

Mémoire en réponse

Projet de construction
d'un lycée neuf à Romainville (93)

Evaluation environnementale – réponse à l'avis de la MRAe
en date du 23/04/2026

13 Mai 2026



Recommandation 1

Revoir la présentation de l'articulation du projet avec les documents de planification existants en s'appuyant de manière précise sur sa compatibilité

Le projet est conforme au Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) d'Est Ensemble ; il respecte notamment :

- Les dispositions réglementaires générales et communes en toutes zones ;
- Les dispositions réglementaires particulières à la zone UE, qui a vocation à réglementer les grandes emprises d'équipements actuels ou futurs, et plus particulièrement les dispositions réglementaires spécifiques au secteur UE91Anr, qui englobe le site de projet ;
- Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP), en particulier l'OAP "Parc des Hauteurs" qui englobe le site de projet.

Par ailleurs, le projet s'articule de manière cohérente avec les documents de planification de niveau supra-territorial, et notamment :

- Le Schéma Directeur de la Région Île-de-France environnemental (SDRIF-e), adopté le 11 septembre 2024 et approuvé par décret le 10 juin 2025, et plus particulièrement avec ses orientations suivantes :
 - OR 66 – La production de nouveaux logements et de nouveaux espaces d'activités doit être accompagnée d'une offre en équipements collectifs et services permettant de répondre aux besoins des nouveaux habitants et usagers, mais aussi de résorber les carences ;
 - OR 67 – Les documents d'urbanisme doivent privilégier l'implantation des nouveaux équipements collectifs et services en fonction de leur accessibilité par les transports collectifs et les modes actifs, en intégrant un objectif de renforcement des centres-villes.
- Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) adopté en décembre 2012 (en cours de révision) et sa déclinaison à l'échelle du Territoire, le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de l'EPT Est Ensemble adopté le 25 juin 2024 :
 - Le projet contribue au développement d'un secteur bien desservi en transports en commun et renforce l'armature territoriale (polarité d'équipements) ;
 - Par sa localisation et son organisation, il contribue au développement et au renforcement de l'utilisation de modes de transports alternatifs à la voiture : transports en commun et modes doux ;
 - Le projet privilégie des solutions passives et bas carbone pour limiter la dépendance énergétique : respect anticipé des seuils 2028 de la RE2020, système de rafraîchissement passif (évitant le recours à la climatisation dite "active") ;
 - Le projet intègre des solutions d'adaptation au changement climatique : utilisation de la porosité des sols et de la végétation pour créer des zones de

fraîcheur par évapotranspiration, perméabilité des sols pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales, etc.

- Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) d'Île-de-France, approuvé le 26 septembre 2013 :
 - À l'emplacement du site, la cartographie régionale n'identifie ni réservoir de biodiversité, ni corridor écologique, ni continuité écologique.
 - L'élément remarquable le plus proche se situe à environ 400 m au nord-est du site. Il s'agit d'un réservoir de biodiversité (figurant également à l'inventaire des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique sous le nom de « Prairies humides au Fort de Noisy »). Cet espace fait partie d'une liaison reliant les grands espaces verts à proximité, reconnue pour son intérêt écologique en contexte urbain.
 - Compte tenu du contexte urbain dense, aucun lien écologique fonctionnel n'est identifié entre le site de projet et les éléments remarquables repérés sur la cartographie régionale.

Recommandation 2

Au vu des enjeux sanitaires importants affectant une population sensible, compléter l'analyse des solutions de substitution en justifiant le choix de la localisation retenue sur la base d'une comparaison détaillée avec d'autres sites potentiels dans le secteur, et en étudiant des variantes d'aménagement à l'échelle du projet

La Région, à la recherche du foncier nécessaire à la réalisation du projet, a sollicité plusieurs communes du bassin scolaire visé.

Le site retenu pour le projet est l'unique site ayant été proposé au maître d'ouvrage. *(La ville a publié un document relatif au choix du foncier sur le site internet de la ville à l'adresse suivante : <https://www.ville-romainville.fr/16669-nouveau-lycee.htm>)*

Ce terrain répond par ailleurs aux besoins spécifiques pour un nouveau lycée, en particulier la superficie du site (correspondant au gabarit d'un lycée d'environ 900 places) et sa localisation (accessibilité, centralité par rapport au bassin scolaire...). De plus, l'EQRS (Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires), objet du dernier rapport (n°241029_v2 du 31 janvier 2025) indique que les concentrations mesurées dans les eaux souterraines (voie d'exposition par inhalation de vapeurs à l'intérieur des bâtiments) sont compatibles avec l'ensemble des usages projetés (intérieur des bâtiments du lycée sans ou avec un niveau de sous-sol) fréquentés par des élèves, professeurs, adultes travailleurs et adultes et enfants résidents.

La conception du projet a par ailleurs été guidée par les contraintes du site, et notamment la proximité de l'autoroute A3 :

- L'implantation des bâtiments en forme de « L » permet :
 - De minimiser le linéaire de façade faisant face à l'autoroute A3 ;

- De protéger les espaces extérieurs (cour, espaces sportifs) en cœur d'îlot des nuisances acoustiques et de la pollution de l'air liées à la proximité de l'autoroute A3 ;
- L'organisation des espaces intérieurs permet de limiter le nombre de salles de classe en façade sud (faisant face à l'autoroute A3) ;
- La conception technique des différents éléments du bâtiment et de ses équipements (ventilation, filtration...) permet un renouvellement de l'air sain tout en conservant les fenêtres fermées sans surchauffe estivale.

Par ailleurs, le projet permet d'améliorer significativement la configuration du site en termes de confort paysager et estival pour les futurs utilisateurs :

- Augmentation significative de la proportion de surfaces de sols perméables, à environ 50 % de la surface du terrain ;
- Stationnement en aérien, limitant les volumes enterrés et n'entravant pas les circulations d'eau souterraine ;
- Augmentation significative de la proportion de pleine terre, sur une surface de 1660 m², permettant de qualifier significativement les aménagements paysagers avec la plantation d'un nombre d'arbres conséquents (80 arbres) ainsi que d'aménagements paysagers diversifiés et conformes aux contraintes sanitaires.

Recommandation 3

a. compléter les démarches d'analyse sur l'efficacité des dispositifs de ventilation vis-à-vis des polluants extérieurs et préciser les concentrations attendues dans les locaux sensibles au sens de la circulaire du 21 juillet 2003 ;

Une étude de la qualité de l'air a été réalisée par le bureau d'études ISPIRA¹, sur la base de mesures et de modélisations.

Les résultats de cette étude ont été pris en compte pour orienter la conception des systèmes de ventilation et de traitement d'air du projet. Celui-ci prévoit notamment des systèmes de ventilation mécanique, incluant des centrales de traitement d'air double flux équipées de dispositifs de filtration et de contrôle.

Les performances précises des filtres seront affinées lors des phases ultérieures de conception, dans le respect du programme et de la Norme EN 16798-3.

Un suivi des résultats (qualité de l'air intérieure) est prévu en phase réalisation (plan qualité et commissionnement) mais également en phase exploitation (prestation comprise dans le cadre du marché global de performance conclu entre la Région et le groupement titulaire du marché).

¹ Volet Air et Santé / Projet de construction d'un lycée neuf Romainville (93) / Rapport n°ENV_2510043_R1_V4 / 25/02/2026 – EN ANNEXE

b. réaliser une campagne complémentaire des gaz des sols pour évaluer les risques de transfert vers l'air intérieur ;

L'étude de la pollution du site s'est articulée autour de deux phases d'investigation, suivies d'une analyse de risque approfondie pour sécuriser le projet de développement :

1. Investigations de terrain et contraintes hydrogéologiques

La phase initiale de diagnostic a mis en évidence des difficultés techniques liées à la configuration du sous-sol :

Sondages initiaux : Sur les quatre piézomètres prévus pour caractériser les eaux souterraines, un seul a pu être exploité pour la collecte de données.

Problématique rencontrée : Les trois autres sondages ont été rendus inexploitable (inondés) en raison de la **remontée de la nappe phréatique**, celle-ci affleurant quasiment la surface.

Adaptation méthodologique : Face à cette situation, un diagnostic complémentaire a été mené (rapport n°240517_v1 du 10 octobre 2024) avec la réalisation de nouveaux prélèvements de sols et d'eaux souterraines en août 2024 (période estivale). Aucune nouvelle pose de piézair (dispositif de prélèvement des gaz du sol) ni aucun nouveau prélèvement de gaz de sol n'ont été réalisés, compte tenu de la mise en évidence d'un niveau statique de la nappe compris entre 1,2 et 1,5 m de profondeur, qui ne permet pas d'obtenir de résultat conclusif. En revanche, pour permettre la réalisation d'une interprétation quantitative des risques sanitaires liés aux usages futurs du site, des analyses TPH ont été ajoutées sur les eaux souterraines.

2. Stratégie de sécurisation : L'Étude Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS)

Afin de pallier les incertitudes liées aux prélèvements et de garantir une sécurité maximale pour les futurs usagers, la stratégie s'est portée sur une approche conservatrice :

- **Hypothèses majorantes :** L'EQRS a été réalisée en adoptant un scénario de "pire éventualité". Cela signifie que les calculs d'exposition ont été basés sur les concentrations les plus hautes et les transferts de pollution les plus pessimistes.
- **Objectif :** Cette démarche vise à **écarter toute incertitude sanitaire** et à sécuriser juridiquement et techniquement le projet de construction.
- **Conclusion :** L'EQRS (Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires, rapport n°241029_v2 du 31 janvier 2025) indique que les concentrations mesurées dans les eaux souterraines (voie d'exposition par inhalation de vapeurs à l'intérieur des bâtiments) sont compatibles avec l'ensemble des usages projetés (intérieur des bâtiments du lycée sans ou avec un niveau de sous-sol) fréquentés par des élèves, professeurs, adultes travailleurs et adultes et enfants résidents.

- En conséquence, aucun objectif de dépollution d'ordre sanitaire vis-à-vis des usages futurs du site n'est nécessaire, et la mise en place de mesures de gestion n'est donc pas envisagée.

c. Préciser les modalités de mise en œuvre, les indicateurs, la fréquence et les conditions d'adaptation des mesures de suivi.

Les modalités de suivi seront mises en œuvre conformément au cahier des charges établi par la Région. Elles prévoient notamment la réalisation annuelle de mesures des débits d'extraction nominaux, salle par salle, afin de vérifier le bon équilibrage des réseaux de ventilation, le respect des exigences réglementaires issues du décret n°2022-1690 du 27 décembre 2022, ainsi que l'atteinte des objectifs de performance environnementale fixés pour l'opération.

Le suivi portera notamment sur les indicateurs suivants :

- Concentration en benzène inférieure à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Concentration en composés organiques volatils (COV) inférieure à $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures ;
- Concentration en formaldéhyde inférieure à $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 30 minutes ;
- Taux ponctuel maximal de CO_2 inférieur à 1300 ppm avec objectif moyen annualisé < 1000 ppm
- Utilisation de produits classés A+ ou bénéficiant d'une labellisation équivalente pour les émissions de COV ;
- Limitation et évitement des substances identifiées comme perturbateurs endocriniens (certificat REACH).

Les campagnes de mesures seront réalisées dans des conditions représentatives de fonctionnement des locaux et des installations techniques. La fréquence de suivi pourra être adaptée en fonction des résultats observés, des éventuels dysfonctionnements constatés ou des évolutions réglementaires applicables.

L'ensemble des résultats fera l'objet d'un rapport annuel compilant les mesures réalisées, l'analyse des performances observées et la vérification du bon équilibrage des installations. Ce document sera intégré au rapport annuel d'exploitation.

Le plan qualité et de commissionnement, intégré au projet, comprend un dispositif structuré de suivi de la Qualité de l'Air Intérieur (QAI), précisant les modalités de mise en œuvre, les indicateurs suivis, leur fréquence ainsi que les conditions d'adaptation.

Le suivi sera mis en place dès la réception du bâtiment et poursuivi en phase d'exploitation. Il repose sur une instrumentation des locaux par capteurs de dioxyde de carbone (CO_2) raccordés à la gestion technique du bâtiment (GTB), permettant un suivi continu du confinement. Les salles

d'enseignement feront l'objet d'une instrumentation systématique, tandis que les autres locaux seront suivis sur la base de zones représentatives.

Les indicateurs retenus portent principalement sur :

- Le CO₂, utilisé comme indicateur du renouvellement d'air et du confinement, avec un objectif de maintien inférieur à 1000 ppm en moyenne ;
- Les concentrations en formaldéhyde, benzène et composés organiques volatils (COV), suivies par campagnes de mesures ;
- L'indice de confinement ICONE, calculé à partir des données de CO₂, permettant d'évaluer la qualité du renouvellement d'air dans les locaux.

La fréquence de suivi est organisée selon plusieurs niveaux complémentaires :

- Un suivi continu du CO₂, avec enregistrement des données toutes les 10 minutes via la GTB ;
- Deux campagnes de mesures ponctuelles réalisées par un laboratoire accrédité : une à la réception du bâtiment avant installation du mobilier, et une seconde après aménagement, avant occupation ;
- Un suivi périodique en exploitation, incluant des campagnes complémentaires et le contrôle des performances des systèmes de ventilation.

Les conditions d'adaptation du dispositif sont prévues afin de garantir le maintien de la qualité de l'air intérieur dans la durée : ajustement des débits de ventilation (programmés d'emblée à des niveaux supérieurs aux minimum réglementaire), renforcement du renouvellement d'air, optimisation de la programmation des centrales de traitement d'air ou la maintenance des équipements...

Ce dispositif est complété par une programmation horaire des installations de ventilation, incluant une remise en fonctionnement anticipée avant l'occupation des locaux, contribuant à assurer une qualité d'air satisfaisante dès l'arrivée des usagers.

Ainsi, le dispositif de suivi défini permet d'assurer un contrôle continu et adapté de la qualité de l'air intérieur dans les locaux sensibles, en cohérence avec les exigences sanitaires applicables aux établissements d'enseignement.

Recommandation 4

a. compléter l'analyse acoustique en intégrant des scénarios réalistes d'ouverture des fenêtres, notamment en période estivale ;

L'étude acoustique intègre déjà une évaluation des niveaux sonores intérieurs en configuration « fenêtres ouvertes », permettant d'apprécier les conditions acoustiques dans cette situation.

Par ailleurs, des mesures acoustiques *in situ* seront réalisées juste avant la livraison du bâtiment afin de vérifier la conformité des niveaux sonores et, le cas échéant, d'ajuster les dispositifs prévus.

En complément, les études de confort d'été ont permis d'anticiper les modalités d'usage des ouvrants. Elles concluent que l'ouverture des fenêtres situées sur les façades les plus exposées au bruit routier sera limitée à des périodes spécifiques, en dehors des temps d'enseignement (avant les cours, pendant les interclasses et après les cours).

Cette stratégie répond à un double objectif :

- Limiter l'exposition des usagers au bruit extérieur pendant les périodes d'occupation pédagogique ;
- Garantir une qualité d'air intérieur satisfaisante, en articulation avec le système de ventilation mécanique double flux prévu dans le projet.

Ainsi, le fonctionnement du bâtiment repose sur une gestion maîtrisée de l'ouverture des fenêtres, cohérente à la fois avec les enjeux acoustiques et de qualité de l'air, et déjà intégrée dans les études de conception.

b. vérifier que les niveaux sonores intérieurs respectueuses de la santé des futurs occupants y compris lorsque les fenêtres sont ouvertes ;

L'articulation entre confort acoustique, confort thermique et qualité de l'air a nécessité une approche croisée, détaillée ci-après.

Etude acoustique

L'analyse acoustique (voir Annexe 3 de l'étude d'impact, page 14) a évalué les niveaux de bruit intérieur lorsque les fenêtres sont ouvertes. Les conclusions soulignent :

- **Hors façade face à l'autoroute :**
 - Hors zones face aux voies, les niveaux sonores intérieurs se situent entre **35 et 53 dB(A)**.
 - À titre de comparaison, une voix humaine "normale" oscille entre 40 et 60 dB(A). Les niveaux mesurés garantissent donc une **bonne intelligibilité** pour les activités d'enseignement sans forcer la voix. En termes d'usage, bien que ces niveaux soient acceptables pour de courtes durées, les usagers fermeront naturellement les fenêtres pour optimiser leur concentration lors d'une exposition prolongée.
- **Façade face à l'autoroute :**
 - Les 4 salles de classe situées au R+2 en façade Sud sont exposés à des niveaux sonores inconfortables mais uniquement lorsque les fenêtres sont ouvertes ;
 - En termes d'usage, les fenêtres pourront être ouvertes en dehors des heures de cours, par exemple à l'interclasse ou lors de la pause méridienne, ou encore à des fins d'entretien (lavage des vitres). Durant les heures d'enseignement, les usagers fermeront naturellement les fenêtres pour optimiser leur concentration.

- Le projet est conçu pour optimiser le confort fenêtres fermée (voir ci-après).

Etudes de confort thermique

Pour anticiper les dérèglements climatiques, une **STD au scénario 2070** a été réalisée. Afin de maintenir un confort optimal tout en tenant compte des contraintes sonores, les paramètres d'ouverture ont été strictement encadrés :

- **Réduction des taux d'ouverture** : Le temps et l'amplitude d'ouverture des fenêtres ont été drastiquement limités par rapport à un usage classique.
- **Scénario de fonctionnement** : Les hypothèses de ventilation naturelle se concentrent uniquement sur des plages horaires cibles :
 - **En amont des cours** : Ouverture à **8h**.
 - **Méridienne** : Ouverture de **12h à 13h** (entre deux périodes d'activité).

Impacts sur la Conception Technique

La limitation volontaire de l'ouverture des fenêtres (pour raisons thermiques et acoustiques) a servi de base pour dimensionner les systèmes de l'édifice :

- **Conception architecturale** :
 - Mise en œuvre de portions de façades aveugles.
 - Déport des ouvertures sur les façades latérales (moins exposées) pour les niveaux RDC, R+2 et partiellement le R+1.
 - Conception d'une salle traversante au R+3, permettant une ventilation sans exposition directe frontale.
- **Ventilation et Qualité de l'Air** : Le système de renouvellement d'air a été conçu pour compenser la réduction des ouvertures manuelles, garantissant une hygiène constante.
- **Enveloppe du Bâtiment** : L'isolation thermique a été renforcée pour limiter les apports de chaleur externes en 2070, tout en assurant une performance acoustique de l'enveloppe lorsque celle-ci est fermée.

La stratégie globale repose sur une "sobriété d'ouverture". En dimensionnant les systèmes de ventilation et l'isolation sur des hypothèses d'ouverture réduites, le projet garantit le **confort d'usage** des usagers, même dans un environnement sonore dégradé ou sous de fortes chaleurs futures.

Afin de garantir la parfaite efficacité des systèmes mis en œuvre, un guide de type « mode d'emploi » de la bonne utilisation du bâtiment sera fourni et une sensibilisation des usagers sera mise en œuvre.

c. préciser les modalités de mise en œuvre du suivi acoustique (indicateurs, fréquence, conditions d'adaptation des mesures) et des mesures d'atténuations possibles.

Le plan qualité et de commissionnement intégré au projet prévoit la réalisation de mesures acoustiques *in situ* avant la livraison du bâtiment, en configurations fenêtres ouvertes et fenêtres fermées, afin de vérifier la conformité du projet aux exigences réglementaires et aux objectifs de performance acoustique définis.

Le suivi acoustique s'inscrit également dans le cadre de la démarche de chantier à faibles nuisances mise en œuvre sur l'opération. À ce titre, les entreprises intervenantes devront respecter les prescriptions de la Charte Chantier à Faibles Nuisances, visant à limiter les impacts sonores sur les riverains et les usagers à proximité du site. Cette charte prévoit notamment :

- L'organisation des travaux les plus bruyants sur des plages horaires adaptées ;
- L'entretien régulier des matériels et équipements de chantier ;
- La limitation des émissions sonores à la source ;
- La mise en place d'appareils de mesure pour contrôler le niveau sonore du chantier ;
- L'information des riverains en cas de phases exceptionnellement bruyantes ;
- Ainsi que la mise en place, si nécessaire, de dispositifs temporaires d'atténuation acoustique (écrans, capotages, protections mobiles, etc.).

Les objectifs acoustiques retenus pour le projet sont les suivants :

- Protection vis-à-vis des bruits extérieurs : respect des exigences d'isolation acoustique de façade conformément à l'arrêté du 30 mai 1996, avec un objectif de performance de type $D_{nTA, tr} > 41$ dB selon l'exposition à la voie classée (voie rapide A3).
- Isolement acoustique intérieur des locaux : respect des isolements acoustiques standardisés pondérés D_{nTA} définis par l'arrêté du 25 avril 2003 et les référentiels NF Habitat applicables aux logements.
- Transmission des bruits d'impact : respect des niveaux de bruit de choc normalisés $L'_{nT,w}$ selon la nature des locaux concernés (enseignement, logements, équipements sportifs).
- Acoustique interne des espaces : maîtrise des performances de réverbération et d'intelligibilité acoustique à travers les indicateurs T60, Aire d'Absorption Équivalente (AAE) et indice de transmission de la parole (STI), notamment dans les espaces communs ou spécifiques tels que halls, escaliers, salles de conférence ou espaces sportifs.
- Bruit des équipements techniques : respect des niveaux de pression acoustique normalisés L_{nAT} selon les usages des locaux, conformément au programme acoustique du projet.

Les résultats des mesures de suivi permettront, si nécessaire, d'adapter les dispositifs d'atténuation acoustique afin de garantir le respect durable des exigences réglementaires, la maîtrise des nuisances en phase chantier et le confort acoustique des futurs usagers et riverains.

Recommandation 5

a. compléter l'analyse par une évaluation du confort thermique en période de canicule, incluant des scénarios climatiques futurs ;

Une étude de confort d'été a été réalisée sur la base d'un scénario contemporain, et d'un scénario futur plus défavorable avec un fichier météo prédictif 2070 RCP 8.5. Cette étude intègre l'ensemble des données du projet, notamment des études acoustique et pollution de l'air, avec une limitation d'ouverture des fenêtres côté rue Marcel Ethis.

Cette étude démontre que le pourcentage du temps d'occupation en inconfort thermique est inférieur à 5 % selon la norme EN16798 aussi bien avec le fichier météo 2070 scénario RCP 8.5 du GIEC qu'avec le fichier météo standard.

b. renforcer les mesures d'adaptation, notamment en matière de rafraîchissement passif (ombrage, ventilation naturelle, matériaux à fort albédo) ;

Ces mesures font partie de la conception de l'opération, le projet paysager intègre la notion d'ombrage avec un objectif > 50 %, notamment dans le choix des plantations. Une étude Ilots de Chaleur Urbains (ICU) a également été réalisée sur le projet pour confirmer l'absence d'ilot de chaleur urbain.

L'ensemble des toitures sont végétalisées, à l'exception de celle prévue pour la récupération des eaux pluviales, dont l'albedo est > 0.7.

Toutes les menuiseries sont ouvrantes pour permettre une ventilation naturelle. Pour garantir le confort estival, le projet prévoit la mise en place de rafraîchissement adiabatique et des brasseurs d'air pour les zones les plus défavorables.

c. développer une approche intégrée de la résilience du projet face aux effets du changement climatique.

La conception du projet repose sur une approche proactive, dépassant les exigences standards par l'utilisation de simulations de pointe :

- Scénario de référence : Simulation Thermique Dynamique (STD) basée sur le scénario de transition le plus pessimiste du GIEC (RCP 8.5).
- Intégration de l'effet d'îlot de Chaleur Urbain (ICU) pour garantir le confort d'été, même lors de canicules extrêmes.

Le projet privilégie des solutions passives et bas carbone pour limiter la dépendance énergétique et les émissions de gaz à effet de serre :

- Performance énergétique et bas carbone : Respect anticipé des seuils 2028 de la RE2020, notamment par le choix d'isolants à forte inertie et biosourcés et par le raccordement au Réseau de Chaleur Urbain.

- Rafraîchissement passif : Mise en œuvre de systèmes adiabatiques (naturels ou assistés) pour abaisser la température de l'air sans recours systématique à la climatisation dite « active ».
- Rafraîchissement actif complémentaire ponctuel : Mise en place de brasseurs d'air.

L'adaptation au changement climatique s'inscrit également dans la lutte contre l'imperméabilisation :

- Désimperméabilisation : Maximisation de la perméabilité des sols pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales.
- Régulation naturelle : Utilisation de la porosité des sols et de la végétation pour créer des zones de fraîcheur par évapotranspiration, réduisant l'impact thermique local.

Recommandation 6

a. réaliser un bilan des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle du projet, en intégrant l'ensemble de son cycle de vie ;

Le projet a fait l'objet d'une analyse de cycle de vie (ACV), avec un objectif carbone calé sur le seuil 2028 de la RE2020.

Cette ACV, réalisée conformément à la réglementation environnementale RE2020, permet d'évaluer les émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment (fabrication, mise en œuvre, exploitation, maintenance, fin de vie).

Cette analyse repose sur une durée de vie de référence de 50 ans et intègre notamment :

- Les impacts liés aux produits de construction et équipements (indicateur IC construction) ;
- Les impacts liés aux consommations énergétiques en phase d'exploitation (indicateur IC énergie).

Conformément à cette méthodologie, le projet présente un impact carbone IC construction de 611,90 kgCO₂e/m², respectant le seuil réglementaire RE2020 fixé à 622,50 kgCO₂e/m² pour l'horizon 2028 (au-delà du seuil obligatoire de 2025), soit un gain de 1,70 %.

L'analyse met en évidence que les principaux postes contributeurs aux émissions sont :

- Le lot superstructure (notamment les éléments en béton) ;
- Les équipements techniques (CVC) ;
- Les réseaux d'énergie et les menuiseries extérieures.

Par ailleurs, la conception du projet intègre plusieurs leviers de réduction des émissions sur l'ensemble du cycle de vie :

- Recours significatif à des matériaux biosourcés ($\geq 40 \text{ kg/m}^2$ SDP) ;
- Développement de façades à ossature bois et isolants biosourcés ;
- Intégration de matériaux issus du réemploi ;
- Recours à un réseau de chaleur majoritairement alimenté par des énergies renouvelables (> 60 %).

Ces choix permettent de réduire significativement l’empreinte carbone du projet, en particulier sur les phases de construction et d’exploitation.

En phases ultérieures de conception, une présentation consolidée du bilan des émissions de gaz à effet de serre sera effectuée à l’échelle du projet, permettant de :

- Disposer d’une vision globale de l’empreinte carbone ;
- Identifier les postes les plus émetteurs ;
- Poursuivre l’optimisation environnementale du projet.

b. quantifier les émissions évitées grâce aux mesures mises en œuvre (raccordement au réseau de chaleur, report modal, performance énergétique).

Sobriété des déplacements : Optimisation de la carte scolaire

Le principal levier de réduction des émissions indirectes (Scope 3) réside dans l’implantation stratégique de l’établissement :

- **Réduction des distances** : Le lycée a été conçu et positionné au plus près du barycentre de la carte scolaire. Cette proximité immédiate avec le bassin de vie des usagers (élèves et personnels) réduit drastiquement les distances parcourues annuellement. A la rentrée 2024, 853 lycéens résident sur la commune de Romainville et suivent une formation générale ou technologique (GT) prébac au sein des lycées publics et privés sous contrat d’Île-de-France. Parmi eux, 69 % sollicitent le secteur public. D’une capacité totale de 880 places, le lycée neuf de Romainville disposera d’un pôle GT prébac de 810 places. La commune de Romainville pourrait ainsi représenter près de 72 % du total GT prébac du lycée neuf. Actuellement, la commune de Romainville (localisée dans le district scolaire de Montreuil) est sectorisée sur six établissements dans les communes de Bobigny et Montreuil.
- **Report modal** : En s’inscrivant dans un tissu urbain dense et accessible, le projet favorise naturellement les mobilités douces (marche, vélo) et les transports en commun, évitant ainsi les émissions massives liées à l’usage de la voiture individuelle ou à des circuits de transports scolaires motorisés allongés.

Performance énergétique et bas carbone anticipées (Seuils 2028 de la RE2020)

Le projet ne se contente pas de respecter la Réglementation Environnementale (RE) en vigueur, mais anticipe les évolutions réglementaires pour garantir sa résilience :

- **Respect anticipé des seuils 2028** de la RE2020, notamment par le choix d'isolants à forte inertie et biosourcés et par le raccordement au Réseau de Chaleur Urbain.
- **Gain opérationnel** : Cette performance se traduit par une réduction de la demande en énergie (besoin bioclimatique Bbio performant), ce qui diminue mécaniquement les émissions de gaz à effet de serre liées à l'exploitation du bâtiment sur toute sa durée de vie.

Décarbonation du mix énergétique via le RCU et PAC

Le choix du vecteur énergétique constitue la mesure la plus efficace pour la réduction immédiate des émissions de CO₂ :

- **Raccordement au Réseau de Chaleur Urbain (RCU)** : Le projet privilégie le réseau urbain. Ce dernier présente un facteur d'émission de gaz à effet de serre très faible grâce à un taux de 63 % d'énergies renouvelables et de récupération (biomasse, géothermie ou valorisation énergétique des déchets).
- **Gains quantifiables** : Ce raccordement permet de diviser significativement l'empreinte carbone par kWh consommé par rapport à une solution fossile classique, inscrivant l'établissement dans la trajectoire de neutralité carbone fixée par les politiques publiques : avec un taux d'énergies renouvelables de 63 % sur le réseau de chaleur, plus de 150 MWh d'énergie annuelle sera décarbonée sur le chauffage et l'eau chaude sanitaire
- **Pompes A Chaleur (PAC)** : Des PAC à haut rendement sont prévues pour l'alimentation des logements, aussi bien pour le chauffage que pour l'eau chaude sanitaire.

ANNEXE

*ISPIRA, Volet Air et Santé – Projet de construction d'un lycée neuf Romainville (93) /
Rapport n°ENV_2510043_R1_V4 / 25/02/2026 – EN ANNEXE*