



Dossier de demande d'autorisation environnementale – Etude d'incidences

Table des matières

1 État initial de l'environnement 3

2 Analyse des incidences du projet T6 Nord sur la ressource en eau et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation envisagées (hors biodiversité et site Natura 2000)..... 3

2.1 Impacts du projet T6 Nord en phase travaux et mesures d'évitement, de réduction ou de compensation 3

2.1.1 Impacts et mesures en phase travaux sur la ressource en eau 3

2.1.2 Impacts et mesures en phase travaux sur les réseaux humides 8

2.1.3 Impacts et mesures en phase chantier concernant les risques d'inondation 9

2.2 Impacts du projet T6 Nord en phase exploitation et mesures d'évitement, de réduction ou de compensation 10

2.2.1 Impacts et mesures en phase exploitation sur la ressource en eau 10

2.2.2 Impacts et mesures en phase exploitation sur les réseaux humides 25

2.2.3 Impacts et mesures en phase exploitation concernant les risques d'inondation 25

3 Impacts du projet T6 Nord sur les zones humides et mesures ERC proposées 26

4 Impacts du projet T6 Nord sur la biodiversité et mesures ERC proposées 26

5 Étude d'incidences exigée au titre des articles R.414-19 à 26 du code de l'environnement – incidences sur les sites Natura 2000 26

6 Compatibilité avec les documents relatifs à la gestion de l'eau 26

6.1 Code de l'environnement..... 26

6.1.1 Article L.211-1 du Code de l'environnement..... 26

6.1.2 Article D.211-10 du Code de l'environnement..... 27

6.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée 27

6.3 Le SAGE de l'Est lyonnais 29

6.4 Le Contrat de milieu de l'Est Lyonnais 36

6.5 Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) de l'Est Lyonnais..... 36

6.6 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) Rhône Méditerranée 37

6.7 Plan Rhône 38

6.8 PPRNI du Rhône et de la Saône, secteur Lyon - Villeurbanne 38

6.9 Les prescriptions dimensionnantes des guides de préconisations de la MISE69 et des DREAL et DDT Rhône Alpes 39

6.9.1 Guide de préconisations des techniques applicables aux rejets des eaux pluviales dans le département du Rhône de la DDAF-MISE69 de juin 2004..... 39

6.9.2 Guide pour l'élaboration des dossiers « loi sur l'eau » *Rubrique 2.1.5.0 – Rejet d'eaux pluviales* »de la DREAL et DDT Rhône Alpes du 29 avril 2010 42

6.10 Les prescriptions du PLU-H de l'agglomération lyonnaise en ce qui concerne la gestion des eaux pluviales43

7 Les moyens de suivis, de surveillance et d'intervention en cas de pollution accidentelle 44

7.1 Principes de surveillance et d'entretien 44

7.1.1 Opérations de surveillance 44

7.1.2 Opérations d'entretien 45

7.2 Intervention en cas de pollution accidentelle 45

7.2.1 En phase travaux..... 45

7.2.2 En phase exploitation 45

8 Les conditions de remise en état après exploitation 45

Table des illustrations

Figure 1 - Protocole d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle en phase travaux5

Figure 2 - Niveau moyen des eaux souterraines.....6

Figures 3 - Localisation du forage BSS001TMBY impacté.....7

Figure 4 - Localisation des carrefours à risques raccordés aux réseaux d'assainissement.....11

Figure 5 - Protocole d'alerte en cas de pollution accidentelle en phase exploitation.....11

Figure 6 - Protocole d'intervention en cas de pollution accidentelle en phase exploitation.....12

Figures 7 - Regards envisagés en amont des ouvrages d'infiltration23

Figure 8 - Modification du périmètre du SAGE de l'Est Lyonnais.....34

Figures 9 - Système de suivi de la pollution chronique44

1 État initial de l'environnement

L'état initial de l'environnement est détaillé dans la pièce F3 de l'étude d'impact – Etat initial de l'environnement.

2 Analyse des incidences du projet T6 Nord sur la ressource en eau et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation envisagées (hors biodiversité et site Natura 2000)

2.1 Impacts du projet T6 Nord en phase travaux et mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

2.1.1 Impacts et mesures en phase travaux sur la ressource en eau

2.1.1.1 Impacts sur les eaux superficielles en phase chantier et mesures proposées

Impacts bruts

■ Impacts quantitatifs sur les eaux superficielles en phase chantier

La zone d'étude n'intercepte aucun cours d'eau. Le plus proche cours d'eau est le Rhône qui se situe à plus de 600 m au Nord du terminus T6 Nord à la Doua. Il est à noter au niveau de la place Grandclément l'ancien ruisseau de la Rize. Symbole d'un passé champêtre, le cours d'eau ne se découvre aujourd'hui qu'au-delà du canal de Jonage, à proximité du Pont de Cusset à l'Est du projet. Après le pont de Cusset, la rivière, désormais enterrée est mêlée aux égouts et serpente en suivant les rues du 4 août 1789 et de Venise, la Petite rue Pasteur, la rue du Dr Frappaz, la petite rue de la Rize (rappel de son ancien cours), la rue Lafontaine et quitte Villeurbanne par la rue du 4-Septembre.

Les travaux s'inscrivant en milieu urbain, aucune interception de bassin versant naturel n'est générée.

Les terrassements qui seront réalisés durant la phase des travaux peuvent engendrer un impact temporaire ponctuel et limité sur la quantité des eaux de ruissellement générée, dans la mesure où le décapage des sols et les décaissements pour l'implantation de la plateforme tramway supprimeront temporairement l'horizon

superficiel qui permettait le ruissellement. Ainsi, on peut s'attendre à une légère diminution des eaux de ruissellement en phase travaux (une partie s'infiltrant).

Le long des travaux de la plateforme du tramway, ces eaux de ruissellement rejoindront les réseaux d'assainissement existants (réseaux unitaires).

Quant aux besoins en eau des travaux, ils seront générés via les réseaux d'eaux potables existants.

Ainsi, les travaux de T6 Nord n'auront pas d'impact direct sur les eaux superficielles et les impacts indirects via les réseaux existants seront positifs (quantité de ruissellement moins importante qu'actuellement).

■ Impacts qualitatifs sur les eaux superficielles en phase chantier

Les terrassements et les stockages qui seront réalisés durant la phase des travaux peuvent engendrer un impact qualitatif temporaire des eaux de ruissellement. Des apports de matières en suspension pourront ainsi atteindre les réseaux existants entre autres lors des décapages des sols, des décaissements pour l'implantation de la plateforme tramway, des stockages de matériaux, de la circulation d'engins de travaux et le temps que des sols dont les ruissellements aboutissent aux réseaux existants restent à nu. D'autres apports considérés comme polluants pourront atteindre les réseaux existants lors des travaux, notamment des laitances de béton lors de l'utilisation de matériaux de construction et des hydrocarbures provenant des engins de chantier en cas de fuite, lors de leur ravitaillement ou leur entretien.

■ Impacts sur les usages des eaux superficielles en phase chantier

En absence de rejet direct ou de prélèvement dans un cours d'eau, ce paragraphe est sans objet.

Mesures de réduction

En l'absence d'impact direct sur les eaux superficielles, seule une mesure de réduction sera développée pour limiter l'apport de matières en suspension aux réseaux existants.

Intitulé	Gestion qualitative de la ressource en eau en phase chantier
Code	MR 1
Classification	R2.1.t. Autre réduction technique en phase travaux - Gestion de la ressource en eau en phase chantier
Description	<p>Les terrassements et les déblais seront réalisés préférentiellement en période sèche de manière à limiter les départs de matières en suspension des zones terrassées/mises à nu.</p> <p>Les zones mises à nu devront être aménagées sous leur forme définitive au plus vite pour éviter les départs de matières en suspension.</p>

Intitulé	Gestion qualitative de la ressource en eau en phase chantier
Code	MR 1
Classification	R2.1.t. Autre réduction technique en phase travaux - Gestion de la ressource en eau en phase chantier
	<p>L'entreprise chargée des travaux devra s'assurer que ces derniers seront limités moyennant si besoin le développement d'un assainissement provisoire (décantation des ruissellements à rechercher). Des échanges avec la Direction de l'Eau et de l'Assainissement du Grand Lyon seront réalisés dans ce cadre. L'Entrepreneur aura la responsabilité d'obtenir les autorisations nécessaires pour utilisation des exutoires.</p> <p>Les mesures classiques en phase chantier seront mises en œuvre afin de réduire les risques de pollutions des ruissellements et des eaux souterraines comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préalablement au démarrage des travaux et sur la base des exigences définies au Cahier des Clauses Environnementales de Chantier (CCEC), l'entrepreneur précisera les moyens mis en œuvre pour prévenir les risques vis-à-vis de l'environnement, pour intervenir en cas d'accident et pour remédier aux impacts éventuellement générés par le non-respect des prescriptions environnementales (Plan de Respect de l'Environnement défini conformément au Schéma Organisationnelle du Plan de Respect Environnement comme défini dans la pièce F4 de l'étude d'impact – Impacts et mesures). • Respect de l'emplacement des bases-vie (2 bases-vie : gare de Villeurbanne et secteur Salengro, voir pièce F4 de l'étude d'impact – Impacts et mesures). • Les zones de stockage des bases-vie seront étanchées et leurs ruissellements a minima décantés. • Les carburants ou tout autre produit susceptible de polluer le sol et le sous-sol seront stockés dans des réceptacles (fûts ou cuves) étanches, positionnés sur des bacs de rétention présentant des caractéristiques (volume et résistance) adaptées aux produits stockés. • Si le ravitaillement en carburant des engins de chantier est fait directement sur le site, le camion-citerne sera équipé de pistolets anti-retours. Une mise à disposition d'un kit anti-pollution au chauffeur sera faite au moment de l'approvisionnement. • Chaque engin de travaux publics est équipé d'un kit anti-pollution et le personnel est formé à son utilisation. • Les matériels et engins utilisés seront entretenus régulièrement. • Les aires de nettoyage/vidange des engins de chantier seront étanchées et équipées d'un décanteur/déshuileur. Les eaux de

Intitulé	Gestion qualitative de la ressource en eau en phase chantier
Code	MR 1
Classification	R2.1.t. Autre réduction technique en phase travaux - Gestion de la ressource en eau en phase chantier
	<p>laitance de béton devront être prétraitées et atteindre un objectif de pH de 7 à 8 avant rejet aux réseaux d'assainissement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les huiles usées de vidanges et les liquides hydrauliques seront récupérés, stockés dans les réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé. • Les produits pouvant présenter des risques de pollution seront stockés sur des aires étanches et / ou bacs de rétention. • Raccordement des bases-vies au réseau d'eaux usées collectif ou bungalows sanitaires afin d'éviter tout rejet d'eaux usées au milieu naturel. • Les éventuelles eaux d'exhaure de fond de fouilles pompées en cas de remontées de nappe seront prétraitées avant rejet aux réseaux (ex : filtre à paille, boudin de rétention, cuves de décantation, ...). Les produits décantés seront éliminés en tant que déchets. • En cas d'incident lors des travaux susceptibles de provoquer une pollution accidentelle, les travaux seront interrompus et il sera pris toutes les dispositions nécessaires pour limiter les effets de l'incident (limitation de la propagation, piégeage des polluants, traitement in situ ou extraction et acheminement vers un centre de traitement adapté, remise en état). Un plan d'alerte et d'intervention sera défini selon ces principes illustrés dans l'arbre à décisions suivant et mis en place pour gérer les risques de pollutions accidentelles en cours de chantier. • Un Plan Assurance Environnement sera mis en place afin d'assurer le contrôle et le suivi de la mise en place et du respect des mesures ERC.
Localisation	Ensemble du chantier

PROTOCOLE D'ALERTE ET D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE EN PHASE TRAVAUX

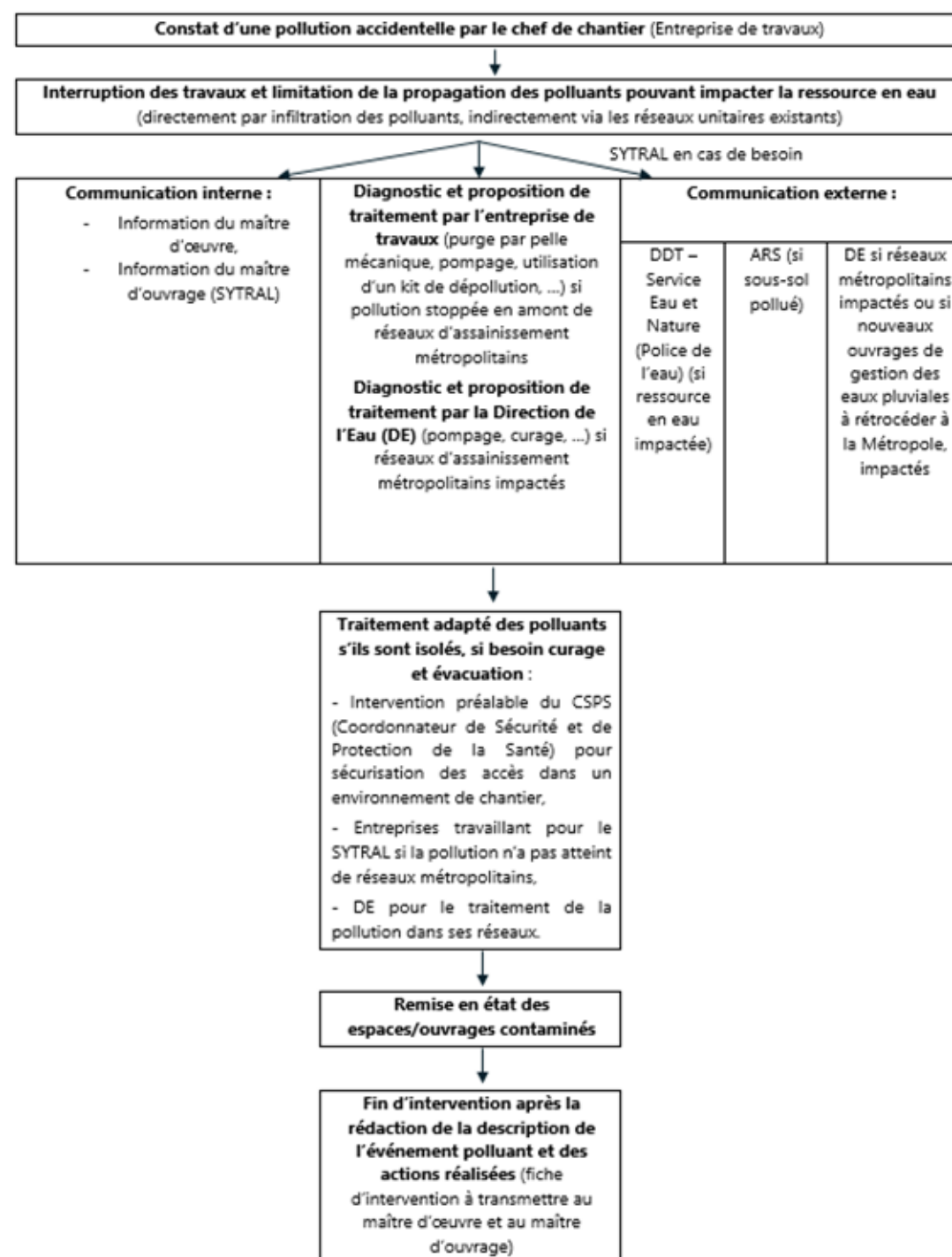


Figure 1 - Protocole d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle en phase travaux

Impacts résiduels

Les ruissellements des terrassements ou sols mis à nu pouvant induire des matières en suspension atteignant les réseaux existants seront temporaires et limités à la phase travaux. Au regard de la mesure décrite ci-avant, ils ne présenteront pas d'impact résiduel qualitatif significatif.

Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n'est prévue sur cette thématique en phase chantier.

2.1.1.2 Impacts sur les eaux souterraines en phase chantier et mesures proposées

Impacts bruts

■ Impacts quantitatifs sur les eaux souterraines en phase chantier

Les travaux de la plateforme tramway n'engendreront pas de pompage (à l'exception d'éventuelles eaux d'exhaure en lien avec des risques de remontées de nappe qui seront estimées négligeables comme décrit ci après) ou de rejet dans les eaux souterraines.

En effet, les décaissements seront limités de 80 à 90 cm sur la majorité du linéaire. Les travaux des ouvrages d'infiltration s'observeront au maximum à 2.5 m sous le point bas de la voirie et le creusement des fouilles lors des travaux pour la déviation des réseaux et pour les massifs LAC pourra être plus profond mais dans la limite de 3,5 m de profondeur.

Or, selon les données piézométriques disponibles, le niveau haut des eaux souterraines se situe entre 3.94 m et 5,25 m de profondeur (voir détails ci-après et en annexe n°2 du document « Annexes à l'étude d'incidence », 4 piézomètres de la partie sud du tracé non représentés car ils sont restés secs d'où une profondeur de nappe supérieure à 15 m à ce niveau), soit plus profondément que les déblais maximum générés. Aucun prélèvement d'eaux souterraines n'est donc induit hors phénomène de remontées de nappe.



Figure 2 - Niveau moyen des eaux souterraines

Piézomètre	Cote TN (m NGF)	Niveau haut de la nappe (m NGF)	Profondeur du niveau haut de la nappe (m)
RLY2.G.027-1_SC1	169,10	163.85	5.25
La Doua	168,50	164.01	4.49
T6N_VIL_SC0002	168,25	164.20	4.05
PZ5 (ACI)	169,32	164.65	4.67
PZ1 (ACI)	169,19	164.84	4.35
T6N_VIL_PRO003	169,01	164.46	4.55
T6N_VIL_SC0004	169,42	164.80	4.62
Saint François	169.00	164.90	4.10
T6N_VIL_PRO006	169,35	164.99	4.36
T6N_VIL_SC0007	168,72	164.78	3.94
T6N_VIL_PRO009	168,67	164.70	3.97

En absence de crue majeure considérée lors des suivis piézométriques pris en référence pour définir les niveaux hauts de nappe, aucun affranchissement de l’observation de remontées de nappe à l’horizon des travaux ne peut être fait. De ce fait d’éventuelles venues d’eaux souterraines pourront être potentiellement observées en fond de fouilles en cas de tels événements. Ces dernières étant dépendantes de phénomènes météorologiques, les prélèvements d’eaux exhaure de fond de fouilles alors potentiellement nécessaires ne sont pas quantifiables dès à présent.

A la vue de la hauteur des remblais réalisés en phase travaux (1 m au maximum au sud du projet, soit là où les eaux souterraines sont les plus profondes) et des locaux projetés, aucun enjeu de tassement n’est considéré.

Des perturbations des écoulements souterrains pourront potentiellement s’observer en cas de mise en œuvre de micropieux pour la constitution des massifs LAC (technologie développée non statuée au stade d’avancement, c’est pourquoi il est évoqué précédemment, selon une autre technologie de mise en œuvre, la possibilité d’avoir des décaissements à ce niveau). Ces ouvrages étant de très faibles emprises, leur impact sera négligeable.

Impacts qualitatifs sur les eaux souterraines en phase chantier

Les terrassements qui seront réalisés durant la phase des travaux peuvent engendrer un impact temporaire ponctuel et limité vis-à-vis de la qualité des eaux des écoulements souterrains, dans la mesure où le décapage des sols et les décaissements pour la plateforme tramway supprimeront temporairement l’horizon superficiel qui assure une protection des eaux souterraines (enrobés).

Les infiltrations de ruissellements sont susceptibles de concentrer des matières en suspension issues de ces terrassements ainsi que des produits répandus sur le sol (traitement de couches de sols, déversement accidentel de polluants, …).

Les travaux pourront ainsi avoir des impacts qualitatifs vis-à-vis des eaux souterraines (risque de pollution notamment) essentiellement liés :

- Au risque de pollution accidentelle lors de la création des forages envisagés pour l’arrosage ;
- Aux installations de chantier ;
- Aux risques de pollution par infiltration d’eaux pluviales, de lavage et d’eaux usées;
- Aux incidents de chantier (lors de l’approvisionnement en hydrocarbures, en cas de fuites d’engins, etc.) ;
- Au risque de pollution par une mauvaise gestion des déchets.

Ces impacts pourront s’observer tout au long des travaux, soit sur une durée de 2,5 ans, hors déviation de réseaux, en considérant les travaux préparatoires.

Impacts sur les usages des eaux souterraines en phase chantier

Les travaux impactent directement un point d’eau à proximité de l’INSA : BSS001TMBY (voir localisation précise ci-après), forage de 9 m ayant les fonctions d’un piézomètre selon les données d’infoterre du BRGM.



Figures 3 - Localisation du forage BSS001TMBY impacté

Son utilisation, non définie sur infoterre du BRGM, a induit des échanges avec l'INSA, il en ressort que cet ouvrage est considéré comme ayant été supprimé.

En absence d'atteinte du niveau saturé des nappes lors des travaux, hors phénomène de remontées de nappe et création de forages pour l'arrosage, aucun rabattement de nappe ne sera généré. Les points d'eau les plus proches ne seront donc pas dénoyés.

En cas de remontées de nappe, le cône de rabattement induit par le pompage d'éventuelles eaux d'exhaure n'est, tout comme leur prélèvement, pas quantifiable car ces phénomènes sont dépendants de conditions météorologiques non appréhendables dès à présent.

L'incidence des travaux de réalisation des forages pour l'arrosage n'est pas appréhendé au stade d'avancement (rabattement de nappe défini ultérieurement). Un porter à connaissance sera réalisé à ce propos. Notons toutefois que les travaux ne s'observeront pas au droit de points d'eau existants.

Des piézomètres mis en œuvre dans le cadre du projet pourront être supprimés lors des travaux. Un risque de pollution des eaux souterraines peut être induit dans ce cadre.

Les travaux ne se situent pas dans un périmètre de protection de captages publics d'alimentation en eau potable, ces derniers se situant en amont hydrogéologique des travaux de T6 Nord (captages AEP de Crépieux-Charmy au droit de Miribel Jonage). **Ainsi, les travaux de T6 Nord n'auront pas d'impact sur les eaux souterraines alimentant l'agglomération lyonnaise en eau potable.**

Mesures d'évitement

Intitulé	Alimentation en eau potable du chantier
Code	ME 1
Classification	E.3.1.a
Description	Aucun prélèvement direct d'eaux souterraines pour les besoins en eau potable du chantier ne sera réalisé dans le cadre des travaux. Cette alimentation sera faite à partir des réseaux existants.
Localisation	Ensemble du chantier

Mesures de réduction

Intitulé	Gestion quantitative des eaux souterraines en phase chantier
Code	MR 2
Classification	R2.1.t. Autre réduction technique en phase travaux - Gestion des eaux souterraines en phase chantier
Description	<p>Les terrassements/déblais seront réalisés préférentiellement en période sèche, de manière à limiter les venues d'eaux souterraines dans les fouilles en cas de remontées de nappe, notamment sur le secteur où la nappe est la moins profonde.</p> <p>L'entreprise chargée des travaux devra travailler à sec en cas de remontées de nappe, avec ou sans pluie en simultanée.</p>

Intitulé	Gestion quantitative des eaux souterraines en phase chantier
Code	MR 2
Classification	R2.1.t. Autre réduction technique en phase travaux - Gestion des eaux souterraines en phase chantier
	<p>L'assèchement des fouilles sera réalisé dans des conditions strictes sous contrôle du Maître d'œuvre.</p> <p>L'assèchement complet des fouilles devra être maintenu tous les jours calendaires, 24 heures sur 24 heures, jusqu'aux remblaiements de ces dernières.</p> <p>L'entrepreneur aura à sa charge les vérifications des capacités des exutoires, en relation avec les volumes pompés, ainsi que l'obtention des autorisations auprès des services compétents pour utilisation des exutoires.</p>
Localisation	Ensemble du chantier

Intitulé	Mesures spécifiques aux travaux de création de forages envisagés pour l'arrosage
Code	MR 3
Classification	R2.1.t. Autre réduction technique en phase travaux - Mesures spécifiques aux travaux de création de forages envisagés pour l'arrosage
Description	<p>Le respect des prescriptions de la norme AFNOR NF X10-999 ainsi que de l'arrêté de prescription du 11 septembre 2003 associé à la rubrique 1.1.1.0 de l'article R214-1 du Code de l'environnement devra être fait. En absence de l'étude des forages au stade d'avancement, les modalités de travaux retenues feront l'objet d'un porter à connaissance.</p> <p>L'organisation du chantier aux abords des forages devra être telle qu'aucune pollution n'atteigne les travaux de réalisation des forages (risque de pollution de la nappe concernée sinon). Les prescriptions de la mesure MR 1 – Gestion qualitative de la ressource en eau en phase chantier précitée devront pour ce fait être suivies.</p>
Localisation	Emprises précises des travaux des forages non définies au stade d'avancement

Intitulé	Modalités d'abandon de piézomètres en phase chantier
Code	MR 4
Classification	R2.1.t. Autre réduction technique en phase travaux - Modalités d'abandon de piézomètres en phase chantier
Description	Tout abandon de piézomètres sera réalisé dans le respect de la norme AFNOR NF X10-999. De plus, pour éviter que la tête des ouvrages ne pose problème lors des travaux, elle sera supprimée jusqu'à un niveau de – 20 cm vis-à-vis du niveau bas des travaux.
Localisation	Ensemble du chantier

La mesure MR 1 – Gestion qualitative de la ressource en eau en phase chantier précitée, commune aux ruissellements et eaux souterraines, est également prévue.

Impacts résiduels

Les éventuels pompages des eaux d'exhaure seront temporaires et limités à la phase travaux en cas de remontées de nappe. Au regard des impacts et mesures décrits ci-avant, aucun impact résiduel significatif n'est pressenti.

De même, les mesures mises en œuvre en phase chantier pour la protection des eaux souterraines et du sol permettront de ne pas avoir d'impacts résiduels sur la qualité des eaux souterraines.

Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n'est prévue sur cette thématique en phase chantier.

2.1.2 Impacts et mesures en phase travaux sur les réseaux humides

Impacts bruts

Le tramway se situe en milieu urbain où de nombreux réseaux sont présents dont des réseaux humides (assainissement, alimentation en eau potable, chauffage urbain).

Les travaux de réalisation de la plateforme, des infrastructures liées au système de tramway pourraient entraîner la mise à nu et intercepter les réseaux existants sans mise en œuvre de déviations de réseaux.

Les travaux de terrassement sont également susceptibles d’entraîner des eaux de ruissellement potentiellement polluées (matières en suspension, risques de pollution liés aux engins de chantier et aux produits stockés) et collectées dans les réseaux eaux pluviales ou d’assainissement (réseaux unitaires) de la Métropole comme cité précédemment.

Egalement comme vu précédemment, les terrassements/décaissements pourront être à l’origine d’éventuelles eaux d’exhaure en cas de remontées de nappe. Ces eaux sont susceptibles d’être chargées en matières en suspension.

Notons de plus que les travaux engendreront des besoins d'alimentation en eau potable (dans le cadre des constructions et des plateformes réalisées et au droit des basses –vie) et de traitement en eaux usées (générées au droit des bases–vie et lors de rejets spécifiques).

Mesures de réduction

Intitulé	Dévoisement des réseaux existants préalablement au chantier de la plateforme tramway
Code	MR 5
Classification	R2.1.t Autre mesure de réduction technique en phase chantier – dévoisement des réseaux
Description	<p>Des travaux de dévoisement et / ou de protection des réseaux enterrés (dont des réseaux humides) seront réalisés par les services techniques compétents des concessionnaires ou par des entreprises agréées sous leur direction.</p> <p>Préalablement aux travaux, il convient de veiller aux risques d’interception des réseaux existants. Les concessionnaires seront sollicités pour recueillir les récolements des réseaux existants sur le tracé de T6 Nord. Cette démarche a pour but :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de localiser les réseaux, • de respecter les prescriptions spécifiques à chaque réseau présent sur le site, en vue d’une exploitation sans incident sur chacun d’eux, • d’éviter tout dommage au moment de la réalisation des tranchées pendant la phase travaux. <p>Les travaux de déviation de réseaux devront prendre en compte entre autres les phénomènes de coupure des réseaux et de transmission de vibrations qu’ils sont susceptibles d’occasionner vis-à-vis des riverains.</p>
Localisation	Ensemble du chantier

La Mesure **MR 1- Gestion qualitative de la ressource en eau en phase chantier** présentée précédemment (chapitre 2.1.1.1) contribue à réduire les risques de pollution des réseaux d’assainissement et défini la gestion des eaux usées des bases-vie.

Impacts résiduels

Les mesures mises en œuvre en phase chantier pour la protection des réseaux humides existants permettront de ne pas avoir d’impacts résiduels.

Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n’est prévue sur cette thématique en phase chantier.

2.1.3 Impacts et mesures en phase chantier concernant les risques d’inondation

Impacts bruts

Le tracé projeté s’inscrit en zone verte : zone de remontée potentielle de nappe et réseau (hors zone inondable du PPRI du Grand Lyon).

Il n’y a donc pas de risques particuliers pour le chantier et son personnel liés à un risque d’inondation par débordement de cours d’eau.

Comme vu précédemment dans les impacts sur les eaux souterraines, même si le projet ne nécessite pas de décaissements profonds, lors des terrassements en cas de remontées de nappes, des venues d’eau pourront potentiellement être observées en fonds de fouilles. Les prélèvements d’eaux souterraines, fonctions de phénomènes météorologiques, ne sont pas quantifiables dès à présent.

Mesures de réduction

La mesure **MR 2 – Gestion quantitative de la ressource en eau en phase chantier** décrite au chapitre 2.1.1.2 permettra de réduire les risques d’inondation des fonds de fouille.

Impacts résiduels

Comme précité, les éventuels pompages des eaux d’exhaure seront temporaires et limités à la phase travaux en cas de remontées de nappe. Au regard des impacts et mesures décrits ci-avant, aucun impact résiduel significatif n’est pressenti.

Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n’est prévue sur cette thématique en phase chantier.

2.2 Impacts du projet T6 Nord en phase exploitation et mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

2.2.1 Impacts et mesures en phase exploitation sur la ressource en eau

2.2.1.1 Impacts sur les eaux superficielles en phase exploitation et mesures proposées

Impacts bruts

■ Impacts quantitatifs sur les eaux superficielles en phase exploitation

L'exploitation du tramway T6 Nord n'entraîne aucun rejet direct dans les eaux superficielles. Les eaux pluviales qui ne seront pas infiltrées (ruissellement d'environ 6 ha) rejoindront toutefois les réseaux d'assainissement unitaires comme cela se passe actuellement (Direction de l'Eau et de l'Assainissement du Grand Lyon associée en continu dans la conception du projet et participant aux validations des différentes phases d'étude donc des principes de gestion des eaux pluviales développées), ce qui induit des rejets indirects dans les eaux superficielles. Les apports de ruissellement aux réseaux seront réduits par rapport à la situation hydraulique actuelle du fait de ces infiltrations (variation d'apport de ruissellements aux réseaux unitaires avant et après aménagement non évaluée au stade d'avancement). L'impact quantitatif indirect du projet sur les eaux superficielles est donc positif.

■ Impacts qualitatifs sur les eaux superficielles en phase exploitation

Comme précité, aucun rejet direct d'eaux pluviales dans les eaux superficielles n'est généré dans le cadre du projet. Seuls des impacts indirects s'observent via les raccordements d'eaux pluviales aux réseaux d'assainissement unitaires.

Du fait de la réduction de l'apport de ruissellements à ces réseaux vis-à-vis de la situation actuelle, les pollutions associées (pollution chronique et saisonnière exclusivement liée à l'usage de sels de déneigement/déverglaçage en absence d'utilisation de produits phytosanitaires) seront réduites (amélioration de la situation existante). En absence de seuil de qualité défini pour les raccordements envisagés, ce chapitre ne sera pas plus développé pour ce type de pollutions du fait du traitement réalisé en aval au droit de station d'épuration exutoire (station de Saint Fons). Les ruissellements seront ainsi traités avant atteinte des écosystèmes associés aux eaux superficielles.

Des pollutions accidentelles pourront toutefois s'observer, notamment au droit des carrefours accidentogènes et des secteurs où le trafic est important (Route de Genas, Jaurès/Grandclément, Salengro) dont les eaux de ruissellement de la voirie routière sont déconnectées de l'assainissement de la plateforme tramway, induisant une pollution dans les réseaux d'assainissement unitaires exutoires. Néanmoins ce principe de déconnection est identique à la situation actuelle où les eaux de ruissellement sont dirigées vers les réseaux d'assainissement. Il est à noter que cette déconnection est une mesure d'évitement pour éviter des pollutions chroniques et accidentelles sur ces secteurs en lien avec un fort trafic (cf. chapitre 2.2.1.2).

■ Impacts sur les usages des eaux superficielles en phase exploitation

En absence de rejet direct ou de prélèvement dans un cours d'eau, ce paragraphe est sans objet.

Mesures de réduction

Intitulé	Raccordements d'eaux pluviales non infiltrées aux réseaux d'assainissement unitaires existants
Code	MR 6
Classification	R.2.t Autre mesure de réduction technique en phase exploitation – raccordement d'eaux pluviales non infiltrées aux réseaux d'assainissement unitaires existants
Description	De nouveaux rejets d'eaux pluviales seront réalisés, essentiellement au droit des carrefours accidentogènes du fait des choix de gestion des eaux pluviales réalisés. Les modifications apportées, non définies au stade d'avancement, resteront mineures (conservation du fonctionnement hydraulique existant soit un raccordement aux réseaux existants, déplacement de grilles/avaloirs essentiellement). Une communication des plans rendant compte des raccordements projetés sera réalisée auprès de la DDT à la fin des études de niveau PRO (horizon : fin octobre).
Localisation	Cette mesure concerne environ 6 ha, essentiellement les secteurs route de Genas, Jaurès/Grandclément, Salengro déconnectés et les carrefours accidentogènes identifiés dans la carte ci-après (cf. plans de gestion des eaux pluviales fournis en annexe n°1 du document « Annexes à l'étude d'incidence »).

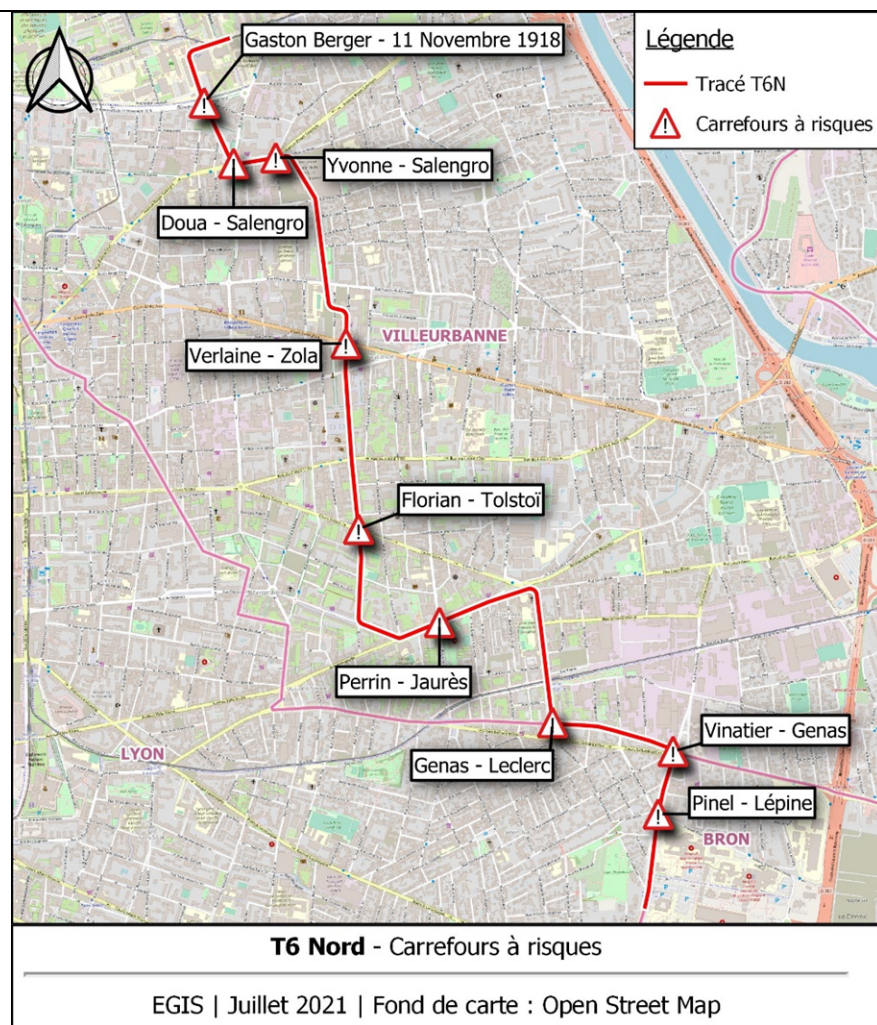
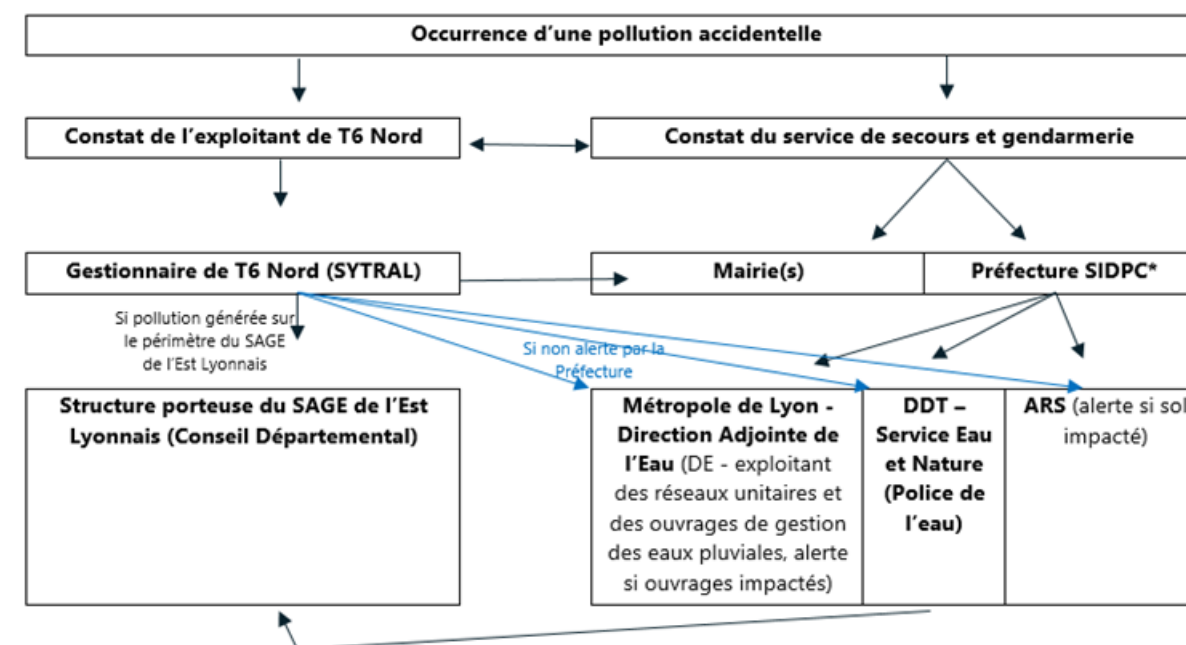


Figure 4 - Localisation des carrefours à risques raccordés aux réseaux d'assainissement

Intitulé	Gestion d'une pollution accidentelle atteignant les réseaux d'assainissement en phase exploitation
Code	MR 7
Classification	R.2.1.d
Description	Afin d'éviter que des pollutions accidentelles atteignent les réseaux d'assainissement, notamment au droit des carrefours accidentogènes, il est prévu d'appliquer les protocoles d'alerte et d'intervention suivants. Des interventions rapides et adaptées seront ainsi réalisées.
Localisation	Cette mesure concerne essentiellement les carrefours à risques identifiés dans la mesure précédente et les secteurs route de Genas, Jaurès/Grandclément, Salengro.

PROTOCOLE D'ALERTE EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE EN PHASE EXPLOITATION



* : SIDPC = Service Interministériel de Défense et de Protection Civile

Figure 5 - Protocole d'alerte en cas de pollution accidentelle en phase exploitation

PROTOCOLE D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE EN PHASE EXPLOITATION

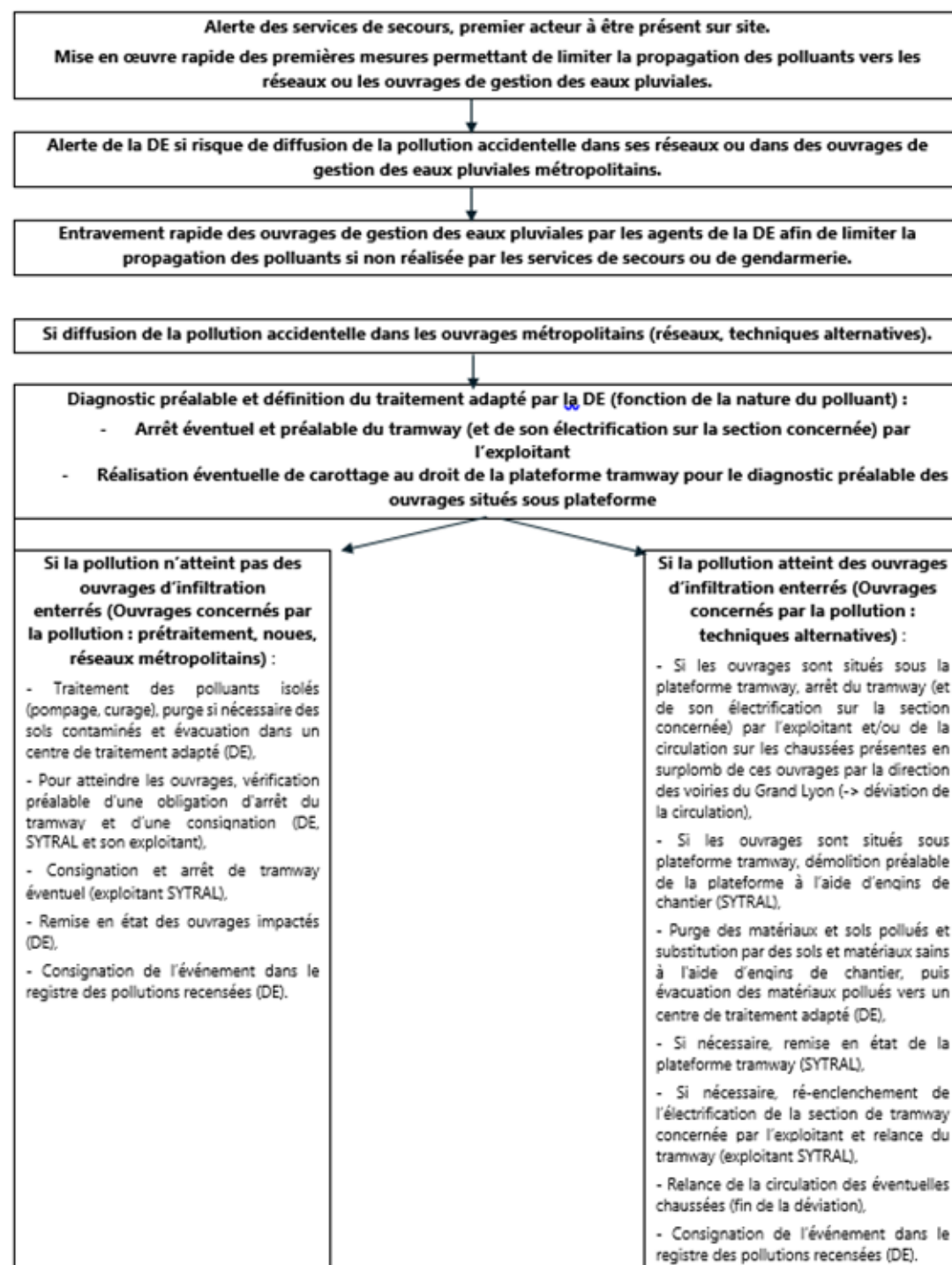


Figure 6 - Protocole d'intervention en cas de pollution accidentelle en phase exploitation

Impacts résiduels

Au regard de l'association en continu de la Direction de l'eau et de l'assainissement du Grand Lyon dans la conception du projet (validation des principes de gestion des

eaux pluviales développée) et de la mesure décrite ci-avant, aucun impact résiduel significatif n'est pressenti.

Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n'est prévue sur cette thématique en phase exploitation.

2.2.1.2 Impacts sur les eaux souterraines en phase exploitation et mesures proposées

Impacts bruts

■ Impacts quantitatifs sur les eaux souterraines en phase exploitation

Dans le cadre de l'exploitation de T6 Nord, il est envisagé l'implantation de trois forages pour permettre l'arrosage de la plateforme en phase d'exploitation (emploi d'eau potable toutefois dans les éventuels secteurs non desservis par les forages). Ces ouvrages seront étudiés à un stade d'avancement ultérieur, de ce fait leurs caractéristiques (profondeur, cône de rabattement, ...) ne sont pas connues. Quoiqu'il en soit, dans un tel cas, le projet sera à l'origine d'une consommation des eaux souterraines (eaux des alluvions du Rhône et de la nappe de l'Est Lyonnais présentant des interactivités avec la nappe de la Molasse). L'incidence sur cette dernière sera évaluée au stade du porter à connaissance prévu en lien avec les forages d'arrosage. L'impact de ces prélèvements saisonniers (d'avril à septembre, soit pendant 6 mois) sera amoindri par les infiltrations d'eaux pluviales projetées dans un secteur urbanisé où les ruissellements rejoignent actuellement des réseaux unitaires.

Le projet va générer des désimperméabilisations où des infiltrations de ruissellements pourront s'effectuer, **ce qui permet d'améliorer la recharge des nappes**.

Lors d'événements pluvieux conséquents, des points d'accumulation d'eaux pluviales pourront s'observer à ce niveau sans gestion spécifique, notamment lors de pluies exceptionnelles (pluies centennales).

■ Impacts qualitatifs sur les eaux souterraines en phase exploitation

Des forages sont envisagés d'être mis en œuvre pour l'arrosage de la plateforme. Ces ouvrages, présentant une liaison directe avec les eaux souterraines, peuvent être des vecteurs de pollution en cas d'entrée de polluants.

Comme précité, le projet prévoit l'infiltration de la majorité des eaux de ruissellement du projet (8.5 ha sur les 14.5 ha du périmètre du projet). Ces eaux sont des eaux de ruissellement de la plateforme tramway, des aménagements doux tels que les aménagements cyclables et les trottoirs (surfaces non polluées) et des eaux de ruissellement des voiries susceptibles de contenir de la pollution chronique, saisonnière en cas d'usage de sels de déneigement/déverglaçage en période hivernale (absence de pollution saisonnière en lien avec l'usage de produits

phytosanitaires du fait de leur interdiction) et accidentelle. L'infiltration de ces eaux pluviales peut ainsi impacter de manière qualitative les eaux souterraines.

• Evaluation de la pollution routière chronique

Une pollution chronique des ruissellements sera générée du fait de la circulation de véhicules (générant l'usure de la chaussée et des pneumatiques, des émissions des gaz d'échappement et d'éventuelles fuites d'huile provenant des véhicules) et de la présence d'équipements associés aux infrastructures routières (induisant la considération de leur potentielle corrosion) observées dans les bassins versants dont les ruissellements sont infiltrés. Les polluants routiers à considérer sont le Cu (Cuivre), le Zn (Zinc), le Cd (cadmium), les MES (Matières En Suspension), la DCO (Demande Chimique en Oxygène), les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) et les Hc (Hydrocarbures totaux). En déterminant la charge polluante générée avec la méthode développée dans le Guide Technique du SETRA « Pollution d'Origine Routière » et des seuils de qualité ci-après, il en ressort, sans mesures développées (traitement des eaux pluviales) des dépassements en MES et HAP en situation moyenne et en plus des Hc en événement de pointe au droit des bassins versants comme identifié dans les tableaux suivants (voir détails en annexe n°3 du document « Annexes à l'étude d'incidence »).

Ouvrages d'infiltration	Concentrations en situation moyenne sans mesures de traitement						
	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	Zn (µg/l)	Cu (µg/l)	Cd (µg/l)	HAP (µg/l)	Hc (µg/l)
14100-A	13,8	13,8	46,08	4,61	0,23	0,035	207
14100-B	21,1	21,1	70,44	7,04	0,352	0,053	317
14100-C	13,8	13,8	46,08	4,61	0,23	0,035	207
14230-A	40,2	40,2	134,1	13,41	0,67	0,101	603
14500-A	28,4	28,4	94,59	9,46	0,473	0,071	426
15570-A	28,4	28,4	94,59	9,46	0,473	0,071	426
15700-A	28,4	28,4	94,59	9,46	0,473	0,071	426
16110-A	52,7	52,7	175,77	17,58	0,879	0,132	791
17490-A	0,7	0,7	2,19	0,22	0,011	0,002	10
18100-A	0,7	0,7	2,19	0,22	0,011	0,002	10
18220-A	0,7	0,7	2,19	0,22	0,011	0,002	10
18220-B	0,7	0,7	2,19	0,22	0,011	0,002	10
22070-A	3,3	3,3	10,98	1,1	0,055	0,008	49
24010-A	3,3	3,3	10,98	1,1	0,055	0,008	49
25330-A	11,9	11,9	39,51	3,95	0,198	0,03	178
Seuils de qualité	5	-	5000	2000	5	0,1	-
Objectif de qualité	-	-	-	-	-	-	1000

Ouvrages d'infiltration	Concentrations en événement de pointe sans mesures de traitement						
	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	Zn (µg/l)	Cu (µg/l)	Cd (µg/l)	HAP (µg/l)	Hc (µg/l)
14100-A	23,8	23,8	79,35	7,94	0,397	0,06	357
14100-B	36,4	36,4	121,3	12,13	0,607	0,091	546
14100-C	23,8	23,8	79,35	7,94	0,397	0,06	357
14230-A	69,3	69,3	230,92	23,09	1,155	0,173	1039
14500-A	48,9	48,9	162,89	16,29	0,814	0,122	733
15570-A	48,9	48,9	162,89	16,29	0,814	0,122	733
15700-A	48,9	48,9	162,89	16,29	0,814	0,122	733
16110-A	90,8	90,8	302,68	30,27	1,513	0,227	1362
17490-A	1,1	1,1	3,77	0,38	0,019	0,003	17
18100-A	1,1	1,1	3,77	0,38	0,019	0,003	17
18220-A	1,1	1,1	3,77	0,38	0,019	0,003	17
18220-B	1,1	1,1	3,77	0,38	0,019	0,003	17
22070-A	5,7	5,7	18,91	1,89	0,095	0,014	85
24010-A	5,7	5,7	18,91	1,89	0,095	0,014	85
25330-A	20,4	20,4	68,03	6,8	0,34	0,051	306
Seuils de qualité	5	-	5000	2000	5	0,1	-
Objectif de qualité	-	-	-	-	-	-	1000

• Evaluation de la pollution saisonnière en lien avec l'emploi de sels de denigements/déverglaçage

En période hivernale, des apports de produits de déneigement/déverglaçage fondants pourront être réalisés sur les voiries véhiculées (surfaces déneigées, soit hors stationnement) des bassins versants dans le cadre du service de viabilité hivernale.

En effet, en cas de chute de neige, les voies de tramway sont déneigées grâce à l'intervention des agents TCL avec l'aide d'engins « rail route » équipés d'une lame chasse-neige. Aucun emploi de sels n'est donc prévu à ce niveau. Les potentiels dépôts de sels au droit des stations sont négligées à la vue des surfaces de voiries considérées.

Concernant les produits déversés, les services de la Métropole de Lyon utilisent de la bouillie de sel. L'intervention consiste à répandre simultanément de la saumure (eau saturée en sel à 24%) pour une action immédiate et du sel en grains pour une action différée. Le dosage du salage est au maximum de 20 g/m².

Il en ressort ainsi les déversements de sels suivants au droit des bassins versants étudié : environ 97 kg au droit des alluvions du Rhône et 127 kg au droit de la nappe de l'Est Lyonnais lors d'un traitement à 20 g/m². Le tableau suivant présente les apports de sels par bassin versant et par nappe.

Rue	Ouvrage d'infiltration	Nappe exutoire	Surface voiries déneigées (sans considération des trottoirs/stationnements)	Surface site mixte/aire piétonne	Apport de sels en kg lors d'un traitement curatif à 20 g/m ² de chaussée
Bd Pinel	14100-A	Nappe de l'Est Lyonnais	208 m ²	0 m ²	4,16
Bd Pinel	14100-B	Nappe de l'Est Lyonnais	483 m ²	0 m ²	9,66
Bd Pinel	14100-C	Nappe de l'Est Lyonnais	232 m ²	0 m ²	4,64
Bd Pinel	14230-A	Nappe de l'Est Lyonnais	559 m ²	0 m ²	11,18
Ch du Vinatier	14500-A	Nappe de l'Est Lyonnais	1 221 m ²	0 m ²	24,42
Route de Genas	15040-A	Nappe de l'Est Lyonnais	0 m ²	0 m ²	0
Bd du Général Leclerc (sud)	15570-A	Nappe de l'Est Lyonnais	269 m ²	0 m ²	5,38
Bd du Général Leclerc (sud)	15700-A	Nappe de l'Est Lyonnais	181 m ²	0 m ²	3,62
Bd du Général Leclerc (nord)	16110-A	Nappe de l'Est Lyonnais	1 737 m ²	0 m ²	34,74
Place Grandclément	16410-A	Nappe de l'Est Lyonnais	0 m ²	0 m ²	0
Place Grandclément	16610-A	Nappe de l'Est Lyonnais	0 m ²	0 m ²	0
Place Grandclément	17210-A	Nappe de l'Est Lyonnais	0 m ²	0 m ²	0
Rue Jean Jaurès	17275-A	Nappe de l'Est Lyonnais	0 m ²	0 m ²	0
Rue Jean Jaurès	17320-A	Nappe de l'Est Lyonnais	0 m ²	0 m ²	0
Av. Antoine de St Ex	17490-A	Nappe de l'Est Lyonnais	1 480 m ²	0 m ²	29,6
Rue Florian	18100-A	Alluvions du Rhône	649 m ²	0 m ²	12,98
Rue Florian	18220-A	Alluvions du Rhône	163 m ²	0 m ²	3,26
Rue Florian	18220-B	Alluvions du Rhône	910 m ²	0 m ²	18,2
Rue Florian	18220-C	Alluvions du Rhône	0 m ²	0 m ²	0

Rue	Ouvrage d'infiltration	Nappe exutoire	Surface voiries déneigées (sans considération des trottoirs/stationnements)	Surface site mixte/aire piétonne	Apport de sels en kg lors d'un traitement curatif à 20 g/m ² de chaussée
Rue Billon	21280-A	Alluvions du Rhône	0 m ²	0 m ²	0
Rue Billon	22070-A	Alluvions du Rhône	1 066 m ²	0 m ²	21,32
Parcelle ACI	22280-A	Alluvions du Rhône	0 m ²	0 m ²	0
Parcelle ACI	22420-A	Alluvions du Rhône	0 m ²	0 m ²	0
Avenue Roger Salengro	23180-A	Alluvions du Rhône	0 m ²	0 m ²	0
Spreafico	24010-A	Alluvions du Rhône	478 m ²	0 m ²	9,56
Avenue Gaston Berger	25330-A	Alluvions du Rhône	1 577 m ²	0 m ²	31,54
Avenue Gaston Berger	25330-B	Alluvions du Rhône	0 m ²	0 m ²	0
Avenue Jean Capelle Ouest	25330-C	Alluvions du Rhône	0 m ²	0 m ²	0

Ceci pourra occasionner une pollution saisonnière du fait de la migration des sels dissous (fort pouvoir de dilution du sel). Il faut toutefois relativiser l'impact du fait de sa temporalité (49.7 j de températures inférieures à 0°C selon la fiche climatologique de Lyon-Bron de 1981-2010, nombre de jours de neige non défini).

De plus, le recours aux fondants routiers intervient en période hivernale correspondant généralement à la période de hautes eaux pour les eaux souterraines favorisant ainsi la dilution.

Selon le ministère de la transition écologique, l'influence des fondants sur le sol est la suivante :

- Des dommages causés au sol : des processus d'échange, auxquels participent des ions Na⁺, modifient le pH. En pénétrant sous forme de solutions de chlorure de sodium, ces ions remplacent les ions Ca, K et Mg inclus dans la structure du sol. Le pH augmente et il s'ensuit un colmatage par les particules fines et un compactage du sol.
- En règle générale, on constate une accumulation de sel, surtout dans les couches superficielles. Durant la belle saison, la teneur en sel diminue pour retrouver, l'automne arrivé, son état initial. En revanche, on observe des tendances d'accumulation dans les couches plus profondes des sols des grandes villes.

L'accumulation du sel et surtout de l'ion sodium dépend largement de la granulométrie des sols. Des études réalisées sur des sols argilo-limoneux à forte capacité de rétention des sels ont permis de constater que :

- Pour le sodium, les concentrations sont multipliées par 10 au minimum et par 20 au maximum par rapport à un sol normal du même type.
- Pour les chlorures, les concentrations sont multipliées par deux au minimum et huit au maximum.

L'ion chlore s'accumule moins que celui de sodium, le premier étant entraîné par l'eau et le second retenu par les particules argileuses.

En revanche, pour les sols sablonneux, comprenant peu d'éléments fins, l'accumulation est faible, voire imperceptible.

L'incidence sur les eaux souterraines n'est pas développée au même titre que celle sur le sous-sol.

Notons toutefois que les notes sur les techniques alternatives de la publication « Les techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales - risques réels et avantages » éditée en septembre 2000 par le GRAIE/ INSA de Lyon précisent en matière de viabilité hivernale avec des revêtements poreux nécessitant une augmentation de 30 % de quantité de produits de déverglaçages/déneigement que « *Le risque de pollution quant à lui est accepté sur toutes les routes du réseau national et départemental et seuls quelques problèmes ponctuels ont été soulevés dans des zones souvent enneigées. Par ailleurs, en cas d'utilisation d'un système conventionnel d'assainissement, les eaux de fonte sont récupérées par le réseau et le sel n'est pas traité par les stations d'épuration. Les rejets sont donc tous aussi importants et beaucoup plus localisés. Le risque doit donc être pris en compte mais ne doit pas être exagéré. Enfin, on peut s'interroger sur la nécessité d'utiliser partout des sels de déneigement...* ». Ces notes précisent concernant l'usage de noues et de fossés d'infiltration que « *Les produits utilisés pour déneiger les sols [...] sont certes potentiellement dangereux pour les milieux et leur usage devrait être réduit autant que possible. Cependant, le fait d'infiltrer les eaux dans le sol par une noue ou un fossé n'aggrave en général absolument pas la situation par rapport aux techniques classiques* ».

Au regard de ces éléments, les impacts liés à l'utilisation de sels peuvent être qualifiés de faibles sur les nappes (inscription du projet hors zones souvent enneigées, pratiques hivernales communément réalisées sur les voiries présentes, projet non générateur de surfaces déneigées avec des sels du fait des apports de sels négligés au droit des stations).

• Occurrence d'une pollution accidentelle

La pollution accidentelle survient lors d'un déversement accidentel de matières dangereuses ou non, consécutif à un accident de circulation. La gravité d'un tel accident dépend de plusieurs facteurs dont la nature et la quantité de polluant déversé

ainsi que la ressource susceptible d'être contaminée. Cette dernière ne présente pas les mêmes enjeux au droit de la zone d'étude, en effet la nappe de l'Est Lyonnais présente un enjeu majeur vis-à-vis de l'alimentation en eau potable.

Le risque de pollution accidentelle étant difficilement quantifiable en milieu urbain, il est toutefois plus conséquent au droit des carrefours accidentogènes précités ou sur les voiries très circulées telles que les secteurs route de Genas, Jaurès/Grandclément, Salengro.

A ce propos, notons que les voiries des bassins versants identifiés dans le tableau suivant présentent très peu ou pas de risques de pollutions accidentelles du fait de leur spécificité :

Rue	Ouvrage d'infiltration	Surface de voiries (sans considération des trottoirs/stationnements)	Surface de site mixte/aire piétonne	Spécificité
Route de Genas	15040-A	0 m ²	3 530 m ²	Plateforme tramway circulée par des trolleys
Place Grandclément	16410-A	0 m ²	0 m ²	Absence de voirie
Place Grandclément	16610-A	0 m ²	0 m ²	Absence de voirie
Place Grandclément	17210-A	0 m ²	0 m ²	Absence de voirie
Rue Jean Jaurès	17275-A	0 m ²	0 m ²	Absence de voirie
Rue Jean Jaurès	17320-A	0 m ²	0 m ²	Absence de voirie
Rue Florian	18220-B	910 m ²	0 m ²	Accès riverains uniquement
Rue Florian	18220-C	0 m ²	0 m ²	Absence de voirie
Rue Billon	21280-A	0 m ²	0 m ²	Absence de voirie
Parcelle ACI	22280-A	0 m ²	0 m ²	Absence de voirie
Parcelle ACI	22420-A	0 m ²	0 m ²	Absence de voirie
Avenue Roger Salengro	23180-A	0 m ²	0 m ²	Absence de voirie
Avenue Gaston Berger	25330-B	0 m ²	0 m ²	Absence de voirie
Avenue Jean Capelle Ouest	25330-C	0 m ²	0 m ²	Absence de voirie

L'occurrence de pollution accidentelle a été définie au droit de l'ensemble des voiries dont les ruissellements aboutissent dans des ouvrages d'infiltration en fonction de différents paramètres : occurrence forte pour un % PL ≥ 7 % et TMJA à la mise en service du projet +15 ans ≥ 5000 véh/j, occurrence moyenne pour un % PL ≥ 3 % et TMJA à la mise en service du projet +15 ans ≥ 5000 véh/j, occurrence faible en cas de trafic et nulle en l'absence de trafic. Rappelons que ceci est défini à l'échelle du projet et que le risque d'avoir une telle pollution est dans la réalité faible du fait de la limitation de la vitesse de circulation.

Il en ressort les probabilités suivantes :

Rue	Ouvrages	Spécificité de surface site mixte/aire piétonne raccordées	Surfaces de plateforme routière	TMJA à l'horizon 2041 avec le projet (véh/j)	% PL à l'horizon 2041 avec le projet	Probabilité d'occurrence de pollution accidentelle en lien avec un accident de la circulation
Bd Pinel	14100-A		454 m²	1725	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet
Bd Pinel	14100-B		819 m²	2637	3,8	FAIBLE à l'échelle du projet
Bd Pinel	14100-C		578 m²	1725	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet
Bd Pinel	14230-A		970 m²	5020	2,0	FAIBLE à l'échelle du projet
Ch du Vinatier	14500-A		2 755 m²	3541	2,8	FAIBLE à l'échelle du projet
Route de Genas	15040-A	Plateforme tramway circulée par des trolleys	4 660 m²	Trafic de trolleys non quantifié	0	FAIBLE à l'échelle du projet
Bd du Général Leclerc (sud)	15570-A		827 m²	3541	2,8	FAIBLE à l'échelle du projet
Bd du Général Leclerc (sud)	15700-A		500 m²	3541	2,8	FAIBLE à l'échelle du projet
Bd du Général Leclerc (nord)	16110-A		3 982 m²	6580	1,5	FAIBLE à l'échelle du projet
Place Grandclément	16410-A	Absence de voirie (surface trottoirs/stationnements)	340 m²	0	0,0	NULLE
Place Grandclément	16610-A	Absence de voirie (surface trottoirs/stationnements)	267 m²	0	0,0	NULLE
Place Grandclément	17210-A	Absence de voirie (surface trottoirs/stationnements)	205 m²	0	0,0	NULLE
Rue Jean Jaurès	17275-A	Absence de voirie (surface trottoirs/stationnements)	135 m²	0	0,0	NULLE
Rue Jean Jaurès	17320-A	Absence de voirie (surface trottoirs/stationnements)	482 m²	0	0,0	NULLE
Av. Antoine de St Ex	17490-A		3 073 m²	82	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet
Rue Florian	18100-A		1 211 m²	82	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet
Rue Florian	18220-A		338 m²	82	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet
Rue Florian	18220-B	Accès riverains uniquement	1 234 m²	82	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet
Rue Florian	18220-C	Absence de voirie (surface trottoirs/stationnements)	294 m²	0	0,0	NULLE
Rue Billon	21280-A	Absence de voirie (surface trottoirs/stationnements)	1 088 m²	0	0,0	NULLE
Rue Billon	22070-A		1 343 m²	411	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet

Rue	Ouvrages	Spécificité de surface site mixte/aire piétonne raccordées	Surfaces de plateforme routière	TMJA à l'horizon 2041 avec le projet (véh/j)	% PL à l'horizon 2041 avec le projet	Probabilité d'occurrence de pollution accidentelle en lien avec un accident de la circulation
Parcelle ACI	22280-A	Absence de voirie (surface trottoirs/stationnements)	647 m²	0	0,0	NULLE
Parcelle ACI	22420-A	Absence de voirie (surface trottoirs/stationnements)	713 m²	0	0,0	NULLE
Avenue Roger Salengro	23180-A	Absence de voirie (surface trottoirs/stationnements)	395 m²	0	0,0	NULLE
Spréafico	24010-A		2 105 m²	411	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet
Avenue Gaston Berger	25330-A		2 878 m²	1479	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet
Avenue Gaston Berger	25330-B	Absence de voirie (surface trottoirs/stationnements)	1 081 m²	0	0,0	NULLE
Avenue Jean Capelle Ouest	25330-C	Absence de voirie (surface trottoirs/stationnements)	56 m²	0	0,0	NULLE

Afin d’avoir une vision réaliste de l’atteinte des eaux souterraines par une pollution accidentelle, il a été étudié le temps de propagation d’une telle pollution. Ce temps est au minimum de 1,3 h comme défini dans le tableau suivant :

Rue	Ouvrages d'infiltration	Temps de propagation du fond à la nappe (h)	Nappe
Bd Pinel	14100-A	>189,2*	Nappe de l'Est Lyonnais
Bd Pinel	14100-B	>172,6*	Nappe de l'Est Lyonnais
Bd Pinel	14100-C	>173,1*	Nappe de l'Est Lyonnais
Bd Pinel	14230-A	>1475,6*	Nappe de l'Est Lyonnais
Ch du Vinatier	14500-A	8	Nappe de l'Est Lyonnais
Route de Genas	15040-A	37,7	Nappe de l'Est Lyonnais
Bd du Général Leclerc (sud)	15570-A	7,3	Nappe de l'Est Lyonnais
Bd du Général Leclerc (sud)	15700-A	7,4	Nappe de l'Est Lyonnais
Bd du Général Leclerc (nord)	16110-A	6,3	Nappe de l'Est Lyonnais
Place Grandclément	16410-A	6	Nappe de l'Est Lyonnais
Place Grandclément	16610-A	5	Nappe de l'Est Lyonnais
Place Grandclément	17210-A	4,8	Nappe de l'Est Lyonnais
Rue Jean Jaurès	17275-A	4,8	Nappe de l'Est Lyonnais
Rue Jean Jaurès	17320-A	4,9	Nappe de l'Est Lyonnais
Av. Antoine de St Ex	17490-A	2,8	Nappe de l'Est Lyonnais
Rue Florian	18100-A	1,3	Alluvions du Rhône
Rue Florian	18220-A	112,2	Alluvions du Rhône
Rue Florian	18220-B	95,6	Alluvions du Rhône
Rue Florian	18220-C	95,6	Alluvions du Rhône
Rue Billon	21280-A	72,8	Alluvions du Rhône
Rue Billon	22070-A	122,2	Alluvions du Rhône
Parcelle ACI	22280-A	7,3	Alluvions du Rhône
Parcelle ACI	22420-A	1,3	Alluvions du Rhône

Rue	Ouvrages d'infiltration	Temps de propagation du fond à la nappe (h)	Nappe
Avenue Roger Salengro	23180-A	127,8	Alluvions du Rhône
Spréafico	24010-A	83,3	Alluvions du Rhône
Avenue Gaston Berger	25330-A	105,6	Alluvions du Rhône
Avenue Gaston Berger	25330-B	83,3	Alluvions du Rhône
Avenue Jean Capelle Ouest	25330-C	133,3	Alluvions du Rhône

* : Estimation en considérant l’altitude la plus basse (180.14 m) des 4 piézomètres du secteur sud du projet (piézomètres secs à 15 m de profondeur)

Impacts sur les usages des eaux souterraines en phase exploitation

L’infiltration des eaux pluviales projetée ne sera pas impactante pour les bâtiments situés à proximité car elle a été conçue dans le respect des prescriptions du Mémento Technique 2017 de l’ASTEE. Elle ne sera également pas impactante sur les points d’eau à proximité. En effet, le point d’eau d’eau BSS001TMBY localisé à proximité de l’INSA est considéré comme étant supprimé.

Les prélèvements d’eaux souterraines liés aux forages envisagés pour l’arrosage sont estimés à 16 312 m³/an. En absence de définition du cône de rabattement des forages, aucune estimation de leur impact sur les points d’eau présents à proximité n’est donc possible au stade d’avancement (incidence toutefois temporaire car liée à la saisonnalité de l’arrosage). Ceci fera l’objet d’un porter à connaissance.

Il n’est pas statué au stade d’avancement si des piézomètres mis en œuvre dans le cadre du projet seront conservés. Ceci n’est toutefois pas problématique dans la mesure où ils concernent le présent projet.

Rappelons que le projet ne se situe pas dans un périmètre de protection de captages publics d’alimentation en eau potable, les plus proches (captages AEP de Crépieux-Charmy au droit de Miribel Jonage) se situant en amont hydrogéologique.

Mesures d'évitement

Intitulé	Choix de l'emplacement des éventuels forages envisagés pour l'arrosage le moins impactant possible
Code	ME 2
Classification	E3.2.d autre - Choix de l'emplacement des éventuels forages envisagés pour l'arrosage le moins impactant possible
Description	<p>En vue d'éviter que les forages envisagés pour l'arrosage soient impactants sur les eaux souterraines et leurs usages, leur emplacement devra être déterminé en tenant compte des éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considérer les encombrements du sous-sol et les obstacles souterrains, • Privilégier la proximité du réseau d'alimentation en eau potable afin de compléter la ressource en cas de pénurie.
Localisation	Localisation précise des forages définie à un stade d'avancement ultérieur

Intitulé	Choix d'une pluie dimensionnante centennale au droit des points d'accumulation d'eaux pluviales
Code	ME 3
Classification	E1.1.d – autre - redéfinition des principes d'assainissement
Description	L'approche qualitative du parcours de moindre dommage a induit la considération d'une pluie centennale au lieu de trentennale pour le dimensionnement des bassins versants concernés par ces phénomènes. Ceci permettra de s'affranchir de dysfonctionnements hydrauliques de surface donc de risques d'atteinte de la sécurité civile.
Localisation	Voir tableau de synthèse de gestion des eaux pluviales du chapitre 2.4.6.4 du document « Présentation du projet ».

Intitulé	Évitement de pollutions des eaux souterraines depuis les carrefours accidentogènes et les voies circulées à trafic important
Code	ME 4
Classification	E3.2.d – autre – déconnection des eaux de ruissellement des carrefours accidentogènes des ouvrages d'infiltration et de voies circulées à trafic important des ouvrages d'infiltration de T6 Nord
Description	<p>Afin d'éviter des pollutions accidentelles des eaux souterraines, il n'est pas prévu l'infiltration des eaux de ruissellement de carrefours jugés à risques en ce qui concerne la pollution accidentelle (carrefours accidentogènes précités). Comme précité, le projet prévoit le raccordement des eaux pluviales de ces carrefours directement aux réseaux d'assainissement unitaires comme il l'est à ce jour.</p> <p>Afin d'éviter des risques de pollutions accidentelles (voir tableau suivant défini sur la base des hypothèses précitées : occurrence forte pour un % PL ≥ 7 % et TMJA à la mise en service du projet +15 ans ≥ 5000 véh/j, occurrence moyenne pour un % PL ≥ 3 % et TMJA à la mise en service du projet +15 ans ≥ 5000 véh/j, occurrence faible en cas de trafic et nulle en l'absence de trafic) et chroniques au droit de certains secteurs dont le trafic est important (voir tableau ci-après où des constats de dépassements de seuils de qualité ont été observés localement), les eaux de ruissellement des voiries circulées des secteurs route de Genas, Jaurès/Grandclément, Salengro ont été déconnectées des ouvrages d'infiltration de T6 Nord. Ces eaux rejoignent le réseau d'assainissement comme observé aujourd'hui. Sur ces secteurs, seules les eaux de ruissellement de la plateforme tramway, des trottoirs, des aménagements cycles qui sont non polluées sont collectées et infiltrées.</p>
Localisation	Cette mesure concerne les carrefours accidentogènes préillustrés et les secteurs route de Genas, Jaurès/Grandclément, Salengro.

Rue	Ouvrages d'infiltration	Surface de plateforme routière	Voirie véhiculée (hors stationnement)	TMJA à l'horizon 2041 avec le projet (véh/j)	% PL à l'horizon 2041 avec le projet	Probabilité d'occurrence de pollution accidentelle en lien avec un accident de la circulation	Temps de propagation du fond à la nappe	Nappe exutoire	ENJEUX vis-à-vis des ouvrages d'infiltration
Bd Pinel	14100-A	454 m²	X	1725	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet	>189,2 h**	Nappe de l'Est Lyonnais	
Bd Pinel	14100-B	819 m²	X	2637	3,8	FAIBLE à l'échelle du projet	>172,6 h**	Nappe de l'Est Lyonnais	
Bd Pinel	14100-C	578 m²	X	1725	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet	>173,1 h**	Nappe de l'Est Lyonnais	
Bd Pinel	14230-A	970 m²	X	5020	2,0	FAIBLE à l'échelle du projet	>1475,6 h**	Nappe de l'Est Lyonnais	
Ch du Vinatier	14500-A	2 755 m²	X	3541	2,8	FAIBLE à l'échelle du projet	8,0 h	Nappe de l'Est Lyonnais	
Route de Genas	15040-A	8 446 m²	X	8695	9,2	FORTE à l'échelle du projet	7,0 h	Nappe de l'Est Lyonnais	X
Bd du Général Leclerc (sud)	15570-A	827 m²	X	3541	2,8	FAIBLE à l'échelle du projet	7,3 h	Nappe de l'Est Lyonnais	
Bd du Général Leclerc (sud)	15700-A	500 m²	X	3541	2,8	FAIBLE à l'échelle du projet	7,4 h	Nappe de l'Est Lyonnais	
Bd du Général Leclerc (nord)	16110-A	3 982 m²	X	6580	1,5	FAIBLE à l'échelle du projet	6,3 h	Nappe de l'Est Lyonnais	
Place Grandclément	16410-A	1 314 m²	X	5348	1,9	MOYENNE à l'échelle du projet	6,0 h	Nappe de l'Est Lyonnais	(X)
Place Grandclément	16610-A	2 260 m²	X	7009	4,3	MOYENNE à l'échelle du projet	5,0 h	Nappe de l'Est Lyonnais	(X)
Place Grandclément	17210-A	505 m²	X	5110	3,9	MOYENNE à l'échelle du projet	4,8 h	Nappe de l'Est Lyonnais	(X)
Rue Jean Jaurès	17275-A	618 m²	X	7592	5,3	MOYENNE à l'échelle du projet	4,8 h	Nappe de l'Est Lyonnais	(X)
Rue Jean Jaurès	17320-A	1 705 m²	X	7847	6,4	MOYENNE à l'échelle du projet	4,9 h	Nappe de l'Est Lyonnais	(X)
Av. Antoine de St Ex	17490-A	3 073 m²	X	82	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet	2,8 h	Nappe de l'Est Lyonnais	
Rue Florian	18100-A	1 211 m²	X	82	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet	1,3 h	Alluvions du Rhône	
Rue Florian	18220-A	338 m²	X	82	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet	112,2 h	Alluvions du Rhône	
Rue Florian	18220-B	1 234 m²	X	82	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet	95,6 h	Alluvions du Rhône	
Rue Florian	18220-C	294 m²		0	0,0	NULLE	95,6 h	Alluvions du Rhône	
Rue Verlaine*	18220-D	470 m²	X	575	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet	101,1 h	Alluvions du Rhône	
Rue Verlaine*	19050-A	1 671 m²	X	411	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet	84,4 h	Alluvions du Rhône	
Rue Verlaine*	19240-A	4 709 m²	X	164	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet	3,5 h	Alluvions du Rhône	
Rue Verlaine*	20160-A	1 348 m²	X	164	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet	1,0 h	Alluvions du Rhône	

Rue	Ouvrages d'infiltration	Surface de plateforme routière	Voirie véhiculée (hors stationnement)	TMJA à l'horizon 2041 avec le projet (véh/j)	% PL à l'horizon 2041 avec le projet	Probabilité d'occurrence de pollution accidentelle en lien avec un accident de la circulation	Temps de propagation du fond à la nappe	Nappe exutoire	ENJEUX vis-à-vis des ouvrages d'infiltration
Rue Verlaine*	20300-A	2 038 m²	X	164	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet	3,4 h	Alluvions du Rhône	
Rue Billon	21280-A	1 088 m²		0	0,0	NULLE	72,8 h	Alluvions du Rhône	
Rue Billon	22070-A	1 343 m²	X	411	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet	122,2 h	Alluvions du Rhône	
Parcelle ACI	22280-A	647 m²		0	0,0	NULLE	7,3 h	Alluvions du Rhône	
Parcelle ACI	22420-A	713 m²		0	0,0	NULLE	1,3 h	Alluvions du Rhône	
Avenue Roger Salengro	23180-A	1 528 m²	X	8513	7,0	FORTE à l'échelle du projet	105,6 h	Alluvions du Rhône	
Spréafico	24010-A	2 105 m²	X	411	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet	83,3 h	Alluvions du Rhône	
Avenue Gaston Berger	25330-A	2 878 m²	X	1479	0,0	FAIBLE à l'échelle du projet	105,6 h	Alluvions du Rhône	
Avenue Gaston Berger	25330-B	1 081 m²		0	0,0	NULLE	83,3 h	Alluvions du Rhône	
Avenue Jean Capelle Ouest	25330-C	56 m²		0	0,0	NULLE	133,3 h	Alluvions du Rhône	

* : Version du projet antérieure à celle retenue, absence de plan rendant compte des ouvrages d'infiltration alors envisagés

** : Estimation en considérant l'altitude la plus basse (180.14 m) des 4 piézomètres du secteur sud du projet (piézomètres secs à 15 m de profondeur)

Rue	Ouvrages d'infiltration	Surface imperméable de référence	TMJA 2041 avec projet	Nappe exutoire	Nature des dépassements de qualité
Bd Pinel	14100-A	454	1725	Nappe de l'Est Lyonnais	
Bd Pinel	14100-B	819	2637	Nappe de l'Est Lyonnais	
Bd Pinel	14100-C	578	1725	Nappe de l'Est Lyonnais	
Bd Pinel	14230-A	970	5020	Nappe de l'Est Lyonnais	MES (en MAX)
Ch du Vinatier	14500-A	2755	3541	Nappe de l'Est Lyonnais	
Route de Genas	15040-A	5784	8695	Nappe de l'Est Lyonnais	MES (en MOY et MAX)
Bd du Général Leclerc (sud)	15570-A	827	3541	Nappe de l'Est Lyonnais	
Bd du Général Leclerc (sud)	15700-A	500	3541	Nappe de l'Est Lyonnais	
Bd du Général Leclerc (nord)	16110-A	3982	6580	Nappe de l'Est Lyonnais	MES (en MOY et MAX)
Place Gd Clément	16410-A	1314	5348	Nappe de l'Est Lyonnais	MES (en MAX)
Place Gd Clément	16610-A	2260	7009	Nappe de l'Est Lyonnais	MES (en MAX)
Place Gd Clément	17210-A	505	5110	Nappe de l'Est Lyonnais	MES (en MAX)
Rue Jean Jaurès	17275-A	618	7592	Nappe de l'Est Lyonnais	MES (en MOY et MAX)
Rue Jean Jaurès	17320-A	1705	7847	Nappe de l'Est Lyonnais	MES (en MOY et MAX)
Av. Antoine de St Ex	17490-A	3073	82	Nappe de l'Est Lyonnais	
Rue Florian	18100-A	1211	82	Alluvions du Rhône	
Rue Florian	18220-A	338	82	Alluvions du Rhône	
Rue Florian	18220-B	1234	82	Alluvions du Rhône	
Rue Florian	18220-C	294	0	Alluvions du Rhône	
Rue Verlaine*	18220-D	470	575	Alluvions du Rhône	
Rue Verlaine*	19050-A	1671	411	Alluvions du Rhône	
Rue Verlaine*	19240-A	4709	164	Alluvions du Rhône	
Rue Verlaine*	20160-A	1347,6	164	Alluvions du Rhône	
Rue Verlaine	20300-A	2038	164	Alluvions du Rhône	
Rue Billon	21280-A	1088	0	Alluvions du Rhône	
Rue Billon	22070-A	1343	411	Alluvions du Rhône	
Parcelle ACI	22280-A	647	0	Alluvions du Rhône	
Parcelle ACI	22420-A	713	0	Alluvions du Rhône	
Avenue Roger Salengro	23180-A	1528	8513	Alluvions du Rhône	MES (en MOY et MAX)
Spreafico	24010-A	2105	411	Alluvions du Rhône	
Avenue Gaston Berger	25330-A	2878	1479	Alluvions du Rhône	
Avenue Gaston Berger	25330-B	1081	0	Alluvions du Rhône	
Avenue Jean Capelle Ouest	25330-C	56	0	Alluvions du Rhône	

* : Version du projet antérieure à celle retenue, absence de plan rendant compte des ouvrages d'infiltration alors envisagés

Mesures de réduction

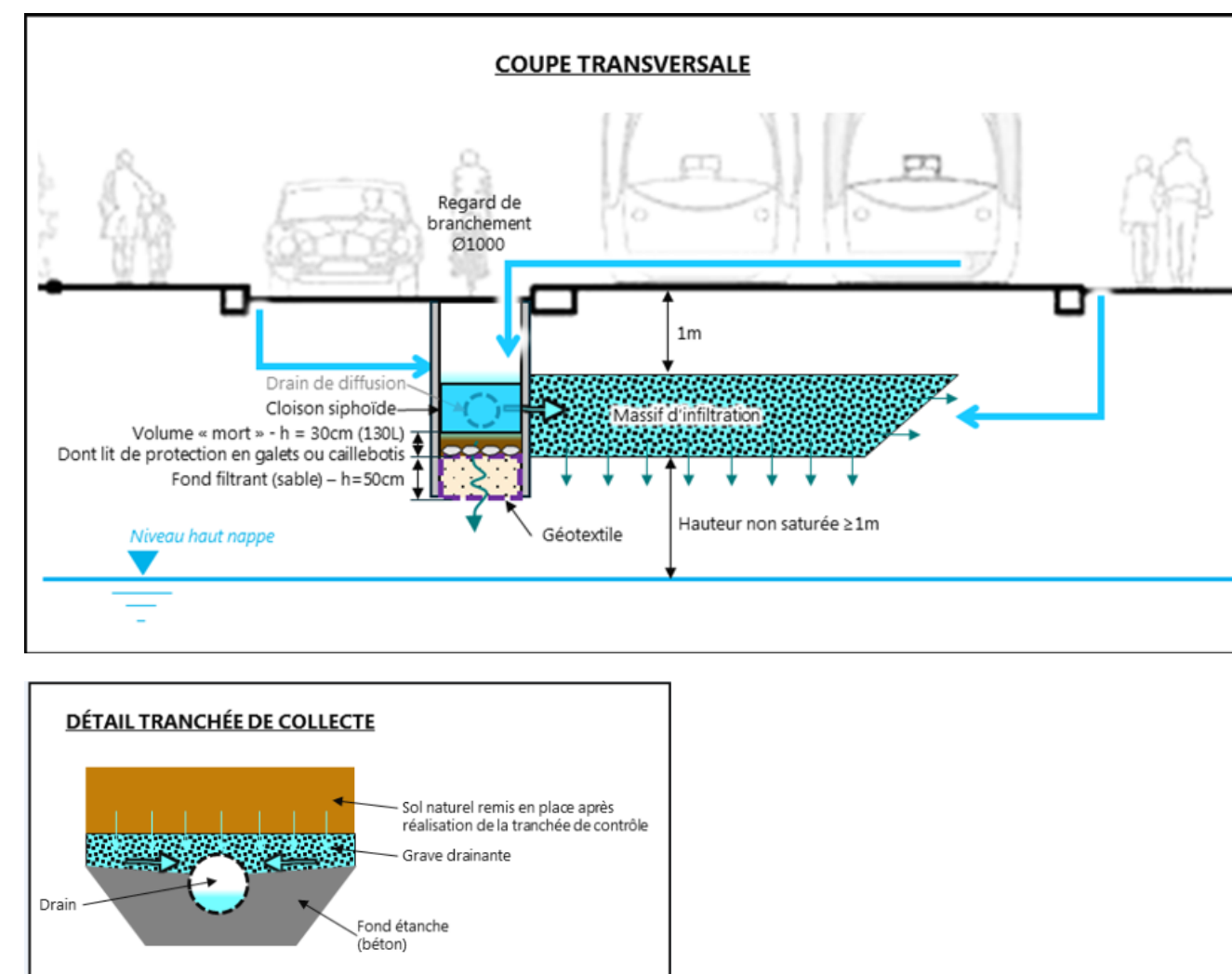
Intitulé	Réduction des éventuels prélèvements en eaux souterraines pour l'arrosage
Code	MR 8
Classification	R2.2.t autre - Réduction des éventuels prélèvements en eaux souterraines pour l'arrosage
Description	Il est envisagé de créer trois forages pour l'arrosage de la plateforme. Des compléments d'alimentation en eau potable seront réalisés sur les secteurs non desservis par ces éventuels forages. En vue de limiter les besoins en eau, la fréquence d'arrosage sera optimisée au maximum (exemple : créneau d'arrosage de nuit). De plus, des réflexions sont en cours concernant la plantation d'essences végétales moins consommatrices en eau qui permettent de garder la plateforme verte (microtrèfle testé actuellement sur T5).
Localisation	Localisation précise des forages définie à un stade d'avancement ultérieur

Intitulé	Mesures de protection qualitative des eaux souterraines au droit des forages envisagés pour l'arrosage
Code	MR 9
Classification	R2.2.t autre - Mesures de protection qualitative des eaux souterraines au droit des forages envisagés pour l'arrosage
Description	En absence de l'étude détaillée des forages au stade d'avancement, les modalités de protection d'entrée et de diffusion de polluants dans et au droit des forages ne sont pas connues (exemple d'équipements de protection : bouchon de fond, hauteur émergente suffisante permettant d'éviter toute infiltration d'eau potentiellement polluée, têtes de protection étanches cadenassées, ..). Un porter à connaissance sera réalisé en cas de besoin pour préciser cela.
Localisation	Localisation précise des forages définie à un stade d'avancement ultérieur

Intitulé	Gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales infiltrées en phase exploitation
Code	MR 10
Classification	R.2.2.q - Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes
Description	<p>Les principes de gestion des eaux pluviales du projet T6 Nord ont en effet pour ambition de traiter au maximum les eaux pluviales à la source. Pour ce fait environ 8.5 ha de surfaces sont déconnectées des réseaux d'assainissement unitaires sur les 14.5 ha du périmètre d'intervention de T6 Nord. Une démarche volontariste du SYTRAL s'observe à ce niveau, celle consistant à récupérer dans la mesure du possible les eaux de toiture de certains bâtiments le long du tracé (environ 0.3 ha) pour les infiltrer en allant au-delà de la gestion des eaux pluviales de son projet puisque le projet T6 Nord ne touche pas ces bâtiments. Les eaux pluviales collectées seront ainsi infiltrées au sein de massifs d'infiltration majoritairement, d'une noue suivie d'un massif de diffusion sur mélange terre-pierre et de tranchées d'infiltration comme défini au chapitre 2.4.6 du document « Présentation du projet ».</p> <p>Une pluie de référence trentennale est prise en référence et est augmentée à hauteur d'une pluie centennale dans les zones de points bas présentant un risque d'accumulation d'eaux pluviales en lien avec l'analyse qualitative du parcours de moindre dommage réalisée. La sécurité publique sera ainsi assurée en cas de pluie centennale.</p> <p>Notons que les ouvrages hydrauliques projetés auront une action épurative des ruissellements du fait de la décantation, du déshuilage et de la filtration permises.</p>
Localisation	8,5 ha des 14,5 ha d'intervention du projet T6 Nord

Intitulé	Mesures de lutte contre la pollution saisonnière en phase exploitation
Code	MR 11
Classification	R2.2.r autre - Mesures de lutte contre la pollution saisonnière en phase exploitation
Description	<p>Le plan de prévention défini par le SYTRAL en cas de chutes de neige sera suivi, ce qui implique que, de jour comme de nuit, les nombreux agents TCL se mobilisent pour limiter au maximum les gênes occasionnées par la neige.</p> <p>En lien avec les services de Météo France, les agents TCL anticipent les risques de verglas et de chutes de neige. Chaque secteur fait l'objet d'un bulletin météorologique détaillé permettant d'enclencher des mesures préventives (opérations de reconnaissance) pour permettre le salage des routes par des entreprises spécialisées.</p> <p>En cas de chutes de neige, comme précité, les voies de tramway sont déneigées grâce à l'intervention des agents TCL avec l'aide d'engins « rail route » équipés d'une lame chasse-neige.</p> <p>Concernant les voiries véhiculées, les opérations de salage variant selon la nature du verglas et les conditions d'enneigement, la quantité de sel utilisée dépendra du phénomène prévu/observé et oscille entre 17 et 20 g/m² pour une action efficace, ratios correspondant respectivement pour à un traitement préventif (traitement réservé à des situations particulières telles que les points stratégiques de l'agglomération arrêtés par la Préfecture, les ouvrages d'art aériens et les voies rapides, en somme des zones sensibles où des traitements ponctuels seront réalisés au droit des zones de verglas et points glissants dont la localisation peut varier d'un événement à l'autre) et un traitement curatif (application dès les premières précipitations et ce pour la grande majorité du réseau routier). Dans tous les cas, l'efficacité du salage est très liée au trafic qui favorise son action.</p> <p>Le personnel de l'Unité Etudes et Appui – Service Nettoyement – Direction Voirie Végétal Nettoyement sera sensibilisé à un usage raisonné des produits de déverglage/déneigement, soit répondant aux prévisions météorologiques.</p> <p>Notons qu'en matière de santé publique, la norme NF P 98-181 induit l'obligation d'établir la fiche de donnée de sécurité conforme à la norme ISO 11.014 des produits fondants utilisés.</p>
Localisation	8,5 ha des 14.5 ha d'intervention du projet T6 Nord

Intitulé	Gestion d'une pollution accidentelle des eaux souterraines en phase exploitation
Code	MR 12
Classification	R2.2.q - Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes
Description	<p>Afin d'éviter que les eaux souterraines ne soient polluées en sortie du système de gestion des eaux pluviales développé en vu de les infiltrer, il est prévu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un massif filtrant surmonté d'un volume mort et d'une cloison siphonide au droit des regards poreux ou percés présent en amont des ouvrages d'infiltration afin de limiter la diffusion de la pollution accidentelle tout en permettant la vidange de cet ouvrage (cf. figure suivante). • Le déclenchement d'interventions rapides et adaptées entre différents partenaires (exploitant de T6 Nord, SYTRAL, Direction de l'eau et de l'assainissement et des voiries du Grand Lyon, ...) ainsi que la remise en état (si nécessaire) seront réalisés, • La définition et mise en place du Plan d'Alerte et d'Intervention comme défini dans les protocoles de la mesure MR7 – Gestion d'une pollution accidentelle atteignant les réseaux d'assainissement en phase exploitation.
Localisation	8,5 ha des 14.5 ha d'intervention du projet T6 Nord



Figures 7 - Regards envisagés en amont des ouvrages d'infiltration

Impacts résiduels

Les mesures mises en œuvre pour la protection des eaux souterraines décrites précédemment permettront de ne pas avoir d'impact résiduel négatif notable sur les eaux souterraines comme défini ci-après.

En effet, les ouvrages de gestion des eaux pluviales développés en vue de leur infiltration permettront un abattement de la charge polluante. Les taux d'abattement retenus sont les suivants :

Ouvrages de traitement	Taux d'abattement (en %)			
	Matières En Suspension (MES)	Demande Chimique en Oxygène (DCO)	Cuivre (Cu), Cadmium (Cd), Zinc (Zn)	Hydrocarbures totaux (Hc) et Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)
Ouvrages d'infiltration (noue suivie d'un massif de diffusion terre-pierre, tranchée d'infiltration, massif d'infiltration)*	90	75	90	95

* : Absence d'application d'un taux d'abattement pour les cloisons siphonées projetées (pas de données bibliographiques de référence à ce propos) et taux des ouvrages d'infiltration assimilés à ceux d'un filtre à sable selon le Guide Technique Pollution d'Origine Routière (GTPOR) du SETRA (août 2007).

En les considérant, la charge polluante est réduite comme défini ci-après (voir détails en annexe n°3 du document « Annexes à l'étude d'incidence ») :

Ouvrages d'infiltration	Concentrations en situation moyenne après traitement						
	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	Zn (µg/l)	Cu (µg/l)	Cd (µg/l)	HAP (µg/l)	Hc (µg/l)
14100-A	1,4	3,5	4,61	0,46	0,023	0,002	10
14100-B	2,1	5,3	7,04	0,7	0,035	0,003	16
14100-C	1,4	3,5	4,61	0,46	0,023	0,002	10
14230-A	4	10,1	13,41	1,34	0,067	0,005	30
14500-A	2,8	7,1	9,46	0,95	0,047	0,004	21
15570-A	2,8	7,1	9,46	0,95	0,047	0,004	21
15700-A	2,8	7,1	9,46	0,95	0,047	0,004	21
16110-A	5,3	13,2	17,58	1,76	0,088	0,033	198
17490-A	0,1	0,2	0,22	0,02	0,001	0*	0*
18100-A	0,1	0,2	0,22	0,02	0,001	0*	0*
18220-A	0,1	0,2	0,22	0,02	0,001	0*	0*
18220-B	0,1	0,2	0,22	0,02	0,001	0*	0*
22070-A	0,3	0,8	1,1	0,11	0,005	0	2
24010-A	0,3	0,8	1,1	0,11	0,005	0	2
25330-A	1,2	3	3,95	0,4	0,02	0,001	9
Seuils de qualité	5	-	5000	2000	5	0,1	-
Objectif de qualité	-	-	-	-	-	-	1000

* : < 0.000 (décimale non affichée dans le logiciel de calcul)

Ouvrages d'infiltration	Concentrations en événement de pointe après traitement						
	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	Zn (µg/l)	Cu (µg/l)	Cd (µg/l)	HAP (µg/l)	Hc (µg/l)
14100-A	2,4	6	7,94	0,79	0,04	0,003	18
14100-B	3,6	9,1	12,13	1,21	0,061	0,005	27
14100-C	2,4	6	7,94	0,79	0,04	0,003	18
14230-A	6,9	17,3	23,09	2,31	0,115	0,009	52
14500-A	4,9	12,2	16,29	1,63	0,081	0,006	37
15570-A	4,9	12,2	16,29	1,63	0,081	0,006	37
15700-A	4,9	12,2	16,29	1,63	0,081	0,006	37
16110-A	9,1	22,7	30,27	3,03	0,151	0,057	341
17490-A	0,1	0,3	0,38	0,04	0,002	0*	1
18100-A	0,1	0,3	0,38	0,04	0,002	0*	1
18220-A	0,1	0,3	0,38	0,04	0,002	0*	1
18220-B	0,1	0,3	0,38	0,04	0,002	0*	1
22070-A	0,6	1,4	1,89	0,19	0,009	0,001	4
24010-A	0,6	1,4	1,89	0,19	0,009	0,001	4
25330-A	2	5,1	6,8	0,68	0,034	0,003	15
Seuils de qualité	5	-	5000	2000	5	0,1	-
Objectif de qualité	-	-	-	-	-	-	1000

* : < 0.000 (décimale non affichée dans le logiciel de calcul)

A la vue de ces données, des dépassements de seuils de qualité en MES s'observent en sortie des ouvrages 14230-A (en situation moyenne) et 16110-A (en situation moyenne et événement de pointe). Ces dépassements (> 5 mg/l) sont faibles voire modérés. Ils sont à relativiser du fait que le taux d'abattement considéré ne rend pas compte de la décantation présente en amont à des ouvrages d'infiltration. De plus, il est important de souligner que l'on est à la limite de l'application de la méthodologie du GTPOR en milieu urbain. En effet, la non considération de la dilution de la charge polluante exercée par l'ensemble de l'impluvium induit une surestimation des concentrations des polluants en sortie des ouvrages. A la vue de ces données, **il est considéré que les dépassements générés sont jugés acceptables.**

Mesures compensatoires

Aucune mesure de compensation n'est prévue sur cette thématique en phase exploitation.

2.2.2 Impacts et mesures en phase exploitation sur les réseaux humides

Impacts bruts

Les principes de gestion des eaux pluviales envisagés (infiltration des eaux de ruissellement sur une grande partie du linéaire) permettront de réduire l’arrivée d’eaux claires aux réseaux d’assainissement unitaires donc également la pollution associée. **Le projet T6 Nord en phase exploitation limitera ainsi le volume des eaux de ruissellement et permettra ainsi de moins engorger les réseaux de l’agglomération tout en ayant moins de pollutions dans les eaux raccordées, par rapport à la situation actuelle, ce qui est un impact positif.**

Des besoins en eau potable sont nécessaires au niveau des locaux et des espaces verts (plateforme et arbres plantés) développés. Ils ne sont toutefois pas estimés au stade d’avancement.

Des besoins de traitement des eaux usées sont nécessaires au droit du local d’exploitation. Ils ne sont toutefois pas définis au stade d’avancement.

Du fait de l’inscription du projet en milieu urbain, il est considéré que la capacité d’alimentation en eau potable, défense incendie et traitement des eaux usées sera suffisante.

Mesures de réduction

La mesure MR 7– Gestion d’une pollution accidentelle atteignant les réseaux d’assainissement en phase exploitation précitée est à considérée afin de gérer une pollution accidentelle.

Intitulé	Réduction des besoins en eau potable
Code	MR 13
Classification	R2.2.r autre - Réduction des besoins en eau potable
Description	La réalisation des trois forages pour l’arrosage de la plateforme limitera les besoins en eau potable du réseau d’alimentation en eau potable (définition des caractéristiques des forages à un stade ultérieur d’avancement). Quoiqu’il en soit, comme précité dans la mesure MR 8 - Réduction des éventuels prélèvements en eaux souterraines pour l’arrosage , des réflexions sont menées en vue

	de limiter les besoins en eau (plantation d’essences végétales moins consommatrices en eau).
Localisation	Localisation précise des forages définie à un stade d’avancement ultérieur

Impacts résiduels

A la vue des impacts et des mesures de réduction définies précédemment, les impacts résiduels sur les réseaux humides sont faibles.

Mesures compensatoires

Aucune mesure de compensation n’est prévue sur cette thématique en phase exploitation.

2.2.3 Impacts et mesures en phase exploitation concernant les risques d’inondation

Impacts bruts

Comme vu précédemment, le projet T6 Nord sera à l’origine d’une désimperméabilisation des secteurs traversés grâce à la mise en place de principes d’infiltration des eaux pluviales quand cela n’est pas préjudiciable pour les nappes présentes. Ainsi, les ruissellements seront moins importants que ceux observés à ce jour.

La déconnexion d’environ 0.3 ha d’eaux de ruissellement de toitures des réseaux d’assainissement unitaires exutoires en vue de leur infiltration participera également à cela.

De plus l’analyse qualitative du parcours de moindre dommage au niveau des points bas a permis de considérer un stockage des ruissellements à hauteur d’une pluie centennale dans les zones présentant un risque d’accumulation (**ME 3 - Choix d’une pluie dimensionnante centennale au droit des points d’accumulation d’eaux pluviales**).

En réduisant les eaux de ruissellement en phase exploitation, le projet T6 Nord réduira également les risques d’inondation en cas de fortes pluies, ce qui est positif pour la sécurité publique.

D’autre part, le projet T6 Nord n’a pas d’impact sur le risque de remontée de nappes (phénomène fonction des conditions météorologiques, non impacté par la réalimentation de la nappe par infiltration d’eaux pluviales à l’échelle des masses d’eaux concernées). **Les ouvrages d’infiltration projetés s’observant au maximum à 2.5 m de profondeur ne seront probablement pas concernés pas des risques de remontées de nappe** (hauteur de zone non saturée en sortie de ces ouvrages au minimum de 1.3 m permettant le marnage de la nappe avant atteinte de ces ouvrages).

Mesures

Sans objet du fait de *ME - Choix d’une pluie dimensionnante centennale au droit des points d’accumulation d’eaux pluviales.*

3 Impacts du projet T6 Nord sur les zones humides et mesures ERC proposées

En absence d’habitat caractéristique d’une zone humide (critère botanique), une caractérisation pédologique des espaces végétalisés traversés par le projet a été réalisée en février 2022 (voir détails en annexe n°4 du document « Annexes à l’étude d’incidence »). Il en ressort qu’aucun horizon rédoxique, réductique ou histique n’a été identifié. Les sondages concluent donc à l’absence de zone humide.

Les impacts du projet T6 Nord sur les zones humides et les mesures ERC sont présentés dans la pièce F4 de l’étude d’impact – impacts et mesures :

- Au chapitre 2.4.3.6 – Impacts et mesures en phase travaux sur les zones humides,
- Au chapitre 2.5.3.5 – Impacts et mesures en phase exploitation sur les zones humides.

4 Impacts du projet T6 Nord sur la biodiversité et mesures ERC proposées

Les impacts du projet T6 Nord sur la biodiversité et les mesures ERC sont présentés dans la pièce F4 de l’étude d’impact – impacts et mesures :

- Au chapitre 2.4.2 – Impacts et mesures en phase travaux sur la biodiversité,
- Au chapitre 2.5.2 – Impacts et mesures en phase exploitation sur la biodiversité.

5 Étude d’incidences exigée au titre des articles R.414-19 à 26 du code de l’environnement – incidences sur les sites Natura 2000

L’étude d’inidence exigée au titre des articles R.414-19 à 26 du code de l’environnement – incidences Natura 2000 est présentée dans la pièce F4 de l’étude d’impact – impacts et mesures :

- Au chapitre 9 pour une synthèse,

- En annexe, chapitre 12.5 Formulaire simplifié Natura 2000 et son annexe.

6 Compatibilité avec les documents relatifs à la gestion de l’eau

6.1 Code de l’environnement

6.1.1 Article L.211-1 du Code de l’environnement

Une gestion équilibrée de la ressource en eau sera mise en œuvre au regard de l’article L.211-1 du Code de l’Environnement. Cette gestion prendra en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et visera à assurer différentes orientations/exigences mentionnées dans cet article. Les tableaux suivants en rendent compte en présentant la compatibilité du projet avec ces dernières.

Tableau 1 : Positionnement du projet vis-à-vis de la gestion équilibrée de la ressource en eau décrite dans l'article L. 211-1 du code de l'Environnement

Orientations	Positionnement du projet
1° Prévention des inondations et préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides	Le projet, inscrit hors zone inondable par débordement de cours d'eau, permet a minima de gérer une pluie trentennale et évite tout problème de débordements aux points bas lors d'une pluie centennale. La désimperméabilisation et la déconnexion d'eaux de toitures des réseaux amélioreront le fonctionnement de ces derniers et des réseaux d'assainissement existants. À la vue de ces données, le projet ne générera donc pas d'inondations en lien avec le ruissellement. Inscrit en milieu urbanisé, il ne présentera pas d'impact sur les écosystèmes aquatiques et les zones humides. La préservation de la ressource en eau sera recherchée au travers des mesures prise en phase travaux et exploitation (mesures de lutte contre les pollutions chroniques, saisonnières et accidentelles du fait de la présence de voiries dans les bassins versants dont les ruissellements sont infiltrés).
2° Protection des eaux et lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales	<p>Le projet vise à protéger la ressource en eau du fait :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Des mesures prévues pour limiter le risque de pollution lors des travaux (MR 1– Gestion qualitative de la ressource en eau en phase chantier), ■ Des traitements réalisés afin de lutter contre la pollution chronique (abattement de la charge polluante dans les ouvrages de décantation, déshuilage et d'infiltration projetés), ■ De la limitation du risque d’avoir des pollutions saisonnières du fait du non emploi de produits phytosanitaires et d’un apport raisonné de sels de déneigement/déverglage, ■ Des pollutions accidentelles du fait des mesures prévues à ce niveau. <p>Concernant les effets indirects, l'association en continu de la Direction de l'eau et de l'assainissement du Grand Lyon dans la conception du projet permet de valider les rejets envisagés aux réseaux unitaires existants en connexion avec les eaux superficielles.</p>
3° Restauration de la qualité de ces eaux et régénération de ces dernières	Ce n'est pas l'objectif du projet. La réalimentation des eaux souterraines permise par la désimperméabilisation, la déconnexion des eaux de toitures des réseaux et l'infiltration des ruissellements, sont toutefois positives.

Orientations	Positionnement du projet
4° Développement, mobilisation, création et protection de la ressource en eau	Comme évoqué précédemment, des mesures sont prévues afin de protéger la ressource en eau (système de gestion des eaux pluviales, mesures en vue de limiter les risques de pollution en phase travaux et exploitation).
5° Valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource	Ce n'est pas l'objectif du projet.
5°bis Promotion d'une politique active de stockage de l'eau pour un usage partagé permettant de garantir l'irrigation et de subvenir aux besoins des populations locales	Ce n'est pas l'objectif du projet.
6° Promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau	Les travaux seront alimentés les réseaux en eau potable présents. Cet emploi sera raisonné et limité dans le temps. Le projet sera consommateur d'eau potable dans ses locaux d'exploitation (usage du personnel) et pour l'arrosage de la plateforme (secteurs non desservis par les forages envisagés) et des arbres plantés. En plus d'une adaptation des fréquences d'arrosage, des réflexions sont en cours concernant : <ul style="list-style-type: none"> ■ La plantation d'essences végétales moins consommatrices en eau qui permettent de garder la plateforme verte (microtrèfle testé actuellement sur T5), ■ Le stockage et la réutilisation d'eaux pluviales pour l'arrosage (études ultérieures à ce propos).
7° Rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques	En absence d'interception de cours d'eau, aucun rétablissement de la continuité écologique n'est nécessaire.

Tableau 2 : Positionnement du projet vis-à-vis des autres exigences en matière de gestion équilibrée de la ressource en eau décrites dans l'article L. 211-1 du code de l'Environnement

Exigences	Positionnement du projet
Santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population	En absence d'inscription du projet en amont hydraulique d'un captage d'eau potable (captages de Crépieux-Charmy au droit de Miribel Jonage en amont hydrogéologique des travaux) et de la bonne gestion des travaux dans un milieu urbain encombré de réseaux, notamment ceux d'alimentation en eau potable, les mesures de prévention de la ressource en eau permettront de veiller à la santé, la salubrité publique et à l'alimentation en eau potable (mesures de lutte contre la pollution chronique, saisonnière, accidentelle ainsi que lors des travaux). En matière de sécurité publique, la prise en compte d'une pluie centennale au droit des ouvrages d'infiltration pouvant générer des débordements aux points bas à une telle occurrence de pluie est à souligner. La désimperméabilisation et la déconnexion des eaux de toitures aux réseaux existants exutoires le sera également.
Vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole	En absence de rejet d'eaux pluviales direct dans un cours d'eau, aucune interaction avec la faune piscicole et conchylicole n'est induite.
Conservation et libre écoulement des eaux, protection contre les inondations	Le projet s'inscrivant en milieu urbain, aucun bassin versant naturel n'est intercepté. De plus, il ne concerne aucun cours d'eau. Les ruissellements sont gérés (infiltration de la majorité des ruissellements en ayant préalablement assuré une rétention d'une période de retour trentennale voire localement centennale, raccordements aux réseaux d'assainissement unitaires au droit des carrefours existant en concernant

Exigences	Positionnement du projet
	le fonctionnement hydraulique actuel), aucun point d'accumulation d'eaux pluviales ne sera généré lors d'une pluie centennale dans les bassins versants où les ruissellements sont infiltrés. Le projet, situé hors zone inondable par débordement du Rhône, permet ainsi de lutter contre les inondations par ruissellement.
Agriculture, pêches et cultures marines, pêche en eau douce, industrie, production d'énergie en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, transports, tourisme, protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées	Du fait de la considération de la non existence du seul point d'eau directement impacté par le projet, ce dernier ne portera pas atteinte à une activité liée à un point d'eau en particulier. L'étude ultérieure relative aux forages envisagés pour l'arrosage statuera sur ce qu'il en est à ce niveau (étude de 'incidence du cône de rabattement). Rappelons parallèlement que le projet permettra développer les transports.

6.1.2 Article D.211-10 du Code de l'environnement

Le projet n'impactant pas directement un cours d'eau, la compatibilité du projet avec cet article n'est pas visé (article définissant des objectifs de qualité en lien avec les usages d'eaux superficielles).

6.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 est entré en vigueur le 21 décembre 2015. Il définit la politique à mener pour stopper la détérioration et retrouver un bon état de toutes les eaux : cours d'eau, plans d'eau, nappes souterraines et eaux littorales.

Les travaux d'élaboration du SDAGE 2022-2027 sont engagés sur le bassin depuis juillet 2018. Le 25 septembre 2020, le comité de bassin Rhône-Méditerranée a adopté le projet de SDAGE 2022-2027 et approuvé son projet de programme de mesures. Les consultations du public et des partenaires institutionnels ont été lancées le 1er mars 2021. La consultation des partenaires institutionnels s'est finie en juin 2021 et celle du public en septembre 2021.

Les intitulés des orientations fondamentales (OF) du projet de SDAGE sont identiques à celle du SDAGE 2016-2021 hormis pour les OF 3 et OF 4 qui deviennent :

- OF 3 : prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau,
- OF 4 : renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux.

Du fait d'un horizon d'approbation en mars 2022, la compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du projet de SDAGE est vérifiée dans le tableau ci-après.

n°	Orientations du SDAGE	Positionnement du projet	Compatibilité
OF 0	S'adapter aux effets du changement climatique	<p>Le projet prévoit une végétalisation des espaces publics et la restitution de surfaces végétalisées favorables à la réduction des phénomènes d'îlots de chaleur urbains.</p> <p>Le système de gestion des eaux pluviales du projet prend en compte la pluviométrie locale, ce qui permet de prendre en compte l'importance des événements pluvieux s'observant au droit du projet.</p> <p>La compatibilité aux dispositions de l'OF 1 contribue à l'adaptation au changement climatique, tout comme la gestion locale d'une pluie centennale qui permet d'assurer la sécurité publique au droit des bassins versant où l'infiltration est possible/retenue.</p> <p>La conception du projet a été menée en collaboration avec la Direction de l'eau et de l'assainissement avec des échanges réguliers avec le SAGE de l'Est Lyonnais et la DDT afin de répondre aux attentes des services préservant la ressource en eau (mesures ERC développées).</p> <p>La préservation de la nappe de l'Est Lyonnais (ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable) a été ainsi recherchée (sur le plan qualitatif et quantitatif du fait de prélèvements pour l'arrosage laissés possibles par le PGRE).</p> <p>L'analyse économique du projet a été faite en prenant en compte les enjeux environnementaux présents. Des réflexions sont en cours afin de faire des économies d'eau.</p>	OUI
OF 1	Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	<p>La séquence Éviter-Réduire-Compenser a bien été appliquée dans le cadre de la gestion des eaux pluviales. En effet, le projet privilégie l'infiltration des eaux pluviales tout en ayant un souci de préservation de la ressource en eau (raccordements aux réseaux d'assainissement existant qu'en cas de risques notables de pollutions chroniques et/ou accidentelle ou en cas d'incapacité technique du fait de l'encombrement du sol).</p> <p>Différents acteurs de l'eau ont été associés à la définition des principes de gestion des eaux pluviales (Direction de l'Eau et de l'Assainissement du Grand Lyon, SAGE de l'Est Lyonnais, DDT).</p>	OUI
OF 2	Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques	<p>Aucun milieu aquatique superficiel n'est présent sur le périmètre projet.</p> <p>Seuls des impacts indirects des eaux superficielles sont générés au travers des réseaux d'assainissement unitaires, exutoires des ruissellements actuels. L'impact à ce niveau est positif du fait des infiltrations et de la désimperméabilisation réalisées.</p>	OUI
OF 3	Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau	<p>Le projet aura des retombées économiques et sociales. Il s'inscrit en cohérence avec ces enjeux.</p> <p>La collaboration avec la Direction de l'eau et de l'assainissement du Grand Lyon ainsi que les échanges réalisés avec des acteurs de l'eau tels que le SAGE de l'Est Lyonnais et la DDT ont permis d'appréhender les enjeux environnementaux à la conception et de faire un projet le plus adapté possible au territoire. La sécurité publique sera ainsi assurée au droit des bassins versants où l'infiltration est possible/retenue (gestion d'une pluie centennale localement pour ce fait). Les seuils de qualités des eaux souterraines ont été visés pour les infiltrations projetées. La Direction de l'eau et de l'assainissement du Grand Lyon n'impose en effet pas de seuils qualitatifs pour les raccordements aux réseaux d'assainissement existants dans la mesure où ceci s'apparente à conservation de la situation existante (réseaux d'assainissement existants constituant les exutoires actuels des ruissellements). Des mesures ont été définies pour éviter toute pollution de la ressource en eau.</p> <p>L'interaction du projet avec les usages de l'eau a été étudiée (exception : incidence des forages envisagés pour l'arrosage non appréhendée en absence de la définition de leur cône de rabattement au stade de d'avancement, porter à connaissance ultérieur à ce propos).</p> <p>Des recherches d'économie d'eau sont faites.</p>	OUI
OF 4	Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux	<p>Les enjeux des outils de gestion des eaux, dont le SDAGE, ont bien été considérés dans le cadre du projet.</p> <p>La Direction de l'eau et de l'assainissement du Grand Lyon a été associée en continu à la conception, des échanges ont été faits avec le SAGE de l'Est Lyonnais et la DDT en vue d'associer les acteurs de l'eau à l'élaboration du projet.</p> <p>Même si aucun milieu aquatique n'est directement concerné, le principe de gestion équilibrée a été recherchée. Le projet T6 Nord sera en effet à l'origine d'une désimperméabilisation de certains secteurs traversés et grâce l'infiltration de la majorité des ruissellements réduira le volume des eaux pluviales raccordées aux réseaux d'assainissement existants (donc le risque de pollution associé). Il évitera de plus les risques d'inondation par ruissellement en cas de fortes pluies au droit où l'infiltration est possible/retenue (gestion d'une pluie centennale pour ce fait), ce qui assurera la sécurité publique.</p>	OUI
OF 5	Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	<p>Le projet n'est pas à l'origine d'une pollution d'origine domestique ou industrielle.</p> <p>Il n'entraîne aucune eutrophisation des milieux aquatiques.</p> <p>Du fait de la dépollution du sol avant intervention/infiltration et des mesures prises en vues d'éviter tout type de pollution (pollutions en phase travaux, pollutions chroniques et saisonnières), il ne sera pas à l'origine d'une pollution de la ressource en eau par des substances dangereuses en fonctionnement normal (dépassements locaux de qualité en MES jugés acceptables, incidence qualitative faible des apports de sels de déneigement/déverglaçage sur les nappes, absence d'usage de pesticides).</p> <p>Seules des pollutions accidentelles pourront éventuellement être générées. L'application des plans d'alerte et d'intervention sont nécessaires pour préserver la ressource. Les regards de décantation participeront par temps sec à limiter les pollutions accidentelles. Par temps de pluie ou pour de gros volumes de polluants déversés, seule une réactivité importante des nombreux partenaires concernés permettra de limiter les effets d'une telle pollution dont le risque d'occurrence s'avère faible à l'échelle projet et d'un milieu urbain (vitesse limitée, transport de marchandises dangereuses limité, ...).</p> <p>Du fait d'enjeux en lien avec l'alimentation en eau potable de la nappe de l'Est Lyonnais, la réactivité précitée permettra d'éviter d'avoir des incidences sur la santé humaine, incidence toutefois limitée car l'impact d'une telle pollution serait sur les eaux brutes destinées à l'alimentation en eau potable qui seraient traitées préalablement à leur distribution/consommation.</p>	OUI
OF 6	Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	<p>Le projet T6 Nord n'est pas concerné par la présence de milieux aquatiques (hors zones inondables) ou de zones humides.</p> <p>Seul un impact indirect positif sur les eaux superficielles n'est en effet occasionné via les réseaux d'assainissement unitaires.</p> <p>Une attention particulière sera toutefois portée vis-à-vis des espèces exotiques envahissantes, notamment lors des travaux afin d'éviter leur colonisation/prolifération (voir pièce F4 de l'étude d'impact – Impacts et mesures).</p>	Sans objet

n°	Orientations du SDAGE	Positionnement du projet	Compatibilité
OF 7	Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Le projet prévoit des prélèvements au droit des forages destinés à l'arrosage. Ils ne sont pas interdits par le PGRE. Des réflexions sont toutefois en cours pour faire des économies d'eau. Hormis les forages précités, l'incidence du projet sur les usages de l'eau a été étudiée (incidence des forages faisant toutefois l'objet d'un porter à connaissance ultérieur en absence de définition du cône de rabattement au stade d'avancement). Notons toutefois que ces forages ne s'inscrivent pas au droit d'un point d'eau existant. L'incidence des prélèvements temporaires réalisés sera réduite par les désimperméabilisations et infiltrations permises favorables à la recharge des nappes (infiltration d'une pluie trentennale voire centennale dans les secteurs ne présentant pas de risques notables de pollution de la ressource en eau ou d'encombrements du sous-sol ne permettant pas l'infiltration).	OUI
OF 8	Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Le projet T6 Nord s'inscrit hors zone inondable par débordement de cours d'eau (en zone verte du PPRI du Rhône, soit en zone de remontée potentielle de nappe et réseau). Le ruissellement a été limité à la source, en effet le projet privilégie l'infiltration des eaux pluviales en désimperméabilisant des secteurs et en raccordant des surfaces hors projet (toitures notamment), ce qui réduit le volume des eaux pluviales raccordées aux réseaux d'assainissement existants (exutoires actuels des ruissellements) et donc le risque d'inondation par débordement de réseaux en cas de fortes pluies. La sécurité publique est assurée au droit des bassins versants dont les ruissellements sont infiltrés du fait de l'approche qualitative du parcours de moindre dommage induisant la gestion des ruissellements centennaux localement.	OUI

6.3 Le SAGE de l'Est lyonnais

Le SAGE de l'Est lyonnais a été approuvé par arrêté interpréfectoral le 24 juillet 2009.

Ce document se compose en :

- Un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) de la ressource en eau qui fixe les grandes orientations et actions à mener,
- Un règlement qui présente les prescriptions réglementaires du SAGE.

La stratégie du SAGE dans son ensemble porte une finalité particulière : la protection de la ressource en eau potable (orientation 1). Cette orientation majeure et primordiale découle du statut de réserve patrimoniale de la nappe de l'Est lyonnais, inscrit au SDAGE Rhône Méditerranée.

Trois autres orientations concourent, ensemble, à cette finalité :

- Reconquérir et préserver la qualité des eaux (orientation 2);
- Adopter une gestion quantitative durable de la ressource en eau (orientation 3);
- Bien gérer les milieux aquatiques superficiels (zones humides et cours d'eau) (orientation 4).

Enfin, 2 orientations transversales viennent compléter le SAGE :

- Sensibiliser les acteurs de l'eau (directs ou indirects) du territoire (orientation 5).
- Mettre en œuvre le SAGE et le conduire de façon durable (orientation 6).

À chacune des grandes orientations du SAGE correspondent plusieurs objectifs, eux-mêmes déclinés en actions permettant de les atteindre. Ces actions sont de plusieurs types : simples recommandations ou rappels à l'application de la réglementation (en

vert dans les tableaux des orientations), prescriptions réglementaires (en rose dans les tableaux des orientations), gestion, aménagement, communication, amélioration de la connaissance.

Orientation 1 - Protéger les ressources en eau potable

Objectif	N° action	Action, prescription ou recommandation
Protéger les captages et les zones de captages	R1	Priorité de l'alimentation en eau potable sur les autres usages
	R2	Actualisation rapide de la protection de certains captages
	1	Créer un observatoire des mouvements fonciers dans les périmètres de protection
	2	Inscrire le secteur couvert par les périmètres de protection du captage des Quatre Chênes comme prioritaire pour l'AEP
	3	Éviter les activités à risques dans les périmètres de protection rapprochés
Sécuriser la distribution d'eau potable	R3	Contrôle des servitudes
	R4	Possibilité de préemption
Adopter un principe de précaution pour l'utilisation de la nappe de la molasse	4	Interconnecter les réseaux AEP
	5	Réserver la nappe de la molasse au seul usage AEP (en attente de connaissances complémentaires)

Orientation 2 - Reconquérir et préserver la qualité des eaux

Objectif	N° action	Action, prescription ou recommandation
Mieux connaître la qualité de la nappe et des cours d'eau	6	Pérenniser et adapter le réseau de suivi des aquifères de l'Est lyonnais
	7	Mieux comprendre les effets des nouveaux toxiques dans les eaux souterraines
	8	Établir un état des lieux des pollutions aux solvants chlorés
Mieux connaître les pressions et risques de pollution	9	Recueillir et interpréter les données relatives aux pratiques agricoles
	10	Assurer la conformité des assainissements non collectifs en priorité dans les secteurs sensibles
	R5	Contrôle de l'application de la réglementation en vigueur en matière d'assainissement autonome
	11	Établir un diagnostic des ouvrages d'assainissement collectif
	12	Inventorier les activités utilisant des substances industrielles dangereuses
Améliorer les dispositifs d'assainissement pluvial	13	Inventorier les bonnes pratiques environnementales appliquées sur le territoire
	14	Inventorier les rejets dans les milieux aquatiques superficiels
Réduire la pollution liée aux activités industrielles, artisanales et commerciales	15	Établir un cahier des charges des bonnes pratiques d'assainissement pluvial
	16	Appliquer les bonnes pratiques d'assainissement pluvial
	R6	Contrôle des dispositifs d'assainissement pluvial
	17	Inciter les entreprises et aménageurs aux démarches environnementales
Connaître et réduire les pollutions liées aux anciennes décharges	18	Équiper les sites de distribution de carburant
	19	Généraliser la séparation des 4 réseaux d'eau pour les nouveaux sites d'activités
	20	Mieux gérer les déchets et substances industrielles dangereux
	R7	Convention de rejet pour les eaux de process et contrôle de conformité
Réduire les pollutions diffuses d'origine agricole	21	Recenser et analyser les sites d'anciennes décharges non répertoriés
	22	Réhabiliter les anciennes décharges en cas de pollution avérée de la nappe
	23	Appliquer des prescriptions particulières pour les sites d'anciennes décharges
	24	Réaliser un diagnostic agricole approfondi
Réaménager les carrières en espaces non urbanisés	25	Mettre en œuvre un plan d'actions de réduction des pollutions d'origine agricole
	26	Mettre en place des pratiques de réduction des pollutions agricoles dans une zone pilote
	27	Suivre les bilans des programmes de la directive nitrates
Limiter les risques de pollution liés aux infrastructures linéaires	R8	Bonnes pratiques de réaménagement des carrières à faible pression polluante
	R9	Réaménagement en espace naturel dans les périmètres de protection éloignés
	28	Établir un état des lieux de l'assainissement des infrastructures linéaires
	29	Limiter la traversée des périmètres de protection des captages par de nouvelles infrastructures
Appliquer des principes d'urbanisation optimisée	R10	Application d'un principe de densification et non d'extension de l'urbanisation
	R11	Maintien du « V vert » non urbanisé
	30	Renforcer les conditions d'implantation des nouvelles activités dans les périmètres éloignés
	R12	Lutte contre l'auto-construction illégale

Orientation 3 – Gérer durablement la quantité de la ressource en eau

Objectif	N° action	Action, prescription ou recommandation
Améliorer la connaissance des ressources et des prélèvements	GESLY	Mettre en œuvre un plan de gestion dynamique de la nappe de l'Est lyonnais
	31	Étudier en détail la nappe de la molasse dans l'Est lyonnais
	32	Réaliser un bilan hydraulique actualisé de l'île de Miribel-Jonage
	33	Renforcer la connaissance des forages domestiques
Adopter un principe de précaution pour l'utilisation de la nappe de la molasse	R13	Veille sur les possibilités d'un classement du territoire en zone de répartition des eaux
	34	Apprécier les incidences d'un prélèvement en nappe de l'Est lyonnais sur la nappe de la molasse
Réduire la pression quantitative des zones urbanisées sur la nappe	35	Inciter les collectivités et industriels aux économies d'eau
	36	Améliorer les rendements des réseaux d'alimentation en eau potable
	37	Réglementer les projets de construction d'ouvrages souterrains
	38	Restructurer ou réhabiliter le collecteur de l'Ozon
Limiter les pressions quantitatives d'origine agricole	39	Réaliser un ou plusieurs volets du projet de transfert de l'eau d'irrigation du SMHAR
	40	Étudier la faisabilité d'une irrigation agricole collective sur l'île de Minibel-Jonage
	41	Inciter aux économies d'eau d'irrigation

Orientation 4 – Gérer les milieux aquatiques superficiels et prévenir les inondations

Objectif	N° action	Action, prescription ou recommandation
Mieux connaître les zones humides	R14	Servitudes en zone inondable
	42	Assurer un suivi écologique des zones humides
Préserver les zones humides	43	Prendre en compte les zones humides dans les documents d'urbanisme
	44	Élaborer des plans de gestion dans les zones humides stratégiques
	45	Encourager les projets de création ou renaturation de zones humides
	46	Préserver les zones humides vis-à-vis des projets d'aménagement
Limiter les ruissellements et érosions sur les reliefs	47	Identifier les zones de ruissellement et limiter les ruissellements
	48	Adapter le schéma d'accès et de stationnement du Grand Parc
Soutenir des zones de loisirs respectueuses de la ressource	49	Poursuivre et achever la mise en place d'un programme de gestion de l'eau et des milieux aquatiques sur l'île de Miribel-Jonage

Orientation 5 – Sensibiliser les acteurs

Objectif	N° action	Action, prescription ou recommandation
Créer une culture commune de l'eau	50	Créer et animer un réseau d'acteurs pour la mise en œuvre commune d'actions de sensibilisation
	51	Communiquer auprès d'un large public sur des thèmes généraux essentiels
Communiquer pour assurer une bonne gestion des crises	52	Établir et faire connaître un cahier des bonnes pratiques pour la gestion de crise
	53	Développer et appliquer des plans d'alerte à la pollution accidentelle
Sensibiliser aux risques spécifiques pouvant toucher la ressource et aux bonnes pratiques	54	Informar les entreprises sur les risques d'atteinte qualitative et quantitative des eaux souterraines et sur les bonnes pratiques
	55	Sensibiliser les acteurs cibles aux bonnes pratiques d'assainissement pluvial
	56	Communiquer auprès des exploitants agricoles sur les risques d'atteinte qualitative et quantitative des eaux souterraines et sur les bonnes pratiques agricoles
	57	Mettre en place une information relative aux prélèvements auprès des particuliers
	58	Sensibiliser les usagers de l'assainissement non collectif sur les risques de pollution

Orientation 6 – Mettre en œuvre le SAGE

4 objectifs	Pérenniser la coordination du SAGE Est lyonnais
	Suivre la mise en œuvre du SAGE
	Décliner la mise en œuvre du SAGE à travers un contrat de milieu
	Réviser le SAGE

Les actions et prescriptions du PADG du SAGE susceptibles de concerner le projet sont (considération de l'absence de zones humides impactées) :

- Action n°16 de l'orientation 2 : appliquer les bonnes pratiques d'assainissement pluvial en lien avec l'action n°15 correspondant à l'établissement d'un cahier des bonnes pratiques d'assainissement pluvial. Le cahier des bonnes pratiques évoqué correspond à la doctrine (opposable dès l'intégration au SAGE lors de la prochaine révision) et au guide réalisés en décembre 2016. Il ressort de la doctrine que les règles suivantes sont susceptibles de concerner le projet (guide pas plus contraignant que la doctrine en conception) :

- Règle n°1 (applicable à l'ensemble du territoire) :

1) Infiltrer les eaux pluviales *in situ*

Sur le territoire du SAGE Est lyonnais, la gestion des eaux pluviales doit se faire *in situ*, par infiltration. On définit une gestion *in situ* comme une gestion par infiltration à l'échelle la plus appropriée, limitant autant que possible les installations uniquement dédiées à la gestion des eaux pluviales.

Cette règle a pour but :

- de conserver un temps de transfert à travers le sol et le sous-sol élevé en infiltrant de façon diffuse et en évitant de concentrer les flux dans un ouvrage ;
- d'assurer une infiltration au plus proche de là où tombe l'eau de manière à éviter d'infiltrer dans le sol et le sous-sol des eaux de mauvaise qualité chargées en polluants par lessivage des surfaces.

Exception à la règle : les rejets en surface sont autorisés de façon exceptionnelle de manière dérogatoire, après que l'impossibilité d'une gestion par infiltration aura été démontrée.

Après vérification auprès du contact du SAGE, il est possible de réaliser des ouvrages spécifiquement destinés à la gestion des eaux pluviales.

- Règle n°2 (applicable à l'ensemble du territoire) :

2) Respect d'une hauteur de zone non saturée (ZNS) minimale de 1 m sous le niveau d'infiltration des eaux pluviales

Au stade actuel de la connaissance, il est considéré qu'une épaisseur de 1 m de ZNS est le minimum nécessaire pour assurer des conditions compatibles avec les objectifs de protection de la nappe et assurer un délai de transfert des polluants compatible avec les objectifs de protection de la nappe.

Le gestionnaire doit donc s'assurer que, dans tous les cas, une hauteur de ZNS de 1 m est respectée entre la surface d'infiltration des eaux pluviales et le niveau des plus hautes eaux de la nappe.

NB : en conséquence le recours à des puits perdus pour infiltrer les eaux pluviales est interdit.

- Règle n°3 (applicable à l'ensemble du territoire) :

3) Infiltration des 15 premiers mm de pluie

L'infiltration *in situ* des 15 premiers mm de pluie est obligatoire sur l'ensemble du territoire de l'Est lyonnais à l'exception des sites où la vulnérabilité de la nappe est identifiée comme très forte.

Exception à la règle : en zone de vulnérabilité très forte, la gestion des 15 premiers mm de précipitation se fait autant que possible par évapotranspiration et/ou utilisation. Cette mesure a pour but de limiter les volumes d'eau à infiltrer et donc le flux de polluant en direction de la nappe.

- Règle n°4 (applicable à l'ensemble du territoire) :

4) Entretien des ouvrages

Les dispositifs de gestion des eaux pluviales doivent être entretenus afin de maintenir un fonctionnement compatible avec les objectifs de protection de la nappe.

Le système de gestion des eaux pluviales retenu doit être facilement contrôlable et la connaissance de son existence et de son fonctionnement doit être conservée. Pour cela, il faut que :

- Les plans d'ouvrages et notes explicatives soient conservés par le propriétaire et transmis en cas de cession de la propriété.
- L'accès à l'ouvrage pour un contrôle par les gestionnaires ou par la force publique soit maintenu.

- Règle n°5 (règle en cas de vulnérabilité très forte de la nappe) :

5) Obligation d'identifier le niveau de vulnérabilité de la nappe

La définition du degré de vulnérabilité de la nappe au droit d'un projet est de la responsabilité du maître d'ouvrage. Il doit mener les investigations sur site nécessaires à la précision des paramètres de définition du degré de vulnérabilité : la profondeur de la nappe et la perméabilité des sols.

La vulnérabilité de la nappe est considérée comme très forte si on se trouve dans un des cas suivants :

- Perméabilité $\geq 10^{-3}$ m/s ;
- 10^{-3} m/s < Perméabilité $\leq 10^{-5}$ m/s et profondeur de la nappe ≤ 3 m.

Du fait d'une profondeur de nappe à plus de 3 m et que la perméabilité du sol varie de 1.10^{-6} à 5.10^{-4} m/s selon les hypothèses prises, la vulnérabilité de la nappe n'est pas très forte.

- Action n°17 de l'orientation 2 : inciter les entreprises et aménageurs aux démarches environnementales de type ISO 14000 ou éco-zones industrielles,
- Action n°19 de l'orientation 2 : généraliser la séparation des 4 réseaux d'eau (eaux industrielles, eaux usées, eaux pluviales des toitures et eaux pluviales des voiries/parkings/égouttage/lavage extérieur/bassins d'incendie) pour les nouveaux sites d'activités. L'objectif est de mieux traiter les eaux le nécessitant mais aussi de permettre des contrôles des rejets liquides plus pertinents.
- Recommandation R7 de l'orientation 2 : convention de rejet pour les eaux de process et contrôle de conformité,
- Action 34 de l'orientation 3 : Apprécier les incidences d'un prélèvement en nappe de l'Est Lyonnais sur la nappe de la molasse.
- Action 35 de l'orientation 3 : inciter les collectivités et industriels aux économies d'eau.
- Action 53 de l'orientation 5 : développer et appliquer des plans d'alerte à la pollution accidentelle intégrant notamment la communication de l'alerte à tous les usagers de l'eau concernés (y compris les particuliers) et les bonnes mesures à prendre en cas de crise (action 52 ayant induit la réalisation d'un guide relatif à la gestion de crises des pollutions accidentelles en juillet 2018).

Les articles du règlement du SAGE susceptibles d'être concernés sont (considération de l'absence de zones humides impactées) :

- Article 6 : incidences d'un prélèvement en nappe de l'Est Lyonnais sur la nappe de la molasse : dans les secteurs du périmètre du SAGE où une interactivité hydraulique existe entre les 2 aquifères couloirs fluvio-glaciaires de l'Est lyonnais nappe de la molasse (aquifère "multicouche"), les déclarations et demandes d'autorisation de IOTA (installation, ouvrage, travaux, activité) s'appuieront sur la doctrine établie par la CLE à l'issue de l'étude détaillée de la nappe de la molasse (prévue dans le cadre de l'action 31 du PAGD). Cette doctrine fixera des critères pour définir quels types de prélèvements en nappe de l'Est lyonnais devront fournir, à travers le dossier d'instruction réglementaire, une étude technique d'incidence directe et/ou indirecte sur la nappe de la molasse du prélèvement en nappe de l'Est lyonnais projeté. L'administration s'appuiera également sur cette doctrine pour qualifier si les incidences induites sur la molasse par le prélèvement projeté sont acceptables ou non, et si le projet doit être adapté,
- Article 8 : pratiques d'assainissement pluvial : respect du cahier des bonnes pratiques, soit de la doctrine et du guide réalisé,
- Article 12 : limitation des ruissellements : dans les secteurs (pieds de reliefs notamment) où les ruissellements consécutifs aux événements pluviaux engendrent des inondations ou des érosions, les imperméabilisations font l'objet de compensation hydraulique ou hydrologique. Cette mesure concerne les rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 1 ha.

Le tableau suivant rend compte de la compatibilité du projet avec les orientations du SAGE.

n°	Orientations du SAGE de l'Est Lyonnais	Positionnement du projet	Compatibilité
1	Protection des ressources en eau potable	<p>Le projet ne s'inscrit pas au droit d'un captage d'eau potable mais se situe en aval hydraulique des plus proches (captages de Crépieux-Charmy au droit de Miribel Jonage).</p> <p>Il est présent au droit de la nappe de l'est Lyonnais ayant un statut de réserve patrimoniale.</p> <p>Des mesures d'évitement ont été prises de ce fait afin de conserver la situation hydraulique existante au droit des secteurs pouvant générer des risques de pollution des nappes (carrefours accidentogènes et secteurs routiers à fort trafic raccordés aux réseaux existants).</p> <p>Une préservation de la qualité des eaux souterraines a été recherchée au travers du système de gestion des eaux pluviales développé lorsque l'infiltration est possible (secteur trop encombré dans le sous-sol raccordé aux réseaux existants) comme défini dans la ligne suivante. Les ouvrages d'infiltration projetés permettent un abatement de la charge polluante qui est complétée à minima par la décantation (déchilage localement prévu). Les regards de décantation participeront à la lutte contre les pollutions accidentelles.</p>	OUI
2	Reconquérir et préserver la qualité des eaux	<p>6 zones à risque de pollution ont été détectées sur site lors du diagnostic réalisé en matière de pollution du sol. Il a été considéré qu'aucun polluant n'empêchera l'infiltration des eaux pluviales lors des travaux. De ce fait, aucune remobilisation de polluants ne sera donc générée lors des travaux.</p> <p>Le risque de contamination des eaux souterraines s'observera donc qu'au travers de la gestion des ruissellements. L'application des bonnes pratiques d'assainissement pluvial a de ce fait été recherchée.</p> <p>Le projet est compatible avec la doctrine de gestion des eaux pluviales dans l'est Lyonnais car :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La règle n°1 est bien appliquée dans le sens où l'infiltration a été recherchée quand cela était possible (enjeu d'encombrement de réseaux ou de bonnes perméabilités induisant le raccordement aux réseaux existants des secteurs à risque de pollutions accidentelle et chronique notables). Pour les raccordements à l'existant, ils ont fait l'objet d'une validation de la Direction de l'eau et de l'assainissement qui a été associée à la conception en continu, - La règle n°2 est respectée car les ouvrages d'infiltration auront toujours en fond d'ouvrage une hauteur de la zone non saturée de plus de 1 m (1.3 m au minimum), - La règle n°3 est appliquée dans le sens où, quand cela est possible, la situation hydraulique (ruissellements aboutissant dans les réseaux d'assainissement unitaires) a été reprise afin d'infiltrer à minima une pluie trentennale (voire localement centennale), soit largement plus de 15 mm de pluie, - Des mesures de surveillance et d'entretien des ouvrages sont définies. Elles permettent de répondre à la règle n°4. Du fait de la réalisation d'ouvrages d'infiltration essentiellement enterrés et sous infrastructures, leur connaissance sera permise au travers du plan de recensement qui sera réalisé suite aux travaux. Une vigilance sera portée sur ce document afin de pouvoir accéder à ce dernier rapidement en cas de besoin. - Comme demandé dans la règle n°5, la vulnérabilité de nappe a bien été identifiée (absence d'une vulnérabilité de nappe très forte malgré de bonnes perméabilités de sol du fait d'une profondeur de nappe supérieure à 3 m). <p>Les travaux seront réalisés en considérant les enjeux environnementaux avec un souci d'économie d'eau. Ceci s'observe également lors de l'exploitation du projet (adaptation des fréquences d'arrosage, réflexions d'économie au travers du choix des plantations).</p> <p>L'incidence des prélèvements d'eaux souterraines des forages envisagés pour l'arrosage sera étudiée dans le cadre du porter à connaissance projeté ultérieurement. Du fait des interactions entre la nappe de l'Est Lyonnais et la nappe de la molasse, l'étude de l'incidence des prélèvements portera également le cas échéant sur la nappe de la molasse.</p> <p>Les réseaux humides développés seront séparatifs même si des raccordements aux réseaux existants unitaires sont prévus.</p> <p>Concernant les eaux de lavage, leurs rejets (et donc les accords de rejet associés) sont gérés au niveau des dépôts et non des locaux projetés.</p> <p>Même si le projet n'est pas une infrastructure linéaire routière, les impluviums gérés en comprennent des tronçons. Des mesures qualitatives ont été définies (évitement par des raccordements locaux aux réseaux existants et réduction au travers des ouvrages de traitement mis en œuvre) visent à limiter les pollutions des eaux souterraines. Un plan d'alerte et d'intervention sera défini et mis en œuvre lors des travaux et en phase exploitation.</p> <p>Le projet est compatible avec le règlement du SAGE entre autres du fait du respect de la doctrine, de la rétention/infiltration des ruissellements à hauteur d'une pluie trentennale voire centennale tout en préservant les eaux souterraines et de l'évaluation des incidences des prélèvements souterrains envisagée dans le cadre d'un porter à connaissance.</p>	OUI
3	Adopter une gestion quantitative durable de la ressource en eau	<p>Les travaux seront alimentés par les réseaux en eau potable présents. Cet emploi sera raisonné et limité dans le temps.</p> <p>Le projet sera consommateur d'eau potable dans ses locaux d'exploitation (usage par le personnel) et pour l'arrosage de la plateforme (secteurs non desservis par les forages envisagés) et des arbres plantés. En plus d'une adaptation des fréquences d'arrosage, des réflexions sont en cours concernant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La plantation d'essences végétales moins consommatrices en eau qui permettent de garder la plateforme verte (microtrèfle testé actuellement sur T5), - Le stockage et la réutilisation d'eaux pluviales pour l'arrosage (études ultérieures à ce propos). <p>À la vue de ces données, l'usage partagé de la ressource en eau ne sera ainsi pas mis en péril.</p>	OUI
4	Bien gérer les milieux aquatiques superficiels (zones humides et cours d'eau)	Le projet n'entre pas directement en relation avec un cours d'eau. Il ne concerne pas une zone humide. Il permet quoiqu'il en soit de limiter les ruissellements du fait des rétentions/infiltrations projetées (stockage d'une pluie à minima trentennale, centennale localement).	Sans objet
5	Sensibiliser les acteurs de l'eau (directs ou indirects)	Le projet n'a pas cette vocation.	Sans objet
6	Mettre en œuvre le SAGE et le conduire de façon durable	Le projet n'a pas cette vocation.	Sans objet

En 2018, la commission locale de l'eau (CLE) a initié la révision du SAGE de l'Est lyonnais. Celle-ci est menée après 10 ans de mise en œuvre afin de prendre en compte la situation actuelle et les nouveaux enjeux du territoire. Il s'agit aussi de traduire les actions réalisées depuis 2009 dans les documents du SAGE. Pour cela une étude état des lieux/diagnostic a été réalisée et conduite en concertation avec les acteurs du territoire.

Les éléments présentés dans le cadre de la procédure de concertation préalable au SAGE 2020-2030 réalisée en octobre 2020 rendent compte :

- Des enjeux considérés :
 - L'atteinte et la préservation de l'équilibre quantitatif de la nappe fluvio-glaciaire et de la nappe de la molasse,
 - L'amélioration et la préservation de la qualité de l'eau des masses d'eau souterraines et superficielles du territoire,
 - La restauration et la préservation quantitative, chimique et écologique des cours d'eau, plans d'eau et zones humides du territoire,
 - La préservation de la capacité existante et future des ressources pour l'eau potable du territoire,
 - L'appropriation générale du SAGE par le territoire, y compris par le public non touché par le premier SAGE,
 - L'adaptation du territoire aux évolutions climatiques et l'adéquation entre développement territorial et ressources en eau.
- Des orientations suivantes (à compléter, affiner en fonction des prochains travaux de la Commission Locale de l'Eau (CLE) et de la concertation préalable du public) :

ORIENTATION 0 :

S'adapter au changement climatique et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau

- Poursuivre l'acquisition de connaissances sur le changement climatique et sur l'évolution du territoire et sur leur incidence sur les ressources en eau
- Renforcer l'intégration des enjeux du changement climatique dans la planification et la gestion de l'eau (en particulier dans les documents d'urbanisme)
- Accompagner un développement d'activités et une occupation des sols compatibles avec les ressources en eau disponibles localement et les milieux associés (zéro artificialisation nette)
- Mobiliser et impliquer les acteurs du territoire sur ces sujets
- Favoriser l'infiltration pour garantir la recharge des nappes (infiltration naturelle et artificielle, désimperméabilisation, déconnexion des eaux pluviales, ...)
- Rechercher la sobriété dans les usages de l'eau et dans l'aménagement du territoire
- Améliorer la résilience des milieux au changement climatique

ORIENTATION 1 :

Mobiliser les acteurs du territoire

- Dynamiser la communication relative au fonctionnement du SAGE
- Définir et mettre en œuvre une sensibilisation à la hauteur des enjeux
- Renforcer la coordination entre partenaires du SAGE
- Renforcer la communication et les échanges avec les élus et services communaux
- Fiabiliser le financement et le portage du SAGE

ORIENTATION 2 :

Restaurer, préserver et protéger durablement les cours d'eau, plans d'eau et zones humides du territoire – renforcer leur résilience

- Mettre en œuvre les actions de restauration écologique identifiées dans les études et plans d'actions
- Protéger durablement les milieux superficiels
- Identifier et préserver les espaces de bon fonctionnement et les zones de contribution des zones humides
- Assurer la préservation chimique, quantitative et écologique des milieux superficiels
- Améliorer la connaissance et le suivi des milieux superficiels

ORIENTATION 3 :

Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif de la nappe fluvio-glaciaire et de la nappe de la molasse

- Poursuivre le partage de la ressource et renforcer les économies d'eau par la mise en œuvre du PGRE et sa révision
- Identifier les conditions permettant de garantir la recharge de la nappe
- Réviser les VMP et plus largement le PGRE au regard des nouvelles connaissances (besoins des milieux superficiels, changement climatique et modification du territoire)
- Améliorer la gestion de crise
- Améliorer la connaissance du fonctionnement de la nappe de la molasse
- Mettre en œuvre l'orientation 0 dès aujourd'hui

ORIENTATION 4 :

Améliorer et préserver la qualité de l'eau des masses d'eau souterraines et superficielles du territoire

- Protéger durablement la ressource dans les zones de sauvegarde
- Réduire les pollutions diffuses d'origine agricole
- Réduire le risque de contamination lié à l'héritage historique du territoire, aux activités industrielles, artisanales et commerciales actuelles et aux infrastructures en général
- Poursuivre les efforts en matière d'assainissement collectif et non collectif
- Maîtriser l'impact des installations géothermiques
- Renforcer la gestion des eaux pluviales
- Améliorer le suivi de la qualité de l'eau et des efforts réalisés
- Limiter les risques de contamination liés à l'exploitation des matériaux du sous-sol
- Communiquer sur l'interdiction d'utilisation des produits phytosanitaires par les particuliers, les entreprises et les collectivités

ORIENTATION 5 :

Préserver la capacité existante et future des ressources en eau pour l'eau potable du territoire

- Protéger durablement la ressource dans les zones de sauvegarde
- Poursuivre la sécurisation de l'alimentation en eau potable du territoire
- Améliorer les connaissances sur la vulnérabilité des ressources AEP et la conciliation des usages et milieux
- Améliorer la gestion de crise

La stratégie du SAGE révisé a été approuvée par la CLE en juillet 2021 (stratégie du SAGE 2020-2030 – V6 (version finale) et depuis par le comité d'agrément. A ce titre, la compatibilité du projet avec cette dernière est étudiée dans le tableau de la page suivante.

Notons par ailleurs que, dans le cadre de la révision du SAGE, une extension du périmètre a été votée en mars 2021. L'arrêté inter-préfectoral du 08 novembre 2021 portant modification de l'arrêté inter-préfectoral du 20 octobre 1997 fixe le périmètre du SAGE de la nappe de l'Est Lyonnais. L'aire d'étude est ainsi concernée par ce nouveau périmètre (secteurs centre et sud du projet concernés).

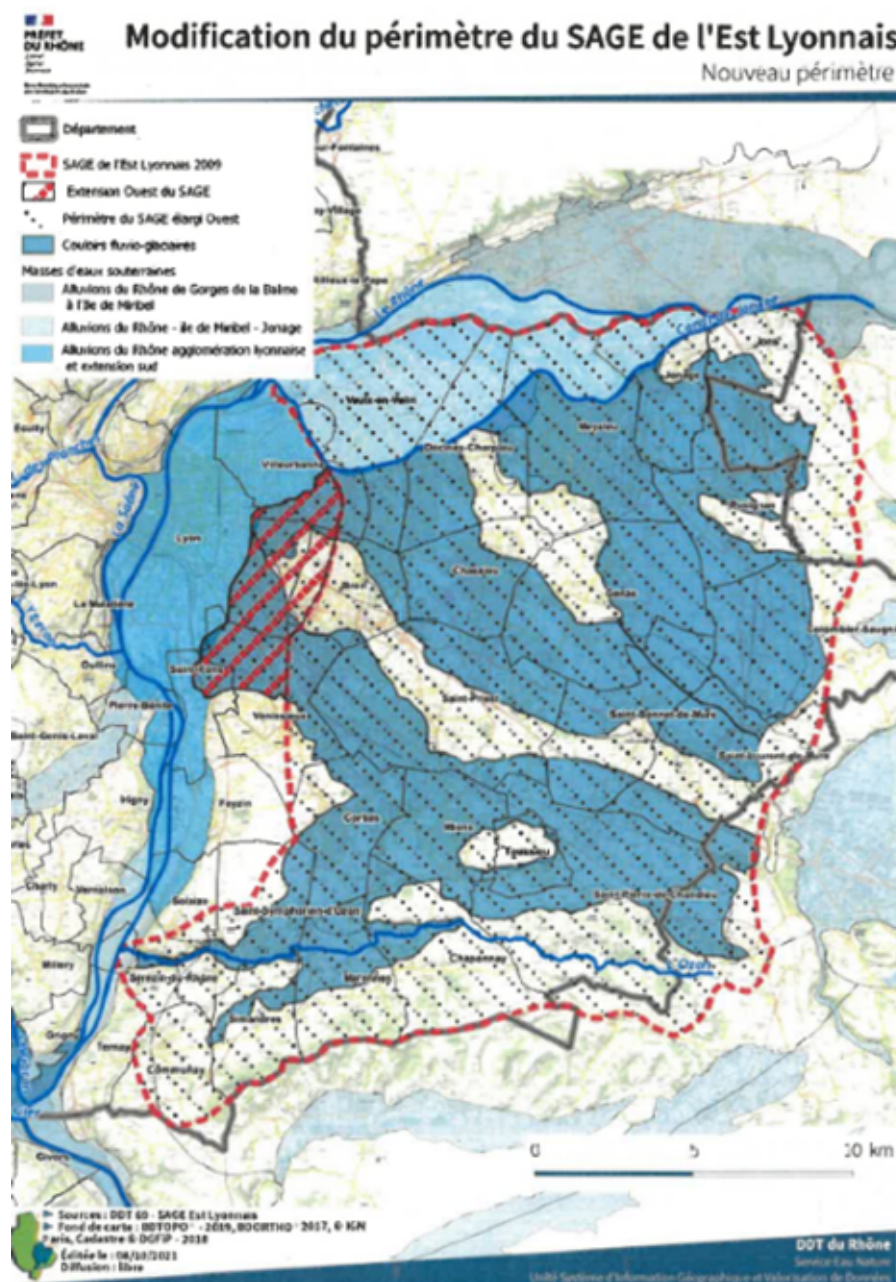


Figure 8 - Modification du périmètre du SAGE de l'Est Lyonnais

L'horizon d'approbation de la révision du SAGE est prévu en 2022, après le dépôt du présent dossier envisagé fin février 2022.

n°	Orientations de la stratégie du SAGE en cours de révision	Positionnement du projet	Compatibilité
0	S'adapter au changement climatique et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	<p>Dans un souci de préservation de la qualité des eaux souterraines, il sera privilégié l'infiltration des ruissellements quand cela sera possible (impossible en cas d'encombrements du sous-sol et de risque de pollutions notable). La pluie de référence sera trentennale voire centennale pour éviter tout dysfonctionnement hydraulique (accumulation de ruissellements) lors d'une pluie exceptionnelle dans les bassins versants ou l'infiltration sera possible/retenue. Le projet permettant de désimperméabiliser localement l'existant assure la recharge des nappes. Il permet de plus de désengorger les réseaux unitaires existants, ce qui améliore la situation hydraulique existante. Dans ce cadre, la doctrine du SAGE est suivie.</p> <p>Les prélèvements d'eaux souterraines envisagés au droit des forages projetés pour l'arrosage ne sont pas interdits par le PGRE même si on considère une extension des interdictions de prélèvements actuelles. En effet, l'annexe 6 de la stratégie du SAGE 2020- 2030 de juillet 2021 rend compte d'une marge des Volumes Maximum Prélevables (VMP) de 0.3 millions de m³/an dans le couloir de Décines, ce qui est compatible avec les prélèvements envisagés.</p>	OUI
1	Mobiliser les acteurs du territoire	<p>Les éléments de connaissance de la nappe de l'Est Lyonnais mis en ligne par le SAGE ont été considérés.</p> <p>Des échanges avec les représentants du SAGE ont été faits à différents stades d'avancement du projet. Dans ce cadre, le niveau haut des nappes a été validé par le SAGE. Le DDAE minute a même été envoyé début février 2022 pour avis.</p>	OUI
2	Restaurer, préserver et protéger durablement les cours d'eau, plans d'eau et zones humides du territoire – renforcer leur résilience	<p>En absence de cours d'eau, de zones inondables et de zones humides au droit du projet, aucune compatibilité n'est recherchée à ce niveau.</p> <p>Notons toutefois que les prélèvements d'eaux souterraines projetés pour l'arrosage ne sont pas de nature à porter préjudice au niveau de nappe compatible avec la pérennité des milieux superficiels (prélèvements saisonniers d'importance toute relative à l'échelle des nappes considérées). Ceci sera détaillé dans le cadre du porter à connaissance qui sera réalisé ultérieurement à leur propos.</p>	OUI
3	Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif de la nappe fluvioglaciaire et la nappe de la molasse	<p>Comme précité, le PGRE n'interdit actuellement pas de faire des prélèvements dans le couloir de Décines de la nappe de l'Est Lyonnais. La marge de de VMP précitée permet d'envisager ces prélèvements dont les effets seront limités par les infiltrations d'eaux pluviales projetées.</p> <p>L'incidence des prélèvements souterrains des forages envisagés pour l'arrosage sera étudiée dans le cadre du porter à connaissance projeté ultérieurement. Du fait des interactivités entre la nappe de l'Est Lyonnais et la nappe de la molasse, l'étude de l'incidence des prélèvements portera également le cas échéant sur la nappe de la molasse.</p> <p>Le système de gestion des eaux pluviales, suivant la doctrine du SAGE, permet de limiter les entrées d'eaux claires dans les réseaux d'assainissement unitaires du fait des désimperméabilisations/infiltrations retenues.</p>	OUI
4	Améliorer et préserver la qualité de l'eau des masses d'eau souterraine et superficielle du territoire	<p>La zone d'étude s'inscrit hors zone de sauvegarde de priorité 1 définie dans la présente stratégie, hors secteurs de priorités 1, 2 et 3 définis dans la plaquette générale relative à la préservation des ressources stratégiques validée par la CLE le 05 juillet 2019 et hors zones de sauvegarde, secteurs déjà exploités (ZSE) et secteurs non encore exploités pour l'AEP (ZSNEA) définis dans l'étude des ressources stratégiques pour l'eau potable sur le territoire de l'Est Lyonnais (phase 2) réalisée par BURGEAP en novembre 2018. Elle n'est donc pas tenue de respecter le plan d'actions pour la préservation des ressources stratégiques et les propositions de règles envisagées au sein de ces dernières (phase 3 de l'étude précitée).</p> <p>La pollution historique du sol a été étudiée. Il en ressort qu'une dépollution sera faite avant infiltration en cas de besoin.</p> <p>Des mesures d'évitement sont définies afin d'éviter de polluer la ressource en eau au droit des carrefours accidentogènes et des secteurs à fort trafic (raccordement aux réseaux d'assainissement existant, conservation de la situation hydraulique existante dans ce cas). Les ouvrages d'infiltration permettront ailleurs de traiter les ruissellements infiltrés sans incidence qualitative significative. Les mesures ERC ont bien été développées à ce niveau, les traitements étant considérés comme suffisants, les impacts résiduels n'induisent pas de compensation.</p> <p>Rappelons que la doctrine eau pluviale a été suivie dans le cadre de la définition du système de gestion des eaux pluviales retenu.</p> <p>Un plan d'alerte et de secours sera de plus réalisé en phases travaux et exploitation.</p>	OUI
5	Préserver la capacité existante et future des ressources en eau pour l'eau potable du territoire	<p>Bien qu'en dehors d'une zone de sauvegarde, le projet veillera à ne pas polluer la ressource en eau. Des raccordements de ruissellements aux réseaux d'assainissement unitaires sont ainsi prévus afin d'éviter d'avoir des pollutions accidentelles et chroniques. Les prélèvements saisonniers d'eaux souterraines par les forages envisagés pour l'arrosage seront compensés par les infiltrations projetées (réalimentation de la nappe). Aucune mise en péril de l'alimentation en eau potable ne sera ainsi générée.</p>	OUI

6.4 Le Contrat de milieu de l'Est Lyonnais

Aucune compatibilité n'est à faire à ce niveau du fait de l'abandon du contrat « Est Lyonnais » (réflexion préalable en juillet 2007, validation du dossier préalable le 31 janvier 2008, signature prévisionnelle prévue en 2015 n'ayant pas eu lieu – Source : Gest'eau).

6.5 Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) de l'Est Lyonnais

Ce plan a été approuvé par la CLE le 07/07/2017 et notifié par le préfet du Rhône le 12/02/2018. Il définit un programme d'actions pour atteindre dans la durée un équilibre entre les prélèvements et la ressource en intégrant une bonne fonctionnalité des milieux aquatiques et l'incidence du changement climatique sur l'hydrologie et l'hydrogéologie. Il a conduit l'administration à prendre en compte la réduction des volumes maximums prélevables dans les autorisations délivrées (autorisations de prélèvement pour l'eau potable, l'industrie ou l'irrigation agricole via la future autorisation qui sera attribuée à l'Organisme Unique de Gestion Collective – OUGC). Les actions du PGRE sont les suivantes :

Usages	Catégories d'actions	Intitulé des actions	Échéance	Coût estimatif (si connu)
Tous usages	réglementaire	Recensement des forages non domestiques, encadrement du volume annuel prélevé, et révision des autorisations de prélèvement	2018-2021	-
	réglementaire	Accompagner la mise en place de la ZRE par une communication ciblée aux préleveurs	2018-2020	-
	réglementaire	Interdiction de tout nouveau ou toute hausse de prélèvement sur les couloirs d'Heyrieux Ozon et le couloir de Meyzieu jusqu'à concrétiser la substitution totale de l'irrigation par le canal de Jonage	2018-2019	-
	sensibilisation	Communications ciblées aux élus, industriels, agriculteurs par des réunions d'information, communiqués de presse, articles	2018-2021	10 000 euros
	connaissance	Actualisation de la modélisation de la nappe	2018-2021	210 000 euros
	connaissance	Recensement des forages domestiques	2019-2020	-
Eau potable	financier	Révision de la tarification eau potable afin d'enlever toute tarification dégressive	2018	-
	économie	Limiter les consommations liées aux bouches de lavage, gestion économe dans les bâtiments publics, les économies d'eau sur le site aéroportuaire	2018-2021	6,9 M euros
	sensibilisation	Sensibilisation du grand public avec articles et kits d'économies d'eau	2018-2021	400 000 euros
	Substitution	Établir un schéma général de la ressource en eau de la métropole le Lyon identifiant les ressources alternatives mobilisables	2018-2020	200 000 euros

Irrigation	Substitution	Substitution de tout ou partie des besoins d'irrigation collectifs sur le couloir de Meyzieu par un prélèvement au canal de Jonage	2019-2020	Substitution partielle : 8,0 M euros Substitution totale : + 0,6 M euros
	économie	Amélioration du rendement de réseau	2018-2021	-
	économie	Généralisation des tensiomètres pour le pilotage de l'irrigation	2018-2020	-
	connaissance	Mettre en place une télérelève des compteurs d'irrigation	2018-2020	1,1 M euros
	économie	Investissement dans du matériel d'irrigation plus économe (goutte à goutte, réseau enterré, pivot)	2018-2021	-
	substitution	Substituer des prélèvements individuels existants sur le couloir d'Heyrieux Ozon par un raccordement au réseau collectif	2018-2021	-
	économie	Engager une stratégie de diminution des prélèvements au sein des golfs et des terrains de sport	2018-2021	-

Tant que le PGRE n'a pas été révisé, les échéances indiquées sont prolongeables au cas par cas suivant les actions considérées.

Le projet ne présente pas d'incompatibilité avec les actions du PGRE car elles ont une échéance affichée en 2021. Même si l'interdiction de tout nouveau prélèvement est reconduite à sa révision au droit des couloirs d'Heyrieux Ozon et de Meyzieu, cela ne sera pas problématique pour les forages projetés pour l'arrosage car leurs prélèvements sont dans le couloir de Décines.

Concernant la Zone de Répartition des Eaux (ZRE) des couloirs de la nappe de l'Est Lyonnais définie depuis le 27 janvier 2016 dans le Rhône, le règlement définit dans l'arrêté interpréfectoral n°DDT_SEN_2015_12_14_01, à savoir ce qui est défini dans l'article 4 :

Article 4 : Réglementation applicable aux prélèvements en eau dans la ZRE

Les prélèvements à usages domestiques au sens de l'article R.214-5 du Code de l'Environnement et ceux inférieurs à 1 000 m³/an, assimilés à des prélèvements domestiques, ne sont pas concernés par les conséquences du classement en ZRE.

Dans le périmètre de la ZRE, les seuils d'autorisation et de déclaration pour les prélèvements dans les couloirs de la nappe de l'Est Lyonnais, relevant de la nomenclature des opérations visées à l'article L. 214-1 du Code de l'Environnement, sont abaissés par le biais de l'application de la rubrique 1.3.1.0. de cette nomenclature.

A l'exception des prélèvements domestiques, les seuils applicables aux prélèvements en zone de répartition des eaux sont les suivants :

- Prélèvement supérieur ou égal à 8 m³/h : autorisation ;
- Dans les autres cas : déclaration.

A la vue des prélèvements de 30 m³/h envisagés dans la nappe de l'Est Lyonnais, ceci soumet le projet à autorisation selon cette rubrique.

6.6 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) Rhône Méditerranée

Le projet s'inscrit au droit du périmètre du PGRI Rhône Méditerranée 2016 – 2021 arrêté par le Préfet coordonnateur de bassin le 7 décembre 2015 (document en cours de révision comme défini ci-après). Ce plan fixe les objectifs de la prévention des inondations dans le bassin Rhône Méditerranée, il vise la réduction des conséquences négatives des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, l'environnement et le patrimoine culturel. Les 5 grands objectifs qui structurent le PGRI sont pour ce fait (cf. volume 1 du PGRI) :

- Grand objectif n°1 : mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation,
- Grand objectif n°2 : augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques,
- Grand objectif n°3 : améliorer la résilience des territoires exposés,
- Grand objectif n°4 : organiser les acteurs et les compétences,
- Grand objectif n°5 : développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

Des objectifs de gestion des risques d'inondation sont spécifiquement définis pour le linéaire rhodanien et la Saône (volet « inondations » du plan Rhône, stratégie Rhône 2005/2025 – Partie C du volume 1 du PGRI) :

- Objectif n°1 : agir sur l'aléa,
- Objectif n°2 : réduire la vulnérabilité pour diminuer le coût des dommages potentiels et faciliter le retour à la normale,
- Objectif n°3 : augmenter la perception et la mobilisation des populations face au risque d'inondation ou savoir mieux vivre avec le risque,
- Objectif n°4 : planifier la gestion de crise,
- Objectif n°5 : constituer et consolider les maîtrises d'ouvrages.

La stratégie locale du TRI de Lyon (volume 2 du PGRI), dans laquelle s'inscrit la zone d'étude sans pour autant être directement concernée par des scénarios de crues, rend compte d'objectifs répondant aux grands objectifs précités (voir ci-après).

GRAND OBJECTIF 1

Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation

- | | |
|--|--|
| <p>1.1 Renforcer la collaboration entre les acteurs de l'aménagement du territoire, de la gestion des milieux aquatiques et de l'État.</p> <p>1.2 S'assurer de la compatibilité des PGRI du Rhône et de la Saône avec la doctrine Rhône et ses affluents à crue lente.</p> | <p>1.3 S'appuyer sur la démarche ReVITer du Deux Rhône pour mettre en œuvre des actions de réduction de la vulnérabilité.</p> |
|--|--|

GRAND OBJECTIF 2

Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

- | | |
|---|---|
| <p>2.1 Préserver les champs d'expansion de crues avec les outils existants (PAPI, plan Rhône, PGRI).</p> <p>2.2 Rechercher la mobilisation éventuelle de nouveaux champs d'expansion de crue.</p> <p>2.3 Mobiliser les outils et les méthodes pour limiter le ruissellement à la source.</p> | <p>2.4 S'assurer de la pérennité des ouvrages de protection (poursuivre l'inventaire État, mise en œuvre de diagnostics et de plans d'actions sur les ouvrages hydrauliques par les EPCI ou gestionnaires).</p> <p>2.5 Mettre en œuvre des mesures de régularisation des épisodes de crue (rétention dynamique...).</p> |
|---|---|

GRAND OBJECTIF 3

Améliorer la résilience des territoires exposés

- | | |
|---|---|
| <p>3.1 Améliorer les dispositifs de surveillance et d'alerte.</p> <p>3.2 Mener une réflexion globale sur l'articulation et l'interconnexion des outils utiles à la gestion de crise (PCS, plans ORSEC).</p> | <p>3.3 Renforcer la sensibilisation et la mémoire du risque.</p> |
|---|---|

GRAND OBJECTIF 4

Organiser les acteurs et les compétences

- | | |
|---|---|
| <p>4.1 Mettre en place une gouvernance à l'échelle de la stratégie locale (actions partenariales et portage territorial).</p> <p>4.2 Favoriser la synergie aménagement, milieux et risques en lien avec le SDAGE et le schéma de gestion Rhône-amont.</p> | <p>4.3 Accompagner les collectivités dans la mise en œuvre de la compétence GEMAPI.</p> <p>4.4 Favoriser la constitution de systèmes de protections uniques en lien avec la mise en œuvre de la GEMAPI.</p> |
|---|---|

GRAND OBJECTIF 5

Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation

- | | |
|---|---|
| <p>5.1 Améliorer la connaissance sur les phénomènes d'inondation lacunaires.</p> <p>5.2 Favoriser le partage de la connaissance sur les risques entre les différents acteurs.</p> | <p>5.3 Développer des partenariats entre recherche et territoires.</p> |
|---|---|

Le PGRI en cours de révision (PGRI 2022-2027 devant être approuvé avant mars 2022) présente les mêmes intitulés de grands objectifs (volume 1) et la stratégie locale des bassins versants de l'aire lyonnaise (TRI de Lyon et Saint Etienne) répondant aux grands objectifs du PGRI au travers des actions menées sur la période 2017-2021 (volume 2).

Bien que la zone d'étude ne soit pas directement concernée par le TRI de Lyon et Saint Etienne (zone d'étude en dehors des scénarios de crues bien qu'inscrite dans le périmètre du TRI), et qu'aucune prescription ne soit associée au PPRNI du Rhône et de la Saône au droit de la zone d'étude (voir dans le chapitre 6.8 ci-après), il a été prévu/réalisé :

- Une limitation du ruissellement à la source (rétention/infiltration d'une pluie a minima trentennale, centennale localement, dans la mesure où cela ne porte pas un préjudice qualitatif aux eaux souterraines),
- L'association en continu de la Direction de l'eau et de l'assainissement du Grand Lyon dans la conception du projet et la participation de cette dernière aux validations des différentes phases d'études dont notamment les raccordements aux réseaux existants,
- Des échanges sur les principes de gestion des eaux pluviales avec la police de l'eau (DDT) et le SAGE de l'Est lyonnais.

6.7 Plan Rhône

Le Plan Rhône est un programme ambitieux de développement durable autour du Rhône et de la Saône, porté par des partenaires publics et privés, avec le concours de l'Union Européenne.

Le Plan Rhône est une stratégie élaborée en 2004 et qui court jusqu'à 2025, dont l'objectif est de définir et mettre en œuvre un programme de développement durable autour du Rhône et de la Saône, prenant en compte l'ensemble des usages, par le biais de la labellisation et du financement de projets portés par les acteurs de ces territoires (collectivités, associations, entreprises....).

Programme global de développement durable autour du Rhône et de la Saône mis en œuvre pour la première fois en 2007, le plan Rhône-Saône débute sa troisième phase de programmation (2021-2027).

Le plan Rhône devient le Plan Rhône-Saône pour la période 2021-2027. Celui-ci sera orienté prioritairement autour des 5 orientations suivantes :

- Transport : développer le transport fluvial du fleuve, des cours d'eau et des canaux reliant les ports du bassin Rhône-Saône aux ports de la Méditerranée, de manière performante et écologique, en modernisant les infrastructures et en accompagnant la transition énergétique ainsi que l'intermodalité avec la route et le rail ;
- Eau et biodiversité : favoriser une qualité digne d'un grand fleuve notamment en préservant et restaurant les zones humides et annexes fluviales, la continuité écologique du Rhône, la trame turquoise et les espèces, la morphologie fluviale et la ressource en eau ;
- Tourisme durable : favoriser la transition écologique des activités touristiques sur le Rhône, la Saône et le canal du Rhône à Sète, notamment en développant l'économie locale, la promotion des itinéraires ViaRhôna et Voie Bleue Moselle Saône à Vélo, la mise en valeur du patrimoine local ou l'aménagement des voies navigables pour les activités de loisirs et en améliorant la capacité et la qualité des infrastructures et services d'accueil des bateaux et vélos ;

- Transition énergétique et écologie industrielle et territoriale : réduire la consommation d'énergie fossile et les impacts des activités économiques et humaines implantées le long de l'axe en augmentant le nombre d'entreprises et de collectivités engagées dans une démarche d'économie circulaire ;
- Résilience des territoires et des activités face aux inondations : sécuriser les ouvrages de protection pour réduire la vulnérabilité des territoires et des activités, et apprendre à mieux vivre avec le risque.

Le Contrat de Plan Interrégional Etat Régions (CPIER) 2021-2027 permet d'accompagner la mise en œuvre du Plan Rhône

A la vue des orientations du Plan Rhône Saône, de l'inscription du projet en dehors de zones inondables et en l'absence d'un impact direct de cours d'eau ou de zones humides, la compatibilité du projet avec ce plan ne sera pas nécessaire.

6.8 PPRNI du Rhône et de la Saône, secteur Lyon - Villeurbanne

L'aire d'étude est couverte par le Plan de Prévention des Risques Naturels pour les inondations du Rhône et de la Saône sur le territoire du Grand Lyon (crue par débordement lent de cours d'eau et remontée de nappe), prescrit le 7 janvier 2004 et approuvé le 2 mars 2009. Elle se situe dans le secteur Lyon et Villeurbanne. Le règlement du PPRI y détermine les principes réglementaires et prescriptibles à mettre en œuvre contre le risque d'inondation du Rhône et de la Saône (débordements directs et indirects par remontée de nappe et réseaux).

Sur ce secteur, le tracé projeté s'inscrit en zone verte : zone de remontée potentielle de nappe et réseau (hors zone inondable). La zone verte matérialise les secteurs soumis à un risque d'inondation lié soit à une remontée du niveau piézométrique de la nappe, soit au débordement d'un réseau d'assainissement suite à sa saturation. Cette zone n'est soumise à aucune restriction particulière.

Le projet est compatible avec le PPRNI du Rhône et de la Saône car :

- L'appréhension des risques de remontées de nappe a été faite en phase travaux. Des prélèvements d'eaux d'exhaure pourront ainsi pontentiellement avoir lieu en fond de fouille.
- Aucun dysfonctionnement de réseaux d'assainissement n'a été porté à la connaissance d'EGIS dans la zone d'étude, toutefois le projet permet de désengorger les réseaux présents du fait de l'infiltration de ruissellements prévue par le projet T6 Nord.
- Les locaux projetés ne présentant pas de sous-sol,
- Aucune restriction particulière ne s'applique dans la zone verte du PPRNI.

6.9 Les prescriptions dimensionnantes des guides de préconisations de la MISE69 et des DREAL et DDT Rhône Alpes

6.9.1 Guide de préconisations des techniques applicables aux rejets des eaux pluviales dans le département du Rhône de la DDAF-MISE69 de juin 2004

Le présent paragraphe présente la compatibilité du projet avec les principales contraintes dimensionnantes définies dans le guide de préconisations des techniques applicables aux rejets des eaux pluviales dans le département du Rhône de la DDAF-MISE69 de juin 2004 :

- **Les contraintes de conception :** la possibilité d'infiltration dépend de plusieurs facteurs :
 - La nature et la quantité des substances véhiculées par les eaux de ruissellement,
 - Les caractéristiques de la zone non saturée où s'effectuera l'infiltration,
 - Les caractéristiques de la nappe.

D'après ces composantes, le tableau suivant propose des possibilités d'infiltration générales :

	Perméabilité du sol		
Zone de ruissellement	Sols très peu perméables à imperméables (limons, argiles, argiles sableuses) $P \leq 10^{-7}$ m/s	Sols peu perméables $10^{-7} \leq P \leq 10^{-5}$ m/s	Sols perméables (sables fins) $10^{-5} \leq P \leq 10^{-4}$ m/s Sols très perméables (sables avec graviers) $P \geq 10^{-4}$ m/s
Zone d'habitat : Faible pollution, eaux de bonne qualité (peu de fines, peu de polluants)	Infiltration possible sans précautions particulières, excepté le problème d'évacuation des débits	Infiltration possible sans précautions particulières	- si infiltration se fait dans une couche non saturée de 1 m d'épaisseur au minimum, infiltration sans précautions particulières - sinon la nappe étant vulnérable, ne pas infiltrer ou ne le faire qu'avec de sérieuses précautions
Zone d'activité : Hydrocarbures, polluants persistants, toxiques, MES	Infiltration sans précautions particulières si l'on admet que la pollution restera piégée dans les premiers cm du sol	Infiltration possible à condition d'imperméabiliser les zones à risque	Selon la vulnérabilité du milieu : - pas d'infiltration - prétraitement avant infiltration : piégeage de la pollution en amont de l'infiltration par traitement ou par confinement
Zone commerciale : a) zones de circulation lourde, de déchargement et chargement...			
b) zones de parking et circulation VL			
Axes de circulation, parkings : MES, hydrocarbures, polluants persistants			
Station essence ou de lavage de véhicules			
Toutes zones, pour prévenir les pollutions accidentelles	Sur ces zones peu perméables, on a le temps d'intervenir, donc le traitement de la pollution peut être curatif, par purge (enlèvement du matériau pollué avec une pelle mécanique par exemple). dans les cas où un transit important de véhicules a lieu sur ces zones, il faut un dispositif de prévention des pollutions accidentelles (cf. case ci contre)		Sur ces zones très perméables, il faut des dispositifs de prévention et de piégeage des pollutions accidentelles.

La perméabilité du sol varie entre 1.10^{-6} et 5.10^{-4} m/s au droit du projet selon les hypothèses prises. Il en ressort ainsi que les prescriptions définies pour les sols peu perméables, perméables et très perméables sont concernées. Dans ce dernier cas, les ouvrages d'infiltration concernés sont ceux dont la perméabilité est supérieur à 1.10^{-4} m/s (en vert dans le tableau suivant).

Rue	Ouvrages d'infiltration	Nature de l'ouvrage d'infiltration	Perméabilité du fond [KmF] (m/s)	Perméabilité des côtés [KmC] (m/s)	Temps de propagation du fond à la nappe (h)	Nappe
Bd Pinel	14100-A	Tranchée d'infiltration sous trottoir	5,0E-5	5,0E-6	> 34,06*	Nappe de l'Est Lyonnais
Bd Pinel	14100-B	Massif d'infiltration sous plateforme	5,0E-5	5,0E-6	> 31,06*	Nappe de l'Est Lyonnais
Bd Pinel	14100-C	Tranchée d'infiltration sous voie de desserte	5,0E-5	5,0E-6	> 31,16*	Nappe de l'Est Lyonnais
Bd Pinel	14230-A	Massif d'infiltration sous plateforme	5,0E-6	5,0E-6	> 26,56*	Nappe de l'Est Lyonnais
Ch du Vinatier	14500-A	Massif d'infiltration sous plateforme	5,0E-4	5,0E-4	8	Nappe de l'Est Lyonnais
Route de Genas	15040-A	Massif d'infiltration sous plateforme et chaussée	5,0E-4	1,0E-4	37,7	Nappe de l'Est Lyonnais
Bd du Général Leclerc (sud)	15570-A	Massif d'infiltration sous plateforme et PC	5,0E-4	1,0E-4	7,3	Nappe de l'Est Lyonnais
Bd du Général Leclerc (sud)	15700-A	Massif d'infiltration sous plateforme et PC	5,0E-4	5,0E-4	7,4	Nappe de l'Est Lyonnais
Bd du Général Leclerc (nord)	16110-A	Massif d'infiltration sous plateforme et PC	5,0E-4	1,0E-4	6,3	Nappe de l'Est Lyonnais
Place Grandclément	16410-A	Massif d'infiltration sous plateforme et chaussée	5,0E-4	1,0E-4	6	Nappe de l'Est Lyonnais
Place Grandclément	16610-A	Massif d'infiltration sous chaussée	5,0E-4	5,0E-4	5	Nappe de l'Est Lyonnais
Place Grandclément	17210-A	Massif d'infiltration sous chaussée	5,0E-4	5,0E-4	4,8	Nappe de l'Est Lyonnais
Rue Jean Jaurès	17275-A	Massif d'infiltration sous plateforme et chaussée	5,0E-4	1,0E-4	4,8	Nappe de l'Est Lyonnais
Rue Jean Jaurès	17320-A	Massif d'infiltration sous plateforme et chaussée	5,0E-4	1,0E-4	4,9	Nappe de l'Est Lyonnais
Av. Antoine de St Ex	17490-A	Massif d'infiltration sous plateforme et chaussée	5,0E-4	1,0E-4	2,8	Nappe de l'Est Lyonnais
Rue Florian	18100-A	Massif d'infiltration sous plateforme et chaussée	5,0E-4	1,0E-4	1,3	Alluvions du Rhône

Rue	Ouvrages d'infiltration	Nature de l'ouvrage d'infiltration	Perméabilité du fond [KmF] (m/s)	Perméabilité des côtés [KmC] (m/s)	Temps de propagation du fond à la nappe (h)	Nappe
Rue Florian	18220-A	Massif d'infiltration sous plateforme et chaussée	5,0E-6	5,0E-6	112,2	Alluvions du Rhône
Rue Florian	18220-B	Massif d'infiltration sous plateforme et voie de desserte	5,0E-6	5,0E-6	95,6	Alluvions du Rhône
Rue Florian	18220-C	Massif d'infiltration sous plateforme et voie de desserte	5,0E-6	5,0E-6	95,6	Alluvions du Rhône
Rue Billon	21280-A	Massif d'infiltration sous plateforme et voie de desserte	5,0E-6	5,0E-6	72,8	Alluvions du Rhône
Rue Billon	22070-A	Massif d'infiltration sous plateforme et voie de desserte	5,0E-6	5,0E-6	122,2	Alluvions du Rhône
Parcelle ACI	22280-A	Noue (injection par grille de surverse dans le massif de diffusion)	1,0E-5	1,0E-5	120,6	Alluvions du Rhône
Parcelle ACI	22280-A	Massif de diffusion sur MTP	1,0E-4	1,0E-4	10,9	Alluvions du Rhône
Parcelle ACI	22280-A	MTP	1,0E-4	1,0E-4	7,3	Alluvions du Rhône
Parcelle ACI	22420-A	Tranchée d'infiltration sous voie verte	5,0E-4	1,0E-4	1,3	Alluvions du Rhône
Avenue Roger Salengro	23180-A	Tranchée d'infiltration sous plateforme et piste cyclable	5,0E-6	5,0E-6	127,8	Alluvions du Rhône
Spréfico	24010-A	Massif d'infiltration sous plateforme et voie verte	5,0E-6	5,0E-6	83,3	Alluvions du Rhône
Avenue Gaston Berger	25330-A	Massif d'infiltration sous plateforme et trottoir ouest	5,0E-6	5,0E-6	105,6	Alluvions du Rhône
Avenue Gaston Berger	25330-B	Tranchée d'infiltration sous trottoir est	5,0E-6	5,0E-6	83,3	Alluvions du Rhône
Avenue Jean Capelle Ouest	25330-C	Tranchée d'infiltration sous piste cyclable	5,0E-6	5,0E-6	133,3	Alluvions du Rhône

* : Estimation en considérant l'altitude la plus basse (180.14 m) des 4 piézomètres du secteur sud du projet (piézomètres secs à 15 m de profondeur)

Le projet est partiellement compatible avec les prescriptions précitées car :

- Il présente une décantation en amont des ouvrages d'infiltration (dans la noue de l'ouvrage d'infiltration 22280-A ou les regards projetés en amont des autres ouvrages d'infiltration),
- Rappelons que la noue précitée s'inscrit au droit d'un impluvium dépourvu de voiries, donc de risque de pollution accidentelle,
- Concernant les regards de décantation, permettent d'agir sur les pollutions accidentelles par temps sec de part leur conception (volume « mort » d'une hauteur de 30 cm soit 130 l avant déversement dans l'ouvrage d'infiltration surplombant un filtre à sable de 50 cm de haut) et équipement (cloison siphon).
- une hauteur non saturée de plus d'1 m est présente en sortie des ouvrages d'infiltration.

La DDT a signifié qu'elle était enclin au développement de ce système de gestion des eaux pluviales (cf. réunion du 28/01/2022).

- **Les contraintes de dimensionnement :** le dimensionnement d'un ouvrage d'infiltration consistera à déterminer ses dimensions afin d'évacuer les eaux pluviales à travers le sol :
 - Pour les ouvrages d'infiltration non protégés par une zone de décantation, on prend en compte comme surface infiltrante les parois latérales de l'ouvrage du fait du possible colmatage du fond,
 - Pour les ouvrages d'infiltration protégés par une zone de décantation (protection contre la sédimentation des matières en suspension et contre les apports en matière organique), on prend en compte toute la surface horizontale.

La capacité d'infiltration sera mesurée sur place et corrigée par un facteur de sécurité égal à 1/2. Pour limiter les risques de pollutions de la nappe, on gardera une profondeur minimum de 1 m entre le plus haut niveau de la nappe et le fond de l'ouvrage.

Les ouvrages sont dimensionnés en fonction du niveau de protection. La norme européenne NF EN 752-2 relative aux réseaux d'évacuation propose les prescriptions suivantes :

LIEU	FREQUENCE D'INONDATION
Zones rurales	1 tous les 10 ans
Zones résidentielles	1 tous les 20 ans
Centres villes, ZI ou commerciales : - risque d'inondation vérifié - risque d'inondation non vérifié	1 tous les 30 ans
Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 50 ans

Comme précité, les ouvrages d'infiltration présentent une décantation en amont. Toutefois des conditions d'infiltration différentes de celles du guide ont été retenues, à savoir une infiltration en fond et au droit des parois latérales. Les justifications de cette approche sont fournies au chapitre 2.4.6.3 du document « Présentation du projet ». Cette approche étant plus sécuritaire lors de bonnes perméabilités de sol, elle a été jugée acceptable par la DDT69 lors de la réunion du 28/01/2022. Concernant la pluie de référence retenue, elle est trentennale et localement centennale, ce qui répond à la protection de la norme européenne NF EN 752-2 pour les centres villes (recommandation d'une pluie trentennale).

- **Les contraintes d'exploitation :** un entretien insuffisant des ouvrages peut rapidement mener à un dysfonctionnement. C'est pourquoi il est nécessaire de privilégier des entretiens préventifs et effectuer des curages des ouvrages régulièrement afin d'éviter tout colmatage. Pour entretenir au mieux ces ouvrages, il est donc conseillé de les maintenir accessibles et de privilégier les ouvrages visibles pour anticiper les problèmes de colmatage et permettre un entretien conforme et régulier. De plus, un plan de gestion et d'entretien sera mis en place en mentionnant le nom de la société gestionnaire.

La Direction de l'eau et de l'assainissement du Grand Lyon sera en charge de la surveillance et de l'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales développés. Des mesures ont été définies dans ce cadre (voir chapitre 7 suivant). Les ouvrages d'infiltration étant quasiment tous enterrés et pour beaucoup sous des infrastructures (plateforme tramway, chaussée, trottoir, piste cyclable, ...), ils seront recensés avec précision sur le plan de recollement après réalisation afin qu'ils puissent être retrouvés facilement.

6.9.2 Guide pour l'élaboration des dossiers « loi sur l'eau » Rubrique 2.1.5.0 – Rejet d'eaux pluviales » de la DREAL et DDT Rhône Alpes du 29 avril 2010

Le présent paragraphe présente la compatibilité du projet avec les principales contraintes dimensionnantes définies dans le guide pour l'élaboration des dossiers « loi sur l'eau » Rubrique 2.1.5.0 – Rejet d'eaux pluviales » de la DREAL et DDT Rhône Alpes du 29 avril 2010:

- La nécessité d'avoir un accord préalable du gestionnaire du réseau en cas de rejet dans un réseau existant.

Bien qu'aucun accord préalable du gestionnaire du réseau n'ait été notifié pour les raccordements aux réseaux existants projetés, l'accord de principe est acquis du fait de l'association en continu de la Direction de l'eau et de l'assainissement du Grand Lyon dans la conception et participation aux validations des différentes phases d'études.

- La gestion des eaux pluviales au plus près de la source étant un principe à encourager, l'infiltration in situ sera étudiée préalablement à toute autre technique. Des sondages représentatifs du sol et sous-sol, avec des mesures de perméabilité seront réalisés au droit des ouvrages prévus et démontreront la faisabilité (ou non) de l'infiltration. Le niveau haut de la nappe sera précisé (historique des observations) : la marge entre le fond des ouvrages d'infiltration et le toit de la nappe devra être justifiée et sera d'au moins 1 m sauf exceptions dûment justifiées.

L'infiltration des eaux pluviales a été recherchée au maximum du possible (risque notable de pollution des nappes induisant un raccordement aux réseaux existants) même en dehors du projet (considération de ruissellements d'autres projets et même de toitures isolées pour désengorger les réseaux unitaires existants). Des suivis piézométriques ont pour ce fait été réalisés. Le niveau haut des nappes a fait l'objet d'une analyse spécifique (annexe n°2 du document « Annexes à l'étude d'incidence »). Une hauteur de zone saturée d'au moins 1 m a été retenue vis à vis de ce dernier.

- La conception des ouvrages sera étudiée afin que l'entretien soit facilité et que tout dysfonctionnement soit rapidement détectable ou visible. Ainsi les ouvrages à ciel ouvert seront préférés aux ouvrages enterrés.

L'inscription d'un système de gestion des eaux pluviales en milieu urbain est contrainte. Il n'a été réalisé que quelques noues de collecte au droit du Boulevard Pinel, du chemin du Vinatier et du Boulevard du Général Leclerc. Il n'a pas pu être réalisé d'ouvrages d'infiltration superficiels hormis à un endroit (noue surplombant un massif de diffusion sur mélange terre-pierre, ouvrage d'infiltration 22280-A). L'entretien retenu au droit des ouvrages projetés est présenté dans le chapitre 7. Du fait de la réalisation de zone de décantation en amont des ouvrages d'infiltration, les dysfonctionnements s'observeront à ce niveau par une mise en charge prématurée des regards ou de la noue concernés.

- Le choix des périodes de retour de défaillance des ouvrages relève d'une réflexion locale sur les enjeux, les objectifs et le fonctionnement de l'aménagement, ... La norme européenne NF EN 752 précitée propose des recommandations concernant les notions de débordement et de mise en charge. La fréquence d'inondation retenue sera justifiée vis-à-vis des enjeux présents. Dans tous les cas, la sécurité des personnes et des biens devra être assurée lors des événements pluvieux exceptionnels (au moins Q100).

En absence de dysfonctionnements hydrauliques portés à la connaissance dans le cadre de l'instruction au titre de l'opération T6 Nord et du fait de l'inscription du projet en milieu urbain, une pluie a minima trentennale a été prise en référence. Du fait de l'approche qualitative du parcours de moindre dommage réalisée, il a été retenu une pluie centennale au droit des points d'accumulation d'eaux pluviales générés afin de s'en affranchir. La sécurité des personnes et des biens sera ainsi assurée.

- Concernant le volume de rétention des eaux pluviales, un coefficient correctif du volume sera appliqué en cas de calcul avec un débit de fuite fixe. Le volume de rétention pourra être dimensionné par différentes méthodes, notamment la méthode des volumes et celles des pluies.

Le volume à stocker a été défini avec la méthode des pluies, soit avec un débit quasiment fixe. Cependant dans le cas de l'infiltration, le débit moyen est déjà considéré à la conception du fait des hypothèses prises (surface d'infiltration et perméabilités adaptées). Aucun coefficient correctif complémentaire n'est donc nécessaire.

6.10 Les prescriptions du PLU-H de l'agglomération lyonnaise en ce qui concerne la gestion des eaux pluviales

Le présent paragraphe présente la compatibilité du projet avec les dispositions communes du PLU-H auxquelles il est soumis (compatibilité avec la servitude du PPRNI visée précédemment), à savoir :

- Les dispositions relatives aux cours d'eau non domaniaux sont les suivantes : les constructions, travaux ou ouvrages sont implantés à une distance minimale de 15 m par rapport à l'axe des cours d'eau et à une distance minimale de 3 m par rapport à l'axe de la canalisation pour les cours d'eau busés. Toutefois, cette règle d'implantation n'est pas imposée aux constructions, travaux ou ouvrages à destination d'équipements publics ou services publics liés à la présence des cours d'eau. Ces derniers prennent en compte les impératifs d'écoulement des eaux.

Le projet surplombera la Rize busée localement. Il n'est pas tenu de respecter cette disposition car il constitue un équipement public.

- Les dispositions relatives aux périmètres de prévention des risques d'inondation par ruissellement : Deux périmètres de production (zone initiant la production du ruissellement au niveau des points hauts topographiques qui n'est pas directement soumise au risque mais qui l'aggrave en favorisant le ruissellement des eaux, du fait notamment de l'imperméabilisation des sols liée à l'urbanisation) sont présents au droit de la zone d'étude :
 - Périmètres de production tertiaires : les périmètres de production sont qualifiés de tertiaires dès lors qu'ils se trouvent en situation d'autoinondation. Dans ces périmètres, un complément de stockage des eaux pluviales est mis en place. La capacité du dispositif de gestion des eaux pluviales, permet de gérer au minimum 45 mm d'eaux pluviales par événements pluvieux. Toutefois, une capacité inférieure à ces 45 mm peut être admise dès lorsqu'une mesure in situ fait apparaître que les aménagements et les dispositifs de gestion des eaux pluviales permettent de gérer au minimum une pluie de période de retour de 5 ans.
 - Périmètres de production prioritaires : les périmètres de production sont qualifiés de prioritaires dès lors qu'ils se situent en amont des secteurs les plus vulnérables et génèrent des apports d'eaux pluviales en direction de ces secteurs déjà bâtis. Dans ces périmètres, un complément de stockage des eaux pluviales est mis en place. La capacité du dispositif de gestion des eaux pluviales, permet de gérer au minimum 70 mm d'eaux pluviales par événement pluvieux. Toutefois, une capacité inférieure à ces 70 mm peut être admise dès lors qu'une mesure in situ fait apparaître que les aménagements et les dispositifs de gestion des eaux pluviales permettent de gérer à la parcelle au minimum une pluie de période de retour de 30 ans.

Dans tous les cas, le dispositif de stockage est dimensionné pour pouvoir se vider en un temps compris entre 24 et 72 h.

Hors raccordements à l'existant validés par la Direction de l'eau et de l'assainissement du Grand Lyon, le projet permettra d'infiltrer les eaux pluviales à minima à hauteur d'une pluie trentennale (centennale localement). Ceci est compatible avec ces dispositions. Les temps de vidange seront inférieurs à 72 h (temps de vidange d'une pluie de 5 ans de période de retour inférieurs à 24 h).

- La règle générale définit que les eaux pluviales sont soit totalement infiltrées sur le terrain, soit rejetées à débit limité dans un cours d'eau situé sur le terrain d'assiette du projet, étant précisé qu'une partie des eaux pluviales doit être infiltrée sur le terrain. Les eaux pluviales font l'objet d'une gestion par des dispositifs adaptés tels que noue, tranchée filtrante, jardin de pluie filtrant, avant infiltration dans le sol. Ces dispositifs sont dimensionnés pour traiter au minimum 15 mm d'eaux pluviales par événement pluvieux. Un volume complémentaire de stockage est mis en place selon les dispositions relatives aux périmètres de production (au droit de la zone d'étude, comme précité : périmètres de protection tertiaire induisant la gestion d'au minimum 45 mm de pluie ou au minimum une pluie de période de retour de 5 ans et prioritaire induisant la gestion d'au minimum 70 mm d'eaux pluviales ou au minimum une pluie trentennale). Toutefois dans les périmètres de risque de mouvements de terrain, et les zones de captages, les puits d'infiltration, ou autres systèmes d'infiltration concentrée, soit interdits. A titre exceptionnel, dès lors qu'il n'existe pas de cours d'eau sur l'assiette du projet, le rejet des eaux pluviales dans le réseau public d'assainissement peut être admis, dans les conditions précisées par le règlement du service public d'assainissement, dès lors qu'un arrêté de protection de captage d'eau potable interdit l'infiltration, qu'un risque de mouvement de terrain ne permet pas l'infiltration dans le sous-sol, que les caractéristiques du sous-sol limitent l'infiltration et que la gestion des eaux pluviales d'une opération d'aménagement d'ensemble a été prise en charge par un dispositif public tel que bassins de rétention et d'infiltration. Le rejet est admis dans la limite du dimensionnement des ouvrages d'assainissement existants. Toutefois, en cas d'extension, d'évolution des programmes de construction générant une augmentation du volume d'eaux pluviales, une gestion des eaux pluviales à la parcelle est privilégiée.

La majorité des eaux pluviales collectées sera infiltrée in situ à minima à hauteur d'une pluie trentennale (soit une gestion de plus de 15 mm et 45 mm d'eaux pluviales traitées) et centennale localement. Les ouvrages d'infiltration projetés sont une noue, des tranchées et massifs d'infiltration (ouvrages autorisés). Des rejets d'eaux pluviales seront toutefois réalisés dans les réseaux d'assainissement unitaires existants afin d'éviter des pollutions des eaux souterraines ou à cause d'encombrements du sous-sol. Au décalage près de grilles/avaloirs en surface, les exutoires existants seront les mêmes qu'actuellement à ce niveau. Le projet désengorgera toutefois les réseaux existants du fait des infiltrations permises. Ces principes de gestion des eaux pluviales sont validés par la Direction de l'eau et de l'assainissement du Grand Lyon du fait de son association en continu dans la conception du projet et sa participation aux validations des différentes phases d'études.

7 Les moyens de suivis, de surveillance et d'intervention en cas de pollution accidentelle

7.1 Principes de surveillance et d'entretien

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales nécessitent une surveillance et un entretien réguliers pour éviter des dysfonctionnements pouvant entraîner localement des inondations par accumulation localisée de ruissellements. Des entretiens réguliers seront privilégiés afin de favoriser la pérennité et le bon fonctionnement des ouvrages.

Il faudra de plus :

- conserver une trace de l'emplacement exact des ouvrages enterrés (ouvrages d'infiltration),
- ne jamais modifier le fonctionnement, le statut et la vocation des ouvrages.

La gestion des ouvrages hydrauliques (hors forages envisagés pour l'arrosage gérés par l'exploitant de la ligne) se fera par la Direction de l'eau et de l'assainissement du Grand Lyon (service exploitation - ESX).

7.1.1 Opérations de surveillance

7.1.1.1 Surveillance des ouvrages hydrauliques

Lors d'une période d'observation de deux ans, une surveillance par temps sec sera réalisée dans les trois mois après la mise en exploitation (ou remise en état après pollution accidentelle) et une fois la deuxième année (année suivant la gestion de la pollution accidentelle précitée).

Il sera réalisé un contrôle visuel des regards et des drains par caméra ainsi qu'un repérage des points critiques. Une surveillance de surface par temps de pluie sera également réalisée lors de deux pluies significatives (observation si des flaques ou des dysfonctionnements hydrauliques s'observent, vérification du bon engouffrement des ruissellements). Un bilan de la période d'observation sera réalisé (listing des points sensibles). La fréquence ultérieure de surveillance sera alors définie.

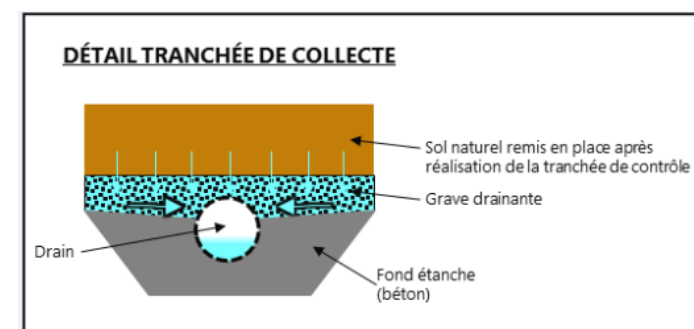
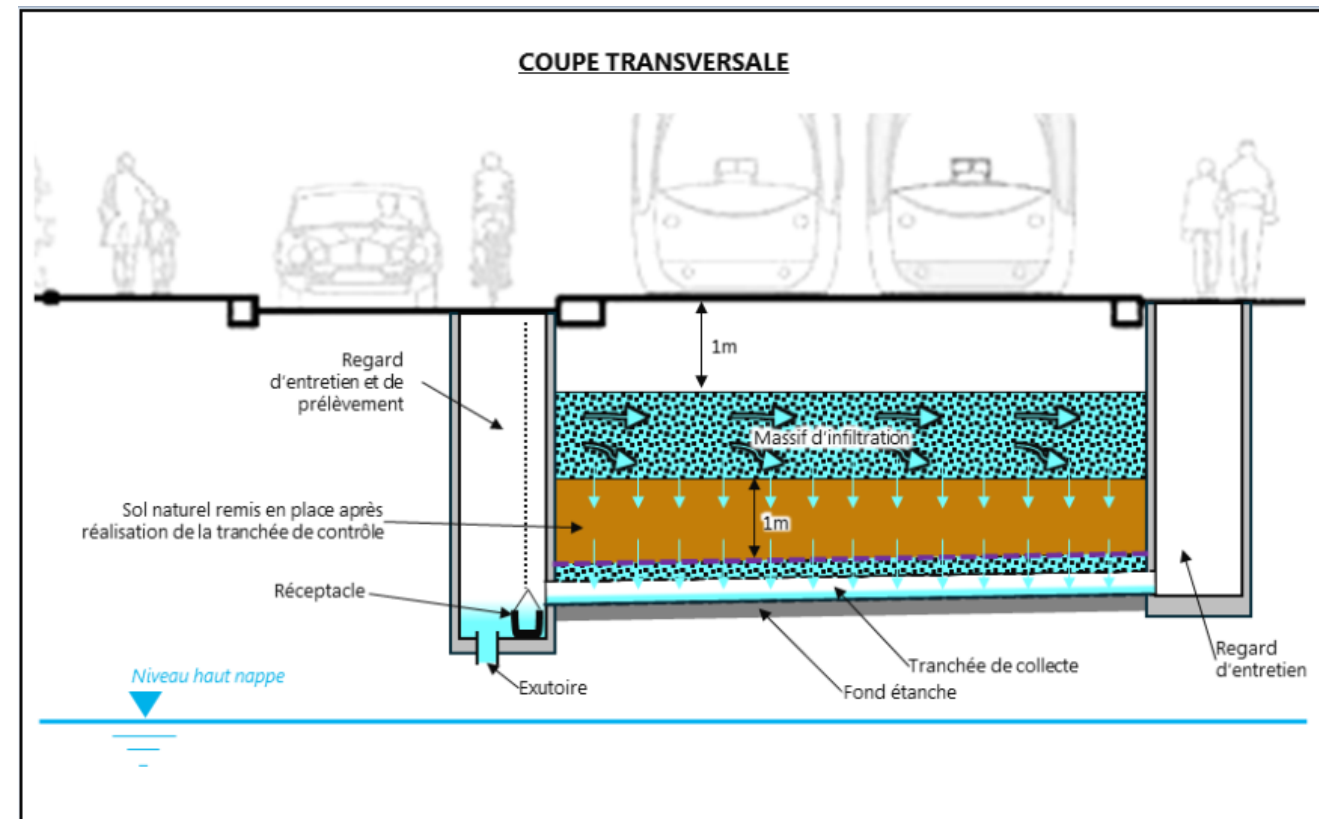
Une surveillance courante s'observera après les deux ans précités. Elle consistera en la surveillance des regards en amont des ouvrages d'infiltration : tous les 6 mois, 1 an ou 2 ans (fréquence définie lors de la période d'observation).

Une surveillance approfondie consistant en un contrôle visuel des drains (par caméra) sera réalisée à une fréquence définie lors du bilan de période d'observation : 2 ans, 5 ans ou 10 ans ou si un dysfonctionnement est suspecté lors d'une visite de surveillance courante.

L'adaptation des fréquences de surveillance courante sera faite en cas de besoin.

7.1.1.2 Surveillance de la qualité des eaux infiltrées

Comme précité, il sera mis en œuvre le système de surveillance suivant (tranchée de collecte en fond de massif d'infiltration permettant de collecter les eaux infiltrées en vue de leur prélèvement pour analyse) au droit des ouvrages d'infiltration présentant des dépassements de qualité, à savoir les 14230-A et 16110-A.



Figures 9 - Système de suivi de la pollution chronique

Les polluants analysés par ce biais seront les polluants routiers suivants : MES, DCO, Cu, Cd, Zn, Hc et HAP. La conformité des mesures par rapport à la valeur de charge polluante annoncée permettra de valider le bon état des eaux infiltrées. Une communication des résultats d'analyses devra être faite auprès de la DDT.

7.1.1.3 Surveillance des forages envisagés pour l'arrosage

Chaque installation de pompage est équipée d'un compteur volumétrique afin de disposer d'un suivi des prélèvements d'eaux souterraines.

Tout comme pour T6 Sud, les installations d'arrosage automatique seront entretenues par l'exploitant de la ligne avec la réalisation des tâches suivantes :

- Vérification protection anti-vandalisme des arroseurs ;
- Graissage du système de protection des arroseurs escamotables ;
- Hivernage et remise en route du système interne ;
- Nettoyage et réglage des asperseurs ;
- Nettoyage des regards ;
- Réglage des programmeurs ;
- Nettoyage des filtres ;
- Suivi de l'installation durant l'année ;
- Compte rendu après chaque intervention ;
- Relevé des compteurs 2 fois par an (juin et décembre) ;
- Suivi et application de la programmation du système d'arrosage par « télé manager » quotidiennement avec possibilité de modification sur la demande du délégataire ou du prestataire.

7.1.2 Opérations d'entretien

Comme précité, suite aux opérations de surveillance, il sera défini une fréquence d'entretien des ouvrages hydrauliques mis en œuvre.

Dans le cadre de la surveillance courante, il pourra être réalisé si besoin un curage, notamment des regards projetés (fréquence de la surveillance donc d'un potentiel curage définie lors de la période d'observation).

Un entretien curatif sera réalisé en cas de flash/débordement et pollution accidentelle. Il pourra être de type aspiration, curage, renouvellement des massifs filtrants des regards ou des massifs des ouvrages d'infiltration.

Les boues de curage, matières de vidange et les massifs d'infiltration extraits seront évacués selon la réglementation en vigueur.

Les opérations d'entretien seront consignées dans un cahier tenu à jour et indiquant la fréquence et la nature de l'entretien, les quantités et la destination des produits évacués.

7.2 Intervention en cas de pollution accidentelle

7.2.1 En phase travaux

Comme défini dans la mesure **MR 1 – Gestion qualitative de la ressource en eau**, l'organisation du chantier permettra de limiter les pollutions accidentelles avec la mise en œuvre de précautions. Ceci est également défini au travers de la mesure **MR 3 – Mesures spécifiques aux travaux de création de forages envisagés pour l'arrosage** pour les forages précités.

7.2.2 En phase exploitation

Du fait de la considération de voiries localement dans les impluviums dont les ruissellements sont infiltrés, des risques de pollution accidentelle plus ou moins importants s'observent. Afin de protéger les eaux souterraines, il a été fait le choix de ne pas infiltrer localement les ruissellements, notamment dans les secteurs les plus à risque (carrefours accidentogènes) et à fort trafic (secteurs route de Genas, Jaurès/Grandclément, Salengro).

Comme défini dans les mesures **MR 127 – Gestion d'une pollution accidentelle atteignant les réseaux d'assainissement en phase exploitation** et **MR 12 – Gestion d'une pollution accidentelle des eaux souterraines en phase exploitation**, le déclenchement d'interventions rapides et adaptées ainsi qu'en cas de besoin la remise en état seront réalisés.

De manière générale, l'efficacité d'intervention repose sur les éléments suivants : la connaissance rapide des risques liés au produit déversé, la réactivité sur site et la disponibilité du matériel nécessaire au traitement et/ou à la récupération.

Notons que le prélèvement d'eaux ayant transité au travers des ouvrages d'infiltration pourra être fait afin de vérifier leur qualité et vérifier ainsi elles contiennent une pollution résiduelle.

Le service chargé de la Police de l'Eau sera informé lors d'accidents/incidents importants pouvant avoir un impact non négligeable sur la ressource en eau (eaux souterraines dans le cas présent) tout comme l'Agence Régionale de Santé (ARS) voire la Direction de l'Eau et de l'Assainissement du Grand Lyon (voir mesures **MR 7 – Gestion d'une pollution accidentelle atteignant les réseaux d'assainissement en phase exploitation** et **MR 12 – Gestion d'une pollution accidentelle en phase exploitation**).

8 Les conditions de remise en état après exploitation

Il n'est pas prévu de remise en état du site après aménagement.