'examens et salle de régie
- 1 loge concierge et locaux techniques
- 1 salle de réunion pour le comité des élèves/parents
- local dépôt mobilier, local de nettoyage

### **3.3 Restauration**

- 1 restaurant à 500 places et 2 services
- 1 cafétéria (point de vente)

- 1 cuisine de production
- 1 zone de service
- 1 terrasse

### **3.4 Service technique**

- 3 bureaux pour le service technique
- 2 locaux copieurs et imprimantes
- 1 atelier de maintenance et garage pour machines d'entretien
- 1 salle de séjour équipe de nettoyage
- local dépôt mobilier et matériel

## **4. Infrastructures de sport**

### **4.1 Salles d'éducation physique**

- 1 hall des sports à 3 unités
- 2 salles multifonctionnelles comme 4ème et 5ème unité
- dépôts d'équipements de sport
- vestiaires et vestiaire pour personne à mobilité réduite
- bureau pour enseignants avec vestiaires
- loge et locaux techniques

### **4.2 Piscine**

- 1 piscine avec 6 couloirs et sautoirs 1m
- vestiaires
- local maître-nageur et enseignants
- local dépôt

## **5. Aménagements extérieurs**

- cour de récréation
- préau couvert
- terrains de sport extérieurs et structure pour saut en longueur
- parc écologique (rucher, station météo, étang, verger)
- locaux de déchets
- aire de stationnement couverte pour 30 vélos
- accès routier, parking visiteurs avec quai pour bus et zone « kiss & go »
- aire de stationnement pour 95 voitures

## **PARTIE TECHNIQUE**

### **1. Parti urbanistique**

#### **1.1 *Implantation***

Le Nordstad Lycée est implanté dans la partie sud-est de l'agglomération d'Erpeldange-sur-Sûre, à proximité du chemin de fer reliant Diekirch et Ettelbrück, ainsi qu'aux axes routiers tels que la route nationale N27 traversant le village et la B7 raccordant la Nordstad à l'axe routier national Nord-Sud.

Il est donc situé à la périphérie du village d'Erpeldange-sur-Sûre dans un paysage défini par la nature. Le terrain, d'une superficie d'environ 6 ha, est bordé de champs et de petites zones boisées côté est, tandis que côté nord, ouest et sud, il s'ouvre vers le village. Tout en étant à proximité du centre du village d'Erpeldange, le projet n'est pas en contact direct avec les zones d'habitation actuelles, ni avec les infrastructures d'accès et de réseaux. Des projets de PAP sont en cours et de nouveaux quartiers d'habitations sont planifiés côté ouest.

#### **1.2 *Accessibilité***

L'accès au site est prévu depuis la rue Laduno au nord du projet d'aménagement particulier dit « PAP Laduno », sur le tracé d'une nouvelle rue prévue au PAG communal comme desserte d'un nouveau quartier d'habitation nommé « Erpeldange-Centre ».

Ainsi, l'implantation des bâtiments permet de réduire la circulation sur le campus au minimum. Les élèves accèdent aux bâtiments par un chemin piétons, reliant les quais de bus et le parking avec l'école et le complexe sport. Le site est entouré d'un chemin permettant non seulement au service de secours d'accéder à l'ensemble des bâtiments, mais également l'accès aux champs situés au lieu-dit « Heirensbiert », ainsi que la livraison à l'arrière des bâtiments jusqu'aux cours situées entre les ailes du lycée.

### **2. Parti architectural**

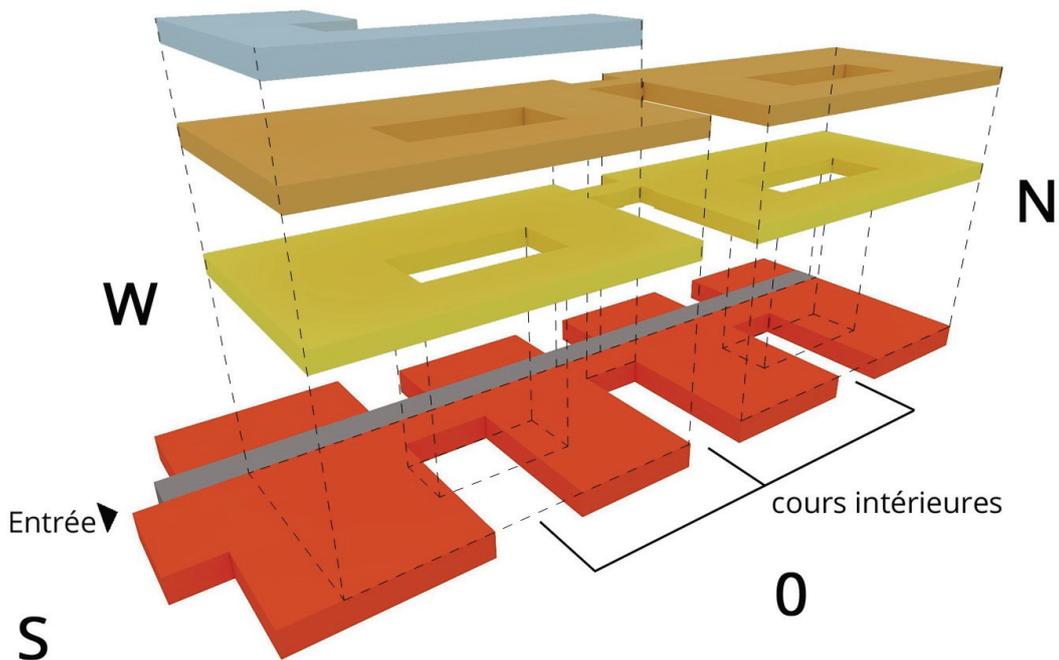
#### **2.1 *Conception urbanistique et architecturale***

Le bâtiment du lycée, du complexe sport, ainsi que les aménagements extérieurs sont implantés dans un site de forme allongée, orienté nord-est. L'objectif étant d'intégrer de façon sensible les bâtiments dans cet environnement de la vallée de la Sûre et de suivre la topographie du terrain qui présente une pente ascendante vers l'est. Les volumes des bâtiments sont dès lors de faible hauteur côté village et montent vers l'est.

Au sud, à l'entrée du site sont organisés les quais de bus, le parking des enseignants et des visiteurs. Trois terrains de sport extérieurs sont situés entre le complexe sport et les quais de bus. Un chemin piéton longe ces équipements et fait la connexion vers les bâtiments pour amener les élèves à l'entrée des bâtiments à travers des espaces arborés ayant la fonction de parc éducatif.

La place centrale partagée par le lycée et le complexe sport a la fonction de cour de récréation, de rencontre et de jonction entre les deux bâtiments.

Un espace vert est aménagé au nord du site.



Le bâtiment du lycée se compose d'un volume principal de trois niveaux devant lequel quatre volumes d'un seul niveau sont articulés afin d'assurer la transition avec le quartier d'habitation en face. En réponse aux hauteurs du complexe sport, un quatrième niveau partiel se trouve sur la partie sud du lycée.

Le rez-de-chaussée du lycée est conçu en forme de peigne se composant de 4 ailes distinctes, orientées est-ouest et entourant trois cours intérieures. Un couloir central à l'instar d'une épine dorsale, implanté selon l'axe nord-sud, assure la jonction de l'ensemble et l'accès vers l'extérieur au nord.

Dans la première aile, s'ouvrant vers le parvis, sont organisés l'entrée principale du bâtiment et les fonctions communes comme le restaurant avec la cuisine et la salle d'examen. Dans les trois autres ailes sont organisés principalement les ateliers s'ouvrant vers le chemin de livraison à l'est.

Les étages supérieurs se composent de deux grands rectangles de forme d'anneaux autour des cours intérieures, ouvertes vers le rez-de-chaussée. Cette forme permet d'apporter de la lumière naturelle jusqu'au centre du bâtiment.

En face du lycée est placé le complexe sport comprenant une piscine et un hall de sports avec accès vers les terrains de sports extérieurs.

## 2.2 Conception fonctionnelle

### *Circulations*

La circulation dans le bâtiment est organisée de façon simple et répétitive à chaque étage. Au rez-de-chaussée le couloir principal dessert les différentes ailes des ateliers, les locaux techniques et les cages d'escaliers. Le plan en peigne permet à la circulation extérieure de pénétrer jusqu'à l'axe de circulation du bâtiment et de se connecter avec les fonctions intérieures. Aux étages, le bâtiment se scinde en deux blocs et la circulation devient circulaire créant un parcours continue sans culs de sac. Les couloirs des deux blocs qui gravitent autour des cours intérieures sont reliés moyennant une passerelle vitrée.

### *Structures d'accueil*

L'entrée côté sud donne accès au hall d'entrée principal. Cet espace, ouvert en partie sur deux niveaux, fait fonction d'accueil et de lieu de rencontre à partir duquel s'articulent les différentes parties du bâtiment. La structure d'accueil regroupe le hall d'entrée, la salle d'examen et le restaurant scolaire.

L'escalier principal, munie également de marches gradins, relie le hall au premier étage et donne un attrait visuel et fonctionnel à l'entrée. Du hall d'entrée part également le couloir principal vers les autres locaux du rez-de-chaussée, tels que salle de conférence des enseignants et les ateliers.

#### *Salles de classes*

Le programme prévoit des salles de classe de tailles différentes réparties sur les étages et ceci majoritairement dans l'aile sud.

Un mur multifonctionnel sépare les salles de classe du couloir et prévoit de l'espace pour des armoires de rangement indépendantes côté salle de classe et des casiers pour élèves côté couloir.

#### *Ateliers*

La plupart des ateliers professionnels, y compris les vestiaires, les dépôts et les bureaux des enseignants, sont aménagés en trois blocs au rez-de-chaussée. La disposition des ateliers en forme de U permet de créer des cours intérieures qui servent de cours d'accès pour la livraison ainsi que pour le stationnement des voitures d'essai et d'étude. À l'intérieur, les ateliers sont accessibles moyennant le couloir principal nord-sud qui traverse tout le bâtiment.

#### *Administration et locaux à disposition du corps enseignants*

Les espaces pour la direction et l'administration de l'école, ainsi que les locaux pour le service SePAS sont regroupées au deuxième étage. Les locaux à disposition du corps enseignant tel que la grande salle de conférence sont situés de manière centrale au rez-de-chaussée adossés au couloir principal. Des salles de travail pour les enseignants sont réparties dans tout le bâtiment. De par leur taille ces dernières pourront également être utilisées comme salle de classe.

#### *Hall des sports*

Le complexe sport comporte les quatre fonctions suivantes:

- hall des sports
- piscine
- salles multifonctionnelles
- cabinet médical scolaire

Le hall des sports, directement accessible depuis le rez-de-chaussée, comporte un hall de sports avec trois unités auxquelles s'ajoutent les locaux annexes tels que dépôts et vestiaires. L'agencement du rez-de-chaussée permet également un accès direct vers les terrains de sports extérieurs.

La piscine est située au premier étage du bâtiment. Ce concept a l'avantage de diminuer les vues de l'extérieur vers l'intérieur et donne un accès facile aux locaux techniques depuis le rez-de-chaussée. A l'étage sont également organisés les deux salles multifonctionnelles et le cabinet médical.

## **2.3 Architecture**

### *Partie lycée*

Le rez-de-chaussée forme le socle des étages supérieures. Les façades des étages se démarquent par rapport au rez-de-chaussée moyennant une finition de couleur claire. Les cours intérieures du bâtiment gardent également une finition claire sur toute la hauteur pour apporter un maximum de lumière dans les locaux autour.

Les toitures-plates des bâtiments ont une fonction de rétention des eaux pluviales et sont conçues en toitures vertes, respectivement couvertes de gravier. La majorité des toitures pourront être couvertes de panneaux photovoltaïques.

Les toitures-plates ont une pente minimale pour assurer l'écoulement des eaux. Le choix de l'isolation thermique et de l'étanchéité s'est porté sur des matériaux présentant de bonnes performances thermiques, tout en supportant les charges d'une installation photovoltaïque.

### *Partie hall des sports*

A l'instar du bâtiment lycée, le volume vestiaire du rez-de-chaussée fonctionne comme un socle sur lequel s'appuie l'étage du bâtiment. Le revêtement rappelle le socle du rez-de-chaussée du lycée afin que les deux bâtiments forment un ensemble cohérent. Le volume en porte-à-faux et les volumes hauts sont de couleur claire de sorte qu'ils apparaissent moins massifs.

#### **2.4 Choix des matériaux**

Les matériaux utilisés correspondent aux critères de qualité tels que :

- Bonne résistance à l'usure et bon vieillissement dans le temps
- Ecologique
- Entretien facile
- Conformité au concept énergétique

#### *Eléments structurels*

- Poteaux, voiles, dalles et poutres en béton vu
- Participant à l'expression architecturale

#### *Façade*

- Combinaison façade ventilée et mur rideaux
- Teinte foncée au rez-de-chaussée, teinte claire aux étages
- Menuiserie extérieure en aluminium à coupure thermique et triple vitrage isolant
- Ouvrants de ventilation intégrés dans la menuiserie extérieure
- Protection contre les intempéries devant les ouvrants
- Protection solaire par stores à lamelles microperforées, orientables, et relevables

#### *Toiture*

- Étanchéité posée mécaniquement sur la couche d'isolation, lestée par le complexe de toiture verte, respectivement le gravier
- Toitures plates exécutées comme toitures de rétention des eaux pluviales
- Isolation thermique

#### *Revêtements de sol*

- Couloirs, sanitaires, cuisines, salles de classes spéciales et ateliers : carrelage
- Salles de classe, bibliothèque, salle d'examen, bureaux et salles de conférence : parquet, linoléum
- Ateliers professionnels au rez-de-chaussée, archives et locaux techniques : chape industrielle
- Hall des sports : parquet
- Salle multifonctionnelle : caoutchouc

#### *Revêtements muraux*

- Hall d'entrée, couloirs, ateliers, locaux techniques, archives : béton vu avec lasure transparente
- Salles de classe et ateliers : voile en béton vu ou maçonnerie blocs béton avec enduits de plâtre, respectivement cloison sèche avec finition en peinture sur un papier non-tissé
- Armoires indépendantes en bois aggloméré contreplaqué dans les salles de classes resp. des armoires encastrées pour les casiers élèves dans les couloirs
- Panneaux acoustiques pour les murs du fond des salles de classes, restaurant, bibliothèque, salle d'examen

- Locaux sanitaires, certaines salles de classe spéciales, cuisines : carrelage mural
- Hall des sports : béton vu et paroi anti choc en bois
- Piscine : béton vu

#### *Plafonds*

- Salles de classe, ateliers, restaurant, cafeteria, hall d'entrée, couloirs, locaux techniques : béton vu
- Locaux sanitaires et partiellement dans les couloirs : faux plafonds
- Ateliers, salle d'examen, distribution, restaurant et cafétéria : faux plafonds/lamelles acoustiques
- Cuisine professionnelle et locaux adjacents : faux plafonds métalliques
- Hall des sports, piscine et salle multifonctionnelle : plafond bois acoustique

#### *Alentours*

- Cour de récréation, quai de bus, chemin d'accès piétons : pavés et dalles béton
- Emplacements du parking écologique : pavés drainants
- Marches extérieures : éléments en béton
- Chemins de circulation : revêtement asphaltique
- Chemin pompiers : revêtement en pelouse macadamisée

### **3. Parti constructif**

#### **3.1 Fondations**

Aucun des deux bâtiments comporte des sous-sols. Les bâtiments sont fondés par l'intermédiaire de longrines de fondation et de fondations isolées sur un soubassement drainant en concassé appliqué sur un sol consolidé. Les fondations sont reliées par les dalles de sol en béton armé coulées sur les remblais.

#### **3.2 Structures**

La structure des différents bâtiments est principalement en béton armé. Les portées des toitures sont franchies moyennant le béton précontraint et par des structures en bois.

Le bâtiment scolaire comporte un rez-de-chaussée et deux, voire trois étages supérieurs. La structure portante se compose de dalles en béton armé coulées sur place, s'appuyant majoritairement sur des colonnes disposées suivant une trame régulière et sur des murs en béton armé.

Vu la hauteur libre nécessaire du rez-de-chaussée de cinq mètres, les fonds des ateliers sont systématiquement munis d'une mezzanine au-dessus des vestiaires et des dépôts afin d'y poser les installations techniques.

La majorité des toitures plates du bâtiment sont calculées de sorte à pouvoir supporter le poids d'une installation photovoltaïque ainsi que le poids des eaux de pluie temporairement stockées dans les bacs de rétention.

Dû aux grandes dimensions du bâtiment, des joints de dilatation traversent les structures et le divisent en blocs de dimensions similaires. Chaque partie du bâtiment est contreventée par les noyaux des cages d'escaliers et d'ascenseurs ainsi que par des voiles en béton armé continu à travers tous les étages.

Les structures portantes verticales du complexe sport sont réalisées en murs et colonnes en béton armé, tandis que les structures horizontales des toitures sont composées de poutres en bois lamellé collé supportant des éléments préfabriqués de dalles en bois pourvus d'une finition perforée acoustique. Les volumes des vestiaires et des locaux techniques sont exécutés en béton armé.

La structure des salles multifonctionnelles à l'étage forme un porte-à-faux au-dessus de l'entrée principale du bâtiment. Les toitures plates du bâtiment sont calculées de sorte à pouvoir supporter le poids des eaux de pluie temporairement stockées dans des bacs de rétention. En outre les toitures sont dimensionnées à supporter le poids d'une installation photovoltaïque à l'exception des toitures au-des-

sus du hall des sports et des salles multifonctionnelles, en raison de leurs grandes surfaces vitrées zénithaux.

#### **4. Concept énergétique et développement durable**

Le présent projet prévoit la mise en œuvre d'un concept relatif à une optimisation du confort et de l'efficacité énergétique d'un lycée, tout en respectant de façon générale les critères écologiques et économiques permettant une construction durable. Le concept énergétique se caractérise par les principaux objectifs suivants :

- Bonnes performances thermiques hivernales et estivales de l'enveloppe du bâtiment pour minimiser les besoins énergétiques.
- Utilisation de l'inertie thermique de la structure
- Ventilation naturelle
- Apport maximal en lumière naturelle
- Réduction des installations techniques au minimum nécessaire.

##### **4.1 Enveloppe du bâtiment**

Les faibles consommations énergétiques thermiques sont principalement garanties par une enveloppe performante. Toutes les fenêtres sont équipées d'un triple vitrage muni d'une protection solaire sous forme de stores extérieurs réglables.

##### **4.2 L'inertie thermique**

L'inertie thermique de la masse du bâtiment permet d'emmagasiner la chaleur provenant des charges calorifiques importantes pendant les heures d'utilisation et amortit les variations de température dans les lieux de séjours. Les dalles en béton armé en état brut et l'absence de faux-plafonds isolants constituent une masse à grande inertie thermique et agissent comme principaux régulateurs de la température.

En été, lorsque les charges calorifiques supplémentaires dues à l'ensoleillement s'ajoutent, la masse du bâtiment fait fonction d'accumulateur journalier avec refroidissement naturel pendant la nuit pour éviter ainsi la surchauffe du bâtiment pendant les mois chauds.

En hiver, l'énergie calorifique stockée permet de compenser en grande partie les déperditions thermiques de façon à ce que l'activation notamment des radiateurs des salles de classe puisse être limitée pendant l'occupation des classes.

Les murs enterrés en dessous de 1,50 m et les sols sur terre-plein ne sont pas isolés thermiquement. De cette façon le bâtiment profite de l'inertie de la terre comme élément régulateur naturel de la température.

##### **4.3 Ventilation**

Pour garantir un climat intérieur et une qualité d'air agréable, tous les locaux, y compris les ateliers, sont aérés naturellement moyennant des ouvrants motorisés en façade, auxquels se rajoutent des ouvrants manuels. De manière générale, les ouvrants motorisés sont activés automatiquement pendant les pauses et en saison estivale pendant la nuit pour garantir le refroidissement nocturne. Les locaux sans fenêtres sont équipés d'une ventilation mécanique avec récupération de chaleur. Il en est de même pour les locaux qui ont besoin d'une ventilation mécanique tels que certaines salles spéciales et ateliers.

La ventilation naturelle du hall des sports se fait moyennant des ouvrants motorisés dans les ouvertures zénithales en toiture et des ouvertures en façade.

##### **4.4 Eclairage naturel**

Une attention particulière a été accordée à la lumière naturelle, notamment dans les salles de classe, où un éclairage naturel maximal est amené par des hautes baies vitrées, sans retombée de linteaux.

Le même principe se poursuit dans les locaux à grande hauteur tels que ateliers, restaurant et cafétéria dans lesquels les ouvertures en façade sont prévues jusqu'au plafond des locaux pour garantir un éclairage naturel jusqu'au fond des salles.

L'apport de l'éclairage naturel permet ainsi de réduire les heures de fonctionnement de l'éclairage artificiel et de diminuer efficacement la consommation d'énergie électrique.

L'éclairage naturel du hall des sports se fait moyennant des ouvertures zénithales prévues sur chaque unité de sport. La piscine profite d'un éclairage naturel latéral en façade afin d'éviter un éblouissement des nageurs dû à la réflexion sur le plan d'eau.

#### **4.5 Acoustique**

Pour garantir une bonne acoustique dans les salles de classe et dans toute autre salle de séjour, des revêtements absorbants muraux sont prévus. Dans les ateliers, le restaurant, la cafétéria, la salle d'examen et partiellement dans les couloirs, un système de lamelles acoustiques suspendues au plafond améliore l'acoustique.

Dans le hall des sports, la salle multifonctionnelle et la piscine, un système de plafond en bois perforée a la fonction de garantir une bonne acoustique.

#### **4.6 Consommation en énergie**

La performance énergétique est comparable à celle d'une maison à basse consommation d'énergie. Le besoin annuel en énergie thermique hormis la piscine ne dépasse pas les 25 kWh/m<sup>2</sup>.

#### **4.7 Energies renouvelables**

La production de chaleur prévoit la mise en œuvre d'une chaufferie à base de bois. Le concept prévoit également la mise en œuvre d'une installation photovoltaïque d'une puissance d'environ 250 kWc.

#### **4.8 Développement durable**

Les matériaux mis en œuvre respecteront les principes du développement durable, les critères écologiques et les exigences imposées par le concept énergétique.

Ainsi, l'enveloppe thermique du bâtiment sera réalisée par des matériaux naturels et écologiques. Ces matériaux se caractérisent par une haute durabilité et un faible besoin en entretien.

### **5. Installations techniques**

#### **5.1 Installation de chauffage, de ventilation et de climatisation**

##### **5.1.1 Installation de chauffage**

###### **Production d'énergie**

La production de chaleur se fait dans le bâtiment du complexe sport. Le lycée est raccordé à la centrale d'énergie par des tuyaux de chauffage urbain enterrés. Le bâtiment du lycée est organisé en quatre zones, dont chacune dispose de son propre local technique avec son collecteur de chauffage. Afin d'optimiser le fonctionnement des installations mais aussi afin de permettre le monitoring des consommations d'énergies, un compteur d'énergie avec enregistreur de débit est prévu sur chaque départ.

###### **Corps de chauffe**

Les salles de classes, les bureaux et autres locaux nécessitant un chauffage sont chauffées par des radiateurs. Les locaux à grande hauteur libre comme le hall des sports, les salles multifonctionnelles, la salle d'examen, le foyer, le restaurant et les ateliers sont chauffés par des panneaux rayonnants

installés aux plafonds. Les vestiaires du hall des sports et de la piscine ainsi que les contours de la piscine sont munis d'un chauffage au sol.

### 5.1.2 *Installation de ventilation*

#### 5.1.2.1 Ventilation mécanique

Les locaux intérieurs, les vestiaires et sanitaires, ainsi que le restaurant, la cuisine et certaines salles spéciales sont raccordés à une ventilation mécanique à double flux, équipée d'un système de récupération de chaleur.

Certains équipements spécifiques tel que les hottes dans les salles spéciales ainsi que les postes à souder et les bancs d'essai pour les voitures dans des ateliers sont équipés avec des extractions directes à la source. Dans ce cas l'installation de ventilation mécanique assure l'apport en air frais.

Le concept de ventilation pour le hall des sports fonctionne suivant le principe de la triple utilisation. L'air frais est soufflé dans le hall des sports. Un ventilateur ramène l'air du hall vers les vestiaires pour être finalement extraite dans les douches.

Dans la piscine, une centrale de traitement d'air est prévue pour la zone du bassin de natation et une autre pour les vestiaires et douches.

#### 5.1.2.2 Ventilation naturelle

Les locaux tels que salles de classes, l'administration et les ateliers sont ventilées naturellement par des vantaux motorisés en façade permettant également un refroidissement nocturne. En complément aux ouvrants motorisés qui peuvent être commandés également localement par les usagers, des ouvrants manuels permettent une ventilation naturelle supplémentaire des locaux.

#### 5.1.2.3 Installation de climatisation

Pendant l'hiver et les saisons intermédiaires, les serveurs sont refroidis avec de l'air extérieur. Ce n'est qu'en été ou durant les saisons intermédiaires que les serveurs sont refroidis par une production de froid.

## 5.2 *Installations sanitaires*

### 5.2.1 *Production d'eau chaude sanitaire*

Les besoins en eau chaude dans les douches du complexe sport et les besoins de la cuisine et des douches des vestiaires du bâtiment scolaire sont assurés par deux productions d'eau chaude séparées afin de réduire le risque d'eau stagnante.

### 5.2.2 *Equipements sanitaires*

Les lavabos, toilettes et éviers sont en porcelaine sanitaire et de type suspendu. Les urinoirs prévus sont de type sans eau. Les armatures et la robinetterie sont de type „économiseur d'eau“.

### 5.2.3 *Protection incendie*

Des extincteurs CO2 sont prévus dans les différents locaux électriques. Tous les autres locaux sont équipés d'extincteurs en nombre suffisant suivant les normes et prescriptions en vigueur.

## 5.3 *Installations électriques*

### 5.3.1 *Moyenne tension*

Le site est alimenté depuis le réseau 20 kV de CREOS disponible à proximité du site. Un poste de transformation de 1000 kVA – 20 kV/400V accessible de l'extérieur est installé au rez-de-chaussée du lycée pour l'alimentation basse tension du site.

### 5.3.2 Installations basse tension courant fort

#### Installation paratonnerre et mise à la terre

Toutes les installations métalliques et électriques sont protégées par une installation de terre et équipotentielle adéquate. Une installation de paratonnerre complète cette protection.

#### Distribution électrique

Le tableau général basse tension principal est installé dans le bâtiment du lycée. Un tableau principal est disposé dans le complexe sports pour alimenter les différentes installations.

Les tableaux secondaires sont alimentés à partir de ces tableaux principaux et sont disposés à chaque étage dans les gaines techniques. A partir de ces tableaux d'étage sont alimentés les tableaux des classes.

Un comptage principal 'Basse Tension' est réalisé pour l'ensemble des consommateurs du bâtiment. Pour le photovoltaïque, un compteur est disposé en parallèle du comptage principal.

#### Eclairage

##### *Eclairage intérieur*

Afin de réduire la consommation d'énergie, l'ensemble du projet est équipé avec la technologie LED. Pour optimiser les consommations d'énergie, la commande de l'éclairage est manuelle pour les classes et les locaux administratifs avec extinction automatique par détecteur de présence. La commande dans les couloirs et les escaliers se fait par détecteurs de mouvements.

##### *Eclairage extérieur*

Pour l'éclairage extérieur, la technologie LED est utilisée vu les rendements et la garantie de fonctionnement en basse température. Cet éclairage est disposé dans les circulations et sur le parking pour garantir des déplacements en sécurité.

##### *Eclairage de secours*

En cas de défaillance des circuits de l'éclairage artificiel, l'éclairage des circulations intérieures et d'une partie des circulations extérieures sont assurés par un éclairage de sécurité, alimenté par batteries centrales.

#### Alimentation sans interruption (No-break)

Une alimentation sécurisée pour les équipements informatiques et de sécurité nécessitant une fourniture ininterrompue d'énergie électrique est prévue pour garantir leur fonctionnement permanent. Cet équipement dont la puissance est estimée à 6 kVA est disposé dans le local technique informatique principal.

### 5.3.3 Installations courant faible

#### Détection incendie

Les bâtiments sont surveillés par une installation de détection incendie automatique. La centrale du système de détection incendie est installée dans les loges des concierges des deux bâtiments respectifs.

#### Désenfumage des cages d'escalier

Conformément aux prescriptions en vigueur, les cages d'escaliers à plus de quatre étages sont équipées au point haut d'une coupole de désenfumage.

#### Réseau de communication et téléphonique

Un réseau structuré de communication avec des prises RJ45 est déployé dans le bâtiment. Des prises seront installées dans les bureaux, les zones communes, les classes et les ateliers. Ce réseau permet

également de reprendre les bornes WIFI afin de garantir une couverture de l'ensemble des bâtiments.

#### **5.4 Installation ascenseurs**

Les deux bâtiments sont équipés d'un ascenseur, adaptés aux besoins des personnes à mobilité réduite, se situant à chaque fois à proximité de l'entrée principale. A proximité des ateliers du lycée, un monte-charge assure le transport d'éléments encombrants aux étages.

#### **5.5 Installations techniques spéciales**

##### *5.5.1 Cuisine de production*

Les équipements de la cuisine de production sont prévus pour la restauration de 500 places par service et pour la fabrication de snacks pour les besoins de la cafétéria. Les plats seront cuisinés sur place à partir de produits frais et consommés dans le restaurant attenant. La configuration de la cuisine correspond aux normes d'hygiène et aux prescriptions en vigueur. Les dépôts et locaux frigorifiques appropriés sont prévus selon les types de produits alimentaires. Le concept de déchets prévoit le refroidissement et le triage des déchets humides et secs.

##### *5.5.2 Equipements spéciaux*

L'enveloppe budgétaire des équipements spéciaux, prévue au présent projet de loi comprend les équipements spéciaux techniques fixes des ateliers, de la cuisine de production, et de la piscine, nécessitant un raccordement au bâtiment lors de la phase de construction.

Les équipements spéciaux techniques amovibles tels que machines mobiles des ateliers, les équipements didactiques des ateliers et des salles spéciales, ainsi que le petit matériel de la cuisine de production sont pris en charge par le Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse.

### **6. Aménagements extérieurs**

#### **6.1 Aménagement des surfaces extérieures**

Depuis l'accès au site côté sud, l'aménagement extérieur regroupe :

##### *L'accès*

Directement à l'entrée du site sont organisés les quais pour bus et navettes, un espace kiss&go ainsi qu'un parking voitures afin de minimiser la circulation motorisée sur le reste du site, à l'exception des livraisons quotidiennes requises pour la cuisine et les ateliers. Le parking de 95 emplacements pour les enseignants et les visiteurs est réalisé selon les critères écologiques avec plantations indigènes pour créer une surface ombragée bien intégrée au paysage. Les quais de bus sont également plantés d'arbres indigènes autour desquels peut se développer spontanément une végétation herbacée.

En dessous de l'entrée formée par l'entrée du hall de sport sont organisés quelques 30 emplacements à vélos couverts. Ce parking à vélos se situe proche du chemin piétons/cyclable qui relie le parvis de l'école et l'entrée du site.

Des emplacements pour voitures supplémentaires sont prévus le long de la façade est du lycée et servent comme stationnement des véhicules et machines nécessaires pour les besoins éducatifs dans les ateliers.

##### *Les cours de récréation*

La cour de récréation principale crée la zone de rencontre entre les deux bâtiments. Elle est principalement prévue en pavés béton avec différentes zones arborées réalisées en revêtement perméable. Par endroits bien définis, des bancs et des structures plantées sont prévus. En face du restaurant, un généreux espace arboré permet l'extension du restaurant vers l'extérieur par beau temps.

A l'est la cour de récréation est délimitée par une haie pour éviter le conflit avec les véhicules en charge de la livraison. L'architecture du bâtiment du lycée dégage de petites cours intérieures supplémentaires. En fonction des ateliers ou des salles qui les entourent elles offrent des zones d'accès plantées.

#### *Le parc*

Un espace vert est situé entre le quai de bus et le hall des sports pour permettre des activités en plein air sur trois terrains de sports et un équipement pour saut en longueur. Ces espaces pourront également être ouverts au public hors des heures scolaires, ce qui rend le site attractif au niveau communal et permet d'attirer également la population des futurs quartiers d'habitation.

Le parc écologique au nord du lycée reprend plusieurs activités qui font partie du concept pédagogique, dont un potager avec une petite serre et des bacs de plantation en hauteur, un verger avec différentes essences de fruitiers, un étang comme biotope aquatique, une station météorologique, ainsi qu'un rucher avec abri et hôtel d'insecte. Les activités sont intégrées dans la topographie du site avec une structure vallonnée permettant une transition douce vers le paysage à l'est. Les chemins du parc forment une promenade avec des aires de repos à différents endroits.

La plantation est composée par une sélection d'arbres et d'arbustes indigènes variés qui fera partie d'un arboretum et reprendra ainsi une fonction éducative.

#### *La piste cyclable*

La piste cyclable se trouve en périphérie ouest du terrain. Au niveau de l'entrée du site, elle se connecte aux chemins du campus en longeant les bâtiments et les différentes zones de parcs et de détente pour rejoindre le réseau local futur.

### **6.2 Voirie d'accès**

Actuellement, le site du Lycée se situe en zone verte, à l'extrémité sud-est de l'agglomération. Le seul accès se fait via des chemins agricoles étroits depuis la rue Laduno et depuis le centre Alzheimer au nord.

Le PAG de la commune d'Erpeldange prévoit un couloir pour projets routiers entre la rue Laduno et les nouvelles zones d'habitation Erpeldange-centre. La construction d'une nouvelle route d'accès depuis la rue Laduno est également indispensable pour garantir l'accès au site du lycée. Le tracé tel que prévu au PAG permettra de raccorder le site du Nordstad-Lycée au réseau routier du village.

### **6.3 Réseaux d'approvisionnement**

Tous les réseaux d'approvisionnement, tels que le réseau d'eau potable et les réseaux de câbles et de fibres (électricité, informatique, ...) sont amenés au site depuis la rue Laduno à travers la nouvelle rue d'accès jusqu'aux locaux techniques regroupés au rez-de-chaussée du lycée, où se trouve notamment aussi le transformateur d'électricité.

Le raccordement du complexe sport se fait à travers des gaines enterrées sous la cour de récréation depuis le bâtiment du lycée. Le bâtiment du lycée est raccordé à la chaufferie centrale située dans le complexe sport moyennant un réseau de conduites de chauffage enterrées.

### **6.4 Rétention des eaux pluviales**

Toutes les eaux pluviales sur les terrains du projet sont collectées par des canalisations d'eaux pluviales (système séparatif). Le débit d'eau évacué dans la canalisation communale est réduit sur le site-même par des bassins de rétention munis d'ouvrages de régulation. Les ouvrages de rétention comportent deux bassins enterrés situés sous la cour de récréation et sous les quais d'autobus ainsi que deux bassins de contrôle visuel à ciel ouvert associés, de sorte que les eaux pluviales sont déversées dans la canalisation des eaux pluviales communale.

Les toitures des bâtiments sont aménagées en toiture verte, équipée de bacs de rétention qui servent à retenir et à temporiser l'évacuation des eaux pluviales des toitures en amont du système de canalisations.

Les eaux pluviales des surfaces des aménagements extérieurs sont collectées dans des fossés ouverts, des siphons ou des caniveaux à grilles avant d'être dirigées dans les bassins de rétention.

Les eaux pluviales provenant des versants sans pouvoir s'infiltrer dans le sol sont collectées par un fossé engazonné et sont raccordées via un réseau séparé directement à la canalisation communale d'eaux pluviales.

### 6.5 Assainissement des eaux usées

Les eaux usées des bâtiments du lycée et du complexe sport sont collectées sur l'emprise du projet par une canalisation d'eaux usées séparée et raccordée au collecteur communal d'eaux mixtes situé dans la rue Laduno. Les eaux usées contenant des graisses, provenant notamment de la cuisine, sont connectées à un séparateur de graisses en amont du raccord à la canalisation d'eaux usées du site.

\*

## FICHE FINANCIERE

### BUDGET

(indice 821,57/ octobre 2019)

<b>COUT DE LA CONSTRUCTION</b>	<b>84'500'000</b>
Gros œuvre clos et fermé	47'250'000
Technique, y compris énergies renouvelables	16'700'000
Parachèvement	20'550'000
<b>COUT COMPLEMENTAIRE</b>	<b>27'875'000</b>
Aménagement extérieur	13'900'000
Equipement mobilier et spécial	10'300'000
Œuvre d'art (1% ; max 500'000 TTC)	425'000
Frais divers (3%)	3'250'000
<b>RESERVE POUR IMPREVUS (5%)</b>	<b>5'450'000</b>
<b>HONORAIRES</b>	<b>16'565'000</b>
<b>COUT TOTAL HTVA</b>	<b>134'390'000</b>
<b>TVA 17%</b>	<b>22'846'300</b>
<b>COUT TOTAL TTC</b>	<b>157'236'300</b>
<b>COUT TOTAL TTC ARRONDI</b>	<b>157'300'000</b>

\*

### 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)

<b>FRAIS DE CONSOMMATION</b>	<b>305'000</b>
Energie thermique	100'000
Energie électrique	140'000
Eau/Canalisations	65'000

<b>FRAIS D'ENTRETIEN COURANT ET DE MAINTENANCE</b>	<b>1'838'000</b>
Bâtiment (-1 % du coût de construction hors techniques)	678'000
Installations et équipements techniques	880'000
Alentours	280'000
<b>PROVISIONS D'ENTRETIEN PREVENTIF</b>	<b>2'706'000</b>
Bâtiment (-2 % du coût de construction hors techniques)	1'356'000
Installations et équipements techniques	1'350'000
<b>FRAIS DE FONCTIONNEMENT SUPPLEMENTAIRES</b>	<b>12'700'000</b>
Frais personnel	12'050'000
Frais d'exploitation	650'000
<b>TOTAL FRAIS TTC (EUROS)</b>	<b>17'549'000</b>

\*

## PLANS

- Plan d'ensemble – aménagement des alentours

### Lycée

- Plan du rez-de-chaussée
- Plan du 1er étage
- Plan du 2ième étage
- Plan du 3ième étage
- Façades
- Coupes

### Complexe sport

- Plan du rez-de-chaussée
- Plan du 1er étage
- Façades
- Coupes





N

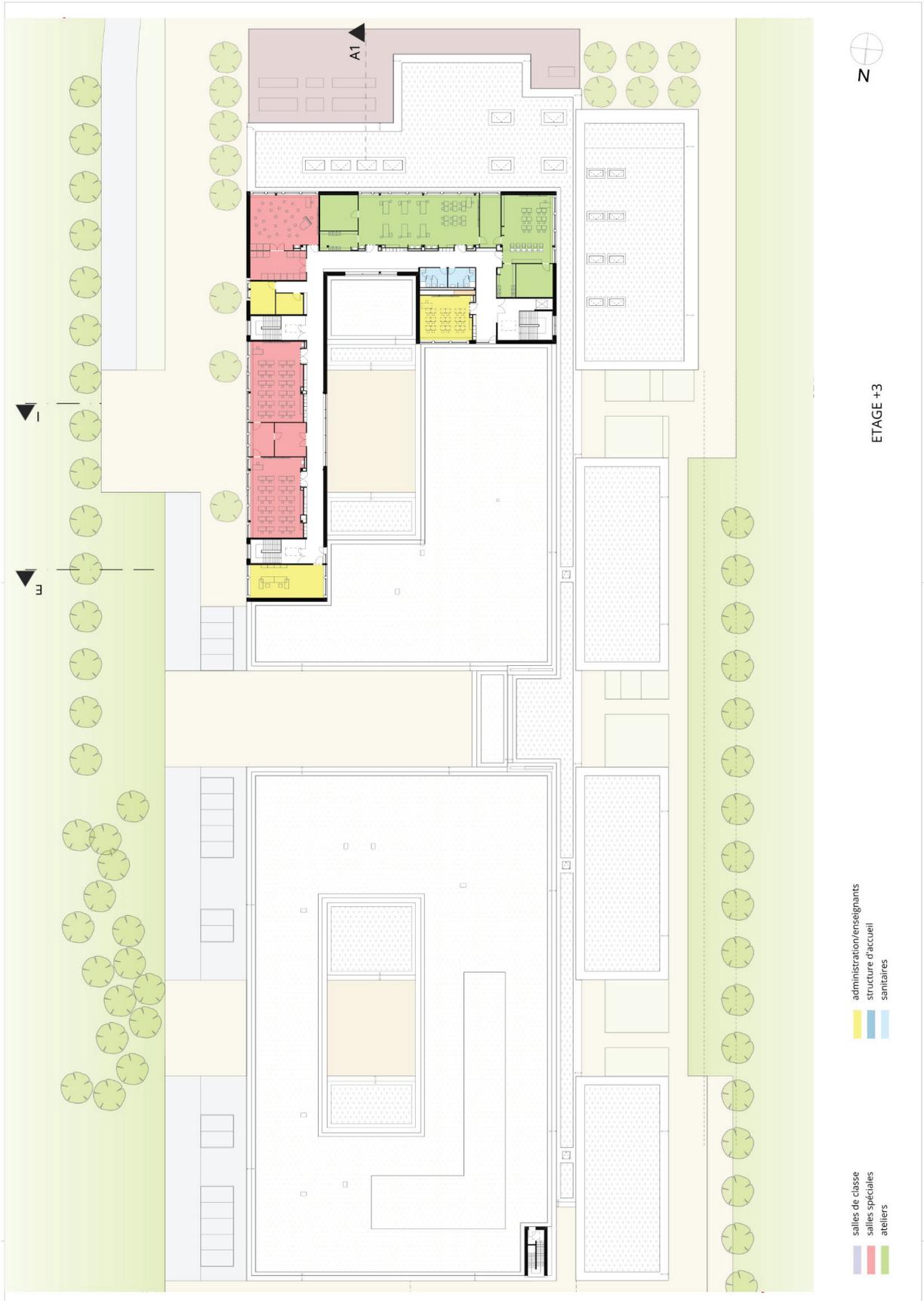
REZ-DE-CHAUSSEE

administration/enseignants  
structure d'accueil  
sanitaires

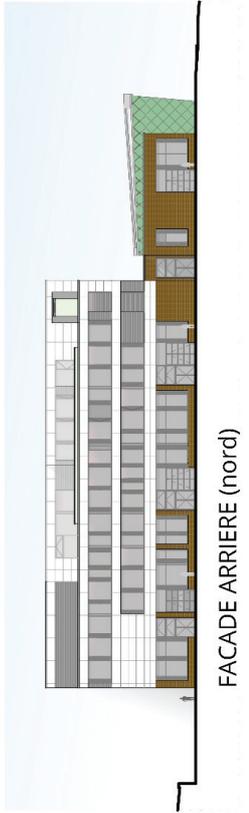
salles de classe  
salles spéciales  
ateliers



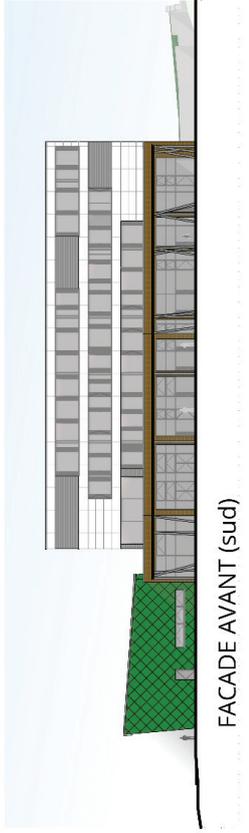




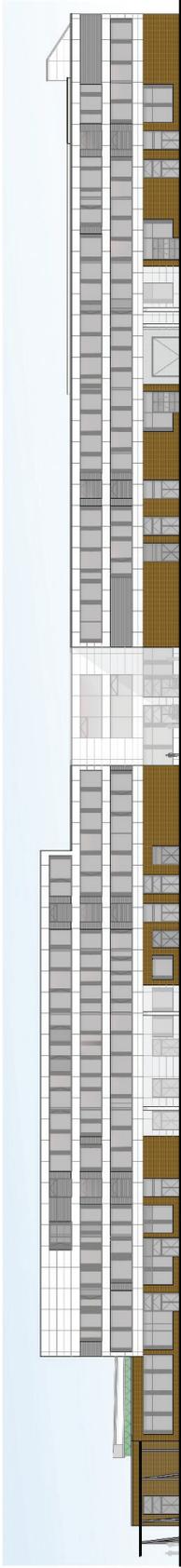
ETAGE +3



FACADE ARRIERE (nord)



FACADE AVANT (sud)

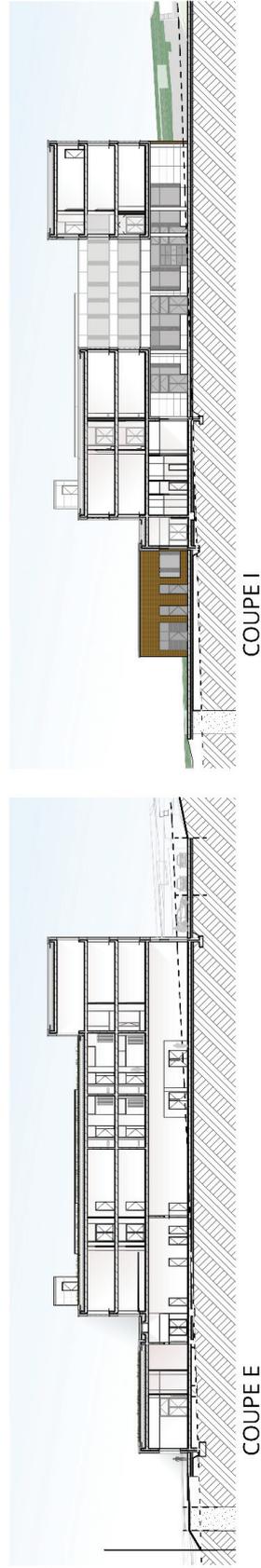
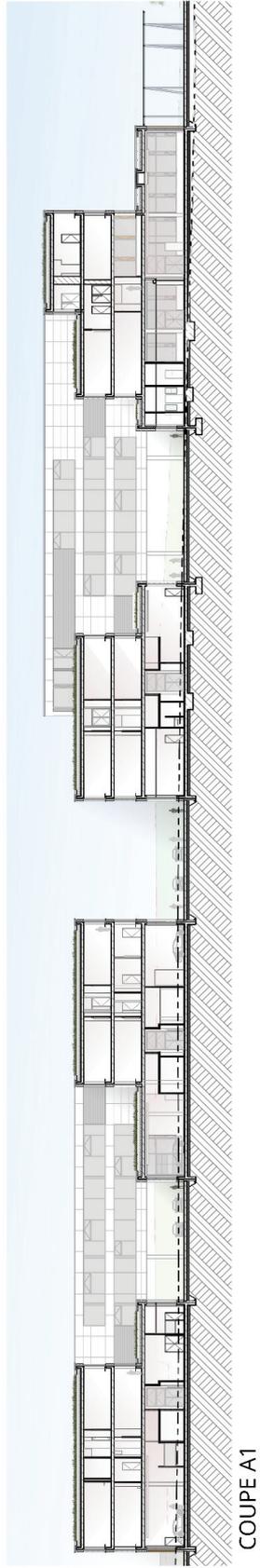


FACADE LATERALE (est)



FACADE LATERALE (ouest)

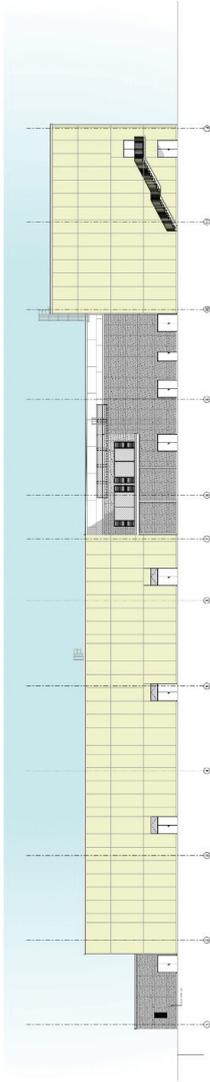
FACADES



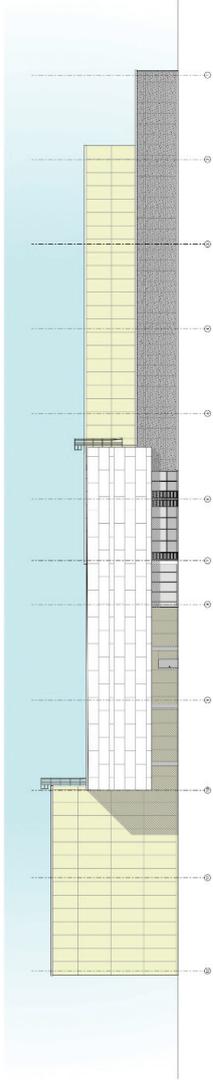
COUPES A1, E, I



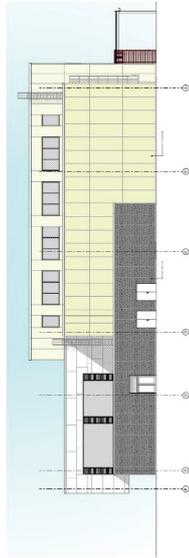




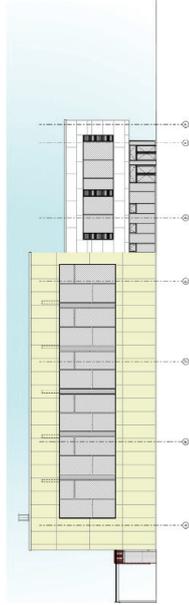
ELEVATIONS FACADES EST



ELEVATIONS FACADES OUEST



ELEVATIONS FACADES SUD



ELEVATIONS FACADES NORD

