

N° 8332
CHAMBRE DES DEPUTES
Session ordinaire 2022-2023

PROJET DE LOI
relative à la construction du nouveau Lycée technique à Bonnevoie

* * *

Document de dépôt

Dépôt: le 20.10.2023

*

Le Premier Ministre,

Vu les articles 76 et 95, alinéa 1^{er}, de la Constitution ;

Vu l'article 10 du Règlement interne du Gouvernement ;

Vu l'article 58, paragraphe 1^{er}, du Règlement de la Chambre des Députés ;

Vu l'article 1^{er}, paragraphe 1^{er}, de la loi modifiée du 16 juin 2017 sur l'organisation du Conseil d'État ;

Considérant la décision du Gouvernement en conseil du 6 octobre 2023 approuvant sur proposition du Ministre de la Mobilité et des Travaux publics le projet de loi ci-après ;

Arrête :

Art. 1^{er}. Le Ministre de la Mobilité et des Travaux publics est autorisé à déposer au nom du Gouvernement à la Chambre des Députés le projet de loi relative à la construction du nouveau Lycée technique à Bonnevoie et à demander l'avis y relatif au Conseil d'État.

Art. 2. Le Ministre aux Relations avec le Parlement est chargé, pour le compte du Premier Ministre et du Ministre de la Mobilité et des Travaux publics, de l'exécution du présent arrêté.

Luxembourg, le 20 octobre 2023

Le Premier Ministre,
Ministre d'État,
Xavier BETTEL

Le Ministre de la Mobilité
et des Travaux publics,
François BAUSCH

*

**MINISTERE DE LA MOBILITE ET DES TRAVAUX PUBLICS
DEPARTEMENT DES TRAVAUX PUBLICS**

ADMINISTRATION DES BATIMENTS PUBLICS



PROJET DE LOI

relative à la construction du nouveau Lycée technique à Bonnevoie

11 septembre 2023

*

TEXTE DU PROJET DE LOI

Art. 1^{er}. Le Gouvernement est autorisé à procéder à la construction du nouveau Lycée technique à Bonnevoie.

Art. 2. Les dépenses engagées au titre du projet visé à l'article 1^{er} ne peuvent pas dépasser le montant de 303 332 000 euros. Ce montant correspond à la valeur 1127,38 de l'indice semestriel des prix de la construction au 1^{er} avril 2023. Déduction faite des dépenses déjà engagées par le pouvoir adjudicateur, ce montant est adapté semestriellement en fonction de la variation de l'indice des prix de la construction précité.

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

*

COMMENTAIRE DES ARTICLES

Article 1^{er}.

Cet article autorise le Gouvernement à faire procéder à la construction du nouveau Lycée technique à Bonnevoie.

Article 2.

Cet article détermine l'enveloppe budgétaire servant au financement du projet, rattachée à l'indice semestriel des prix de la construction valable au 1^{er} avril 2023 (valeur 1127,38) ; il comporte en outre la clause usuelle d'adaptation des coûts à l'évolution de cet indice.

Article 3.

Cet article précise que les dépenses sont imputables sur les crédits du Fonds d'investissements publics scolaires.

*

EXPOSE DES MOTIFS

1. INFRASTRUCTURES EXISTANTES

En septembre 1989, le Lycée technique de Bonnevoie (LTB), implanté dans la rue du Cimetière, accueille les premiers élèves après une phase de construction de quatre ans. Le bâtiment est conçu initialement pour mille élèves. Dès la première rentrée, 987 élèves sont inscrits.

L'offre scolaire très vaste dès le début, est rapidement étendue grâce à de nouvelles formations engendrant le dépassement du seuil de mille élèves que quelques années plus tard.

Suite à la loi du 3 juin 1994 portant création du régime préparatoire, les classes « complémentaires » sont intégrées au régime préparatoire de l'enseignement secondaire technique. Les capacités maximales du bâtiment du Lycée technique de Bonnevoie sont rapidement atteintes et les premières structures provisoires sont construites. Jusqu'en 2015, 8 phases de construction de structures provisoires se succèdent.

Ces structures ont permis d'augmenter considérablement le nombre de classes. Cependant, les locaux secondaires tels que la bibliothèque, le séjour, la cuisine de production, le restaurant scolaire, la salle polyvalente, le hall de sport et les bureaux, n'ont pas augmenté en surface malgré leur contribution essentielle au bon fonctionnement d'un lycée. C'est surtout l'équipe éducative et psycho-sociale (EPS) qui connaît une majoration considérable durant les années. Si tout au début, un seul membre EPS travaillait au Lycée technique de Bonnevoie, l'équipe est aujourd'hui constituée de 19 agents, ce qui requiert également une adaptation au niveau des infrastructures. En plus, le nombre d'enseignants et de personnel administratif croissant nécessite des locaux adéquats (bureaux et salle des enseignants). À chaque rentrée scolaire, ces changements entraînent un réaménagement des espaces existants, diminuant ainsi le nombre de salles de classe disponibles et par conséquent le nombre d'élèves à accueillir.

Entre-temps, 38 salles de classe, 4 salles informatiques, 6 ateliers (cuisine, bois, métal, électro, soins et nouveaux médias), 2 salles d'éducation artistique, 9 locaux administratifs, le lieu de rencontre pour jeunes, la salle de conférence pour enseignants et le bureau du service d'orientation sont situés dans des structures provisoires. À ce jour, la majorité des élèves est donc scolarisée dans des structures provisoires.

Le hall de sport et la salle de musculation existants ne conviennent plus au nombre d'élèves inscrits.

Les salles d'éducation artistique installées dans les structures provisoires ne répondent plus aux besoins actuels notamment en ce qui concerne la taille et l'équipement de la salle ainsi que la surface de stockage pour les travaux et le matériel des élèves.

L'espace dans les ateliers de la Formation professionnelle comme par exemple les ateliers « métal » et « électro » est insuffisant, empêchant un enseignement de qualité. De plus, les infrastructures de la section de l'alimentation ne satisfont plus aux exigences et aux normes de la sécurité alimentaire

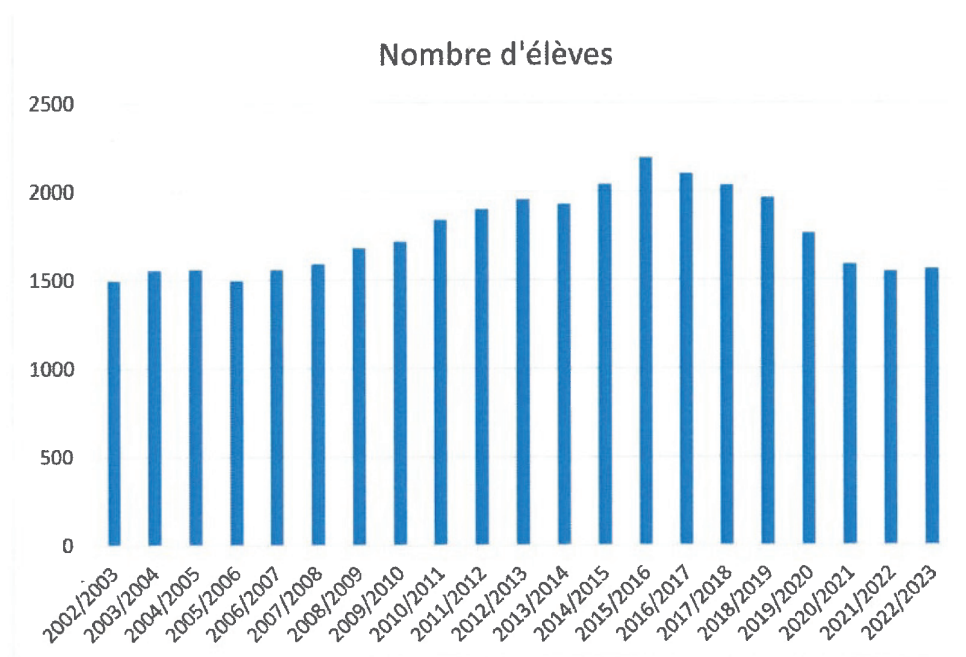
(« Hazard Analysis and Critical Control Points HACCP » – analyse des risques et maîtrise des points critiques). De façon générale, il n’y a pas assez de vestiaires adéquats pour les élèves de la Formation professionnelle.

Les infrastructures existantes disposent ni d’un nombre de surfaces de stockage suffisant, ni de locaux adéquats pour le personnel non enseignant et le Comité des élèves.

Malgré tous les efforts et réaménagements des infrastructures existantes, le Lycée technique de Bonnevoie n’est pas en mesure de répondre aux exigences d’une communauté scolaire contemporaine.

*

2. NOMBRE D’ELEVES INSCRITS (depuis la rentrée 2002 / 2003)



Le nombre d’élèves inscrits au Lycée technique de Bonnevoie varie considérablement au cours des 20 dernières années pour atteindre un maximum de 2’189 élèves en 2015 / 2016 dépassant largement les capacités des infrastructures existantes.

Depuis la fermeture d’une partie des structures provisoires en 2019 en raison de leur vétusté engendrant un réaménagement de différentes salles de classe dans les autres immeubles, le nombre d’élèves inscrits diminue constamment pour se stabiliser à environ 1’500 élèves depuis la rentrée 2020 / 2021. De façon générale, quelque 300 élèves sont inscrits dans les classes inférieures, quelque 400 élèves font partie des classes supérieures et environ 850 élèves poursuivent une formation professionnelle.

La réduction du nombre d’élèves à un effectif gérable est toutefois indispensable afin de garantir le bon fonctionnement du lycée dans les infrastructures existantes.

*

3. OFFRE SCOLAIRE

Au fil des années, l’offre scolaire est continuellement adaptée en fonction des besoins, du contexte scolaire et du monde de travail. Le Lycée technique de Bonnevoie est régulièrement sollicité par le Ministère de l’Éducation nationale, de l’Enfance et de la Jeunesse (MENEJ) en vue du développement de nouvelles formations comme notamment les nouveaux diplômes d’aptitude professionnel (DAP) « Agent socio-pédagogique » et « Agent administratif et commercial anglophone » ou le diplôme de technicien (DT) « Commerce électronique ». 20 formations proposées par le lycée sont des formations

uniques au Luxembourg, comme par exemple les DAP « Boulanger – pâtissier », « Agent de voyage » ou bien « Gestionnaire qualifié en logistique ».

Au niveau de l'enseignement secondaire général (ESG), le Lycée technique de Bonnevoie offre actuellement les classes inférieures suivantes :

- classes de la voie d'orientation (7G, 6G, 5G, 5AD) ;
- classes de la voie de préparation (7P, 6P, 5P, CIP) ;
- classe d'accueil (7ACCU) ;
- classe d'intégration pour jeunes adultes (CLIJAA).

Les classes supérieures (4e, 3e, 2e, 1^{ère}) de l'enseignement secondaire général (ESG) au Lycée technique de Bonnevoie regroupent les sections suivantes :

- division administrative et commerciale (CG) ;
- section ingénierie ;
- section sciences sociales.

Trois formations professionnelles sont proposées menant chacune à un diplôme différent :

- diplôme de technicien (DT) ;
- diplôme d'aptitude professionnelle (DAP) ;
- certificat de capacité professionnelle (CCP).

Le Lycée technique de Bonnevoie offre les formations DT : « technicien division administrative et commerciale » (DT CM), « technicien en logistique » (DT GL) et « technicien en commerce électronique » (DT CE).

Les formations DAP dans le domaine « commerce » comprennent : « agent administratif et commercial » (DAP CM), « agent de voyage » (DAP BV), « gestionnaire qualifié en logistique » (DAP GL), « vendeur retouche » (DAP VR), « vendeur boucherie » (DAP VV) et « vendeur boulangerie-pâtisserie-confiserie » (DAP VB).

Les formations DAP dans le domaine « électro et métal » regroupent : « mécanicien industriel et de maintenance » (DAP MM), « mécanicien d'usinage » (DAP MF), « électricien » (DAP EL) et « mécanicien de mécanique générale » (DAP AT).

Les formations DAP dans le domaine « gastronomie » offertes sont : « boucher-charcutier » (DAP BC), « boulanger-pâtissier » (DAP BL), « cuisinier » (DAP CU), « pâtissier-chocolatier-confiseur-glacier » (DAP PC), « serveur de restaurant » (DAP GR) et « traiteur » (DAP TR).

Les formations DAP dans le domaine « aide à la personne » proposées sont : « agent socio-pédagogique » (DAP Education) et « agent d'inclusion » (DAP Inclusion).

Les formations CCP comprennent : « aide-ménagère » (CCP MN), « boucher-charcutier » (CCP BC), « boulanger-pâtissier » (CCP BL), « cuisinier » (CCP CU), « pâtissier-chocolatier-confiseur-glacier » (CCP PC), « serveur de restaurant » (CCP GR) et « assistant d'accompagnement au quotidien » (CCP SF).

Depuis la rentrée 2015 / 2016, le Lycée technique de Bonnevoie propose la formation BTS (brevet de technicien supérieur) du dessinateur et constructeur sur métal de 2 ans.

Les formations CCP et DAP ont une durée de 2 ou 3 années, celles du DT et des classes supérieures s'étendent sur 4 années. Certaines formations sont offertes en régime linguistique francophone ou anglophone.

4. PROJET DE CONSTRUCTION

Le présent projet prévoit une nouvelle construction pour le Lycée technique de Bonnevoie sur un terrain de 3,8 ha et adjacent au bâtiment existant pour un effectif maximal de 2'150 élèves répondant à la fois aux besoins scolaires futurs et aux exigences pédagogiques.

Concept pédagogique

La conception du nouveau lycée se base sur le principe directeur du Lycée technique de Bonnevoie « kooperativ – innovativ – engagiert » et sur ses priorités pédagogiques avec notamment l'encadrement et le suivi des élèves, le développement de compétences transversales et numériques, l'approche humaine et bienveillante ainsi que la vision de l'école comme lieu d'apprentissage et lieu de vie.

En général, la population scolaire du Lycée technique de Bonnevoie présente une hétérogénéité croissante. Les jeunes ont des origines de plus en plus diversifiées d'un point de vue culturel, social ou religieux. Une grande partie des élèves provient d'un milieu avec un accès limité à la culture et à l'éducation. L'apprentissage doit donc impérativement se faire d'une manière plus individualisée et centrée sur l'élève.

Spécificités des classes inférieures

Surtout pour les élèves des classes inférieures, la transition entre l'école fondamentale et le lycée est à considérer comme une étape majeure de leur parcours scolaire. Ainsi, le nouveau projet prévoit six clusters pour les classes inférieures ; ces petites unités à « échelle humaine » soutiennent les jeunes à trouver des repères dans le nouveau contexte d'un lycée.

Chaque cluster est composé de cinq salles de classe, un espace pour enseignants, un bureau pour le service socio-éducatif (SSE), deux salles de silence et des surfaces centrales qui servent entre autres à la différenciation.

L'espace des enseignants est adjacent à la surface de différenciation. L'équipe pédagogique dispose de cet espace pour travailler, pour stocker du matériel didactique, pour se concerter et pour communiquer informellement.

La conception intérieure des clusters prévoit des espaces qui sont adaptés à la différenciation, au travail en groupe ou de façon autonome et à un encadrement individualisé. La salle de classe classique peut donc être étendue étant donné que ces surfaces comprennent des coins, niches, bancs, tables de groupe, zones de repos et postes de travail individualisés. Ainsi, toutes les surfaces d'exploitation sont incluses dans le concept pédagogique.

La conception des clusters est basée sur l'idée de relations intensifiées entre enseignants et élèves ainsi que sur un encadrement plus soutenu des jeunes.

Spécificités de la section de l'alimentation

Le Lycée technique de Bonnevoie a pour mission de former une partie de ses élèves dans les métiers de l'alimentation. Cet enseignement fortement empreint de réglementations et de normes d'hygiène alimentaire exige que l'élève retrouve également des conditions et méthodes de travail conformes à ces normes sur son lieu de formation.

Les infrastructures doivent donc être adaptées aux normes « Hazard Analysis and Critical Control Points HACCP » en tant que référence mondiale et imposées par les législations communautaire et nationale.

Piscine

Le cours de natation figure au programme officiel de la plupart des classes du Lycée technique de Bonnevoie. Une piscine intégrée dans les localités du lycée présente de nombreux avantages, non seulement au niveau pédagogique, mais également au niveau organisationnel et financier. Elle permet d'offrir des cours de natation réguliers et des cours de perfectionnement et de transmettre ainsi aux élèves non seulement l'importance de la natation (prévention contre la noyade), mais aussi les impacts du sport sur le bien-être en général.

Au niveau de l'organisation des cours de natation, une piscine interne permet la prolongation du temps réel des cours, les trajets en bus n'étant plus nécessaires. Cette solution élimine aussi les frais de transport annuels qui s'élèvent actuellement à 35'000 euros uniquement pour les cours de natation. L'avantage est également d'ordre écologique.

*

PROGRAMME DE CONSTRUCTION

Le programme de construction pour quelque 2'150 élèves prévoit notamment :

1. Structure d'enseignement

Classes inférieures

6 clusters avec un total de 30 salles de classe, espaces de travail pour enseignants, salles de silence, surfaces de différenciation

1 cluster spécialisé avec

11 salles spéciales, espaces de travail et de préparation, salle de réunion, dépôts :

- salle informatique
- 2 salles polyvalentes de sciences naturelles
- 3 salles d'éducation artistique
- 2 ateliers (éducation artistique, cuisine)
- 2 ateliers polyvalents (bois, métal / mécanique / vélos)
- salle pour fours à céramique et émail

Classes supérieures

25 salles de classe, local de collection et de préparation, bureau, dépôt

6 salles spéciales :

- 2 salles informatiques
- 3 laboratoires pour travaux pratiques (physique, biologie, chimie)
- salle polyvalente de chimie

Formation professionnelle 1 : Technologies

5 salles de classe, local de préparation, bureau, dépôts

6 salles spéciales :

- 3 laboratoires avec salle de classe
- salle cours de technologie
- salle hydraulique / pneumatique / dessin technique
- salle informatique

Formation professionnelle 2 : Electro / Métal

7 ateliers, magasin de fer, vestiaires, bureaux, dépôts :

- 3 ateliers électro (électrotechnique/ électromécanique)
- 4 ateliers métal (2 ajusteurs tourneurs, forge soudure, montage de roulements)

Formation professionnelle 3 : Informatique

25 salles de classe, salle de réunion, dépôt

10 salles spéciales :

- 7 salles informatiques
- 3 salles de projets

Formation professionnelle 4 : Auxiliaires de vie

3 salles de classe, dépôt

4 ateliers (entretien, soins, cuisine, couture)

Formation professionnelle 5 : Alimentation

7 ateliers, chambres froides, locaux de stockage et de lavage, vestiaires, bureaux, dépôts :

- atelier de cuisine collective avec salle d’instruction
- 2 ateliers de cuisine pédagogique avec salle d’instruction
- 2 ateliers de pâtisserie de restaurant avec salle d’instruction
- laboratoire de « cuisine appliquée »
- atelier de préparation et de distribution des marchandises

Restaurants pédagogiques

2 restaurants d’application à 48 places, bar d’application, salles d’instruction, locaux de préparation, accueil clients, vestiaires, bureau, dépôts

Boulangerie / pâtisserie

3 ateliers, chambres froides, locaux de stockage et de lavage, vestiaires, bureau, dépôts :

- 2 ateliers pour travaux pratiques (boulangier, pâtissier)
- cellule atelier pour travaux pratiques glacier

Boucherie / charcuterie

4 ateliers, chambres froides, locaux de stockage et de lavage, vestiaires, bureau, dépôts :

- atelier de découpe climatisé boucherie / charcuterie
- atelier d’échaudage et de fumage
- atelier de production chaude / charcuterie
- atelier climatisé pour production froide

Structure commune alimentation

5 salles de classe

3 ateliers, locaux de réception, conservation et stockage des aliments, local poubelles, buanderie, vestiaires :

- atelier de préparation et distribution des marchandises
- atelier climatisé emballage, étiquetage, pesage, mise en sous-vide
- atelier de vente avec installations frigorifiques

2. Structure d’administration

Direction et administration

- 12 bureaux (directeur, directeurs adjoints, attachés à la direction, secrétariats, service comptabilité)
- salle d’attente, archives
- salle de réunion

Locaux à disposition du corps enseignant

- salle de travail
- salle de réunion

- 2 parloirs
- séjour avec kitchenette

Services scolaires et médicaux

- 19 bureaux (services éducatifs et psycho-sociaux, service d'orientation), archives
- salle de réunion
- 2 parloirs
- 2 salles d'examen médical, cabinet de premiers secours

3. Structure d'accueil

Centre de documentation et d'information

- bibliothèque / multimédia / centre de documentation, dépôt
- salle de réunion

Séjour

- hall d'entrée / atrium avec escaliers polyvalents
- salle polyvalente avec scène, dépôt
- atelier des nouveaux médias (« Makerspace »)
- atelier de musique
- salle d'enregistrement musical
- structure d'accueil pour jeunes (« Schülertreff »)
- salle de classe pour élèves à déficience visuelle (« Optic »)

Restauration

- restaurant à 600 places
- point de vente
- cuisine de production
- plonge, vaisselle, chambres froides, réserves, local poubelles, dépôts
- séjour, bureau, vestiaires pour personnel de la cuisine de production

Services technique et informatique

- loge concierge, locaux service de photocopie, dépôts
- garage pour véhicules, atelier, vestiaires, dépôts pour service technique
- atelier, bureau, local serveurs, dépôt pour service informatique

4. Infrastructures de sport

- hall de sport à 4 unités (hall à 2 unités doubles), dépôts
- salle multifonctionnelle / de musculation
- piscine 15 m x 25 m
- vestiaires avec douches
- bureaux (maître-nageur, enseignants, infirmerie)
- dépôts, centrale technique, locaux techniques
- terrain de sport polyvalent extérieur
- dépôts, garage pour 24 vélos VTT

5. Aménagements extérieurs

- préau couvert
- cour de récréation, zones de verdure
- zone de stationnement pour 156 vélos (78 places couvertes et 78 places non couvertes)
- parking pour environ 60 voitures
- route d'accès

*

PARTIE TECHNIQUE

1. PARTI URBANISTIQUE

1.1 Implantation

Les constructions du nouveau Lycée technique à Bonnevoie et les infrastructures du lycée existant forment à terme le campus scolaire de Bonnevoie d'une superficie d'environ 6 ha. Le périmètre du lycée existant est élargi vers l'est afin d'y accueillir les nouvelles constructions composées d'un bâtiment principal, d'une aile des ateliers et d'un hall de sport.

Le projet s'intègre dans le quartier Bonnevoie de la commune de Luxembourg, à la limite de la localité de Howald, faisant partie de la commune de Hesperange.

Le terrain disponible est entouré :

- à l'ouest, par le bâtiment du lycée existant ;
- au nord, par les jardins arrières des maisons de la rue Jules Fischer ;
- à l'est, par le futur parc public prévu au schéma directeur du nouveau quartier d'habitation en prolongement de Bonnevoie ;
- au sud, par la route de service existante, destinée à devenir une rue du domaine public vers le futur parc public et le nouveau quartier d'habitation.

La partie du site destinée au nouveau projet est actuellement constituée de champs en pente montant vers le sud, avec une forte différence de niveau de 6 mètres entre le nord (cour du lycée existant) et le sud du terrain (route de service).

Vue aérienne avec en vert le terrain d'implantation



1.2 Accessibilité



Tout en tenant compte de la proximité du nouveau pôle d'échange de Bonnevoie et de la ligne de tram, l'étude de mobilité confirme l'entrée principale du campus scolaire à son emplacement actuel. L'accès principal au site se fait donc depuis le parvis du campus près des quais de bus existants au nord-ouest du site, le long de la rue du Cimetière. Cet accès mène vers la cour de récréation principale et ensuite vers les autres espaces et constructions.

Le site dispose de plusieurs accès secondaires. Une entrée piétonne depuis la rue Jules Fischer au nord dessert d'abord le hall de sport. La route de service au sud permet d'accéder principalement à l'aile des ateliers. Le site est également accessible par le futur parc public à l'est et par les quartiers avoisinants.

Le site est accessible aux piétons et ouvert à la mobilité active entre les quartiers avoisinants. Les seuls accès carrossables sont prévus pour les besoins des services de secours et d'hygiène ainsi que pour les livraisons, ceci surtout par la route de service.

Plan d'implantation



*

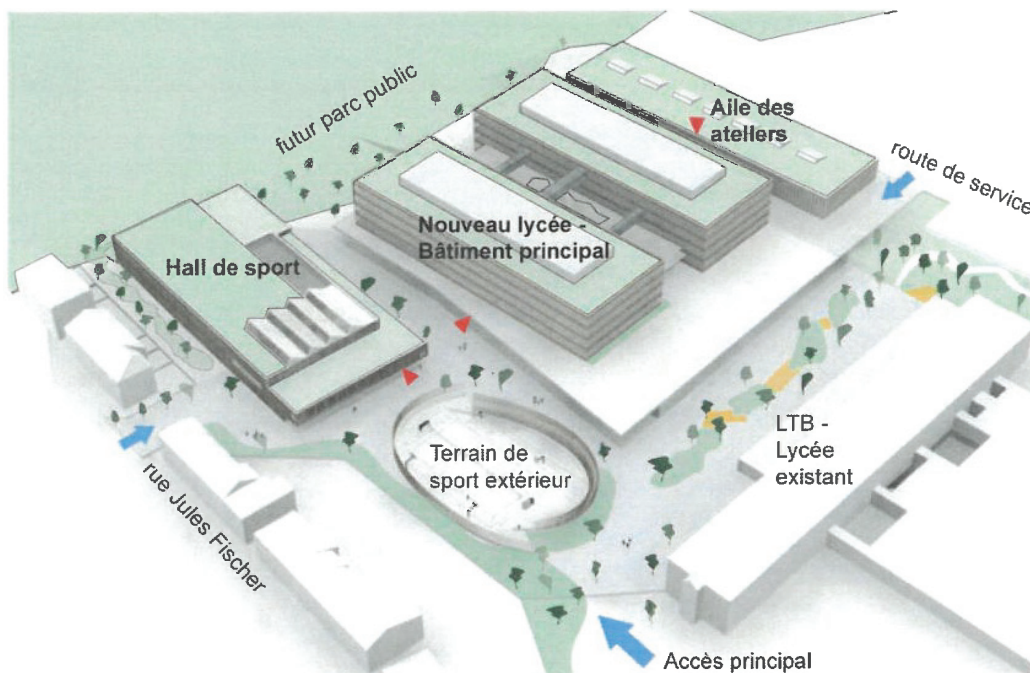
2. PARTI ARCHITECTURAL

2.1 Concept urbanistique et spatial

Les implantations et volumétries prévues résultent notamment des considérations suivantes :

- le concept de mobilité prévoit que la majorité des étudiants rejoigne le site via le pôle d'échange se situant à moins de 300 mètres. Le projet donne une priorité à la stricte séparation entre les flux piétonniers et cyclistes par le nord et les flux carrossables (livraisons, voitures) par le sud afin d'éviter tout croisement. Une seule zone de stationnement de véhicules, limitée au personnel administratif, enseignant et technique est prévue au sud du complexe scolaire et accessible depuis la route de service en venant de la route de Thionville ;
- le programme de construction étant important par rapport à la surface au sol disponible, l'option de construire en hauteur est retenue afin de préserver des espaces extérieurs de qualité ;
- l'objectif du projet étant l'intégration des nouvelles infrastructures dans l'environnement urbain, les constructions du côté des maisons du quartier sont de faible hauteur ; le bâtiment à grande hauteur est implanté au centre du site ;
- le site présente une différence de niveau non négligeable d'environ 6 mètres entre le niveau bas de la cour du lycée existant au nord et le niveau haut de la route de service au sud. Le long de la façade du bâtiment existant, la cour reste au même niveau alors que le terrain naturel le long du futur parc public monte du nord vers le sud. Le nouveau projet est ainsi basé sur un « rez-de-cour » au niveau de la cour du lycée existant et un « rez-de-jardin », accessible depuis la route de service ;
- le programme de construction comporte une grande variété de fonctions devant notamment respecter des prescriptions réglementaires très différentes. Les grandes fonctions sont ainsi regroupées par zones de contraintes similaires, clairement séparées les unes des autres afin de permettre une meilleure gestion quotidienne et une utilisation optimisée. Elles sont réparties dans des bâtiments distincts afin de répondre au mieux aux besoins spécifiques des différents utilisateurs ;
- l'implantation et la géométrie des constructions apportent un maximum de lumière naturelle à l'intérieur des bâtiments et offrent des vues variées vers l'extérieur.

Vue en 3D du nouveau lycée



Le projet se compose ainsi des parties suivantes :

1. Au centre du site, entre le bâtiment du lycée existant et le futur parc public, est implanté le bâtiment principal du nouveau lycée qui comprend un vaste socle au niveau rez-de-cour.

L'entrée principale en façade nord du socle permet d'accéder au centre du bâtiment, à l'atrium avec ses escaliers en gradins menant vers le rez-de-jardin. Le socle comporte les ateliers alimentaires du côté ouest, l'ensemble salle polyvalente et restaurant scolaire du côté est et les locaux techniques du côté sud.

Au-dessus du socle se retrouve un niveau rez-de-jardin et deux ailes symétriques de 3 niveaux. Ces dernières présentent une longueur d'environ 90 mètres et sont reliées entre elles par des passerelles. Le dernier niveau fini accessible du bâtiment principal se situe à environ 17 mètres du niveau de la cour du lycée existant.

Au rez-de-jardin sont organisés les espaces destinés à la direction du lycée, aux enseignants, à la bibliothèque, à la médiathèque et aux services d'accompagnement des étudiants.

L'escalier principal de l'atrium donne au centre du rez-de-jardin. À l'ouest, celui-ci s'ouvre vers le lycée existant donnant accès aux toitures terrasses via un préau. Le bâtiment s'ouvre vers le futur parc public par un second préau à l'est.

Les ailes du bâtiment principal regroupent les salles de classe. Tandis que les classes inférieures (clusters) sont installées dans l'aile nord, les classes supérieures, les salles informatiques et les salles de technologies sont localisées dans l'aile sud.

2. Au sud du site sont regroupés les ateliers électro-métalliques le long de la route de service. L'aile des ateliers forme un volume longitudinal de 2 niveaux dont l'extrémité ouest est occupée par le garage du service technique. L'aile des ateliers est accessible au niveau rez-de-jardin depuis la route de service pour faciliter les livraisons.
3. Du côté nord-est au niveau rez-de-cour, se trouve le hall de sport à 2 niveaux comprenant une piscine et des terrains de sport intérieurs. Le terrain de sport extérieur prend place à l'ouest du site.

Coupe transversale



2.2 Concept fonctionnel

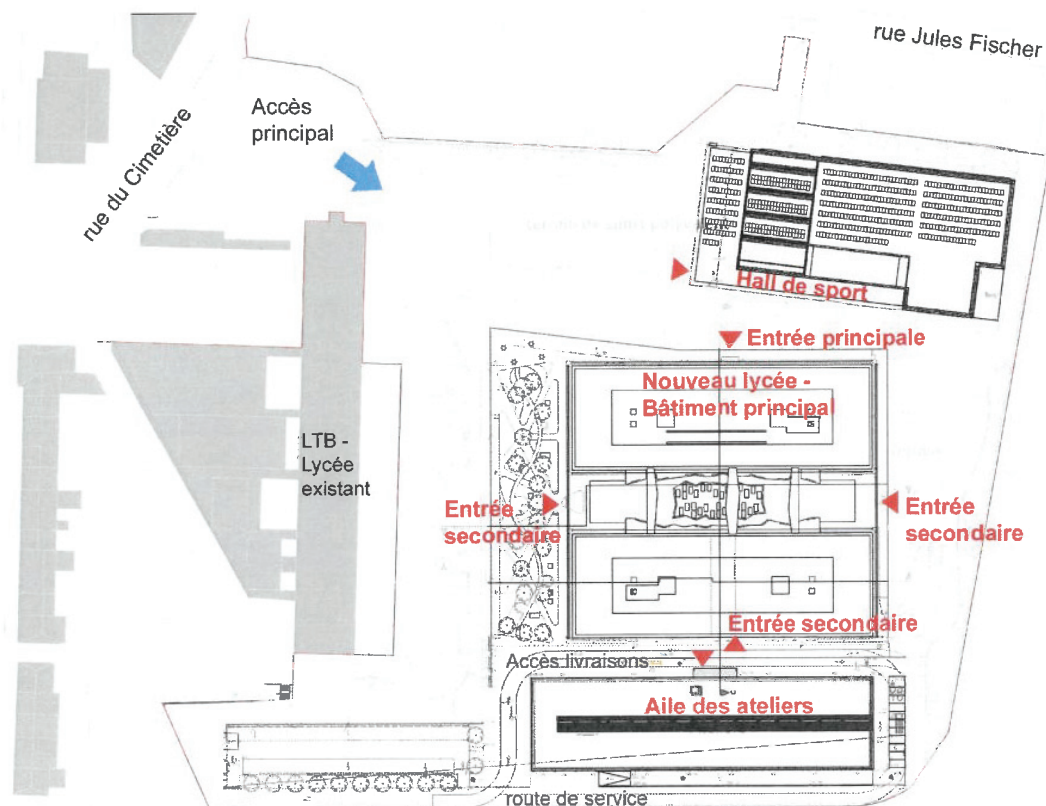
Entrées aux bâtiments

L'accès principal du site au nord du lycée existant donne sur la cour de récréation principale. Celle-ci mène vers l'entrée principale du lycée située en façade nord du bâtiment principal et vers le hall de sport et son entrée située en façade ouest.

Au niveau rez-de-jardin, des entrées secondaires permettent d'accéder au bâtiment principal depuis les toitures-terrasses est et ouest.

L'entrée secondaire du côté sud mène à la route intérieure qui sépare le bâtiment principal et l'aile des ateliers. Au même niveau se trouve l'entrée de l'aile des ateliers au milieu de la façade nord.

Plan d'implantation avec les entrées des bâtiments



Circulations

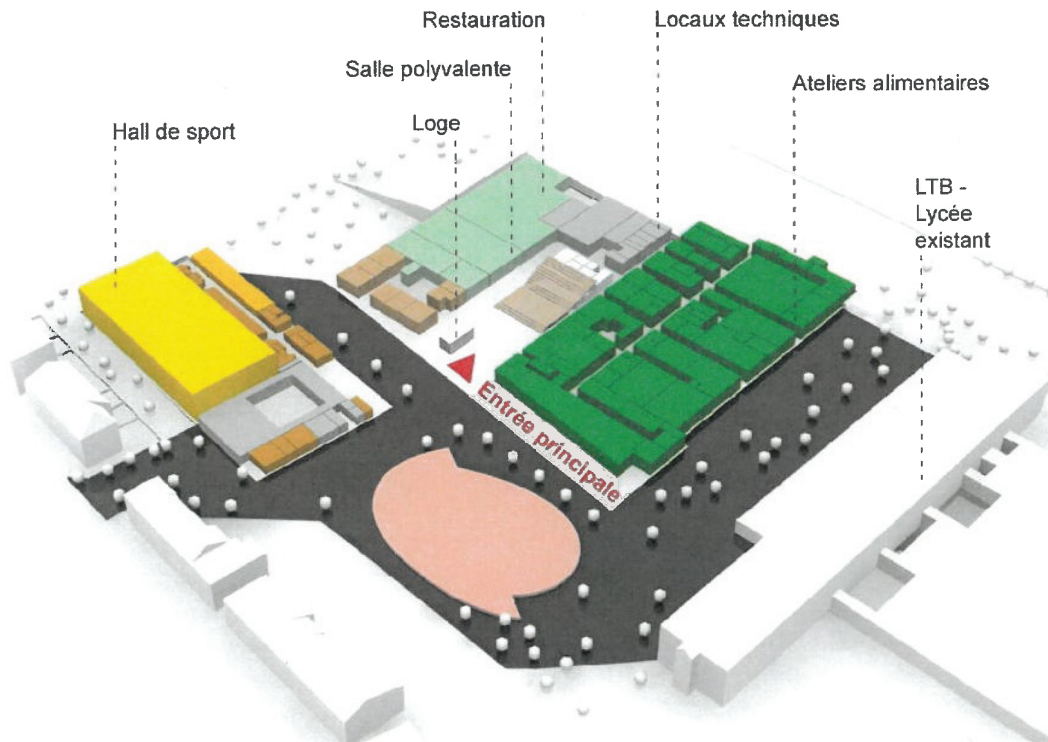
L'entrée du bâtiment principal mène à l'atrium qui a la fonction d'espace de rencontre. Des escaliers munis de marches gradins mènent vers le rez-de-jardin.

Les circulations verticales et les gaines techniques verticales sont regroupées en 4 noyaux menant du socle vers les ailes du bâtiment. Aux étages, le bâtiment principal se compose de deux volumes à 3 étages et la circulation horizontale des utilisateurs se fait notamment à l'aide de passerelles permettant de passer d'une aile à l'autre.

Depuis l'entrée de l'aile des ateliers, un couloir principal est-ouest dessert tous les ateliers électro-métalliques. Chaque atelier dispose d'un escalier menant vers une mezzanine. Une liaison interne enterrée relie par ailleurs les ateliers alimentaires au rez-de-cour du bâtiment principal et l'aile des ateliers.

Au hall de sport, le sas d'entrée mène vers le couloir principal donnant accès aux vestiaires et terrains de sport. Le grand escalier ouvert du hall d'entrée permet de rejoindre le premier étage avec vestiaires, cabinet médical scolaire, salle multifonctionnelle et piscine.

Vue en 3D du rez-de-cour



Structure d'enseignement

Le nouveau Lycée technique à Bonnevoie est prévu pour 2'150 élèves et 180 enseignants.

Le lycée a la particularité d'offrir des orientations et formations professionnelles dans des domaines très diversifiés, tant pour les classes inférieures que pour les formations professionnelles pour adultes. Cette offre est susceptible d'évoluer régulièrement en fonction des demandes des étudiants et des futurs employeurs.

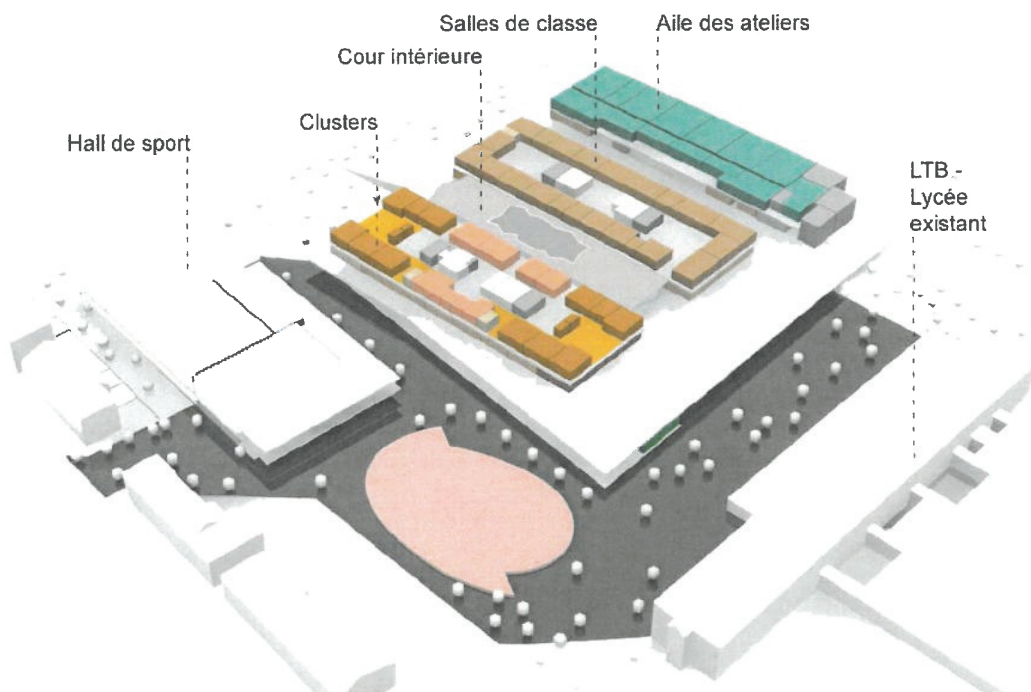
Ainsi et en complément aux salles de classe et fonctions habituelles d'un lycée, le concept scolaire prévoit également :

- des ateliers électro-métalliques ;
- des ateliers alimentaires répartis en boucherie / charcuterie, boulangerie / pâtisserie, cuisine collective et cuisine pédagogique.

Cluster

Afin de tenir compte du concept pédagogique particulier du lycée, le projet prévoit des lieux de rencontre stimulant les échanges interdisciplinaires et la coopération des étudiants. Ceci se reflète dans l'organisation en cluster, surtout pour les premières années d'études afin de favoriser une intégration aisée de nouveaux étudiants au lycée.

Les clusters sont localisés aux étages de l'aile nord du bâtiment principal :

Vue en 3D du premier étage

2.3 Architecture

Bâtiment principal

Le bâtiment principal est une construction de 5 niveaux, surmonté d'un étage technique.

Le rez-de-cour forme un vaste socle en-dessous du rez-de-jardin et des 3 étages supérieures. Le niveau inférieur présente une hauteur sous-plafond plus grande que les autres étages et abrite les espaces d'accueil et les ateliers alimentaires.

La façade du bâtiment principal est marquée par les toitures-terrasses au-dessus du rez-de-cour et par les colonnes portantes. Ces éléments sont prévus en couleur claire en contraste avec la façade du bâtiment principal de teinte plus foncée.

Les étages du bâtiment principal présentent des fenêtres en bandeaux tandis que le socle est équipé de fenêtres de toute hauteur.

Le rythme des fenêtres et des colonnes crée des façades diversifiées.

Aile des ateliers

L'aile des ateliers est un volume longitudinal nettement plus bas que le bâtiment principal ; sa façade est majoritairement fermée et marquée par les grandes ouvertures des entrées.

Hall de sport

Le hall de sport comprend deux niveaux et un étage technique. À l'instar du bâtiment principal, le rez-de-cour du hall de sport fonctionne comme socle sur lequel s'appuie l'étage du bâtiment. Le revêtement du socle en bardage métallique diffère de celui des étages.

Le volume se caractérise notamment par le premier étage surplombant l'entrée du hall de sport et les colonnes portantes de couleur claire au rez-de-cour. La façade majoritairement fermée présente de grandes ouvertures regroupées.

Le terrain de sport extérieur est aménagé à l'entrée au campus.

2.4 Choix des matériaux

2.4.1 Matériaux et architecture circulaire

La conception du nouveau lycée suit les principes de la durabilité et, dans la mesure du possible, de la circularité.

Une priorité est donnée à l'utilisation de matériaux durables, écologiques et de matériaux non composites, réutilisables, recyclables et sans ou à faible teneur en produits chimiques. La conception des détails de construction privilégie des assemblages mécaniques conçus de façon à être démontables. Ceci est le cas par exemple pour les façades extérieures.

Vu son caractère écologique, le bois est choisi pour les façades des bâtiments ainsi que pour les structures porteuses de l'aile des ateliers et du hall de sport pour lesquelles l'usage de béton est réduit au minimum, à savoir aux parties enterrées.

Par contre, la structure du bâtiment principal est conçue en dalles et colonnes en béton armé afin d'assurer une flexibilité et adaptabilité des espaces intérieurs et de permettre des réaménagements futurs. Ce mode constructif permet d'atteindre les exigences de résistance au feu ainsi que l'inertie thermique pour le climat intérieur.

Certaines cloisons intérieures non porteuses du bâtiment principal et la majorité des cloisons de l'aile des ateliers et du hall de sport sont exécutées en bois massif. Ces cloisons respectent les exigences acoustiques et sont entièrement démontables.

2.4.2 Charpentes en bois

La toiture du centre du rez-de-jardin est constituée de caissons en bois préfabriqués de grande portée comprenant des puits de lumière donnant sur l'atrium.

Toiture en bois sur rez-de-jardin du bâtiment principal



Les toitures de l'aile des ateliers et du hall de sport sont également constituées d'éléments porteurs préfabriqués en bois. Ces éléments restent visibles dans certains locaux et sont pourvus d'une finition acoustique en bois. Ils contribuent au confort visuel et acoustique des espaces.

Un éclairage zénithal par « sheds » est prévu dans la piscine et les ateliers électro-métalliques. Constitués d'une structure en bois, les sheds présentent une face vitrée du côté nord et une face opaque du côté sud recouverte de panneaux photovoltaïques. Au-dessus de la piscine, la face intérieure présente une finition acoustique en lamelles en bois.

Toiture en sheds au-dessus de la piscine



2.4.3 Façades

Les façades présentent des bardages en bois à aspects différents créant ainsi un ensemble diversifié et pourtant harmonieux.

Bâtiment principal

Les façades du rez-de-jardin et des étages sont caractérisées par l'alternance de bandeaux horizontaux vitrés et d'allèges pleines.

Les façades sont composées d'éléments massifs en bois préfabriqués et un isolant en laine minérale. L'agencement des châssis suit une trame régulière, garantissant une flexibilité de cloisonnement à l'intérieur du bâtiment en fonction des besoins futurs.

Les éléments de façade sont préfabriqués en atelier et fixés aux rives de dalle. La préfabrication permet une rapidité de montage sur chantier, moins d'expositions aux intempéries ainsi qu'une meilleure qualité d'exécution vu les conditions plus favorables en atelier.

Le socle du bâtiment principal reçoit une façade modulaire du type « mur rideau », pourvue de parties pleines ou vitrées selon les fonctions.

Les vitrages de l'atrium, de la salle polyvalente et des restaurants sont de toute hauteur.

Aux ateliers alimentaires, des allèges d'une hauteur d'environ 1,40 m sont nécessaires pour l'installation des plans de travail le long des façades. Les parties pleines du socle sont recouvertes de bardages en bois.

Bâtiment principal – vue depuis l'accès principal*Aile des ateliers*

Les façades de l'aile des ateliers sont prévues en bardage de bois thermo-traité.

La façade sud de l'aile se caractérise par un système modulaire du type « mur rideau » sur toute la hauteur du bâtiment. Cette façade est pourvue de parties pleines ou vitrées selon les fonctions à l'intérieur du bâtiment. Des doubles portes sont aménagées à rythme régulier afin de permettre des livraisons de matériels et d'équipements plus encombrants depuis la route de service.

Bâtiment principal et aile des ateliers – vue du futur parc public*Hall de sport*

Les façades du hall de sport sont également prévues en bois thermo-traité. Les façades sont majoritairement pleines, les parties vitrées se trouvant près des accès et circulations principales. Une grande ouverture est prévue du côté nord de la piscine et à l'est de la salle de musculation donnant sur le futur parc public. Le socle du hall de sport reçoit un bardage métallique solide.

Hall de sport – vue de la rue Jules Fischer

*

3. PARTI CONSTRUCTIF

3.1 Fondations

Des travaux de terrassement de grande envergure sont nécessaires afin de réaliser les fondations sous forme de radiers en béton armé posés sur un remblai drainant compacté. La couche de terre végétale est stockée sur place et réutilisée lors des aménagements extérieurs. Les déblais sont principalement constitués de roches altérées ou compactes du type « grès du Luxembourg » qui sont concassées sur place et réutilisées pour les fondations des bâtiments et pour les fonds de coffre des routes d'accès.

3.2 Structures portantes

Bâtiment principal

La structure portante du lycée se compose de colonnes, voiles et dalles en béton armé. Les dalles fonctionnent en plancher « champignon » sans poutres.

Les passerelles aux 2e et 3e étages sont prévues en charpentes métalliques utilisant des poutres à treillis.

Aile des ateliers et hall de sport

Les toitures de l'aile des ateliers et du hall de sport sont réalisées en caissons en bois qui reposent sur une structure de charpente en bois lamellé collé. Des colonnes en bois portent cette charpente et assurent la descente des charges vers les fondations.

L'utilisation du béton est réduite à un minimum. Dans l'aile des ateliers, les voiles en béton armé des escaliers garantissent le contreventement du bâtiment. Au hall de sport, les murs intérieurs en béton armé portent la toiture de la piscine prévue en sheds autoporteurs.

*

4. CONCEPT ENERGETIQUE ET DEVELOPPEMENT DURABLE

Le projet s'inscrit dans la stratégie de l'État de réaliser des constructions durables, respectueuses de l'environnement et à faible consommation énergétique.

À cet égard, les bâtiments sont conçus selon les principes suivants :

- Concept énergétique minimisant les consommations énergétiques ;
- Construction durable respectant des critères écologiques ;
- Utilisation des énergies renouvelables ;
- Confort visuel, hygrothermique et acoustique;
- Réduction de la consommation des eaux et rétention des eaux pluviales.

4.1 Consommation en énergie et performances thermiques

Le besoin annuel total du projet en énergie thermique pour le chauffage ne dépasse pas les 20 kWh / m².

Dans le bâtiment principal, les apports de chaleur internes et externes sont emmagasinés dans la structure portante en béton armé, à forte inertie thermique permettant de compenser en partie les déperditions thermiques en hiver et d'agir en été comme accumulateur journalier d'énergie vidé par refroidissement nocturne.

L'aile des ateliers et le hall de sport présentent une structure portante en bois et l'inertie thermique est garantie par les chapes lourdes.

4.2 Ventilation mécanique

Le projet tient compte du règlement grand-ducal du 9 juin 2021 concernant la performance énergétique des bâtiments qui exige une ventilation mécanique intégrale avec récupération de chaleur pour tous les bâtiments fonctionnels.

Les installations de ventilation mécanique sont équipées d'un système de récupération de chaleur afin de limiter les pertes de chaleur et de réduire ainsi la consommation thermique. La ventilation mécanique peut être réglée selon les besoins spécifiques des différents locaux. En complément, la plupart des locaux peut être ventilée naturellement par des ouvrants de fenêtre.

4.3 Eclairage optimisé

Un éclairage naturel maximal est assuré par des baies vitrées de grande hauteur jusqu'en sous-face de la dalle et par des sheds en toiture, permettant de réduire la durée d'allumage de l'éclairage artificiel et de diminuer ainsi la consommation d'énergie électrique. Des luminaires à technologie LED à haut rendement lumineux sont utilisés dans tous les bâtiments.

L'éclairage extérieur, réalisé également en LED, est en conformité avec les lignes directrices du guide d'orientation concernant la réduction de la pollution lumineuse.

4.4 Durabilité et écologie

Le bâtiment est conçu de façon à garantir une consommation énergétique minimale tout en assurant un bon confort intérieur, hygrothermique, visuel et acoustique aux futurs occupants.

Les matériaux mis en œuvre respectent les critères écologiques et les exigences du concept énergétique.

Les produits et matériaux utilisés sont exempts de substances toxiques et irritantes, de biocides et d'ignifugeants. L'isolation thermique des façades est réalisée en laine minérale et les produits en bois proviennent de sources durables certifiées.

L'ossature des ateliers et du hall de sport est réalisée en bois, matériau écologique qui est énergétiquement performant à grande capacité isolante et favorisant un bon climat intérieur.

Les urinoirs sont du type « sans eau » réduisant la consommation globale en eau du lycée. Une récupération des eaux de pluie pour l'alimentation des toilettes est également prévue.

4.5 Energies renouvelables

Des panneaux photovoltaïques d'une puissance crête d'environ 900 kWp sont installés sur les toitures plates végétalisées des bâtiments. L'énergie renouvelable produite est autoconsommée et l'éventuel surplus est réinjecté dans le réseau public.

Des pompes à chaleur servent au chauffage des locaux, la production d'eau chaude sanitaire ainsi qu'au refroidissement de certains locaux spécifiques comme les ateliers alimentaires.

*

5. INSTALLATIONS TECHNIQUES

5.1 Installation de chauffage, de ventilation et de climatisation

5.1.1 Installation de chauffage

Production d'énergie

La production de chaleur / de froid se fait à base de pompes à chaleur air / eau réversibles avec une puissance totale de 1'200 kW pour la production de chaleur. Les pompes à chaleur se trouvent en toiture du bâtiment principal avec un local technique au rez-de-cour pour les collecteurs et les autres ballons tampons.

Un système de compteurs d'énergie thermique permet de réaliser un monitoring continu des installations et d'optimiser leur fonctionnement.

Corps de chauffe

Les salles de classe, bureaux et salles de réunion sont équipés de radiateurs. Le restaurant scolaire, la salle polyvalente, l'aile des ateliers et le hall de sport sont chauffés à l'aide de panneaux rayonnants tandis que les vestiaires et douches sont munies d'un chauffage de sol.

Le chauffage de ces locaux est réglable individuellement.

Production de froid

Les ateliers alimentaires nécessitant un refroidissement sont équipés de ventilo-convecteurs raccordés aux pompes à chaleur air / eau réversibles d'une puissance totale de 570 kW qui produisent de l'eau glacée.

5.1.2 Installation de ventilation

Ventilation mécanique

Les bâtiments sont entièrement équipés d'une ventilation mécanique à double flux avec récupération de chaleur, répartie en différentes zones de ventilation indépendantes.

Dans les salles de classe et locaux de l'administration, la ventilation est réglée en fonction de la concentration de CO₂ mesurée par détecteurs. Afin d'assurer une ventilation efficace, l'air frais est pulsé en partie basse et l'air vicié est aspiré sous le plafond.

Dans les locaux sanitaires, la ventilation est activée par l'intermédiaire de détecteurs de présence.

Le concept de ventilation du hall de sport se base sur le principe de la triple utilisation. L'air frais est soufflé dans le hall de sport, reconduit ensuite par un ventilateur vers les vestiaires, aspiré finalement dans les douches et dégagé vers l'extérieur.

Ventilation naturelle

En complément à la ventilation mécanique, les salles de classe, les locaux de l'administration, le restaurant scolaire et les ateliers électro-métalliques peuvent être ventilés naturellement par des ouvrants

de fenêtres manuels. Dans les couloirs et cages d'escalier, les ouvrants motorisés sont contrôlés de manière centralisée. La ventilation naturelle du hall de sport se fait moyennant des ouvrants motorisés en façade.

5.2 Installations sanitaires

Raccordement en eau sanitaire

Le site est approvisionné en eau potable depuis la « rue Jules Fischer ». Le compteur d'eau principal est situé dans un local technique au hall de sport. Une conduite alimente les autres bâtiments depuis ce local.

Production d'eau chaude sanitaire

Différents modes de production d'eau chaude sanitaire sont prévus afin de répondre au mieux aux besoins du lycée. Cette approche permet de garantir des solutions optimales d'un point de vue énergétique, hygiénique et confort d'utilisation :

Dans les vestiaires du hall de sport et des ateliers alimentaires et de cuisine, l'eau chaude sanitaire est produite à partir d'une pompe à chaleur eau / eau complétant l'apport énergétique nécessaire. En outre, l'eau chaude est préchauffée au hall de sport par la récupération d'énergie sur l'eau usée des douches et dans les ateliers alimentaires et de cuisine par la récupération de chaleur sur les productions de froid des chambres froides.

Dans les zones présentant une faible consommation en eau chaude sanitaire, la production y relative est assurée par des boilers électriques décentralisés et placés à proximité immédiate des points de puisage. Cette solution évite une perte thermique due à la circulation de l'eau et réduit les risques de légionellose.

Équipements sanitaires

La mise en place d'équipements sanitaires à faible consommation en eau ainsi que d'équipements permettant la récupération d'eau ou d'énergie est prévue.

Récupération d'eau pluviale

Deux citernes posées à l'est de l'aile des ateliers servent à la récupération des eaux pluviales. L'eau de pluie est utilisée uniquement pour les toilettes, les urinoirs étant de type sec.

Protection incendie

Des extincteurs et des robinets d'incendie armés (RIA) sont répartis à l'intérieur des bâtiments conformément aux prescriptions de l'Inspection du travail et des mines (ITM) et aux normes en vigueur.

En complément, un système de détection et d'extinction automatique de feu d'huile (classe F) est intégré dans les hottes au-dessus des îlots de cuisson chaude dans la cuisine de production au rez-de-cour du bâtiment principal.

Des hydrants extérieurs sont prévus et répartis uniformément au niveau des espaces verts.

Piscine

La cuve de la piscine de 15 m x 25 m (6 couloirs) est réalisée en acier inoxydable.

Une ultrafiltration des eaux de contre-lavage des filtres est prévue, permettant ainsi de réduire la quantité en eau potable prélevée du réseau communal.

Le réchauffement de l'eau de piscine est assuré par un échangeur à chaleur raccordé au circuit de chauffage du site ainsi que par une récupération d'énergie sur l'installation de ventilation.

5.3 Installations électriques

5.3.1 Moyenne tension

Le site est alimenté en 20 kV depuis le réseau de distribution « Creos » vers le local « moyenne tension » au hall de sport. Ce local abrite le comptage général ainsi que les cellules nécessaires au bouclage et à l'alimentation des transformateurs du site :

- transformateur du hall de sport d'une puissance de 630 kVA ;
- transformateur du bâtiment principal et aile des ateliers d'une puissance de 1'000 kVA.

5.3.2 Installations basse tension et courant fort

Distribution électrique

Les tableaux électriques principaux sont implantés au bâtiment du hall de sport, à côté du local « moyenne tension » afin de minimiser les distances de distribution. Ces tableaux alimentent les tableaux répartis dans les différents bâtiments.

Au bâtiment principal, le tableau général alimente les tableaux secondaires aux étages ainsi que les tableaux de distribution des ateliers alimentaires.

Un comptage principal « basse tension » est réalisé pour l'ensemble des consommateurs du site. Pour l'installation photovoltaïque, un compteur est disposé en parallèle du comptage principal.

Production électricité de secours

Une alimentation sécurisée pour les équipements informatiques et de sécurité est prévue afin de garantir un fonctionnement continu en cas de perte de courant.

L'alimentation des éclairages de secours et de sécurité est assurée par une centrale de secours. Des sous-stations sont prévues sur l'ensemble du bâtiment principal et de l'aile des ateliers. Une centrale de secours indépendante est prévue pour le hall de sport.

Des blocs d'éclairage de secours à technologie LED sont utilisés pour le balisage des chemins de fuite.

5.3.3 Installations courant faible

Installation de détection incendie

Les bâtiments sont équipés d'une installation de détection incendie automatique. Cinq centrales de détection sont prévues dans des locaux spécifiques. L'installation d'alarme incendie est connectée au réseau « Alarmis ».

Les éléments de sécurité comme les portes et clapets coupe-feu, le groupe de ventilation et les portes électriques sont desservis par les centrales de détection incendie.

Réseau de communication et téléphonique

Un réseau structuré de communication avec des prises RJ45 est déployé dans les nouveaux bâtiments. Ce réseau permet également de garantir une couverture WIFI générale dans tous les bâtiments. La mise en place d'une installation de couverture pour le réseau de radiocommunication numérique « Réseau National Intégré de Radiocommunication » (RENITA), dédié aux services de sécurité et de secours du Grand-Duché de Luxembourg, est prévue.

Contrôle d'accès

L'ensemble des portes extérieures ainsi que les portes intérieures des salles spéciales et des ateliers sont équipées d'un système de contrôle d'accès par carte avec gestion centralisée et transfert d'informations au serveur.

5.4 Installation ascenseurs

Les ascenseurs sans machinerie ne nécessitent pas de local technique, sont peu énergivores, accessibles aux personnes à mobilité réduite et dotés d'un variateur de fréquence et d'un système de freinage à récupération d'énergie.

5.5 Installations techniques spéciales

Cuisines

La cuisine de production est conçue pour la préparation fraîche sur site jusqu'à 600 repas en 2 services. La distribution des repas chauds se fait par l'intermédiaire de comptoirs.

Les ateliers de cuisines pédagogiques, de boulangerie / pâtisserie et de boucherie / charcuterie sont équipés de matériel professionnel. Ils disposent de leur propre chambre froide positive et négative.

Des hottes et les plafonds filtrants permettent le traitement efficace de l'air des zones de cuisson.

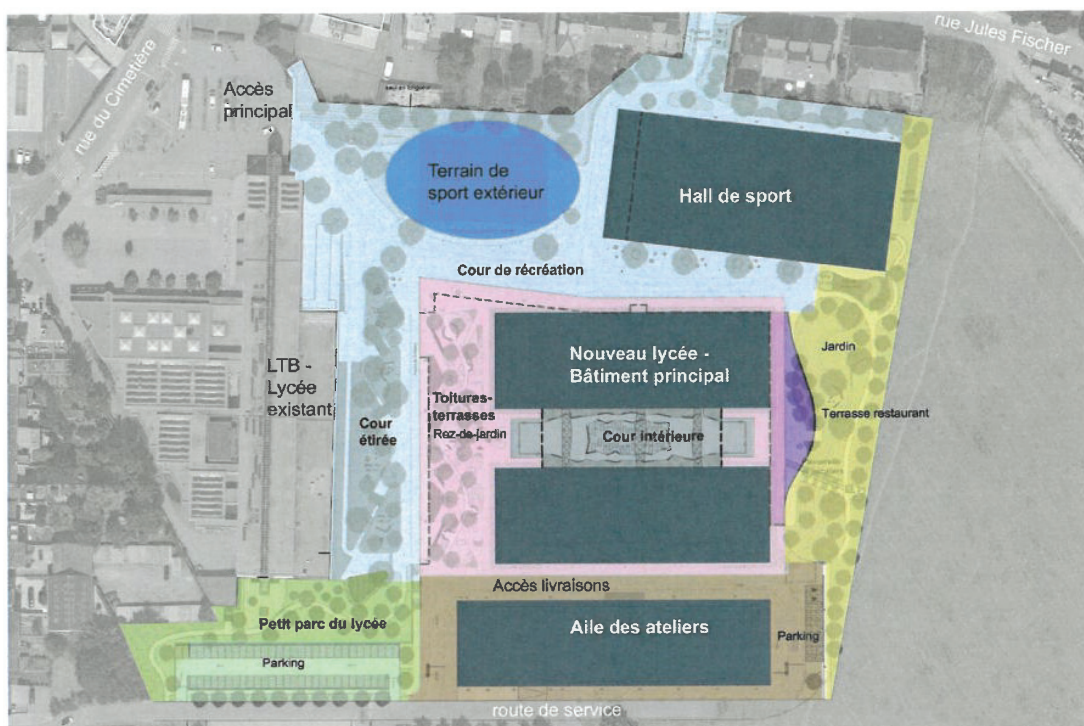
Equipements spéciaux

L'enveloppe budgétaire des équipements spéciaux prévue au présent projet de loi comprend les équipements spéciaux fixes raccordés à la structure des bâtiments. Les équipements didactiques mobiles sont à charge des budgets du MENEJ.

*

6. AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Plan d'implantation avec aménagements extérieurs



Les aménagements extérieurs comprennent toutes les surfaces situées aux abords des nouvelles constructions et à l'est du lycée existant. Ces aménagements façonnent le terrain avec des talus vers les sites existants à l'est et au sud.

L'aménagement extérieur comprend les zones suivantes :

- au niveau rez-de-cour : cours de récréation, terrain de sport extérieur, entrées au bâtiment principal et au hall de sport ;
- au niveau rez-de-jardin : zone de livraison, accès à l'aile des ateliers, toitures terrasses avec accès secondaires au bâtiment principal ;
- au niveau 1^{er} étage : cour intérieure aménagée sur la toiture du rez-de-jardin du bâtiment principal.

La rétention de l'eau de pluie se fait à l'aide de divers bassins dispersés sur le site; les bassins sont intégrés dans l'aménagement des cours de récréation respectivement enterrés en-dessous des cours de récréation et à l'est du hall de sport.

Accès au campus

De manière générale et dans la mesure du possible, la topographie et le raccordement au terrain naturel se font par des chemins en pente afin de limiter les marches et de garantir une accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

Pour les cyclistes qui arrivent par les mêmes accès que les piétons, des dépôts à vélo sont prévus au hall de sport (78 places couvertes) et le long du pare-ballon du terrain de sport extérieur (78 places non couvertes).

Cour intérieure sur la toiture du rez-de-jardin et passerelles en verre



Cours de récréation

Au rez-de-cour, l'accès principal du campus mène à la cour de récréation située entre le terrain de sport extérieur, le hall de sport et le bâtiment principal.

À l'ouest, entre le lycée existant et le nouveau bâtiment principal, se trouve une cour étirée avec des bassins de rétention.

À l'est, entre le bâtiment principal et le futur parc public, la terrasse extérieure du restaurant est installée en contrebas du jardin.

Ces surfaces minérales au rez-de-cour sont arborées et équipées de bancs et bacs de plantation. Le revêtement en pavés garantit l'accessibilité aux véhicules du Corps grand-ducal d'incendie et de secours (CGDIS).

Deux préaux sont aménagés au rez-de-jardin du bâtiment principal. Le premier, situé côté ouest, donne sur les toitures terrasses aménagées au-dessus du socle et le deuxième, du côté est, se trouve face au futur parc public.

Petit parc du lycée

Au sud, la cour étirée avec les bassins de rétention donne sur le petit parc du lycée. Celui-ci est aménageable en espace pédagogique et sert comme liaison à la route de service se situant à 4,5 mètres au-dessus du niveau de la cour étirée.

Parking

Vu la différence de niveau, la construction d'un mur de soutènement est nécessaire pour l'aménagement du parking le long de la route de service au niveau du rez-de-jardin ; ce parking extérieur est accessible par le chemin du petit parc du lycée ou par les escaliers longeant le bâtiment principal. Une barrière levante avec contrôle d'accès est installée à l'entrée du parking. La voie de circulation est réalisée en béton asphaltique et les emplacements en pavés de béton drainant rejointoyés au gravier.

Un deuxième parking est aménagé à l'est de l'aile des ateliers.

Plantations

La plantation se compose de plantes indigènes. Il s'agit d'arbres hautes tiges ou multi-tiges au niveau de la cour de récréation. Au niveau du terrain de sport extérieur, des arbres taillés constituent un écran visuel et acoustique entre le campus et les maisons du quartier. Au niveau du jardin et du petit parc du lycée, des arbres solitaires et des haies vives naturelles complètent la plantation et augmentent la biodiversité du site ; un potager pédagogique et un verger à différentes essences de fruitiers y sont également prévus.

Plan d'implantation avec aménagements extérieurs



BUDGET

(indice 1127,38 / avril 2023)

COÛT DE LA CONSTRUCTION		163'458'000
Gros œuvre clos et fermé	83'970'000	
Installations techniques	35'366'000	
Parachèvement	44'122'000	
COÛT COMPLÉMENTAIRE		45'818'000
Aménagements extérieurs et infrastructures	20'279'000	
Équipement mobilier et spéciaux *	24'993'000	
Œuvre d'art	546'000	
COÛT TOTAL DES TRAVAUX ET ÉQUIPEMENTS		209'276'000
FRAIS DIVERS		6'278'000
HONORAIRES		31'391'000
RÉSERVE POUR IMPRÉVUS (5 %)		12'347'000
COÛT TOTAL HTVA		259'292'000
ESTIMATION DES DÉPENSES SOUMISES À 16 % TVA (2023)		4'000'000
ESTIMATION DES DÉPENSES SOUMISES À 17 % TVA		255'292'000
TVA 16%		640'000
TVA 17%		43'399'640
COÛT TOTAL TTC		303'331'640
ARRONDI À		303'332'000
*Équipements spéciaux amovibles à charge du MENEJ		

*

**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)

FRAIS DE CONSOMMATION	463'000
Énergie thermique	99'000
Énergie électrique	318'000
Eau / Canalisations	46'000
FRAIS D'ENTRETIEN COURANT ET DE MAINTENANCE	1'881'000
Bâtiment (~1 % du coût de construction hors techniques)	1'499'000
Installations et équipements techniques	283'000
Alentours	99'000
PROVISIONS D'ENTRETIEN PRÉVENTIF	3'140'000
Bâtiment (~2 % du coût de construction hors techniques)	2'998'000
Installations et équipements techniques	142'000
TOTAL FRAIS TTC	5'484'000

PLANS

Plan d'implantation

Bâtiment principal

- Plan du rez-de-cour
- Plan du rez-de-jardin
- Plan du 1^{er} étage
- Plan du 2^e étage
- Plan du 3^e étage
- Coupes
- Façades

Aile des ateliers

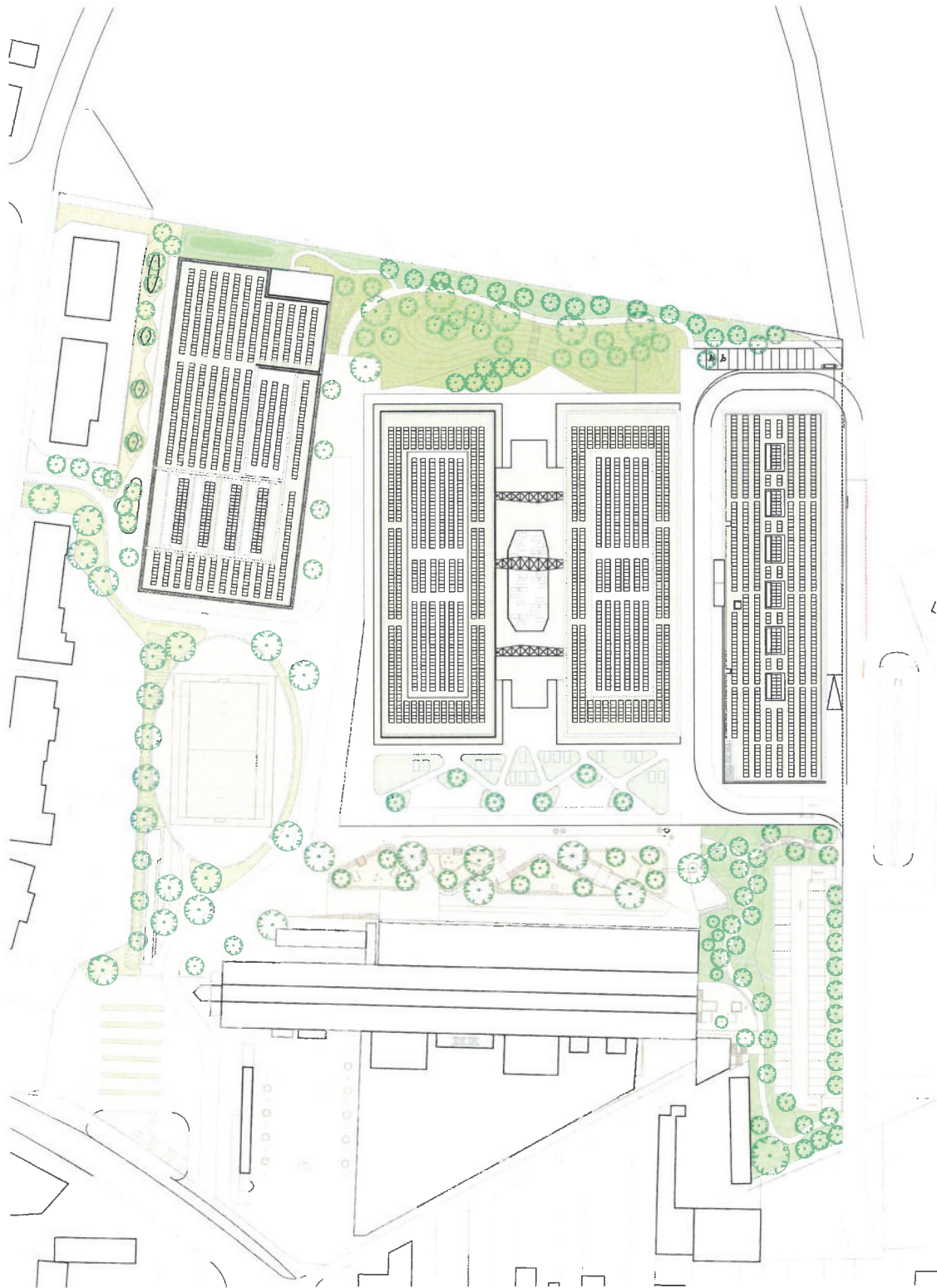
- Plan du rez-de-jardin
- Plan du 1^{er} étage
- Coupes
- Façades

Hall de sport

- Plan du rez-de-cour
- Plan du rez-de-jardin
- Coupes
- Façades

Aménagements extérieurs

*

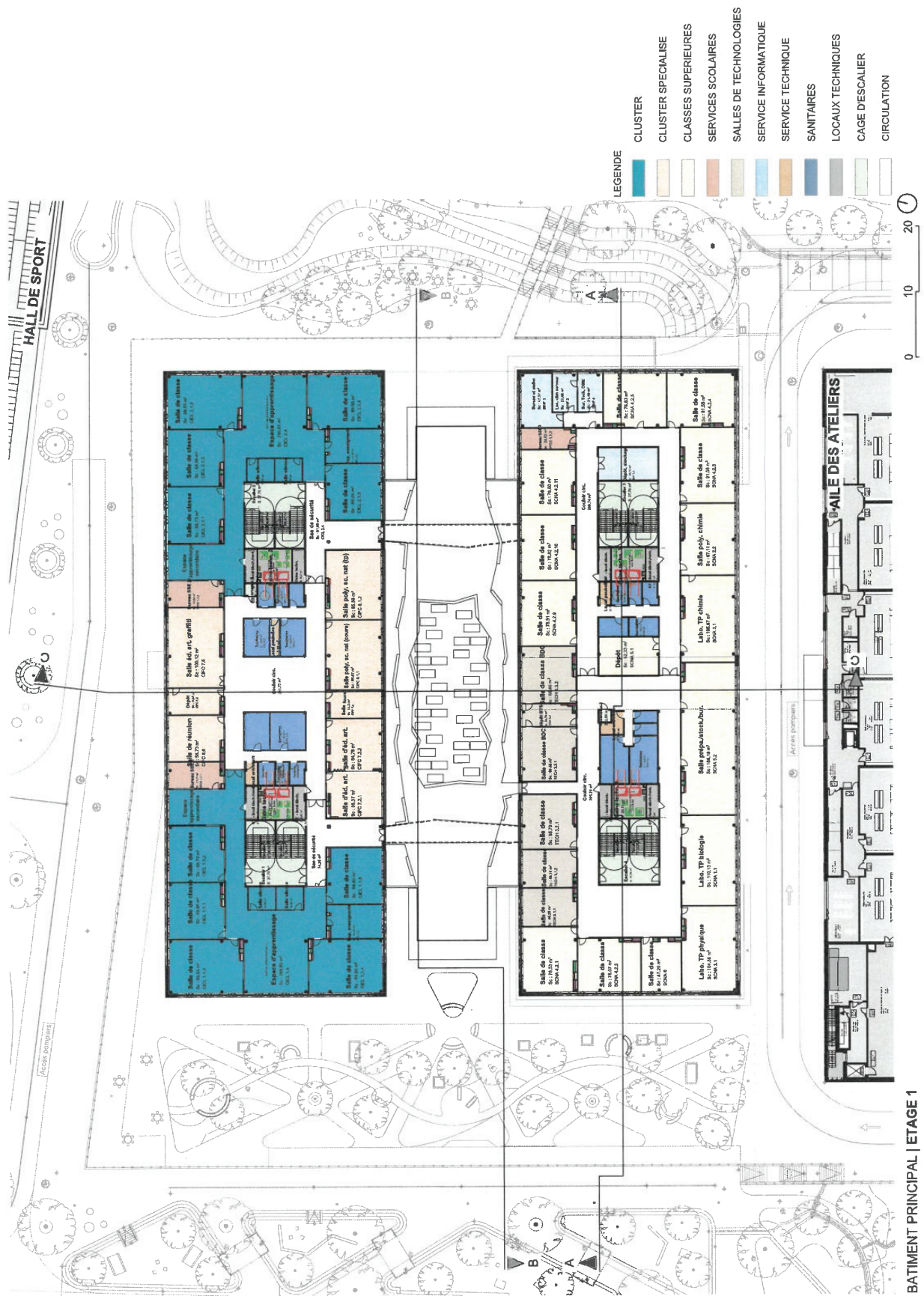


PLAN D'IMPLANTATION











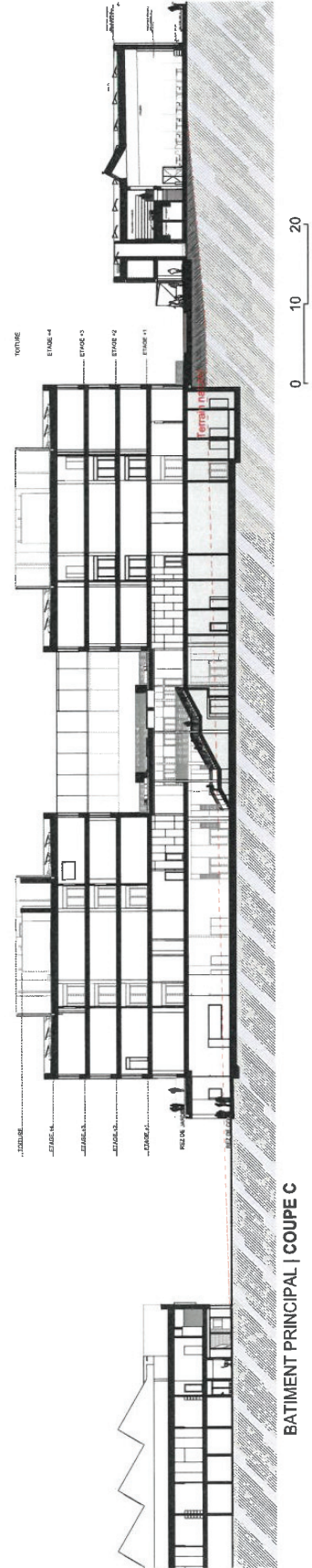




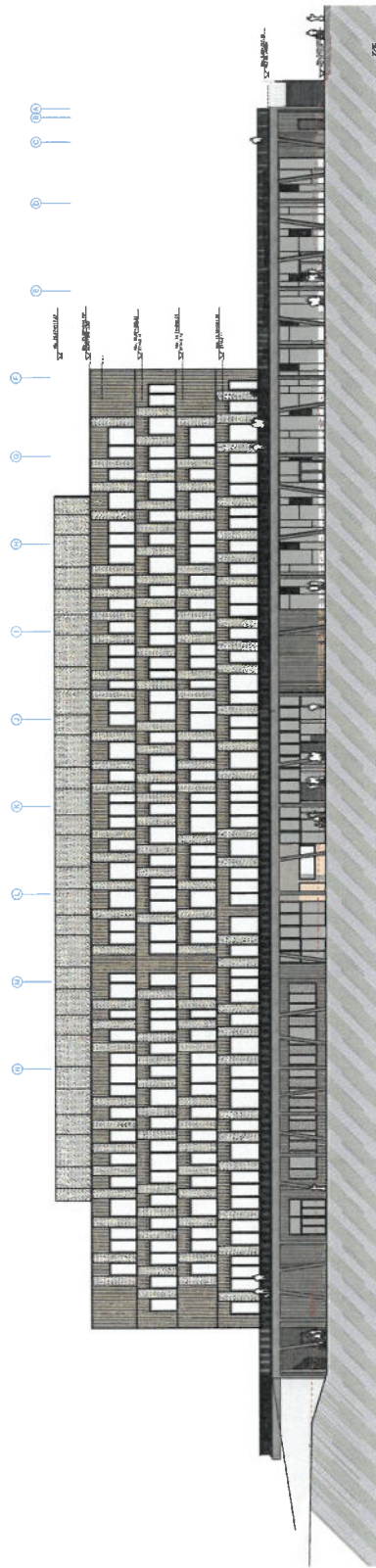
BATIMENT PRINCIPAL | COUPE A



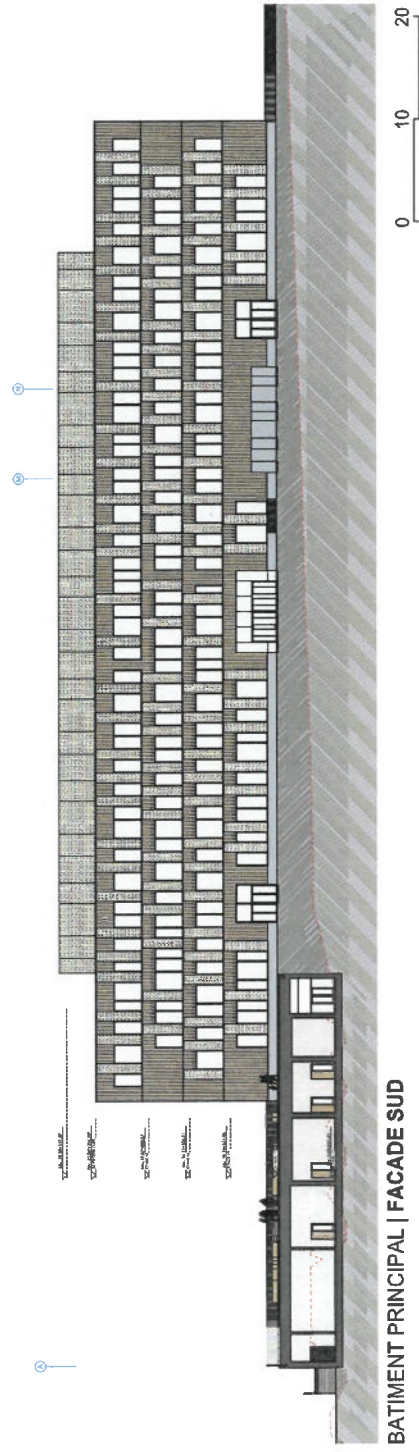
BATIMENT PRINCIPAL | COUPE B



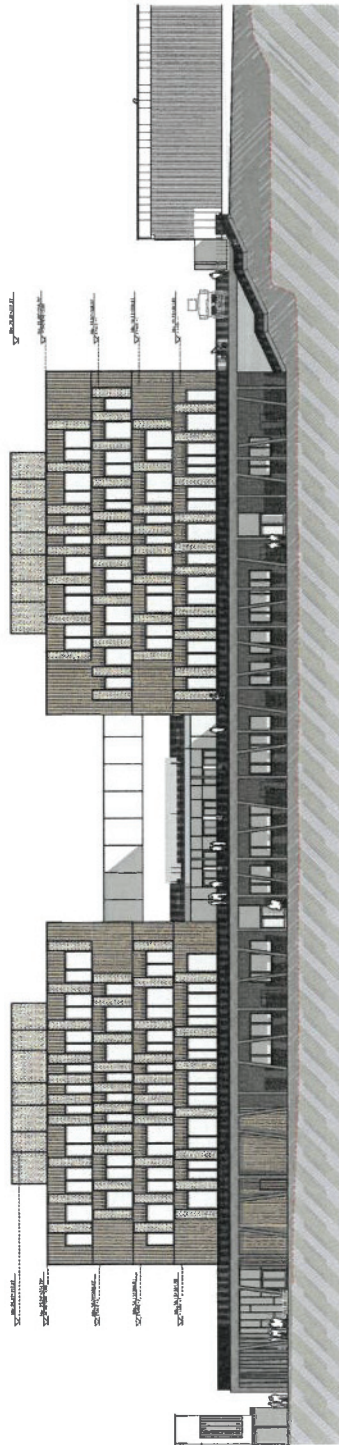
BATIMENT PRINCIPAL | COUPE C



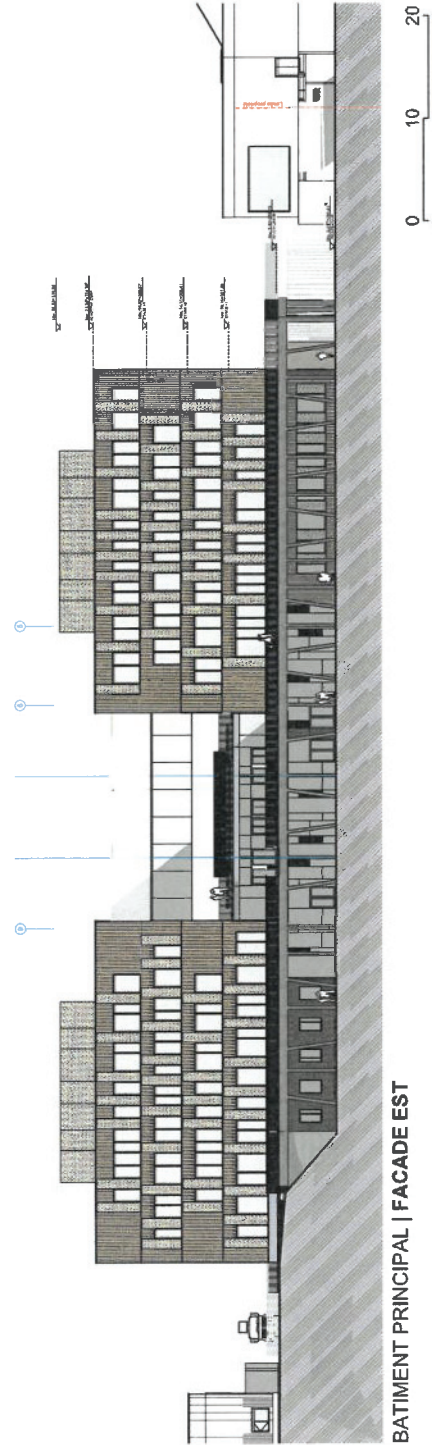
BATIMENT PRINCIPAL | FACADE NORD



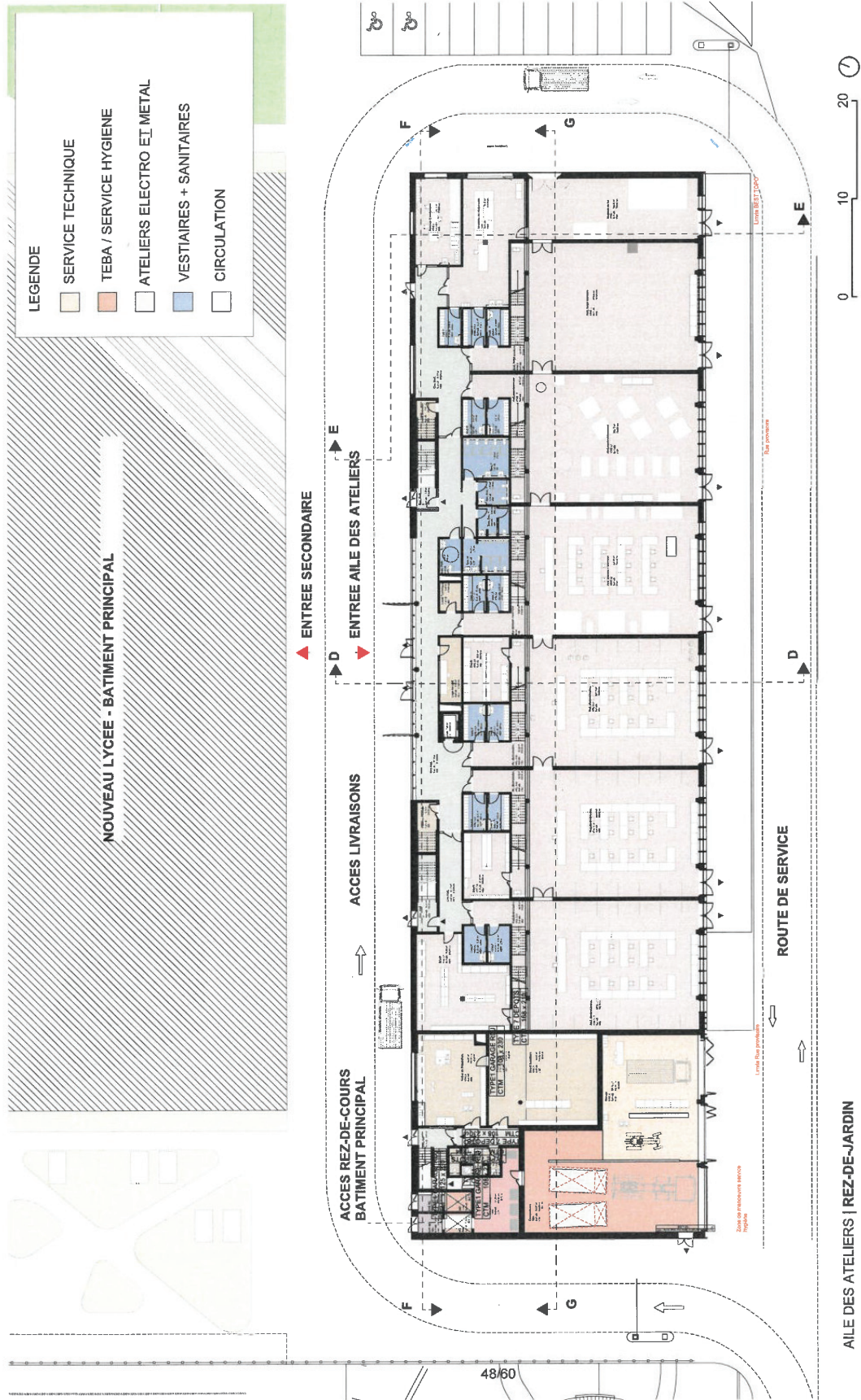
BATIMENT PRINCIPAL | FACADE SUD

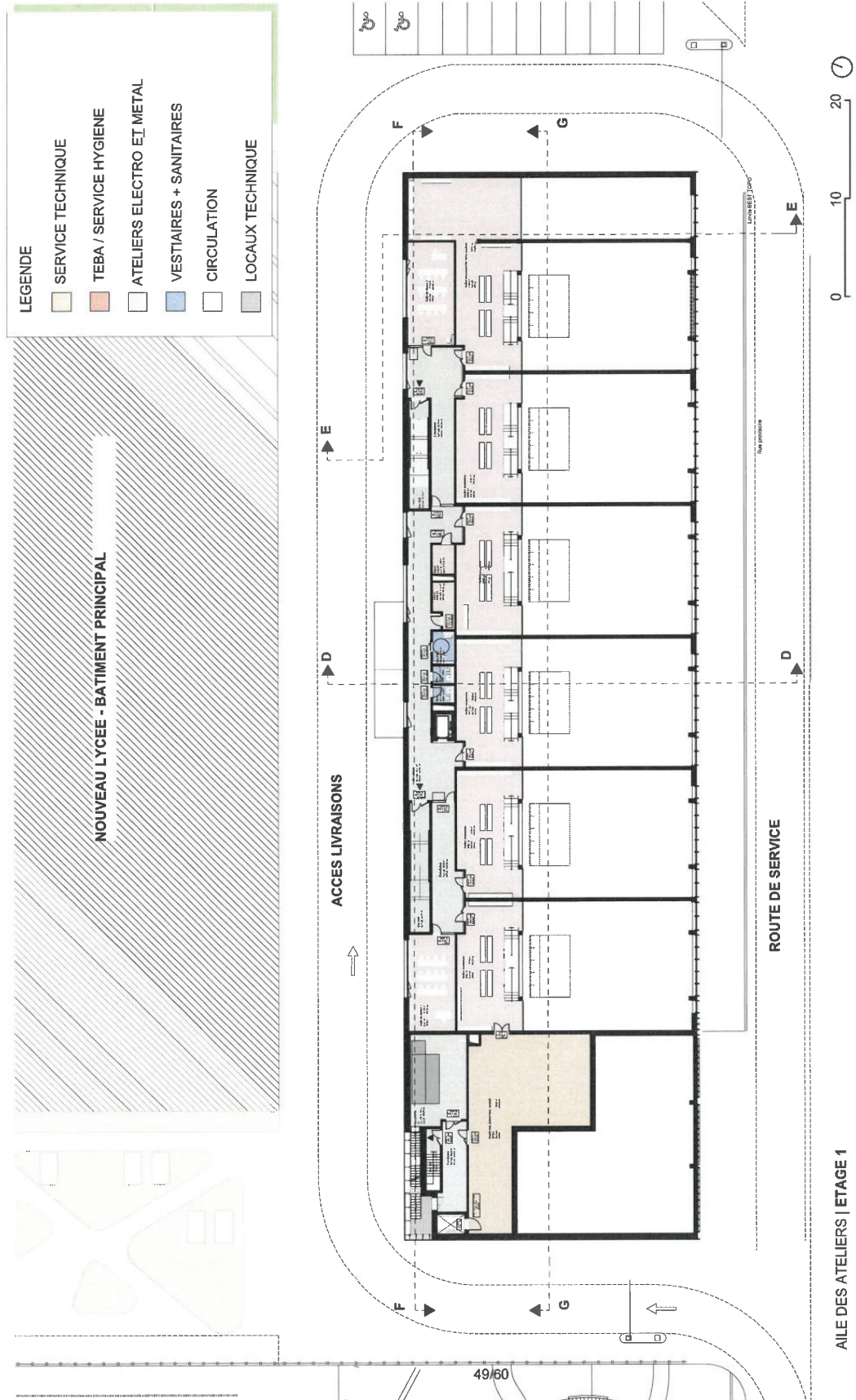


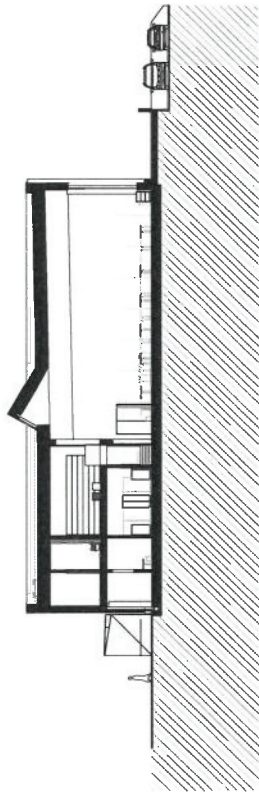
BATIMENT PRINCIPAL | FACADE OUEST



BATIMENT PRINCIPAL | FACADE EST

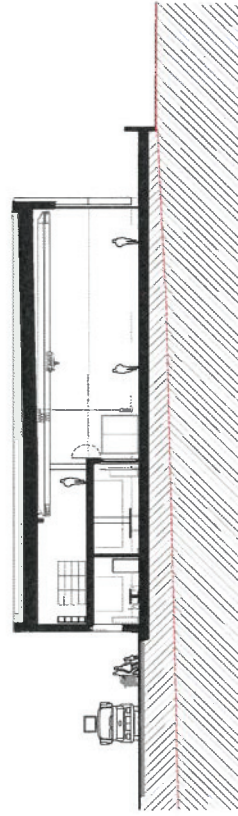






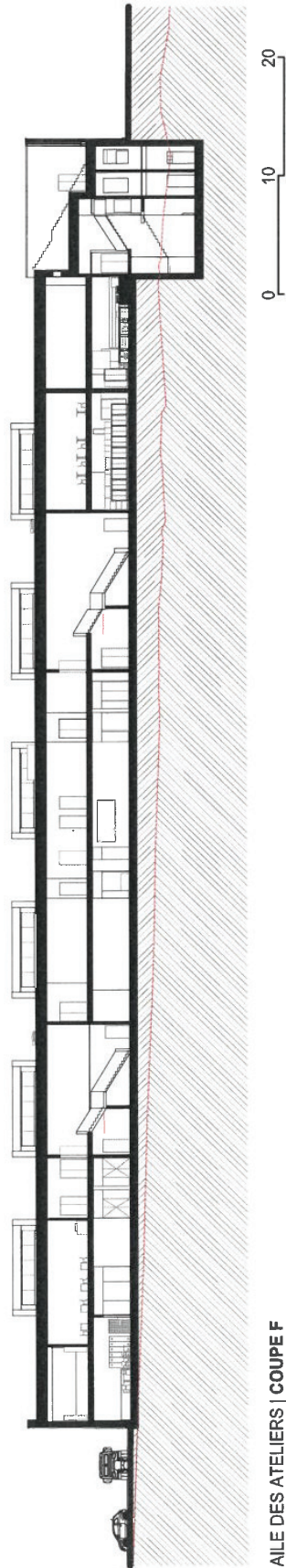
AILE DES ATELIERS | COUPE D

0 10 20

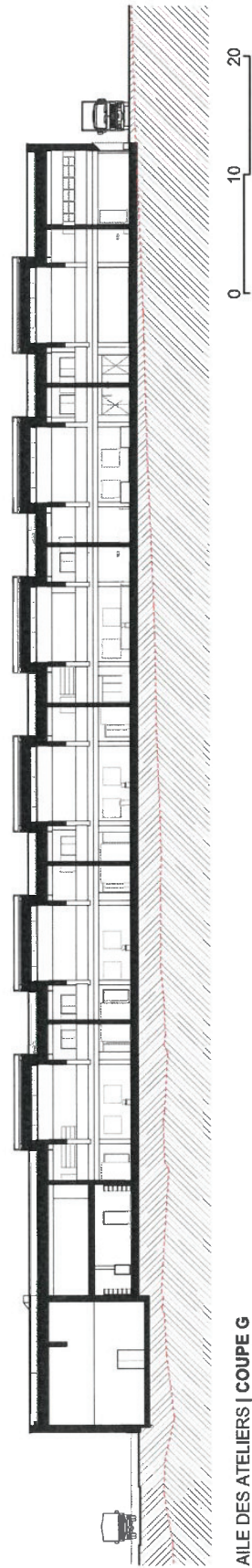


AILE DES ATELIERS | COUPE E

0 10 20



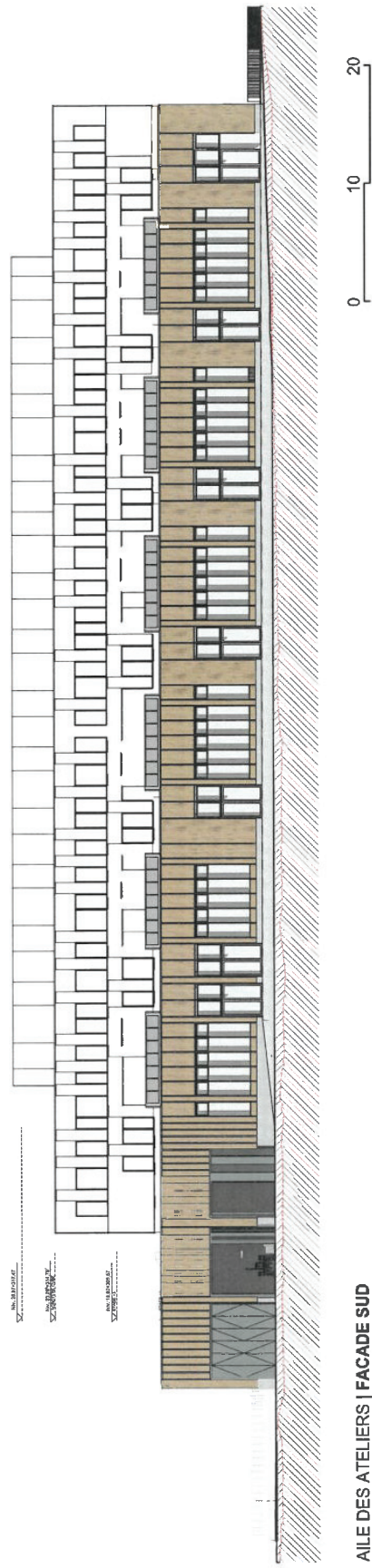
AILE DES ATELIERS | COUPE F



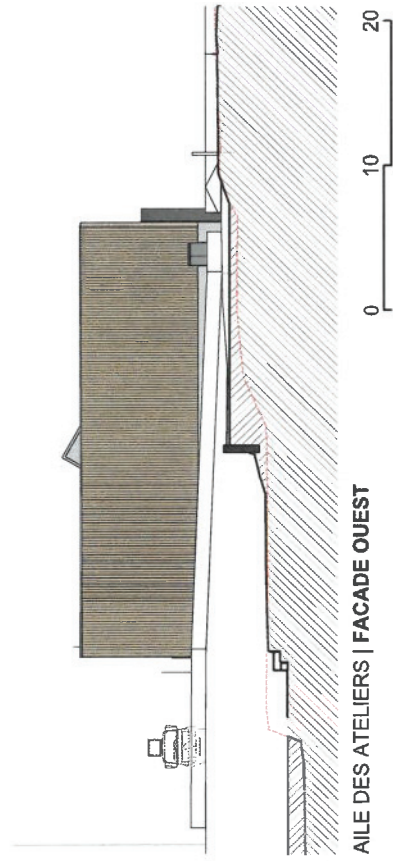
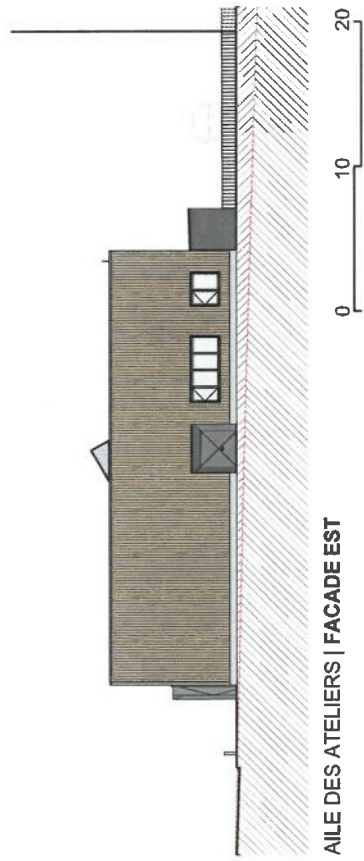
AILE DES ATELIERS | COUPE G

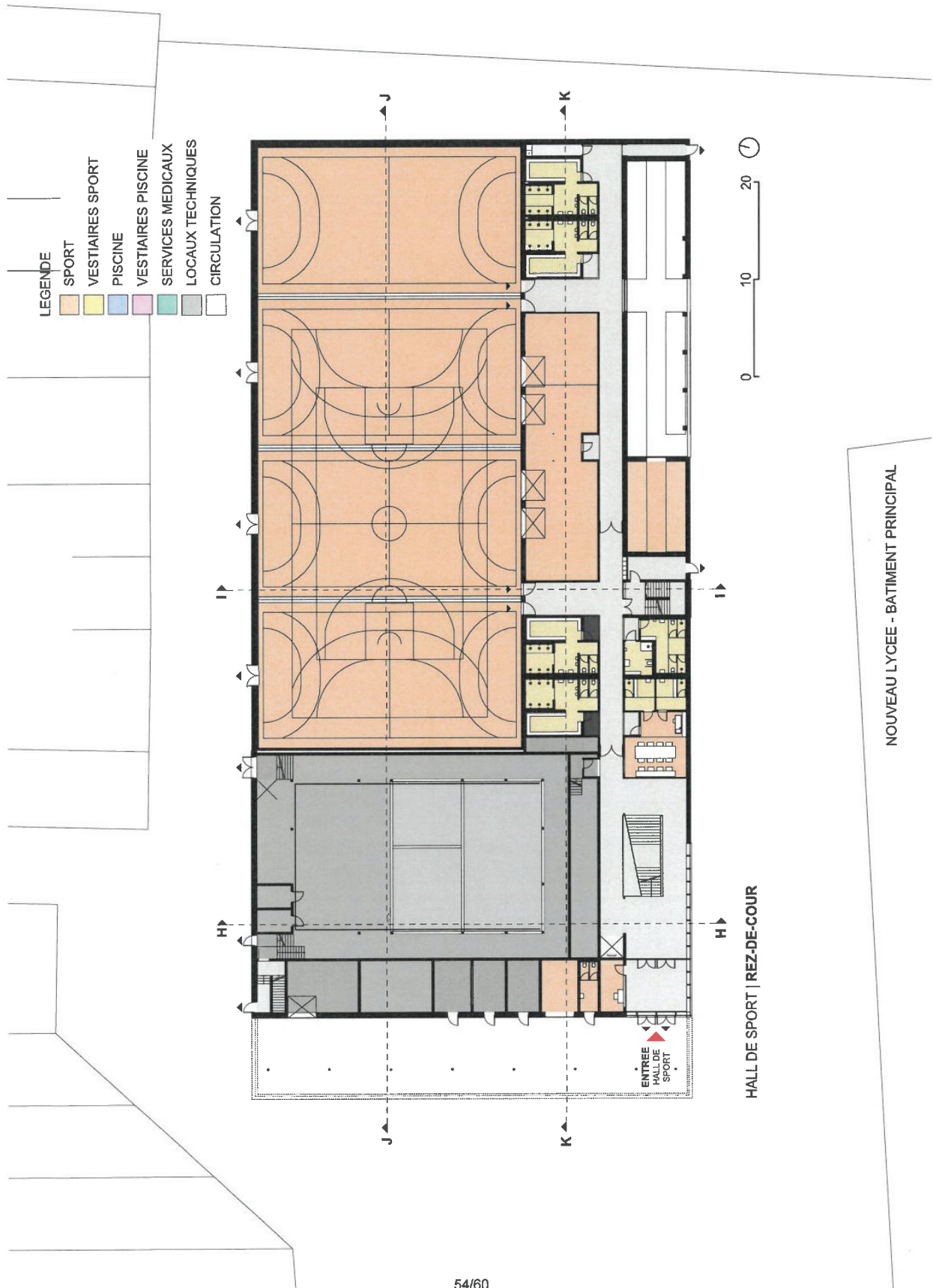


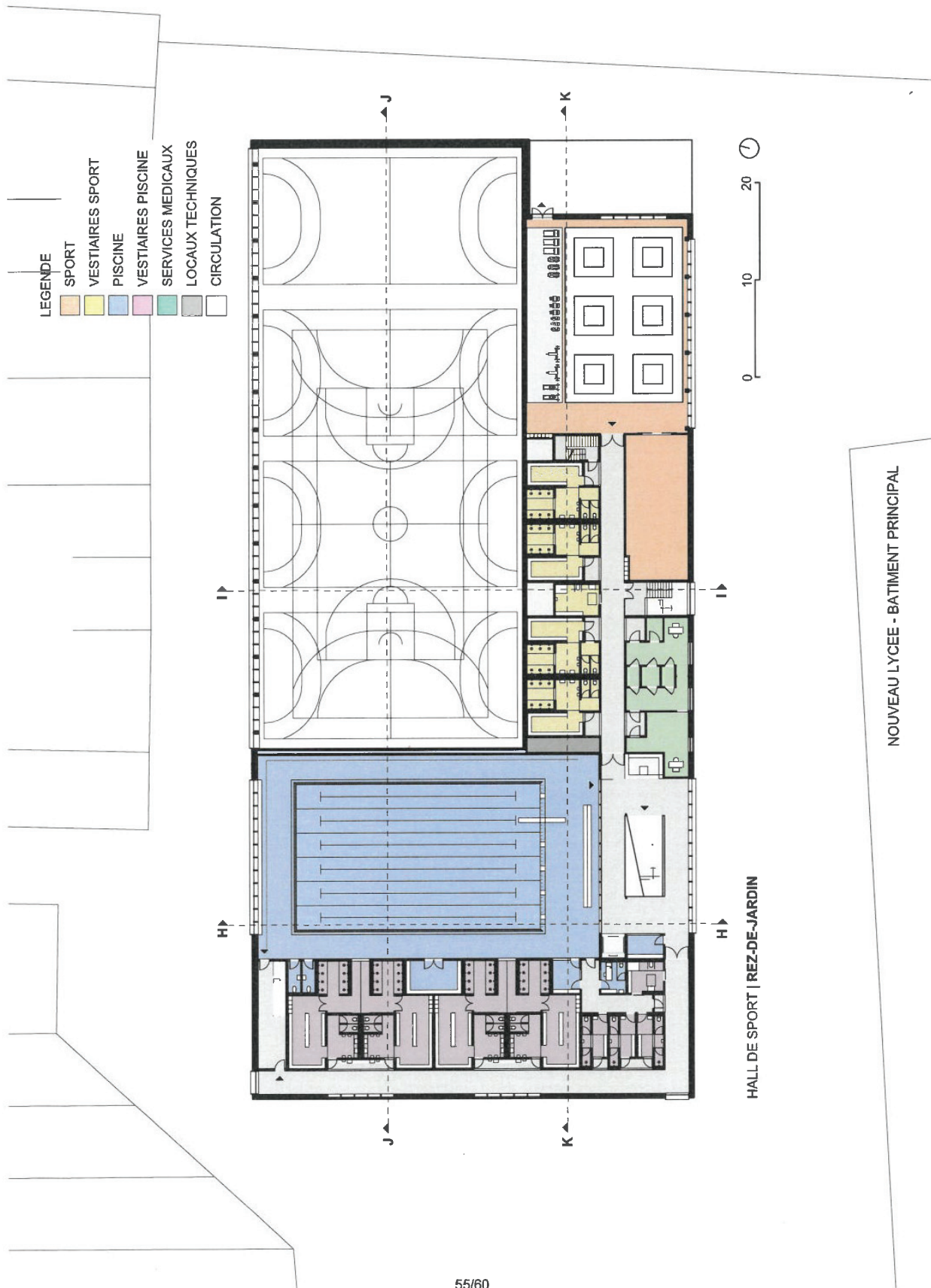
AILE DES ATELIERS | FACADE NORD

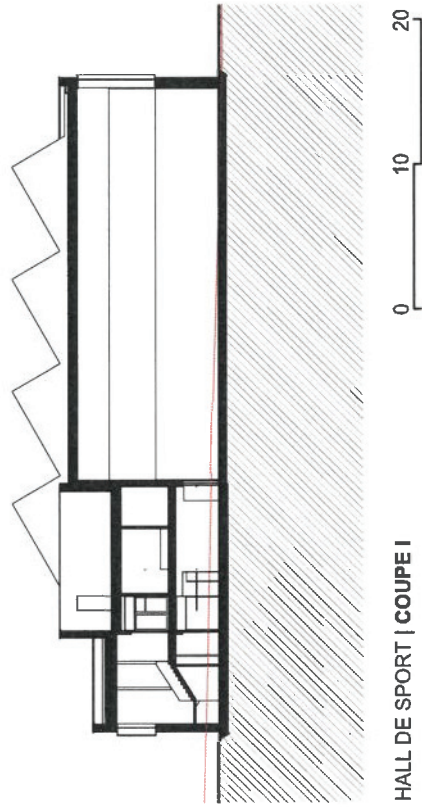
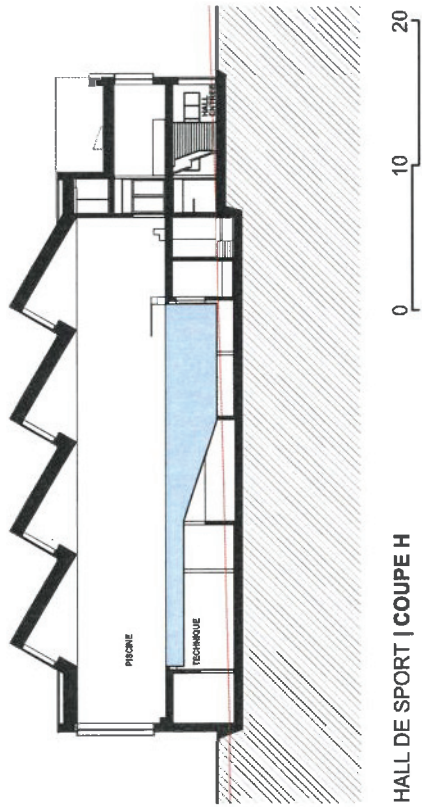


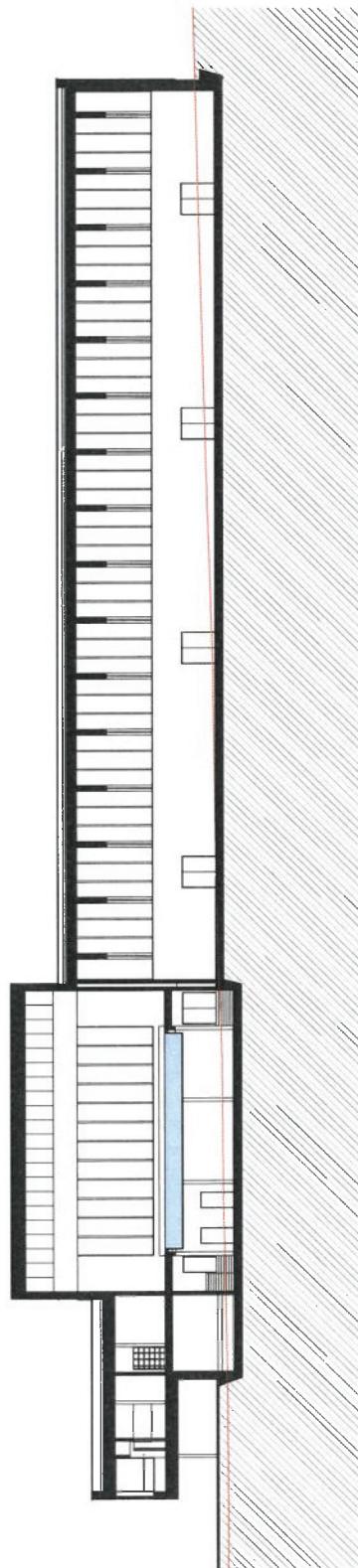
AILE DES ATELIERS | FACADE SUD





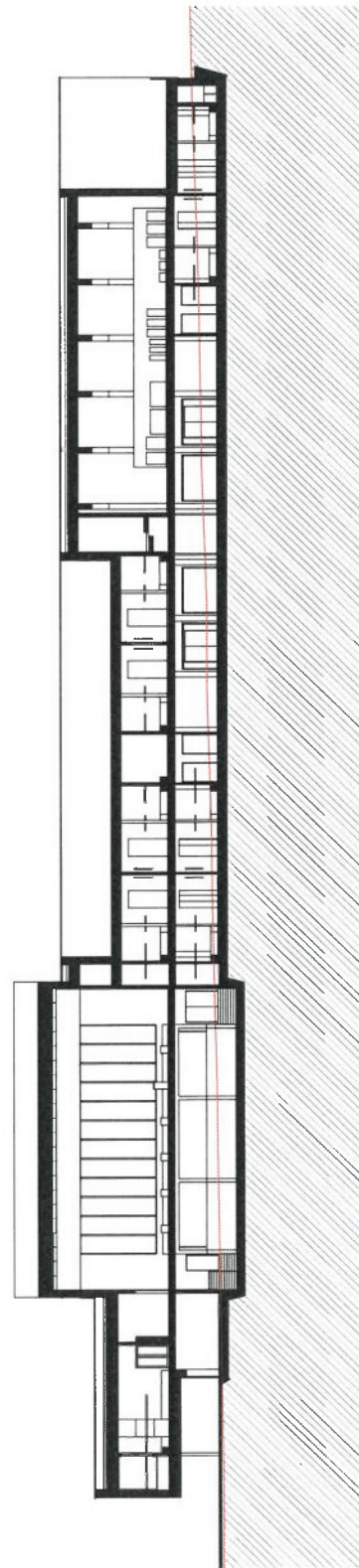






HALL DE SPORT | COUPE J

0 10 20

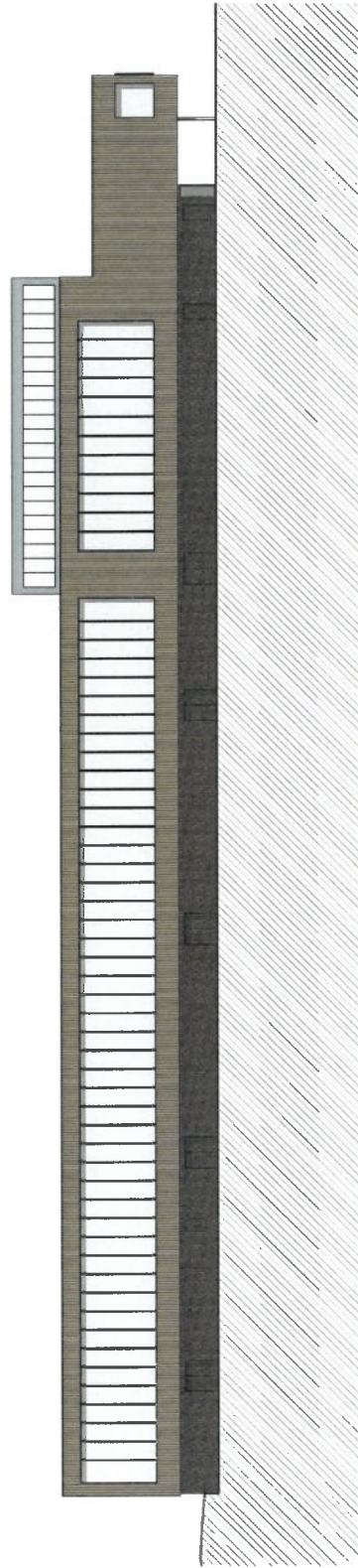


HALL DE SPORT | COUPE K

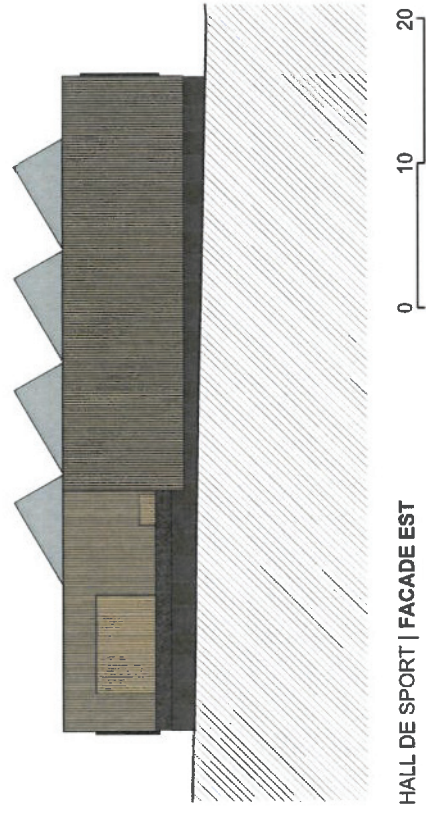
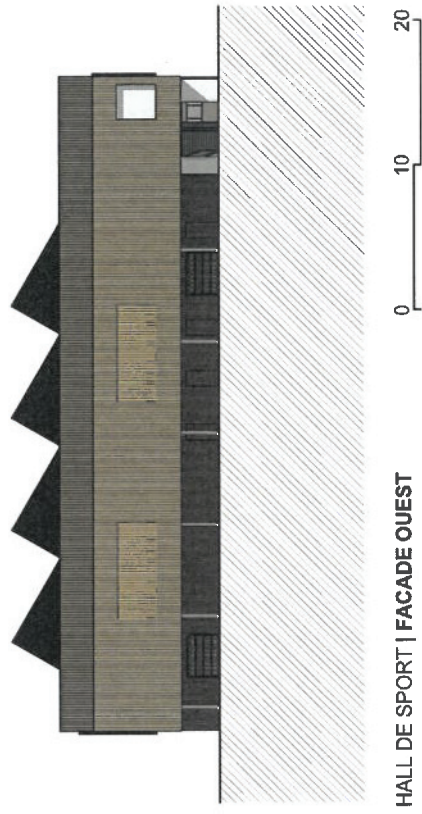
0 10 20



HALL DE SPORT | FACADE SUD



HALL DE SPORT | FACADE NORD





FICHE D'EVALUATION D'IMPACT

Intitulé du projet : Projet de loi relative à la construction du nouveau Lycée technique à Bonnevoie

Ministère initiateur : Ministère de la Mobilité et des Travaux publics/département des Travaux publics

Auteur(s) : Gilbert Schmit
Tél : 247-83328
Courriel : gilbert.schmit@tp.etat.lu

Objectif(s) du projet : Financement et réalisation du projet relatif à la construction du nouveau Lycée technique à Bonnevoie

Autre(s) Ministère(s)/Organisme(s)/Commune(s) impliqué(e)(s) : Ministère des Finances, Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse, administration des Bâtiments publics

Date : 22.09.2023

Mieux légiférer

1. Partie(s) prenante(s) (organismes divers, citoyens,...) consultée(s) : Oui ☒ Non ☐ ¹

Si oui, laquelle/lesquelles : Ministère des Finances, Ministère de l'Education, de l'Enfance et de la Jeunesse

Remarques/Observations :

2. Destinataires du projet :
- | | |
|---------------------------------------|--|
| - Entreprises/Professions libérales : | Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Citoyens : | Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> |
| - Administrations : | Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> |
3. Le principe « Think small first » est-il respecté ? Oui ☐ Non ☐ N.a. ² ☒
(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 :

¹ Double-click sur la case pour ouvrir la fenêtre permettant de l'activer.

² N.a. : non applicable.

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 administrative³ pour le(s) destinataire(s) ? (un coût imposé pour satisfaire à une obligation d'information émanant du projet ?) Oui ☐ Non ☒
- Si oui, quel est le coût administratif⁴ 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 ? Sinon, pourquoi ? Oui ☐ Non ☐ N.a. ☒
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. ☒

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

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

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 : Les dispositions du présent projet de loi s'appliquent indépendamment du sexe de la personne concernée

- négatif en matière d'égalité des femmes et des hommes ? Oui ☐ Non ☒
- Si oui, expliquez de quelle manière :

16. Y a-t-il un impact financier différent sur les femmes et les hommes ? Oui ☐ Non ☐ N.a. ☒

Si oui, expliquez de quelle manière :

Directive « services »

17. Le projet introduit-il une exigence relative à la liberté d'établissement soumise à évaluation ⁵? 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

18. Le projet introduit-il une exigence relative à la libre prestation de services transfrontaliers ⁶? Oui ☐ Non ☐ N.a. ☒

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



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère d'État

www.eco.public.lu/attributions/dg2/d_consommation/d_march_int_rieur/Services/index.html

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

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

CHECK DE DURABILITÉ - NOHALTEGKEETSCHECK



La présente page interactive nécessite au minimum la version 8.1.3 d'Adobe Acrobat® Reader®. La dernière version d'Adobe Acrobat Reader pour tous systèmes (Windows®, Mac, etc.) est téléchargeable gratuitement sur le site de Adobe Systems Incorporated.

Ministre responsable : Le Ministre de la Mobilité et des Travaux publics

Projet de loi ou amendement : Projet de loi relative à la construction du nouveau Lycée technique à Bonnevoie

Le check de durabilité est un outil d'évaluation des actes législatifs par rapport à leur impact sur le développement durable. Son objectif est de donner l'occasion d'introduire des aspects relatifs au développement durable à un stade préparatoire des projets de loi. Tout en faisant avancer ce thème transversal qu'est le développement durable, il permet aussi d'assurer une plus grande cohérence politique et une meilleure qualité des textes législatifs.

1. Est-ce que le projet de loi sous rubrique a un impact sur le champ d'action (1-10) du 3^{ème} Plan national pour un développement durable (PNDD) ?
2. En cas de réponse négative, expliquez-en succinctement les raisons.
3. En cas de réponse positive sous 1., quels seront les effets positifs et/ou négatifs éventuels de cet impact ?
4. Quelles catégories de personnes seront touchées par cet impact ?
5. Quelles mesures sont envisagées afin de pouvoir atténuer les effets négatifs et comment pourront être renforcés les aspects positifs de cet impact ?

Afin de faciliter cet exercice, l'instrument du contrôle de la durabilité est accompagné par des points d'orientation – **auxquels il n'est pas besoin de réagir ou répondre mais qui servent uniquement d'orientation**, ainsi que par une documentation sur les dix champs d'actions précités.

1. Assurer une inclusion sociale et une éducation pour tous.

Points d'orientation
Documentation ☒ Oui ☐ Non

La priorité du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse est de donner des opportunités d'éducation maximales et équitables à tous les enfants et jeunes du Grand-Duché. Garantir le droit à l'éducation et l'égalité des chances sont les piliers principaux d'un programme global de soutien scolaire au Luxembourg. Que ce soit l'inclusion des élèves à besoins spécifiques, la diversification de l'offre scolaire ou le soutien financier des familles, les lycées visent à assurer une inclusion sociale et une éducation pour tous.

2. Assurer les conditions d'une population en bonne santé.

Points d'orientation
Documentation ☒ Oui ☐ Non

Le projet de loi a un impact sur le 2ème champ d'action du 3ième Plan national pour un développement durable. La planification du projet met l'accent sur la conception d'espaces intérieurs sains. Un bâtiment sain favorise le bien-être physique, mental et social des utilisateurs. Cela implique, outre la qualité de l'air, la qualité de la lumière, de l'acoustique, du toucher et du confort thermique. Ces éléments sont également pris en compte dans la planification du projet. La qualité de l'air intérieur est obtenue grâce à une conception préventive avec des matériaux et des équipements pour lesquels les émissions de composés organiques volatils (VOC) et d'autres polluants, ne dépassent les seuils autorisés. D'un point de vue éducatif, celle-ci a toujours pour but de promouvoir la santé et le bien-être de la population à travers d'activités organisées, projets et cours, que ce soit de manière physique ou mentale. De nombreuses études montrent les bénéfices et le lien entre le niveau d'éducation des personnes et leur état de santé.

Les actions de promotion de la santé dans les écoles essaient d'influer sur les aptitudes et les attitudes des élèves et de modifier les comportements et habitudes générateurs de problèmes de santé. Que ce soit en proposant une alimentation saine aux écoles ou bien des cours de sport pour la lutte contre l'obésité et favorisant une bonne santé mentale, l'école a un impact positif sur la santé de la population.

3. Promouvoir une consommation et une production durables.

Points d'orientation
Documentation

☒ Oui ☐ Non

L'éducation a aussi pour but de promouvoir une consommation et production durable. L'approche pédagogique vise toujours à enseigner les élèves à travers de projets, d'activités et de cours de valoriser la diversité biologique, de réduire les déchets d'emballages, d'utiliser les ressources locales, de protéger les eaux souterraines et les cours d'eau et de maintenir l'étendue nationale des forêts et en assurer une gestion durable.

4. Diversifier et assurer une économie inclusive et porteuse d'avenir.

Points d'orientation
Documentation

☒ Oui ☐ Non

La conception du nouveau projet suit les principes de durabilité et dans la mesure du possible les principes de l'économie circulaire.

Une priorité est donnée à l'utilisation de matériaux durables, écologiques, certifiés et de matériaux non composites, réutilisables, recyclables et sans ou à faible teneur en produits chimiques. La conception des détails de construction privilégie des assemblages mécaniques conçus de façon à être démontables. Ceci est le cas par exemple pour les façades extérieures.

Vu son caractère écologique, le bois est choisi pour les enveloppes des bâtiments ainsi que pour les structures porteuses de l'aile des ateliers et du hall de sport pour lesquelles l'usage de béton est réduit au minimum, à savoir aux parties enterrées. Certaines cloisons intérieures non porteuses du bâtiment principal et la majorité des cloisons de l'aile des ateliers et du hall de sport sont exécutées en bois massif. Ces cloisons sont composées suivant besoin avec par exemple une isolation acoustique supplémentaire et sont totalement démontables.

5. Planifier et coordonner l'utilisation du territoire.

Points d'orientation
Documentation

☒ Oui ☐ Non

Le projet aura un impact sur la consommation du sol étant donné que le terrain d'implantation, actuellement non construit, accueillera une bâtisse qui couvrira une partie de sa surface.

Le sol du terrain d'implantation initialement non scellée sera artificialisé.

Pourtant, la conception de bâtiments à typologie compacte, utilisant le moins de surface au sol possible et d'un maximum des aménagements extérieurs perméables, contribuent à une réduction de l'imperméabilisation du sol.

Une récupération des eaux pluviales permet également de compenser le scellement du sol.

6. Assurer une mobilité durable.

Points d'orientation
Documentation

☒ Oui ☐ Non

Les bâtiments sont conçus de sorte à être facilement accessibles à pied et à vélo et comprennent les infrastructures nécessaires pour les cyclistes telles qu'abri et/ou local vélo, vestiaires, douches...

Un certain pourcentage des places de parking est équipé de bornes électriques voire pré-équipé permettant une installation ultérieure éventuelle si nécessaire.

7. Arrêter la dégradation de notre environnement et respecter les capacités des ressources naturelles.

Points d'orientation
Documentation

☒ Oui ☐ Non

Tout nouveau projet de construction contribue à une artificialisation du sol et a ainsi un impact non négligeable sur l'environnement ainsi que sur les ressources naturelles.

Des mesures d'atténuation et de compensation sont prévues conformément à la loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

Le projet du lycée à Bonnevoie contribue à l'augmentation de l'efficacité de l'usage de l'eau, en prévoyant une valorisation des eaux par la mise en place des mesures suivantes :

- récupération des eaux de pluie permettant d'alimenter les toilettes du lycée et éventuellement, l'arrosage au niveau des aménagements extérieurs (potager)
- récupération de chaleur des eaux de rejet de la piscine.

8. Protéger le climat, s'adapter au changement climatique et assurer une énergie durable.

Points d'orientation
Documentation

☒ Oui ☐ Non

Le présent projet s'inscrit dans la stratégie de l'État de réaliser des constructions durables, respectueuses de l'environnement et à faible consommation énergétique.

À cet égard, les bâtiments sont conçus selon les principes suivants :

- Concept énergétique minimisant les consommations énergétiques ;
- Construction durable respectant des critères écologiques ;
- Utilisation des énergies renouvelables ;
- Confort visuel, hygrothermique et acoustique des utilisateurs ;
- Réduction de la consommation des eaux et rétention des eaux pluviales.

Tous les produits et matériaux utilisés sont exempts de substances toxiques et irritantes, de biocides et d'ignifugeants. L'isolation thermique des enveloppes est réalisée en laine minérale et les produits en bois proviennent de sources durables certifiées.

Des panneaux photovoltaïques d'une puissance crête d'environ 900 kWp sont installés sur les toitures végétalisées des bâtiments. L'énergie renouvelable produite est utilisée à la fois pour l'auto-consommation ainsi que pour la réinjection dans le réseau public lorsque la production dépasse la consommation propre.

Des pompes à chaleur avec une puissance totale de 1'200 kW assurent l'approvisionnement en chaleur pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire ainsi qu'en froid pour des locaux spécifiques comme les ateliers alimentaires. Un système de compteurs d'énergie thermique permet de réaliser un monitoring continu des installations et d'optimiser leur fonctionnement.

L'éducation, à travers d'activités ou de projets organisés, a pour but de promouvoir la protection du climat, de s'adapter au changement climatique et d'assurer une énergie durable. Les établissements scolaires ont donc pour but de sensibiliser leurs élèves à la responsabilité envers la nature et la société et à l'éducation aux questions climatiques.

9. Contribuer, sur le plan global, à l'éradication de la pauvreté et à la cohérence des politiques pour le développement durable.

Points d'orientation
Documentation

☐ Oui ☒ Non

10. Garantir des finances durables.

Points d'orientation
Documentation

☐ Oui ☒ Non

Cette partie du formulaire est facultative - Veuillez cocher la case correspondante

En outre, et dans une optique d'enrichir davantage l'analyse apportée par le contrôle de la durabilité, il est proposé de recourir, de manière facultative, à une évaluation de l'impact des mesures sur base d'indicateurs retenus dans le PNDD. Ces indicateurs sont suivis par le STATEC.

Continuer avec l'évaluation ? ☒ Oui ☐ Non

(1) Dans le tableau, choisissez l'évaluation : **non applicable**, ou de 1 = **pas du tout probable** à 5 = **très possible**

Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
1	4	Contribue à la réduction du taux de risque de pauvreté ou d'exclusion sociale	Taux de risque de pauvreté ou d'exclusion sociale	% de la population
1	3	Contribue à la réduction du nombre de personnes vivant dans des ménages à très faible intensité de travail	Personnes vivant dans des ménages à très faible intensité de travail	milliers
1	3	Contribue à la réduction de la différence entre taux de risque de pauvreté avant et après transferts sociaux	Différence entre taux de risque de pauvreté avant et après transferts sociaux	pp
1	non app	Contribue à l'augmentation du taux de certification nationale	Taux de certification nationale	%
1	non app	Contribue à l'apprentissage tout au long de la vie en % de la population de 25 à 64 ans	Apprentissage tout au long de la vie en % de la population de 25 à 64 ans	%
1	non app	Contribue à l'augmentation de la représentation du sexe sous-représenté dans les organes de prises de décision	Représentation du sexe sous-représenté dans les organes de prises de décision	%
1	non app	Contribue à l'augmentation de la proportion des sièges détenus par les femmes au sein du parlement national	Proportion des sièges détenus par les femmes au sein du parlement national	%
1	non app	Contribue à l'amélioration de la répartition des charges de travail domestique dans le sens d'une égalité des genres	Temps consacré au travail domestique non payé et activités bénévoles	hh:mm
1	non app	Contribue à suivre l'impact du coût du logement afin de circonscrire le risque d'exclusion sociale	Indice des prix réels du logement	Indice 2015=100
2	non app	Contribue à la réduction du taux de personnes en surpoids ou obèses	Taux de personnes en surpoids ou obèses	% de la population
2	non app	Contribue à la réduction du nombre de nouveaux cas d'infection au VIH	Nombre de nouveaux cas d'infection au VIH	Nb de personnes
2	non app	Contribue à la réduction de l'incidence de l'hépatite B pour 100 000 habitants	Incidence de l'hépatite B pour 100 000 habitants	Nb de cas pour 100 000 habitants
2	non app	Contribue à la réduction du nombre de décès prématurés liés aux maladies chroniques pour 100 000 habitants	Nombre de décès prématurés liés aux maladies chroniques pour 100 000 habitants	Nb de décès pour 100 000 habitants

Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
2	non app	Contribue à la réduction du nombre de suicides pour 100 000 habitants	Nombre de suicides pour 100 000 habitants	Nb de suicides pour 100 000 habitants
2	non app	Contribue à la réduction du nombre de décès liés à la consommation de psychotropes	Nombre de décès liés à la consommation de psychotropes	Nb de décès
2	non app	Contribue à la réduction du taux de mortalité lié aux accidents de la route pour 100 000 habitants	Taux de mortalité lié aux accidents de la route pour 100 000 habitants	Nb de décès pour 100 000 habitants
2	non app	Contribue à la réduction de la proportion de fumeurs	Proportion de fumeurs	% de la population
2	non app	Contribue à la réduction du taux de natalité chez les adolescentes pour 1 000 adolescentes	Taux de natalité chez les adolescentes pour 1 000 adolescentes	Nb de naissance pour 1 000 adolescentes
2	non app	Contribue à la réduction du nombre d'accidents du travail	Nombre d'accidents du travail (non mortel + mortel)	Nb d'accidents
3	non app	Contribue à l'augmentation de la part de la surface agricole utile (SAU) en agriculture biologique	Part de la surface agricole utile (SAU) en agriculture biologique	% de la surface agricole utile (SAU)
3	non app	Contribue à l'augmentation de la productivité de l'agriculture par heure travaillée	Productivité de l'agriculture par heure travaillée	Indice 2010=100
3	non app	Contribue à la réduction d'exposition de la population urbaine à la pollution de l'air par les particules fines	Exposition de la population urbaine à la pollution de l'air par les particules fines	Microgrammes par m ³
3	3	Contribue à la réduction de production de déchets par habitant	Production de déchets par habitant	kg/hab
3	3	Contribue à l'augmentation du taux de recyclage des déchets municipaux	Taux de recyclage des déchets municipaux	%
3	3	Contribue à l'augmentation du taux de recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques	Taux de recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques	%
3	1	Contribue à la réduction de la production de déchets dangereux	Production de déchets dangereux	tonnes
3	4	Contribue à l'augmentation de la production de biens et services environnementaux	Production de biens et services environnementaux	millions EUR
3	1	Contribue à l'augmentation de l'intensité de la consommation intérieure de matière	Intensité de la consommation intérieure de matière	tonnes / millions EUR
4	4	Contribue à la réduction des jeunes sans emploi et ne participant ni à l'éducation ni à la formation (NEET)	Jeunes sans emploi et ne participant ni à l'éducation ni à la formation (NEET)	% de jeunes
4	3	Contribue à l'augmentation du pourcentage des intentions entrepreneuriales	Pourcentage des intentions entrepreneuriales	%

Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
4	1	Contribue à la réduction des écarts de salaires hommes-femmes	Ecart de salaires hommes-femmes	%
4	3	Contribue à l'augmentation du taux d'emploi	Taux d'emploi	% de la population
4	3	Contribue à la création d'emplois stables	Proportion de salariés ayant des contrats temporaires	% de l'emploi total
4	non app	Contribue à la réduction de l'emploi à temps partiel involontaire	Emploi à temps partiel involontaire	% de l'emploi total
4	non app	Contribue à la réduction des salariés ayant de longues heures involontaires	Salariés ayant de longues heures involontaires	% de l'emploi total
4	non app	Contribue à la réduction du taux de chômage	Taux de chômage	% de la population active
4	non app	Contribue à la réduction du taux de chômage longue durée	Taux de chômage longue durée	% de la population active
4	non app	Contribue à l'augmentation du taux de croissance du PIB réel (moyenne sur 3 ans)	Taux de croissance du PIB réel (moyenne sur 3 ans)	%
4	non app	Contribue à l'augmentation de la productivité globale des facteurs	Productivité globale des facteurs	Indice 2010=100
4	non app	Contribue à l'augmentation de la productivité réelle du travail par heures travaillées (taux de croissance moyen sur 3 ans)	Productivité réelle du travail par heures travaillées (taux de croissance moyen sur 3 ans)	%
4	non app	Contribue à l'augmentation de la productivité des ressources	Productivité des ressources	Indice 2000=100
4	non app	Contribue à l'augmentation de la valeur ajoutée dans l'industrie manufacturière	Valeur ajoutée dans l'industrie manufacturière, en proportion de la valeur ajoutée totale des branches	% de la VA totale
4	non app	Contribue à l'augmentation de l'emploi dans l'industrie manufacturière	Emploi dans l'industrie manufacturière, en proportion de l'emploi total	% de l'emploi
4	non app	Contribue à la réduction des émissions de CO ₂ de l'industrie manufacturière	Émissions de CO ₂ de l'industrie manufacturière par unité de valeur ajoutée	% de la VA totale
4	non app	Contribue à l'augmentation des dépenses intérieures brutes de "Research & Development"	Niveau des dépenses intérieures brutes de "Research & Development"	% du PIB
4	non app	Contribue à l'augmentation du nombre de chercheurs	Nombre de chercheurs pour 1 000 actifs	nb pour 1 000 actifs

Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
5	non app	Contribue à la réduction du nombre de personnes confrontées à la délinquance, à la violence ou au vandalisme dans leur quartier, en proportion de la population totale	Nombre de personnes confrontées à la délinquance, à la violence ou au vandalisme dans leur quartier, en proportion de la population totale	%
5	3	Contribue à la réduction du pourcentage du territoire transformé en zones artificialisées	Zones artificialisées	% du territoire
5	2	Contribue à l'augmentation des dépenses totales de protection environnementale	Dépenses totales de protection environnementale	millions EUR
6	2	Contribue à l'augmentation de l'utilisation des transports publics	Utilisation des transports publics	% des voyageurs
7	non app	Contribue à la fertilité des sols sans nuire à la qualité des eaux de surface et/ou les eaux souterraines, de provoquer l'eutrophisation des eaux et de dégrader les écosystèmes terrestres et/ou aquatiques (unité : kg d'azote par ha surface agricole utile surface agricole utile SAU)?	Bilan des substances nutritives d'azote	kg d'azote par ha surface agricole utile (SAU)
7	non app	Contribue à la fertilité des sols sans nuire à la qualité des eaux de surface et/ou les eaux souterraines, de provoquer l'eutrophisation des eaux et de dégrader les écosystèmes terrestres et/ou aquatiques (unité : kg de phosphore par ha surface agricole utile SAU)	Bilan des substances nutritives phosphorées	kg de phosphore par ha surface agricole utile (SAU)
7	non app	Contribue à une consommation durable d'une eau de robinet de qualité potable	Part des dépenses en eau dans le total des dépenses des ménages	%
7	non app	Contribue à l'augmentation du pourcentage des masses d'eau de surface naturelles ayant atteint un état écologique "satisfaisant" et des masses d'eau souterraine ayant atteint un bon état chimique	Pourcentage des masses d'eau de surface naturelles ayant atteint un état écologique "satisfaisant" et des masses d'eau souterraine ayant atteint un bon état chimique	%
7	non app	Contribue à l'augmentation de l'efficacité de l'usage de l'eau	Efficacité de l'usage de l'eau	m³/millions EUR
7	4	Contribuer à une protection des masses d'eau de surfaces et les masses d'eau souterraine par des prélèvements durables et une utilisation plus efficiente de l'eau	Indice de stress hydriques	%
7	non app	Contribue à la préservation et/ou l'augmentation de la part de zones agricoles et forestières	Part des zones agricoles et forestières	% du territoire
7	non app	Contribue à l'augmentation de la part du territoire désignée comme zone protégée pour la biodiversité	Part du territoire désignée comme zone protégée pour la biodiversité	% du territoire
7	non app	Contribue à la protection des oiseaux inscrits sur la liste rouge des espèces menacées	Nombre d'espèces sur la liste rouge des oiseaux	Nb d'espèces
7	non app	Contribue à la lutte contre les espèces exotiques invasives inscrites sur la liste noire	Nombre de taxons sur la liste noire des plantes vasculaires	Nb de taxons
7	non app	Contribue à la favorabilité de l'état de conservation des habitats	État de conservation des habitats	% favorables

Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
8	4	Contribue à la réduction de l'intensité énergétique	Intensité énergétique	Térajoules/millions EUR
8	4	Contribue à la réduction de la consommation finale d'énergie	Consommation finale d'énergie	GWh
8	4	Contribue à l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie	Part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie	%
8	4	Contribue à la réduction de la part des dépenses énergétiques dans le total des dépenses des ménages	Part des dépenses énergétiques dans le total des dépenses des ménages	%
8	4	Contribue à la réduction du total des émissions de gaz à effet de serre	Total des émissions de gaz à effet de serre	millions tonnes CO ₂
8	non app	Contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre hors système d'échanges de quotas d'émission (SEQUE)	Émissions de gaz à effet de serre hors système d'échanges de quotas d'émission (SEQUE)	millions tonnes CO ₂
8	4	Contribue à la réduction de l'intensité des émissions de gaz à effet de serre	Intensité des émissions de gaz à effet de serre	kg CO ₂ / EUR
9	non app	Contribue à l'augmentation de l'aide au développement - Éducation	Aide au développement - Éducation	millions EUR
9	non app	Contribue à l'augmentation de l'aide au développement - Agriculture	Aide au développement - Agriculture	millions EUR (prix constant 2016)
9	non app	Contribue à l'augmentation de l'aide au développement - Santé de base	Aide au développement - Santé de base	millions EUR (prix constant 2016)
9	non app	Contribue à l'augmentation de la part des étudiants des pays en développement qui étudient au Luxembourg	Part des étudiants des pays en développement qui étudient au Luxembourg	%
9	non app	Contribue à l'augmentation du montant des bourses d'étude	Montant des bourses d'étude	millions EUR
9	non app	Contribue à l'augmentation de l'aide au développement - Eau et assainissement	Aide au développement - Eau et assainissement	millions EUR (prix constant 2016)
9	non app	Contribue à l'augmentation de l'aide au développement - Énergie	Aide au développement - Énergie	millions EUR (prix constant 2016)
9	non app	Contribue à l'augmentation de l'aide au développement - Lois et règlements commerciaux	Aide au développement - Lois et règlements commerciaux	millions EUR (prix constant 2016)
9	non app	Contribue à l'augmentation du montant des dépenses sociales exprimé en ratio du PIB	Montant des dépenses sociales exprimé en ratio du PIB	% du PIB
9	non app	Contribue à l'augmentation de l'aide publique nette au développement, montant alloué aux pays les moins avancés (absolu)	Aide publique nette au développement, montant alloué aux pays les moins avancés	millions EUR (prix constant 2016)

Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
9	non app	Contribue à l'augmentation de l'aide publique nette au développement, montant alloué aux pays les moins avancés (en proportion du montant total d'aide au développement)	Aide publique nette au développement, montant alloué aux pays les moins avancés, en proportion du montant total d'aide au développement	%
9	non app	Contribue à l'augmentation de l'aide au développement - Prévention et préparation aux catastrophes	Aide au développement - Prévention et préparation aux catastrophes	millions EUR (prix constant 2016)
9	non app	Contribue à l'engagement international de 100 milliards USD pour dépenses reliées au climat	Contribution à l'engagement international de 100 milliards USD pour dépenses reliées au climat	millions EUR
9	non app	Contribue à l'augmentation de l'aide au développement avec marqueur biodiversité	Aide au développement avec marqueur biodiversité	millions EUR (prix constant 2016)
9	non app	Contribue à l'augmentation de l'aide publique nette au développement, montant total, en proportion du revenu national brut	Aide publique nette au développement, montant total, en proportion du revenu national brut	% du RNB
9	non app	Contribue à l'augmentation de l'aide au développement - Coopération technique	Aide au développement - Coopération technique	millions EUR (prix constant 2016)
9	non app	Contribue à la réduction de la dette publique en proportion du produit intérieur brut	Dette publique en proportion du produit intérieur brut	% du PIB
9	non app	Contribue à l'augmentation du montant investi dans des projets de soutien à l'enseignement supérieur	Montant investi dans des projets de soutien à l'enseignement supérieur	millions EUR (prix constant 2016)
9	non app	Contribue à l'augmentation de l'aide publique au développement - Renforcement de la société civile dans les pays partenaires	Aide publique au développement - Renforcement de la société civile dans les pays partenaires	millions EUR (prix constant 2016)
10	non app	Contribue à l'action climatique dans les pays en développement et à la protection du climat au niveau global	Contributions déterminées au niveau national (CDN) à la réduction des émissions de gaz à effet de serre	millions EUR
10	non app	Contribue à l'augmentation de l'alimentation du fonds climat énergie	Fonds climat et énergie	millions EUR
10	non app	Contribue à l'augmentation de la part des taxes environnementales dans le total des taxes nationales	Part des taxes environnementales dans le total des taxes nationales	% du revenu fiscal