



Mission régionale d'autorité environnementale

Région Hauts-de-France

**Avis délibéré de la mission régionale
d'autorité environnementale
Hauts-de-France
sur le projet de tramway du pôle métropolitain
de Roubaix-Tourcoing (59)
Étude d'impact du 15 avril 2025**

n°MRAe 2025-8798

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Hauts-de-France s'est réunie le 24 juin 2025. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis portant sur le projet de tramway du pôle métropolitain de Roubaix-Tourcoing, dans le département du Nord.

Étaient présents et ont délibéré : Hélène Foucher, Philippe Gratadour, Pierre Noualhaguet et Sarah Pischiutta.

En application du référentiel des principes d'organisation et de fonctionnement des MRAe, arrêté par le ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires le 30 août 2022, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

* *

En application de l'article R. 122-7-I du Code de l'environnement, le dossier a été transmis à la MRAe le 25 avril 2025, par la métropole européenne de Lille, pour avis.

En application de l'article R. 122-6 du Code de l'environnement, le présent avis est rendu par la MRAe Hauts-de-France.

En application de l'article R. 122-7 III du Code de l'environnement, ont été consultés par courriels du 5 mai 2025 :

- le préfet du département du Nord ;*
- l'agence régionale de santé Hauts-de-France.*

Après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique pour en faciliter la lecture.

Pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition de l'autorité décisionnaire, du maître d'ouvrage et du public, auxquels il est destiné.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer le projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci.

Le présent avis est publié sur le site des MRAe. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

Le présent avis fait l'objet d'une réponse écrite par le maître d'ouvrage (article L. 122-1 du Code de l'environnement).

L'autorité compétente prend en considération cet avis dans la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet. Elle informe l'autorité environnementale et le public de la décision, de la synthèse des observations ainsi que de leur prise en compte (article L. 122-1-1 du Code de l'environnement).

Synthèse de l'avis

Cette synthèse a pour objectif de faire ressortir les enjeux principaux identifiés par la MRAe et les pistes prioritaires d'amélioration du dossier et du projet, et les recommandations associées.

L'avis détaillé présente l'ensemble des recommandations de l'autorité environnementale dont il convient de tenir compte afin d'assurer la clarté du dossier, la qualité de l'évaluation environnementale, la prise en compte de l'environnement et de la santé, ainsi que la bonne information du public.

La métropole européenne de Lille (MEL) porte un projet de création d'une nouvelle ligne de tramway reliant les communes de Neuville-en-Ferrain, Tourcoing, Roubaix, Hem et Wattrelos. Ce projet prévoit la réalisation de 20,5 kilomètres d'infrastructures, la création de 38 stations et l'aménagement d'un site de maintenance et de remisage de cinq hectares sur l'ancienne friche ferroviaire de Tourcoing.

L'étude d'impact a été réalisée par le groupement TRAMELIS, composé des sociétés EGIS Rail, EGIS Villes et Transports, ILEX, LA/BA et SERUE Ingénierie, HEXA Ingénierie.

Le projet a pour objectif de répondre à l'accroissement des besoins de mobilité sur le territoire métropolitain. Le choix du tramway est justifié de manière trop sommaire, notamment au regard des alternatives telles que bus électrique et trolley, tant au regard des enjeux environnementaux (gaz à effet de serre et bruit) que socio-économiques. Le projet ne conduira qu'à une baisse très faible du trafic automobile, de moins de 1 %.

Le projet génère une consommation foncière significative, notamment par l'implantation du site de remisage. L'absence d'un volet spécifiquement dédié à cette problématique dans l'étude d'impact constitue une lacune méthodologique.

Bien que le tracé traverse un territoire dense présentant une sensibilité patrimoniale marquée, la caractérisation des effets visuels et paysagers demeure insuffisante. L'absence de photomontages et d'illustrations limite la capacité d'évaluation de l'intégration des infrastructures dans le tissu urbain existant.

Malgré un environnement urbain globalement peu sensible écologiquement, plusieurs secteurs du tracé abritent des milieux et espèces protégés. Cette situation exige un renforcement des mesures de préservation et la mise en place d'un suivi écologique rigoureux, avec une attention particulière portée aux populations de reptiles et d'oiseaux.

De plus, une surface de 5,37 hectares située dans l'aire d'étude rapprochée n'a pas fait l'objet d'une évaluation écologique, au motif qu'elle serait inaccessible.

Le projet traverse des zones présentant des enjeux hydrologiques majeurs et des problématiques complexes de gestion des eaux pluviales en milieu urbain dense. Une meilleure caractérisation de l'état initial des surfaces imperméabilisées s'avère nécessaire, ainsi qu'une définition précise des modalités de gestion des eaux durant les phases de chantier et d'exploitation.

Le tracé emprunte des terrains susceptibles d'être pollués, ce qui implique des diagnostics complémentaires et une gestion rigoureuse des déblais afin de limiter les risques sanitaires et environnementaux, en particulier pour les ressources en eau potable souterraines.

Dans des secteurs déjà exposés aux nuisances sonores, le projet nécessitera le renforcement des campagnes de mesures acoustiques, la mise en place de protections adaptées et l'organisation d'un suivi après mise en service pour contrôler l'efficacité des dispositifs.

L'horizon d'équilibre carbone est ainsi estimé à 68 ans, ce qui est très long, et en considérant le degré d'imprécision des études signifie que le projet risque d'être contributeur au changement climatique, en contradiction avec les objectifs affichés pour le projet. Il est donc nécessaire de réduire autant que possible les émissions du projet en phase construction et exploitation.

Le projet améliore substantiellement l'offre de transport en commun, favorise les mobilités actives et permet d'améliorer les itinéraires cyclables, mais génère aussi d'importantes perturbations sur le trafic routier et le stationnement. Ces impacts exigent des mesures d'accompagnement adaptées et une analyse plus globale à l'échelle métropolitaine.

Le projet devrait contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air à moyen et long terme, quoique très faiblement, mais les impacts temporaires en phase chantier et sur les populations vulnérables demeurent insuffisamment évalués et devront faire l'objet d'une meilleure anticipation.

La gestion des déchets de chantier, qui constitue le principal poste de production, s'appuie sur des objectifs ambitieux de valorisation. Cependant, cette approche demeure trop imprécise concernant l'estimation des volumes, l'identification des filières de traitement et l'évaluation des risques environnementaux associés, nécessitant un cadrage méthodologique renforcé.

Avis détaillé

I. Présentation du projet

La métropole européenne de Lille (MEL) dans le cadre de son schéma directeur des infrastructures de transports (SDIT) établissant sa feuille de route en matière de grandes infrastructures de transports collectifs structurants à horizon 2035, a pour projet la création d'une ligne de tramway desservant les communes de Neuville-en-Ferrain, Tourcoing, Roubaix, Hem et Wattrelos.

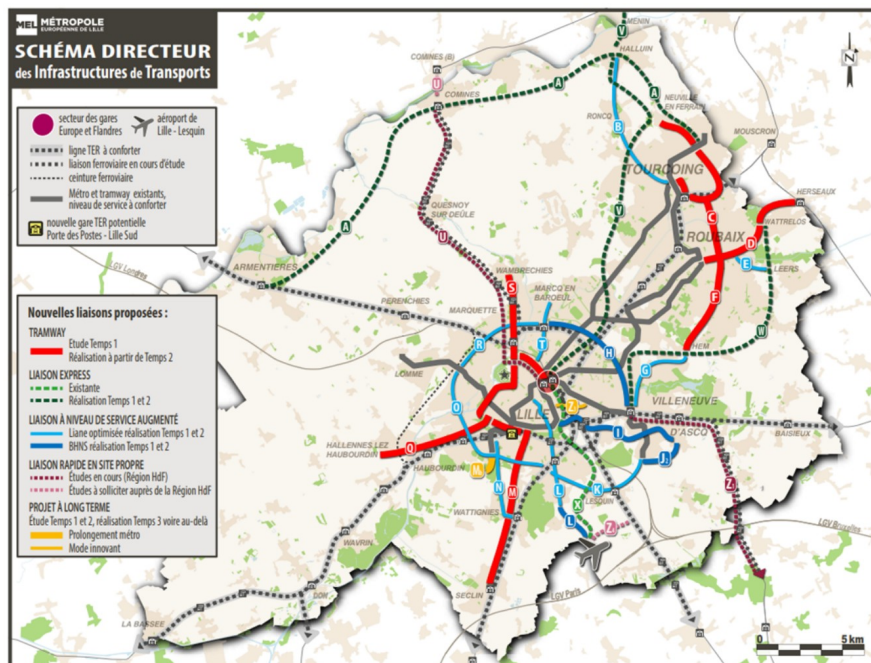


Schéma directeur des infrastructures de transport de la MEL délibéré en juin 2019 (Infrastructure de transport page 9)

Le projet de réalisation du tramway du pôle métropolitain de Roubaix-Tourcoing (TRT), d'un coût d'investissement estimé à 720 M€ hors taxes (pièce G page 70), prévoit (pièce B pages 49 et suivantes) :

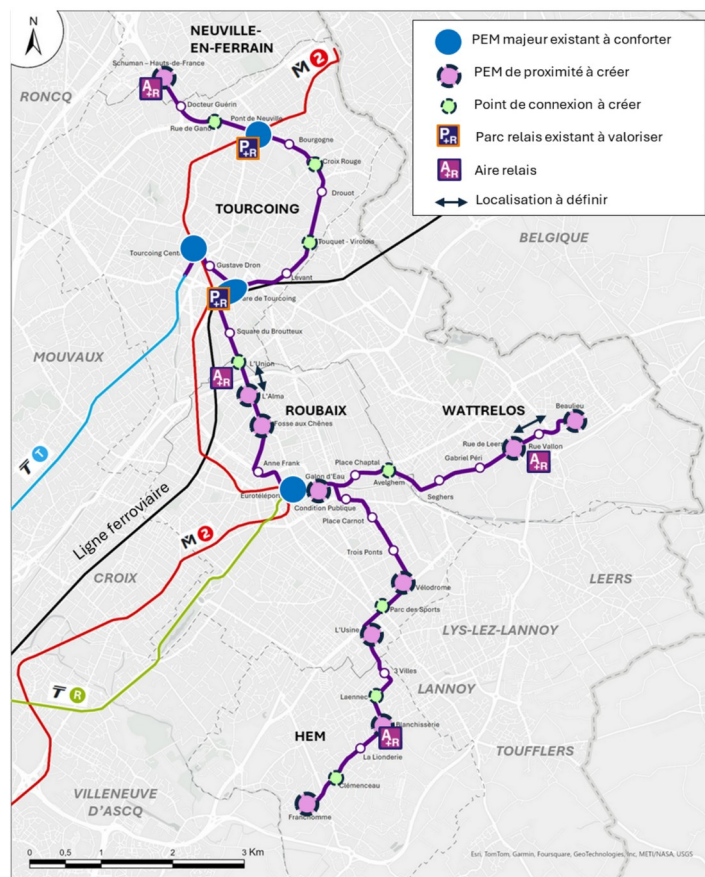
- la création de plus de 20,5 kilomètres de nouvelles infrastructures de tramway et 38 stations comprenant :
 - la création d'une nouvelle infrastructure selon un axe Nord – Sud entre Neuville-en-Ferrain et Hem¹, d'une longueur d'environ 15,5 kilomètres ;
 - le prolongement de l'infrastructure de tramway Mongy actuelle branche T², d'une longueur d'environ un kilomètre entre le centre-ville et la gare de Tourcoing ;
 - le prolongement de l'infrastructure de tramway Mongy actuelle branche R³, d'une longueur d'environ quatre kilomètres selon un axe Est – Ouest entre Roubaix et Wattrelos ;
- la réalisation d'un nouveau site de maintenance et de remisage (SMR) sur les communes de Tourcoing et Wattrelos, permettant l'entretien, la réparation et le stockage des rames ;
- la réalisation de l'ensemble des infrastructures (plateforme, stations, ouvrages d'art...), systèmes (courants forts et courants faibles...) et bâtiments (locaux techniques, commerciaux

1 Avec une rame toutes les six minutes en heure de pointe, une rame toutes les dix minutes en heure creuse et 56 000 usagers attendus quotidiennement

2 Avec une rame toutes les sept minutes en heure de pointe, une rame toutes les dix minutes en heure creuse et 32 800 usagers attendus quotidiennement

3 Une fréquence identique à la ligne T et un nombre quotidien d'usagers porté à 44 300

- et d'exploitation) nécessaires au fonctionnement du tramway ;
- la réalisation de l'ensemble des aménagements d'espace public et d'intermodalité associés (pistes cyclables, cheminements piétons, voies de circulation, stationnements, pôles d'échanges et aires relais, espaces verts...) ;
- l'acquisition des rames de tramway nécessaires à l'exploitation.



Plan de situation du projet du tramway du pôle métropolitain de Roubaix-Tourcoing (Description du projet page 58)

Le projet comportera une restructuration du réseau de bus liée à la mise en service du tramway qui n'est pas décrite, au-delà des itinéraires actuels de lignes de bus qui n'ont pas vocation à terme à venir doubler le tramway sur son tracé (« Impacts du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour les éviter, les réduire ou les compenser » page 96).

Toutefois, il pourrait s'agir de dédoublements partiels limités au tracé du tramway, sans extension en amont ni en aval, ou à l'inverse de dédoublement portant sur l'intégralité de l'itinéraire des lignes de bus concernées.

L'autorité environnementale recommande de compléter la description du projet avec les modifications prévues sur le réseau de bus prises en compte dans l'évaluation environnementale.

Les objectifs de mise en service commerciale progressive du projet sont, à ce stade, prévus selon le calendrier suivant :

- à l'horizon 2033 pour l'axe Nord-Sud entre Neuville-en-Ferrain et Hem ;
- à l'horizon 2035 pour l'axe Est-Ouest entre Roubaix et Wattrelos.

Le dossier indique que le projet vise à renforcer le maillage du réseau de transports en commun,

améliorer l'accessibilité, désenclaver les quartiers prioritaires et encourager les modes actifs. Il mentionne qu'il s'inscrit également dans une démarche environnementale et urbaine ambitieuse, en réduisant la place de la voiture, les émissions polluantes et en requalifiant les espaces publics au service de la qualité de vie.

Le projet relève des rubriques 7 pour l'infrastructure de tramway, et 39 pour les aménagements associés, de l'article R.122-2 du Code de l'environnement.

II. Analyse de l'autorité environnementale

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et la prise en compte de l'environnement et de la santé par le projet.

L'étude d'impact a été réalisée par le groupement TRAMELIS, composé des sociétés EGIS Rail, EGIS Villes et Transports, ILEX, LA/BA et SERUE Ingénierie, HEXA Ingénierie (cf. pièce « Méthodes et auteurs »).

Le dossier comprend l'évaluation environnementale, qui présente l'état initial de l'environnement, l'analyse des impacts, les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC), les méthodes employées, les auteurs, le résumé non technique, ainsi que l'étude des variantes et solutions de substitution, et l'analyse de la vulnérabilité au changement climatique et aux risques. Il est accompagné de ses annexes (études écologiques, diagnostic de pollution des sols, étude acoustique...) et de documents descriptifs du projet.

II.1 Résumé non technique

Le résumé non technique reprend de manière synthétique les principales caractéristiques du projet dans son ensemble ainsi que les informations développées dans l'étude d'impact.

II.2 Articulation du projet avec les plans-programmes et les autres projets connus

L'examen de la compatibilité du projet avec les documents de planification urbaine est présenté aux pages 69 à 86 du document « Impacts du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour les éviter, les réduire ou les compenser » (pièce F5). Il porte plus spécifiquement sur le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) des Hauts-de-France, le schéma de cohérence territoriale (SCoT) de Lille métropole et le plan local d'urbanisme (PLU 3) de la MEL.

L'analyse reste sommaire pour les deux premiers documents. Pour le SRADDET (page 69), elle ne propose pas de lecture détaillée par objectif. Concernant le SCoT (page 70), elle se limite à rappeler que la conception et la réalisation d'un projet exemplaire sur le plan environnemental constituent l'un des enjeux identifiés pour le projet de tramway, sans aborder des thématiques pourtant majeures, telles que la consommation d'espace, qui constituera un impact notable.

S'agissant du PLU (à partir de la page 70), l'étude examine la compatibilité du projet avec les objectifs du projet d'aménagement et de développement durable (PADD), avec les orientations d'aménagement et de programmation (OAP), les zonages et divers éléments réglementaires (zones à dominante humide, emplacements réservés, espaces boisés classés, secteurs paysagers ou arborés). En revanche, la compatibilité du projet avec le règlement écrit, notamment en ce qui concerne la hauteur maximale des équipements, l'emprise au sol et les implantations par rapport aux limites

séparatives, n'est pas analysée. De même, les prescriptions spécifiques applicables en secteurs protégés sont traitées de manière succincte, se limitant à un rappel des catégories d'éléments inscrits à l'Inventaire du patrimoine architectural, urbain et paysager (IPAP), sans préciser les mesures concrètes prévues pour tenir compte de ces protections. Il est simplement indiqué que ces éléments ont été recensés dans l'état initial et que le projet veille à leur préservation, sans détail sur les modalités envisagées.

L'examen de la compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Artois-Picardie 2022-2027 et les objectifs du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) « Marque Deûle » est présentée aux pages 19 à 26.

La compatibilité avec le plan de mobilité (PDM) de la MEL qui intègre le SDIT parmi ses axes stratégiques n'est pas analysée. Le PDM a fait l'objet de l'avis n°MRAe 2022-6557. Le SDIT n'a pas fait l'objet d'une évaluation environnementale alors qu'il est susceptible d'être soumis au titre de la directive 2001/42. Le renvoi de certaines analyses au PDM ou au SDIT ne peut donc pas être suffisant.

La compatibilité du projet avec le plan climat-air-énergie territorial (PCAET) 2021-2026 de la MEL applicable n'est pas démontrée. Il conviendrait de présenter les objectifs du PCAET en matière de mobilités et de lutte contre le changement climatique, puis d'explicitier en quoi le projet y contribue ou respecte ses prescriptions.

L'autorité environnementale recommande de :

- *renforcer l'analyse de compatibilité du projet avec les documents de planification territoriale, en particulier en détaillant la lecture par objectifs du SRADDET et du SCoT, notamment sur les enjeux de consommation d'espace ;*
- *compléter l'analyse de la compatibilité du projet avec le règlement écrit et les prescriptions spécifiques applicables en secteurs protégés du PLU, en précisant les mesures prévues pour respecter les éléments patrimoniaux identifiés ;*
- *analyser la compatibilité avec le plan de mobilité (PDM) de la MEL ;*
- *démontrer la compatibilité du projet avec le plan climat-air-énergie territorial (PCAET) 2021-2026 de la MEL.*

L'analyse des incidences cumulées des projets avec le tramway métropolitain Roubaix-Tourcoing est présentée de la page 200 à la page 224 du document « Impacts du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour les éviter, les réduire ou les compenser », pour les phases travaux et exploitation.

Six projets⁴ ont été retenus pour l'analyse des effets cumulés.

II.3 Scénarios et justification des choix retenus

Les différents scénarios ont été étudiés à travers une analyse technique comparative des variantes de tracé. Il est indiqué dans le document « Étude d'impact - Étude des variantes et des solutions de substitution », que les choix retenus sont justifiés en fonction de critères d'efficacité, de faisabilité technique et d'impact sur l'environnement et la mobilité urbaine.

4 Rénovation urbaine du quartier de l'Alma à Roubaix, réaménagement de la M700 à Hem et Villeneuve d'Ascq, réaménagement du quartier de la Bourgogne à Tourcoing, requalification du secteur des villas à Wattrelos (NPNRU), renouvellement urbain des Trois-Ponts à Roubaix (NPNRU), complexe de studios de tournage et de production audiovisuelle « Union studio » à Tourcoing.

Il est précisé page 6 qu'une nouvelle offre de transport en commun est nécessaire pour le nord-est du territoire de la MEL, afin de répondre à l'urbanisation croissante et à l'augmentation des besoins de mobilité.

Les raisons du choix du tramway sont présentées de manière très sommaire (Pièce B page 23). Les critères évoqués sont une capacité suffisante, 2 000 passagers par heure et par sens, contre 1 000 pour un bus articulé à fréquence égale de 6 minutes, pour répondre à la fréquentation attendue, 1 000 et 1 500 passagers par heure⁵, une bonne accessibilité, un impact environnemental limité et une amélioration du cadre de vie.

Bien que le tramway réponde à des critères techniques pertinents (capacité, accessibilité...), son bilan global reste incertain, notamment en comparaison des autres options envisageables (bus électrique et trolley avec fréquence ou capacité, vitesse commerciale et amplitude horaire équivalentes) au regard des externalités négatives comme celles touchant aux gaz à effet de serre, au bruit et aux vibrations ou du bilan socio-économique.

L'autorité environnementale recommande de justifier de manière plus détaillée le choix du tramway, en comparant notamment les émissions de gaz à effet de serre, le bruit, les vibrations et le bilan socio-économique avec bus électrique et trolley.

Le dossier indique que la concertation préalable de 2022 pour le projet de tramway du pôle métropolitain de Roubaix-Tourcoing a permis de débattre de plusieurs variantes de tracé, évaluées selon des critères de qualité de service, d'aménagement urbain et de faisabilité technique et financière. Ces éléments sont repris de la page 8 à la page 29 pour sept secteurs TRT, mais aucun critère environnemental n'est mentionné.

Trois sites potentiels ont été étudiés pour implanter le site de maintenance et de remisage du TRT et après analyse multicritère (page 27), le site des ateliers SNCF à Tourcoing et Wattrelos a été retenu pour les avantages de ses caractéristiques physiques et l'exploitation future, malgré un contexte urbain et environnemental défavorable.

Le projet prévoit 38 stations avec une interdistance moyenne de 540 mètres. Le dossier indique page 29 que leur localisation a été étudiée pour optimiser l'attractivité, l'environnement et la prise en compte des usages locaux, et influencer la fréquentation, l'exploitation et les performances de la ligne (temps de parcours et vitesse commerciale).

Pour l'ensemble de ces composantes du TRT, les thématiques environnementales et sanitaires apparaissent soit absentes, soit insuffisamment détaillées dans les analyses menées.

L'autorité environnementale recommande d'intégrer de manière systématique et détaillée les critères environnementaux et sanitaires dans l'analyse comparative des variantes de tracé et des sites, afin de garantir une évaluation complète des impacts du projet.

Le document « Étude d'impact – État initial de l'environnement » (pages 194 à 198) évalue l'évolution probable de l'environnement avec et sans projet⁶, en comparant sommairement les impacts environnementaux et sanitaires⁷ pour mettre en lumière ses effets positifs ou négatifs.

⁵ Les charges et montées/descentes par ligne de tramway et par sens, figurent aux pages 64 à 66 de la pièce G

⁶ Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement

⁷ Climat, sols et sous-sols, eau, milieux naturels, agricole et forestier, paysage, patrimoine...

II.4 État initial de l'environnement, incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du projet et mesures destinées à éviter, réduire et compenser ces incidences

II.4.1 Paysage et patrimoine

> Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Paysage

Le projet s'inscrit dans un environnement urbain dense, caractéristique de la métropole lilloise. Ce territoire présente une forte urbanisation, l'extension progressive de paysages périurbains, ainsi que la présence d'infrastructures routières majeures et de friches industrielles.

Dans ce contexte, un dispositif électrique suspendu au-dessus des voies de tramway constitué de câbles conducteurs, assurera l'alimentation électrique des rames par l'intermédiaire du pantographe. La mise en place de ces infrastructures linéaires et techniques associées au tramway, pourrait contribuer à l'artificialisation supplémentaire de ces espaces urbains, standardiser certains paysages existants et rompre leur harmonie, notamment dans les secteurs à forte valeur patrimoniale ou architecturale.

Patrimoine

Le projet se développe dans un contexte patrimonial particulièrement riche et sensible. L'aire d'étude rapprochée croise 50 périmètres de protection de monuments historiques, parmi lesquels figurent 12 monuments classés ou inscrits, ainsi que deux sites patrimoniaux remarquables (SPR) situés à Tourcoing et Roubaix.

Aucun site classé ou inscrit au titre des paysages remarquables n'est toutefois présent dans l'aire d'étude rapprochée.

Le tracé du projet étant localisé dans le périmètre de protection de nombreux monuments, il est susceptible de modifier leurs abords et d'en impacter la perception.

La philosophie globale pourrait être d'adapter le tramway à la ville pour respecter son identité urbaine et historique, ainsi que d'étudier au cas par cas les situations pour concilier le projet moderne et le patrimoine.

> Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte du paysage et du patrimoine

Paysage

L'état initial de l'environnement (pages 92 et suivantes) dresse un inventaire détaillé et une analyse des six typologies paysagères rencontrées le long du tracé. Cette analyse est accompagnée d'une cartographie localisant les différentes séquences paysagères, chacune illustrée par plusieurs photographies et un descriptif.

Patrimoine

Les monuments historiques concernés ainsi que les deux SPR de Tourcoing et Roubaix sont répertoriés dans l'état initial aux pages 101 et 102. Une cartographie localisant ces éléments patrimoniaux figure en page 103.

Dans la partie dédiée à l'évaluation des effets du projet en phase exploitation sur le patrimoine culturel (page 62 du document « Impacts et ERC »), il est indiqué que le projet associe des objectifs de préservation des vues historiques, de valorisation du patrimoine local et d'insertion soignée des infrastructures, afin d'enrichir l'identité urbaine et de limiter les impacts visuels.

Cependant, aucune insertion visuelle, photomontage ou illustration n'est fournie pour vérifier et illustrer ces intentions d'intégration paysagère et patrimoniale. Elles permettraient de démontrer que

l'implantation des stations est décentrée par rapport aux monuments historiques pour préserver leur intégrité visuelle, que le passage du tramway évite les places avec le risque de fragmentation des usages et de dénaturation, que les démolitions (alignements d'arbres et rangs bâtis) sont limitées et les scénarios alternatifs privilégiés, que le mobilier urbain choisi est discret (couleurs sombres, continuité des revêtements...) et que les perspectives architecturales sont préservées (ex : l'usine Lepoutre rue Cuvelle à Roubaix).

Les trois mesures ERC mentionnées aux pages 63, 118 et suivantes incluent deux mesures d'évitement des impacts sur le patrimoine culturel⁸, mais celles-ci restent peu détaillées et insuffisamment documentées.

L'autorité environnementale recommande de produire des photomontages et illustrations comparatives avant/après travaux, notamment dans les secteurs sensibles sur le plan patrimonial et paysager, afin de permettre une évaluation objective des effets du projet et de vérifier la pertinence des mesures d'intégration proposées.

II.4.2 Milieu naturel

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le projet s'inscrit dans un contexte très urbanisé au sein de la métropole lilloise.

La construction du tramway peut fragiliser les continuités écologiques, notamment en zone urbaine dense, en modifiant les sols, les trames vertes et les corridors existants. Ces espaces même réduits (friches, alignements d'arbres, parcs, haies, berges...) assurent la circulation de la faune et le développement de la flore. Les travaux risquent de fragmenter ces milieux, de supprimer de la végétation et de perturber les déplacements d'espèces (oiseaux, insectes, petits mammifères).

La densification des infrastructures et l'imperméabilisation des sols aggravent cet effet, en réduisant les zones refuges et les passages pour la biodiversité.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale

L'état initial de l'environnement, volet milieu naturel, est présenté dans les annexes « État initial faune-flore-habitats et zones humides » et « Atlas cartographique ».

Un état initial⁹ a été réalisé sur l'aire d'étude rapprochée, correspondant au périmètre du projet, reposant principalement sur des observations de terrain. L'insertion écologique du projet a, quant à elle, été analysée à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (rayon de 10 kilomètres) à partir de données bibliographiques et de consultations d'acteurs spécialisés.

Pour une bonne appréciation des enjeux environnementaux par le public, l'étude d'impact gagnerait à renvoyer explicitement vers l'atlas cartographique, qui contient des zooms détaillés de l'état initial ainsi que des cartes complémentaires, notamment pour les oiseaux, absentes de l'étude d'impact.

L'autorité environnementale recommande d'indiquer clairement dans l'étude d'impact la présence et le contenu d'un atlas cartographique en annexe, en précisant les cartes qu'il contient et leur intérêt pour la compréhension des enjeux.

8 E1.1b « Implanter le projet en fonction des enjeux du territoire – Éviter les espaces remarquables et zonages réglementaires » et « Éviter les sites à enjeux paysagers/environnementaux »

9 Cartographie des habitats, inventaire des espèces animales et végétales, analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale, et identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires.

L'étude précise, pages 11 à 13, que les inventaires ont porté sur la flore et les principaux groupes de faune représentatifs de la biodiversité locale, avec des prospections menées de février à décembre, selon les périodes d'activité de chaque groupe biologique.

Habitats, flore

Le dossier indique que l'aire d'étude très urbanisée présente un faible intérêt écologique avec 164 espèces végétales recensées, dont une espèce protégée (Renoncule à petites fleurs), six espèces patrimoniales et sept espèces exotiques envahissantes (Buddleia de David, Renouée du Japon, etc.). L'enjeu est faible, sauf pour la friche ferroviaire de Tourcoing (Renoncule à petites fleurs) et le long du canal de Roubaix (Scirpe des lacs).

L'« État initial faune-flore-habitats et zones humides » mentionne page 28, une surface de 5,37 hectares, située dans l'aire d'étude rapprochée, qui n'a pas fait l'objet d'une évaluation écologique, au motif qu'elle serait inaccessible. Or cette même étude indique page 47, que des inventaires complémentaires seraient nécessaires pour ces secteurs non prospectés.

La Laïche couchée a été identifiée sur d'autres projets récents menés à proximité, notamment dans le secteur ferroviaire de la gare de Tourcoing, qui présente des caractéristiques écologiques proches de celles du site d'étude. Toutefois, cette espèce n'est pas mentionnée dans l'état initial.

L'autorité environnementale recommande :

- *d'intégrer les 5,37 hectares non prospectés à l'évaluation écologique, en réalisant des prospections complémentaires avant toute intervention sur ce secteur ;*
- *de vérifier la présence de la Laïche couchée sur le périmètre d'étude par des inventaires complémentaires si nécessaire.*

Zones humides

D'après la cartographie des zones à dominante humide issue du SDAGE 2016-2021, plusieurs secteurs humides sont identifiés dans l'aire d'étude : le canal de Roubaix, le parc du Lion à Wattrelos, le plan d'eau du site du PCUK et une prairie.

L'expertise de terrain, fondée sur les critères végétation et sol, a confirmé la présence de 7 142 m² de zones humides¹⁰ dans les 478 hectares de l'aire d'étude rapprochée.

L'autorité environnementale recommande d'actualiser l'analyse des zones humides en se fondant sur la cartographie des zones à dominante humide du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027.

Faune

29 espèces d'insectes sont recensés dont deux patrimoniales (la Decticelle chagrinée et le Leste sauvage).

Deux espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée et ses abords immédiats, parmi lesquelles une remarquable (le Triton ponctué), représentant un enjeu moyen.

Une espèce protégée de reptile a été observée (le Lézard des murailles).

15 espèces remarquables d'oiseaux ont été recensées en période de reproduction dont la Linotte mélodieuse. Toutefois, au niveau du secteur de la gare de Tourcoing, l'évaluation des enjeux apparaît peu cohérente : elle est qualifiée de faible au Nord, alors même que ce secteur présente un couvert arboré favorable aux oiseaux, et de moyenne au Sud, au droit des voies ferrées, où les habitats semblent a priori moins propices.

Une espèce remarquable de mammifère a été observée au niveau de la friche ferroviaire à Tourcoing (le Lapin de garenne).

10 Roselière en bordure du canal de Roubaix au niveau du quai de Wattrelos, et une zone prairiale développée sur un substrat argileux, à proximité du Musée des Arts et Traditions Populaires de Wattrelos.

Quatre espèces de chauves-souris sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Murin de Daubenton et Noctule de Leisler), sans enjeu communautaire.

Lors de travaux récents réalisés entre le canal de Roubaix et la rivière de l'Espierre, une dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées a été nécessaire pour le pétitionnaire en raison de la présence avérée du Castor d'Europe sur le secteur. Or, cette espèce protégée n'est pas mentionnée ni prise en compte dans l'état initial.

L'autorité environnementale recommande de :

- *vérifier la présence éventuelle du Castor d'Europe sur le périmètre d'étude et, le cas échéant, d'intégrer cette donnée dans l'état initial actualisé ;*
- *justifier l'évaluation des enjeux pour les oiseaux, en expliquant la hiérarchisation retenue entre les zones Nord et Sud de la gare de Tourcoing, au regard des données d'inventaire et de la qualité des habitats présents.*

L'étude conclut à la présence de plusieurs espèces patrimoniales et protégées, présentent des enjeux écologiques moyens (oiseaux, amphibiens, reptiles, chauves-souris) à très fort pour la flore. Ces enjeux forts se concentrent principalement sur les parcs urbains et la friche ferroviaire.

➤ Prise en compte des milieux naturels

Habitats, flore

La mesure E1.1b prévoit l'évitement des stations de flore protégée et patrimoniale par la mise en défens des secteurs écologiques sensibles. La lutte contre la dispersion des espèces exotiques envahissantes est intégrée via la mesure R2.1f.

Par ailleurs, la reconstitution des alignements d'arbres supprimés est prévue en compensation (mesure C2.1d).

De manière plus globale, l'estimation du besoin compensatoire présentée à la page 170 du document « Impacts et mesures ERC », se limite à un calcul des surfaces impactées, sans explication détaillée de la méthode retenue pour établir ces surfaces. L'étude d'impact n'établit pas de besoin compensatoire fonctionnel, aucune méthode précise d'évaluation des fonctions écologiques perdues n'étant proposée. Aucun site de compensation n'est identifié à ce stade. L'enveloppe de compensation surfacique, estimée à 15 hectares, pourrait s'avérer sous-évaluée, notamment au regard de la nature et de la qualité écologique des milieux impactés et des éventuelles contraintes de mise en œuvre foncière.

L'autorité environnementale recommande :

- *d'expliciter la méthode ayant conduit à l'évaluation des surfaces compensatoires en précisant les critères et hypothèses retenus ;*
- *de définir un besoin compensatoire fonctionnel, en s'appuyant sur une méthode reconnue et adaptée aux milieux concernés, permettant de mesurer la perte de fonctionnalités écologiques et d'y répondre ;*
- *d'identifier et localiser des sites compensatoires potentiels, en s'assurant de leur adéquation écologique et de leur faisabilité foncière.*

Zones humides

Les zones humides identifiées lors de l'état initial seront évitées conformément à la mesure E1.1a.

Faune

Pour l'ensemble des groupes faunistiques, le dossier prévoit des mesures d'évitement des

populations connues d'espèces protégées ou à enjeux forts, ainsi que de leurs habitats (mesure E1.1a).

L'évitement du Lézard des murailles par exemple très présent sur la friche ferroviaire de Tourcoing qui sera employée pour implanter le SMR, sera accompagné par l'installation de refuges pour les reptiles (mesure R2.1q). La création de zones refuges temporaires pendant les travaux, la protection et le déplacement des individus pour sauver les reptiles ainsi que le suivi post-projet pour vérifier l'efficacité des mesures comme l'utilisation des gîtes artificiels par les reptiles semblent à ajouter.

L'autorité environnementale recommande de compléter les mesures d'évitement, réduction et compensation pour renforcer la protection de la faune présente dans le périmètre du chantier, notamment par des actions de suivi post-projet permettant de vérifier l'efficacité des mesures.

Concernant les oiseaux, la réalisation d'habitats en compensation fait partie des mesures envisagées (page 170), complétée par des mesures générales pour la faune, comme l'adaptation des périodes de travaux (mesure R3.1a).

Cependant, la mesure R2.1i, qui prévoit l'inspection des gîtes et l'application d'un protocole d'abattage ou de démolition douce pour préserver les chauves-souris, ne concerne pas les oiseaux, bien que des espèces comme les passereaux nicheurs et le Martinet noir puissent aussi en bénéficier.

L'autorité environnementale recommande d'élargir le champ de la mesure R2.1i « Inspecter les potentialités de gîtes favorables et appliquer un protocole d'abattage/démolition doux des arbres/bâtis utilisés » aux oiseaux.

➤ Évaluation des incidences Natura 2000

Sept sites Natura 2000 sont localisés dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude rapprochée, dont six sont en Belgique. Le site le plus proche est à 7,6 kilomètres : la zone de protection spéciale et la zone spéciale de conservation BE3200 « Vallée de l'Escaut en aval de Tournai ».

L'analyse a porté sur un rayon de 20 kilomètres autour du périmètre projet pour les zonages Natura 2000 pour identifier d'éventuelles incidences sur les zones Natura 2000, comme il est d'usage en Hauts-de-France.

Selon l'évaluation, le projet de tramway ne présente aucune incidence sur les habitats ou espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 à proximité. Il n'est pas susceptible d'affecter le site de la Vallée de l'Escaut en aval de Tournai, que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation.

II.4.3 Eau

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le secteur d'étude se situe dans le périmètre du SDAGE du bassin Artois Picardie 2022-2027, dont l'orientation A-2, qui vise à maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées, est déclinée via la disposition A-2.1 « Gérer les eaux pluviales ».

La zone d'étude est également couverte par le SAGE « Marque Deûle » et son objectif associé OA 13 qui entend prévenir et réduire les phénomènes de ruissellement afin de lutter contre le risque inondation.

La MEL s'est dotée d'un règlement d'assainissement fixant des prescriptions en matière de gestion des eaux pluviales.

Le tracé des lignes du tramway intersecte en trois secteurs, les zones rouges, magenta et bleues du

zonage réglementaire du plan de prévention des risques naturels d'inondation (PPRi) par ruissellement au Nord-Ouest de l'arrondissement de Lille sur Neuville-en-Ferrain et Tourcoing, ainsi qu'une zone blanche du PPRi de la Vallée de la Marque à Hem.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale

L'état initial de l'environnement présente les documents de planification relatifs à la ressource en eau (pages 23 et suivantes), ainsi que le PPRi « Lille Nord-Ouest » et son zonage réglementaire aux pages 40 et 41. Le risque d'inondation par ruissellement et par remontée de nappe est identifié comme un enjeu fort sur les communes de Neuville-en-Ferrain et Tourcoing.

Le dossier décrit les principes de gestion des eaux pluviales en milieu urbain, mettant en avant l'importance de l'infiltration à la parcelle, les limites actuelles des systèmes d'assainissement face aux impacts environnementaux, et les objectifs de la doctrine « eaux pluviales » pour une gestion durable. Cependant, il n'établit pas de manière chiffrée, un état des surfaces imperméables et perméables avant et après projet, ni les éventuelles surfaces désimperméabilisées.

Il est indiqué que les principes d'assainissement devront respecter les principes de la loi sur l'eau et les contraintes locales, qui privilégient l'infiltration des eaux pluviales à la source. La gestion des eaux pluviales et l'assainissement constituent un enjeu fort pour le projet.

L'autorité environnementale recommande de réaliser un état des lieux quantitatif des surfaces imperméables et perméables avant et après-projet, en précisant les surfaces désimperméabilisées et nouvellement imperméabilisées.

Les effets en phase chantier et en phase exploitation ainsi que les mesures envisagées sont présentées aux pages 33 et 34 du document « Impacts et ERC ».

➤ Prise en compte des eaux pluviales

Le document « Impacts et ERC » fixe l'objectif de « zéro rejet » des eaux pluviales issues des aménagements du projet, hors épisodes pluvieux exceptionnels ou impossibilité justifiée réglementairement, sans le décliner opérationnellement. Des éléments de détail tels que les seuils, les zones de rétention temporaires et les exutoires de secours ne sont pas précisés à ce stade du projet.

Il est précisé que des compléments seront apportés dans le dossier loi sur l'eau, sur la base des études hydrauliques à venir.

Trois mesures de réduction présentées pour réduire l'impact en phase chantier¹¹ et en phase exploitation¹² aux pages 33 et 34 et détaillées dans le chapitre 3, reprennent l'objectif de « zéro rejet » et les actions ciblées pour l'atteindre :

- maximisation de la surface perméable, minimisation du ruissellement des eaux pluviales ;
- installation d'un système de gestion des eaux pluviales alternatif reposant sur des noues, des bassins ;
- favorisation de la gestion des eaux pluviales à ciel ouvert ;
- conception des espaces verts et fosses d'arbres plantés pour gérer et infiltrer les eaux pluviales.

La construction des aménagements et leur dimensionnement (gestion de pluie d'occurrence trentennale ou centennale) seront adaptés selon les secteurs à enjeux d'après le document « Incidence du projet sur le changement climatique et vulnérabilité du projet au changement climatique ».

11 R2.1D – Mettre en place un dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

12 R2.2Q (Limiter l'imperméabilisation des sols et mettre en place des principes de gestion des eaux pluviales)

L'autorité environnementale recommande de :

- *préciser les modalités de gestion des épisodes pluvieux exceptionnels ;*
- *identifier les zones à fort enjeu « eaux pluviales » et les cartographier ;*
- *finaliser les études hydrauliques pour anticiper et sécuriser le dossier loi sur l'eau, en s'assurant de la compatibilité des solutions techniques envisagées avec les contraintes locales.*

II.4.4 Sites et sols pollués

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le projet de tramway, en tant qu'infrastructure linéaire urbaine, traverse des terrains aux caractéristiques hétérogènes susceptibles de présenter des pollutions résiduelles liées aux usages passés (friches, anciens sites industriels, axes routiers, zones remblayées). Les terrassements nécessaires à la mise en place des infrastructures généreront des déblais dont la gestion devra répondre à des exigences de maîtrise des risques sanitaires et environnementaux. Cette vigilance est renforcée par la présence dans l'aire d'étude rapprochée, de deux masses d'eau souterraines¹³ exploitées pour l'alimentation en eau potable.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale

Le document « État initial de l'environnement » présente les enjeux des sites et sols pollués de la page 161 à la page 169.

Il recense les anciens sites industriels et activités de service présents dans l'aire d'étude rapprochée, en exploitant les deux bases de données¹⁴ (CASIAS et BASOL) du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM). Des représentations cartographiques illustrent la présence de sites pollués ou potentiellement pollués.

L'étude historique et de caractérisation des futurs déblais de terrassement sur le tracé du tramway, réalisée en juin 2024, est constituée de quatre documents annexés à l'étude d'impact.

Il est indiqué que les sondages ont été réalisés en moyenne tous les 200 mètres, or la norme NF X31-620 et les guides méthodologiques sites et sols pollués (SSP) recommandent généralement une densité de sondages adaptée, c'est-à-dire plus resserrée dans les zones à fort enjeu ou historique industriel (tous les 25 à 50 mètres), et moins dense dans les secteurs réputés sains ou à faible enjeu environnemental.

En raison des secteurs urbains anciens et denses rencontrés et de la proximité de friches ou d'anciens sites industriels ainsi que de la connaissance imparfaite des sols rencontrés, ce maillage paraît insuffisant.

L'étude historique révèle une pollution des sols le long du tracé du tramway, avec des dépassements de seuils pour des métaux lourds, HAP et autres polluants, notamment dans les remblais et terrains naturels. Elle précise que des investigations approfondies et des mesures de gestion seront nécessaires pour traiter ces contaminations, en particulier sur les anciens sites industriels réhabilités et les zones suspectes identifiées.

¹³ La masse d'eau du calcaire carbonifère de Roubaix-Tourcoing et la masse d'eau de la craie de la vallée de la Deûle

¹⁴ La base de données des anciens sites industriels et activités de service (sites CASIAS, ex-BASIAS) qui inventorie les sites industriels connus, en activité ou non. L'inscription d'un site dans cette banque de données ne préjuge pas d'une pollution avérée à son endroit.

La base de données sur les sites et sols pollués (BASOL), qui recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Un cinquième document de juillet 2024 annexé à l'étude d'impact, porte sur le diagnostic environnemental du terrain de l'ancien site SNCF qui sera utilisé pour le futur site de maintenance et de remisage du tramway.

L'enjeu est qualifié d'un niveau fort en raison de l'existence de sites pollués ou potentiellement pollués sont identifiés dans l'aire d'étude rapprochée ainsi que de la présence avérée de polluants.

L'autorité environnementale recommande d'adapter la densité de sondage et d'investigations selon les zones d'enjeux identifiées en analyse documentaire et de resserrer le maillage dans les secteurs sensibles.

➤ Prise en compte de la pollution des sols

Le document « Impacts et ERC » à la page 101, identifie de manière succincte les effets liés aux travaux de terrassement dans les secteurs pollués ainsi que les mesures envisagées. Ces travaux généreront des déblais susceptibles d'être contaminés, nécessitant une gestion stricte afin d'éviter la dissémination des polluants et de préserver la santé des travailleurs, la sécurité des riverains et la protection de l'environnement.

La mesure R2.1t « Réaliser un diagnostic de pollution des sols et prendre en compte le risque de découverte d'une pollution existante » repose sur le diagnostic actuellement disponible, dont la pertinence est toutefois remise en cause en raison d'une densité de sondages insuffisante, qui devrait être ajustée en fonction de la sensibilité des secteurs traversés.

Cette mesure prévoit également des prescriptions relatives à la gestion des terres polluées, notamment leurs conditions de remaniement et de réutilisation sur site ou hors site, ainsi que des obligations en matière d'équipements de protection individuelle pour les intervenants et de règles strictes d'hygiène de chantier.

L'autorité environnementale recommande de mettre à jour le contenu de la mesure R2.1t « Réaliser un diagnostic de pollution des sols et prendre en compte le risque de découverte d'une pollution des sols existante » à l'appui de l'évolution de la densité de sondage et d'investigations selon les zones d'enjeux identifiées comme sensibles à la pollution des sols.

La mesure R2.1d « Mettre en place un dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier » contribue également à la maîtrise du risque lié aux sites et sols pollués. Elle prévoit la protection des eaux souterraines grâce à la mise en place d'un réseau provisoire d'assainissement interdisant toute infiltration de substances polluantes issues du chantier.

II.4.5 Mobilité et déplacements

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le plan de mobilité (PDM) de la MEL fixe, à l'horizon 2035, des objectifs de rééquilibrage des parts modales en faveur des transports en commun, du vélo et de la marche¹⁵, pour les déplacements journaliers (internes et d'échange) des habitants de la métropole lilloise. Le projet ne conduira qu'à une baisse négligeable du trafic automobile, ce qui conduit à s'interroger sur la crédibilité des objectifs du PDM, point déjà soulevé dans l'avis sur le PDM.

Dans ce contexte, le projet s'inscrit dans une démarche de renforcement de l'offre de transport en

15 Pièce B page 17 : d'ici 2035, l'objectif du PDM est d'atteindre 20 % des déplacements en transports en commun (contre 11 % en 2016), 32 % à pied (contre 29%) et 8 % à vélo (contre 1%).

commun dans le nord-est de la métropole. Il a pour objectifs d'améliorer l'accessibilité des quartiers desservis, de valoriser les modes actifs, de faciliter les correspondances et de réduire l'usage de la voiture.

Avant la mise en service commerciale du TRT, prévue à l'horizon 2033-2035, le chantier générera d'importantes perturbations du trafic routier dans les zones concernées, avec des reports de circulation sur les voies avoisinantes. Le projet pourrait également avoir des effets notables sur le stationnement et la pratique des modes actifs pendant la phase de travaux.

En phase exploitation, le tramway dans le tissu urbain entraînera des répercussions sur la circulation automobile et les transports collectifs en raison de l'insertion de la plateforme couplée parfois à une réduction du nombre de voies de circulation routière ainsi qu'à la modification de la configuration et du fonctionnement des carrefours existants traversés.

La mise en place du tramway sera accompagnée d'une modification de l'offre de transport collectif. Les modes actifs et le stationnement seront également concernés.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte de la mobilité

L'étude d'impact décrit aux pages 143 à 149 les réseaux routier, de transports en commun et de mobilités actives. Cependant, elle ne détaille pas suffisamment l'offre actuelle de transports en commun, en particulier les lignes de bus, ni la part de cette offre que le projet viendra remplacer. La pièce G page 19, apporte d'éléments complémentaires, hormis un plan du réseau de transports en commun couvrant le périmètre du projet, présenté à une échelle insuffisante.

Elle qualifie l'impact brut (avant mesures ERC) du projet d'un niveau fort en phase travaux pour le réseau routier et les transports en commun, et modéré pour les modes actifs. En phase d'exploitation, l'impact brut reste d'un niveau fort pour le réseau routier. Toutefois, selon la pièce G page 66, l'incidence du projet sur le trafic des véhicules particuliers entraînerait une diminution d'environ 1 %, soit près de 19 900 déplacements en voiture en moins chaque jour par rapport à la situation de référence. Le dossier ne précise cependant pas les secteurs où cette évolution de traduirait par des hausses ou des baisses du trafic, et notamment ceux susceptibles de connaître une augmentation significative.

Le dossier ne comprend pas de « description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences » (Code de l'environnement R.122-5 III) et se contente de renvois à un modèle de trafic non décrit, or les principales thématiques environnementales du projet, trafic, énergie, qualité de l'air, gaz à effet de serre et bruit, s'appuient sur les prévisions de trafic.

L'autorité environnementale recommande de :

- *compléter la description de l'offre actuelle de transports en commun, en précisant notamment le maillage et la fréquentation du réseau de bus existant, ainsi que la part de cette offre appelée à être supprimée, réorganisée ou remplacée par le projet ;*
- *préciser la répartition géographique des variations de trafic automobile induites par le projet, afin de prévoir des mesures d'atténuation ;*
- *décrire de manière détaillée le modèle de trafic avec les méthodes et hypothèses retenues.*

En annexe, une étude prévisionnelle des effets de l'insertion du tramway (document "Études Préliminaires: Note Études de circulation") est présentée, articulée en deux volets. Le premier dresse un diagnostic des infrastructures existantes et des usages actuels¹⁶, assorti d'une analyse sectorielle et d'une identification des principaux enjeux. Le second examine les impacts attendus du

16 Circulation, stationnement, livraisons, modes actifs et transports collectifs

projet sur la circulation, le stationnement et les modes actifs.

Cette analyse met notamment en évidence, au niveau de certaines intersections, par exemple, des risques de remontées de files et de congestion nécessitant un approfondissement des études relatives à la géométrie des aménagements, aux échangeurs et au fonctionnement des carrefours afin de garantir la fluidité du trafic à l'exploitation.

Le projet induira une réduction de l'offre de stationnement. Les premières analyses, qui ne portent pas sur l'occupation des rues adjacentes, ne permettent pas à ce stade d'apprécier la capacité des quartiers riverains à absorber ce déficit, en particulier pour le stationnement résidentiel. Les conclusions synthétiques par secteur apparaissent plutôt optimistes sur les effets sur le stationnement par rapport aux éléments exposés.

Concernant les modes actifs, la création de pistes cyclables est prévue le long du tracé du tramway. Toutefois, des itinéraires alternatifs sont envisagés en fonction des projets urbains en cours ou des contraintes locales, nécessitant une étude approfondie de leur tracé et de leur compatibilité avec le contexte urbain traversé.

Les incidences du projet en phase d'exploitation sont précisées aux pages 91 et 92 du document « Impacts et ERC », sur la base d'analyses sectorisées des conditions futures de circulation et d'une identification sommaire des aménagements à prévoir.

Pour limiter les perturbations pendant la phase travaux, plusieurs mesures sont prévues. La première (R3.1a) concerne la mise en place d'un calendrier de travaux optimisé, reposant sur un phasage rigoureux et des horaires aménagés pour limiter les nuisances et maintenir la circulation. Elle prévoit également d'adapter la période des travaux en fonction de l'année pour en réduire l'impact. Une autre mesure (R2.1j) vise à limiter les nuisances sur les déplacements en élaborant un plan de circulation optimisé, en maintenant les services de transport en commun, en aménageant des cheminements sécurisés pour les piétons et cyclistes, et en assurant une coordination étroite avec les acteurs locaux. L'objectif est de garantir l'accès aux riverains et aux services essentiels pendant toute la durée des travaux. À l'issue de la mise en œuvre de ces mesures, le niveau d'impact résiduel est évalué à modéré pour le réseau routier et les transports en commun, et faible pour les modes actifs.

En phase d'exploitation, la mesure R2.2a prévoit la réalisation d'études et de plans de circulation détaillés afin de réduire les impacts du tramway et d'optimiser son insertion dans le réseau existant. Ces études devront garantir la desserte des riverains et quartiers desservis (secours, livraisons, collecte des déchets...) et la continuité de fonctionnement des principaux pôles commerciaux, logistiques et économiques. À l'issue de la mise en œuvre des mesures ERC en phase d'exploitation, le niveau d'impact résiduel est estimé à faible pour le réseau routier et positif pour les transports en commun et les modes actifs.

L'autorité environnementale recommande :

- d'approfondir l'analyse des effets du projet sur la circulation automobile, afin de garantir la fluidité du trafic et la robustesse des aménagements projetés ;*
- de réaliser une étude de capacité d'absorption de la réduction de l'offre de stationnement le long du tracé du tramway en direction des rues et parkings adjacents ;*
- d'affiner l'étude des itinéraires de substitution pour les cycles, en précisant leur tracé, leur configuration, leur continuité et leur articulation avec les aménagements urbains existants ou projetés.*

II.4.6 Bruit

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

La lutte contre le bruit est un sujet de santé publique en raison de ses effets notables (notamment stress, troubles du sommeil, fatigue).

La zone d'étude, densément urbanisée et marquée par une forte activité anthropique, est exposée à de nombreuses nuisances sonores et vibrations.

Le chantier du tramway générera du bruit et des vibrations, parfois prolongés, liés au fonctionnement des engins, des équipements et à la circulation des camions. Par ailleurs, les itinéraires de déviation risquent de reporter ces nuisances vers des secteurs actuellement moins exposés.

Dans les zones urbaines denses, la proximité immédiate des habitations et la concentration élevée de population exposent un grand nombre de riverains aux nuisances sonores liées à l'exploitation du tramway.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte du bruit

L'état sonore initial autour du projet de 2025 s'appuie sur des mesures de 2024 (du 18 avril au 5 juin), modélisées selon les périodes jour et nuit (cf. les documents « État sonore initial – Rapport », « État sonore initial – Annexes »). Il définit les zones d'ambiance sonore préexistante (modérée, modérée de nuit, non modérée) en application de la réglementation, avec des critères basés sur les niveaux sonores diurnes (<65 dB(A)) et nocturnes (<60 dB(A)).

Les mesures acoustiques réalisées démontrent la présence de zones d'ambiance acoustique modérée et l'état initial de l'environnement qualifie l'enjeu bruit d'un niveau moyen page 176.

L'état sonore avec une campagne de 35 mesures (et 15 points de comptage de trafic) est conforme aux guides techniques, mais les sections à risques (notamment rails courbés et zone de freinage) ainsi que les établissements vulnérables¹⁷ (écoles, hôpitaux...) ne semblent pas tous couverts en observant les cartographies de localisation des points de mesures (cf pages 19 à 21 du document « État sonore initial – Rapport »).

L'autorité environnementale recommande de :

- *compléter la campagne de mesures en ciblant les sections à risques acoustiques (rails courbés et zones de freinage) et des secteurs sensibles (écoles, hôpitaux...) non couverts par les 35 points existants ;*
- *représenter les sections à risques acoustiques et les secteurs sensibles sur les cartographies de localisation des points de mesures actualisées.*

Le document « Impacts et mesures ERC » indique page 104, que les chantiers urbains, en particulier lors des phases de terrassement sont bruyants, générant des niveaux sonores élevés de l'ordre de 80 à 90 dB à moins de 20 mètres. Bien qu'il n'existe pas de seuil acoustique spécifique réglementant le bruit des chantiers, des mesures de réduction des nuisances sonores sont prévues pour atténuer leur impact.

La mesure R2.1j stipule que les horaires des activités bruyantes seront définis et planifiés en tenant compte de la sensibilité du voisinage et des réglementations locales. Le travail de nuit et durant les jours fériés sera limité, sauf en cas de situation exceptionnelle justifiée.

Malgré l'application de ces mesures, les impacts résiduels sur le bruit durant la phase de travaux sont considérés comme modérés.

¹⁷ Cf page 113 et 114 du document « État initial de l'environnement »

L'étude acoustique (« Étude d'impact acoustique - Rapport » et « Annexes ») évalue les impacts sonores liés au projet de tramway, en comparant les situations « référence » et « projet » et pour celui-ci en considérant plusieurs configurations: bruit du tramway seul (avec et sans crissement), modifications d'infrastructures routières et reports de trafic.

L'analyse s'appuie sur des mesures *in situ* et des modélisations prospectives s'appuyant sur des projections des hypothèses de circulation du tramway et de trafic routier issues de projections de trafic, et dimensionne des protections acoustiques ciblant les secteurs les plus exposés.

Selon les annexes, en situation « Projet » et sans tenir compte des protections envisagées, trois bâtiments seraient exposés à des niveaux sonores dépassant les seuils de point noir bruit, contre 112 bâtiments en situation « Référence ». Toutefois, aucune estimation du nombre de personnes concernées dans chaque situation n'est précisée.

Par ailleurs, le document « Impacts et mesures ERC » (mesure R2.2b pages 165-166) indique que, si le tramway contribue globalement à une réduction du trafic et donc du bruit sur les infrastructures routières périphériques, certains secteurs demeurent localement impactés. Des mesures de protection acoustique à la source sont envisagées, notamment l'amélioration de l'isolation des bâtiments, mais les solutions définitives ne sont pas encore arrêtées. Le dossier mentionne également des recommandations pour limiter le bruit du tramway lui-même, principalement lié au contact roue-rail (crissements), via des interventions comme le rodage des roues ou le meulage régulier des rails.

La définition et la hiérarchisation des mesures de protection acoustique sont à établir en précisant les secteurs prioritaires et les solutions techniques retenues.

La mesure R2.2b page 166 cite la vérification de l'atténuation de la nuisance par des mesures adaptées, mais sans plus de précision. Un suivi acoustique post-mise en service formalisé pour vérifier l'efficacité des mesures et ajuster le dispositif de protection est à prévoir.

L'autorité environnementale recommande de :

- *compléter l'étude acoustique en intégrant une estimation du nombre de personnes concernées par les dépassements de seuils réglementaires en situation « Référence » et en situation « Projet », afin d'apprécier les gains acoustiques attendus du tramway ;*
- *définir et hiérarchiser les mesures de protection acoustique envisagées, en précisant les secteurs prioritaires et les solutions techniques retenues ;*
- *mettre en place un suivi acoustique post-mise en service du tramway, pour vérifier l'efficacité des mesures et ajuster le dispositif de protection au besoin.*

II.4.7 Climat et gaz à effet de serre

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le territoire métropolitain présente un climat océanique de transition, caractérisé par une amplitude thermique annuelle modérée, une pluviométrie relativement homogène, un déficit d'ensoleillement en hiver et une exposition moyenne aux vents.

Les principales évolutions climatiques attendues, en lien avec le changement climatique global, concernent une augmentation des températures moyennes annuelles et des précipitations, ainsi qu'une intensification des phénomènes climatiques extrêmes tels que les canicules, les crues et les tempêtes.

La Stratégie nationale bas carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Dans ce cadre, le secteur des transports, premier émetteur de gaz à effet de serre (GES) au niveau national représente un enjeu prioritaire.

Les émissions liées au projet, en phases travaux et exploitation, participeront au réchauffement climatique. Le report modal est susceptible de compenser tout ou partie de ces émissions.

Sans la mise en place de mesures adaptées, la minéralisation des espaces et la diminution des surfaces végétalisées pourraient favoriser la formation d'îlots de chaleur urbains¹⁸ (ICU), un phénomène significatif en milieu urbain dense. Ce risque doit être pris en compte à la fois au titre de l'adaptation au changement climatique et de la réduction de la vulnérabilité des espaces urbains face aux épisodes de fortes chaleurs.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte du climat

Le document « État initial de l'environnement » indique en page 196 que le projet ne modifiera pas le climat à l'échelle globale, que ce soit en phase travaux ou exploitation, et conclut à un niveau d'enjeu faible sur ce volet.

Il est indiqué page 196, que le projet vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre en favorisant le report modal des véhicules légers vers les transports collectifs, contribuant ainsi à diminuer les émissions de dioxyde de carbone (CO₂).

Une évaluation carbone et énergétique a été menée à l'occasion des études préliminaires afin d'estimer les impacts du projet et d'identifier des pistes d'amélioration pour les futures phases de conception.

Elle est constituée de trois documents (« F9-F1 Études Préliminaires : Évaluation carbone et énergétique », « F9-F2 Note méthodologique BEGES » et « Résultats détaillés de l'évaluation carbone »), présentés en annexe 9 « F9-F3 Évaluation carbone et énergétique ». Ces études s'appuient sur des études de trafic qui ne sont pas détaillées (cf. *supra*). La méthodologie BEGES fait référence aux objectifs du PDM, objectifs qui n'étaient pas étayés et étaient définis en part modale, i.e. en nombre de déplacements et non en volume (kilomètres parcourus). Elle prend en compte l'évolution de la composition du parc automobile vers le véhicule électrique.

Sur une période de 50 ans, et selon les hypothèses et données disponibles, les émissions de gaz à effet de serre générées par la phase d'étude et de construction sont estimées à 133 656 tonnes équivalent CO₂ (TéqCO₂¹⁹), et celles de la phase d'exploitation à 75 887 TéqCO₂, soit un total de 209 543 TéqCO₂.

En parallèle, les émissions évitées et captées sur la période 2035-2085 sont évaluées à 186 018 TéqCO₂. L'horizon d'équilibre carbone est ainsi estimé à 68 ans, ce qui est très long, et en considérant le degré d'imprécision des études signifie que le projet risque d'être contributeur au changement climatique, en contradiction avec les objectifs affichés pour le projet.

La réduction du temps de retour à l'équilibre carbone est donc à étudier par des mesures de conception, de construction et d'exploitation du tramway, ou des mesures renforçant le report modal (restrictions de stationnement ou plans de circulation), voire en ajoutant des mesures de compensation (ex : plantations d'arbres sur le territoire de la métropole, renaturation de friches ou d'espaces minéralisés, soutien à des programmes de production d'énergies renouvelables).

Plusieurs leviers ont été identifiés et repris dans l'étude d'impact afin de réduire cet horizon, notamment des mesures d'écoconception en phase chantier (optimisation des matériaux, réemploi des ressources, recours à des matériaux biosourcés et à des bétons bas-carbone), l'optimisation des

18 Phénomène local où la température de l'air est nettement plus élevée en ville qu'à la campagne environnante, en raison des matériaux urbains, du manque de végétation, de la chaleur anthropique et de la configuration urbaine.

19 Les émissions de gaz à effet de serre sont exprimées en tonne équivalent de CO₂ (dioxyde de carbone), noté TéqCO₂

consommations énergétiques, l'utilisation d'équipements durables et des actions incitatives visant à encourager l'utilisation des transports collectifs et des énergies renouvelables en phase d'exploitation.

L'autorité environnementale recommande de renforcer la limitation des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) notamment à la construction et éventuellement de compenser, afin de réduire les délais de retour à l'équilibre carbone compte tenu des enjeux de réchauffement climatique.

Concernant les îlots de chaleur urbains, une mesure spécifique (R2.2r) est prévue et vise à identifier les secteurs sensibles le long du tracé, à concevoir des aménagements de stations offrant une protection contre la chaleur, ainsi qu'à privilégier l'emploi de matériaux à fort albédo (teintes claires) et végétaliser autant que possible les rues et espaces publics traversés afin de limiter les effets d'îlots de chaleur, notamment dans les secteurs les plus exposés.

La gestion durable de l'eau, qui pourrait constituer un levier pertinent pour atténuer localement les effets du réchauffement climatique, est abordée dans le dossier mais pas sous l'angle du changement climatique. Des solutions telles que l'infiltration des eaux pluviales, la création d'aménagements hydrauliques (zones humides urbaines, noues végétalisées, bassins de rétention, fossés paysagers) ou encore la récupération des eaux pour l'entretien d'un couvert végétal, efficace en matière de régulation thermique et de lutte contre les îlots de chaleur urbains, ne sont pas spécifiquement mentionnées en relation avec le climat.

L'autorité environnementale recommande d'intégrer explicitement dans les mesures de lutte contre le changement climatique, des dispositifs de gestion alternative des eaux pluviales contribuant à limiter les îlots de chaleur urbains.

II.4.8 Qualité de l'air

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le projet s'implante dans un environnement majoritairement urbain et périurbain, à densité de population modérée. À moyen et long terme, il devrait contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air en incitant au report des déplacements motorisés vers des modes de transport moins polluants. En revanche, la phase travaux entraînera localement et temporairement des émissions de poussières et de polluants liées aux engins et aux déviations de circulation, le trafic routier restant la principale source d'oxydes d'azote et de particules fines réglementés. À noter qu'Atmo Hauts-de-France, association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air, dispose de deux stations de mesure²⁰ situées à 350 et 750 mètres du tracé.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte de l'air

Le document « Étude Air & Santé » annexé à l'étude d'impact présente la caractérisation de l'état initial de la qualité de l'air et l'évaluation des effets du projet, reprise en synthèse dans les documents « État initial de l'environnement » (pages 180 et suivantes) et « Impacts et ERC » (pages 107 et suivantes). Réalisée en 2025 au stade des études préliminaires, cette étude évalue l'impact du projet de tramway sur la qualité de l'air et l'exposition des populations.

Les résultats montrent que la qualité de l'air est globalement dégradée sur la zone d'étude, en particulier à proximité des axes routiers. Lors de la première campagne de mesures, aucun dépassement de la valeur limite réglementaire en dioxyde d'azote (40 µg/m³) n'a été constaté, mais

20 Tourcoing Houpline et Roubaix Serres

11 points dépassent 30 µg/m³ et l'ensemble reste supérieur aux recommandations de l'OMS (10 µg/m³).

D'ici 2035, le projet devrait entraîner une diminution moyenne de 10 % du kilométrage parcouru, avec des disparités locales. Les concentrations en NO₂, PM₁₀ et PM_{2,5} évolueront favorablement sans franchir les seuils réglementaires actuels, mais certains dépassements ponctuels et disparités subsisteront. Il est à noter que la directive européenne sur la qualité de l'air révisée fin 2024 abaissera les valeurs limites dès 2030, et bien que ces seuils ne soient pas encore en vigueur, ils constituent une référence à prendre en compte pour ce projet prévu entre 2033 et 2035.

L'étude souligne par ailleurs que le tramway a pour objectif principal de favoriser le report modal de la voiture vers les transports collectifs. À ce titre, une évaluation plus fine de l'évolution du trafic sur les axes majeurs et de ses effets sur la qualité de l'air aurait été pertinente mais fait défaut. De même, l'étude n'analyse pas spécifiquement l'impact des travaux sur les populations vulnérables recensées (établissements scolaires, de santé...), ce qui limite la possibilité d'adapter des mesures ciblées d'atténuation.

Enfin, l'évaluation de l'exposition des populations estime qu'entre l'état initial et 2035, environ 1222 personnes de moins seraient exposées à des concentrations en NO₂ supérieures à 15 µg/m³.

Le document « Étude Air & Santé » annexé à l'étude d'impact propose aux pages 126 à 128, des mesures pour réduire l'impact du projet sur l'air et la santé qui sont reprises par la mesure R2.1j « Mettre en place des dispositifs de limitation des nuisances sur le cadre de vie pendant les travaux ».

L'autorité environnementale recommande de :

- *prendre en compte les seuils 2030 de la nouvelle directive européenne de 2024 comme référence d'évaluation, en cohérence avec la mise en service prévue après cette échéance ;*
- *compéter l'analyse des évolutions de trafic sur les axes structurants afin de mieux estimer les effets du report modal ;*
- *évaluer l'impact des travaux sur les populations vulnérables et de prévoir des mesures d'atténuation adaptées en complément des mesures de réduction envisagées.*

II.4.9 Déchets

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

La phase travaux du projet, qui comprendra principalement des opérations de terrassement et de génie civil, sera la plus génératrice de déchets de différentes natures²¹. La phase d'exploitation du tramway produira des déchets en quantité bien plus faible, principalement issus des activités de maintenance et de l'entretien des équipements.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte des déchets

La thématique des déchets est abordée page 188 du document « Étude d'impact - État initial de l'environnement » et page 116 du document « Impacts et ERC ». L'impact du projet sur la production de déchets est qualifié de modéré pendant la phase chantier et de faible lors de la phase d'exploitation. Après la mise en œuvre des mesures ERC, cet impact est estimé à un niveau faible, voire négligeable.

²¹ Déchets inertes (béton, terres excavées, gravats...), déchets non dangereux (plastiques et emballages, palettes, gaines plastiques...) et déchets dangereux (terres contaminées, amiante, enrobés bitumineux avec goudron...)

Deux mesures spécifiques ont été prévues pour répondre à cet enjeu. La première (R2.1c) vise à optimiser la gestion des matériaux, notamment les déblais et remblais. La seconde (également R2.1c) encourage le recours à des matériaux de réemploi ou recyclés. Ces mesures fixent un objectif ambitieux de 90 % de valorisation en masse des déchets par opération, en excluant les terres polluées et les matériaux amiantés. Toutefois, à ce stade des études, les modalités détaillées de tri, de valorisation et d'élimination par des filières adaptées sont encore sommairement évoquées. Par ailleurs, la fiche relative à la seconde mesure précise qu'il n'est pas encore possible de quantifier précisément les volumes et surfaces de matériaux qui pourraient être extraits.

Plusieurs points mériteraient d'être précisés ou complétés dans le dossier. Il serait notamment nécessaire de quantifier, même de façon approximative, les types et quantités de déchets susceptibles d'être générés pendant les phases de chantier et d'exploitation. Les modalités précises de gestion de ces déchets devraient également être détaillées. Cela inclut les procédures de tri à la source sur site, les modalités de stockage temporaire et d'évacuation, les filières prévues pour la valorisation, le recyclage et l'élimination par catégorie de déchets, ainsi que les prestataires agréés qui seront mobilisés.

L'analyse des impacts environnementaux liés à la gestion des déchets reste également à renforcer. Les risques de pollution des sols, de l'air et des eaux en cas de mauvaise gestion des déchets, ainsi que les nuisances potentielles telles que les envols de déchets ou les odeurs, n'ont pas été étudiés à ce stade et mériteraient d'être intégrés à l'analyse.

Enfin, bien que le dossier prévoie des actions pour limiter les déchets à la source, notamment à travers l'optimisation des approvisionnements, certaines actions complémentaires pourraient être envisagées. La limitation des emballages, qui constitue un levier simple et efficace de réduction des déchets dès la phase d'approvisionnement, n'a par exemple pas été mentionnée.

Le projet prévoit la mise en place d'un dispositif de suivi et de traçabilité pour contrôler la gestion, la valorisation et le réemploi des matériaux. Ce dispositif reposera sur des visites de chantier permettant de vérifier la conformité des pratiques aux prescriptions en vigueur, ainsi que sur des tableaux de suivi recensant les dates, volumes et destinations des matériaux et déblais, et des registres assurant la traçabilité des déchets produits et pris en charge.

L'autorité environnementale recommande :

- *d'estimer les quantités de déchets produites par type pendant les phases chantier et exploitation ;*
- *de préciser les modalités de gestion des déchets en précisant notamment les procédures de tri, de stockage, évacuation, les filières de traitement mobilisées ;*
- *de compléter l'analyse des impacts environnementaux du projet en lien avec la production et la gestion des déchets ;*
- *de renforcer les mesures visant à réduire les déchets à la source.*