

**N° 7135**  
**CHAMBRE DES DEPUTES**  
 Session ordinaire 2016-2017

**PROJET DE LOI**

**relatif à la rénovation et l'extension du Lycée Michel Rodange**

\* \* \*

(Dépôt: le 11.5.2017)

**SOMMAIRE:**

	<i>page</i>
1) Arrêté Grand-Ducal de dépôt (5.4.2017).....	1
2) Texte du projet de loi.....	2
3) Exposé des motifs .....	2
4) Fiche financière .....	21
5) Plans.....	22
6) Fiche d'évaluation d'impact.....	34

\*

**ARRETE GRAND-DUCAL DE DEPOT**

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

Sur le rapport de Notre Ministre du Développement durable et des Infrastructures et après délibération du Gouvernement en Conseil;

Arrêtons:

*Article unique.*– Notre Ministre du Développement durable et des Infrastructures est autorisé à déposer en Notre nom à la Chambre des Députés le projet de loi relatif à la rénovation et l'extension du Lycée Michel Rodange.

Palais de Luxembourg, le 5.4.2017

*Le Ministre du Développement durable  
 et des Infrastructures,*  
 François BAUSCH

HENRI

\*

## TEXTE DU PROJET DE LOI

**Art. 1<sup>er</sup>.** Le Gouvernement est autorisé à procéder à la rénovation et extension du Lycée Michel Rodange à Luxembourg.

**Art. 2.** Les dépenses engagées au titre du projet visé à l'article 1<sup>er</sup> ne peuvent pas dépasser le montant de 60.000.000 euros. Ce montant correspond à la valeur 764,68 de l'indice semestriel des prix de la construction au 1<sup>er</sup> octobre 2016. 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 précitée.

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

\*

## EXPOSE DES MOTIFS

### I. PARTIE PEDAGOGIQUE

#### 1. Considérations générales

Les origines du Lycée Michel Rodange remontent à l'année 1968. A cette époque les trois lycées existants de la Ville de Luxembourg ne parviennent plus à accueillir les élèves en surnombre.

Le 20 mai 1968 commencent sur le site de l'actuelle Ecole de Commerce et de Gestion les travaux de la construction préfabriquée, dite *Schroerbau*. Le 15 septembre le „nouveau lycée“ démarre avec un directeur-secrétaire, Monsieur Pierre Goedert, 24 enseignants, 366 élèves, un concierge et une femme de charge toujours dans les anciens locaux de l'Athénée de la rue Notre-Dame. Les professeurs et les élèves sont transférés depuis les trois lycées de la Ville de Luxembourg. Le nouveau lycée est donc mixte dès le départ. Le 24 février 1969, toutes les 10 classes sont transférées dans la construction préfabriquée de l'actuel Geesseknäppchen.

Un nouveau bâtiment, plus grand encore et définitif, est planifié dans la foulée. Suite à une situation budgétaire difficile, les travaux de construction de l'aile centrale du bâtiment, dont les plans ont été dressés par l'architecte Laurent Schmit, ne commencent que le 12 mai 1970. Quelques mois avant, le 19 janvier 1970, le nom du poète national Michel Rodange a été retenu pour le nouveau lycée sur proposition de la communauté scolaire. La construction se fait en 3 étapes. L'aile centrale est terminée le 31 août 1971, l'aile nord et le gymnase le 1<sup>er</sup> septembre 1972 et l'aile sud le 15 février 1975.

Le bâtiment séduit d'une part par son intégration harmonieuse dans le terrain naturel en pente et d'autre part par son agencement simple, salles de classe normales dans les ailes nord et sud et salles spéciales et administration dans le bâtiment central.

Le Lycée Michel Rodange est conçu pour accueillir 1.200 élèves. Déjà en septembre 1973, alors que l'aile sud n'est pas encore achevée, le cap des 1.000 élèves est dépassé. Depuis des années le lycée compte quelque 1.400 élèves. Le nombre initial de 48 salles de classe est porté plus tard à 60 par la construction d'une annexe provisoire (pavillon), qui a dépassé aujourd'hui sa durée de vie prévue. Au fil du temps un certain nombre de salles et de locaux spéciaux sont aménagés, comme p. ex. trois salles informatiques, une salle de sciences, une petite salle de théâtre, une cantine, une bibliothèque, des locaux pour le SPOS et des salles de réunion.

Depuis la création du Lycée Michel Rodange, l'enseignement a vu de profonds changements (pédagogie différenciée, travaux en groupes, travaux pratiques et travaux dirigés, projets, approche par compétences, épreuves orales, entretiens individuels avec les parents, changements d'horaires, activités péri- et parascolaires ...). Il en résulte que parallèlement à la rénovation, il est nécessaire d'adapter le bâtiment à ces nouvelles exigences pédagogiques tout en gardant du potentiel pour les évolutions futures.

## 2. Situation actuelle

Le Lycée Michel Rodange regroupe tous les niveaux de l'enseignement classique, de la 7<sup>ième</sup> à la 1<sup>ère</sup>. Le nombre total des classes se situe à environ 60 unités, ce qui correspond à 8 à 9 classes par niveau scolaire. Ce nombre permet d'organiser toutes les sections prévues.

Les tableaux suivants indiquent la répartition des élèves et des classes pour les cycles inférieurs et supérieurs.

<i>Classes organisées en 2016/17 (situation au 1<sup>er</sup> novembre 2016)</i>		
<i>Niveau</i>	<i>Nombre de classes</i>	<i>Nombre d'élèves</i>
Division inférieure, 7es-5es	23 (*)	543
Division supérieure, 4es-1 <sup>res</sup>	37	840
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>1.383</b>

(\*) y compris une classe d'accueil

<i>Classe ES inférieur</i>	<i>Nombre de classes</i>	<i>Nombre d'élèves</i>
7e	9 (*)	195+15*
6e C/M	7	163
5e C/M	7	170
<b>Sous-total</b>	<b>23</b>	<b>543</b>

<i>Classe ES supérieur</i>	<i>Nombre de classes</i>	<i>Nombre d'élèves</i>
4e C/M	9	218
3e sections A-G C/M	9	216
2e sections A-G C/M	10	216
1 <sup>re</sup> sections A-G C/M	9	190
<b>Sous-total</b>	<b>37</b>	<b>840</b>

\*

## II. PROGRAMME DE CONSTRUCTION

### 1) Structure d'enseignement

#### *Salles de classe*

	<i>Situation actuelle</i>		<i>Situation nouvelle</i>	
	<i>Nombre</i>	<i>Capacité</i>	<i>Nombre</i>	<i>Capacité</i>
Pavillon	12*	24	0	
Ailes sud	24	24-30	26	20-28
Ailes nord	24	24-30	25	20-28
Aile centrale	3	24-30	7**	24-30
<b>Total salles d'enseignement</b>	<b>63</b>		<b>58</b>	

(\*) y compris 2 salles réservées à l'éducation différenciée et 6 classes pour l'Athénée pendant la durée des travaux de rénovation.

(\*\*) y compris 2 salles réservées à l'éducation différenciée

Une répartition optimale des 1.400 élèves permet de les répartir sur 58 classes, ce qui équivaut à une moyenne de 24 élèves par classe.

*Salles spéciales*

	<i>Situation actuelle</i>		<i>Situation nouvelle</i>	
	<i>Nombre</i>	<i>Capacité</i>	<i>Nombre</i>	<i>Capacité</i>
<i>Biologie</i>				
Biologie (amphi)	1	42	2	42
Biologie salle	1	28	0	
Bio TP1	1	30	1	30
Bio TP2 (avec ordinateurs fixes)	1	20	1	20
Sciences naturelles	1	28	2	28
Stockage/Collection/Préparation	4		4	
Bureau/Salle didactique professeurs	1		1	
<i>Physique</i>				
Physique (amphi)	1	42	1	42
Physique TP	1	32	2	32
Bureau/Salle didactique professeurs	1		1	
Stockage/Collection/Préparation	4		4	
<i>Chimie</i>				
Chimie (amphi)	1	42	1	42
Chimie salle	1	30	1	30
Chimie TP	1	20	1	20
Bureau/Salle didactique professeurs	1		1	
Stockage/Collection/Préparation	4		4	
<i>Géographie/Histoire</i>				
Géographie (amphi)	1	42	0	42
Géographie/Histoire	1	26	2	28
Bureau/Salle didactique professeurs	1		1	
<i>Education artistique</i>				
Dessin	3	28-30	3	28-30
Dessin-informatique	1	32 (8 PC)	1	30 (10 PC)
Travaux manuels	1	30	1	30
Bureau/Salle didactique professeurs	1		1	
Dépôt	0		1	
<i>Education musicale</i>				
Musique	1	30	1	30
Bureau/stockage	0		1	
<i>Médias/Théâtre</i>				
Local insonorisé en 3 unités avec studio radio et plateau TV	1	20	1	20
Local de théâtre (cave)	1	50 chaises	1	50 chaises
Salle polyvalente et média	1	50	1	50
Salle d'études	1	100	0	

	<i>Situation actuelle</i>		<i>Situation nouvelle</i>	
	<i>Nombre</i>	<i>Capacité</i>	<i>Nombre</i>	<i>Capacité</i>
<i>Informatique</i>				
Salle informatique (1 PC/place)	3	26-30	3	26-30
Bureau	2	1-2	1	3
Stockage	0		1	
Local serveurs	1		1	
<b>Total salles spéciales (enseignement)</b>	<b>22</b>		<b>24</b>	

*Structure d'administration*

	<i>Situation actuelle</i>		<i>Situation nouvelle</i>	
	<i>Nombre</i>	<i>Nombre</i>	<i>Nombre</i>	<i>Nombre</i>
<i>Direction/secrétariat</i>				
Bureau directeur	1		1	
Bureau directeur adjoint	1		1	
Parloir direction	1		1	
Bureau de professeur attaché à la direction	1		2	
Secrétariat de direction	1		1	
Secrétariat, comptabilité	1		1	
Secrétariat des élèves	1		1	
Kitchenette	1		1	
Archives courte durée	1		1	
<i>Service de psychologie et d'orientation</i>				
Bureau avec 2 postes de travail	2		2	
Zone d'attente	1		1	
Parloir	1		3	
Infirmierie	1		1	
<i>Service éducatif</i>				
Bureau éducateur(s) avec 2 postes de travail	0		1	
Salle de séjour	0		1	
<i>Enseignants</i>				
Local pour surveillants/Guichet d'accueil	0		1	
Salle de conférence	1		1	
Salle de réunion (20 pers.)	1		2	
Salle de réunion (10 pers.)	1		3	
Bibliothèque des professeurs.	1		0	
Kitchenette	1		1	
Salle de séjour	0		1	
<i>CDI – Bibliothèque élèves</i>				
Exposition livres	1		1	
Espace projection et lecture	1		1	
Espace de travail (tables, chaises)	1		2	
Espace informatique	1		1	

La conférence des professeurs accueille environ 100 personnes car actuellement le LMR compte plus de 150 enseignants. Les réunions de service nécessitent deux salles de réunion à 20 personnes. Par contre une bibliothèque des professeurs n'est plus nécessaire.

L'enseignement des classes supérieures est organisé de façon modulaire. Il s'ensuit un séjour prolongé au lycée aussi bien des élèves que des enseignants. Il est prévu d'installer 3 salles de réunion à 10 personnes pour permettre aux enseignants d'y travailler et d'y recevoir des élèves ou des parents.

Le personnel du service éducatif reçoit à sa disposition des bureaux pour encadrer les élèves après les cours, pendant les pauses et pendant les heures creuses. Le personnel du SPOS reçoit 3 parloirs pour effectuer les échanges en toute discrétion.

#### *Structure d'accueil*

	<i>Situation actuelle</i>	<i>Situation nouvelle</i>
	<i>Nombre</i>	<i>Nombre</i>
<i>Préau couvert</i>		
Préau couvert	1	1
<i>Structure multifonctionnelle</i>		
Salle polyvalente/d'examens	1	1
Régie/Stockage/Garderobe	0	3
<i>Restauration</i>		
Restaurant/Cafeteria	1	1
Point de vente au préau	1	1
<i>Services techniques</i>		
Loge technique/Accueil	1	1
Photocopies	1	1
Ateliers personnel technique	3	3
<i>Médecine scolaire</i>	Un tel local n'est pas nécessaire au LMR car il existe une infrastructure commune au Forum Geesseknaepchen.	

La construction d'une nouvelle salle multifonctionnelle sert aux examens, réunions plénières, portes ouvertes, réunions avec les parents d'élèves, conférences et spectacles.

## **2) Structure sportive**

<i>Salles des sports</i>		
Salle à 1 unité fixe	2	0
Salle à 3 unités modulables	0	1
Salle multifonctionnelle	0	1
Bloc vestiaires femmes	1	3
Bloc vestiaire hommes	1	3
Bloc douches femmes	1	3
Bloc douches hommes	1	3
Régie de surveillance	0	1
Local pour les premiers soins	0	1
Dépôt pour matériel	2	3

Du côté des infrastructures sportives, la piscine du Campus répond à tous les besoins, mais cela n'est pas le cas pour le hall des sports. Le hall des sports actuel (deux unités) ne permet plus d'organiser toutes les leçons de sport au programme. Les deux unités existantes sont séparées par un mur en béton. Il n'est donc pas possible de les combiner pour organiser les cours, pour lesquels le programme prévoit deux unités.

### **3) Locaux spéciaux**

- Sanitaires pour élèves, sanitaires pour personnel (professeurs et personnel technique)
- Local bricolage et entrepôt
- Locaux techniques
- Local vélo
- Local poubelle
- Stockages
- Archives

### **4) Aménagements extérieurs**

La démolition du pavillon provisoire et du hall des sports, la construction d'une nouvelle extension pour le sport, la salle d'examen et la cafeteria permettent un réaménagement des abords, et en particulier de la cour de récréation avec un accès principal dégagé et des espaces verts aménagés de façon conviviale et adaptée.

L'aménagement assure l'accès des piétons en provenance des stations de bus. Il prévoit par ailleurs un lieu adapté pour le stationnement des bicyclettes et suit les indications du concept en faveur de la mobilité douce. L'accessibilité sera adaptée pour les personnes à mobilité réduite.

\*

## **III. PARTIE TECHNIQUE**

### **Envergure du projet de rénovation et d'extension**

Le Lycée Michel Rodange se voit dotée d'une structure en grande partie saine et d'une architecture intemporelle. Par contre le parachèvement, tout comme les installations techniques, sont largement désuets. Par ailleurs le bâtiment ne correspond plus aux normes actuelles en matière de sécurité, d'accessibilité et de confort au sens large. Le programme nécessaire à l'exploitation dépasse le volume actuellement disponible. De ce fait il est nécessaire de rajouter une extension.

Une construction provisoire, rajoutée à la fin des années 1990 dans la cours extérieure, contient 12 salles de classe. Cette structure en fin de vie est à démolir.



- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1 Forum Geesseknäppchen    | A Bâtiment central avec ailes nord (n) et sud (s) |
| 2 Athenée                  | B Hall sportif                                    |
| 3 Bâtiment provisoire Blum | C Pavillons provisoires                           |
| 4 Piscine                  |   |

Voici les principaux objectifs du projet:

### 1) Assainissement énergétique

- Augmentation du confort et réduction des coûts d'exploitation
- Rénovation des façades et des toitures
- Utilisation des technologies et matériaux durables

### 2) Accessibilité

- Lisibilité et hiérarchie des accès et des circulations
- Accessibilité PMR
- Traitement paysager convivial

### 3) Extension et adaptation du programme

- Aménagement des espaces suivant les normes et besoins actuels
- Fonctionnalité du bâtiment et regroupement logique des fonctions
- Extension par un équipement compact et adapté aux besoins

### 4) Techniques du bâtiment

- Remplacement et simplification des réseaux
- Renouvellement des installations techniques en fin de vie

### 5) Sécurité incendie

- Mise en conformité

## 1. Parti urbanistique

### 1.1. *Implantation*

Le terrain, d'une capacité d'environ 160 ares, sur lequel est implanté le Lycée Michel Rodange se caractérise par un fort dénivelé sur l'axe nord-sud, dont l'aile centrale se trouve sur l'axe est-ouest. Sur le côté ouest se trouvent actuellement deux halls de sports. Au nord est posé le hall de l'ISL et au sud celui du Lycée Michel Rodange. A l'est du bâtiment, une rampe et un escalier extérieur régissent la différence de niveau entre l'allée qui le relie à l'arrêt de bus situé le long du boulevard Pierre Dupong. A l'est de l'allée se situe la piscine.

Cette situation est le fruit de réaménagements successifs. En effet l'ancienne rue Giselbert traversait à l'origine le site du Geesseknäppchen. A l'époque le Lycée Michel Rodange jouissait ainsi d'un accès direct par cette rue de desserte. Aujourd'hui l'entrée du lycée ne se trouve plus sur un axe principal, et la plupart des élèves doivent contourner le bâtiment pour y accéder. La démolition des pavillons provisoires dégage de nouveau l'entrée principale et laisse apparaître la façade nord du bâtiment central dans toute son ampleur.

Le terrain au sud du bâtiment existant est réaménagé par l'implantation d'une extension qui est reliée par une passerelle à l'aile centrale.

### 1.2. *Accessibilité*

Beaucoup d'élèves arrivent au site en bus sur l'un des deux arrêts situés dans la rue Marguerite de Brabant et le long du boulevard Pierre Dupong. Ensuite les élèves empruntent le chemin qui suit dans l'ensemble l'ancien tracé de la rue Giselbert. L'accès au Lycée Michel Rodange se fait par l'entrée principale située au nord, intégrée à la cours de récréation. Les livraisons se font principalement par le sud. Un deuxième accès au rez-de-jardin permet à l'extension de fonctionner de manière autonome. L'accès en vélo est favorisé par l'aménagement d'un espace de stationnement.

## 2. Parti architectural

### 2.1. *Conception urbanistique et architecturale*

Le bâtiment du Lycée Michel Rodange date des années 1971, l'ère de la crise du pétrole. A cette époque s'imposait une certaine austérité dans l'architecture. Ainsi le lycée se définit par une construction dite „Plattenbau“, dont la structure se compose de murs de façade porteurs solidarités avec les dalles posées par ailleurs sur des piliers en béton.

A cause du dénivelé du terrain, l'architecte a veillé à intégrer les différences de niveaux dans le bâtiment par l'intermédiaire de split levels. L'aile centrale est implantée parallèlement aux courbes de niveaux. Par contre les ailes nord et sud, perpendiculaires aux courbes de niveaux, s'articulent par des volumes de liaison dans lesquels se trouvent les cages d'escaliers distribuant les demi-niveaux.

La façade étant réalisée par des éléments en béton préfabriqué, a le charme de présenter un certain relief répétitif qui sera préservé, d'autant plus que la qualité du béton le permet.

Alors que cette école fût initialement conçue pour environ 1.200 élèves, aujourd'hui elle en accueille 1.400. Ainsi le volume disponible ne répond plus aux besoins actuels du lycée et doit être agrandi par le moyen d'une extension, compacte située au sud de l'aile centrale. L'extension est placée dans l'axe direct de l'entrée principale. Elle est accessible de plein pied et héberge la cafétéria, la salle d'examens et les salles de sport. Le bâtiment existant qui contient deux salles de sport, ne répond plus aux normes.

La délocalisation de la cafétéria et de la salle d'examen actuelles au sein d'une nouvelle extension permet d'une part de libérer les surfaces nécessaires à la création de salles de classe supplémentaires et d'améliorer la qualité d'accueil et du confort des espaces communs.

### 2.2. *Conception fonctionnelle*

L'entrée au bâtiment est maintenue et renforcée dans sa position initiale. Par le hall d'entrée, centre névralgique du bâtiment, les utilisateurs se dirigent suivant leurs besoins. Ils ont la possibilité d'accéder au préau d'entrée, lieu aménagé de façon conviviale, à la bibliothèque, ou de s'adresser en cas de besoin

au secrétariat ou le concierge. Le positionnement stratégique du concierge permet de surveiller l'accès et les passages du public. Le regroupement des espaces collectifs au rez-de-chaussée de l'aile centrale et de l'extension facilite la surveillance générale de l'ensemble des zones d'accueil.

L'extension est reliée par l'intermédiaire d'une passerelle à l'aile centrale. Ainsi au rez-de-chaussée se trouvent la cafétéria et la salle d'examen. Les salles de sport et vestiaires se situent aux niveaux inférieurs et sont partiellement enterrés afin de diminuer l'impact du volume de l'extension.

L'accès direct aux salles à partir du bâtiment principal via la passerelle est facilité par l'escalier reliant le rez-de-chaussée de l'extension aux niveaux inférieurs. Les salles de sport sont également accessibles par une entrée séparée située au rez-de-jardin de manière à raccourcir les trajets, à décongestionner les flux et de rendre l'utilisation de l'extension autonome.

Dans l'aile centrale, du côté sud-ouest se trouve l'administration, mais aussi le SPOS. La bibliothèque est localisée au rez-de-chaussée, tandis que de nouvelles salles de classe sont créées en rez-de-jardin. Au premier étage se situe dans l'aile centrale l'espace prévu pour les enseignants, de même que le département de la biologie et des sciences naturelles. Au deuxième étage sont logés les départements de chimie et de physique. Au troisième étage le département de l'éducation artistique et musicale.

De nouvelles salles sont créées dans les nouvelles liaisons placées entre l'aile centrale et les ailes nord et sud. Les nouvelles salles d'informatique sont affectées à l'extrémité de l'aile nord. Les ateliers de maintenance de serrurerie et de menuiserie, stockages, archives sont maintenus au sous-sol. Les sanitaires sont aménagés au nombre réglementaire.

Les ailes nord et sud sont principalement composées de salles de classe normales.

A cause des demi-niveaux, l'accessibilité PMR des extrémités du bâtiment exige la mise en place d'ascenseurs supplémentaires. La réalisation des nouveaux ascenseurs implique ainsi la reconstruction des volumes de liaison entre les demi-niveaux. Des escaliers de secours extérieurs sont rajoutés aux extrémités respectives des ailes nord et sud. Les garde-corps et mains courantes des escaliers sont adaptés aux normes de sécurité.

### **2.3. Architecture**

#### *Bâtiment existant*

##### Façades existantes

Dans le respect de l'architecture d'origine, les façades préfabriquées en béton, représentatives de leur époque, sont maintenues et ravalées. La rénovation énergétique prévoit le remplacement de l'ensemble des menuiseries extérieures par des menuiseries triple vitrage à coupure thermique ainsi qu'une isolation intérieure partielle.

Les fenêtres sont en aluminium de teinte naturelle, reflétant l'aspect des châssis d'origine.

La protection solaire est assurée par la mise en place de marquises extérieures. La faible hauteur des caissons permet l'optimisation des surfaces de vitrages et par conséquent de l'éclairage naturel des salles. Le système de marquises permet aussi bien l'occultation du soleil et la ventilation naturelle des locaux.

##### Nouvelles façades des constructions interstitielles

Les façades des nouvelles parties de liaison des ailes nord et sud sont isolées par l'extérieur et habillées en bardage, constituant un matériau pérenne, d'entretien faible et recyclable. La façade maintient une continuité avec l'aspect des châssis de fenêtres tout en apportant un contraste équilibré aux façades en béton.

Les menuiseries extérieures sont en aluminium, triple vitrage à coupure thermique et de teinte naturelle. Les nouvelles façades sont réalisées sans retombée de linteau pour maximiser l'éclairage naturel. Les surfaces vitrées fixes en mur rideau sont prévues avec des stores extérieurs intégrés derrière l'habillage de façade. Les stores sont à lamelles orientables, micro-perforées et relevables. Les ouvrants sont opaques et pourvus de panneaux ajourés protégeant contre les intempéries.

### Toitures

- La rénovation des toitures inclut le remplacement de
- l'isolation et l'étanchéité
  - des couvertines
  - la réalisation d'une toiture végétalisée extensive
  - l'installation de panneaux photovoltaïques en toiture principale
  - la réalisation d'ouvrants zénithaux pour la ventilation naturelle du bâtiment au niveau des cages d'escaliers
  - des protections antichute au niveau des acrotères

### Murs intérieurs

La ventilation naturelle du bâtiment et l'optimisation de l'éclairage naturel constituent des enjeux majeurs du projet. Les longs couloirs de l'aile centrale et la position basse des plafonds donnent en effet aux couloirs un aspect assez sombre. Ainsi, de nouvelles ouvertures sont créées en partie supérieure des murs de séparation entre les couloirs et les classes. Elles servent d'une part à la ventilation naturelle du bâtiment grâce à des fenêtres motorisées et permettent d'autre part une nette amélioration en matière de luminosité des couloirs.

### *Extension*

#### Volumétrie et façades

L'extension est implantée au cœur de la cour basse située au sud du lycée. La topographie en dénivelé permet d'implanter le volume d'extension avec deux niveaux hors sol et suffisamment de distance au bâtiment principal pour assurer une luminosité suffisante dans les salles de classe et le séjour. L'extension se compose d'un rez-de-chaussée, d'un rez-de-jardin et d'un sous-sol semi-enterré. La cafétéria est généreusement éclairée. Elle est vitrée en façade sud et est, en vis-à-vis avec l'aile sud du bâtiment principal. La salle de sport multifonctionnelle en rez-de-jardin est vitrée au nord. Les salles de sport en sous-sol semi-enterré sont éclairées au sud par un large bandeau vitré. La salle d'examen nécessitant d'un volume d'air important gagne progressivement en hauteur.

Les façades sont isolées par l'extérieur et habillées en bardage. Elles sont inspirées des qualités esthétiques des éléments préfabriqués en béton de la façade originale du Lycée Michel Rodange. Les menuiseries extérieures sont en aluminium, triple vitrage à coupure thermique et de teinte naturelle. Les surfaces vitrées fixes et fenêtres manuelles sont prévues avec des stores extérieurs intégrés derrière l'habillage de la façade. Les stores sont à lamelles orientables, micro-perforées et relevables. Les ouvrants opaques sont pourvus de panneaux ajourés protégeant contre les intempéries. L'absence de retombées de linteau permet de maximiser l'éclairage naturel des espaces.

#### Passerelle de liaison

- ossature métallique
- façade ventilée: isolation extérieure et bardage
- ventilation naturelle par ouvrants opaques motorisés
- fenêtres fixes

### Toitures

- Toiture plate est composée par
- l'isolation et l'étanchéité
  - une „prairie fleurie“ sous forme de toiture végétalisée extensive accessible pour l'entretien
  - un „jardin pédagogique“ sous forme de toiture végétalisée intensive accessible par un escalier extérieur

- un lanterneau fixe pour un éclairage naturel

Toiture en pente est composée par

- l'isolation et l'étanchéité
- une toiture végétalisée extensive accessible pour l'entretien
- des lanterneaux ouvrants servant à la ventilation naturelle

#### **2.4. Choix des matériaux**

Les matériaux utilisés correspondent aux critères de qualité tels que:

- la bonne résistance à l'usure et bon vieillissement dans le temps
- l'entretien facile
- les qualités écologiques
- la conformité au concept énergétique

##### *Murs intérieurs*

Suivant les différents cas de figure les murs intérieurs sont pourvus partiellement par une isolation intérieure, des contre-cloisons, des panneaux acoustiques ou des habillages muraux stratifiés résistants. Les sanitaires sont carrelés aux endroits nécessaires.

##### *Sols*

Les chapes sont maintenues dans la mesure du possible, à l'exception des zones où le remplacement du revêtement s'impose notamment à cause des épaisseurs variables, des zones à réserver pour le passage des nouveaux réseaux techniques et des zones affectées par les démolitions de gros œuvre.

Les revêtements souples sont remplacés dans leur ensemble en raison de leur état général d'usure, de leur hétérogénéité et de leur nature, mais également en raison de la réaffectation ou un nouvel agencement de locaux. Dans la mesure du possible, il est prévu de maintenir les carreaux de terrazzo existants et de prévoir le remplacement ponctuel de carreaux défectueux et remplacement partiel de surfaces par des nouveaux carreaux en terrazzo d'aspect identique ou similaire au revêtement d'origine

Dans les locaux au programme administratif, il est prévu de poser du parquet en bois à lamelles. Hormis la salle de sport, dont le revêtement est spécifique, les surfaces restantes sont couvertes soit par du carrelage, soit par des chapes industrielles. Par contre les salles de classe sont couvertes par un revêtement en caoutchouc.

##### *Plafonds*

Tous les locaux, sauf couloirs, sas d'entrée, sanitaires, amphithéâtres et liaisons, sont couverts par des dalles en béton nervuré existantes ou de nouvelles dalles en béton apparent mis en peinture pour garantir l'optimisation de l'inertie thermique. Par endroit du béton sera projeté sur les dalles en béton existantes pour garantir la sécurité incendie (gunitage).

Dans les couloirs, sas d'entrée, sanitaires seront aménagés des faux-plafonds suspendus. A certains endroits sont positionnés, quand le revêtement mural ne permet pas de couvrir le besoin en absorbant acoustique, des panneaux acoustiques suspendus.

### **3. Parti constructif**

#### **3.1. Structure et fondations**

##### *Bâtiment existant*

La structure porteuse des trois ailes est principalement en béton armé, composée de piliers, de voiles, de dalles nervurées et de dalles pleines. Les dalles nervurées portent dans le sens perpendiculaire aux façades, de sorte qu'elles s'appuient sur les voiles porteurs des couloirs et sur la façade portante. La

façade portante est constituée d'éléments préfabriqués en béton liaisonnés avec les éléments en béton coulé sur place.

La transformation principale consiste à la démolition et reconstruction des quatre volumes interstitiels qui relient les différents niveaux des ailes nord et sud. Ces volumes sont désolidarisés du reste des ailes avoisinantes par des joints de dilatation. Pour la reconstruction des quatre volumes interstitiels, des nouvelles fondations sont réalisées. La nouvelle structure portante est définie par des dalles pleines supportées par des piliers et des voiles en béton armé. Les joints de dilatation sont conservés afin de ne pas appliquer de nouvelles charges sur les parties des ailes conservées.

Dans le cadre de la transformation, plusieurs ouvertures seront créées dans les voiles porteurs des couloirs de chaque étage.

Au rez-de-chaussée de l'aile centrale une grande partie des deux voiles du couloir est supprimée, en vue de créer un espace ouvert dans le foyer d'entrée. Après transformation, la reprise des charges est réalisée par des nouvelles colonnes métalliques.

### *Extension*

La descente des charges se fait principalement par des poteaux et voiles en béton armé.

La dalle sur la salle des sports a une portée de 27 m et reprend les charges d'exploitation de la salle des fêtes et cafétéria et de deux étages de locaux afférents tels que dépôt et loges. Cette dalle est prévue en béton armé supportée par des poutres métalliques en treillis. Ce type de poutres permet de réduire le poids propre et le passage libre sous la dalle pour la technique. Cette construction mixte, qui est également appliquée pour la dalle au-dessus de la salle d'examens, permet de conserver le concept d'activation thermique du béton.

La dalle en béton armé au-dessus de la salle d'examens est supportée par des poutres en treillis métalliques caractérisées par une hauteur variable en fonction de l'inclinaison de la toiture. Les poutres treillis suivent la pente de la dalle et ont par conséquent dans chaque axe une géométrie différente. La portée est également de 27 m.

La passerelle faisant liaison entre le bâtiment central et le hall des sports est réalisée par une structure métallique.

Après l'achèvement de la nouvelle extension, il est prévu de démolir l'actuel hall des sports.

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

Le principe de ventilation naturelle est appliqué de manière systématique. Dans les classes l'air rentre par les ouvrants en façade et s'évacue par des ouvrants du côté du couloir. Dans l'extension, la façade permet aussi bien l'arrivée que la sortie de l'air.

L'extension est conçue d'après les standards d'une nouvelle construction scolaire. Les principaux objectifs sont les suivants:

- Bonne performance thermique de l'enveloppe du bâtiment (isolation et étanchéité)
- Utilisation de l'inertie thermique de la structure en béton pour garantir un climat intérieur stable
- Réduction des installations techniques au minimum nécessaire
- Ventilation naturelle
- Apport maximale en lumière naturelle
- Réalisation de l'extension sous forme d'un volume très compact
- Toiture verte et rétention maximale des eaux de pluie
- Installation photovoltaïque sur le toit de l'aile centrale (énergie renouvelable)

Le bâtiment existant est assaini énergétiquement sans pour autant viser l'isolation complète de la façade qui est restaurée. Les faces intérieures sont partiellement recouvertes d'un isolant léger pour éviter trop de déperditions. Par contre la toiture est réalisée d'après les standards actuels, y compris une végétation extensive et des panneaux photovoltaïques.

### **4.1. Enveloppe du bâtiment**

Les faibles consommations énergétiques thermiques sont principalement garanties par une enveloppe bien isolée autant qu'il est possible et toujours parfaitement étanche à l'air. De plus, de par sa

compacité, l'extension présente particulièrement un bon rapport entre la surface de l'enveloppe et le volume bâti et engendre en conséquence un besoin d'énergie pour le chauffage moins élevé.

Toutes les fenêtres sont équipées d'un triple vitrage de haute qualité et d'une protection solaire efficace sous forme de protections solaires extérieures réglables et de façon automatisée, sur toutes les façades.

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

L'inertie thermique de la masse du bâtiment qui permet d'emmagasinier la chaleur provenant des charges calorifiques importantes pendant les heures d'utilisation amortit les variations de température dans les lieux de séjours. Les dalles en béton armé 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.

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 des radiateurs des salles de classe puisse être limitée pendant l'occupation des classes.

#### ***4.3. Ventilation***

Pour garantir un climat intérieur et une qualité d'air agréable, les différents locaux du bâtiment sont ventilés naturellement par des ouvrants motorisés, auxquels se rajoutent des ouvrants manuels qui peuvent être utilisés suivant besoin.

De manière générale, les ouvrants sont activés automatiquement pendant les pauses et en saison estivale pendant la nuit pour garantir le refroidissement nocturne.

Dans le bâtiment existant, la ventilation naturelle des locaux est garantie via un système de gainage reliant d'un côté des ouvrants motorisés en façade pour l'apport d'air frais, et de l'autre côté des ouvrants motorisés en toiture, pour l'évacuation de l'air vicié.

La cafétéria/cuisine, les locaux sans fenêtres et les sanitaires sont équipés d'une ventilation mécanique avec récupération de chaleur.

Le hall des sports, la salle d'examens, la cafétéria et la bibliothèque sont ventilés par une combinaison de ventilation mécanique et naturelle.

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

Puisque les élèves du lycée passent une grande partie de leur journée dans le bâtiment, une attention particulière est accordée à la lumière naturelle, notamment dans les salles de classe, où un éclairage naturel maximal est assuré dans la mesure du possible.

Les nouvelles cages d'escalier vitrées emmènent de la lumière au centre des ailes nord et sud. Ouvert sur les trois niveaux du bâtiment, ce dispositif architectural permet aux couloirs de bénéficier d'un éclairage naturel homogène. En plus, des fenêtres au bout des couloirs permettent des contacts visuels avec l'extérieur et un apport supplémentaire en lumière naturelle.

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

#### ***4.5. Consommation en énergie***

Les besoins en énergie de l'extension sont comparables à ceux d'une maison à basse consommation d'énergie. Ceux du bâtiment existant sont sensiblement réduits.

#### ***4.6. Energies renouvelables***

##### *Production de chaleur*

La production de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude se fait à travers la centrale d'énergie existante sur le Campus Geesseknäppchen. La puissance thermique totale est de 700 kW.

### *Production d'électricité*

Une partie de la consommation électrique du bâtiment est assurée par une installation photovoltaïque qui injecte l'électricité produite non utilisée dans le réseau.

#### **4.7. Récupération des eaux résiduaires et pluviales**

Une partie de l'eau pluviale de la toiture est utilisée pour l'alimentation en eau grise du jardin en toiture du hall sportif. Les toitures vertes assurent une rétention maximale possible des eaux de pluie.

#### **4.8. Développement durable**

Les matériaux mis en œuvre respectent les critères écologiques et les exigences imposées par le concept énergétique.

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

D'autre part, le projet présente une imperméabilisation minimale du sol suite à la typologie compacte de l'extension, mais aussi grâce aux surfaces réduites de revêtement de sol scellées extérieures.

### **5. Installations techniques**

#### **5.1. Installations électriques**

##### *5.1.1. Moyenne tension*

Le bâtiment est alimenté par un réseau 20 kV, via raccordement en boucle fermée.

##### *5.1.2. Installations basse tension courant fort*

##### Installation paratonnerre et terre

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

##### Tableaux électriques

Le tableau général basse tension alimente l'ensemble des tableaux principaux répartis à chaque étage. Un tableau électrique secondaire est installé dans chaque salle de classe spéciale.

##### Câblage, gainage et chemins de câbles

Tous les câbles, ainsi que les gaines, sont libres d'halogène.

##### Eclairage et luminaires

La commande de l'éclairage est manuelle pour les classes et les locaux administratifs, et se fait par détecteurs de mouvement dans les couloirs et escaliers.

En ce qui concerne les salles de classe, un détecteur de présence avec temporisation permet d'éteindre de façon automatique l'éclairage en cas d'oubli.

Au niveau des différents locaux, les luminaires efficaces sont composés de lampes fluorescentes avec ballast électronique pour garantir des consommations faibles (la puissance installée ne dépasse pas les 8 W/m<sup>2</sup> pour une intensité lumineuse de 500 lux). Le cas échéant, les luminaires sont composés de lampes LED à basse consommation et à durée de vie élevée.

##### Eclairage de secours

L'ensemble des luminaires de secours est alimenté par des blocs autonomes et une surveillance centralisée. Les chemins de fuite sont signalés par des luminaires de secours allumés en permanence.

## Eclairage extérieur

L'éclairage des aires extérieures, des chemins piétons et des zones de récréation est garanti par des luminaires sur mâts, respectivement des balises et luminaires fixés au bâtiment.

## Production Energie de Secours

Aucun groupe électrogène de secours n'est prévu.

### 5.1.3. *Installations basse tension courant faible*

#### Installation de détection incendie

Le bâtiment est équipé d'une installation de détection automatique d'incendie conforme aux directives de sécurité.

La centrale de détection d'incendie principale, installée dans la loge concierge, est équipée d'un système de transmission.

En règle générale, les détecteurs sont de type optique pour les classes spécifiques et les couloirs, et de type thermique dans les locaux accusant une présence de fumée fréquente (cuisine, etc.). Le câblage des détecteurs est sans halogène.

#### Installations informatiques et téléphoniques

Le principe du câblage informatique consiste dans une structure en étoile hiérarchisée. L'ensemble des éléments informatiques répond aux exigences des normes en vigueur.

Le câblage du réseau informatique ainsi que du réseau téléphonique permet une utilisation flexible des prises correspondantes.

Une centrale de télécommunication dessert les différents postes téléphoniques.

#### Installations de sonorisation

Une installation de sonorisation mobile sera prévue dans la salle d'examens pour permettre l'organisation des spectacles et d'autres événements. Le hall des sports est également équipé d'une installation de sonorisation.

### 5.1.4. *Installation ascenseurs*

Le bâtiment existant est équipé de trois ascenseurs, adaptés aux besoins de personnes à mobilité réduite. L'ascenseur principal à côté de l'entrée du bâtiment est dimensionné de manière à pouvoir transporter des éléments encombrants. Un quatrième ascenseur distribue les 3 étages de l'extension.

## **5.2. *Installation de chauffage***

### 5.2.1. *Conduites de chauffage*

A partir du local principal, disposant d'une sous-station raccordée au système de chauffage urbain, des conduites de distribution alimentent les différents locaux via des collecteurs. Ces collecteurs alimentent les radiateurs. Dans le hall sportif, la production d'eau chaude pour les douches est également raccordée sur ceux-ci.

### 5.2.2. *Surfaces chauffantes/radiateurs*

Le chauffage des différentes pièces est effectué par des radiateurs. L'espace vestiaire du hall des sports est chauffé par un chauffage au sol. Les grands espaces tels que le hall des sports, sont chauffés par des panneaux rayonnants installés au plafond.

### **5.3. Installation de ventilation et de climatisation**

Les zones comprenant des salles de classes et l'administration sont ventilées naturellement par des fenêtres motorisées permettant un refroidissement nocturne. En complément aux ouvrants motorisés qui peuvent être commandés localement par les usagers, des ouvrants manuels permettent une ventilation naturelle suivant besoin.

#### *5.3.1. Systèmes de ventilation*

Les groupes de ventilation sont équipés de systèmes de récupération de chaleur.

La ventilation du complexe scolaire est divisée en quatre zones:

- 1) Partie centrale „bibliothèque, locaux intérieurs, administration“ salle de théâtre et locaux de stockage
- 2) Partie centrale „installations sanitaires avec locaux connexes côté sud“
- 3) Aile sud „installations sanitaires avec locaux connexes aux étages et en sous-sol“
- 4) Aile nord „installation sanitaire côté nord avec locaux connexes aux étages et en sous-sol/salles informatiques“

Le système de ventilation hybride est utilisé dans l'ensemble des zones; cela signifie qu'en plus de la ventilation mécanique, la ventilation manuelle par des fenêtres est toujours possible.

#### Installation d'évacuation d'air/Ventilation décentralisée

Un système de ventilation décentralisé est prévu pour l'atelier, le local du serveur, certains locaux techniques et les hottes d'extraction.

#### Ventilation locaux sanitaires

La ventilation des locaux sanitaires est garantie par un groupe de ventilation centrale. L'alimentation en air frais est effectuée à partir des couloirs. Cet air frais est aspiré dans les espaces sanitaires et évacué directement, via le groupe de ventilation centrale, vers l'extérieur.

#### Ventilation hall des sports

Une ventilation mécanique injecte de l'air frais dans les différentes unités du hall des sports. Cet air est aspiré vers les vestiaires et les douches pour ensuite être évacué, via un groupe de ventilation centrale, vers l'extérieur. Cette solution permet de diminuer la consommation d'énergie pour la ventilation.

Le hall des sports est muni d'ouvertures motorisées en façade permettant une ventilation naturelle en cas de forte occupation. Les mêmes ouvrants servent également au refroidissement nocturne.

#### Ventilation salle d'examens

La salle d'examens bénéficie d'une solution hybride de ventilation, naturelle à travers des canaux jusqu'aux ouvertures motorisées en façade et mécanique en fonction du scénario d'utilisation. Un groupe de ventilation est installé en sous-sol.

#### Ventilation cuisine/caféteria

La cuisine est ventilée mécaniquement.

#### *5.3.2. Installation de climatisation*

Seuls la salle informatique et le local serveur, sont équipés d'une installation de refroidissement.

## **5.4. Installations sanitaires**

### *5.4.1. Equipements sanitaires*

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

### *5.4.2. Conduites pour eau chaude et froide*

Le dimensionnement de la conduite du réseau de distribution d'eau potable des différents espaces sanitaires sera exécuté suivant la norme DIN 1988-300.

Le matériel utilisé pour les conduites de distribution sera l'innox.

L'eau chaude des espaces cuisine et sport est fournie par un système de production d'eau chaude instantané installé dans la chaufferie en sous-sol. Chaque zone, cuisine et sport, reçoit sa propre production d'eau chaude.

Les lavabos des salles de classe ainsi que les espaces sanitaires sont uniquement équipés d'un raccordement en eau froide. Seuls les éviers dans les salles artistiques sont pourvus d'un chauffe-eau local.

### *5.4.3. Conduites pour évacuation des eaux usées*

Le dimensionnement des conduites pour l'évacuation des eaux usées sera effectué suivant les normes DIN 1986-100 ainsi que DIN EN 12056.

Le matériel utilisé pour les conduites d'évacuation sera le plastique ou la fonte.

### *5.4.4. Protection incendie*

Une installation RIA, comprenant un nombre suffisant d'armoires RIA, un disconnecteur d'eau d'extinction ainsi qu'un groupe de surpression, est prévue.

Des extincteurs CO<sub>2</sub> 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.

Deux cages d'escaliers sont également équipées de colonnes sèches pour l'intervention des services d'urgence.

## **5.5. Installations techniques spéciales**

### *5.5.1. Cuisine*

La cuisine affectée à la cafétéria est basée sur une conception de simple réchauffement et de distribution des plats préparés dans une cuisine de production située dans le Forum du Geeseknäppchen.

Les équipements de ce type de cuisine sont prévus pour la restauration de 2 services à 220 places par service et pour la fabrication de snacks pour les besoins de la cafétéria.

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 Récupération des eaux pluviales*

Pour l'irrigation du jardin en toiture, une partie des eaux pluviales provenant des surfaces du toit est récoltée et stockée dans une citerne de pluie enterrée. Il est prévu d'installer une citerne de pluie d'un volume d'environ 4 m<sup>3</sup>.

## **6. Aménagements extérieurs**

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

La surface totale des alentours à aménager s'élève à environ 10.000 m<sup>2</sup>. Ces aménagements se résument à la surface restante du site à aménager sans l'emprise au sol du lycée, mais seulement dans ses environs immédiats.

## **6.2. Voirie d'accès**

La majorité des surfaces scellées aux abords de l'école sont réservées aux accès piétons. Des paliers conformes aux normes PMR sont aménagés au niveau des issues de secours.

Les accès pompiers sont prévus en façade nord de l'aile centrale, en façade ouest de l'aile nord et façade est de l'aile sud. L'accès livraisons et récupérations des déchets est prévu à l'est de l'aile sud. Un accès carrossable est également prévu par une rampe en façade est de l'extension.

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

Le raccordement de l'ensemble des réseaux d'approvisionnement pour l'école se fait par le biais des réseaux existants du campus Geesseknäppchen.

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

Suite à la création de nouvelles toitures vertes sur les bâtiments existants et la nouvelle extension, un bassin de rétention n'est pas requis. Les eaux pluviales des toitures et des surfaces scellées des aménagements extérieurs sur le terrain de l'école seront récoltées séparément, en partie à ciel ouvert pour s'évacuer ensuite dans la canalisation existante des eaux pluviales.

## **6.5. Assainissement des eaux usées**

Les eaux usées du bâtiment sont collectées dans une canalisation principale enterrée à raccorder au collecteur d'eaux usées existant menant vers le futur quartier de la porte de Hollerich.

## **6.6 Aménagement d'un potager en toiture**

Sur la toiture de la cafétéria est aménagé un potager à des fins pédagogiques. Il couvre une surface d'environ 165 m<sup>2</sup> et se voit doté d'une serre. Ce potager permet d'installer des bacs à plantation mais contient également des surfaces en pleine terre. La surface en toiture de la cafétéria située plus au sud devient une prairie fleurie.



## FICHE FINANCIERE

### 1. DEVIS ESTIMATIF (indice 764,68/octobre 2016)

<b>Coût de la construction</b>	<b>34.845.000</b>
Gros oeuvre clos et fermé	15.217.000
Technique, y compris énergies renouvelables	9.964.000
Parachèvement	9.664.000
<b>Coût complémentaire</b>	<b>6.833.000</b>
Travaux préparatoires	231.000
Aménagement extérieur	3.416.000
Équipement mobilier et spécial	1.637.000
Oeuvre d'art (1%)	345.000
Frais divers (3%)	1.204.000
<b>Réserve pour imprévus (5% pour l'extension et 10% pour la rénovation)</b>	<b>3.487.000</b>
<b>Honoraires</b>	<b>6.020.000</b>
<b>Coût total HTVA (euros)</b>	<b>51.185.000</b>
TVA 17%	8.701.450
<b>Coût total TTC (euros)</b>	<b>59.886.450</b>
<b>Coût total TTC (euros) arrondi</b>	<b>60.000.000</b>

\*

### 2. 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>135.000</b>
Energie thermique	57.000
Energie électrique	57.000
Eau/Canalisations	21.000
<b>Frais d'entretien courant et de maintenance</b>	<b>498.000</b>
Bâtiment (~1% du coût de construction hors techniques)	248.000
Installations et équipements techniques (~1,5% du coût des techniques)	150.000
alentours	100.000
<b>Provisions d'entretien préventif</b>	<b>796.000</b>
Bâtiment (~2% du coût de construction hors techniques)	496.000
Installations et équipements techniques (~3% du coût des techniques)	300.000
<b>Frais de fonctionnement supplémentaires</b>	<b>230.000</b>
<b>Total frais TTC (euros)</b>	<b>1.659.000</b>
<b>Total frais TTC (euros) arrondi</b>	<b>1.660.000</b>

\*

## **PLANS**

Plan d'implantation

Rez-de-chaussée

1<sup>er</sup> étage

2<sup>e</sup> étage

3<sup>e</sup> étage

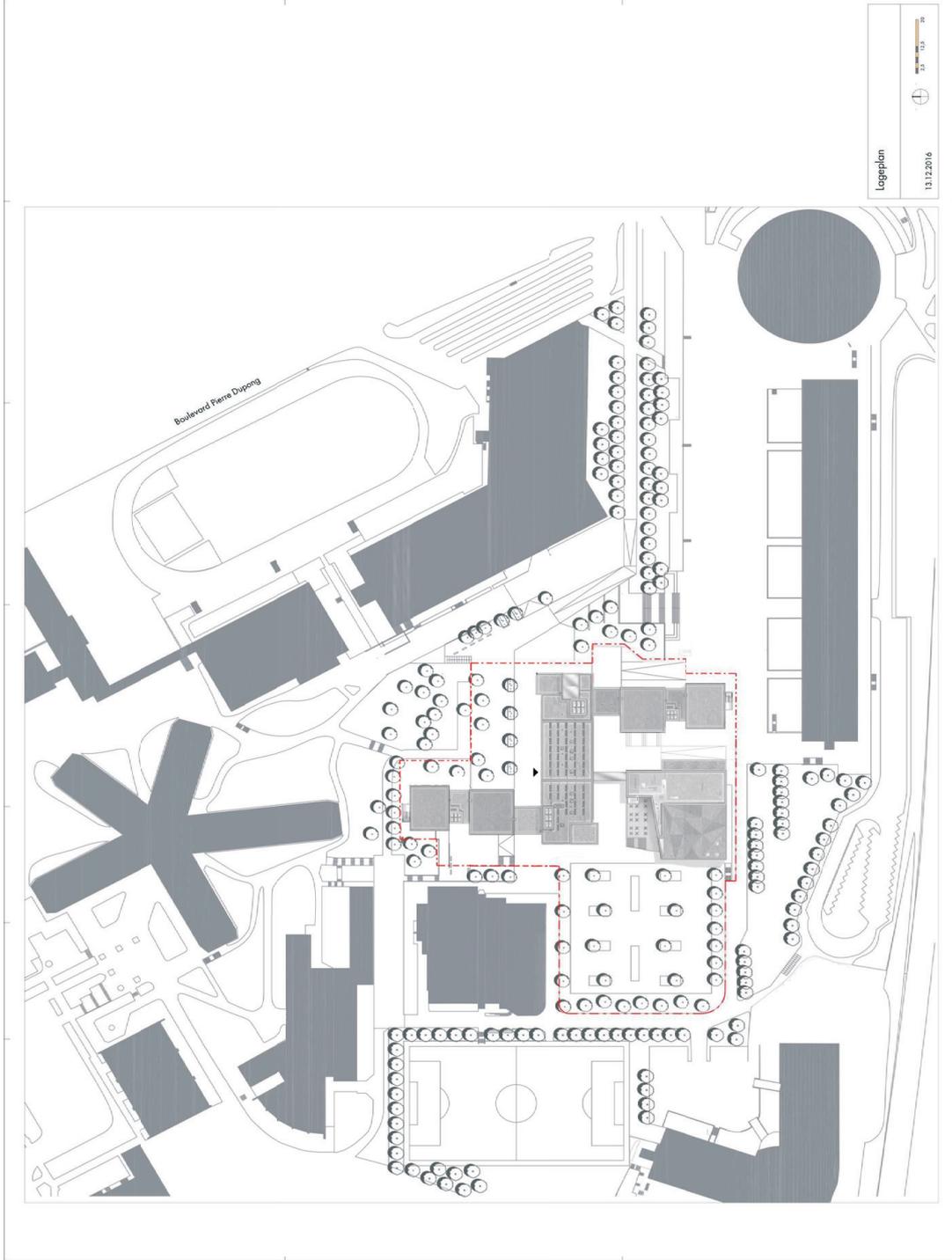
Coupes

1<sup>er</sup> sous-sol

2<sup>me</sup> sous-sol

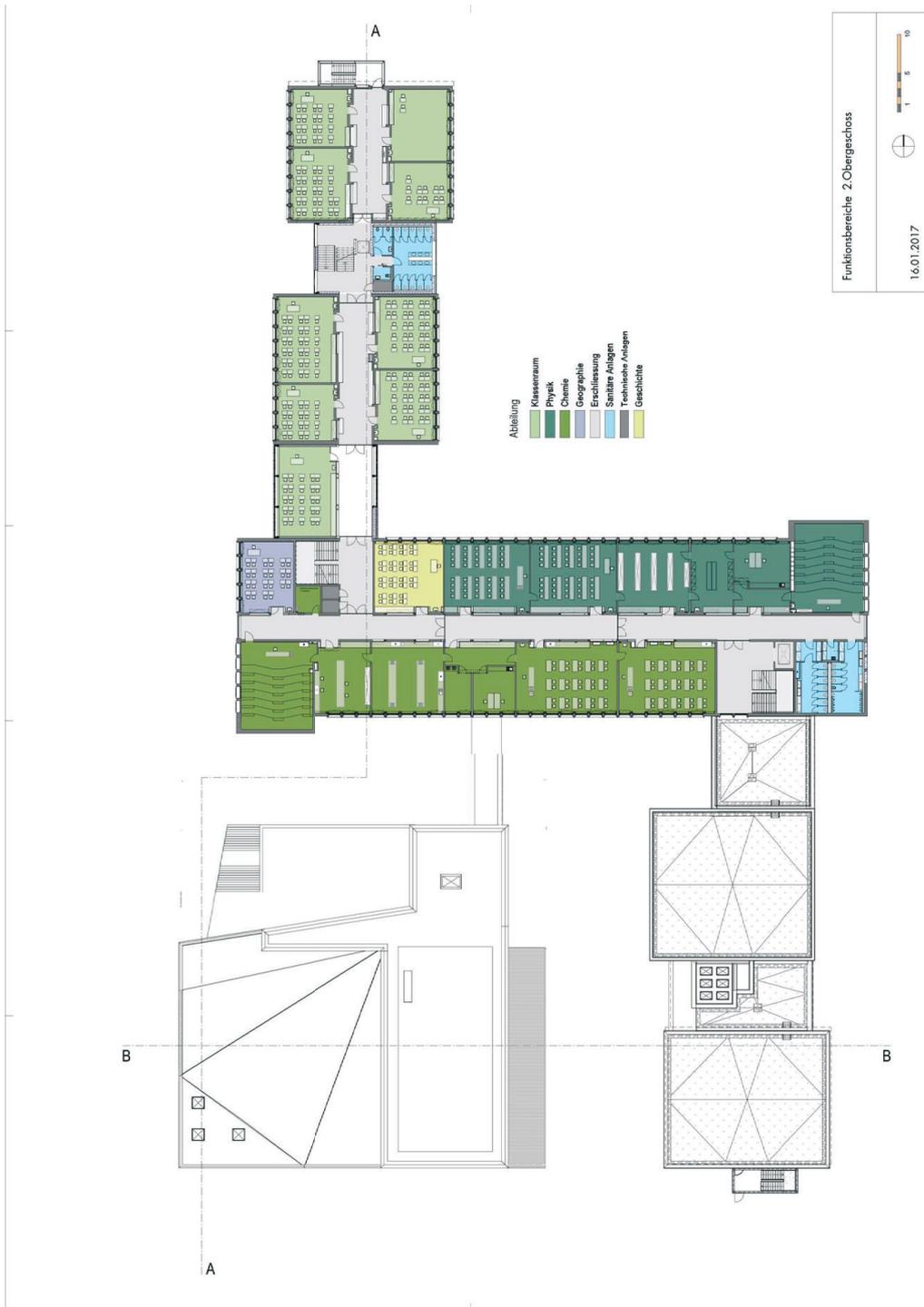
Façades

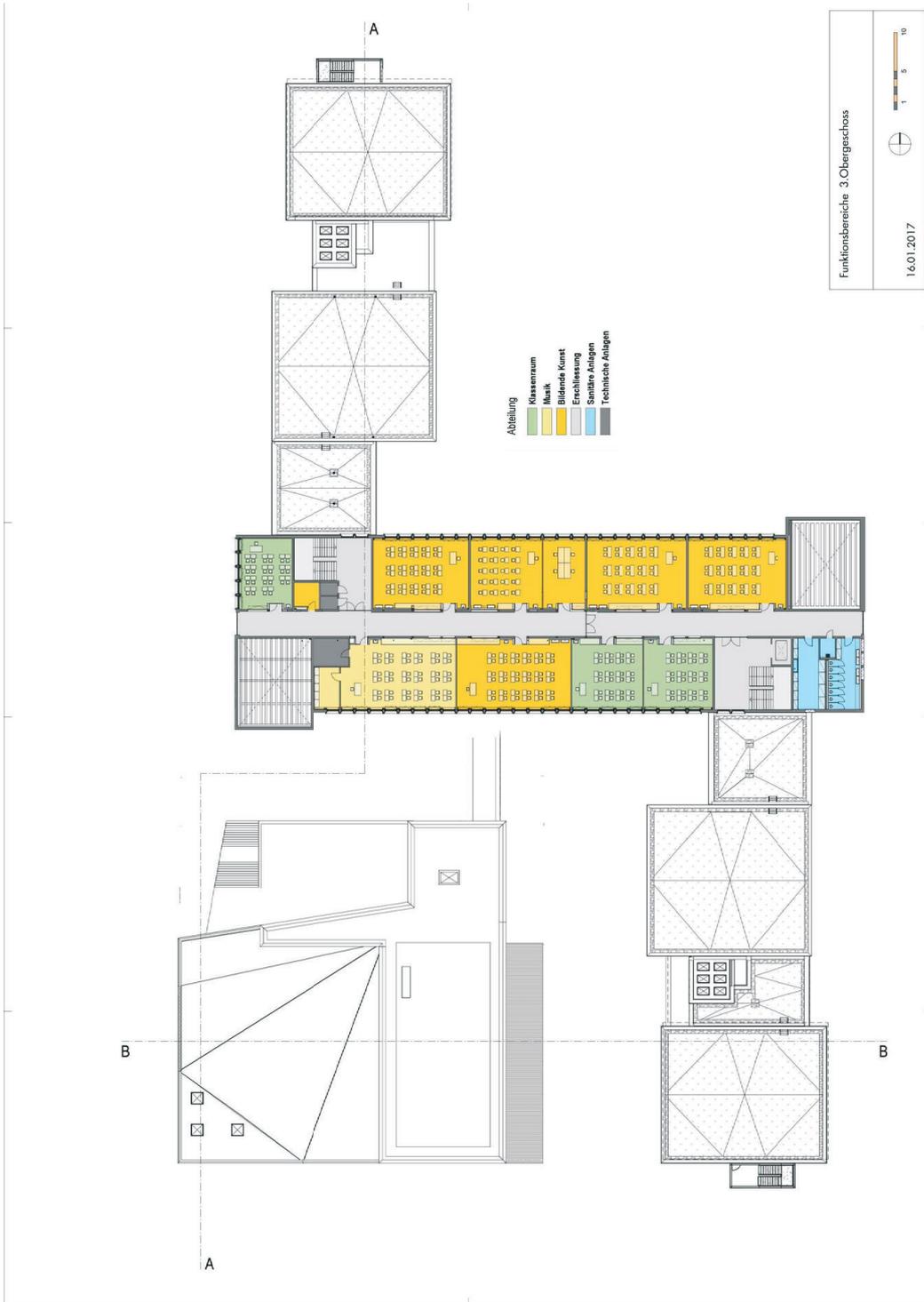
\*

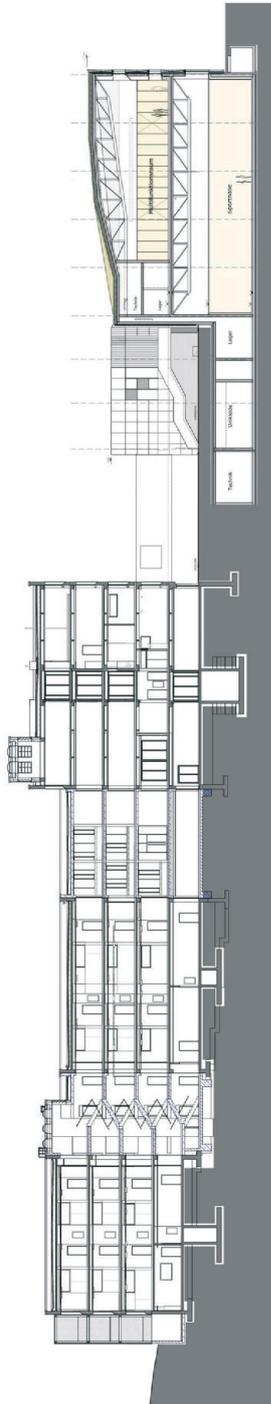




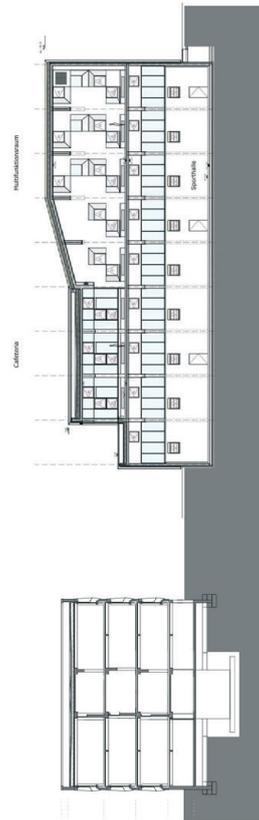








Schnitt A-A



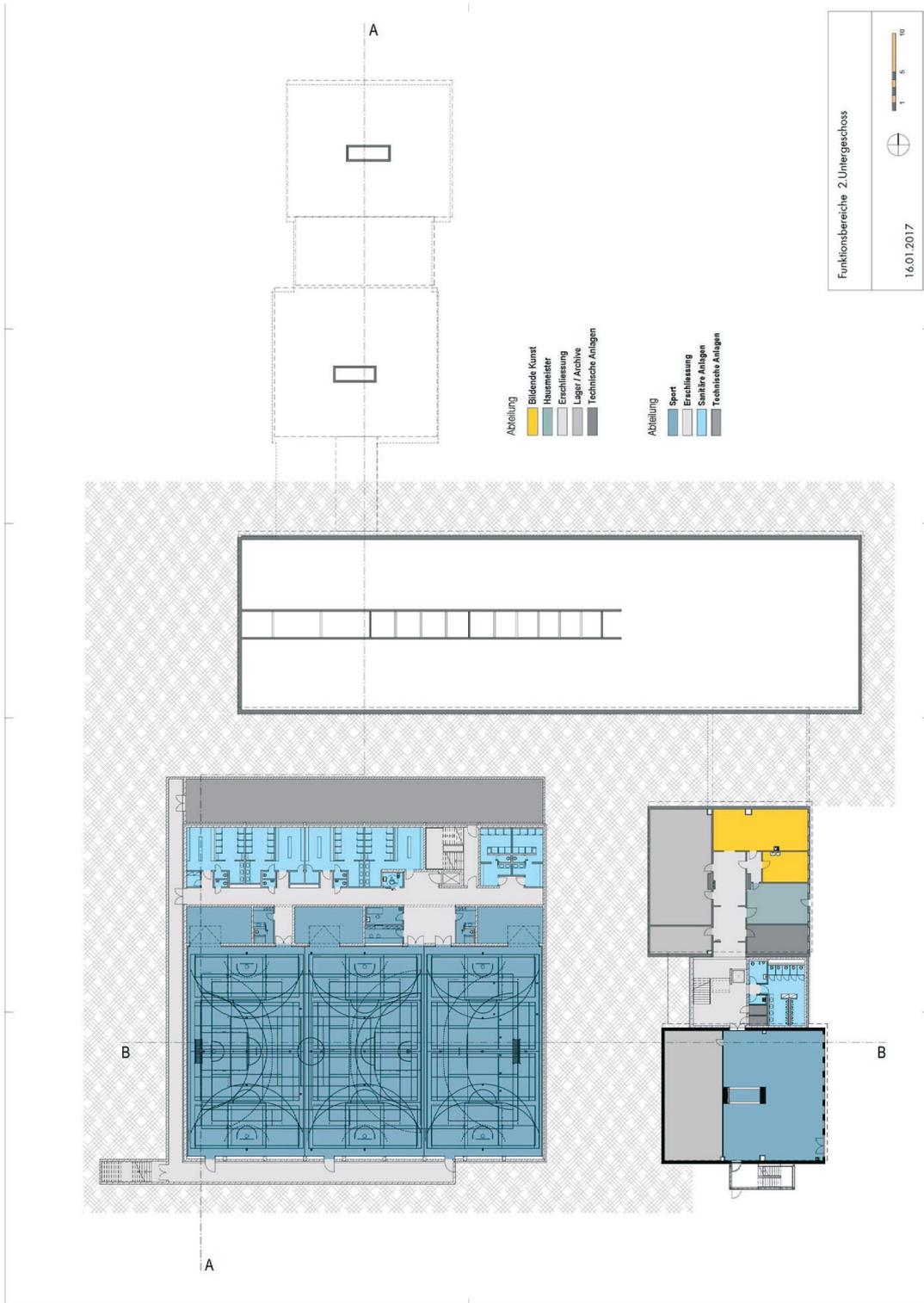
Schnitt B-B

Schnitt A-A und B-B



13.12.2016







Ansicht Süden

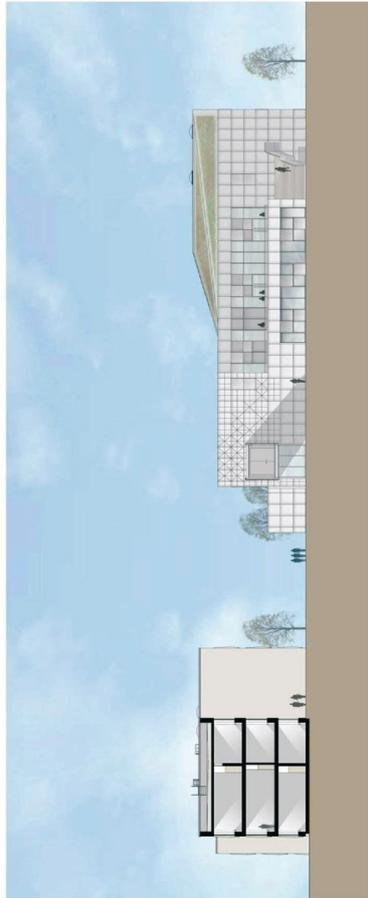


Ansicht Norden

Ansichten Norden und Süden	
13.12.2016	



Ansicht Ost



Ansicht Norden

Ansichten Sporthalle Norden und Osten	
13.12.2016	



Ansicht Osten



Ansicht Westen

Ansichten Osten und Westen	
13.12.2016	

## FICHE D’EVALUATION D’IMPACT

### Coordonnées du projet

<b>Intitulé du projet:</b>	<b>Projet de loi relatif à la rénovation et extension du Lycée Michel Rodange à Luxembourg</b>
<b>Ministère initiateur:</b>	<b>Ministère du Développement durable et des Infrastructures/département des Travaux publics</b>
<b>Auteur(s):</b>	<b>Christian Ginter</b>
<b>Tél:</b>	<b>247-83345</b>
<b>Courriel:</b>	<b>christian.ginter@tp.etat.lu</b>
<b>Objectif(s) du projet:</b>	<b>rénovation et extension du Lycée Michel Rodange à Luxembourg</b>
<b>Autre(s) Ministère(s)/Organisme(s)/Commune(s)impliqué(e)(s):</b>	<b>Ministère de l’Education nationale, de la Jeunesse et de l’Enfance</b>
<b>Date:</b>	<b>3.3.2017</b>

### Mieux légiférer

1. Partie(s) prenante(s) (organismes divers, citoyens, ...) consultée(s): Oui  Non   
Si oui, laquelle/lesquelles: Commission européenne de l’UE  
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>1</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:
  
6. Le projet contient-il une charge administrative<sup>2</sup> pour le(s) destinataire(s)? (un coût imposé pour satisfaire à une obligation d’information émanant du projet?) Oui  Non

<sup>1</sup> N.a.: non applicable.

<sup>2</sup> 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.

Si oui, quel est le coût administratif<sup>3</sup> approximatif 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 non, pourquoi?
12. Des heures d'ouverture de guichet, favorables et adaptées aux besoins du/des destinataire(s), seront-elles introduites? Oui  Non  N.a.
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:

#### 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:

<sup>3</sup> 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.).

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>4</sup>? Oui  Non  N.a.

Si oui, veuillez annexer le formulaire A, disponible au site Internet du Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur:

[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>5</sup>? Oui  Non  N.a.

Si oui, veuillez annexer le formulaire B, disponible au site Internet du Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur:

[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>4</sup> Article 15, paragraphe 2 de la directive „services“ (cf. Note explicative, p. 10-11)

<sup>5</sup> Article 16, paragraphe 1, troisième alinéa et paragraphe 3, première phrase de la directive „services“ (cf. Note explicative, p. 10-11)