

N° 6814
CHAMBRE DES DEPUTES
 Session ordinaire 2014-2015

PROJET DE LOI

relatif à la construction d'une école internationale à Differdange

* * *

(Dépôt: le 7.5.2015)

SOMMAIRE:

	<i>page</i>
1) Arrêté Grand-Ducal de dépôt (28.4.2015).....	1
2) Texte du projet de loi.....	2
3) Exposé des motifs.....	2
4) Partie technique.....	8
5) Fiche financière.....	22
6) Plans.....	23

*

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 construction d'une école internationale à Differdange.

Palais de Luxembourg, le 28 avril 2015

*Le Ministre du Développement
durable et des Infrastructures,*

François BAUSCH

HENRI

*

TEXTE DU PROJET DE LOI

Art. 1er. Le Gouvernement est autorisé à procéder à la construction d'une école internationale à Differdange.

Art. 2. Les dépenses engagées au titre du projet visé à l'article 1er ne peuvent pas dépasser le montant de 71.700.000 euros. Ce montant correspond à la valeur 749,40 de l'indice semestriel des prix de la construction au 1er octobre 2014. Déduction faite des dépenses déjà engagées par le pouvoir adjudicateur, ce montant est adapté semestriellement en fonction de la variation de l'indice des prix de la construction précité.

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

*

EXPOSE DES MOTIFS

I. PARTIE PEDAGOGIQUE

1. Objectifs du plan directeur sectoriel „lycées“

L'implantation et la construction d'un lycée à Differdange se fondent sur le rapport concernant le plan directeur sectoriel „lycées“, qui répond à plusieurs objectifs:

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

Le plan a retenu que le pôle Sud constitue une zone caractérisée par une offre scolaire certaine et proche, mais insuffisante par rapport à la demande.

1.1. Pôles d'enseignement

L'espace scolaire national est découpé en 4 pôles d'enseignement, à savoir le pôle Centre, le pôle Nord, le pôle Sud et le pôle Est.

Leurs limites correspondent à un groupement régional et fonctionnel des lycées situés dans une même aire géographique et historique déterminée. Les pôles englobent les communes qu'ils desservent et disposent de la totalité de l'offre scolaire „usuelle“ afin de bénéficier de l'attractivité suffisante pour optimiser l'organisation scolaire et les possibilités de transport.

Ces pôles sont subdivisés en zones de recrutement prioritaires des lycées aux classes inférieures.

1.2. Les faits démographiques

Entre les années scolaires 2004/05 et 2013/14, le total des élèves de l'enseignement secondaire¹ est passé de 33.965 à 40.623, ce qui correspond à une augmentation de 6.658 élèves.

¹ enseignement secondaire public et lycées privés appliquant les programmes officiels de l'enseignement public luxembourgeois (chiffres de la rentrée scolaire)

<i>Année scolaire</i>	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Nombre d'élèves	33.965	34.549	35.913	36.915	37.777	38.827	39.476	40.175	40.420	40.623

Les causes principales de l'accroissement de la population scolaire sont l'incidence du solde migratoire et l'augmentation de la durée de scolarisation des élèves.

L'évolution de la population scolaire des élèves inscrits dans un lycée du pôle Sud est la suivante:

<i>Année scolaire</i>	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Nombre d'élèves	6.939	7.239	7.734	8.027	8.324	8.817	9.013	9.303	9.529	9.654

L'étude relative à l'opportunité de l'implantation d'un lycée supplémentaire dans le pôle Sud, réalisée en 2007, a constaté que les établissements scolaires du pôle Sud sont arrivés à la limite de leur capacité d'accueil et a recommandé de construire le deuxième lycée de la deuxième phase de construction du plan directeur sectoriel „lycées“ dans la commune de Differdange.

Cette recommandation rejoint la politique volontariste du Gouvernement en matière d'aménagement du territoire et de décentralisation qui vise à renforcer les différents centres de développement et d'attraction du pays, dont Differdange est aujourd'hui le seul localisé dans le pôle Sud à ne pas être doté d'un lycée.

Le Conseil de gouvernement a décidé dans sa réunion du 6 juillet 2007 l'implantation d'un lycée supplémentaire à Differdange.

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

Toutes les voies de formations traditionnelles sont offertes, en fonction des besoins, dans chaque pôle, à l'exception des formations spéciales comme celles offertes par le Lycée technique agricole, le Lycée technique pour professions éducatives et sociales et le Lycée technique hôtelier Alexis Heck, ou encore les métiers de la construction et de l'habitat.

Toutefois, des voies de formations internationales sont pour le moment uniquement développées dans les lycées publics du pôle Centre. Une telle offre n'existe pas encore dans le pôle Sud malgré la situation linguistique de la population scolaire dans ce pôle.

Voici un tableau indiquant la première langue parlée au domicile pour la population scolaire inscrite dans le pôle Sud en 2013/14:

<i>Langue parlée</i>	<i>Luxembourgeois</i>	<i>Portugais</i>	<i>Français</i>	<i>Serbo-Croate</i>	<i>Italien</i>	<i>Autres</i>	<i>Total</i>
Nombre d'élèves	3.894	3.343	628	798	169	822	9.654

Aussi le développement structurel de l'économie du sud du pays et l'implantation de l'Université du Luxembourg à Belval engendrent une demande accrue pour la scolarisation d'enfants dans des classes internationales.

Ces considérations mènent à la conclusion qu'il faut offrir un cursus international dans une école du pôle Sud: l'Ecole internationale à Differdange.

1.4. L'Ecole internationale à Differdange

L'Ecole internationale à Differdange accueillera des élèves de Differdange et de ses environs. Elle offrira un parcours international commençant à l'école primaire et menant au baccalauréat européen. En outre, elle offrira des classes de l'enseignement préparatoire et du cycle inférieur de l'enseignement secondaire technique préparant à une formation professionnelle qui aura lieu dans un autre lycée.

Concrètement, les classes suivantes seront organisées:

- Les classes de l'enseignement primaire européen (2 sections linguistiques: anglais et français); ces classes fonctionneront dans un bâtiment communal loué par l'Etat.
- Les classes de l'enseignement secondaire européen (2 sections linguistiques: anglais et français); ces classes fonctionneront dans le bâtiment à construire qui fait l'objet de la présente loi.

- Les classes de l’enseignement préparatoire et du cycle inférieur de l’enseignement secondaire technique; ces classes fonctionneront dans le bâtiment „Jenker“, actuellement annexe du LTMA qui sera rattaché à la nouvelle école.

Vu la demande concrète pour une offre scolaire publique internationale, il est prévu d’ouvrir les portes de l’école avant l’achèvement de la construction du bâtiment prévu par la présente loi.

2. Implantation d’une école de type secondaire à Differdange

Dans sa motion du 8 juin 2007, la Ville de Differdange propose le site du „plateau du Funiculaire“ pour l’implantation du nouveau lycée à Differdange.

L’étude préliminaire, réalisée par l’Administration des bâtiments publics en février 2008, précise que le terrain d’implantation prévu sur le site du „plateau du Funiculaire“ ne pourra accueillir qu’un bâtiment scolaire avec une capacité d’accueil de 800 élèves. Cependant, la proximité de l’école „Jenker“, actuelle annexe du Lycée technique Mathias Adam à Pétange, permet de prévoir un rattachement du bâtiment „Jenker“ à la nouvelle école.

Le plateau du Funiculaire se caractérise par sa proximité immédiate de la ville et par une excellente desserte par le transport en commun, tel que bus et train. Un quai pour bus sur le site de l’école permet aux élèves d’accéder directement au nouveau bâtiment. Un chemin d’accès reliera le site au nouveau parking public de la Ville de Differdange dont le personnel de l’école pourra faire usage.

3. Détail de l’offre scolaire de l’Ecole internationale à Differdange – site plateau du Funiculaire

L’objet de la présente loi est la construction du bâtiment relatif à l’enseignement secondaire menant au baccalauréat européen sur le site „plateau du Funiculaire“.

3.1. Nombre de classes – site „plateau du Funiculaire“

La voie de formation préparant au baccalauréat européen comprend au niveau de l’enseignement secondaire 7 années d’études, de S1 à S7. Pour les 4 premières années d’études, il est offert 5 classes pouvant comprendre 25 élèves. Pour les 3 dernières années d’étude, il est à prévoir qu’un certain nombre d’élèves quitte l’école pour s’orienter vers la formation professionnelle; à partir de la classe S5, il est donc prévu d’offrir 4 classes par année d’études.

La capacité d’accueil du bâtiment secondaire au site du „plateau du Funiculaire“ se situe ainsi à 800 élèves environ.

<i>Offre de formations</i>	
<i>Classes</i>	<i>Nombre de classes</i>
S1	5
S2	5
S3	5
S4	5
S5	4
S6	4
S7	4
Total:	32

Le nombre total de classes du nouveau lycée est de 32, la capacité optimale se situe à 800 élèves.

3.2. Répartition des heures de cours par type de salle

Le tableau suivant indique les heures de cours par type de salle en se basant sur les grilles des horaires.

<i>Type de salle</i>	<i>Heures de cours</i>
salle de classe à dimension normale	514
salle de classe à dimension réduite	192
salle de classe „open space“	48
salle de géographie/histoire	96
salle de musique	30
atelier artistique	64
salle d’informatique	32
salle de biologie	35
salle de chimie	35
salle de physique et de sciences naturelles intégrées	69
labo physique/chimie	34
atelier théâtre	30
éducation physique – piscine	18
éducation physique – salle	92

Education physique: Suivant les grilles des horaires, 18 heures sont prévues pour l'utilisation d'une piscine et 61 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 inscrites dans les grilles en salle d'éducation physique est multiplié par 1,5.

3.3. Détermination des besoins en salles de classe, salles spéciales et ateliers

Le tableau suivant indique le nombre de salles, salles spéciales et ateliers afin de pouvoir assurer les heures de cours prescrites dans les grilles des horaires.

<i>Type de salle</i>	<i>Heures de cours</i>	<i>Nombre de salles</i>	<i>Nombre de salles regroupement</i>
salle de classe à dimension normale	514	19	19
salle de classe à dim. réduite (*)	192	7	11
salle de classe „open space“	48	2	2
salle de géographie/histoire (*)	96	4	0
salle de musique	30	1	1
atelier artistique	64	2	2
salle d’informatique	32	1	1
salle de biologie	35	1	1
salle de chimie	35	1	1
salle de physique et de sciences naturelles intégrées	69	2	2
labo physique/chimie	34	1	1
atelier théâtre	30	1	1
éducation physique – piscine	18	1	1
éducation physique – salle	92	3	3

* Transfert et regroupement de l'enseignement de la géographie et de l'histoire dans quatre salles de classe standards.

II. PROGRAMME DE CONSTRUCTION

Le programme de construction du bâtiment réservé à l'enseignement secondaire européen de l'Ecole internationale à Differdange inclut les éléments suivants:

1. Structure d'enseignement

1.1. Module salles de classes

- 19 salles de classe à dimension normale (30 élèves)
- 11 salles de classe à dimension réduite (24 élèves)
- 2 salles de classe „open space“
- 1 salle de préparation avec dépôt géographie/histoire
- 4 dépôts enseignement

1.2. Module salles spéciales

- 2 ateliers d'éducation artistique
- 1 salle de préparation avec bureau et dépôt
- 1 salle d'informatique
- 1 salle de préparation et local serveur
- 1 salle de biologie
- 1 salle de préparation avec bureau
- 1 salle de chimie
- 1 salle de préparation avec bureau
- 2 salles de physique et de sciences naturelles intégrées
- 1 salle de préparation avec bureau
- 1 Labo physique/chimie
- 1 salle de préparation avec bureau
- 1 local de dépôt

1.3. Module ateliers

- 1 salle de musique avec espace de formation
- 1 atelier théâtre avec espace de formation
- 1 local de dépôt
- 2 vestiaires

2. Structure d'administration

2.1. Direction

- 1 bureau directeur
- 1 bureau directeur adjoint
- 1 bureau attaché à la direction
- 1 secrétariat, direction
- 1 petite salle de conférence

2.2. Administration

- 1 secrétariat administration générale
- 1 secrétariat administration financière
- 1 dépôt secrétariats
- 3 locaux d'archives
- 2 bureaux SPOS
- 1 bureau assistant social
- 1 bureau assistant pédagogique
- 1 bureau enseignants-orienteurs
- 1 bureau éducateurs
- 1 foyer scolaire „école à plein temps“ (salle de séjour, travail et jeu)
- 1 atelier personnel technique
- 1 dépôt technique
- 1 sanitaire administration
- 1 sanitaire personnel technique

2.3. Locaux à disposition du corps enseignant

- 5 salles d'équipes pédagogiques (pour env. 15 enseignants par salle)
- 2 bureaux enseignants
- 2 séjours enseignants
- 2 kitchenettes
- 2 parloirs

2.4. Cabinet médical

- 1 cabinet médical avec infirmerie et dépôt
- 2 cabines cabinet médical

3. Structure d'accueil

3.1. Information et documentation

- 1 bibliothèque
- 1 salle de lecture
- 1 local de préparation
- 1 local de dépôt
- 1 zone vestiaire
- 1 cybercafé

3.2. Séjour

- 1 hall d'entrée
- 1 salle polyvalente (pour 100 places d'examen)
- 1 local de régie
- 1 local de dépôt mobilier
- 1 vestiaire et sanitaires
- 1 loge de concierge
- 1 salle de préparation
- 1 local de regroupement installations techniques

3.3. Restauration

- 1 restaurant à 300 places
- 1 cafétéria à 100 places
- 1 zone de service
- 1 cuisine conforme aux normes de sécurité et d'hygiène
- 1 terrasse

4. Les infrastructures sportives

Comme les cours de natation auront lieu dans la piscine municipale de Differdange-Oberkorn, les infrastructures sportives pour les besoins du nouveau bâtiment à construire ne comprennent que la salle des sports et les installations de sport à l'extérieur.

4.1. Hall des sports

- 1 hall des sports à 3 unités standard
- 1 salle multifonctionnelle comme 4ème unité
- 3 dépôts d'équipement de sport
- 6 vestiaires
- 1 vestiaire pour personne à mobilité réduite
- 1 bureau enseignants avec infirmerie
- 2 vestiaires enseignants
- 1 local de nettoyage
- 1 local de dépôt

5. Aménagements extérieurs

- 1 cour de récréation
- 1 terrain multisports et installation de pratique d'athlétisme (sprint, saut en longueur)
- Espaces verts
- Accès routier, quai pour 4 bus
- Emplacements pour environ 80 vélos
- Places de stationnement pour 7 voitures (personnes à mobilité réduite, direction)

*

PARTIE TECHNIQUE

1. PARTI URBANISTIQUE

1.1. Implantation

Le terrain prévu pour la construction de l'école internationale se situe au bord de la Ville de Differdange, dans un nouveau quartier en développement au nom „Plateau du Funiculaire“.

Le plateau est une friche industrielle qui s'inscrit à la jonction entre Differdange-Centre et les quartiers Fousbann et Oberkorn, à l'emplacement des anciennes aciéries. Du point de vue urbanistique, il s'agit d'une zone de développement urbain destinée à renforcer le centre-ville en proposant des logements, des commerces, des bureaux et des écoles. Il se caractérise par sa proximité immédiate à la ville, par l'accès facile aux transports en commun tels que bus et trains, ainsi que par l'espace vert et récréatif sous forme du parc de la Chiers avoisinant.

Le site est délimité par la voie ferrée à l'ouest, en direction du centre-ville de Differdange, par l'artère principale que constitue la rue Emile Mark au nord, et par le parc de la Chiers au sud et à l'est.

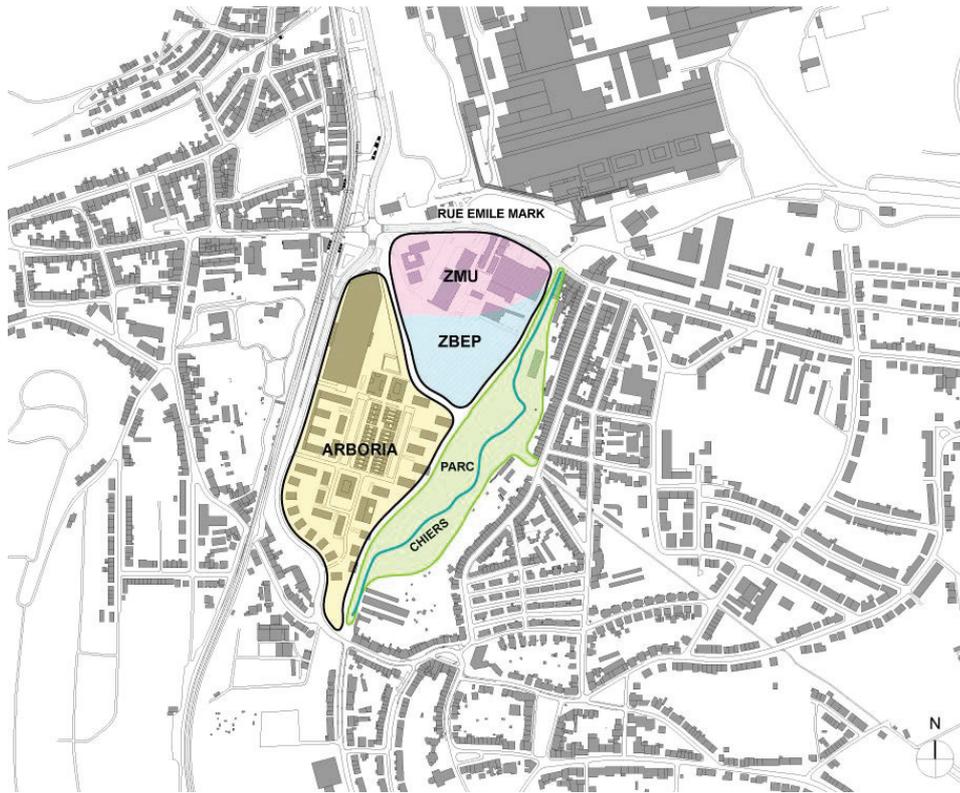
Le tracé de l'ancien funiculaire divise le plateau en deux parties. Sur ce tracé, une liaison pour piétons et cyclistes est projetée afin de relier les quartiers Fousbann et Oberkorn au centre-ville.

La partie sud du Plateau du Funiculaire est actuellement en construction par un investisseur privé (quartier Arboria). Pour cette partie, un plan d'aménagement particulier (PAP) a été élaboré, sur base d'un plan directeur pour l'ensemble du Plateau du Funiculaire. Le quartier Arboria est principalement destiné à accueillir des logements, des commerces et des services.

La partie nord du Plateau du Funiculaire comprend le terrain de la future école internationale. Le Plan d'aménagement général, adopté le 2 mai 2007, y distingue deux zones: une zone mixte à caractère urbain (ZMU) le long de la rue Emile Mark et une zone de bâtiments et d'équipements publics (ZBEP), en retrait par rapport à la rue Emile Mark.

La zone mixte à caractère urbain (ZMU), le long de la rue Emile Mark, est actuellement occupée par un ensemble de constructions hétérogènes: bâtiments vides, école professionnelle, quelques petites maisons d'habitation et le bâtiment du Service technique de la Ville de Differdange ainsi que le Hall de la Chiers.

Le terrain d'implantation se situe à l'arrière de la zone mixte à caractère urbain, entre la partie destinée à être urbanisée le long de la rue Emile Mark et le quartier Arboria en cours de construction. Le parc communal existant, traversé par la Chiers, est prévu d'être aménagé en direction nord-ouest et accueillera la future école internationale.



1.2. Accessibilité

L'accès au terrain se fait actuellement par la rue du gaz, depuis la rue Emile Mark. Un projet de réaménagement du carrefour dans le cadre de la réalisation de la Rocade de Differdange est en élaboration auprès de l'Administration des ponts et chaussées.

A la limite nord du terrain, à partir de la rue du gaz, une route d'accès au site de l'école est planifiée sous forme de voie sans issue à deux sens de circulation, avec une place de rebroussement pour les bus. Suite aux recommandations du Département des transports, un quai linéaire, pouvant accueillir quatre bus, est prévu côté école de manière à permettre la descente des élèves sans que ceux-ci aient à traverser la rue pour atteindre l'entrée du bâtiment.

La situation de l'école permet également une bonne accessibilité à pied et en vélo. Une future liaison sur le tracé de l'ancien funiculaire, entre le projet Arboria et le terrain de la future école, pourra relier directement l'école au centre de Differdange, à la gare ainsi qu'au nouveau parking public de la Ville de Differdange. Dans ce parking, des places de stationnement sont prévues d'être mises à disposition au personnel de l'école internationale. Sur le site même de l'école sept emplacements de voiture sont prévus pour la direction et les personnes à mobilité réduite ainsi que des stationnements pour environ 80 vélos.

En direction sud-est, le chemin longeant le tracé de l'ancien funiculaire relie actuellement déjà le site de la nouvelle école avec les quartiers Oberkorn et Fousbann, dans lequel se situe l'annexe Jenker, à quelque 650 m, prévue d'être rattachée à la future école internationale.

Le chemin existant venant d'Oberkorn à travers le parc permet de joindre l'école venant du sud-ouest, et d'accéder à la piscine municipale de Differdange/Oberkorn, dont les élèves pourront faire usage.

*

2. PARTI ARCHITECTURAL

2.1. Conception urbanistique et architecturale

En termes d'urbanisme, le terrain de la future école peut être considéré comme une zone tampon entre la zone à urbaniser le long de la rue Emile Mark et le quartier Arboria en construction. La zone de l'école a le potentiel de faire évoluer le parc de la Chiers et de le relier au centre de Differdange. Le bâtiment est perçu comme une structure compacte et indépendante dans le parc. L'espace de verdure, prévu dans le plan directeur et traversé par les liaisons piétonnes entre les différents quartiers, gagne ainsi en importance.

L'implantation du bâtiment dans l'angle nord-ouest dégage un espace le long des chemins piétonniers. Cet espace aura le caractère d'une place publique et constituera une halte pour les élèves venant de la gare ou de l'arrêt de bus et servira de parvis d'entrée à l'école et de cour de récréation.

La façade sud-est du bâtiment est orientée vers le parc de la Chiers. De ce côté sont implantés le restaurant et une terrasse pour les pauses, ainsi que les équipements sportifs extérieurs et un accès secondaire pour les élèves arrivant à pied ou à vélo de l'annexe Jenker.

Du fait que les installations sportives pourront être utilisées également en dehors des heures de classe, l'école contribuera à l'animation du parc.

2.2. Conception fonctionnelle

Le bâtiment d'une forme compacte mesure environ 73m x 73m sur 18m de hauteur. Il comporte quatre niveaux fermés par cinq façades et englobe en son centre le volume de la salle des sports. Le parti retenu est une réponse à la taille limitée du terrain et à sa géométrie irrégulière. En effet, l'architecture compacte permet de libérer un maximum de surface pour l'aménagement d'espaces de verdure et de parc.

L'entrée principale de l'école se fait par le parvis au nord-ouest. Le hall d'entrée qui a également la fonction du préau couvert traverse tout le bâtiment et relie ainsi l'intérieur au parc autour. Le vide vitré au-dessus de cet espace crée une liaison physique et visuelle entre les fonctions des différents niveaux et sert par ailleurs à la ventilation naturelle.

Structures d'accueil

Entre l'entrée principale et le parc de la Chiers sont organisées les fonctions telles que la cafétéria, le foyer scolaire (Ganzdagsschoul), la conciergerie, la bibliothèque et le cybercafé, ainsi que la salle polyvalente et le restaurant scolaire.

Hall des sports

Le hall des sports se trouve au centre du bâtiment. Il est conçu comme une „boîte dans la boîte“, tout en étant un ouvrage séparé, de manière à répondre aux exigences en matière de bruit et de sécurité. En termes d'usage, la partie du programme consacrée aux activités sportives fonctionne comme une entité à part entière. Les usagers extérieurs peuvent y accéder directement depuis l'entrée principale au rez-de-chaussée moyennant l'escalier principal ou l'ascenseur, sans devoir entrer dans les autres parties du bâtiment. Au-dessus des locaux d'équipement se trouve une quatrième unité, un espace sportif multifonctionnel auquel on accède par un escalier séparé à partir du sas du hall des sports.

Les vestiaires sont aménagés dans l'anneau périphérique au 1er étage et sont reliés à la salle des sports par une passerelle qui enjambe le hall d'entrée.

Salles de classes

Le concept général du bâtiment prévoit les zones „salles de classe normales“ aux côtés nord, est et ouest des niveaux 1 et 2. Cette zone se positionne en forme de U autour de trois côtés du hall des sports. Les salles de classes spéciales pour les sciences naturelles, l'éducation artistique et l'informatique sont organisées de la même manière au niveau 3, regroupées sur un niveau. Deux salles aux niveaux 1 et 2 sont organisées de façon „open space“ pour permettre une forme d'apprentissage alternative (p.ex. le travail en groupe etc.). Situées à l'angle du bâtiment elles s'ouvrent de deux côtés vers le parc de la Chiers.

Atelier théâtre et salle de musique

L'atelier théâtre et la salle de musique sont situés au rez-de-chaussée à côté de l'entrée principale et à proximité de la salle polyvalente. Les vestiaires des élèves peuvent ainsi être utilisés lors des cours et lors des représentations de pièces de théâtre dans la salle polyvalente.

Administration et locaux à disposition du corps enseignants

Face à cette disposition en „U“ se situe le côté D, ayant un emplacement particulier le long de l'atrium. Ce côté, détaché du volume de la salle de sport, est directement accessible par l'escalier et l'ascenseur à côté de l'entrée principale. Compte tenu des fonctions qui y sont regroupées (vestiaires, administration, direction et salles d'équipes pédagogiques etc.), cette partie peut fonctionner de manière autonome, indépendamment des salles de classe, et rester en service le soir ou pendant les vacances, ce qui offre des avantages considérables en termes d'organisation et d'économies d'énergies.

Circulations

Chaque côté du bâtiment comporte une cage d'escalier assurant les circulations verticales. Les élèves, les enseignants et le personnel de l'école disposent ainsi de plusieurs possibilités pour atteindre directement les différents étages du bâtiment.

L'escalier auprès de l'entrée principale est pensé comme escalier principal et équipé d'un ascenseur. Près de l'entrée secondaire du côté parc se situe une deuxième cage d'escalier, munie également d'un ascenseur.

Les étages sont organisés de manière à ce que les différentes fonctions telles que les salles de classe, les bureaux et les locaux à disposition du corps enseignants soient placées en anneau autour du hall des sports. A chaque étage, les quatre couloirs distribuent les élèves dans les salles de classes et forment un espace tampon entre la zone de sport et la zone de classe.



2.3. Architecture

Façades

Compte tenu de la forme compacte du bâtiment, avec en position centrale la salle des sports et la salle polyvalente, les prises d'air pour la ventilation naturelle sont importantes et sont situées à différents endroits en façade. Afin de garder une homogénéité des quatre côtés du bâtiment, les façades se composent d'éléments structurés verticalement qui passent également devant les prises d'air ainsi que devant les volets d'aération des fenêtres servant à la ventilation générale du bâtiment, et à la ventilation nocturne. En outre ces éléments auront également la fonction de pare-pluie.

Il est prévu que les éléments de façade seront constitués d'un matériau de haute durabilité, faible en entretien, se caractérisant également par une résistance élevée aux intempéries ainsi qu'à d'éventuels actes de vandalisme.

Afin de garder une continuité dans l'épaisseur de l'isolation thermique en façade, la protection solaire extérieure, sous forme de stores à lamelles orientables, est installée devant l'enveloppe thermique du bâtiment. Les caissons des lamelles sont en outre masqués et protégés par les éléments de façade.

Toitures

Les toitures-plates auront une pente minimale pour assurer l'écoulement des eaux. La surface de la toiture sera recouverte de panneaux photovoltaïques. Le choix de l'isolation thermique et de l'étan-

chéité s'est porté sur des matériaux présentant de bonnes performances thermiques, des caractéristiques favorables à l'utilisation dans le cadre de toitures plates tout en supportant les charges d'une installation photovoltaïque.

Des lanterneaux zénithaux fixes sont prévus au-dessus du hall d'entrée et du hall des sports afin d'assurer l'éclairage zénithal naturel de ces espaces intérieurs centraux. En rehaussant les lanterneaux au-dessus du volume du bâtiment, des ouvertures de ventilation latérales peuvent être réalisées.

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
- entretien facile
- écologique
- conformité au concept énergétique

Elements structurels

- béton coulé sur place et béton préfabriqué
- charpente en bois pour le hall des sports

Toitures

- toiture plate avec isolation thermique et membrane d'étanchéité conçues de manière à supporter les charges d'une installation photovoltaïque
- lanterneaux fixes pour un éclairage naturel

Façades

- système de façade constitué d'éléments préfabriqués
- cadre en bois avec isolation
- revêtement de façade homogène
- menuiserie extérieure en profilés d'aluminium à coupure thermique et triple vitrage
- protection solaire posée devant l'enveloppe: store à lamelles orientables, micro-perforées et relevables

Murs intérieurs

- éléments porteurs: béton avec lasure transparente anti-poussière
- éléments non porteurs: maçonneries et cloisons en plaques de plâtre sur ossature
- salles de classes, administration, enseignement: voile non tissé collé et peint pour les cloisons sèches, murs en béton et poteaux peints, habillés partiellement par des panneaux acoustiques
- sanitaires, locaux douches, vestiaires et cuisine de production: carrelage mural et peinture

Sols

- salles de classes, administration et locaux pour enseignants: linoléum
- cuisine, restaurant, cafétéria, sanitaires et couloirs: carrelage
- salle polyvalente: parquet
- hall des sports: parquet
- locaux techniques et locaux de stockage: carrelage

Plafonds

- salles de classes normales, salles de classes spéciales, ateliers, couloirs, locaux techniques, locaux de stockage: béton
- couloirs du rez-de-chaussée, bibliothèque, restaurant, cafétéria, salle polyvalente: béton avec faux plafond métallique ouvert

- cuisine de production et zone de service, sanitaires, vestiaires: faux-plafond hygiénique
- hall des sports: structure portante primaire en forme de poutres en bois lamellé collé et structure portante secondaire composée d'éléments préfabriqués en bois avec absorbeurs acoustiques intégrés



*

3. PARTI CONSTRUCTIF

3.1. Fondations

Le bâtiment entier sera fondé par l'intermédiaire d'un grillage de poutres en béton sur des pieux forés en béton armé descendus jusque dans les couches portantes.

3.2. Structures

Anneaux de salles de classes

Les dalles en béton armé des structures périphériques des salles de classe situées du côté de la façade sud-ouest (côté D) seront prolongées en porte-à-faux au-dessus des couloirs jusqu'au vide servant de puits de lumière naturelle au-dessus du hall d'entrée.

Les dalles en béton armé des structures périphériques des salles de classe situées au droit des trois autres façades seront prolongées au-dessus des couloirs jusqu'aux piliers en béton armé du hall des sports.

La descente des charges des dalles se fera essentiellement par des voiles en béton armé le long des couloirs et par des piliers en béton armé en façade.

La structure portante au-dessus du restaurant sera composée d'un système de voiles-poutres supportant la dalle sur rez-de-chaussée et transmettant ces charges sur les piliers dans le restaurant.

Noyau central

La dalle au-dessus de la salle polyvalente sera suspendue au voile en béton armé situé au 1er étage entre le hall des sports et les locaux de stockage. La structure portante verticale du hall des sports et de ses annexes sera réalisée avec des piliers et des voiles en béton armé.

La toiture du hall des sports et de la salle multifonctionnelle est supportée par des poutres en bois lamellé collé d'une portée d'environ 28 m (hall des sports) respectivement 13 m (salle multifonctionnelle).

La structure portante secondaire des toitures du hall des sports et de la salle multifonctionnelle sera réalisée avec des éléments en bois lamellé-collé préfabriqués. Les charpentes en bois sont dimensionnées de manière à supporter les surcharges de l'installation de panneaux solaires photovoltaïques.

La passerelle située au 1er étage donnant dans le hall des sports sera réalisée en structure métallique.

*

4. CONCEPT ENERGETIQUE ET DEVELOPPEMENT DURABLE

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

- Bâtiment très compact
- Bonnes performances thermiques hivernale et estivale 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

Les différentes fonctions tels que salles de classes, administration, locaux pour enseignants, sont agencées autour du hall des sports. Cette conception présente non seulement l'avantage d'une construction compacte à cinq façades, mais elle s'avère également optimale du point de vue énergétique.

4.1. Enveloppe du bâtiment

Les faibles consommations énergétiques thermiques sont principalement garanties par une enveloppe bien isolée et parfaitement étanche à l'air.

De plus, de par sa compacité, le bâtiment présente un bon rapport entre la surface de l'enveloppe et le volume bâti et engendre en conséquence un besoin d'énergie de chauffage moins élevé qu'un bâtiment de surface utile comparable.

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

4.2. L'inertie thermique

L'inertie thermique de la masse du bâtiment qui permet d'emmagasiner 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.

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

Certains espaces, tels que la salle polyvalente, la cafétéria, la cuisine et les locaux sans fenêtres, sont équipés d'une ventilation mécanique avec récupération de chaleur.

Le hall des sports, la salle polyvalente et la cafétéria sont ventilés par une combinaison de ventilation mécanique et naturelle. La ventilation naturelle de ces locaux sera 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.

4.4. Eclairage naturel

Puisque les élèves de la future école passeront une grande partie de leur journée dans le bâtiment qui d'autant plus est prévu de fonctionner en tant qu'école à plein temps, une attention particulière a été accordée à la lumière naturelle, notamment dans les salles de classe, où un éclairage naturel maximal est assuré par des hautes baies vitrées, sans retombée de linteaux.

L'atrium au-dessus du hall d'entrée emmène de la lumière au centre du bâtiment. Ouvert sur les trois niveaux du bâtiment, ce dispositif architectural permet aux couloirs de bénéficier d'un éclairage naturel homogène. En plus, des fenêtres en bout des couloirs aux étages permettent des contacts visuels avec l'extérieur et un apport supplémentaire de 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.

Le fait que le côté de l'administration peut fonctionner indépendamment des trois autres côtés contribue également à diminuer la consommation d'énergie électrique.

4.5. Consommation en énergie

Les besoins en énergie sont comparables à ceux d'une maison à basse consommation d'énergie. L'énergie annuelle totale consommée sera inférieure à 60 kWh/m² et le besoin annuel en énergie thermique est censé ne pas dépasser les 30 kWh/m².

4.6. Energies renouvelables

Production de chaleur

La production de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude se fera à base de bois. La puissance thermique totale est de 500 kW.

Production d'électricité

Une partie de la consommation électrique du bâtiment sera 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 sera utilisée pour l'alimentation en eau grise des blocs sanitaires.

4.8. Développement durable

Les matériaux mis en oeuvre 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.

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

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.

Le local moyenne tension, accessible de l'extérieur, comprend les cellules moyenne tension, le transformateur d'une puissance nominale de 630 kVA et le tableau général basse tension.

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. Les tableaux alimentent chacun des tableaux secondaires répartis dans leurs blocs respectifs. Un tableau électrique secondaire est installé dans chaque salle de classe, respectivement dans chaque salle de classe spéciale et chaque atelier.

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 10 W/m² 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 une batterie centrale et plusieurs sous-stations. 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 aux façades du bâtiment.

Production Energie de Secours

Un groupe électrique de secours alimentera le désenfumage de la salle polyvalente. D'autres installations de sécurité pourront être alimentées selon besoin.

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 polyvalente pour les examens, 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 est équipé de deux 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.

5.2. Installation de chauffage

5.2.1. Conduites de chauffage

A partir du collecteur principal installé dans le local chaufferie au sous-sol, des conduites de distribution alimentent les colonnes de raccordement verticales.

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, la cafétéria et le restaurant sont chauffés par des panneaux rayonnants installés au plafond.

5.3. Installation de ventilation et de climatisation

Les zones comprenant des salles de classes, administration et ateliers de théâtre et de musique 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.

5.3.1. Systèmes de ventilation

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

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 salles de classe spéciales

Les salles de classe spéciales sont aérées naturellement par des vantaux motorisés. En cas d'obscurcissement, la ventilation est assurée par une centrale de ventilation indépendante. Les salles de préparations annexes disposent d'armoires de sécurité et de hottes d'extraction.

Ventilation hall des sports

Une ventilation mécanique injecte de l'air frais dans les différentes unités du hall des sports. Cet air est aspiré à travers la passerelle 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 cybercafé, bibliothèque

Le cybercafé et la bibliothèque bénéficient d'une solution hybride de ventilation, naturelle par des ouvertures motorisées en façade et mécanique pour les besoins de base.

Ventilation salle polyvalente

La salle polyvalente bénéficie également 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.

Ventilation restaurant

Le restaurant a une ventilation mécanique de base à laquelle s'ajoute une ventilation naturelle qui s'effectue par des vantaux motorisés en façade.

Ventilation cuisine

La cuisine est entièrement ventilée mécaniquement.

Ventilation ateliers de théâtre et de musique

Les ateliers de théâtre et de musique sont aérés naturellement par des vantaux motorisés en façade.

5.3.2. Installation de climatisation

Seuls la salle informatique, le local serveur, le cybercafé et la loge du concierge 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

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.

5.4.3. 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.

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

Les équipements de cuisine sont prévus pour la restauration de 2 services à 300 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.

*

6. AMENAGEMENTS EXTERIEURS

6.1. Aménagement des surfaces extérieures

L'aménagement extérieur regroupe les zones suivantes:

- le parvis d'entrée du côté nord-ouest
- l'accès depuis le parc de la Chiers du côté sud-est
- la rue de desserte du côté nord avec le quai de bus et l'accès livraison cuisine
- les infrastructures pour le sport extérieur

Les aménagements des chemins piétonniers en dehors du terrain de l'école internationale, visant à assurer la liaison entre le parc de la Chiers et l'entrée en Ville, respectivement la gare CFL, ne font pas partie du présent projet.

6.2. Voirie d'accès

En concertation avec l'Administration des ponts & chaussées et le service technique de la Ville de Differdange, qui développent le projet commun de la „rocade“ de Differdange, comprenant entre autres le réaménagement du croisement entre la rue Emil Mark et la rue du Gaz, il a été retenu que l'accès au bâtiment se fera par la rue du Gaz.

Le réaménagement du croisement à l'entrée de la rue du Gaz permettra un accès au site par les autobus.

6.3. Réseaux d'approvisionnement

Le raccordement de l'ensemble des réseaux d'approvisionnement pour l'école doit être réalisé dans la rue Emil Mark, et les conduites nécessaires seront posées à travers toute la rue du Gaz jusqu'au terrain de l'école internationale.

6.4. Rétention des eaux pluviales

Les eaux pluviales des toitures et des surfaces scellées des aménagements extérieurs sur le terrain de l'école seront récoltées séparément puis amenées à travers des réservoirs de rétention enterrés, vers un bassin de révision à ciel ouvert et seront finalement évacuées vers la Chiers.

6.5. Assainissement des eaux usées

Les eaux usées du bâtiment seront collectées dans une canalisation principale enterrée prévue d'être raccordée à un collecteur d'eaux usées existant géré par le syndicat du SIACH. Ce collecteur longe le chemin piétonnier dans le parc de la Chiers et est actuellement raccordé au collecteur principal d'eaux mixtes dans la rue E. Mark, mais le SIACH envisage de le prolonger en tant que collecteur d'eaux usées à travers la rue du Gaz en direction de la future rocade.

6.6. Assainissement du terrain

L'acte de vente n° 33989 du 24 octobre 2014 entre ArcelorMittal Luxembourg et l'Administration Communale de Differdange stipule dans le chapitre „état et environnement du terrain“ que ArcelorMittal reste responsable de l'assainissement du terrain vendu et devra en assumer le coût. L'obligation d'assainissement du terrain par ArcelorMittal se limite cependant à un degré de sensibilité d'un niveau 2.

D'après le diagnostic de pollution réalisé en juillet 2013, le niveau 2 correspond à un assainissement des sols et du sous-sol de façon à rétablir la qualité du site pour un usage sensible (immeubles résidentiels, bureaux etc.). L'étude propose de classer le site en niveau classe 2 du fait qu'il se situe dans une zone de bâtiments et d'équipements publics dans laquelle est envisagé la construction d'un lycée.

*

FICHE FINANCIERE

DEVIS ESTIMATIF

(indice 749,40/octobre 2014)

Coût de la construction	42.453.000
Gros oeuvre clos et fermé	24.566.000
Technique, y compris énergies renouvelables	7.897.000
Parachèvement	9.990.000
Coût complémentaire	10.243.000
Aménagement extérieur	2.976.000
Equipement mobiliers et spéciaux	5.569.000
Oeuvre d'art (1%)	424.000
Frais divers (3%)	1.274.000
Réserve pour imprévus (5%)	2.635.000
Honoraires	5.943.000
COUT TOTAL HTVA (EUROS)	61.274.000
TVA 17%	10.416.580
COUT TOTAL TTC (EUROS)	71.690.580
COUT TOTAL ARRONDI TTC (EUROS)	71.700.000

*

FICHE RECAPITULATIVE
relative aux coûts 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)

Frais de consommation	200.000
Energie thermique	80.000
Energie électrique	80.000
Eau/Canalisations	40.000
Frais d'entretien courant et de maintenance	695.000
Bâtiment (~ 1% du coût de construction hors techniques)	345.000
Installations et équipements techniques	230.000
alentours	120.000
Provisions d'entretien préventif	1.265.000
Bâtiment (~ 2% du coût de construction hors techniques)	690.000
Installations et équipements techniques	575.000
Frais de fonctionnement supplémentaires	4.507.000
Frais personnel	3.093.000
Frais d'exploitation	1.414.000
TOTAL FRAIS TTC (EUROS)	6.667.000

*

PLANS

Plan d'implantation

Rez-de-chaussée

1er étage

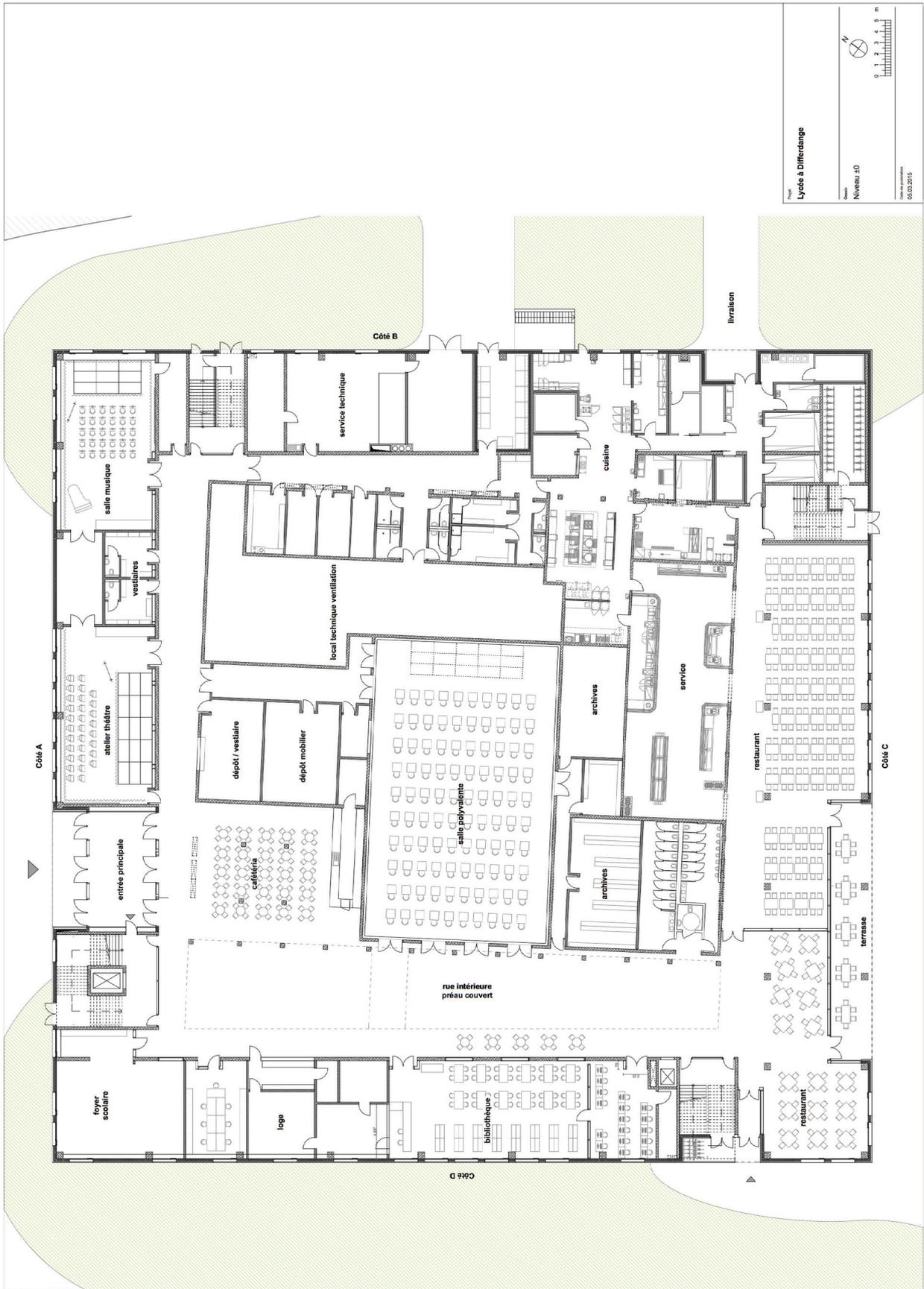
2e étage

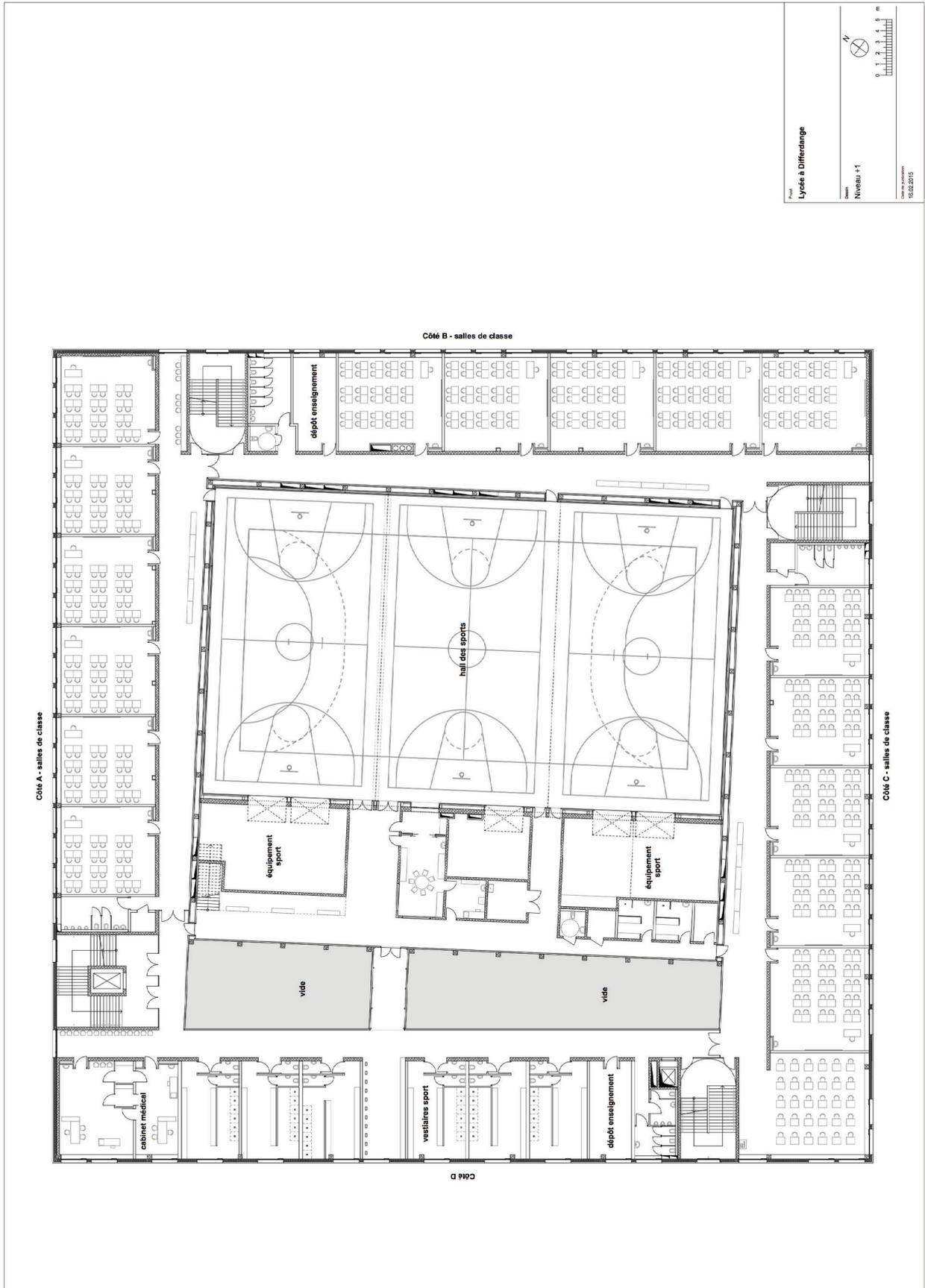
3e étage

Coupes

Façades



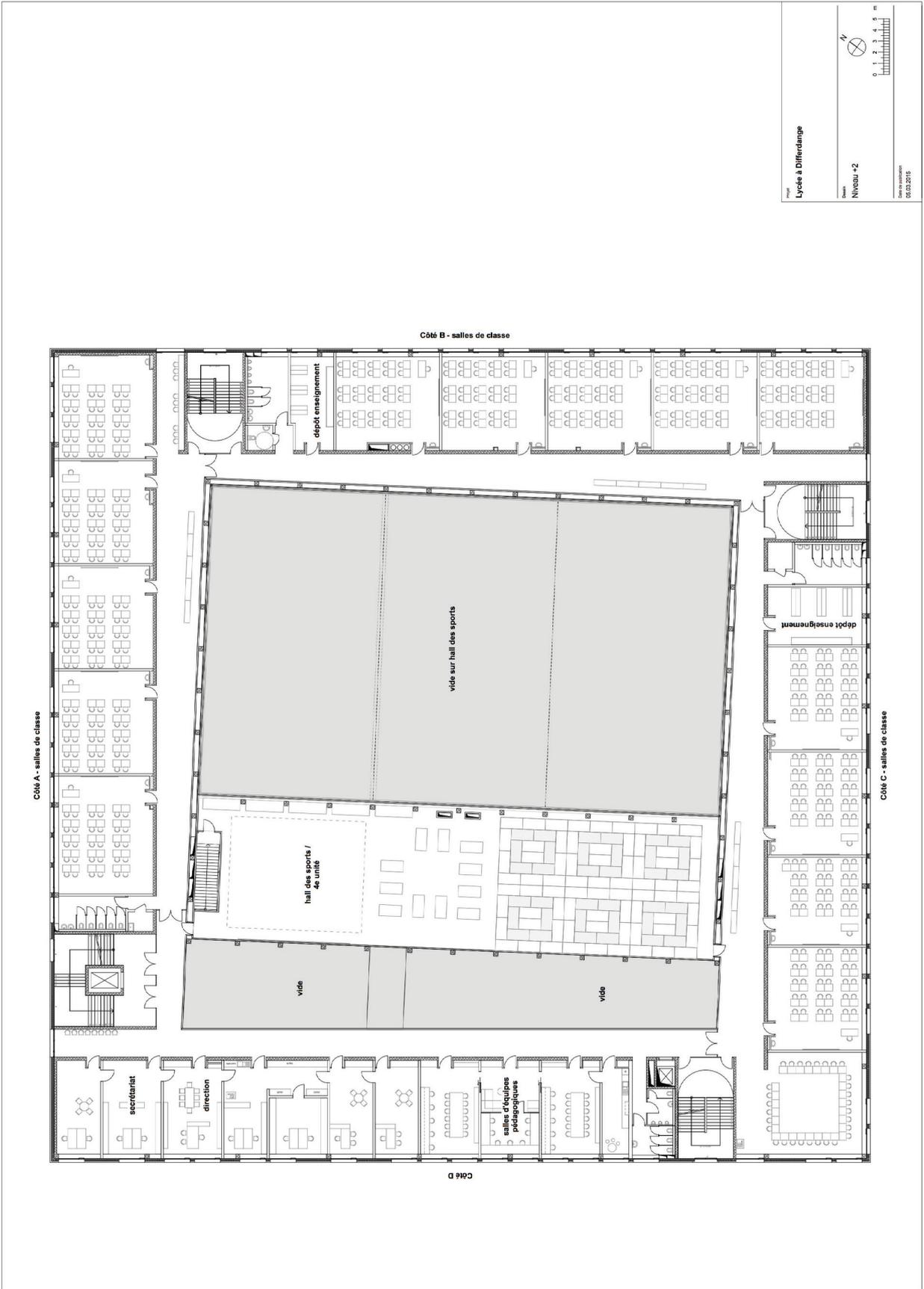




Projet
Lycee à Differdange

Client
Niveau +1

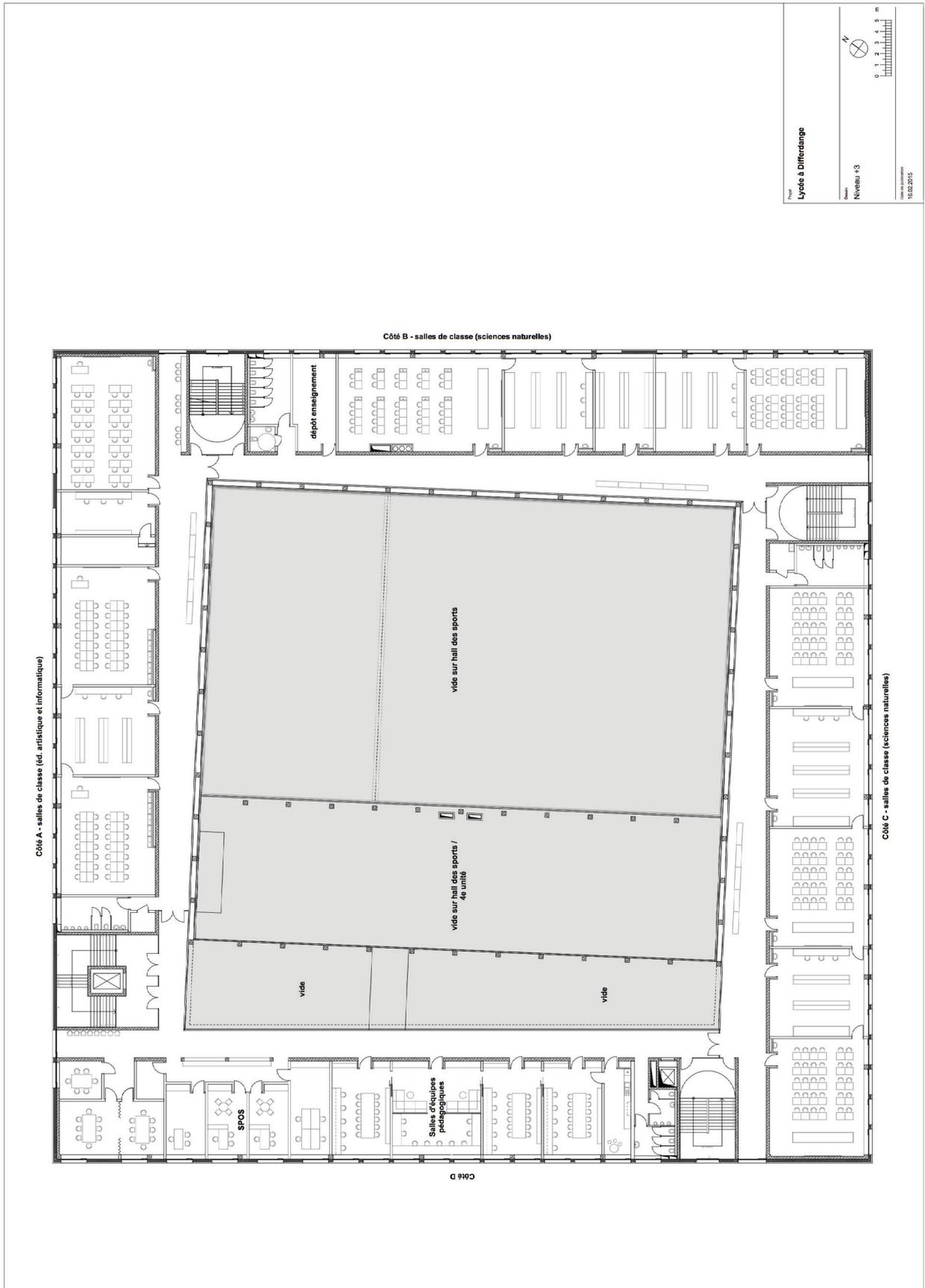
Échelle de construction
1:6.02.2015

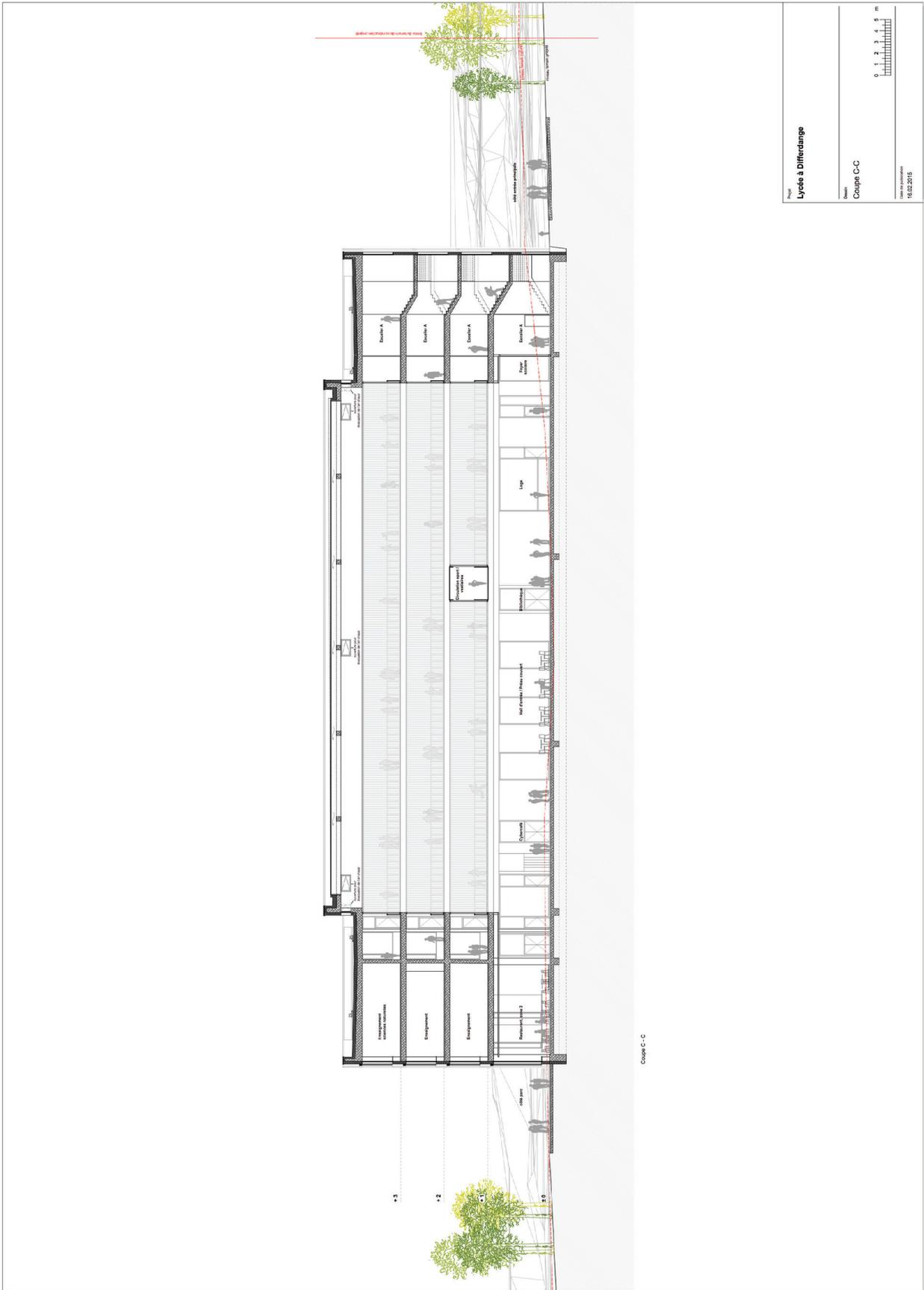


Projet: **Lycée à Differdange**

Devis: **Niveau +2**

Date de consultation: **05.03.2015**









Façade sur coté nord - Côté C

Façade sur coté (côté sud-ouest) - Côté D

Projet
Lycée à Differdange

Client
Fédération côté C (sud-est) et
côté D (sud-ouest)



Etat de réalisation
16.02.2019

