



PIÈCE C

TOME 1 - ÉTUDE D'IMPACT GÉNÉRALE

Partie 5 : Incidences et mesures



Le projet des phases 1 & 2 Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur (LNPCA)
DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
Opération Navette Toulonnaise - *Printemps 2025*



Le présent cahier territorial repose sur celui présenté à l'enquête d'utilité publique en 2021.

Il a été actualisé pour prendre en compte les éventuelles évolutions survenues depuis, pour présenter les éléments nouveaux issus des études d'avant-projet conduites après la déclaration d'utilité publique, pour corriger ou préciser certains éléments, et pour expliciter les éléments plus détaillés nécessaires aux demandes d'autorisations environnementales.

Les éléments nouveaux ou modifiés sont présentés sur fond vert.



SOMMAIRE

1 INTRODUCTION.....	5	2.6.3 Mesures spécifiques.....	34	3.6.2 Mesures génériques	97
1.1 APPLICATION DE LA DOCTRINE « ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER »	5	2.7 MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ÉCONOMIE	38	3.6.3 Mesures spécifiques	97
1.1.1 Eviter	5	2.7.1 Incidences à l'échelle régionale.....	38	3.7 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET DE CIRCULATION	105
1.1.2 Réduire.....	5	2.7.2 Mesures génériques.....	40	3.7.1 Incidences à l'échelle régionale	105
1.1.3 Compenser.....	5	2.7.3 Mesures spécifiques.....	40	3.7.2 Mesures génériques	106
1.2 MÉTHODOLOGIE	6	2.8 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET DE CIRCULATION.....	51	3.7.3 Mesures spécifiques	106
1.2.1 Sensibilité	6	2.8.1 Incidences sur le réseau ferroviaire	51	3.8 CADRE DE VIE ET SANTÉ HUMAINE	109
1.2.2 Incidences	6	2.8.2 Incidences sur les transports et les circulations routières.....	52	3.8.1 Incidences et mesures génériques.....	109
1.2.3 Mesures.....	7	2.8.3 Les mesures génériques	52	3.8.2 Mesures spécifiques	111
1.2.4 Evaluation globale des effets du projet après mesures	7	2.8.4 Les mesures spécifiques	53	3.9 ENERGIE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE	120
2 LES INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE	8	2.9 CADRE DE VIE ET SANTÉ HUMAINE	59	3.9.1 Incidences et mesures liées à l'énergie.....	120
RÉALISATION	8	2.9.1 Incidences et mesures génériques	59	3.9.2 Gaz à effet de serre	121
2.1 MILIEU PHYSIQUE (HORS EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES).....	8	2.9.2 Mesures spécifiques.....	60	3.9.3 Vulnérabilité au changement climatique.....	123
2.1.1 Incidences et mesures génériques	8	2.10 ENERGIE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	66	4 SUIVI DES MESURES ET ESTIMATION DES COÛTS	133
2.1.2 Mesures spécifiques	9	2.10.1 Incidences et mesures liées à l'énergie	66	4.1 MÉTHODOLOGIE.....	136
2.2 EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES	12	2.10.2 Gaz à effet de serre.....	66	4.2 RÉSULTATS	136
2.2.1 Incidences et mesures génériques	12	2.10.3 Vulnérabilité au changement climatique	70	5 COMPATIBILITÉ AVEC LE SRADDET	137
2.2.2 Mesures spécifiques	13	3 LES INCIDENCES ET MESURES EN PHASE	71	6 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC	139
2.3 MILIEUX NATURELS	21	EXPLOITATION.....	71	ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET	139
2.3.1 Les principales incidences.....	21	3.1 MILIEU PHYSIQUE (HORS EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES).....	71		
2.3.2 Mesures génériques	21	3.2 EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES.....	72		
2.3.3 Mesures spécifiques	21	3.2.1 Incidences potentielles et mesures génériques	72		
2.4 ZONES HUMIDES	27	3.2.2 Mesures spécifiques.....	74		
2.4.1 Mesures génériques	27	3.3 MILIEUX NATURELS ET ZONES HUMIDES.....	83		
2.4.2 Mesures de compensation.....	27	3.3.1 Mesures génériques.....	83		
2.4.3 Mesures spécifiques	27	3.3.2 Mesures spécifiques.....	83		
2.5 ACTIVITÉS AGRICOLES.....	32	3.3.3 Compléments nécessaires en vue des dossiers ultérieurs	85		
2.5.1 Incidences	32	3.4 ACTIVITÉS AGRICOLES	86		
2.5.2 Mesures génériques	32	3.5 PAYSAGES ET PATRIMOINES.....	86		
2.6 PAYSAGES ET PATRIMOINES	34	3.5.1 Incidences.....	86		
2.6.1 Incidences	34	3.5.2 Mesures génériques.....	86		
2.6.2 Mesures génériques	34	3.5.3 Mesures spécifiques.....	89		
		3.6 MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ÉCONOMIE	95		
		3.6.1 Incidences à l'échelle régionale.....	95		

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURE 1 : DETERMINATION DE LA SENSIBILITE A PARTIR DE L'ENJEU INTRINSEQUE ET DE L'INSERTION DU PROJET PAR RAPPORT A LA THEMATIQUE	6	FIGURE 29 - PASSEIG DE ST JOAN, LOLA DOMENECH (NOTICE D'INTEGRATION PAYSAGERE AREP, 2021).....	88
FIGURE 2 : HIERARCHISATION DES NIVEAUX DE SENSIBILITE.....	6	FIGURE 30 : AMANDIER / CORMIER / ERABLE CHAMPETRE / ETABLE DE MONTPELLIER	88
FIGURE 3 : LES DIFFERENTS TYPES D'INCIDENCES LIES AU PROJET	6	FIGURE 31 : CHENE KERMES / ARBOUSIER / GENEVRIER COMMUN / CISTE LEDON	88
FIGURE 4 : HIERARCHISATION DES EFFETS ET MESURES DU PROJET	7	FIGURE 32 - PATRICK BLANC ET MICHEL DESVIGNES (NOTICE D'INTEGRATION PAYSAGERE AREP, 2021).....	89
SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES ET MESURES SPECIFIQUES LIEES AUX ZONES HUMIDES (2 PLANCHES).....	31	FIGURE 33 : DISPOSITIF DEVELOPPE PAR AREP POUR LA LUTTE CONTRE L'EFFETS ICU (NOTICE D'INTEGRATION PAYSAGERE AREP, 2021)	89
FIGURE 5 : RESIDENCE D'ORIGINE DU PERSONNEL MOBILISE SUR LE CHANTIER DE LA BRANCHE EST DE LA LGV RHIN-RHONE (SNCF RESEAU ET LABORATOIRE THEMA - ENQUETES, 2007 ET 2010)	38	FIGURE 34 : NOMBRE ANNUEL DE VOYAGEURS REPORTEES DE L'AVION VERS LE TRAIN SELON L'ORIGINE OU LA DESTINATION DU DEPLACEMENT EN REGION PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR, EN 2035 (ETUDES DE TRAFIC SNCF RESEAU, 2021).....	105
FIGURE 6 : PART DE L'EMPLOI DE CHANTIER BENEFICIANT A LA MAIN D'ŒUVRE LOCALE : RETOUR D'EXPERIENCE DE CHANTIERS DE LGV (SNCF)	38	FIGURE 35 : DISTRIBUTION DES EFFETS DU PROJET SUR LES TRAFICS AERIENS, SCENARIO AMS EN 2035	105
FIGURE 7 : BILAN DE L'APPLICATION DE LA CLAUSE SOCIALE D'INSERTION AU CHANTIER DE LA BRANCHE EST DE LA LGV RHIN-RHONE (SNCF RESEAU ET LABORATOIRE THEMA)	39	FIGURE 36 : EMISSIONS EVITEES EN TONNES PAR AN EN 2035 DU FAIT DU PROJET	110
FIGURE 8 : BILAN DE L'APPLICATION DE LA CLAUSE SOCIALE D'INSERTION AU CHANTIER DE LA BRANCHE EST DE LA LGV RHIN-RHONE (SNCF RESEAU ET LABORATOIRE THEMA)	39	FIGURE 37 : EMISSIONS EVITEES EN TONNES PAR AN EN 2050 DU FAIT DU PROJET	110
FIGURE 9 : LE PROCESSUS DE RESERVATION DE CAPACITES TRAVAUX.....	51	FIGURE 38 : CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ENGENDREES ET EVITEES PAR LE PROJET - SCENARIO AMS	120
FIGURE 10 : EMISSIONS CO2 DES OPERATIONS EN PHASE REALISATION	67	FIGURE 39 : CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ENGENDREES ET EVITEES PAR LE PROJET - SCENARIO AME	120
FIGURE 11 : REPARTITION DES EMISSIONS PAR POSTE D'EMISSION	68	FIGURE 40 : BILAN DES EMISSIONS DE GES DU PROJET EN PHASE REALISATION ET EXPLOITATION SELON LE SCENARIO AMS.....	121
FIGURE 12 : REPARTITION DES EMISSIONS PAR LOT TECHNIQUE.....	68	FIGURE 41 : ANNEE D'ATTEINTE DE LA NEUTRALITE CARBONE DU PROJET SELON LE SCENARIO AMS.....	121
FIGURE 13 : EMISSIONS DE CO2 SUIVANT LE TYPE D'ACIER.....	68	FIGURE 42 : EMISSIONS DE GES DU PROJET EN PHASE REALISATION ET EXPLOITATION SELON LE SCENARIO AMS.....	121
FIGURE 14 : GREENSTEEL : UNE FILIERE INDUSTRIELLE DE RAILS VERTS.....	68	FIGURE 43 : BILAN DES EMISSIONS DE GES DU PROJET EN PHASE REALISATION ET EXPLOITATION SELON LE SCENARIO AME	122
FIGURE 15 : EMISSIONS DE CO2 SELON LA METHODE DE FABRICATION DES RAILS	69	FIGURE 44 : ANNEE D'ATTEINTE DE LA NEUTRALITE CARBONE DU PROJET SELON LE SCENARIO AME.....	122
FIGURE 16 : FACTEURS D'EMISSION DES DIFFERENTS TYPES DE BETON.....	69	FIGURE 45 : EMISSIONS DE GES DU PROJET EN PHASE REALISATION ET EXPLOITATION SELON LE SCENARIO AME	122
FIGURE 17 : BETON BFUP POUR LA CONSTRUCTION/RECONSTRUCTION DES TABLIERS DES PRA ET PRO	69	FIGURE 46 : SYNTHESE DE L'ANALYSE CARTOGRAPHIQUE DES ALEAS CLIMATIQUES ET GEOPHYSIQUES DE LA ZONE D'ETUDE.....	124
FIGURE 18 : PRINCIPE D'UNE NOUE FILTRANTE / INFILTRANTE EN CAS DE NECESSITE DE PROTECTION VIS-A-VIS DE LA NAPPE	72	FIGURE 47 : DUREE DE VIE DES COMPOSANTES DE LA LIGNE ET ACCEPTABILITE PAR RAPPORT AU RISQUE CLIMATIQUE	130
FIGURE 19 : EXEMPLES DE DIFFERENTS TYPES DE STATIONNEMENTS PERMEABLES	72	FIGURE 48 : EXEMPLES DE VALEURS UNITAIRES PRESCRITES PAR LE MINISTERE CHARGE DES TRANSPORTS POUR LE CALCUL DE LA RENTABILITE SOCIOECONOMIQUE D'UNE INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT, EN EUROS DE L'ANNEE 2015 PAR HEURE.....	136
FIGURE 20 : ESPECES VEGETALES POUVANT ETRE UTILISEES POUR LA PHYTOEPURATION (SOURCE : ECOVEGETAL)	72	FIGURE 49 : RESULTATS DES CALCULS DES COUTS ET AVANTAGES COLLECTIFS INDUITS PAR LE PROJET	136
FIGURE 21 : PPRI CONCERNES PAR LE PROJET	73		
FIGURE 22 : : PRINCIPE D'UNE NOUE (SOURCE : OFCP)	73		
FIGURE 23 : PRINCIPE D'AMENAGEMENT D'UN BASSIN DE RETENTION (DARCOS)	74		
FIGURE 24 : LES DIFFERENTS SUBSTRAT EN FONCTION DE L'EPaisseur DU SOL (NOTICE D'INTEGRATION PAYSAGERE AREP, 2021).....	86		
FIGURE 25 - FORET URBAINE RUE GARIBALDI A LYON (NOTICE D'INTEGRATION PAYSAGERE AREP, 2021).....	87		
FIGURE 26 : JARDIN DES MIGRATIONS MUCEM (NOTICE D'INTEGRATION PAYSAGERE AREP, 2021).....	88		
FIGURE 27 - NOUE SECHE A MAUBEC (NOTICE D'INTEGRATION PAYSAGERE AREP, 2021).....	88		
FIGURE 28 - PAVES ENGAZONNES (NOTICE D'INTEGRATION PAYSAGERE AREP, 2021).....	88		

1 INTRODUCTION

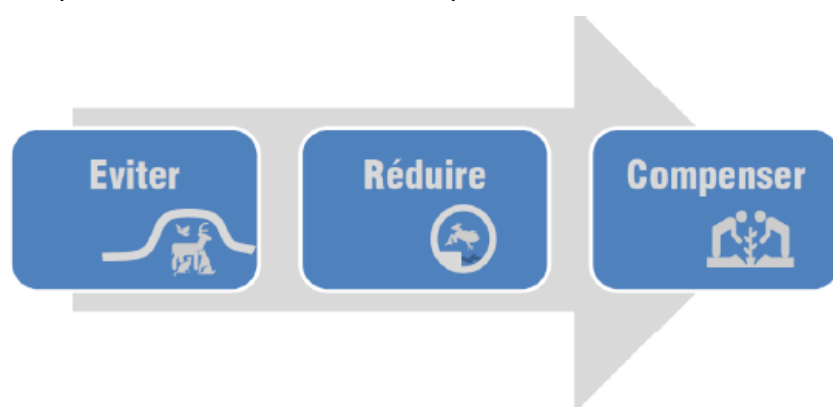
Ce chapitre présente les incidences que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement en phase de réalisation, correspondant à la durée des travaux, ainsi qu'en phase d'exploitation, correspondant à la phase de fonctionnement et de maintenance des aménagements.

L'analyse est effectuée pour chaque thématique environnementale et à l'échelle locale en synthétisant les éléments présents dans les cahiers territoriaux.

1.1 APPLICATION DE LA DOCTRINE « EVITER, REDUIRE, COMPENSER »

La doctrine nationale relative à la « séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel », qui sera par la suite nommée doctrine ERC, a été adoptée en mai 2012.

« Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception doit tout d'abord s'attacher à éviter les effets sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les effets environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces effets et en dernier lieu, si besoin, à compenser les effets résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de séquence « Eviter, Réduire, Compenser ».



La doctrine ERC concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. La doctrine s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impact et autorisation environnementale notamment).

1.1.1 EVITER

Pour concevoir un projet de moindre impact environnemental, la doctrine indique que « les procédures de décision publique doivent permettre de privilégier les solutions respectueuses de l'environnement, en apportant la preuve qu'une décision alternative plus favorable à l'environnement est impossible à coût raisonnable et de limiter la consommation des surfaces agricoles, forestières et naturelles. Dans cet esprit, on privilégie les espaces déjà artificialisés dans le choix d'implantation du projet, lorsque c'est possible. Il est souhaitable que le projet déposé soit celui présentant, au regard des enjeux en présence, le moindre impact sur l'environnement à coût raisonnable ».

Les mesures de suppression ou d'évitement s'inscrivent dans la mise au point d'un projet avec la recherche du tracé ou des aménagements de moindre effet sur l'environnement. Ces mesures sont donc généralement mises en œuvre ou intégrées dans leur conception :

- Soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un effet jugé intolérable pour l'environnement ;
- Soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source (utilisation d'engins ou de techniques de chantier particuliers...).

1.1.2 REDUIRE

Selon la doctrine ERC, « [...] la réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de moindre impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles ».

Les mesures de réduction (on parle aussi de mesures correctives ou mesures d'atténuation) sont mises en œuvre quand un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception. Elles visent à atténuer les effets négatifs d'un projet sur le lieu et au moment où ils se développent. Elles concernent par exemple (liste non exhaustive) :

- La conception technique du projet : intégration d'aménagements spécifiques ou mixtes (passage en souterrain par exemple, parois moulées, etc.) ;
- La phase chantier avec le calendrier de sa mise en œuvre et son déroulement ;
- L'exploitation et l'entretien des aménagements (mise au point de règles d'exploitation et de gestion spécifiques).

1.1.3 COMPENSER

La doctrine ERC précise enfin que « lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les effets n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs, il est nécessaire de définir des mesures compensatoires. [...] Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets résiduels négatifs du projet (y compris les effets résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits [...] »

Les mesures compensatoires ne sont pas des mesures financières mais de travaux, de pratiques, de gestion (conservatoire et/ou de restauration) ou de processus immatériels (exemple : formation ou sensibilisation des usagers ou gestionnaires des sites). Elles doivent donc théoriquement rétablir une situation d'une qualité globale proche de la situation antérieure ou un état de l'environnement jugé normal ou idéal.

Elles peuvent ainsi se définir comme tous travaux, actions et mesures :

- Ayant pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites ;
- Justifiés par un impact direct ou indirect clairement identifié et évalué ;
- S'exerçant dans le même domaine, ou dans un domaine voisin, que celui touché par le projet ;
- Intégrés au projet mais pouvant être localisés, s'il s'agit de travaux, hors de l'emprise finale du projet et de ses aménagements connexes.

1.2 METHODOLOGIE

1.2.1 SENSIBILITE

Les cahiers territoriaux (Tome C2) présentent pour chaque opération les enjeux intrinsèques de la zone associés aux différentes thématiques environnementales :

- Milieu humain et socio-économie ;
- Infrastructures de transport et de circulation ;
- Milieu physique (hors eaux souterraines et superficielles) ;
- Eaux souterraines et superficielles ;
- Milieu naturel ;
- Paysage et patrimoine culturel ;
- Cadre de vie et santé humaine ;
- Energie, GES et bilan carbone.

Les enjeux intrinsèques permettent d'identifier les éléments importants caractérisant les aires d'études concernées par le projet.

Cette partie introduit la notion de sensibilité, qui permet de caractériser les enjeux de la zone vis-à-vis de l'insertion du projet, mais aussi l'enjeu du projet vis-à-vis de certains risques. La sensibilité a été déterminée en croisant les enjeux intrinsèques identifiés pour chaque zone avec l'insertion du projet et les incidences qu'il est susceptible d'avoir sur la thématique considérée.

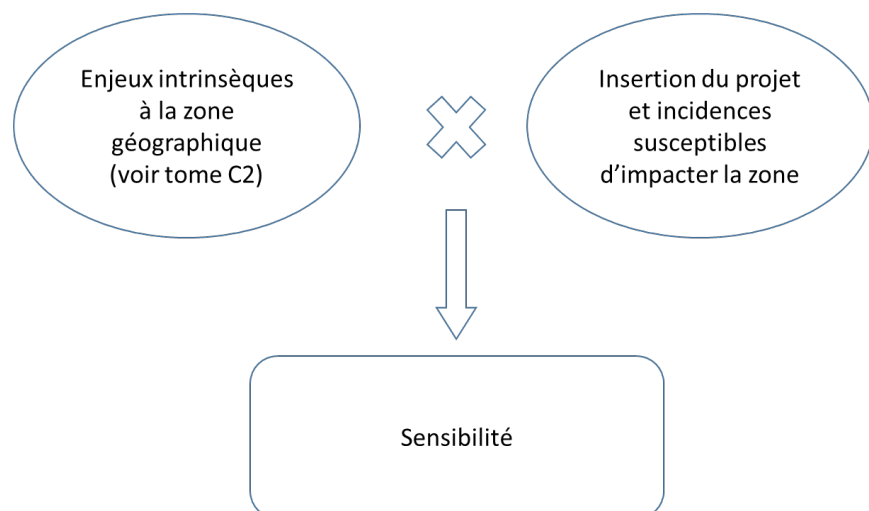


Figure 1 : Détermination de la sensibilité à partir de l'enjeu intrinsèque et de l'insertion du projet par rapport à la thématique

Les enjeux intrinsèques dans les cahiers territoriaux sont hiérarchisés en cinq niveaux (très fort, fort, assez fort, moyen, faible), auxquels s'ajoute un niveau nul. Dans le présent chapitre, la sensibilité est hiérarchisée en trois niveaux synthétiques permettant de mettre en avant les secteurs à forte sensibilité. Les niveaux de sensibilité ne sont donc pas les mêmes que les niveaux d'enjeux intrinsèques : une zone peut présenter un enjeu intrinsèque fort mais pas de sensibilité réelle au projet si l'opération n'a pas d'incidence sur telle thématique.

Evaluation des sensibilités des différentes thématiques	
Sensibilité forte	: sujet clé qui a fait l'objet de toutes les attentions dans la démarche ERC
Sensibilité moyenne	: sujet important qui a contribué au choix des options
Sensibilité faible	: sujet moins prégnant, mais pris en compte de façon systématique

Figure 2 : Hiérarchisation des niveaux de sensibilité

A ces trois niveaux s'ajoute un niveau de sensibilité nulle, lorsqu'il n'y a aucun enjeu ni incidence.

1.2.2 INCIDENCES

Cette partie répertorie les incidences que le projet peut avoir sur l'environnement.

L'analyse des incidences du projet concerne à la fois la phase de réalisation de l'infrastructure et sa phase de fonctionnement intégrant ainsi les nuisances dues au trafic et à l'entretien de l'infrastructure.

La réalisation du projet peut entraîner une modification de l'état initial et de son évolution prévisible sans le projet, modification qui pourra être positive ou négative, directe ou indirecte, temporaire ou permanente, à court, moyen ou long terme, notable ou non notable. Ces termes sont définis dans le tableau suivant.

Type d'incidence	Définition
Incidence positive	Incidence du projet qui se révélera bénéfique pour l'environnement et les populations
Incidence négative	Incidence du projet qui sera dommageable pour l'environnement et les populations
Incidence directe	Incidence directement attribuable aux travaux et aux aménagements projetés ; elles sont le plus généralement présentes dans l'emprise des travaux
Incidence indirecte	Incidence généralement différée dans le temps, dans l'espace, qui résulte indirectement des travaux et aménagements projetés et de leur entretien
Incidence temporaire	Incidence liée à la phase de réalisation ou à des opérations ponctuelles de maintenance/d'entretien lors du fonctionnement de l'infrastructure, limités dans le temps et qui s'atténue progressivement jusqu'à disparaître
Incidence permanente	Incidence durable que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser
Incidence à court terme	Incidence dont le pic d'intensité apparaît immédiatement ou quelques jours après la réalisation d'une opération
Incidence à moyen terme	Incidence dont le pic d'intensité apparaît plusieurs semaines à plusieurs mois après la réalisation d'une opération
Incidence à long terme	Incidence dont le pic d'intensité apparaît plusieurs années après la réalisation d'une opération
Incidence négative notable	Incidence négative du projet non acceptable pour le milieu
Incidence négative non notable	Incidence négative suffisamment faible pour être acceptable par le milieu

Figure 3 : Les différents types d'incidences liés au projet

1.2.3 MESURES

Cette partie recense également les mesures qui seront mises en place pour répondre aux incidences que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement.

On désigne par « mesures génériques » les mesures appliquées pour répondre à une incidence qu'on retrouve de manière systématique pour les différentes opérations.

Elles s'opposent aux mesures qualifiées de « spécifiques » qui sont mises en place dans le cas d'une incidence particulière à l'opération en raison du type d'aménagement ou de la sensibilité de la zone.

Par exemple, sur la sous-thématique « géologie » dans « milieu physique » en phase de réalisation :

- La mesure « maîtrise du risque de pollution des sols et sous-sols au droit des zones de stockage de terres polluées » constitue une mesure générique car appliquée à toutes les opérations.
- En revanche, pour les opérations de Cannes la Bocca et de la Pauline, la mesure « réutilisation de déblais dans le cadre de l'opération afin de limiter les apports en matériaux extérieurs » constitue une mesure spécifique car particulière aux travaux réalisés et à la quantité de déblais générée.

La classification des mesures se base sur la séquence ERC (Eviter, Réduire, Compenser) :

- **ME** : Mesure d'Evitement (géographique, technique, temporel).
- **MR** : Mesure de Réduction ;
- **MC** : Mesure de Compensation ;

et la complète par :

- **MA** : Mesure d'Accompagnement ;
- **MS** : Mesure de Suivi.

1.2.4 EVALUATION GLOBALE DES EFFETS DU PROJET APRES MESURES

La codification ci-dessous permet de donner un aperçu global des effets du projet sur chaque thématique et chaque opération.

Lorsque des effets contraires sont attendus, la classe retenue traduit la tendance qui apparaît dominante.

Evaluation des incidences du projet après application des mesures retenues
Effets positifs significatifs du projet
Pas d'incidences résiduelles par évitement dans le choix des solutions retenues et/ou par application de mesures génériques qui relèvent des « règles de l'art ».
Pas d'incidences résiduelles notables grâce aux mesures de réduction retenues.
Incidences résiduelles notables faisant l'objet de mesures de compensation

Figure 4 : Hiérarchisation des effets et mesures du projet

2 LES INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE REALISATION

LES INCIDENCES EN PHASE REALISATION RELEVANT DE DEUX GRANDES CATEGORIES :

➤ Les incidences pérennes liées à l'emprise des travaux sur le bâti, les milieux, les paysages, etc.

La démarche d'évitement conduite en concertation avec le territoire a conduit à privilégier les aménagements du réseau existant, souvent au sein des emprises ferroviaires existantes et les sections en tunnel. En outre, les principaux pôles d'échange sont prévus dans des zones en restructuration urbaine profonde, où la destination des sols était, quoi qu'il en soit, destinée à évoluer.

Les incidences du projet en termes d'emprise restent ainsi relativement modérées eu égard à l'ampleur du projet.

➤ Les incidences temporaires liés aux travaux proprement dits.

Le projet se déployant surtout en zone urbaine, les principales incidences sont liées aux nuisances que l'on retrouve sur tout chantier d'une ampleur comparable : bruits de chantier, mouvements de matériaux, vibrations, risques de pollution des eaux, plans de circulation, ...

L'autre enjeu principal du projet sera la limitation des perturbations sur la circulation des trains.

2.1 MILIEU PHYSIQUE (HORS EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES)

2.1.1 INCIDENCES ET MESURES GENERIQUES

CLIMAT ET RISQUES ASSOCIES

Les différentes zones géographiques sont concernées par un climat méditerranéen, caractérisé par des hivers doux et des étés chauds, un ensoleillement important, des vents parfois violents et des précipitations irrégulières. La réalisation du projet n'est pas susceptible d'impacter directement les composantes climatiques et aucune opération n'aura donc d'incidence sur le climat et les risques associés (canicule, feu de forêt).

En revanche, en phase réalisation toutes les zones étudiées sont concernées par la potentielle survenue d'une vague de chaleur pendant le chantier, qui peut représenter une incidence notable sur le personnel de chantier. Les mesures de réduction génériques appliquées pour réduire cette incidence sont :

- Veille météorologique ;
- Application des recommandations du plan national canicule ;
- En cas de conditions extrêmes, arrêt temporaire du chantier afin de limiter les risques sur la santé humaine.

GEOLOGIE, RELIEF ET RISQUES ASSOCIES

RISQUES ASSOCIES A LA GEOLOGIE

Certaines opérations prennent place sur des zones concernées par un **potentiel radon** moyen à fort. Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle issu de la désintégration de l'uranium et du radium présent dans la croûte terrestre, et pouvant avoir des effets à long terme sur la santé humaine. Le projet n'a pas d'incidence sur le potentiel radon et n'est pas concerné par le risque associé. Aucune mesure n'est donc appliquée en l'absence d'incidence.

Plusieurs zones géographiques sont concernées par un **aléa de retrait-gonflement des argiles**.

L'argile est une roche sédimentaire à grains fins présente dans différentes couches géologiques. Cette roche voit sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau. Elle est dure et cassante lorsqu'elle est desséchée, elle devient plastique et malléable à partir d'un certain niveau d'humidité. Ces variations de consistance s'accompagnent de variations de volume, dont l'amplitude peut s'avérer très importante.

Les variations de volume générées par le retrait des argiles provoquent des tassements qui se manifestent par des désordres sur les ouvrages. A contrario, le phénomène de gonflement peut provoquer des soulèvements ou des sur-contraintes (pression de gonflement sous un radier de gare par exemple).

Ces phénomènes se produisent essentiellement à proximité de la surface, où la teneur en eau des argiles est soumise à de fortes variations, gouvernées par les conditions météorologiques (périodes de sécheresse notamment), mais aussi par la végétation (système racinaire) et l'activité humaine (impermeabilisation des surfaces, pompages ou arrosages...).

Les opérations sont situées sur des zones dont l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible à moyen, à l'exception des opérations du Technicentre de la Blancarde, du Plateau St-Charles, de la traversée souterraine de Marseille et du Corridor Ouest qui sont situées sur des zones concernées par un aléa fort.

Les mesures de réduction génériques appliquées pour réduire les incidences que peut avoir ce risque sur le chantier sont :

- Prise en compte du risque de retrait gonflement des argiles lors des études techniques ultérieures afin de garantir la stabilité des infrastructures projetées.

Les zones géographiques concernées par le projet sont également soumises à un **risque sismique** faible à moyen. Les mesures de réduction génériques appliquées pour réduire les incidences que peut avoir ce risque sur le chantier sont :

- Prise en compte des prescriptions sismiques lors des études techniques ultérieures.

Le retrait-gonflement des argiles et les séismes peuvent avoir des incidences directes potentiellement fortes et permanentes sur la stabilité des infrastructures projetées. Vu l'ampleur très réduite des terrassements, l'opération n'est pas de nature à augmenter ces risques naturels. Ces risques constituent cependant des contraintes de conception à prendre en compte.

MOUVEMENTS DES MATERIAUX

Enfin, les **mouvements de matériaux** nécessaires aux aménagements (déblais et remblais) peuvent générer des incidences sur la pollution des terres, sur la topographie locale ou encore sur le transport d'espèces invasives.

Par exemple, le terrassement de terres polluées peut conduire, en l'absence de mesures, à la pollution des sols au droit de la zone où elles sont stockées, à leur mélange avec des terres saines et à une réutilisation inappropriée sur le chantier ou sur d'autres chantiers, pouvant engendrer des risques sanitaires pour l'homme et une dégradation de l'environnement.

Les mesures de réduction génériques appliquées pour réduire ces incidences sont :

- En cas de suspicion de terres polluées (par exemple couleur ou odeur suspecte), les matériaux décapés ou extraits seront analysés afin de limiter le risque de pollution lors de leur stockage ;
- Maîtrise du risque de pollution des sols et sous-sols afin de réduire le risque de pollution des sols au droit des zones de stockage de terres polluées et de réutilisation ou d'une destination inappropriée ;
- Approvisionnement en matériaux limité aux besoins du projet et effectué à partir des carrières existantes, au plus près de l'opération ;
- Stockage des matériaux pollués dans des conditions appropriées (aire de stockage spécifique, etc.), puis envoyés en filière de stockage ou de traitement approprié. Evacuation de l'ensemble des déblais en installation de stockage de déchets adaptée ;
- Vérification de l'absence d'espèces végétales invasives dans les matériaux d'apport.

Le transport des matériaux fait l'objet d'une stratégie des matériaux spécifique au projet et détaillée dans le chapitre 2.9 « Organisation des travaux » de l'étude d'impact. Elle privilégie notamment l'utilisation de transport ferré.

2.1.2 MESURES SPECIFIQUES

Certaines opérations sont concernées par des incidences et des mesures spécifiques, en raison d'une sensibilité particulière de la zone ou des aménagements effectués. Ces incidences et mesures spécifiques sont référencées dans le tableau ci-après.

Evaluation des sensibilités des différentes thématiques
Sensibilité forte : sujet clé qui a fait l'objet de toutes les attentions dans la démarche ERC
Sensibilité moyenne : sujet important qui a contribué au choix des options
Sensibilité faible : sujet moins prégnant, mais pris en compte de façon systématique

Evaluation des incidences du projet après application des mesures retenues
Effets positifs significatifs du projet
Pas d'incidences résiduelles par évitement dans le choix des solutions retenues et/ou par application de mesures génériques qui relèvent des « règles de l'art ».
Pas d'incidences résiduelles notables grâce aux mesures de réduction retenues.
Incidences résiduelles notables faisant l'objet de mesures de compensation

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique GEOLOGIE ET RISQUES ASSOCIES – phase réalisation				
Cahier	Opération	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Zone de sismicité moyenne. Aléa moyen de retrait-gonflement des argiles faible. Potentiel radon de 1 sur 3.	Effet des séismes sur la stabilité des infrastructures projetées : incidences directes et permanentes notables Recoupement potentiel de terres polluées lors des terrassements : incidence notable	MR : Campagne géotechnique afin de confirmer les caractéristiques de compressibilité et de fluage de la couche des limons argileux tourbeux/vasards, ainsi que leurs distributions verticales et horizontales. MR : Mesures environnementales de gestion de chantier seront prises pour limiter au maximum les emprises au sol des installations et convenir des sites de manière concertée. MR : En ce qui concerne la gestion du relief. Le chantier prévoit des dispositions particulières pour garantir et maintenir l'accessibilité de la gare située en point haut. MR : Respect des prescriptions du plan de prévention des risques sismiques (PPRs) de la commune de Nice MR : Construction en fondation profonde et traitement des sols par injection solide. MR : Mise en œuvre d'une gare provisoire avec accès provisoire pour garantir l'accessibilité de la gare en phase chantier. MR : bâtiments neufs soumis aux européennes en matière de constructions parasismiques (Eurocode règles 8)
CT13	Nice St-Roch	Zone de sismicité moyenne. Travaux sur zone ferroviaire déjà aménagée	Zones de dépôts provisoires de matériaux pouvant avoir une incidence sur l'environnement (tassement des sols, incidence sur la faune, la flore, les habitats, perturbation des écoulements des eaux superficielles etc.) : incidence notable Conditions de stockage et usage inapproprié de terres polluées tassées lors du chantier pouvant avoir des incidences sur l'environnement et la santé humaine : incidence notable Apport de matériaux extérieurs : cadre de vie des riverains, effets des extractions de matériaux dans des carrières et zones d'emprunt, pollution de l'air et consommations énergétiques liées à leur transport depuis les sites d'extraction etc. : incidence notable	Incidence résiduelle non notable
CT12	Nice Ville	Zone de sismicité moyenne Travaux sur zone ferroviaire déjà aménagée	Recoupement potentiel de terres polluées lors des terrassements : incidence notable Nécessité de faibles quantités de matériaux d'apport en provenance de carrières : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT10	Cannes Centre	Risque sismique moyen. Travaux sur zone ferroviaire déjà aménagée	Recoupement potentiel de terres polluées lors des terrassements : incidence notable Effet du retrait-gonflement des argiles et des séismes sur la stabilité des infrastructures projetées : incidences directes et permanentes notables	Incidence résiduelle non notable
CT9	Cannes la Bocca	Plusieurs types de risques associés à la géologie : - un risque sismique modéré, - un aléa moyen de retrait-gonflement des argiles, - un aléa de sols compressibles, - un aléa de liquéfaction des sols dû à la saturation en eau qui peut causer l'enfoncement ou l'effondrement des constructions. Travaux de la gare sur zone ferroviaire déjà aménagée. Passage en tranchée couvert sur la bifurcation de Cannes-Grasse	Recoupement potentiel de terres polluées lors des terrassements : incidence notable. Effet du retrait-gonflement des argiles et des séismes sur la stabilité des infrastructures projetées : incidences directes et permanentes notables. Risque de sols liquéfiables : incidence notable. Risque sismique existant (risque de niveau 3) : incidence notable.	MR : Installation de piézomètres afin d'effectuer des relevés mensuels des niveaux d'eau, sur au moins un an. MR : Réalisation d'une campagne géotechnique complémentaire permettant de préciser la nature de l'aléa liquéfaction, le risque lié au gonflement des argiles, ainsi que le potentiel de tassement, pour l'opération de dénivellation de la bifurcation. Incidence résiduelle non notable
CT8	Les Arcs	Travaux sur zone ferroviaire déjà aménagée	Terrassement sur des sols potentiellement pollués ; Transfert possible de pollution des sols vers les nappes phréatiques ou les cours d'eau ; Mélange possible de terres polluée avec des terres saines ; Réutilisation inappropriée possible des terres excavées : incidences notables	Incidence résiduelle non notable
CT7	Carnoules	Travaux sur zone ferroviaire déjà aménagée	Recoupement potentiel de terres polluées lors des terrassements : incidence notable	Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique GEOLOGIE ET RISQUES ASSOCIES – phase réalisation				
Cahier	Opération	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
	Solliès-Pont Cuers Puget-Ville		Nécessité de faibles quantités de matériaux d'apport en provenance de carrières : incidence non notable	
CT6	La Pauline	Aléa moyen de retrait-gonflement des argiles et zone de sismicité faible. Les deux lignes Marseille-Vintimille et La Pauline-Hyères s'inscrivent en remblai dans l'aire d'étude rapprochée, excepté au droit du bois des Tourraches. Création d'une tranchée couverte.	Réalisation d'environ 93 000 m ³ de déblais, dont 60 000 m ³ résultant de terrassements nécessaires à la réalisation des plateformes ferroviaires : incidence directe notable Nécessité de matériaux d'apport (environ 42 000 m ³) : incidence non notable Perturbation du milieu liés aux mouvements de terres, au stockage provisoire des terres et à l'émission de matières en suspension : incidence directe notable Recoupement potentiel de terres polluées lors des terrassements : incidence notable Effet du retrait-gonflement des argiles sur la stabilité des infrastructures projetées : incidences directes et permanentes notables	Incidence résiduelle non notable
CT5	Saint-Cyr	Aléa moyen de retrait-gonflement des argiles et zone de sismicité moyenne. Sensibilité de la topographie liée aux mouvements de matériaux nécessaires aux aménagements (élargissement de la plateforme ferroviaire et création du passage souterrain)	Recoupement potentiel de terres polluées lors des terrassements : incidence notable Effet du retrait-gonflement des argiles et des séismes sur la stabilité des infrastructures projetées : incidences directes et permanentes notables	MR : Réduction des risques liés aux sites et sols pollués (ou potentiellement pollués). MR : Gestion et optimisation des déblais. Incidence résiduelle non notable
CT4	Technicentre de la Blancarde	Travaux sur zone ferroviaire déjà aménagée	Recoupement potentiel de terres polluées lors des terrassements : incidence notable Effet du retrait-gonflement des argiles sur la stabilité des infrastructures projetées : incidences directes et permanentes notables	Incidence résiduelle non notable
CT3	Plateau Saint-Charles	Travaux sur zone ferroviaire déjà aménagée	Recoupement potentiel de terres polluées lors des travaux : incidence notable Effet du retrait-gonflement des argiles et des séismes sur la stabilité des infrastructures projetées : incidences directes et permanentes notables	Incidence résiduelle non notable
CT2	Gare et Traversée souterraine de Marseille	Zone de sismicité faible et aléa de retrait-gonflement des argiles globalement fort. Mouvements de terrains de type glissement, coulée, éboulement et effondrement. Forte sensibilité liée aux mouvements importants de matériaux nécessaires aux opérations. Le relief est peu contraignant mais conditionne fortement l'opération. Traversée en tunnel sur 7 km + construction de la gare souterraine	Mouvements de matériaux importants (volume total de matériaux à évacuer de l'ordre de 1,9 million de m ³) et sites de destination remblayés : incidence notable Creusement des tunnels à profondeur modérée (15-20m) : risque de tassements affectant la surface : incidence notable Nécessité de matériaux d'apport : incidence temporaire notable Recoupement potentiel de terres polluées lors des terrassements : incidence notable Effet du retrait-gonflement des argiles et des séismes sur la stabilité des infrastructures projetées : risque d'incidences directes et permanentes notables	MR : Phasage des travaux, modalités de creusement des tunnels et modalités d'évacuation des matériaux définis en recherchant la meilleure solution pour les riverains et l'environnement dans le respect des objectifs du projet et des contraintes de réalisation <i>Se référer à la stratégie des matériaux présentée dans le chapitre 2 « Présentation du projet »</i>
CT1	Corridor ouest	Travaux sur zone ferroviaire déjà aménagée	Recoupement potentiel de terres polluées lors des terrassements : incidence notable Effet du retrait-gonflement des argiles et des séismes sur la stabilité des infrastructures projetées : incidences directes et permanentes notables	MR : Mesures constructives respectueuses du risque sismique (éléments neufs du projet pour les ouvrages d'art) et de retrait-gonflement des argiles A ce stade des études, il est prévu majoritairement la mise en dépôt des matériaux excavés, avec une hypothèse relativement conservatrice sur l'aspect pollution. Il sera nécessaire d'approfondir les reconnaissances et analyse pollution pour pouvoir envisager une réutilisation ou une valorisation externe des matériaux Incidence résiduelle non notable

2.2 EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

2.2.1 INCIDENCES ET MESURES GENERIQUES

EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

La réglementation liée à l'hydraulique sera respectée pour chaque opération. Les mesures seront affinées dans le dossier d'autorisation environnementale, qui pourra s'accompagner d'une actualisation de l'étude d'impact. Les dispositions seront intégrées dans les DCE (Documents de Consultation des Entreprises).

ECOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

Une des incidences possibles du projet sur l'écoulement des eaux souterraines est le rabattement de nappes. Afin de pouvoir réaliser dans des formations contenant une nappe d'eau souterraine les infrastructures souterraines de type gare, tranchées ou ouvrages annexes que nécessite ce type de projet, il est nécessaire au préalable d'abaisser le niveau des nappes présentes sous le niveau de fond de fouille (plan horizontal le plus bas de l'excavation). En fonction de la profondeur de l'infrastructure, des méthodes constructives retenues et des caractéristiques des nappes concernées, l'impact de cet abaissement peut être plus ou moins important et plus ou moins étendu autour de l'infrastructure en question.

Les conséquences potentielles de la baisse du niveau de nappe sont :

- Le déclenchement de « conflits d'usage » vis-à-vis notamment :
 - D'une baisse de productivité des forages exploités à proximité ;
 - D'une éventuelle baisse de niveau de plans d'eau ou de moindre humidité de zones humides.
- Le tassement du sol via le retrait-gonflement des argiles et l'apparition de désordres d'ordre mécanique sur le bâti, lié aux perturbations entraînées par la baisse de niveau de nappe (déstabilisation d'ouvrages et bâtiments, rupture de canalisation) ;
- La modification dans la propagation d'éventuels panaches de pollution existants, via la modification des écoulements de nappe ;
- La gestion des rejets des eaux prélevées.

Pour réduire les incidences sur l'écoulement des eaux souterraines, les mesures génériques de réduction suivantes sont appliquées :

- Maîtrise du risque de perturbation des écoulements en cas de rabattement de nappe (suivi du volume prélevé, bassin tampon et traitement MES et hydrocarbure avant rejet, analyses, rapports de suivi).

D'autre part, les études hydrogéologiques seront poursuivies afin de préciser les mesures liées à la gestion quantitative des eaux souterraines. Cela correspond à une mesure de réduction, qui permettra également de réduire le risque inondation.

Les incidences possibles du projet sur l'écoulement des eaux superficielles sont le recoupement d'écoulements superficiels diffus. Le cas échéant, pour réduire les incidences sur l'écoulement des eaux superficielles, la mesure de réduction suivante sera appliquée :

- Mise en place d'un assainissement provisoire pendant la phase de réalisation, en cas de nécessité afin de réduire les arrivées d'eau de ruissellements naturels sur les zones de travaux.

QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

L'impact principal, lors des travaux, sur les eaux superficielles, découlerait d'une pollution (matières en suspension, hydrocarbures, huiles, déchets, produits dangereux...) issue du chantier.

Cette pollution peut être accidentelle, notamment, liée aux pertes d'huiles et d'essences sur les sols et dans les eaux superficielles. Elle peut être également liée aux opérations de préparation de chantier ou de construction. En effet, les travaux peuvent induire une libération des particules fines dans le milieu augmentant la turbidité des eaux et le risque d'eutrophisation du milieu aquatique.

L'enjeu majeur est donc la maîtrise des risques de pollution par rejets de matières polluantes, d'eaux souillées ou d'eaux chargées en matière en suspension dans les réseaux de surface ou les nappes phréatiques.

Pour cette raison, un calendrier des opérations devra être définie pour chaque chantier en fonction des enjeux (enjeux faune / flore notamment). Mais, de façon préférentielle, on privilégiera la période d'étiage.

Si le travail à sec est nécessaire, des batardeaux seront installés, écoulement ou non, notamment en vue de sécuriser le chantier des événements pluvieux.

Des mesures génériques seront adoptées pour tous les travaux liés au projet afin de réduire les risques de pollution des eaux souterraines et superficielles :

- Bâches étanches pour le stockage des engins de chantier ;
- Travaux de talutage et de végétalisation aux abords des cours d'eau et fossés : la terre végétale et les arbustes seront exempts de graines ou fragments de végétaux pouvant être de nature envahissante ;
- Mesures en cas de suspicion de terres polluées afin de réduire le risque de pollution accidentelle des eaux souterraines ;
- Maîtrise du risque de pollution des eaux superficielles et souterraines en cas de remobilisation de terres polluées lors des terrassements ;

- Traitement et analyse des eaux de chantier (pompage en fond de fouille, creusement et nettoyage des tunnels le cas échéant) lors des travaux avant rejet dans le réseau d'eaux pluviales ou d'eaux usées
- Mise en œuvre d'un Plan d'Assurance Environnementale (PAE) : des procédures pour réaliser des travaux respectueux de l'environnement, seront décrites pour être suivies sur le chantier. Elles auront vocation à :
 - Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier,
 - Éliminer tout risque sur la santé des ouvriers,
 - Éliminer toutes les pollutions de proximité lors du chantier,
 - Limiter la quantité de déchets de chantier mise en décharge.

Le PAE insistera notamment sur les points suivants :

- Les mesures prises pour limiter les effluents dans le milieu aquatique (laitance éventuelle, mises en suspension des sédiments, etc.),
- Les modalités de suivi des engins de chantier (révision pour s'assurer de l'absence de fuites d'hydrocarbures),
- Le mode et lieu de ravitaillement des engins de chantier (indication sur les sites prévus pour procéder au ravitaillement),
- Les spécificités sanitaires du chantier prises en compte (type d'aménagement et emplacement),
- La gestion des déchets.

La réglementation relative au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles, souterraines sera respectée. Les huiles de vidange des engins seront récupérées, stockées et éliminées par des filières spécialisées.

Des précautions d'usage permettront de limiter les risques liés à une pollution accidentelle :

- Avant le démarrage des travaux, les itinéraires de circulation des véhicules, les zones de stockage et les espaces de stationnement seront définis ;
- En cas d'utilisation d'installations fixes de chantier, celles-ci seront équipées d'un dispositif de fosses étanches efficace récupérant les eaux usées et de toilettes chimiques ;
- Les opérations d'entretien et de ravitaillement des engins seront réalisées sur des aires étanches ;
- Aucun ravitaillement d'engin ne s'effectuera dans les cours d'eau ;
- Le ravitaillement sera réalisé à l'aide de pistolets anti-retour ; La fermeture des réservoirs devra être totale et assurée.
- Le matériel et les engins utilisés seront soumis à un entretien régulier très strict, de manière à diminuer le risque de pollution accidentelle par des hydrocarbures (rupture de flexible ou fuite du réservoir d'un engin, par exemple) ;
- Les produits dangereux (produits d'entretien des engins) seront stockés sur des rétentions couvertes éloignées du cours d'eau ;
- Le chantier sera conservé propre, les déchets seront stockés dans des contenants spécifiques et aucun dépôt sauvage ne sera effectué ;
- Des consignes de sécurité seront établies, de manière à éviter tout accident (collision d'engins, retournement...).

En cas de pollution accidentelle, les mesures suivantes seront prises : application des modalités des plans de secours établis en liaison avec le SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours), utilisation de matériaux absorbants en cas de déversement accidentel de matériaux polluants, enlèvement immédiat de terres souillées et évacuation en centre de traitement agréé et adapté à ce type de déchet, dépollution des sols et des nappes dans les zones à faible coefficient de perméabilité pour bloquer la progression de la pollution et la résorber, dépollution des eaux de ruissellement par décantation et filtration avant rejet dans le milieu environnant, nettoyage des aires de tous les déchets de chantier et remises en l'état initial en fin de chantier.

Un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle sera établi, définissant :

- Les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes, ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention (sacs de sable, pompe, bac de stockage...);
- Un plan d'accès au site permettant d'intervenir rapidement ;

- La liste des personnes et organismes à prévenir en priorité (Maître d'Ouvrage, service de la police des eaux – DDTM, OFB, Fédération de Pêche...);
- Les modalités d'identification de l'incident (nature et volume des matières concernées...).

Ce plan d'intervention devra être validé par chaque DDTM avant le début du chantier.

Les entreprises devront également avoir sur site un kit anti-pollution et les équipements pour le confinement des pollutions.

Les risques **sont toutefois spécifiques à chaque configuration locale**. Les dispositions précises seront définies dans les dossiers au titre de la loi sur l'eau.

Enfin, pour limiter les risques de pollution par émission de poussières, des mesures préventives seront mises en place : limitation de la vitesse de circulation des camions à 30 kilomètres par heure sur le chantier, interdiction à la circulation des surfaces venant d'être décapées ou terrassées, arrosage des zones de chantier en utilisant le minimum d'eau en période sèche, éviter les opérations de chargement et de déchargement des matériaux par vent fort, bâchage systématique des charrois (camion de transport), mise en place de dispositifs particuliers (bâches par exemple) au niveau des aires de stockage provisoire des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières, interdiction de brûler les matériaux (emballages, plastiques, caoutchouc, etc.) conformément à la réglementation en vigueur.

INONDATIONS

Tout chantier à proximité d'un cours d'eau et / ou d'une zone inondable est soumis de façon plus ou moins fortement au risque de crue. La présence de zones de stockage (matériels) et de stationnement est susceptible d'aggraver le risque inondation (déversement de produits chimiques dans le lit, matériaux et matériels pouvant être emporté, destruction des ouvrages temporaires ...).

Un évènement naturel extrême (glissement de terrain, ravinement, chute de blocs, crue) entraînerait des dégâts importants s'il n'a pas été anticipé. Il pourrait s'agir :

- D'impacts humains en cas d'accident ;
- D'impacts matériels au niveau des équipements mais également au niveau des ouvrages en place ;
- Et d'impacts sur le prolongement de la durée du chantier ainsi que sur son coût.

Pour prévenir contre le risque de crue, un « mode de gestion en crue » sera défini préalablement, dans les secteurs à risque. Il comprendra :

- La définition d'un plan de mise en sécurité du chantier en cas de crue précisant les zones de replis, de stockage des engins et des matériaux ;

- La définition d'un plan d'évacuation de chantier en termes de personnel, de matériel, d'engins adapté à chaque situation, avec plan d'évacuation et de mise en sécurité du site ... ;
- La définition de niveau d'alerte adapté à chaque situation.

Pour réduire les incidences des risques naturels sur le projet, les mesures suivantes sont appliquées :

- Maîtrise du risque inondation pendant le chantier (interdiction de stockage dans les points bas des terrains naturels, surélévation des équipements sensibles et potentiellement polluants, établissement d'un plan de secours et d'urgence, etc.). Le cas échéant, une veille météorologique sera menée pour anticiper le risque et évacuer de manière préventive si nécessaire ;
- Maîtrise du risque de perturbation des écoulements en cas de rabattement de nappe (suivi du volume prélevé, bassin tampon et traitement MES et hydrocarbure avant rejet, analyses, rapports de suivi) ;
- Poursuite des études hydrogéologiques afin de préciser les mesures liées à la gestion quantitative des eaux souterraines et au risque d'inondation.

Les risques sont toutefois spécifiques à chaque configuration locale. Une évaluation précise des incidences de restrictions temporaires des sections d'écoulement et adoption de mesures compensatoires si nécessaire sera réalisée lors de l'élaboration du dossier au titre de la loi sur l'eau.

2.2.2 MESURES SPECIFIQUES

Certaines opérations sont concernées par des incidences et des mesures spécifiques, en raison d'une sensibilité particulière de la zone ou des aménagements effectués. Ces incidences et mesures spécifiques sont référencées dans le tableau ci-après :

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique EAUX SOUTERRAINES – phase réalisation

Cahier	Opération	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	« Alluvions de la basse vallée du Var » classés comme ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable et comme ressource patrimoniale. Niveau de nappe potentiellement à faible profondeur ce qui génère une sensibilité vis-à-vis des travaux de fondations des différents ouvrages qui risquent d'interférer avec la nappe. Interception du périmètre de protection rapprochée distale du champ captant des Sagnes	Perturbations des écoulements des eaux souterraines lors des travaux sur les fondations des ouvrages : incidence directe temporaire notable Recoupement de terres polluées lors des terrassements : incidence directe notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence directe notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence indirecte notable sur l'alimentation en eau potable	MS : Les volumes prélevés seront suivis au moyen d'un compteur volumétrique sans remise à zéro possible, installé avant le rejet des eaux. MS : Des piézomètres de suivi seront maintenus durant toute la durée du chantier. Ils permettront de suivre le niveau de la nappe et de vérifier le rabattement estimé. MS : Pour le tassement, un suivi œdométrique sera réalisé sur les bâtiments avoisinants. MR : Afin de réduire les débits d'exhaure et les incidences à distance, il est prévu de mettre en œuvre des voiles de palplanches autour des fouilles les plus profondes. MR : Respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral DUP du champ captant des Sagnes et saisine de l'ARS dans le cadre du dossier d'autorisation environnementale MR : Réalisation d'une campagne de suivi piézométrique préalable aux travaux pour statuer de la nécessité d'un rabattement de nappe. MR : Suivi quantitatif et qualitatif de la nappe, protocole d'alerte, stockage de produits polluants sur aires étanche équipées de bassins de rétention étanches, d'un volume égal au volume stocké
CT13	Nice St-Roch	Pas de sensibilité spécifique	Aucune incidence n'est attendue sur les eaux souterraines	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT12	Nice Ville	Présence des eaux souterraines à une profondeur relativement faible mais non affleurantes au droit du remblai ferroviaire. Secteur des travaux non concerné par une aire d'alimentation de captage public ni de périmètre de protection de captage public d'alimentation en eau potable. Secteur des travaux non concerné par une zone de répartition des eaux.	Recoupement de terres polluées lors des terrassements : incidence notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence notable Aucune incidence attendue sur l'écoulement des eaux souterraines ni sur les usages	Incidence résiduelle non notable
CT10	Cannes Centre	Vulnérabilité forte à la pollution des Calcaires et dolomies de Muschelkalk en raison du caractère fissuré et karstique des calcaires et dolomies. Travaux au sein de la gare existante.	Perturbations des écoulements des eaux souterraines lors des travaux sur les passages souterrains : incidence directe temporaire notable Recoupement de terres polluées lors des terrassements : incidence directe notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence directe temporaire notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence indirecte notable sur l'alimentation en eau potable	Incidence résiduelle non notable
CT9	Cannes Bocca	Présence de deux masses d'eau importantes pour l'alimentation en eau potable : les alluvions des basses vallées littorales des Alpes-Maritimes à l'affleurement et le socle des massifs de l'Esterel, des Maures et îles d'Hyères présente en profondeur. Alluvions des basses vallées littorales identifiées comme ressource majeure par le SDAGE Rhône Méditerranée. Niveau de la nappe potentiellement à faible profondeur. Risque d'interférence avec la nappe (et donc de modification des circulations souterraines) dû aux travaux de démolition, de création ou de prolongement d'ouvrages souterrains et de réalisation des fondations des passerelles.	Perturbations des écoulements des eaux souterraines lors des travaux de fondation pour les passerelles de franchissement de la gare TER et des ouvrages hydrauliques, ainsi que pour les travaux souterrains de dénivellation de la bifurcation (réalisation du terrier, démolition des passages souterrains et création des fondations des passerelles) : incidence directe temporaire notable. Recoupement de terres polluées lors des terrassements : incidence directe notable. Pollution accidentelle des eaux souterraines (MES, remobilisation de polluants contenus dans le sol, infiltration d'eau polluée, incident de chantier) : incidence directe notable. Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence indirecte notable sur l'alimentation en eau potable.	MR : Réalisation d'une campagne de suivi piézométrique préalable aux travaux pour statuer de la nécessité d'un rabattement de nappe. MR : Mise en œuvre de dispositions constructives pour l'opération de dénivellation de la bifurcation, dépendant du contexte géotechnique rencontré.

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique EAUX SOUTERRAINES – phase réalisation				
Cahier	Opération	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT8	Les Arcs	Présence d'une masse d'eau « domaine marno-calcaire et gréseux de Provence est - BV côtiers est » à 5 à 7 m de profondeur. Absence de périmètre de protection de captage.	Pollution due aux matières en suspension : incidence directe notable Recoupement de terres polluées lors des terrassements : incidence directe notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence directe notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence indirecte notable sur l'alimentation en eau potable	Incidence résiduelle non notable
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Masse d'eau souterraine affleurante au niveau des 4 secteurs : formations gréseuses et marno-calcaires de l'avant-pays provençal. Interférence avec la nappe possible du fait des travaux de fondations des passerelles qui nécessiterait un épuisement local de la fouille. Prélèvements importants des masses d'eau pour l'adduction en eau potable.	Pollution due aux matières en suspension : incidence directe notable Recoupement de terres polluées lors des terrassements : incidence directe notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence directe notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence indirecte notable sur l'alimentation en eau potable	MR : Réalisation d'une étude hydrogéologique afin de déterminer précisément la nature et les variations de hauteur des nappes en présence ainsi que les incidences des travaux susceptibles d'intercepter ces nappes (fondations des passerelles) et de prévoir les mesures constructives et de préservation adaptées. Incidence résiduelle non notable
CT6	La Pauline	Présences des eaux souterraines à faible profondeur (de l'ordre de 1,5 à 9 m de profondeur d'après les données disponibles).	Les venues d'eaux souterraines issues des formations du permien sont attendues dans le cadre de la réalisation du terrier : incidence temporaire non notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence indirecte notable Migration d'une éventuelle pollution accidentelle jusqu'aux piézomètres du site Pérogarde et au forage de reconnaissance géotechnique référencés dans la banque du sous-sol du BRGM : incidence directe non notable. Cette incidence semble peu probable à ce stade.	MA : Concertation réalisée avec Pérogarde afin de vérifier la réalité de l'usage des puits identifiés dans la banque du sous-sol du BRGM et de définir d'éventuelles mesures pour éviter toute contamination des puits
CT5	Saint-Cyr	Présence d'une masse d'eau « calcaires du bassin du Beausset et du massif des calanques » affleurante. Absence de périmètre de protection de captage.	Perturbations des écoulements des eaux souterraines lors des travaux sur les passages souterrains (ancien et nouveau) et les prolongements d'ouvrages : incidence directe non notable Recoupement de terres polluées lors des terrassements : incidence directe notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence directe notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence indirecte notable sur l'alimentation en eau potable	MR : Réduction des venues d'eaux souterraines. MR : Réduction des risques liés aux sites et sols pollués (ou potentiellement pollués). MR : Réduction des risques de pollution des eaux souterraines lors des travaux. Incidence résiduelle non notable
CT4	Technicentre de la Blancarde	Enjeu de non-dégradation du bon état écologique et chimique de la masse d'eau « Formation oligocène de la région de Marseille ». Absence de périmètre de protection de captage.	Aucune incidence attendue sur les écoulements Recoupement de terres polluées lors des terrassements : incidence notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence indirecte notable sur l'alimentation en eau potable	Incidence résiduelle non notable
CT3	Plateau Saint-Charles	Présence à faible profondeur des formations oligocènes. Enjeu de non-dégradation du bon état écologique et chimique de la masse d'eau. Absence de périmètre de protection de captage. Travaux sur site ferroviaire existant.	Perturbations des écoulements des eaux souterraines lors des travaux du nouveau passage souterrain : incidence directe temporaire notable Recoupement de substances polluées lors des travaux (sols, matériaux de démolition et de dépose) : incidence directe notable Pollution accidentelle des eaux souterraines lors du chantier : incidence directe notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence indirecte notable sur l'alimentation en eau potable	Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique EAUX SOUTERRAINES – phase réalisation

Cahier	Opération	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT2	Gare et Traversée souterraine de Marseille	Présence des formations oligocènes, pratiquement imperméables, à faible profondeur. Perméabilité importante des alluvions de l'Huveaune à faible profondeur : vulnérabilité de la nappe alluviale aux éventuelles pollutions de surface. Absence de périmètre de protection de captage.	Risque de perturbations des écoulements des eaux souterraines (rabattement de nappe et effet barrage) lors des travaux souterrains : risque d'incidence directe temporaire (et éventuellement permanente pour l'effet barrage) notable Mise en place de pompages en fond de fouille pour l'évacuation des eaux de chantier (rejet après traitement vers le réseau d'eaux pluviales ou eaux usées) : incidence temporaire notable Recoupement de terres polluées lors des terrassements : incidence directe notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence directe notable Migration d'une éventuelle pollution accidentelle jusqu'aux forages au droit des tunnels, des entrées de tunnels et de la gare souterraine (s'ils existent encore de nos jours) référencés dans la banque du sous-sol du BRGM : incidence directe notable.	MR : Mise en œuvre de parois moulées MR : Suivi du niveau de la nappe pendant toute la durée des pompages MR : Mise en place d'un piézomètre supplémentaire (relevés mensuels pendant au moins un an) sur le secteur de La Parette MA : Concertation réalisée avec les parties prenantes afin de vérifier la réalité de l'usage des forages identifiés dans la banque du sous-sol du BRGM et de définir d'éventuelles mesures pour éviter toute contamination des piézomètres
CT1	Corridor ouest	Halte d'Arenc : présence d'une nappe aquifère à faible profondeur. Enjeu de non-dégradation du bon état écologique et chimique. Absence de périmètre de protection de captage. Nombreux forages recensés à proximité.	Risque de perturbations des écoulements des eaux souterraines lors des travaux sur les passages souterrains (PASO au niveau de la halte d'Arenc) : incidence directe temporaire notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence directe notable Migration d'une éventuelle pollution accidentelle jusqu'aux forages au droit de la halte d'Arenc (s'ils existent encore de nos jours) référencés dans la banque du sous-sol du BRGM : incidence directe notable	MA : Concertation réalisée avec les parties prenantes afin de vérifier la réalité de l'usage des forages identifiés dans la banque du sous-sol du BRGM et de définir d'éventuelles mesures complémentaires pour éviter toute contamination des forages. Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique EAUX SUPERFICIELLES – phase réalisation				
Cahier	Secteur géographique	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Cours d'eau du Var situé à proximité mais non intercepté. Les ruissellements de surface sont gérés par le réseau pluvial de la collectivité. La mer constitue l'exutoire du réseau d'eau pluvial public du secteur.	Recoupement d'écoulements superficiels diffus : incidence temporaire non notable Pollution accidentelle des eaux de ruissellement captées et rejetées dans le réseau urbain : incidence directe notable Aucune incidence attendue sur les usages	MR : Un assainissement provisoire sera mis en œuvre afin d'éviter des arrivées de ruissellements naturels sur les zones de travaux. Les ruissellements diffus captés seront ainsi orientés provisoirement vers le réseau urbain (après traitement).
CT13	Nice St-Roch	Le cours d'eau du Paillon, situé à proximité, constitue l'exutoire du réseau pluvial urbain de la collectivité, lui-même point de rejet des eaux pluviales du site ferroviaire.	Pollution du réseau pluvial communal par les travaux en cas de pollution accidentelle ou d'incident de chantier : incidence notable.	Incidence résiduelle non notable
CT12	Nice Ville	Rejet des eaux pluviales du site ferroviaire vers le réseau pluvial de la collectivité.	Recoupement d'écoulements superficiels diffus : incidence notable Pollution accidentelle des eaux de ruissellement captées et rejetées dans le réseau urbain : incidence notable Aucune incidence attendue sur les usages	Incidence résiduelle non notable
CT10	Cannes Centre	Rejet des eaux pluviales du site ferroviaire vers le réseau pluvial de la collectivité dont l'exutoire final est la mer à quelques centaines de mètres en aval (présence de zones de baignades).	Recoupement d'écoulements superficiels diffus : incidence temporaire non notable Pollution accidentelle des eaux de ruissellement captées et rejetées dans le réseau urbain : incidence directe notable Aucune incidence attendue sur les usages	Incidence résiduelle non notable
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	Bifurcation Cannes-Grasse : secteur en lien direct avec le vallon du Font de Veyre. Prolongement du Devens : en lien direct avec le vallon du Devens. Cannes Grasse TER : les eaux pluviales du secteur sont drainées vers un réseau pluvial franchissant les voies ferrées au droit de la future gare. La mer Méditerranée, située à proximité rapprochée, constitue l'exutoire de l'ensemble de ces vallons et réseau. Elle fait l'objet de zones de baignade au niveau des plages de La Bocca et du Midi.	Risque d'augmentation des débits du réseau hydrographique lors du rejet des eaux de pompage pour l'épuisement des fouilles pour les ouvrages réalisés sous le niveau de la nappe : incidence temporaire notable. Recoupement d'écoulements superficiels diffus : incidence temporaire non notable. Pollution accidentelle des eaux superficielles (MES, poussières, rejets directs d'eaux de lavage ou de lessivage des installations de travaux, incident de chantier) : incidence directe notable. Rejet des eaux de pompage du fond de fouille pour la réalisation du terrier dans le vallon Font de Veyre, pour l'opération de dénivellation de la bifurcation. Sans la mise en œuvre de mesures, il existe un risque de pollution du vallon et de la mer Méditerranée, son exutoire : incidence directe notable. Risque de pollution des eaux de baignade à proximité immédiate du chantier	MR : Veille hydrométéorologique organisée tout au long du chantier pour l'opération de la dénivellation de la bifurcation de façon à redonner la pleine capacité au lit du font de Veyre en cas d'alerte de crue. MR : Mise en place de la station de relevage du terrier, équipée d'un système de décantation préalablement aux pompages réalisés pendant le chantier. MR : Suivi quotidien des rejets : contrôle visuel des eaux et vérification du bon fonctionnement des installations. MR : Analyse en laboratoire à un rythme hebdomadaire et en cas de doute sur les rejets sur demande du MOA ainsi que des services de l'Etat. Incidence résiduelle non notable
CT8	Les Arcs	Présence de plusieurs affluents de l'Argens dont le principal est le Réal qui traverse le site ferroviaire via des ouvrages de franchissement. Zones en travaux susceptibles d'intercepter des écoulements superficiels diffus.	Recoupement d'écoulements superficiels diffus : incidence temporaire non notable Entrainement de matière en suspension : incidence limitée au vu de la nature des travaux Pollution par rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées, d'eaux de lessivage des installations : incidence directe notable Pollution résultant d'incidents de chantier : incidence directe notable Aucune incidence attendue sur les usages	Incidence résiduelle non notable
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Présence de plusieurs ouvrages de franchissement hydraulique : À Carnoules : La font de l'île, affluent du ruisseau de Carnoules et deux autres petits écoulements À Solliès-Pont : un affluent du Gapeau À Cuers : le Meige Pan et le ruisseau de Rémin, affluents du Réal Martin À Puget-Ville : le Rayolet, également un affluent du Réal Martin. Zones en travaux susceptibles d'intercepter des écoulements superficiels diffus.	Interception possible des écoulements superficiels diffus : incidence temporaire notable Entrainement de matière en suspension : incidence limitée au vu de la nature des travaux Remobilisation de polluants contenus dans le sol lors des terrassements : incidence directe notable Pollution résultant d'incidents de chantier : incidence directe notable Risque de pollution lors du prolongement des travaux sur les deux ouvrages hydrauliques : incidence directe notable Aucune incidence attendue sur les usages	Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique EAUX SUPERFICIELLES – phase réalisation

Cahier	Secteur géographique	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT6	La Pauline	Ruisseau Lambert et ruisseau le Réganas, affluents de l'Eygoutier s'écoulent à environ 800 m à l'est de l'aire d'étude rapprochée. Présence d'un réseau de canaux d'eaux pluviales (écoulements temporaires) à l'ouest de la ligne Marseille – Vintimille, ainsi qu'une noue qui longe la voie ferrée Marseille – Vintimille entre l'autoroute A570 et le faisceau de voie de l'ITE Pétrogarde : sensibilité de ce canal vis-à-vis des travaux.	Destruction de la noue située le long la voie ferrée Marseille – Vintimille entre l'autoroute A570 et le faisceau de voie de l'ITE Pétrogarde : incidence définitive notable Rupture de la continuité hydraulique du canal longeant la voie ferrée Marseille – Vintimille : incidence définitive notable Faible augmentation du débit du réseau hydrographique en cas de rejet de faibles volumes d'eau pompées pour épuiser les fouilles des ouvrages situés sous le niveau de la nappe : incidence temporaire non notable Interception potentielle d'écoulements diffus : incidence temporaire non notable Pollution accidentelle des eaux rejetées dans les eaux superficielles (réseau urbain) : incidence temporaire notable Aucune incidence attendue sur les usages	MR : Pompage des eaux présentes dans la noue et rejet de celles-ci dans un bassin d'écroulement définitif après obtention d'une autorisation de rejet par le gestionnaire du réseau MR : Maintien de la continuité des écoulements du canal d'eaux pluviales pendant les travaux MR : Réalisation des travaux si possible en période d'étiage afin de limiter les volumes d'eaux présents dans la noue et dans le canal d'eaux pluviales. MR : un suivi du niveau de la nappe sera réalisé pendant toute la durée des pompages afin de vérifier l'absence d'incidence des travaux sur le niveau des eaux souterraines et sur le risque d'inondation associé MR : l'évacuation de tout équipement technique et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, adjuvants, peintures, solvants, ...) sera organisé. Les équipements sensibles, s'ils ne l'étaient pas, seront surélevés afin de les maintenir hors d'eau autant que possible.
CT5	Saint-Cyr	Présence de plusieurs cours d'eau dont le principal est le Dégoutant qui traversent la voie ferrée via des ouvrages hydrauliques spécifiques. Enjeu de non-dégradation du bon état écologique et chimique du Dégoutant. Absence de captages AEP dans l'aire d'étude.	Recoupement d'écoulements superficiels diffus : incidence temporaire non notable Travaux dans le lit mineur pour le prolongement des ouvrages hydrauliques Pollution accidentelle des eaux de ruissellement captées et rejetées dans le réseau urbain : incidence directe notable Aucune incidence attendue sur les usages	MR : Les écoulements des ouvrages hydrauliques nécessitant d'être prolongés seront maintenus pendant les travaux (MR_EAU_01). MR : Gestion quantitative des ruissellements de la phase travaux (hors crues). MR : Réduction des risques de pollution des eaux superficielles lors des travaux. Incidence résiduelle non notable
CT4	Technicentre de la Blancarde	Absence de cours d'eau. Pas d'AEP, ni de zone de baignade dans l'aire d'étude.	Recoupement d'écoulements superficiels diffus : incidence notable Pollution accidentelle des eaux de ruissellement captées et rejetées dans le réseau urbain : incidence notable Aucune incidence attendue sur les usages	Incidence résiduelle négligeable
CT3	Plateau Saint-Charles	Sensibilité du réseau d'assainissement et de drainage vis-à-vis de l'opération.	Réseau d'assainissement et de drainage : incidence temporaire non notable Pollution accidentelle des eaux de ruissellement captées et rejetées dans le réseau urbain : incidence directe notable Aucune incidence attendue sur les usages	MR : Assainissement longitudinal défini : quais drainants, fossés en béton préfabriqué à barbacanes, ouvrages hydrauliques, réalisation d'un bassin pour collecter les eaux Abeilles phase 1 / bloc est
CT2	Gare et Traversée souterraine de Marseille	Présence de deux cours d'eau et vallons : ruisseau des Ayalades et ses affluents (ruisseau de Plombières, ruisseau des Lions), et ruisseau du Jarret, affluent de l'Huveaune couvert. Enjeu lié au maintien des écoulements. Passage du projet en souterrain sauf aux extrémités. Ouvrage à prolonger au niveau des Ayalades (La Delormes) : Enjeu de non-dégradation du bon état écologique et chimique du ruisseau des Ayalades.	Rejet des eaux de surface des emprises chantier dans le réseau d'eaux pluviales ou d'eaux usées selon les points de rejets possibles (augmentation temporaire des débits de ces réseaux) : incidence temporaire notable Aucune incidence quantitative attendue sur le ruisseau des Ayalades (pas de prélèvements, pas de rejets) Pollution accidentelle des eaux de ruissellement captées et rejetées dans le réseau urbain : incidence temporaire directe notable Aucune incidence attendue sur les usages	MR : Traitement des eaux de surfaces dans les emprises des têtes de tunnel et du tunnel Saint-Louis avant rejet
CT1	Corridor ouest	Enjeu de non-dégradation du bon état écologique et chimique du ruisseau des Ayalades.	Aucune incidence quantitative attendue sur le ruisseau des Ayalades (pas de prélèvements, pas de rejets) Pollution accidentelle des eaux de ruissellement captées et rejetées dans le réseau urbain : incidence temporaire directe notable Aucune incidence attendue sur les usages	

Incidences du projet sur la thématique RISQUES D'INONDATION – Phase réalisation

Cahier	Secteur géographique	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Risque inondation lié aux débordements exceptionnels du Var : période de retour très rare, constitue donc une très faible probabilité d'inondation pendant les travaux. Risques de remontée de nappe.	Accroissement du risque de débordement de nappe lors des travaux sur les passages souterrains : incidence temporaire notable Risque d'inondation du chantier : incidence temporaire notable	MR : Les installations de chantiers seront aménagées dans la mesure du possible hors zone inondable. MR : L'organisation du chantier devra prendre en compte l'aléa inondation et notamment éviter tout stockage de matériaux et tout stationnement d'engin au sein des zones d'aléas.
CT13	Nice St-Roch	PPRI du Paillon ancien (1999), en cours de révision. Le site ferroviaire n'est pas concerné par les zones réglementées du PPRI du Paillon. Partie nord du site ferroviaire concernée par la crue centennale à tri-centennale du Paillon d'après la carte du territoire à risque important d'inondation (TRI) de Nice - Cannes - Mandelieu Présence d'un risque par débordement de nappe souterraine au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Installation de la base travaux en zone inondable	Incidence résiduelle négligeable
CT12	Nice Ville	Débordements de nappe potentiels. Site ferroviaire concerné par le risque inondation par débordements du vallon de Magnan (d'après l'Atlas des zones inondables). Site concerné par le risque de ruissellement urbain. Cependant le risque d'inondation du chantier paraît faible compte tenu de sa durée et de son ampleur.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT10	Cannes Centre	Inondation de la gare de Cannes Centre lors des événements catastrophiques sur la Côte d'Azur le 3 octobre 2015 : inondation liée aux débordements de la Foux et du Châtaignier.	Accroissement du risque de débordement de nappe lors des travaux sur les passages souterrains : incidence temporaire notable Risque d'inondation du chantier : incidence temporaire notable	Incidence résiduelle non notable
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	Gare de Cannes Bocca TER : Zone fortement inondée en 2015 et 2019 par les débordements du cours d'eau de la Frayère et des vallons de Roquebillière et du Devens. Bifurcation Cannes-Grasse : secteur inondé par les débordements du vallon du Font de Veyre en octobre 2015. Secteur concerné par le risque de submersion marine, qui remonte jusqu'à l'avenue de la Roubine et ponctuellement plus au nord de l'avenue Francis Tonner.	Accroissement du risque de débordement de nappe lors des travaux sur les passages souterrains : incidence temporaire notable. Risque d'inondation du chantier : incidence temporaire notable. Perturbation du ruisseau de Font de Veyre dans son passage sous la voie ferrée pendant les travaux de l'ouvrage : incidence temporaire notable.	MR : Disposition de gestion des eaux du Font de Veyre pendant la reprise de l'ouvrage (sécurisation en cas de crue)
CT8	Les Arcs	Le projet est situé à moins de 500 m du cours d'eau du Réal. Emprise des travaux non concernée par le PPRI des Arcs sur Argens.	Accroissement du risque de débordement de nappe lors des travaux sur les passages souterrains : incidence temporaire notable Risque d'inondation du chantier : incidence temporaire notable	Incidence résiduelle non notable
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Les quatre secteurs d'intervention s'inscrivent dans une zone potentiellement sujette aux remontées de nappe. L'aire d'étude rapprochée de Solliès-Pont est concernée par le zonage du PPRI au droit du franchissement du Réal. Les autres secteurs de Carnoules, Cuers et Puget-Ville ne sont concernés par aucun PPRI ni TRI.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT6	La Pauline	Gare située sur un glacis en pente (autour de 1%). Secteur potentiellement sujet aux débordements de nappes. Secteur du PEM (au niveau des emprises du site Fabemi) sujet à un aléa inondation (caractérisé par de faibles hauteurs d'eau) en cas de débordements du Régana.	Partie ouest du futur pôle d'échange multimodal de La Pauline située en bordure extérieure du champ d'expansion de crue exceptionnelle dans une zone d'eaux mortes (secteur correspondant principalement aux actuelles emprises du site Fabemi). La présence de dépôts provisoires de matériaux ou d'installations de chantier au droit de cette zone réduirait le champ d'expansion des crues et constituerait un obstacle temporaire aux écoulements : incidence temporaire notable.	Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet sur la thématique RISQUES D'INONDATION – Phase réalisation

Cahier	Secteur géographique	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT5	Saint-Cyr	Franchissement du Barbarie concerné par la zone inondable de l'AZI. Sensibilité vis-à-vis des travaux souterrains : risque de rabattement ou de perturbations des écoulements des eaux souterraines et donc risque de débordement de nappe	Accroissement du risque de débordement de nappe lors des travaux sur les passages souterrains : incidence temporaire notable Risque d'inondation du chantier : incidence temporaire notable	MR : Les écoulements des ouvrages hydrauliques nécessitant d'être prolongés seront maintenus pendant les travaux. MR : Les travaux prévus pour durer entre 2 et 4 mois seront préférentiellement réalisés à l'étiage pour éviter les risques de crues pendant les travaux.
CT4	Technicentre de la Blancarde	Secteur hors des zones inondables du PPRi de l'Huveaune (débordement du Jarret). Aire d'étude potentiellement sujette aux remontées de nappes et aux inondations de cave.	Risque de ruissellement urbain présent, pouvant induire une inondation sur la zone de travaux : incidence temporaire notable	Incidence résiduelle non notable
CT3	Plateau Saint-Charles	Phénomènes de ruissellement urbain susceptibles de se produire en cas d'événements pluvieux intenses.	Accroissement du risque de débordement de nappe lors des travaux du passage souterrain : incidence temporaire notable Risque d'augmentation temporaire du ruissellement en cas d'événements pluvieux exceptionnels : incidence temporaire notable	MR : Mise en place d'un assainissement longitudinal avec bassin de collecte des eaux du périmètre
CT2	Secteur Saint-Louis - Delorme Secteur Saint-Charles Secteur La Parette Secteur « tunnels » (tunnels nord et est)	Secteur Delormes situé à proximité de la zone inondable du PPRi des Aygalades. Point d'accès secours au tube du tunnel (secteur Canet) concerné par la zone inondable du PPRi des Aygalades. Entrée tunnel La Parette : potentiel risque de ruissellement Secteur potentiellement sujet aux débordements de nappes. Phénomènes de ruissellement urbain susceptibles de se produire en cas d'événements pluvieux intenses.	Risque d'inondation du chantier faible compte tenu de sa durée et de sa faible ampleur au droit de l'ouvrage d'accès au centre de tri (opération de l'entrée nord du tunnel à La Delorme) : incidence temporaire notable Risque de rabattement ou de perturbations des écoulements des eaux souterraines : risque d'incidence directe temporaire (et éventuellement permanente pour l'effet barrage) notable Opération de l'entrée est du tunnel à La Parette soumise au risque de remontée de nappe : incidence temporaire notable	MR : A La Parette, mise en place a minima d'un piézomètre supplémentaire avec des relevés mensuels sur au moins un an Incidence résiduelle négligeable
CT1	Secteur Arenc Secteur Saint-André Secteur La Calade-La Cabucelle	Faisceau et la halte d'Arenc concernés par le zonage du PPR inondation des Aygalades. Phénomènes de ruissellement urbain susceptibles de se produire en cas d'événements pluvieux intenses. L'aire d'étude rapprochée est potentiellement sujette aux débordements de nappes.	Pas d'aggravation du risque inondation attendue du fait du chantier compte tenu de sa durée et de sa faible ampleur au droit de la halte et du faisceau d'Arenc : incidence temporaire non notable	MR : Prise en compte du risque d'inondation pour l'aménagement des installations de chantier. Incidence résiduelle négligeable

2.3 MILIEUX NATURELS

Le contexte largement anthropisé du projet justifie des incidences relativement modestes sur le milieu naturel à l'exception des travaux situés sur la bifurcation de la Pauline.

Les incidences prédictives sont à décliner aux différentes phases potentiellement vectrices d'incidences sur les milieux naturels :

- Etudes préalables nécessitant interventions sur site (géotechniques ; archéologie préventive ; ...);
- Travaux ;
- Exploitation - maintenance.

Les types d'impacts directs les plus significatifs concernent :

- Destruction de biotopes remarquables (mares temporaires méditerranéennes) abritant notamment des flores remarquables ;
- Augmentation de la capacité du trafic vectrice de collisions (avifaune, chiroptères principalement). Ce type d'impact devra être traité spécifiquement dans les études ultérieures ;
- Destruction de zones humides localisées sur les territoires de la Pauline ;
- Destruction de bâtis pouvant abriter la reproduction – gîtes d'espèces animales en contexte de gare (avifaune, chiroptères) ;
- Fragilisation des punctuations vertes (friches / délaissés industriels) en contexte urbain dense.

2.3.1 LES PRINCIPALES INCIDENCES

Les différents projets concernés par les phases 1 & 2 du projet s'inscrivent principalement en contexte urbain avec des enjeux écologiques limités. Les principaux impacts attendus concernent un cortège limité d'espèces animales et végétales opportunistes et commensales de l'Homme. Des enjeux écologiques plus significatifs sont toutefois concernés par les aménagements situés en contexte naturel et/ou interceptant des biotopes rares et menacés (ex : la Pauline, Carnoules, les Arcs).

Les principales incidences, qui appellent des mesures de compensation fortes, concernent l'opération de la Pauline, où le projet de dénivellation impacte une colline boisée présentant des mares méditerranéennes temporaires et des zones humides.

Les autres opérations concernent essentiellement des sites urbains ou périurbains : les espaces verts localement touchés présentent des enjeux paysagers et sociaux, mais pas d'enjeux forts de biodiversité.

Le tableau suivant donne quelques indications quantitatives. Ces surfaces doivent être mises en regard de l'importance du projet et de son étalement sur 200 km entre Marseille et Nice.

Zones humides	3 ha
Enjeux écologiques forts	1,3 ha
Espaces boisés classés	0,65 ha
Espaces verts protégés	1,33 ha
Espaces agricoles	0,84 ha

2.3.2 MESURES GENERIQUES

Pour répondre aux différentes incidences possibles, à ce stade, des mesures de réduction prises de façon générique sur les différentes opérations consistent principalement en :

- Une étape préalable consistant en la réalisation d'inventaires complémentaires ciblés aux périodes clés ;
- La réalisation d'un calendrier des travaux/phasage adapté à l'écologie des espèces (**ME**) ;
- Un traitement adapté de l'éclairage pour réduire la pollution lumineuse (**MR**).

Lorsque les travaux concernent des bâtis pouvant abriter des habitats d'oiseaux et chiroptères en reproduction ou gîte, les mesures de réduction appliquées sont :

- Préservation des gîtes / nids si possible (**ME**) ;
- Pose de dispositifs temporaires pour rendre non attractifs les ouvrages d'art, hydrauliques, arbres et/ou le bâti détruit ou modifié par le projet (**MR**) ;
- Installation de gîtes artificiels pour les chauves-souris / nids artificiels pour les oiseaux en cas de destruction obligatoire (**MC**).

Certaines opérations prennent place en milieu naturel ou subnaturel (Les Arcs, Carnoules, La Pauline, Saint-Cyr). Dans ce cas, lorsque les emprises visent localement des formations où se rencontrent des enjeux écologiques, les mesures de réduction suivantes sont appliquées :

- Dégagement des emprises en milieu naturel avec prise en compte des enjeux écologiques (mode opératoire adapté) ;
- Traitement écopaysager.
- Gestion des Espèces Végétales Exotiques à caractère Envahissant en phase travaux et exploitation

2.3.3 MESURES SPECIFIQUES

Certaines opérations sont concernées par des incidences et des mesures spécifiques, en raison d'une sensibilité particulière de la zone ou des aménagements effectués. Ces incidences et mesures spécifiques sont référencées dans le tableau ci-après :

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique MILIEUX NATURELS : phase réalisation

Cahier	Secteur géographique	Sensibilité de la thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Site très urbanisé, sans fortes sensibilités	Incidences brutes négligeables : risques de destruction ou de perturbation de quelques individus d'espèces banales protégées (Lézard des murailles, Tarente, Moineau domestique...) sans incidence sur le maintien des populations locales dans un bon état de conservation (possibilité de recolonisation rapide du site après travaux)	MR : Réaliser la coupe des arbres, les débroussaillages et les premiers travaux de terrassement dans les zones non imperméabilisées (friches, zones rudérales) entre mi-août et fin février, soit hors période de nidification des oiseaux afin d'éviter tout risque de mortalité accidentelle pour ces derniers. MR : Protéger les arbres éventuellement présents en bordure des emprises chantier s'il existe un risque de dégradation MR : Les essences utilisées pour les aménagements paysagers ne devront pas figurer sur la liste publiée par les conservatoires botaniques nationaux méditerranéen et alpin
CT13	Nice St-Roch	Site ferroviaire très minéralisé.	Incidences brutes négligeables : travaux ciblés sur d'éventuels bâtis pouvant abriter des oiseaux et chiroptères en reproduction ou gîte	Incidences résiduelles non notables
CT12	Nice Ville	Site ferroviaire très minéralisé.	Incidences brutes négligeables : travaux ciblés sur d'éventuels bâtis pouvant abriter des oiseaux et chiroptères en reproduction ou gîte	Incidences résiduelles non notables
CT10	Cannes Centre	Site ferroviaire très minéralisé.	Incidences brutes négligeables : travaux ciblés sur d'éventuels bâtis pouvant abriter des oiseaux et chiroptères en reproduction ou gîte	Incidences résiduelles non notables
CT9	Bifurcation Cannes Grasse Cannes Bocca TER	Formations rudérales (jardin, espaces verts). Bâti pouvant servir de gîte.	Incidences brutes estimées faibles à négligeables sur les habitats, la flore et la faune sauf : pour les chauves-souris où elle est estimée moyenne à faible . <u>Bifurcation Cannes-Grasse</u> : emprises travaux visent des formations rudérales (jardins, îlot arbustif réduit cerné par l'urbanisation et les voies routières...) où se retrouvent un patrimoine naturel volontiers anthropophiles et à enjeu de conservation faible. <u>Cannes Bocca TER</u> : Travaux ciblés sur d'éventuels bâtis pouvant abriter des oiseaux et chiroptères en reproduction ou gîte	Incidences résiduelles estimées négligeables, voire nulles (évitement total) sur les habitats, la flore. Compléments d'inventaires en période ciblée : vérification de l'occupation du bâti concerné (ou de sa potentialité d'accueil) par la faune (chiroptères et oiseaux) et mise en place de mesures en conséquence (défavorabilisation / création de nids ou gîtes) : mesures génériques Incidence résiduelle non notable vis-à-vis des chiroptères et de l'avifaune
CT8	Les Arcs	Site ferroviaire très minéralisé.	Incidences brutes estimées faibles à négligeables sur les habitats, la flore et la faune sauf pour les reptiles [assez forte en cas de destruction accidentelle d'individus de Tortue d'Hermann – risque faible].	ME : la variante qui nécessitait des travaux en zone inondable ainsi que des reprises d'ouvrage hydraulique sur un cours d'eau, Le Réal, à fort enjeu écologique a été écartée MR : Déplacement d'individus de Tortue d'Hermann préalable aux travaux Incidences résiduelles estimées négligeables, voire nulles (évitement total) , sur les habitats, la flore et la faune.
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Sites ferroviaires très minéralisés. Espaces agricoles et naturels autour du site de Carnoules.	Incidences brutes sont estimées faible à négligeable sauf pour les reptiles [assez forte en cas de destruction accidentelle d'individus de Tortue d'Hermann – risque faible] et les chauves-souris (tout au plus moyenne).	MR : Pose de dispositifs temporaires pour rendre non attractifs les ouvrages hydrauliques de décharge pour les chauves-souris MR : Déplacement d'individus de Tortue d'Hermann préalable aux travaux MA : Suivi du chantier par un écologue Incidences résiduelles non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique MILIEUX NATURELS : phase réalisation

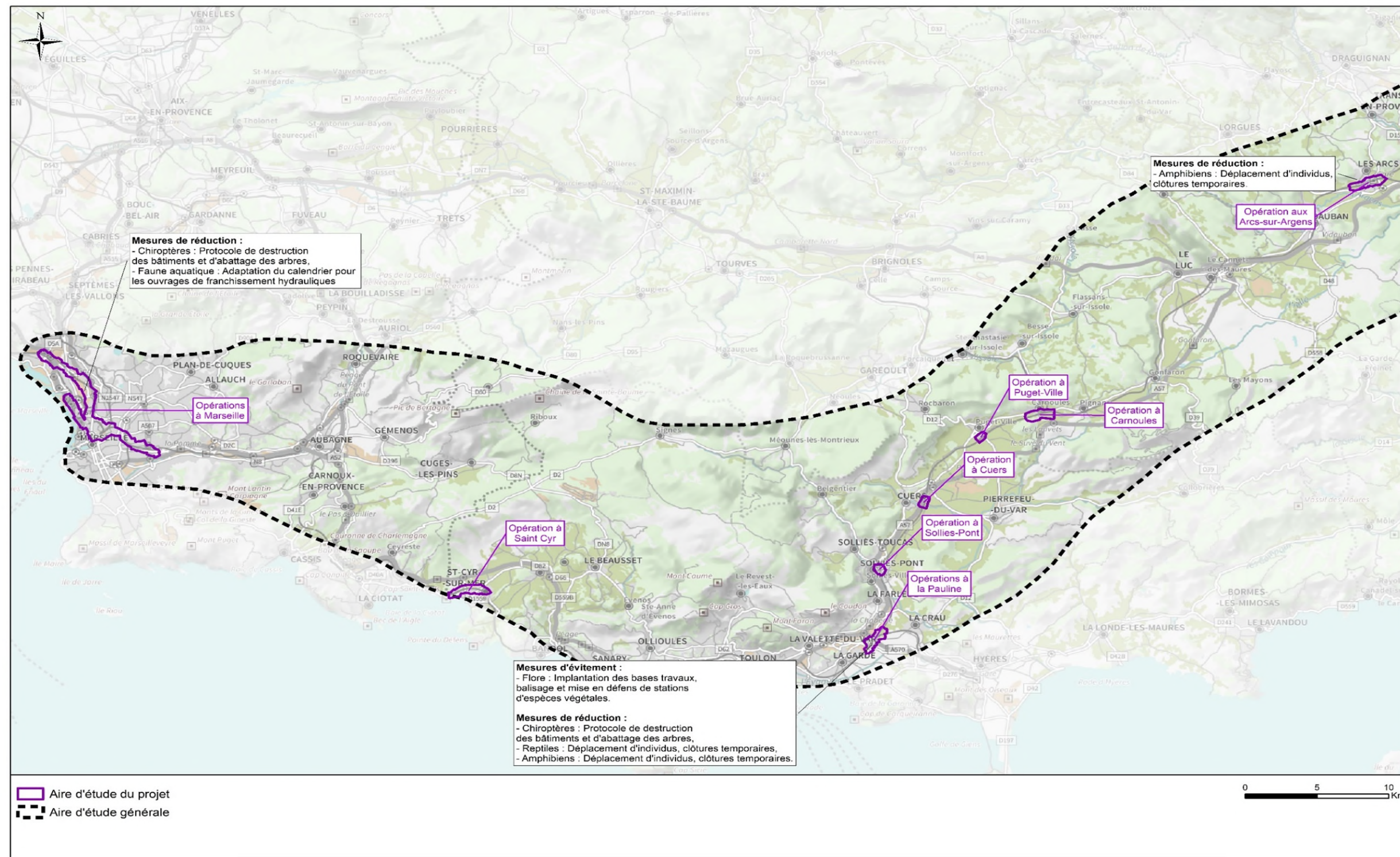
Cahier	Secteur géographique	Sensibilité de la thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT6	La Pauline	Bois des Tourraches directement concerné, abritant des mares temporaires méditerranéennes.	<p>Incidences brutes estimées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - très forte au niveau du bois des Tourraches, pour la partie abritant des mares temporaires méditerranéennes : destruction d'une fraction importante des mares temporaires méditerranéennes, destruction de stations d'espèces végétales patrimoniales, d'habitat terrestre de Crapaud calamite... - assez-forte au niveau des stations Isoete de Durieu qui seront détruites (57 pieds) ; - moyenne au niveau du bois des Tourraches, pour la partie n'abritant pas de mares temporaires méditerranéennes : destruction d'habitats de reproduction des Fauvettes mélanocéphale et passerinette, d'habitat terrestre de Couleuvre à échelons... - moyenne au niveau des stations d'Alpiste aquatique qui seront détruites (deux stations) ; - faible à négligeable sur le reste de l'aire d'étude immédiate. <p>Après mise en œuvre des mesures de réduction, les incidences résiduelles sur la faune, la flore et les habitats ne sont pas notables, sauf pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - deux habitats (mares temporaires méditerranéennes et maquis bas à cistes) ; - sept espèces végétales (Isoète de Durieu, Salicaire à feuilles de Thym, Alpiste aquatique, Alpiste bleuâtre, Glaïeul douteux, Romulée ramifiée et Romulée de Colomna) ; - cinq espèces animales (Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette, Crapaud calamite, Rainette méridionale et Couleuvre à échelons). <p>L'incidence résiduelle sur les autres espèces est considérée comme négligeable et pas de nature à remettre en cause le maintien du bon état de conservation des populations.</p>	<p>Incidences brutes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Très forte au niveau du bois des Tourraches, pour la partie abritant des mares temporaires méditerranéennes et sur les stations d'Alpiste bleuâtre ; • Moyenne au niveau du bois des Tourraches, pour la partie n'abritant pas de mares temporaires méditerranéennes ; • Moyenne au niveau du « Point de changement » ; <p>15 mesures de réduction seront mises en œuvre dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le choix de la variante de moindre impact afin de limiter les incidences sur les habitats et espèces à enjeu patrimonial (mesure MR1) ; • La mise en défens des sites naturels préservés aux abords des emprises et la mise en place de procédure et dispositifs afin de limiter les risques de perturbation et de pollution (mesures MR2 à MR9) ; • Des mesures de protection contre les nuisance et de sauvetage de la faune : chiroptères, reptiles et amphibiens (mesures MR10 à MR14) ; • Des mesures de lutte contre les espèces invasives (mesure MR15). • Après mise en œuvre de ces mesures, les incidences résiduelles sur la faune, la flore et les habitats ne sont pas notables, sauf pour deux habitats (mares temporaires méditerranéennes et maquis bas à cistes), 7 espèces végétales (Isoète de Durieu, Glaïeul douteux, Romulée ramifiée, Romulée de Colomna et Salicaire à feuilles de thym) et 5 espèces animales (Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette, Crapaud calamite, Rainette méridionale et Couleuvre à échelons). L'incidence résiduelle sur les autres espèces est considérée comme négligeable et pas de nature à remettre en cause le maintien du bon état de conservation des populations. <p>Des mesures de compensation seront ainsi mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restauration de mares temporaires et des stations d'espèces végétales associées dans le secteur du bois des Tourraches ; • Restauration de maquis bas à cistes sur le bois des Tourraches et ses abords ; • Amélioration du fonctionnement hydro-écologique des mares temporaires sur le site compensatoire de Pierrefeu-du-Var ; • Réouverture des matorrals à Pin d'Alep sur le site compensatoire de Pierrefeu-du-Var.
CT5	Saint-Cyr	Projet essentiellement cantonné dans des espaces ferroviaires ou très artificialisés avec des enjeux écologiques faibles à localement moyens (Présence de 3 espèces d'insectes et de 6 oiseaux nicheurs d'enjeu moyen dans les friches, axe de déplacement de chiroptères dans des boisements le long des voies).	<p>L'incidence brute est globalement négligeable sur les habitats, la flore et la faune à l'exception de 2 sujets pour lesquels l'impact brut est considéré comme faible (Site de reproduction du Serin cini, axes de déplacement des chiroptères le long des boisements bordant les voies ferrées).</p> <p>Les incidences résiduelles après mise en œuvre des mesures de réduction sont toutes estimées négligeables sur les habitats, la flore et la faune, ne nécessitant pas la mise en place de mesures compensatoires.</p>	<p>Dix mesures de réduction seront mises en œuvre durant le chantier (adaptation des périodes de travaux, gestion des risques de pollution et des poussières, protection des lisières, aménagement des ouvrages hydrauliques et des mesures paysagères pour favoriser la biodiversité, déplacement de l'installation de chantier prévue sur le lieu-dit « La Bourrasque », précaution lors de la destruction des bâtiments, limitation de l'éclairage nocturne, lutte contre les espèces invasives...).</p> <p>Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire, mais 5 mesures d'accompagnement sont proposées (intégration de clauses environnementales lors de la consultation des entreprises chantier, rédaction de plan de respect de l'environnement par les entreprises titulaires, sensibilisation du personnel de chantier ; suivi par un écologique et intégration de dispositifs pour les chiroptères dans le bâtiment de la gare.</p>
CT4	Technicentre de la Blancarde	Site ferroviaire très minéralisé.	<p>Incidences brutes estimées faible à négligeable sauf - pour les chauves-souris où elle est estimée moyenne à faible.</p> <p>La principale incidence est liée au risque de destruction de chauves-souris et d'oiseaux anthropophiles lors de la démolition de bâtiments s'il s'avère que ces derniers offrent des potentialités de gîte pour les chauves-souris ou constituent des sites de nidification.</p>	<p>Compléments d'inventaires en période ciblée : vérification de l'occupation du bâti concerné (ou de sa potentialité d'accueil) par la faune (chiroptères et oiseaux) et mise en place de mesures en conséquence (défavorabilisation / création de nids ou gîtes) : mesures génériques</p> <p>Incidences résiduelles non notables</p>

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique MILIEUX NATURELS : phase réalisation

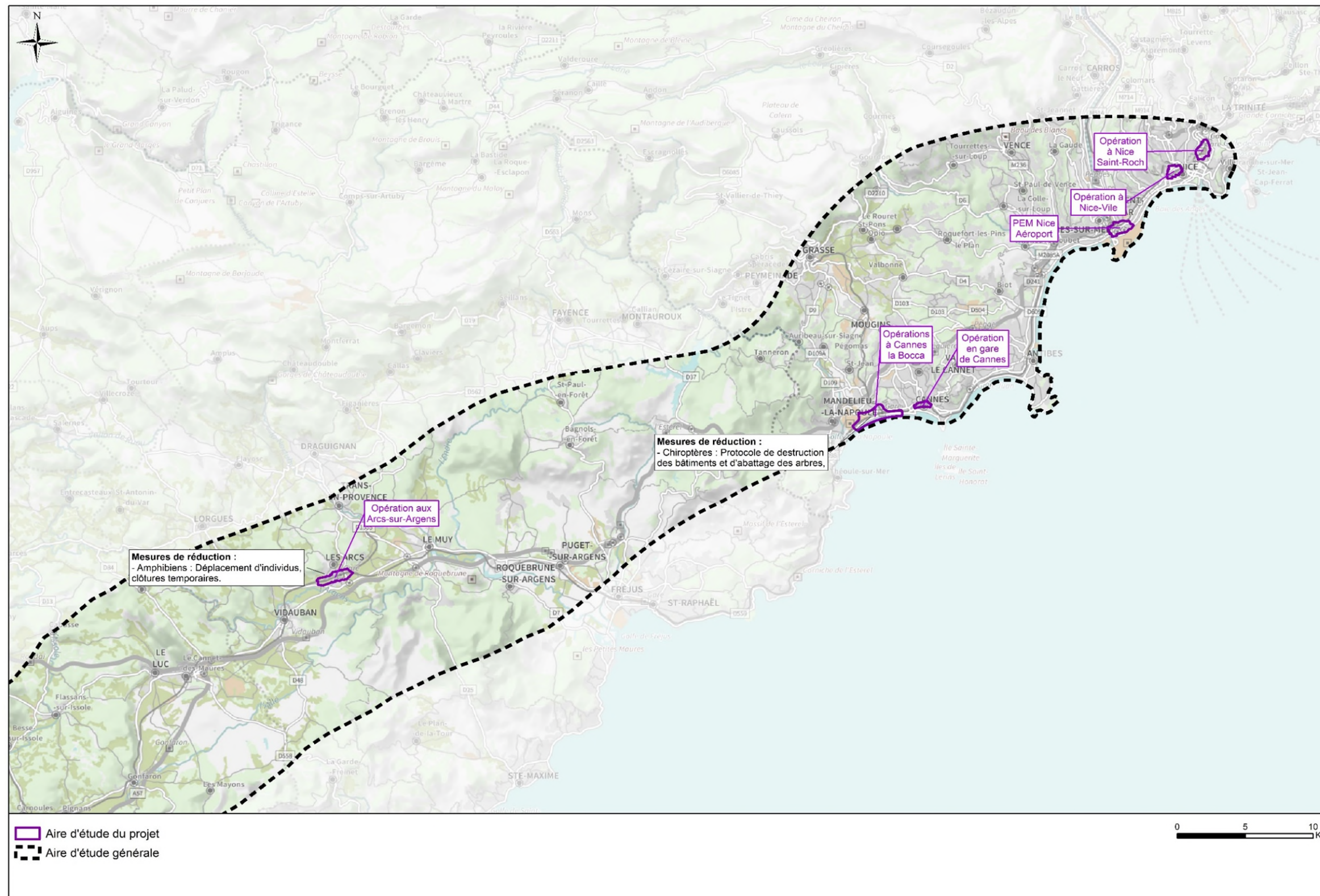
Cahier	Secteur géographique	Sensibilité de la thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT3	Plateau Saint-Charles	Site ferroviaire très minéralisé.	Incidences brutes négligeables	Incidences résiduelles négligeables
CT2	Entrée est Parette Gare St-Charles (gare souterraine et aménagements de la gare en surface) Entrée nord Delorme Tunnel de St-Louis Déplacement Abeilles ph 2	Espace très artificialisé. Passage essentiellement en tunnel. Enjeu des habitats dans le bâti touché par le projet. Enjeux réglementaires et patrimoniaux ponctuels notamment autour des têtes du tunnel de St-Louis : secteur non visé par les aménagements projetés.	incidences brutes estimées faible à négligeable sauf - pour les chauves-souris et oiseaux où elle est estimée moyenne à faible (risque de destruction de chauves-souris lors de la démolition de bâtiments, de l'élargissement ou de la suppression d'ouvrages d'art (passerelles incluses), de la suppression du passage souterrain de Saint-Louis ou de la coupe d'arbres s'il s'avère que ces derniers offrent des potentialités de gîte) - pour la faune aquatique, moyenne à faible (construction de l'ouvrage de franchissement du ruisseau des Aygalades)	. Compléments d'inventaires en période ciblée (bâti ; ouvrages, arbres) : vérification de l'occupation / potentialité d'accueil par la faune (chiroptères et oiseaux) et mise en place de mesures en conséquence (défavorabilisation / création de nids ou gîtes) : mesures génériques Incidence résiduelle non notable vis-à-vis des chiroptères et de l'avifaune
CT1	Doublement St-Charles / Arenc Faisceau d'Arenc St-André Compléments corridor ouest	Projet essentiellement cantonné dans des espaces ferroviaires ou très artificialisés avec des enjeux écologiques faibles à très ponctuellement moyens (stations de l'espèce végétale Réséda blanc dans les secteurs de la Halte Saint-André et du faisceau d'Arenc, de Coulevre de Montpellier sur la section du doublement d'Arenc et de Verdier d'Europe, nicheur à l'extrémité ouest de la Halte Saint-André).	L'incidence brute est globalement négligeable sur les habitats, la flore et la faune, à l'exception de stations ponctuelles d'espèces à enjeu moyen pour lesquelles l'impact brut est considéré comme faible (stations de l'espèce végétale Réséda blanc dans le secteur de la Halte Saint-André, de Coulevre de Montpellier sur la section du doublement d'Arenc et de Verdier d'Europe, nicheur à l'extrémité ouest de la Halte Saint-André). Les incidences résiduelles après mise en œuvre des mesures de réduction sont toutes estimées négligeables sur les habitats, la flore et la faune, ne nécessitant pas la mise en place de mesures compensatoires.	MR_NAT_01 : Adaptation des périodes de travaux pour les défrichements et le dégagement des emprises (débroussaillage, terrassement, etc.) MR_NAT_02 : Préservation des lisières de boisement MR_NAT_03 : Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions MR_NAT_04 : Gestion des poussières MR_NAT_05 : Balisage et mise en défens de la principale station de Réséda blanc dans le secteur de la halte d'Arenc MR_NAT_06 : Limitation des éclairages nocturnes en phase travaux MR_NAT_07 : Mesures relatives aux espèces végétales exotiques envahissantes MA_NAT_01 : Inclusion d'un cahier des clauses techniques particulières relatif aux mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement concernant le milieu naturel MA_NAT_02 : Rédaction par les entreprises attributaires d'un plan de respect de l'environnement MA_NAT_03 : Formation du personnel de chantier MA_NAT_04 : Suivi du chantier par un écologue Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire

Synthèse des mesures d'Evitement et de Réduction spécifiques liées aux Milieux naturels (2 planches)

Synthèse des principales mesures d'évitement ou de réduction



Synthèse des principales mesures d'évitement ou de réduction



2.4 ZONES HUMIDES

« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (code de l'environnement, article L211-1). Cette référence législative définissant les zones humides est issue de la Loi sur l'Eau du 23 janvier 1992, elle impose une prise en compte des zones humides en France, passant ainsi d'un droit d'assèchement à celui d'un droit de protection de part une reconnaissance politique et juridique des zones humides.

En phase de réalisation, certaines opérations du projet des phases 1 et 2 sont susceptibles d'intercepter des zones humides et de les impacter. Ces incidences peuvent se caractériser par une destruction du fait de l'emprise des travaux, l'émission de poussières et de matières en suspension susceptibles d'avoir des effets sur les habitats humides à l'aval des zones de travaux et après avoir atteint les écoulements superficiels ou encore un déversement accidentel de polluants.

Les types d'atteintes les plus significatives concernent :

- Destruction - altération de la Zone Humide de manière directe (emprise) et/ou indirecte (modification des mécanismes d'alimentation)
- Modification des fonctions associées à la Zone Humide

La plupart des projets concernés par les phases 1 & 2 du projet s'inscrivent en contexte urbain avec des enjeux Zones Humides limités. Cependant, en zone d'urbanisation plus lâche, certains aménagements situés interceptent des zones humides recensées selon les critères en vigueur (ex : la Pauline, Carnoules).

2.4.1 MESURES GENERIQUES

Pour répondre aux différentes incidences possibles, des mesures de réduction prises de façon générique sur les différentes opérations présentant un enjeu Zone Humide sont d'ores et déjà prévues à ce stade et consistent principalement en :

- Limitation au strict minimum de l'emprise des chantiers dans les zones humides ;
- Réalisation d'un plan de circulation des engins de chantier prévoyant l'évitement des zones humides ;
- Mise en défens (piquetage différencié et interdiction d'accès) des zones humides qui se trouveraient hors emprises de chantier, mais à proximité ;
- Interdiction de stockage provisoire de matériaux et d'installations de chantier dans les zones humides, au-delà des emprises nécessaires aux travaux ;

- Arrosage des pistes de chantier en cas de soulèvement excessif de poussières ;
- Mise en place d'un assainissement provisoire afin de limiter le risque de pollution par les eaux de ruissellement issues du chantier.

2.4.2 MESURES DE COMPENSATION

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée fixe, dans ses orientations fondamentales, la préservation, la restauration et la gestion des zones humides. À défaut d'évitement et après réduction des impacts de l'opération, le SDAGE prévoit, en application de la séquence « Eviter – Réduire – Compenser », des mesures compensatoires portant sur la remise en état de zones humides existantes ou la création de nouvelles zones humides lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions.

Conformément au SDAGE, la compensation de la zone humide impactée par l'opération vise une valeur guide de 200 % de la surface perdue selon les règles suivantes :

- une compensation minimale à hauteur de 100% de la surface détruite par la création ou la restauration de zone humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet. Cette compensation est recherchée en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci. Lorsque cela n'est pas possible, cette compensation est réalisée préférentiellement dans le même sous bassin ou, à défaut, dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydroécocorégion de niveau 1 (hydroécocorégion méditerranéenne) ;
- une compensation complémentaire par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées, situées prioritairement dans le même sous bassin (bassin versant de l'Argens) ou dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écocorégion de niveau 1 (hydroécocorégion méditerranéenne).

En cas d'impact et de compensation nécessaires sur les zones humides, le Maître d'Ouvrage se rapprochera des instances en charge de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques, ainsi que des structures gestionnaires de cours d'eau (syndicats de rivière) et ce, dans le but de mettre en œuvre sur des sites sélectionnés en concertation, des mesures de restauration de zones humides, puis de gestion à l'échelle du bassin versant impacté

2.4.3 MESURES SPECIFIQUES

Certaines opérations sont concernées par des incidences et des mesures spécifiques, en raison d'une sensibilité particulière de la zone ou des aménagements effectués. Ces incidences et mesures spécifiques sont référencées dans le tableau ci-après :

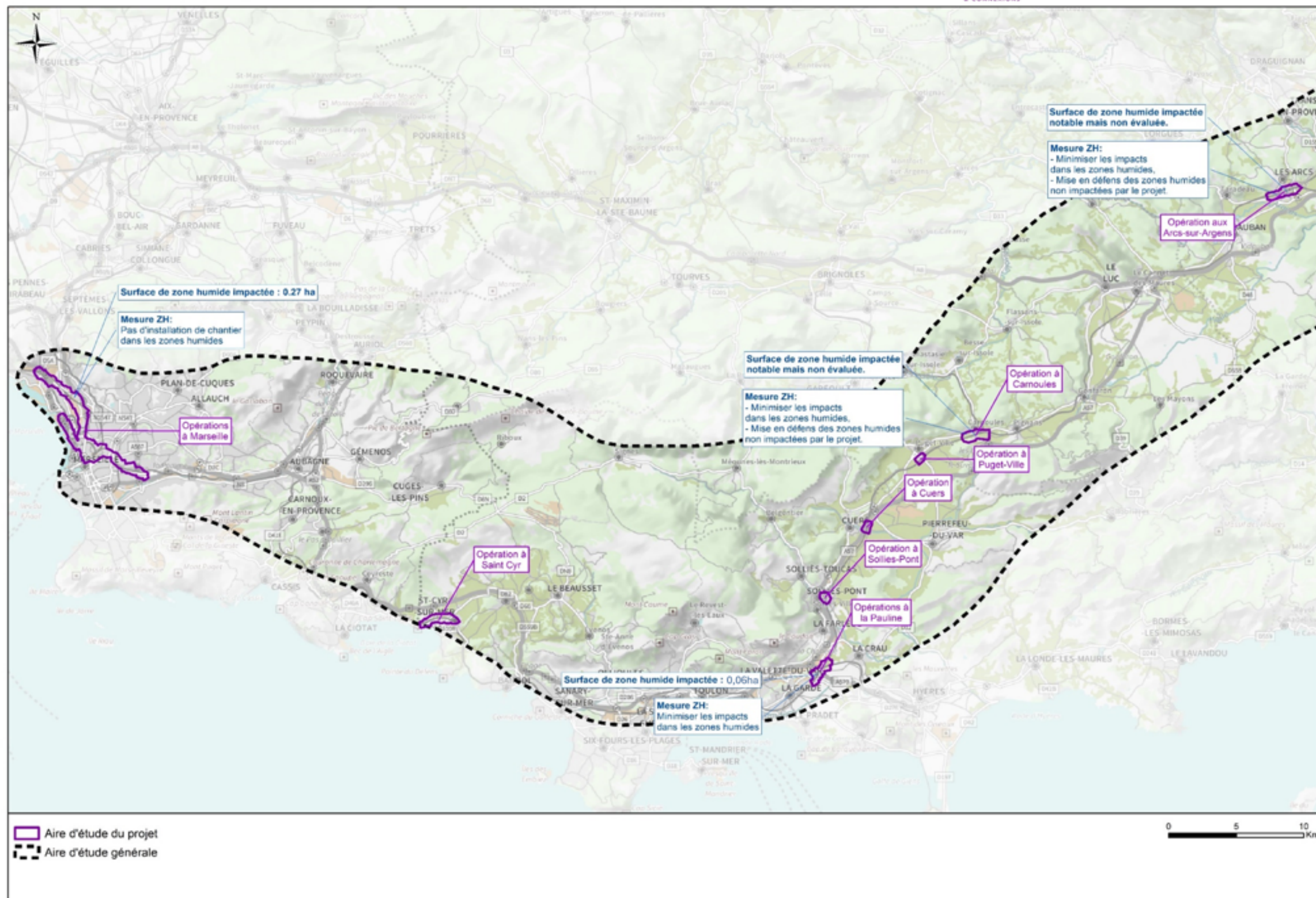
Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique ZONES HUMIDES : phase réalisation

Cahier	Opération	Sensibilité de la thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Absence de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT13	Nice St-Roch	Absence de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT12	Nice Ville	Absence de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT10	Cannes Centre	Absence de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT9	Bifurcation Cannes Grasse Cannes Bocca TER	Absence de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT8	Les Arcs	Zone humide de faible étendue ceinturée par des zones anthropisées	Les travaux susceptibles d'intercepter la zone humide des Arcs sont des travaux de voie (pose de communication) qui seront réalisés depuis la plateforme ferroviaire. 0.,721 ha de zone humide interceptée par l'aire d'étude immédiate	Les incidences sur les fonctionnalités des zones humides seront définies au stade du dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) ou de la déclaration loi sur l'eau et de l'actualisation de l'évaluation environnementale. En cas d'incidence notable sur les zones humides, des mesures de compensation seront nécessaires et déterminés dans le cadre du DDAE ou de la DLE.
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Carnoules : Zone humide de grande étendue sur substratum peu perméable dans cuvette naturelle. L'imperméabilisation anthropique limite l'infiltration et la recharge de la nappe Fonctions épuratoires dégradées. Fonctions écologiques non significatives au regard de l'artificialisation de la gare	Les travaux susceptibles d'intercepter les zones humides de la gare de Carnoules Ouest et Est sont des travaux de voie (pose de communication), qui seront réalisés depuis la plateforme ferroviaire. En l'absence de mesures adéquates, l'opération est susceptible d'avoir les incidences suivantes, en phase de réalisation, sur la zone humide délimitée réglementairement : Incidences liées au déversement accidentel de polluants Incidences liées à l'émission de poussières et de matières en suspension, susceptibles d'avoir des effets sur les habitats humides à l'aval des zones de travaux et après avoir atteint les écoulements superficiels.	ME : Aucun aménagement temporaire ou définitif en zone humide
CT6	La Pauline	Zone humide de grande étendue liée au caractère sub-affleurant de la nappe Fonctions écologiques fortes liées aux Bois des Tourraches ; notable dans l'agrosystème environnant	Les mares temporaires impactées ne représentent que 0,06 ha sur les 0,29 ha présents dans le bois des Tourraches. Il subsistera aux abords des installations 0,23 ha de dépressions et mares temporaires qui pourraient être indirectement impactées par le projet en l'absence de mesures de protection.	MR : Six mesures principales sont recommandées afin réduire les incidences sur les zones humides (limitation des emprises, évitement des zones humides et du lit majeur du Réganas pour l'implantation des bases vie, des aires de circulations des engins, le stockage de matériaux..., mise en défens des zones humides, implantation de dispositifs anti-pollution...). MC : Au final, on constate la perte de 0,06 ha de zone humide. Conformément au SDAGE, la compensation des zones humides impactées par l'opération La Pauline vise une valeur guide de 200 % de la surface perdue. Le besoin compensatoire peut donc être évalué à une surface minimale de 0,12 ha. Compte tenu des mesures compensatoires prévues en faveur de la restauration de mares temporaires au sein des parties préservées du bois des Tourraches et sur le site compensatoire de Pierrefeu-du-Var (cf. chapitre 4.2.7). Les superficies d'habitats humides restaurées devraient très largement compenser les pertes prévues sur le bois des Tourraches, y compris en prenant en compte une dégradation éventuelle des dépressions humides préservées aux abords de la nouvelle emprise ferroviaire.
CT5	Saint-Cyr	Absence de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT4	Technicentre de la Blancarde	Absence de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT3	Plateau Saint-Charles	Pas de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique ZONES HUMIDES : phase réalisation

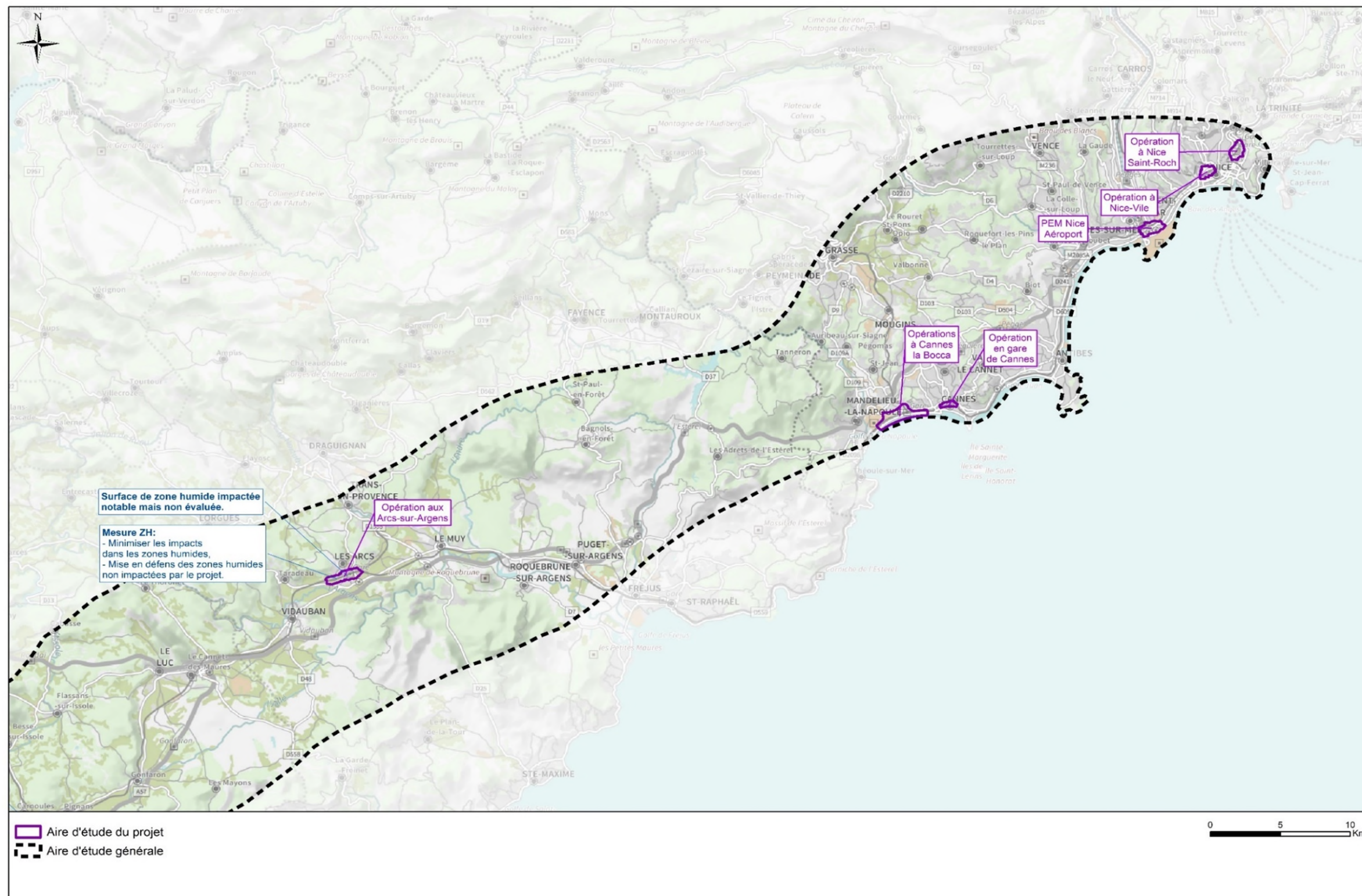
Cahier	Opération	Sensibilité de la thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT2	Gare et Traversée souterraine de Marseille	L'aire d'étude recoupe au niveau de l'entrée nord du tunnel à Delorme sur une surface d'environ 0,221 ha (correspondant à l'habitat humide (H) d'intérêt communautaire 92A0 - Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba). Elle intercepte également une zone humide au droit de l'opération du doublement du tunnel Saint-Louis sur une surface de 0.278 ha (superficie totale de 1,05 ha de zones humides). Cette dernière s'inscrit dans une zone à composante majeur anthropique avec des fonctionnalités médiocres (déversement historique des égouts), une fonction épuratrice très limitée voire nulle et des fonctions écologiques limitées.	La réalisation de l'opération génère un effet d'emprise : - de 0,124 ha sur la zone humide délimitée réglementairement au niveau de la ripisylve du ruisseau des Aygalades ; - de 0,145 ha sur la zone humide délimitée réglementairement (limité à 13,9% de sa surface totale évaluée à 1,05 ha). L'incidence directe brute est ainsi évaluée à 0,269 ha de zones humides.	Les opérations conduisent à la destruction de 0,27 ha de zones humide Destruction par les emprises travaux de 75% de la ZH identifiée
CT1	Corridor ouest	Pas de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence

Synthèse des impacts et mesures sur les zones humides



Synthèse des incidences résiduelles et mesures spécifiques liées aux Zones Humides (2 planches)

Synthèse des impacts et mesures sur les zones humides



2.5 ACTIVITES AGRICOLES

2.5.1 INCIDENCES

Les incidences potentielles du projet concernent certaines opérations dans le département du Var du fait de la présence d'activités agricoles au droit du projet. C'est le cas des opérations de Saint-Cyr, Carnoules et la Pauline.

En phase d'exploitation les incidences du projet conduisent à la consommation de terres cultivées pour la vigne en AOC (Bandol) sur environ 0,33 ha sur la commune de Saint Cyr.

Pour le domaine impacté au droit de la gare, Château Pradeau, cette perte de surface agricole représente une diminution de moins de 0,2% de sa surface totale de production et ne remet pas en cause la viabilité de l'exploitation au regard des indemnisation financières qui seront prévues pour l'acquisition foncière.

A noter que le projet n'entraîne pas de morcellement de l'exploitation impactée. Les accès aux parcelles sont également maintenus en phase d'exploitation du fait du rétablissement du chemin de la Bourrasque.

2.5.2 MESURES GENERIQUES

Les mesures d'évitement et de réduction pouvant être appliquées à toutes les opérations sont les suivantes :

- MR : dans le cadre d'une consommation d'espace agricole (cultivé ou non) une indemnisation financière sera mise en œuvre suivant les estimations de France Domaine ou suivant le protocole local élaboré en partenariat avec la chambre d'agriculture du Var (en cours d'élaboration).
- ME : recherche d'implantation des emprises et installation de chantier hors des terrains cultivés, le cas échéant minimisation des emprises sur les terres cultivées.
- MR : balisage des emprises de chantier et délimitation des pistes de circulation (éviter les incidences hors de ces zones)
- ME : mise en œuvre des mesures de préservation de la qualité du sol, des eaux superficielles et souterraines en phase de réalisation (voir chapitre 2.1 et 2.2) ;
- MR : mise en œuvre des mesures de réduction en cas de pollution accidentelle

En compléments les mesures d'accompagnement suivantes pourront être mise en place :

- MA : concertation avec les différents exploitants agricoles concernés (information, mise en œuvre de mesures complémentaires pouvant aller jusqu'à l'adaptation du planning d'intervention, maintien des accès aux parcelles agricoles, etc.)
- MA : réalisation d'un suivi par un botaniste/écologue durant les chantiers (contrôle et suivi de la mise en œuvre des mesures, constatations des incidences éventuelles pour la mise en œuvre de nouvelles mesures).

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique ACTIVITES AGRICOLES – phase réalisation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Absence d'activités agricoles au droit de l'opération	Absence d'incidence	Absence de mesure en absence d'incidence
CT13	Nice St-Roch	Absence d'activités agricoles au droit de l'opération	Absence d'incidence	Absence de mesure en absence d'incidence
CT12	Nice Ville	Absence d'activités agricoles au droit de l'opération	Absence d'incidence	Absence de mesure en absence d'incidence
CT10	Cannes Centre	Absence d'activités agricoles au droit de l'opération	Absence d'incidence	Absence de mesure en absence d'incidence
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	Absence d'activités agricoles au droit de l'opération	Absence d'incidence	Absence de mesure en absence d'incidence
CT8	Les Arcs	Terres agricoles présentes dans l'aire d'étude rapprochée à proximité des voies ferrées (certaines sont concernées par l'AOC Côtes de Provence). Les travaux sont restreints au sein des emprises ferroviaires.	Absence d'incidence	Absence de mesure en absence d'incidence
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	En gare de Carnoules, des parcelles viticoles sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée de l'opération et au droit direct des voies ferrées. Une installation de chantier est prévue au droit d'une parcelle viticole, l'impasse des maisons neuves, qui borde cette dernière, sera empruntée par les engins de chantiers	L'opération n'induit pas de consommation de surface agricole	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT6	La Pauline	L'aire d'étude est concernée par la présence d'activités agricoles au sud de la voie ferrée. Des parcelles cultivées pour la production de vins sous l'appellation AOC Côte de Provence sont présente au droit de la bifurcation La Pauline Hyères (au sud du chemin des Tourraches). Une installation de chantier est prévue au droit du pont route du chemin des Tourraches en bordure de parcelle cultivée qui sera modifié.	Mesures d'évitement lors du choix des variantes : abandon des variantes à forte incidence sur le milieu agricole. Le Bois des Tourraches est classé en zone A du PLU, mais n'a pas connu d'activités agricoles depuis au moins 70 ans. Altération, dégradation potentielle de cultures proches du chantier : incidence non notable	ME : choix de la variante terrier à l'issu des précédentes phases de concertation permettant d'éviter l'impact foncier sur les terres agricoles cultivées. Incidence résiduelle non notable
CT5	Saint-Cyr	L'aire d'étude est concernée par la présence d'activités agricoles sous label de qualité. Les voies ferrées sont bordées au nord par des surfaces cultivée pour la production de vins sous l'appellation AOC Bandol. Saint-Cyr est une des 8 communes Varoises concernée par le périmètre de l'appellation. Le maintien des espaces agricoles classés AOC dans les communes varoises est un enjeu important au regard des phénomènes de spéculation foncière marquée dans les communes littorales.	L'opération induit une consommation de 0,32 ha de surface de vigne classé en AOC Bandol : incidence notable Pendant les travaux : Altération, dégradation potentielle des cultures présentes au nord du chemin de la bourrasque : incidence non notable Modification temporaire des usages agricoles liés au déplacement du chemin de la Bourrasque au nord (chemin utilisé comme tourne-machine par les viticulteurs) : incidence non notable L'opération nécessite l'abatage d'arbres au droit du chemin de la bourrasque dont un olivier centenaire (intérêt agricole et patrimonial) : incidence notable	MR : Optimisation des emprises ferroviaire pour réduire l'incidence sur les terres agricoles et choix de positionner les voies fret en prolongement des quais (et non pas de part et d'autre) MR : Indemnisation foncière pour l'acquisition des terres agricoles à prévoir MR : Transplantation de l'olivier centenaire sur le domaine du château Pradeau pour éviter sa destruction Incidence résiduelle non notable
CT4	Technicentre de la Blancarde	Absence d'activités agricoles au droit de l'opération	Absence d'incidence	Absence de mesure en absence d'incidence
CT3	Plateau Saint-Charles	Absence d'activités agricoles au droit de l'opération	Absence d'incidence	Absence de mesure en absence d'incidence
CT2	Gare et Traversée souterraine de Marseille	Absence d'activités agricoles au droit de l'opération	Absence d'incidence	Absence de mesure en absence d'incidence
CT1	Corridor ouest	Absence d'activités agricoles au droit de l'opération	Absence d'incidence	Absence de mesure en absence d'incidence

2.6 PAYSAGES ET PATRIMOINES

2.6.1 INCIDENCES

Le projet des phases 1 et 2 s'inscrit essentiellement dans des sites urbains, à proximité des voies ferrées existantes ou en tunnel. Les enjeux et incidences vis-à-vis du grand paysage en phase réalisation sont donc limitées.

Les enjeux vis-à-vis du patrimoine culturel sont eux davantage présents et varient selon les secteurs en fonction de la densité de bâti protégé (monuments historiques notamment). Les centres de Cannes, Nice et Marseille concentrent des enjeux importants (nombreux monuments protégés).

Les incidences en phase de réalisation vis-à-vis du paysage et du patrimoine culturel concernent ainsi l'altération du cadre de vie des riverains : cadre paysager local et abords des monuments d'intérêt pouvant être temporairement dégradé par la présence des emprises et des installations de chantier.

Concernant le patrimoine archéologique, les incidences en phase de réalisation peuvent être importantes avec le risque de destruction/altération de vestiges archéologiques enfouis dans le sol, lors des phases de terrassement, de creusement des fondations et de tassement du sol par le passage des engins de chantier. A noter que la **consultation des services de la DRAC** a permis d'identifier les secteurs d'opérations du projet où **des sensibilités archéologiques sont avérées au regard des caractéristiques des opérations**. Il s'agit des opérations prévues dans les secteurs de gare de la Pauline, Carnoules, les Arcs, Cannes Bocca, Cannes centre et sur le faisceau ferroviaire de Nice Saint Roch.

L'ensemble des mesures prises pour réduire les incidences du projet seront intégrées dans les documents de consultation des entreprises de travaux (DCE).

2.6.2 MESURES GENERIQUES

Vis-à-vis du paysage et du patrimoine culturel, les mesures communes à toutes les opérations pouvant être appliquées pour réduire ces incidences sont :

- **Mise en place d'une concertation avec les riverains** afin de les tenir informés de l'avancement du chantier (mesure d'accompagnement) ;
- **Limitation des effets liés aux zones/installations de chantier** : limitation des emprises, privilégier l'utilisation de cheminements existants, nettoyage régulier des emprises et remise en état de l'aspect d'origine, etc. (mesure de réduction);
- **Signalisation adaptée et protections visuelles** des emprises travaux (barrières, palissades) en cas de covisibilité (mesure de réduction).

Concernant le patrimoine archéologique, les mesures d'évitement et de réduction des incidences pouvant être appliqués à l'ensemble des opérations sont :

- **Mise en œuvre d'une procédure d'archéologie préventive**, avec la réalisation de **dossier de saisine archéologique** sur les secteurs d'opération du projet (mesure d'évitement) ;

La saisine des services de la DRAC, permettra de confirmer de manière formelle la nécessité de réalisation d'un diagnostic d'archéologie préventive sur les secteurs préalablement identifiés par la DRAC. Cette procédure pourra se poursuivre dans un second temps, en fonction des résultats des diagnostics, par la réalisation de fouilles. A l'issue de cette procédure préalable à la libération des emprises pour la réalisation des travaux, des mesures de protection du patrimoine archéologique pourront être édictées par les services de la DRAC.

- **Arrêt des travaux et saisine des services compétents en cas de découverte fortuite** de vestiges archéologiques lors de la réalisation des travaux (mesure de réduction).

Toute découverte fortuite d'objets ou de vestiges archéologiques fera l'objet d'une déclaration immédiate en mairie et à la DRAC. Des mesures de conservation et de protection provisoire des vestiges seront mises en œuvre.

Ces mesures communes à l'ensemble des opérations ne sont pas reprises dans le tableau ci-dessous.

2.6.3 MESURES SPECIFIQUES

Certaines opérations sont concernées par des incidences et des mesures spécifiques, en raison d'une sensibilité particulière de la zone ou des aménagements effectués.

Il s'agit notamment des secteurs où les sensibilités archéologiques ont été identifiées par la DRAC et qui devraient faire l'objet d'un diagnostic d'archéologie préventif, prescrit lors de la saisine officielle des services de la DRAC.

En phase de réalisation les incidences sur le paysage et le patrimoine peuvent être plus ou moins importantes en fonction de la durée des travaux et de l'ampleur de ces derniers. Ainsi, dans des zones à enjeux, les mesures communes (ou génériques) seront renforcées.

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique PAYSAGE – phase réalisation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	A proximité directe du fleuve Var, insertion de la gare dans un site en totale reconfiguration. Enjeu d'image du nouveau quartier.	Gêne visuelle potentielle pour les riverains ayant une covisibilité avec les zones de travaux et l'installation de chantier : incidence temporaire non notable	Incidence résiduelle non notable
CT13	Nice St-Roch	Site ferroviaire existant. Enjeux d'insertion des installations de travaux.	Gêne visuelle potentielle pour les riverains ayant une covisibilité avec les zones de travaux : incidence temporaire notable	Incidence résiduelle non notable
CT12	Nice Ville	Paysage structuré par la gare de Nice dont les aménagements extérieurs ont été rénovés récemment. Enjeu d'image vis-à-vis des riverains. Travaux au cœur du site ferroviaire.	Gêne visuelle potentielle pour les riverains ayant une covisibilité avec les zones de travaux et l'installation de chantier : incidence temporaire non notable	Incidence résiduelle non notable
CT10	Cannes Centre	Les infrastructures ne sont pas visibles depuis la surface, la voie ferrée étant couverte par un boulevard. Les enjeux paysagers restent modérés tant que les travaux restent dans les emprises ferroviaires et n'affectent pas l'espace public alentour.	Gêne visuelle potentielle pour les riverains ayant une covisibilité avec les zones de travaux et l'installation de chantier : incidence temporaire non notable	Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique PAYSAGE – phase réalisation				
Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	Site emblématique en bordure de la baie de Cannes. Insertion paysagère de l'opération en bord de mer Enjeu d'image vis-à-vis des riverains. Présence d'arbres remarquables dans le secteur de la bifurcation Cannes-Grasse.	Gêne visuelle potentielle pour les riverains ayant une covisibilité avec les zones de travaux : Incidence temporaire notable Altération/dégradation des arbres remarquables présent au droit de l'opération (boulevard de la mer) : incidence temporaire notable.	MR : Protection des arbres conservés dans le cadre du projet présents au droit de l'opération (mesures restrictives pour les techniques constructives, mise en place de dispositifs de protection qualitatifs). <i>Des mesures sont définies en amont pour préserver le maximum d'arbres de l'abattage</i> Incidence résiduelle non notable
CT8	Les Arcs	Enjeu d'image vis-à-vis des riverains. Aménagements au sein du site ferroviaire	Gêne visuelle potentielle pour les riverains ayant une covisibilité avec les zones de travaux : incidence temporaire non notable	Incidence résiduelle non notable
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Enjeu d'image vis-à-vis des riverains. Aménagements au sein du site ferroviaire (sauf ponctuellement à Carnoules)	Gêne visuelle potentielle pour les riverains ayant une covisibilité avec les zones de travaux : incidence temporaire non notable	Incidence résiduelle non notable
CT6	La Pauline	Enjeu d'image vis-à-vis des riverains. Insertion dans le Bois des Tourraches	Incidence sur le paysage agricole et industriel des installations de chantier, bases travaux, pistes et zones de dépôts provisoires de matériaux : incidence temporaire non notable	Incidence résiduelle non notable
CT5	Saint-Cyr	Enjeu d'image vis-à-vis des riverains.	Gêne visuelle potentielle pour les riverains ayant une covisibilité avec les zones de travaux : incidence temporaire non notable	Incidence résiduelle non notable
CT4	Technicentre de la Blancarde	Enjeu d'image vis-à-vis des riverains. Aménagements au sein du site ferroviaire	Gêne visuelle potentielle pour les riverains ayant une covisibilité avec les zones de travaux : incidence temporaire non notable	Incidence résiduelle non notable
CT3	Plateau Saint-Charles	Enjeu d'image vis-à-vis des riverains. Aménagements au sein du site ferroviaire	Gêne visuelle potentielle pour les riverains ayant une covisibilité avec les zones de travaux : incidence temporaire non notable	Incidence résiduelle non notable
CT2	Traversée Sous Marseille	Secteur Saint-Charles : aménagement des espaces de surface dans un site emblématique de la ville englobé dans le Site Patrimonial Remarquable de Marseille. Secteur de La Parette, le paysage bâti mélange grands ensembles et habitats pavillonnaires. Saint Louis : insertion des têtes du tunnel et démolition d'un bâtiment d'habitation au sein de périmètre de protection du monument historique de l'église de Saint Louis. Delorme : Insertion des têtes de tunnel dans un espace à dominante industrielle.	Gêne visuelle potentielle pour les riverains ayant une covisibilité avec les zones de travaux : incidence temporaire notable	Incidence résiduelle non notable
CT1	Corridor Ouest	Secteur Arenc : le site ferroviaire est en interface avec le projet Euromed. Secteur Saint-André, la Calade et la Cabucelle : insertion du Pôle d'Echange Multimodal dans un tissu urbain de zone d'activité. Insertion des solutions de remplacement des Passages à Niveau dans un noyau villageois. Enjeu d'image vis-à-vis des riverains.	Gêne visuelle potentielle pour les riverains ayant une covisibilité avec les zones de travaux : incidence temporaire non notable	MR : emprise travaux limitée au strict nécessaire, utilisation des cheminements existant pour l'accès au chantier dans la mesure du possible, gestion des déchets, remise à l'état d'origine des emprises provisoires de chantier. MA : concertation des incidences temporaires pour les riveraines Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique PATRIMOINE – phase réalisation				
Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	L'aire d'étude rapprochée intercepte une zone de présomption archéologique intitulée « Caucade et Saint-augustin ».	Dans le cas d'une découverte fortuite de vestiges archéologiques, destruction accidentelle possible lors des terrassements : incidence potentielle non notable	Incidence résiduelle non notable
CT13	Nice St-Roch	L'aire d'étude rapprochée intercepte des périmètres de protection des monuments historiques ainsi qu'une zone de présomption archéologique. Une sensibilité archéologique a été identifiées par la DRAC sur le périmètre de l'opération	Dans le cas d'une découverte fortuite de vestiges archéologiques, destruction accidentelle possible lors des terrassements : incidence potentielle non notable	MR : Réalisation d'un diagnostic archéologique préventif préalable prescrit par la DRAC. Incidence résiduelle non notable
CT12	Nice Ville	L'aire d'étude rapprochée intercepte des périmètres de protection des monuments historiques et se situe dans le périmètre du projet d'Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) qui concerne la Promenade des Anglais et certains quartiers plus au nord. Ce projet d'AVAP s'inscrit dans l'objectif de conforter la candidature de la procédure de demande d'inscription de « Nice, capitale du tourisme de Riviera » sur la liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO. L'aire d'étude rapprochée ne recoupe pas de zone de présomption archéologique.	Dans le cas d'une découverte fortuite de vestiges archéologiques, destruction accidentelle possible lors des terrassements : incidence potentielle non notable	Incidence résiduelle non notable
CT10	Cannes Centre	L'aire d'étude rapprochée est concernée par cinq périmètres de protection des abords des monuments historiques et par un « espace urbanisé sensible », protégé au titre de la loi Littoral. Le projet est situé au sein du site inscrit « Ensemble formé par la bande côtière de Nice à Théoule-sur-Mer ». Une sensibilité archéologique a été identifiée par la DRAC sur le périmètre de l'opération	Dans le cas d'une découverte fortuite de vestiges archéologiques, destruction accidentelle possible lors des terrassements : incidence potentielle non notable	MR : Réalisation d'un diagnostic archéologique préventif préalable prescrit par la DRAC. Incidence résiduelle non notable
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	L'aire d'étude rapprochée intercepte trois périmètres de protection des monuments historiques. Le projet est situé au sein du site inscrit « Ensemble formé par la bande côtière de Nice à Théoule-sur-Mer ». Cinq sites archéologiques recensés au PLU sont localisés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Une sensibilité archéologique a été identifiée par la DRAC sur les périmètres des opérations	Dans le cas d'une découverte fortuite de vestiges archéologiques, destruction accidentelle possible lors des terrassements : incidence potentielle non notable	MR : Réalisation d'un diagnostic archéologique préventif préalable prescrit par la DRAC. Incidence résiduelle non notable
CT8	Les Arcs	L'aire d'étude intercepte une zone de présomption de prescription archéologique Une sensibilité archéologique a été identifiées par la DRAC sur le périmètre de l'opération	Dans le cas d'une découverte fortuite de vestiges archéologiques, destruction accidentelle possible lors des terrassements : incidence potentielle non notable	MR : Réalisation d'un diagnostic archéologique préventif préalable prescrit par la DRAC. Incidence résiduelle non notable
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	L'aire d'étude rapprochée ne recoupe pas de zone de présomption de prescription archéologique. Une sensibilité archéologique a été cependant identifiée par la DRAC sur le périmètre de l'opération	Dans le cas d'une découverte fortuite de vestiges archéologiques, destruction accidentelle possible lors des terrassements : incidence potentielle non notable	Incidence résiduelle non notable
CT6	La Pauline	Trois sites archéologiques sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. L'ancien château d'eau de la gare de La Pauline est un élément de patrimoine à conserver au titre du code de l'urbanisme. Une sensibilité archéologique a été identifiée par la DRAC sur le périmètre de l'opération	Incidences vibratoires ponctuelles sur l'ancien château d'eau de la gare de la Pauline protégé au titre du code de l'urbanisme : incidence non notable Dans le cas d'une découverte fortuite de vestiges archéologiques, destruction accidentelle possible lors des terrassements : incidence potentielle non notable	MR : Réalisation d'un diagnostic archéologique préventif préalable prescrit par la DRAC à la réalisation de l'opération au droit du terrier par arrêté du 4 février 2025. MR : Mesures relatives aux vibrations (voir la sous thématique « vibrations »). Incidence résiduelle non notable
CT5	Saint-Cyr	Trois sites archéologiques sont présents. 2 éléments bâtis protégés au PLU sont recensés dans l'aire d'étude. L'aire d'étude recoupe une zone de présomption de prescription archéologique Site Patrimonial Remarquable (SPR) de Toulon	Dans le cas d'une découverte fortuite de vestiges archéologiques, destruction accidentelle possible lors des terrassements : incidence potentielle non notable	MR : Réalisation d'un diagnostic archéologique préventif préalable prescrit par la DRAC. MR : Mesures relatives aux vibrations (voir la sous thématique « vibrations ») Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique PATRIMOINE – phase réalisation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT4	Technicentre de la Blancarde	Aucun monument historique (et périmètre de protection associé), bâtiment remarquable ou zone de présomption de prescription archéologique n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.	Dans le cas d'une découverte fortuite de vestiges archéologiques, destruction accidentelle possible lors des terrassements : incidence potentielle non notable	Incidence résiduelle non notable
CT3	Plateau Saint-Charles	Nombreux monuments historiques et éléments bâtis remarquables à protéger au titre du PLUi présents à proximité. L'opération ne s'inscrit pas au sein de périmètre de protection relatif au patrimoine. L'aire d'étude recoupe une zone de présomption de prescription archéologique.	Dans le cas d'une découverte fortuite de vestiges archéologiques, destruction accidentelle possible lors des terrassements : incidence potentielle non notable	Incidence résiduelle non notable
CT2	Traversée Marseille Sous	Tête de tunnel sud dans le périmètre de protection du monument historique de l'église Saint-Louis. Saint Charles : l'aire d'étude rapprochée recoupe de nombreux monuments historiques et leurs périmètres de protection. Elle recoupe également le site patrimonial remarquable (SPR) de Marseille sur le secteur de Saint-Charles, et de nombreux éléments bâtis remarquables à protéger au titre du PLUi de Marseille-Provence. Tunnel est : passage souterrain à proximité du Palais Longchamp Le secteur Saint-Charles et la vallée des Aygaldes recouperont une zone de présomption de prescription archéologique.	Tunnel est : incidences potentielles sur le monument historique du Palais Longchamp vis-à-vis des vibrations générées pour le creusement du tunnelier : incidence potentielle non notable Dans le cas d'une découverte fortuite de vestiges archéologiques, destruction accidentelle possible lors des terrassements : incidence potentielle non notable	MR : Mesures relatives aux vibrations (voir la sous thématique « vibrations »)
CT1	Corridor Ouest	L'aire d'étude rapprochée recoupe deux périmètres de protection de monuments historiques sur le secteur Arenç et une zone de présomption de prescription archéologique. Présence d'éléments bâtis remarquables à protéger et de plusieurs éléments de patrimoine paysager à protéger ou à préserver à proximité des opérations identifiés au PLUi de Marseille-Provence.	Dans le cas d'une découverte fortuite de vestiges archéologiques, destruction accidentelle possible lors des terrassements : incidence non notable	Mesures de réduction communes à toutes les opérations : dossier de saisine archéologique Pas des mesures spécifiques aux opérations. Incidence résiduelle non notable

2.7 MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIE

2.7.1 INCIDENCES A L'ECHELLE REGIONALE

EFFETS SUR L'EMPLOI

L'approche appliquée ici est issue des fiches-outils du référentiel d'évaluation des projets de transport de 2019, du Ministère de la transition écologique et solidaire. Ces fiches de méthode recommandent de retenir les ratios suivants pour estimer les effets sur l'emploi d'un investissement en infrastructure :

- Pour les emplois directs : 5,0 emplois.an par million d'euros2015 hors taxe ;
- Pour les emplois indirects : 4,2 emplois.an par million d'euros.
- Les emplois suivants sont ainsi considérés :
- Les emplois directs nécessaires à la construction, situés tant sur le chantier (ouvriers, encadrement, etc.) qu'au siège des entreprises, concernent les travaux mais aussi les études ;
- Les emplois indirects impliqués dans les industries amont pour la fabrication des fournitures de chantier : matériaux de carrière, ciment, rails, énergie, transport, services divers aux entreprises, etc.

L'unité de mesure adoptée est ici « l'emploi.an ». Son mode de calcul peut être illustré par l'exemple suivant : un ouvrier qui interviendrait dix-huit mois sur le chantier, un ingénieur participant à trois mois d'études du projet et un conducteur d'engin intervenant également trois mois correspondraient au total à deux emplois.an (1,50 emploi.an + 0,25 emploi.an + 0,25 emploi.an).

Ainsi, compte tenu d'un coût de construction hors taxes de 898 millions d'euros aux conditions économiques de juillet 2020 pour la phase 1 et de 2 605 millions aux mêmes conditions pour la phase 2, et en appliquant les ratios indiqués plus haut, les nombres d'emplois mobilisés, directement et indirectement, par la phase de conception et de réalisation du projet sont évalués comme suit :

- Phase 1 : 7 700 emplois.an (4 200 directs et 3 500 indirects) ;
- Phase 2 : 22 400 emplois.an (12 200 directs et 10 200 indir.).

A titre illustratif, dans l'hypothèse d'une durée des travaux de cinq années avec un niveau d'activité constant sur la période, le total des 7 700 emplois.an de la phase 1 correspondraient à la mobilisation continue de 1 550 employés sur les cinq ans, dont plus de la moitié d'emplois directs. Pour la phase 2, sous l'hypothèse d'une durée de travaux de neuf ans, le total des 22 400 emplois.an correspondraient à la mobilisation continue de 2 500 employés sur la période, dont également plus de la moitié d'emplois directs.

Ces emplois sont des emplois mobilisés. Ils ne correspondent pas nécessairement à des créations, mais éventuellement à des maintiens d'emplois.

RETOMBEES LOCALES

La proportion des emplois occupée par de la main d'œuvre locale dépend pour partie de la part des marchés impliquant directement ou indirectement des entreprises implantées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle dépend aussi largement de la capacité du territoire à saisir les opportunités en la matière et des actions mises en place en vue de maximiser les retombées du chantier en termes d'emploi au bénéfice des habitants de la région.

A titre indicatif, pour le chantier de la branche Est (phase 1) de la LGV Rhin-Rhône, on évalue que le personnel local (originaire de Franche-Comté, de Côte d'Or ou du Haut-Rhin) a occupé un tiers des emplois directs.

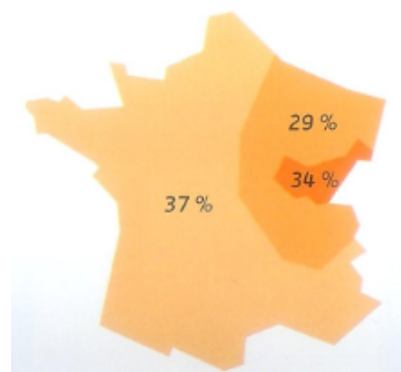


Figure 5 : Résidence d'origine du personnel mobilisé sur le chantier de la branche Est de la LGV Rhin-Rhône (SNCF Réseau et Laboratoire Théma - enquêtes, 2007 et 2010)

Sur d'autres chantiers de LGV, plus anciens, la part de main d'œuvre locale qu'avait identifiée la SNCF était plus élevée :

Opération	Part de main d'œuvre locale	Commentaires
LGV Atlantique	52 %	Bilan établi sur 10 lots de travaux, représentant environ 12,5% du montant total du chantier
LGV Méditerranée	43 %	Bilan établi sur 3 lots de travaux, représentant environ 25% du montant total du chantier dans la Drôme
	46 %	Bilan établi sur travaux réalisés dans les Bouches-du-Rhône (hors marchés passés par les maîtres d'ouvrages associés (DDE, DDAF, EDF..))

Figure 6 : Part de l'emploi de chantier bénéficiant à la main d'œuvre locale : retour d'expérience de chantiers de LGV (SNCF)

Dans un territoire comme la région PACA, marquée par un chômage important, l'accès aux postes de travail liés au chantier par des personnes éloignées de l'emploi constitue un enjeu majeur. Cela rend singulièrement pertinente l'application de la clause sociale d'insertion.

Les clauses sociales d'insertion : définition

Les clauses sociales dans les marchés publics ont émergé d'abord dans les collectivités territoriales et ont progressivement été introduites dans le code des marchés publics (CMP) depuis 2001. Dans le cadre du Grenelle de l'environnement, l'Etat en a fait un élément de sa politique de développement durable et l'a formalisé par une circulaire du Premier Ministre du 3 décembre 2008, qui définit la politique de « l'Etat exemplaire ».

Il s'agit des clauses des marchés publics prévoyant une obligation en matière d'insertion de personnes éloignées de l'emploi. En effet, l'article 5 du code des marchés publics oblige l'acheteur public à déterminer les besoins à satisfaire avec précision et en prenant en compte des objectifs de développement durable, entendu dans son sens large en prenant en compte ses trois piliers : efficacité économique, équité sociale et développement écologique soutenable. A cet égard, l'insertion professionnelle en est une composante essentielle.

Les clauses sociales s'analysent comme critère de sélection (art 53 du CMP) et/ou clause contractuelle d'exécution des marchés (art 14 du CMP), qui visent à prévoir l'obligation de proposer un dispositif d'insertion propre au marché considéré, généralement exprimé en un engagement sur un nombre minimal d'heures d'insertion que l'entreprise retenue devra justifier avoir réalisées au bénéfice de personnes éloignées de l'emploi.

Source : www.economie.gouv.fr

Par exemple, sur le chantier de la LGV Rhin-Rhône de dispositif a été particulièrement efficace, notamment par la mise sur pied d'une Cellule Emploi LGV dédiée : disposant d'une double implantation le long du linéaire du projet, la Cellule mobilisait notamment des agents de Pôle Emploi, de l'AFPA (Agence nationale pour la Formation Professionnelle des Adultes : organisme français de formation professionnelle, au service des régions, de l'État, des branches professionnelles et des entreprises d'insertion) et des missions locales d'insertion.

Objectif et réalisation de la clause sociale

Source : Cellule emploi LGV

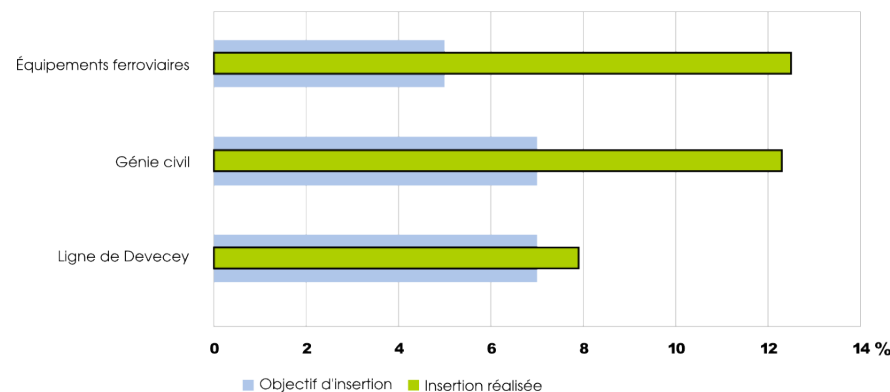


Figure 7 : Bilan de l'application de la clause sociale d'insertion au chantier de la branche Est de la LGV Rhin-Rhône (SNCF Réseau et Laboratoire Théma)

Aide au recrutement

Source : Cellule emploi LGV, secteur Nord

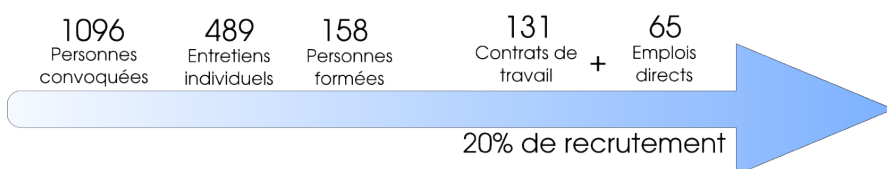


Figure 8 : Bilan de l'application de la clause sociale d'insertion au chantier de la branche Est de la LGV Rhin-Rhône (SNCF Réseau et Laboratoire Théma)

En tout état de cause, en amont du lancement des appels d'offres pour les chantiers, il conviendra de préparer les entreprises locales à l'augmentation prévisible de l'activité économique attendue et de leur permettre de l'anticiper par l'embauche de personnel répondant aux besoins des chantiers. Parmi les actions identifiables, on peut évoquer les mesures suivantes :

- Établir un bilan prévisionnel des compétences métiers nécessaires pour les chantiers. L'objectif est de s'assurer que le territoire dispose des compétences nécessaires et sinon identifier les besoins en formation initiale ou continue ;
- Mettre en place un service intégré de recrutement. L'objectif est de permettre de répondre aux besoins des entreprises potentiellement concernées par les travaux et de recruter du personnel local, y compris les personnes en recherche d'emploi ;
- Apporter aux demandeurs d'emploi les compétences nécessaires et sécuriser leur parcours pour une insertion durable ;
- Préparer la mise en œuvre de clause sociale d'insertion dans les marchés de travaux. L'objectif est de faciliter l'accès à l'emploi des personnes en parcours d'insertion.

EFFETS SUR L'URBANISATION

L'objectif de l'analyse est avant tout d'étudier les conséquences du projet après sa mise en service, tant pour ses impacts négatifs éventuels que pour ses incidences potentielles sur la socio-économie et l'organisation urbaine.

Néanmoins, s'agissant d'un projet de grande ampleur, les durées de travaux sont importantes (plusieurs années) et les secteurs d'intervention sont localisés en milieu urbain dense.

Selon les secteurs et la planification détaillée des différents chantiers, les travaux devraient s'étaler de 2023 à 2029 pour la phase 1, et jusqu'en 2035 pour la phase 2.

Ainsi, les nuisances engendrées autour des zones de chantier sont susceptibles d'avoir des **effets temporaires négatifs sur le marché immobilier local** : nuisances visuelles, bruits, vibrations, poussières, perturbations des accès, des déplacements, trafic camions...

Cet effet temporaire sera circonscrit aux **abords immédiats des zones de chantiers**. Ce sont à l'inverse ces secteurs qui bénéficieront des effets positifs de proximité après la mise en service du projet.

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre **toutes les mesures nécessaires pour optimiser l'organisation de ses chantiers**, minimiser les nuisances potentielles pour les riverains et prévoir des indemnités de dédommagement si nécessaire (perte d'exploitation avérée d'une entreprise par exemple).

EFFETS SUR LE BATI ET LE FONCIER

Le projet nécessite, de Marseille à Nice, l'acquisition d'environ 20 bâtis habités, représentant 30 à 40 logements.

A cela s'ajoute le relogement des habitants de la Résidence Bassens II, à Marseille (15ème arrondissement ; 93 logements), prévu comme opportunité de requalification urbaine offerte par le projet.

Par ailleurs, le projet nécessite l'acquisition de bâtis à vocation économique, impliquant la relocalisation de 30 à 40 entreprises ou services publics.

Les opérations concernées par ces acquisitions sont :

- Cannes Marchandises : 3 bâtis économiques (hangar et services publics)
- St-Cyr (5 à 8 maisons)
- Le doublement du tunnel de St-Louis (une dizaine de bâtiments représentant a priori une vingtaine de logements, quelques commerces)
- L'entrée est du tunnel de Marseille à la Parette (bâti économique essentiellement : une vingtaine d'entreprises)
- L'entrée nord du tunnel de Marseille (3 bâtis économiques, outre la Résidence Bassens II).
- Halte de Saint-André (1 concessionnaire automobile)

Des emprises travaux (base travaux, zones de travaux et zones de circulation d'engins) peuvent être nécessaires en dehors des emprises SNCF actuelles. Dans ce cas, des conventions d'occupation ou d'acquisition temporaires peuvent être demandées.

Pour les terrains nécessaires à l'opération mais dont l'occupation est incompatible selon les documents d'urbanisme opposables, une mise en compatibilité de ces documents est nécessaire.

TOURISME

Les emprises travaux peuvent impacter les activités économiques et de tourisme existantes, notamment en ce qui concerne les accès (hôtels, restaurants, commerces etc.).

Des perturbations de circulation sur le réseau routier local liées aux allées et venues de camions sont ponctuellement possibles mais resteront modestes compte tenu de l'échelle limitée des travaux et de la possibilité d'utiliser un approvisionnement par la voie ferrée pour certaines livraisons spécifiques.

POLLUTION

Des terrassements seront réalisés dans le cadre des travaux. Il ne peut être exclu que les zones terrassées recoupent des terres polluées. Des mesures sont alors nécessaires afin de ne pas faire un usage inapproprié de ces terres pouvant avoir des conséquences sur l'environnement et la santé humaine.

Les travaux vont également nécessiter la dépose de caténaires. Certains des équipements anciens sont souvent composés de matériaux amiantés. Il s'agit notamment des isolateurs qui seront traités par des entreprises spécialisées et dans le respect strict de la réglementation en vigueur, après approbation du plan de retrait par l'inspection du travail.

RESEAUX

Sans la mise en œuvre de mesures, l'opération est susceptible de causer la destruction de réseaux et des coupures de transport en énergie et en fluides (coupure de signalisation ferroviaire, de signalisation routière, de transports en commun, d'alimentation en eau des riverains etc.). La rupture de certains réseaux peut également causer de graves dommages corporels au personnel de chantier (électricité) ou des inondations (canalisations d'eau).

2.7.2 MESURES GENERIQUES

Foncier

MR : Enquête parcellaire conduite localement à l'issue de l'enquête publique relative à la déclaration d'utilité publique (DUP), permettant de cibler uniquement les surfaces nécessaires pour les aménagements à réaliser.

MR : Demande d'autorisations d'occupations temporaires de terrains aux propriétaires des parcelles concernées pour la réalisation des accès et des installations de chantier. Les terrains seront ensuite remis aux propriétaires.

MR : Occupation temporaire des terrains dans les conditions prévues par le code de l'Expropriation. Les occupations temporaires pourront faire l'objet d'une indemnisation versée à chaque propriétaire concerné.

MR : Demande d'autorisation d'occupation temporaire du domaine public auprès du gestionnaire de la voirie.

MR : Remise en l'état par l'entreprise des biens matériels dégradés accidentellement.

MR : Respect de la structure du sol afin de réduire le mélange des différents horizons (terre végétale notamment)

Occupation du sol

MR : Remise en état des terrains après finalisation des travaux

MR : Dédommagements des propriétaires en cas de dégradation accidentelle causée par les travaux

Activités économiques

MR : Indemnisation en cas de pertes d'exploitation avérées pour tenir compte du préjudice occasionné temporairement par la phase de réalisation.

MR : Maintien des accès aux activités économiques en phase de réalisation

MR : Limitation de la gêne aux riverains et aux usagers en phase de réalisation en déplaçant, si nécessaire, les arrêts de bus qui ne pourraient être maintenus en place pendant les travaux.

Tourisme et loisirs

MR : Maintien des accès aux activités de tourisme et de loisirs en phase de réalisation

MR : Limitation de la gêne aux riverains et aux usagers en phase de réalisation en déplaçant, si nécessaire, les arrêts de bus qui ne pourraient être maintenus en place pendant les travaux.

Pollution

MR : Mesures en cas de suspicion de terres polluées, afin de réduire le risque de pollution des sols au droit des zones de stockage de terres polluées et de réduire le risque de réutilisation ou d'une destination inappropriée.

MR : Désamiantage conforme à la réglementation en vigueur afin de réduire les risques liés à l'amiante sur la santé humaine

MR : Réalisation des travaux sur les voies ou à proximité immédiate sous interruption temporaire de circulation ferroviaire.

Réseaux

MR : Recensement exhaustif des réseaux avant le démarrage du chantier permettant de réduire le risque de destruction ou d'endommagement

MR : Convention entre SNCF Réseau et les gestionnaires des réseaux pour définir les responsabilités des intervenants, les modalités techniques et administratives et financières des déplacements des réseaux.

MR : Rétablissement des réseaux en vue de maintenir la distribution en fluide/énergie

MR : Respect des servitudes d'utilité publique établies avant déclaration d'utilité publique de l'opération afin d'assurer la conformité réglementaire

2.7.3 MESURES SPECIFIQUES

Certaines opérations sont concernées par des incidences et des mesures spécifiques, en raison d'une sensibilité particulière de la zone ou des aménagements effectués.

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique BATI, OCCUPATION DU SOL ET FONCIER - phase réalisation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Opération incluse dans une démarche de renouvellement urbain complet (opération d'intérêt nationale de la plaine du Var).	L'emprise foncière des terrains de l'opération est maîtrisée (terrains appartenant à la SNCF et à la Métropole Nice-Côte d'Azur)	Pas de mesures en absence d'incidences
CT13	Nice St-Roch	Site industriel et ferroviaire au cœur du tissu urbain	Travaux au sein des emprises ferroviaires.	Pas de mesures en absence d'incidences
CT12	Nice Ville	Site ferroviaire historique au cœur de la ville.	Travaux au sein des emprises ferroviaires. SNCF dispose de la maîtrise foncière des terrains concernés par l'opération à l'exception de ceux nécessaires à la base travaux qu'il est envisagé d'installer sur des emprises ferroviaires propriété de la région.	Pas de mesures en absence d'incidences
CT10	Cannes Centre	Gare historique recouverte par un boulevard urbain en plein centre-ville.	Travaux au sein des emprises ferroviaires en site très urbanisé.	Pas de mesures en absence d'incidences
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	L'occupation du sol et le bâti de l'aire d'étude rapprochée sont caractérisés par la zone d'activités économiques de la Roubine au nord de la gare de Fret de Cannes Marchandises, représentée par un contexte urbain peu structuré, constitué de bâtiments d'activités en cours de mutation ; les quartiers de La Bocca, Font de Veyre et Vallon Provençal, représentés par un environnement urbain dense caractérisé par des habitations collectives et pavillonnaires ; les résidences de tourisme et les complexes hôteliers en front de mer et enfin les plages de la Bocca, de la Gare Marchandise et du Midi.	Aucun impact direct sur le bâti habité : seule une remise et la gare actuelle doivent être démolies. La création des bâtiments voyageurs nord et sud implique notamment la démolition, au nord du plan de voies de trois bâtiments de la zone industrielle, et au sud du bâtiment du SICASIL ainsi que des terrains de tennis. Nécessité d'emprises plus larges pour le stockage de matières et de matériaux, la circulation des engins, ainsi que l'implantation des installations de chantier : incidence temporaire non notable.	Incidence résiduelle non notable
CT8	Les Arcs	La zone d'étude comporte essentiellement des maisons individuelles typiques des quartiers résidentiels pavillonnaires associées à des commerces de proximité sur les grands axes. La zone comporte une part non négligeable de terres agricoles mais aussi de secteurs en développement (ZAC).	Deuxième base travaux située dans une zone de friche : incidence notable.	Incidence résiduelle non notable
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	L'aire d'étude rapprochée s'inscrit sur les communes de Carnoules et Puget-Ville. Les aires d'étude rapprochées sont situées dans des zones péri-urbaines à dominante pavillonnaire et ou résidentielles. Les aires d'études rapprochées de Cuers, Puget-Ville et Carnoules sont largement représentées par des parcelles agricoles, en particulier des vignobles. La maîtrise foncière des terrains concernés par les opérations n'est pas totalement assurée (une acquisition à Carnoules)	Perturbation temporaire et ponctuelle de l'occupation du sol du fait des emprises travaux : incidence notable temporaire	Incidence résiduelle non notable
CT6	La Pauline	Zones industrielles ou commerciales et de réseaux de communication (53 % de sa surface) ainsi que de terrains à usage agricole (47 % de sa surface). Quelques habitations y sont également présentes. Elle comprend la gare de La Pauline. L'agglomération du bâti constitue un enjeu fort.	Évitement du bâti habité dans les étapes antérieures, évitement du bâti industriel lors du choix de la solution de gare. Occupations temporaires des terrains nécessaires à la phase de réalisation et dont SNCF n'a pas la maîtrise foncière : incidence temporaire notable directe. Une mise en compatibilité (MECDU) des PLU de La Garde et de La Crau a été réalisé lors de la procédure de DUP. Une procédure de modification simplifiée du PLU de la Garde est réalisée conformément aux articles L153-36 à L153-40 et L153-45 à L153-48 du Code de l'Urbanisme. Le Bois des Tourraches est classé en zone A du PLU, mais n'a pas connu d'activités agricoles depuis au moins 70 ans.	Le choix du passage en terrier et d'une gare à emprise minimale permet de limiter les incidences sur l'occupation du sol. Voir aussi la thématique Paysage et patrimoine et Cadre de vie et santé en phase exploitation. MR : Une procédure de modification simplifiée du PLU de La Garde a été validé le 23/05/2025. Incidence résiduelle non notable
CT5	Saint-Cyr	Zone mixte pavillonnaire, économique et bâti plus dense.	Nécessité d'acquisition de 5 à 8 maisons.	MC : indemnisation des propriétaires concernés.
CT4	Technicentre de la Blancarde	Zone ferroviaire historique. Environnement pour partie de bâti économique, pour partir de pavillons sur la colline.	La maîtrise foncière des terrains concernés par l'opération n'est pas totale. Des acquisitions foncières seront nécessaires au projet. Emprises travaux localisées en partie en dehors des emprises SNCF, sur le terrain des pharmacies militaires, maîtrisé par la collectivité qui a donné son accord	Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique BATI, OCCUPATION DU SOL ET FONCIER - phase réalisation				
Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT3	Plateau Saint-Charles	Maîtrise foncière des terrains	Pas d'impact foncier : aucune incidence attendue Modification de l'occupation du sol au sein de l'emprise de libération (domaine ferroviaire).	Sans objet
CT2	Entrée est à La Parette	Secteur densément urbanisé : bâti économique dominant.	Acquisition nécessaire de bâti économique.	MR : réservation sur le site des Pharmacies militaires (cf. Blancarde) d'un espace pour permettre l'accueil d'activités impactées par le projet.
	Secteur Saint-Charles	Emprises ferroviaires historiques totalement insérées dans le centre-ville de Marseille.	Choix d'une solution de gare enterrée qui évite les incidences sur le bâti hors bâti ferroviaire du site des Abeilles. Réaménagement des accès au quartier qui ira dans le sens d'une revalorisation du bâti du quartier.	Conception d'une gare permettant d'améliorer l'attractivité globale du quartier, tout en évitant les impacts bâtis directs.
	Secteur « tunnels » (tunnels nord et est)	Forte densité de bâti à usage d'habitation et de services (zones d'activités industrielles et commerciales, zones d'habitat individuel ou collectif) et nombreuses voiries.	Nécessité d'acquisition du tréfond au droit du tunnel Enjeu vibrations/tassements en phase de creusement des tunnels	ME : Diagnostic des bâtiments susceptibles d'être impactés, et campagne de reconnaissance géologique poussée avant travaux. Si possible adaptation du tracé (plan, profondeur) Si nécessaire mesure de confortement du sous-sol avant creusement. MC : Les propriétaires concernés par les acquisitions de foncier seront indemnisés dans les conditions prévues par le code de l'expropriation
	Entrée nord à la Delorme	Dominante de bâti économique étroitement intriqué avec de l'habitat social collectif et de l'habitat pavillonnaire.	Proposition soumise à la concertation de deux solutions techniques équivalentes, l'une impactant le bâti de la Résidence Bassens II, l'autre l'évitant. Ajustement du tracé pour éviter les autres impacts sur le bâti.	Relogement des habitants de la Résidence Bassens II décidé par le Comité de Pilotage après concertation avec les habitants : solution retenue en considérant bénéfique de saisir l'opportunité du projet ferroviaire pour assurer une opération de renouvellement urbain de qualité.
	Secteur tunnel de St-Louis	Habitat urbain dense, habitat pavillonnaire et bâti économique.	Acquisition nécessaire de plusieurs bâtis autour des têtes de tunnel sud et nord.	MC : indemnisation des propriétaires concernés.
CT1	Corridor Oueste	L'aire d'étude se situe en zone urbanisée avec la présence d'une forte densité de bâti à usage d'habitation et de services (zones d'activités industrielles et commerciales, zones d'habitat individuel ou collectif) et de nombreuses voiries.	MECDU du PLU intercommunal Marseille Provence a été réalisée afin de couvrir l'ensemble des opérations du projet qui concernent le territoire marseillais. Absence d'incidence.	MR : limitation des emprises au strict nécessaire MC : Les propriétaires concernés par les acquisitions de foncier seront indemnisés dans les conditions prévues par le code de l'expropriation

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique URBANISME – phase réalisation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Le projet s'inscrit dans un secteur en pleine mutation, à proximité directe de nombreux autres projets d'aménagements. Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme du territoire	Le projet est globalement compatible avec les règlements écrits et graphiques du PLUm dans sa version en vigueur.	Le projet étant compatible avec le PLUm, aucune mise en compatibilité n'est requise.
CT13	Nice St-Roch	L'aire d'étude est déjà fortement urbanisée	Pas d'incidence	Pas de mesure en absence d'incidences
CT12	Nice Ville	L'aire d'étude est déjà fortement urbanisée	Pas d'incidence	Pas de mesure en absence d'incidences
CT10	Cannes Centre	L'aire d'étude est déjà fortement urbanisée	Pas d'incidence	MR : Réalisation d'une MECDU sur l'opération (voir dossier MECDU) Incidences résiduelles non notables
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	Le projet s'inscrit dans un secteur en pleine mutation, à proximité directe d'autres projets d'aménagements. Le projet de renouvellement urbain d'ampleur Cannes Grand Ouest y est programmé. Ce projet fait l'objet d'une servitude d'attente de projet afin de limiter, à court terme, l'urbanisation du secteur.	Nécessité d'une mise en compatibilité du PLU, mais sur des points secondaires qui ne remettent pas en cause l'économie du document. Phasage chantier complexe du fait de la multiplication des opérations dans le secteur et des contraintes spatiales.	MR : Réalisation d'une MECDU sur l'opération (voir dossier MECDU) Incidences résiduelles non notables
CT8	Les Arcs	Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme du territoire	Pas d'incompatibilité avec les aménagements projetés sur le territoire.	Pas de mesure en absence d'incidences
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Les périmètres potentiels d'intervention s'inscrivent majoritairement dans des zones urbaines ou à urbaniser et comportent également des zones naturelles et agricoles des plans locaux d'urbanisme (PLU) de Carnoules, Cuers et Puget-Ville.	Nécessité d'une mise en compatibilité du PLU, mais sur des points secondaires qui ne remettent pas en cause l'économie du document	MR : une mise en compatibilité (MECDU) du PLU a été réalisée dans le cadre de la DUP MR : Prescriptions particulières ajoutées au règlement du PLU pour autoriser les travaux relatifs au projet (périmètre de travaux ferroviaires potentiels)
CT6	La Pauline	Le périmètre potentiel d'intervention s'inscrit dans des zones urbaines (UG et UI) et agricoles (A) des plans locaux d'urbanisme des communes. Le périmètre potentiel d'intervention recoupe, en raison de la présence du site Seveso Pétrogarde, le « périmètre d'isolement Z2 » au titre de la réglementation Seveso sur le PLU de La Crau ainsi que le « périmètre de risque technologique » sur le PLU de La Garde. Le zonage agricole constitue un enjeu fort.	Nécessité d'une mise en compatibilité du PLU, mais sur des points secondaires qui ne remettent pas en cause l'économie du document. Le Bois des Tourraches est classé en zone A du PLU, mais n'a pas connu d'activités agricoles depuis au moins 70 ans.	MR : Une procédure de modification simplifiée du PLU de La Garde sera effectuée. Incidences résiduelles non notables
CT5	Saint-Cyr	Trois types de zonages au sein de l'aire d'étude rapprochée : des zones urbaines, des zones agricoles et des zones naturelles. Deux EBC, deux OAP et plusieurs ER sont également présents.	Une mise en compatibilité (MECDU) de ce document a donc été menée lors du dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité du projet LNPCA. Cette mise en compatibilité du PLU a été approuvée par l'arrêté inter-préfectoral 2022-52 du 13 octobre 2022. Pour donner suite à une évolution du projet durant la phase d'étude d'avant-projet (AVP) sur le périmètre du pôle d'échange multimodal et sur le périmètre des emprises ferroviaires, une demande de modification sera intégrée dans la Révision n°1 du PLU initiée par la ville de Saint-Cyr-sur-Mer.	MR : mise en compatibilité du PLU de Saint-Cyr sera effectuée Incidences résiduelles non notables
CT4	Technicentre de la Blancarde	Zone urbaine, un emplacement réservé, et un espace vert protégé sont localisés au sein du périmètre d'intervention potentielle des travaux.	Aucune incidence attendue	Incidences résiduelles non notables
CT3	Plateau Saint-Charles	Projet limité au site ferroviaire.	Compatibilité avec le règlement graphique et l'OAP Quartiers Libres	MR : MECDU du PLU intercommunal Marseille Provence prévue afin de couvrir l'ensemble des opérations du projet qui concernent le territoire marseillais. Cette MECDU pourra prendre en compte quelques ajustements mineurs si besoin (apport de précisions pour le public par exemple).
CT2	Gare et Traversée souterraine de Marseille	L'aire d'étude rapprochée est concernée par des opérations d'aménagement urbain d'envergure : opération d'intérêt national (OIN) Euroméditerranée (Euromed I), opération Grand Centre-Ville et opération urbaine Quartiers Libres.	Nécessité d'une mise en compatibilité du PLU de Marseille Provence, mais sur des points secondaires qui ne remettent pas en cause l'économie du document.	MR : Une mise en compatibilité du PLU de Marseille sera effectuée
CT1	Corridor ouest	L'aire d'étude rapprochée est concernée par des opérations d'aménagement urbain d'envergure : opération d'intérêt national (OIN) Euroméditerranée (Euromed I et II), opération Grand Centre-Ville et opération urbaine Quartiers Libres	MECDU du PLU intercommunal Marseille Provence a été réalisée afin de couvrir l'ensemble des opérations du projet qui concernent le territoire marseillais. Absence d'incidence.	MR : MECDU du PLU intercommunal Marseille Provence a été réalisée afin de couvrir l'ensemble des opérations du projet qui concernent le territoire marseillais.

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique ELEMENTS SOCIO-ECONOMIQUES - phase réalisation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Les activités économiques de l'aire d'étude rapprochée reposent principalement sur la zone d'activité et l'aéroport. Présence du projet d'envergure de la ZAC Grand Arénas	Création d'emplois dans le cadre de la réalisation des travaux : incidence notable positive Perturbation limitée des accès aux établissements à vocation économique (fermeture de la gare de Nice Saint-Augustin pendant les interventions de nuit et éventuellement certains week-end et allées et venues de camions sur le réseau routier) : incidence temporaire non notable Incidence liée à la présence de personnel de chantier pour certaines activités économiques (restaurants, hôtels etc.) : incidence notable positive.	Incidence résiduelle non notable
CT13	Nice St-Roch	Les activités économiques de la zone d'étude sont représentées essentiellement par le site ferroviaire de Nice Saint-Roch, véritable site logistique stratégique, ainsi que de commerces en pied d'immeuble	Création d'emplois directs dans le cadre de la réalisation des travaux pour satisfaire les besoins de main-d'œuvre des entreprises : incidence notable temporaire positive Perturbation ponctuelle des activités existantes au sein du site ferroviaire de Nice Saint-Roch, notamment pour l'approvisionnement du chantier ou pour l'évacuation des matériaux déposés : incidence notable temporaire négative Perturbations ponctuelles de circulation sur le réseau routier local liées aux allées et venues de camions : incidence notable temporaire négative	MR : Travaux au sein du site ferroviaire de Nice Saint-Roch réalisés de telle sorte à permettre d'assurer le maintien de l'ensemble des fonctions du site. Incidence résiduelle non notable
CT12	Nice Ville	Les activités économiques de l'aire d'étude rapprochée se traduisent par la présence de nombreux hôtels, restaurants, commerces et services.	Création d'emplois directs dans le cadre de la réalisation des travaux pour satisfaire les besoins de main-d'œuvre des entreprises : incidence notable temporaire positive Perturbation limitée des accès aux établissements à vocation économique (fermeture de la gare de Nice ville pendant les interventions de nuit et éventuellement certains week-end et allées et venues de camions sur le réseau routier) : incidence non notable Incidence liée à la présence de personnel de chantier pour certaines activités économiques (restaurants, hôtels etc.) : incidence notable positive.	Incidence résiduelle non notable
CT10	Cannes Centre	Les activités économiques de la ville de Cannes sont dominées par le tourisme, le commerce et les services. L'aire d'étude rapprochée, située en milieu urbain dans le secteur de la gare de Cannes Centre, comporte de nombreux hôtels, restaurants, commerces et services.	Création d'emplois directs dans le cadre de la réalisation des travaux pour satisfaire les besoins de main-d'œuvre des entreprises : incidence notable temporaire positive Perturbation limitée des accès aux établissements à vocation économique (fermeture de la gare de Cannes centre pendant les interventions de nuit et éventuellement certains week-end et allées et venues de camions sur le réseau routier) : incidence non notable Incidence liée à la présence de personnel de chantier pour certaines activités économiques (restaurants, hôtels etc.) : incidence notable positive.	Incidence résiduelle non notable
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	La ZAE de la Roubine est située en bord de mer, entre l'aéroport de Cannes et la gare fret de Cannes Marchandise. Il s'agit de la plus grande zone d'activités cannoise et la mieux structurée. Les entreprises qui y sont installées sont principalement orientées vers l'industrie, l'artisanat et le commerce de gros ou en lien avec l'équipement de la maison. Certains services de la commune et de l'agglomération s'y développent également. Un projet de développement d'un technopôle, à partir du site de Bastide Rouge, et d'une cité artisanale est actuellement en cours de réflexion afin de valoriser le potentiel foncier en renouvellement urbain.	Incidences potentielles sur certaines activités économiques de la zone d'activité de la Roubine : incidence temporaire non notable. Perturbation limitée des accès aux établissements à vocation économique (coupures temporaires de voiries local et allées et venues de camions sur le réseau routier) : incidence temporaire non notable. Nuisances sonores et vibratoires potentielles des travaux : incidence temporaire notable. Incidence notable positive : Incidence liée à la présence de personnel de chantier pour certaines activités économiques (restaurants, hôtels etc.).	Incidence résiduelle non notable
CT8	Les Arcs	Les activités du secteur sont représentées par des commerces le long des axes important et à proximité de la gare, des zones agricoles en périphérie et la présence d'une ZAC de grande envergure à l'est de l'aire d'étude rapprochée.	Création d'emplois dans le cadre de la réalisation des travaux : incidence notable positive	Pas de mesures en l'absence d'incidences

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique ELEMENTS SOCIO-ECONOMIQUES - phase réalisation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Les activités économiques présentes au sein des aires d'étude rapprochées sont essentiellement des commerces de proximité. La ZAC des Bousquets est localisée le long de la voie ferrée à Cuers.	<p>Perturbations ponctuelles de circulation sur le réseau routier local mais limitées compte tenu de l'échelle des travaux : incidence notable temporaire</p> <p>Fermeture temporaire envisagée du Chemin des Maisons Neuves : incidence notable temporaire</p> <p>Incidence liée à la présence de personnel de chantier pour certaines activités économiques (restaurants, hôtels etc.) : incidence notable positive possible.</p>	Incidence résiduelle non notable
CT6	La Pauline	Les activités économiques de l'aire d'étude rapprochée sont principalement concentrées dans la zone industrielle de Toulon-Est (industrie, commerces), la zone d'activité La Pauline I (commerces, services) et le secteur Beaulieu (artisanat, industrie, commerces et services).	<p>Emprises travaux occupant une partie de sites industriels et commerciaux, sans remettre en cause la pérennité des activités mais pouvant perturber temporairement leur fonctionnement : incidence temporaire notable.</p> <p>Perturbation des accès routiers à certaines activités économiques pendant les travaux : incidence temporaire notable.</p> <p>Circulation des bus transitant ou s'arrêtant dans le secteur et desservant des activités économiques perturbée pendant les travaux : incidence temporaire notable.</p> <p>Perturbation de la desserte ferroviaire du secteur et du site Petrogarde pendant les travaux (interruptions temporaires de trafic ferroviaire sur la ligne Marseille – Vintimille certaines nuits et certains week-end, interruption temporaire de circulation ferroviaire sur la ligne La Pauline – Hyères certaines nuits et éventuellement certains week-ends pour une durée totale de l'ordre de 3 mois et éventuelles fermetures ponctuelles de la gare de La Pauline) : incidence temporaire notable.</p> <p>Nuisances sonores et vibratoires potentielles des travaux : incidence temporaire notable</p> <p>Incidence liée à la présence de personnel de chantier pour certaines activités économiques (restaurants, hôtels etc.) : incidence notable temporaire positive.</p>	<p>ME : Scénario de PEM retenu limite les emprises foncières et permet d'éviter la délocalisation des entreprises Cemex et Fabemi.</p> <p>ME : Evitement de bâti et des cultures pérennes</p> <p>MA : Concertation avec les entreprises concernées (dont Pétojarde) afin de les intégrer dans la réflexion.</p> <p>Incidence résiduelle non notable</p>
CT5	Saint-Cyr	Les activités du secteur sont représentées par les commerces, bars et restaurants des secteurs touristiques, quelques zones agricoles et la présence de la ZAC des Pradeaux qui accueille notamment un parc aquatique avec un rayonnement régional. L'exploitation agricole Château Pradeaux localisée au nord de la voie ferrée, exploite 23 ha de vigne, dont une appellation d'origine contrôlée (AOC).	<p>Création d'emplois dans le cadre de la réalisation des travaux : incidence notable positive</p> <p>Perturbation limitée des accès aux établissements à vocation économique (fermeture de la gare pendant les interventions de nuit et éventuellement certains week-end et allées et venues de camions sur le réseau routier) : incidence temporaire non notable</p> <p>Incidence liée à la présence de personnel de chantier pour certaines activités économiques (restaurants, hôtels etc.) : incidence notable positive.</p>	Incidence résiduelle non notable
CT4	Technicentre de la Blancarde	Les activités économiques qui caractérisent le secteur sont principalement les activités de la zone industrielle Saint-Pierre.	<p>Création d'emplois dans le cadre de la réalisation des travaux : incidence notable positive</p> <p>Incidence notable positive : Incidence liée à la présence de personnel de chantier pour certaines activités économiques (restaurants, hôtels etc.).</p>	Incidence résiduelle non notable
CT3	Plateau Charles Saint-	Les activités économiques de la ville de Marseille sont dominées par le tourisme, le commerce et les services. Les activités économiques de l'aire d'étude rapprochée reposent principalement sur les nombreux commerces de proximité. Aucun grand centre commercial n'est actuellement présent dans l'aire d'étude rapprochée ni aucune activité agricole.	<p>Création d'emplois dans le cadre de la réalisation des travaux : incidence notable positive *</p> <p>Au sein de l'emprise directe des travaux : nombreuses activités en lien avec le fonctionnement ferroviaire (bureaux, locaux techniques, services, stationnement...) présentes sur les Abeilles, à déplacer pour la libération technique du site.</p> <p>Dans l'aire d'étude rapprochée : activités économiques diverses (commerces, services) dans et aux abords de la gare, qui subiront des nuisances durant les travaux.</p> <p>Perturbation limitée des accès et du stationnement pour les activités économiques : incidence temporaire non notable</p> <p>Incidence liée à la présence de personnel de chantier pour certaines activités économiques (restaurants, hôtels etc.) : incidence notable positive.</p>	<p>MR : Schéma directeur immobilier qui encadre le déplacement / relogement des différentes activités présentes sur le site des Abeilles.</p> <p>MR : Anticipation de certains relogements à l'horizon 2023.</p> <p>MR : Conservation d'une partie de la halle A (toiture en tuiles) pour accueillir des relogements temporaires en phase 1.</p> <p>MR : Relogement des activités suivant leur typologie sur différents secteurs (dans ou aux abords de la gare), assurant la garantie de leur fonctionnement durant les travaux.</p> <p>MR : reconstitution provisoire du stationnement supprimé sur l'emprise libérée de la plateforme de remisage entre les deux halles, à proximité des activités maintenues sur le site des Abeilles durant la phase 1.</p> <p>Incidence résiduelle notable</p>

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique ELEMENTS SOCIO-ECONOMIQUES - phase réalisation				
Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT2	Gare et Traversée souterraine de Marseille	Dans l'aire d'étude rapprochée, les activités économiques reposent principalement sur les activités industrielles et logistiques sur le secteur Saint-Louis – Delorme, les activités commerciales et les bureaux sur le secteur Saint-Charles et les activités industrielles de la zone industrielle Saint-Pierre sur le secteur de La Parette.	<p>Création d'emplois dans le cadre de la réalisation des travaux : incidence notable temporaire positive</p> <p>Perturbation des accès routiers à certaines activités économiques pendant les travaux : incidence temporaire notable</p> <p>Circulation des bus, transitant ou s'arrêtant dans le secteur et desservant des activités économiques, perturbée pendant les travaux : incidence temporaire notable</p> <p>Démolitions de bâtiments et déplacements d'activités (secteur Abeilles, Restos du Cœur à La Delorme, zone industrielle Saint-Pierre)</p> <p>Nuisances sonores et vibratoires potentielles des travaux essentiellement nocturnes (incidence potentielle pour les hôtels situés à proximité) : incidence temporaire notable</p> <p>Incidence liée à la présence de personnel de chantier pour certaines activités économiques (restaurants, hôtels etc.) : incidence notable temporaire positive.</p>	<p>MA : Accompagnement par la Chambre de Commerce et d'Industrie Métropolitaine Aix-Marseille-Provence des entreprises de la Zi Saint-Pierre devant être relocalisées</p> <p><i>Voir également les mesures liées à l'occupation du sol et au foncier, au réseau routier, au réseau ferroviaire, aux transports en commun et à l'environnement sonore et vibratoire.</i></p>
CT1	Corridor Ouest	Les activités économiques de la ville de Marseille sont dominées par le tourisme, le commerce et les services. Les activités économiques reposent principalement sur les zones industrielles, d'activités et de bureaux, le Grand Port Maritime de Marseille et de nombreux commerces de proximité. Aucun grand centre commercial n'est actuellement présent dans l'aire d'étude rapprochée ni aucune activité agricole.	<p>Création d'emplois dans le cadre de la réalisation des travaux : incidence notable temporaire positive</p> <p>Perturbation des accès routiers à certaines activités économiques pendant les travaux : incidence temporaire notable</p> <p>Circulation des bus, transitant ou s'arrêtant dans le secteur et desservant des activités économiques, perturbée pendant les travaux : incidence temporaire notable</p> <p>Perturbations des accès ferroviaires pour les usagers de la halte d'Arenc se rendant à des établissements à vocation économique : incidence temporaire notable</p> <p>Perturbation de la desserte ferroviaire pour le trafic fret du faisceau d'Arenc : incidence temporaire notable</p> <p>Incidence liée à la présence de personnel de chantier pour certaines activités économiques (restaurants, hôtels etc.) : incidence notable temporaire positive.</p>	<p>MR: Etude de possibilités de réaménagement du site de l'entreprise Fraikin afin de conserver l'ensemble de fonctionnalités</p> <p>Incidence résiduelle non notable</p>

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique TOURISME ET LOISIRS - phase réalisation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	L'offre touristique et de loisirs est limitée dans l'aire d'étude rapprochée (hôtels liés à la présence de l'aéroport, un musée et un parc animalier).	Perturbation limitée des accès aux activités de tourisme et de loisirs (fermeture de la gare de Nice Saint-Augustin pendant les interventions de nuit et éventuellement certains week-end) : incidence temporaire notable	MR : Les accès aux activités de tourisme et de loisirs sont maintenus (non coupés) durant la période de réalisation.
CT13	Nice St-Roch	Le quartier Saint Roch est peu touristique, mais dispose toutefois de quelques hôtels ou résidences pour les professionnels ou les étudiants. Une piscine, un stade et un club de tennis sont présents à proximité immédiate du site ferroviaire.	Incidence liée à la présence de personnel de chantier pour certaines activités économiques (restaurants, hôtels etc.) : incidence notable temporaire positive . Perturbation temporaire de l'accessibilité à certaines activités de tourisme et de loisirs lors des opérations « coup de poing » éventuelles de courte durée pour la mise en service du nouveau plan de voie de services et son raccordement sur les voies principales : incidence notable temporaire négative	Incidence résiduelle non notable
CT12	Nice Ville	La ville de Nice est touristique (tourisme balnéaire et tourisme d'affaires) Des liaisons douces (aménagements cyclables, zones piétonnes) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Une piste cyclable passe sous la gare de Nice ville.	Perturbation limitée des accès aux activités de tourisme et de loisirs (fermeture de la gare de Nice ville pendant les interventions de nuit et éventuellement certains week-end) : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT10	Cannes Centre	La ville de Cannes est très touristique (tourisme culturel, balnéaire et événementiel grâce au festival de Cannes, tourisme d'affaires avec les salons). Des d'hôtels sont présents autour de la gare.	Perturbation limitée des accès aux activités de tourisme et de loisirs (fermeture de la gare de Cannes centre pendant les interventions de nuit et éventuellement certains week-end) : incidence temporaire notable .	ME : Arrêt du chantier de 2 mois par an pendant la période estivale (en particulier du 15/07 au 24/08) et la période du festival de Cannes (mois de mai). Cette mesure d'évitement liée à la phase de conception permet d'écartier tout risque de dérangement des visiteurs du festival et des estivants entre mi-juillet et fin août. Incidence résiduelle non notable
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	Le tourisme au sein de l'aire d'étude est représenté par plusieurs résidences de location et hôtels touristiques le long du boulevard du Midi-Louise Moreau, ainsi que les plages de La Bocca et du Midi qui accueillent des activités nautiques et sont bordées de petits restaurants de plage.	Perturbation limitée des accès aux établissements à vocation touristiques et de loisirs (coupures temporaires de voiries local et allées et venues de camions sur le réseau routier) : incidence temporaire non notable .	ME : Réalisation de la majorité des travaux de jour, permettant de limiter la gêne occasionnée sur les activités hôtelières et les habitations. Incidence résiduelle non notable
CT8	Les Arcs	Il y a peu de tourisme dans l'aire d'étude rapprochée.	Incidence liée à la présence de personnel de chantier pour certaines activités économiques (restaurants, hôtels etc.) : incidence notable positive .	Incidence résiduelle non notable
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Les communes concernées par le cahier territorial de Carnoules ne sont pas des sites touristiques de premier plan mais disposent de nombreux atouts à commencer par leur patrimoine historique (église, moulins, architecture, etc.). Sur la commune de Carnoules, la gare accueille le musée du Train Pierre Séward. La commune est également traversée par un chemin de grande randonnée et dispose d'un stade.	Perturbations de circulation sur le réseau routier local possibles mais limitées : incidence notable temporaire Fermeture temporaire envisagée du Chemin des Maisons Neuves qui constitue un chemin de grande randonnée : incidence notable temporaire Déviations temporaires de certaines lignes de bus possibles : incidence notable temporaire	Incidence résiduelle non notable
CT6	La Pauline	L'offre touristique et de loisirs est limitée dans l'aire d'étude rapprochée (deux hôtels, un centre sportif et des terrains de sport). L'aire d'étude rapprochée comporte une bande cyclable le long de la RD98 et deux itinéraires cyclables conseillés mais non aménagés.	Perturbation temporaire des accès routiers à certaines activités de tourisme et de loisirs pendant les travaux : incidence temporaire notable . Circulation des bus transitant ou s'arrêtant dans le secteur et desservant des activités de tourisme et de loisirs perturbée pendant les travaux : incidence temporaire notable . Perturbation de la desserte ferroviaire du secteur pendant les travaux (interruptions temporaires de trafic ferroviaire sur la ligne Marseille – Vintimille certaines nuits et certains week-end, interruption temporaire de circulation ferroviaire sur la ligne La Pauline – Hyères certaines nuits et éventuellement certains week-ends pour une durée totale de l'ordre de 3 mois et éventuelles fermetures ponctuelles de la gare de La Pauline) : incidence temporaire notable. Fort impact du chemin des Tourraches (itinéraire de liaison cyclable conseillé non aménagé) par la circulation d'engins de chantier, l'envol de poussières, et par une coupure de circulation de l'ordre de 8 à 9 mois : incidence temporaire notable	MR : Mise en place d'une déviation provisoire via la RD29 et le centre de La Crau est envisagée vis-à-vis des incidences attendues sur le chemin des Tourraches Incidence résiduelle non notable
CT5	Saint-Cyr	La ville est une station balnéaire reconnue et dispose de nombreux équipements et services liés au tourisme. Aucune liaison douce majeure n'est identifiée.	Perturbation limitée des accès aux activités de tourisme et de loisirs (fermeture de la gare pendant les interventions de nuit et éventuellement certains week-end) : incidence temporaire notable Nuisances sonores et vibratoires potentielles des travaux (incidence potentielle pour les établissements situés à proximité) : incidence temporaire notable	Incidence résiduelle non notable
CT4	Technicentre de la Blancarde	Il y a peu de tourisme dans l'aire d'étude rapprochée mais la commune est très touristique.	Aucune incidence attendue	Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique TOURISME ET LOISIRS - phase réalisation				
Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT3	Plateau ST Charles	L'offre touristique au sein de l'aire d'étude rapprochée est caractérisée par la présence de plusieurs hôtels. Le complexe sportif du lycée Saint-Charles est située dans l'aire d'étude rapprochée à proximité de la gare. Les itinéraires cyclables sont peu développés sur la commune de Marseille. Sensibilité liée à la proximité des travaux avec l'hôtel IBIS et la résidence Orféa.	Perturbation des accès, du stationnement et donc du fonctionnement de deux établissements hôteliers qui jouxtent l'emprise des travaux prévus : l'hôtel IBIS et la résidence Orféa (priorité personnel SNCF) : incidence temporaire notable	Incidence notable pour l'hôtel IBIS et la résidence Orféa malgré les mesures de réduction, en raison de sa proximité immédiate avec l'emprise des travaux.
CT2	Gare et Traversée Souterraine de Marseille	Point d'accès privilégié à la ville pour le tourisme culturel et le tourisme d'affaires. L'offre touristique au sein de l'aire d'étude rapprochée se concentre sur le secteur Saint-Charles, plusieurs hôtels étant situés autour de la gare. Les itinéraires cyclables sont peu développés sur la commune de Marseille. Sensibilité liée à la proximité des travaux avec l'hôtel IBIS et la résidence Orféa.	Perturbation des accès routiers à certaines activités de tourisme et de loisirs pendant les travaux : incidence temporaire notable. Circulation des bus, transitant ou s'arrêtant dans le secteur et desservant des activités de tourisme et de loisirs, perturbée pendant les travaux : incidence temporaire notable Perturbations des accès ferroviaires pour les usagers de la halte d'Arenc se rendant à des établissements à vocation de tourisme et de loisirs : incidence temporaire notable	Incidence notable pour l'hôtel IBIS et la résidence Orféa malgré les mesures de réduction, en raison de sa proximité immédiate avec l'emprise des travaux. <i>Voir également les mesures liées au réseau routier, au réseau ferroviaire, aux transports en commun et à l'environnement sonore et vibratoire</i>
CT1	Corridor Ouest	L'offre touristique au sein de l'aire d'étude rapprochée se concentre sur le secteur Arenc, avec plusieurs hôtels et une salle de spectacle.	Perturbation des accès routiers à certaines activités de tourisme et de loisirs pendant les travaux : incidence temporaire notable. Circulation des bus, transitant ou s'arrêtant dans le secteur et desservant des activités de tourisme et de loisirs, perturbée pendant les travaux : incidence temporaire notable Perturbations des accès ferroviaires pour les usagers de la halte d'Arenc se rendant à des établissements à vocation de tourisme et de loisirs : incidence temporaire notable	ME : Choix d'une halte de Saint-André compacte permettant d'éviter d'impacter le stade Barnier MR : Maintien des accès routiers aux activités de tourisme et de loisirs en phase de réalisation pour assurer la continuité des activités MR : Limitation de la gêne aux riverains et aux usagers en phase de réalisation permettant de réduire la gêne des automobilistes et des usagers des transports en commun (train, bus) se rendant à des établissements à vocation de tourisme et de loisirs MR : Mise en place de déviations routiers pour l'opération du doublement Ouest St-Charles-Arenc <i>Voir également les mesures liées au réseau routier, au réseau ferroviaire, aux transports en commun et à l'environnement sonore et vibratoire.</i>

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique RISQUES TECHNOLOGIQUES ET POLLUTION - phase réalisation

Cahier	Secteur géographique	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Aucune ICPE SEVESO n'est recensée dans l'aire d'étude ni aucun site référencé dans la base des sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics. Le principal risque est lié au transport de matière dangereuse. Les diagnostics de pollution des sols ont mis en évidence des anomalies ponctuelles en hydrocarbures	Aucune ICPE SEVESO n'est recensée dans l'aire d'étude ni aucun site référencé dans la base des sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics. Le principal risque est lié au transport de matière dangereuse.	MR : Une gestion adaptée (stockage et évacuation) des terres excavées ainsi que des zones présentant des anomalies ponctuelles en hydrocarbures sera mise en place.
CT13	Nice St-Roch	Un diagnostic de pollution des sols a permis de vérifier la présence d'une pollution aux hydrocarbures sur le site du faisceau ferroviaire	Recoupement de terres polluées lors des travaux dans le périmètre potentiel d'intervention : incidence notable temporaire, voire définitive Mobilisation potentielle de matériaux amiantés (isolateurs caténares) : incidence notable directe et indirecte.	MR : Évacuation des matériaux purgés dans des centres de stockage (enfouissement), à hauteur de : 84% en installation de stockage de déchets inertes (ISDI et ISDI+) ; 14% en installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) ; 2% en installation de stockage de déchets dangereux (ISDD). Incidence résiduelle non notable
CT12	Nice Ville	D'anciennes activités industrielles et de service peuvent être à l'origine d'une contamination des sols : de nombreux sites BASIAS sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée et un site de maintenance et de remisage (SMR) de matériel ferroviaire (ancien Technicentre SNCF) est présent dans la partie nord des emprises de la gare de Nice ville sur des terrains appartenant à la Région. Un site pollué BASOL est également présent dans l'aire d'étude rapprochée.	Recoupement de terres polluées lors des travaux dans le périmètre potentiel d'intervention : incidence notable temporaire, voire définitive Mobilisation potentielle de matériaux amiantés (isolateurs caténares) : incidence notable directe et indirecte	Incidence résiduelle non notable
CT10	Cannes Centre	De nombreux sites BASIAS sont référencés dans la base des anciens sites industriels et activités de services au droit de l'aire d'étude rapprochée. Ces sites correspondent essentiellement à d'anciens ateliers, garages automobiles, pressings et stations-service.	Recoupement de terres polluées lors des travaux dans le périmètre potentiel d'intervention : incidence notable temporaire, voire définitive Mobilisation potentielle de matériaux amiantés (isolateurs caténares) : incidence notable directe et indirecte.	Incidence résiduelle non notable
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	Les risques technologiques sont liés à la voie ferrée qui est une voie de passage de matières dangereuses et à la présence de l'établissement ICPE non Seveso BELISA au sein de la zone d'activités de la Roubine, dont l'activité est à l'arrêt. Une trentaine de sites BASIAS sont présents, ainsi qu'un site BASOL, l'ancienne société AnsaldoBreda, faisant l'objet d'une surveillance.	Recoupement de terres polluées lors des terrassements : incidence notable. Mobilisation potentielle de matériaux amiantés (isolateurs caténares) : incidence notable directe et indirecte.	Incidence résiduelle non notable
CT8	Les Arcs	Une ICPE en seuil d'autorisation est recensée sur l'aire d'étude mais aucun site SEVESO. 5 sites potentiellement pollués BASIAS sont présents, mais aucun dans le périmètre d'opération.	Recoupement de terres polluées lors des terrassements : incidence notable. Mobilisation potentielle de matériaux amiantés (isolateurs caténares) : incidence notable directe et indirecte.	Incidence résiduelle non notable
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Les quatre secteurs sont concernés par le risque de transports de matières dangereuses sur la ligne ferroviaire et sur l'A57. Deux ICPE soumises au régime d'autorisation sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée de Carnoules. Il s'agit d'une entreprise récupératrice d'huiles usagées, localisée dans les enceintes de la gare SNCF et une entreprise spécialisée dans la récupération de déchets, plus éloignée, le long de la D13. Seuls trois sites potentiellement pollués issus de la base de données BASIAS sont recensés dans les aires d'étude rapprochées de Carnoules et de Solliès-Pont. Parmi eux, l'usine à gaz acétylène du dépôt de Carnoules se situe dans les emprises ferroviaires.	Recoupement de zones à risque fort pyrotechnique : incidence notable Recoupement de terres polluées lors des terrassements : incidence notable. Mobilisation potentielle de matériaux amiantés (isolateurs caténares) : incidence notable directe et indirecte	MR : Dispositions particulières pour les travaux de terrassement et de sondages en zone à risque pyrotechnique fort

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique RISQUES TECHNOLOGIQUES ET POLLUTION - phase réalisation

Cahier	Secteur géographique	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT6	La Pauline	Les risques technologiques sont liés au transport de matières dangereuses (voie de chemin de fer, A570, RD29, RD67 et RD98 notamment) et à la présence de trois installations classées pour la protection de l'environnement dont le site Pétrogarde (site Seveso seuil bas dont les enveloppes des intensités des effets de suppression et des effets thermiques sont recoupées par la ligne ferroviaire Marseille - Vintimille) qui constitue un enjeu très fort. Ce site est également référencé dans la base des sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics. Quatre autres activités potentiellement polluantes sont identifiées dans la base de données BASIAS dont un dépôt de gaz combustible liquéfié au droit de la gare de La Pauline.	Réalisation de travaux au sein du « périmètre d'isolement Z2 » au titre de la réglementation Seveso (PLU de La Crau) et des zones définies dans l'arrêté préfectoral du 12 juillet 2018 portant prescriptions complémentaires relatives à la société Pétrogarde (annexé au PLU de La Garde) : incidence temporaire notable Recoupement, lors des terrassements, de terres polluées au droit de l'ancien dépôt de gaz combustibles liquéfiés (site BASIAS PAC8302078) ou de toute autre activité polluante non référencée : incidence notable temporaire voire définitive Mobilisation potentielle de matériaux amiantés (isolateurs caténares) : incidence notable directe et indirecte.	Évitement du site de Petrogarde grâce à l'adaptation du tracé et au passage en souterrain. MR : Mesures de concertation liées à la présence du site Seveso Petrogarde avec la DREAL afin d'établir les règles à imposer aux entreprises intervenant sur le chantier MR : Mesures de prévention liées à la présence du site Seveso Petrogarde (plan de prévention accès aux services de sécurité et de secours, signalisation, etc.) MR : Réalisation d'une étude de pollution des sols afin d'identifier et caractériser les éventuelles pollutions présentes au droit du site BASIAS PAC8302078 (ancien dépôt de gaz liquéfié de la gare de La Pauline) et de définir les éventuelles suites à mener Incidence résiduelle non notable
CT5	Saint-Cyr	Le risque TMD est jugé faible. Aucune ICPE n'est recensée et 4 sites potentiellement pollués BASIAS sont présents dans l'aire d'étude mais aucun dans les emprises ferroviaires.	Recoupement de terres polluées lors des terrassements : incidence notable Mobilisation potentielle de matériaux amiantés (isolateurs caténares) : incidence notable directe et indirecte	Incidence résiduelle non notable
CT4	Technicentre de la Blancarde	Le risque TMD est jugé faible. Trois ICPE sont recensées sur l'aire d'étude mais aucun site Seveso. Vingt-neuf sites potentiellement pollués BASIAS sont présents dans l'aire d'étude, dont cinq dans le périmètre d'opération.	Recoupement de terres polluées lors des terrassements : incidence notable Mobilisation potentielle de matériaux amiantés (isolateurs caténares) : incidence notable directe et indirecte	Incidence résiduelle non notable
CT3	Plateau Saint-Charles	Les risques technologiques sont liés à la présence d'installations classées pour la protection de l'environnement, et de nombreux sites recensés dans les bases de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) et deux sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics (BASOL). L'aire d'étude rapprochée est concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses par les voies ferroviaires. Elle n'est toutefois pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques.	Recoupement de terres polluées lors des travaux : incidence notable Matériaux de démolition et de dépose pouvant présenter différentes substances polluantes (amiante, plomb) avec risque de contamination du milieu (sols, eaux souterraines), ou des risques technologiques (TMD, électrique) : incidence notable	Incidence résiduelle non notable
CT2	Gare et Traversées Souterraines de Marseille	Les risques technologiques sont liés à la présence d'installations classées pour la protection de l'environnement, en particulier sur le secteur Saint-Louis – Delorme, et de nombreux sites recensés dans les bases de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) et des sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics (BASOL).	Recoupement de terres polluées lors des terrassements : incidence notable Mobilisation potentielle de matériaux amiantés et de matériaux contenant du plomb (isolateurs caténares et protection anticorrosion des ouvrages d'art remplacés ou modifiés) : incidence notable directe et indirecte	MR : Démantèlement des tabliers des ouvrages sans découpage afin de ne pas générer de poussières
CT1	Secteur Arenc Secteur Saint-André Secteur La Calade- La Cabucelle	Les risques technologiques sont liés à la présence d'installations classées pour la protection de l'environnement, en particulier sur le secteur Arenc, et de nombreux sites recensés dans les bases de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) et des sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics (BASOL).	Recoupement de terres polluées lors des terrassements : incidence notable Mobilisation potentielle de matériaux amiantés et de matériaux contenant du plomb (isolateurs caténares et protection anticorrosion des ouvrages d'art remplacés ou modifiés) : incidence notable directe et indirecte	MR : Mesures de précaution afin de réduire le risque lié à la présence d'engins pyrotechniques à la halte de Saint-André. MR : Diagnostic plomb et amiante dans le secteur des ponts-rail ruisseau Mirabeau et du chemin du ruisseau Mirabeau. Incidence résiduelle non notable

2.8 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET DE CIRCULATION

2.8.1 INCIDENCES SUR LE RESEAU FERROVIAIRE

En phase de réalisation, les travaux nécessiteront des interruptions temporaires de circulation (ITC) ferroviaire. L'incidence directe pour les usagers est une réduction voire l'absence de desserte ferroviaire pendant ces périodes d'interruption.

PERTURBATION DES ACTIVITES SUR LE RESEAU FERROVIAIRE

La majeure partie des opérations sont prévues sur ou à proximité de voies circulées, à l'exception notable de la traversée souterraine de Marseille.

Des mesures devront être prises pour garantir la sécurité des opérations et prévenir tout risque d'accidents, dans le respect des normes édictées par le groupe SNCF.

LES PRINCIPES DE LA PLANIFICATION DES TRAVAUX

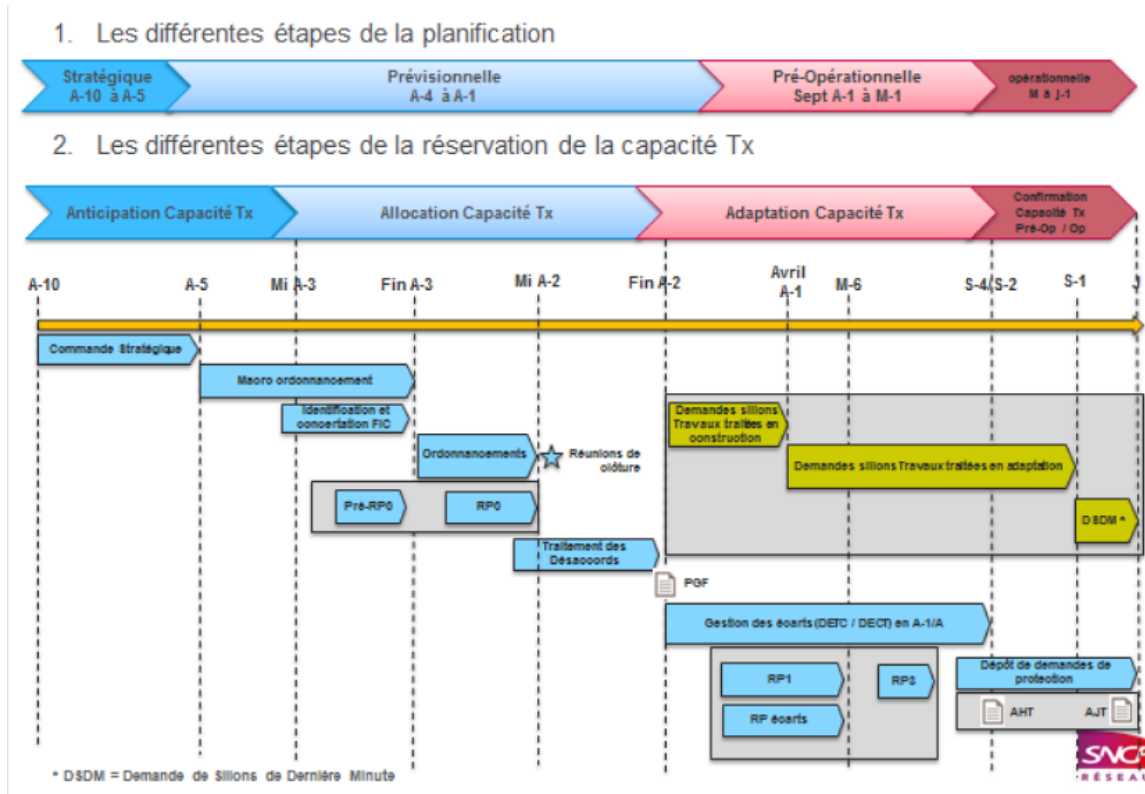


Figure 9 : le processus de réservation de capacités travaux

(SNCF Réseau) et ses clients qui sont les Entreprises Ferroviaires (EF) et les Autorités Organisatrices des Mobilités (AOM).

Son objectif principal est d'organiser la capacité d'infrastructure dévolue à la réalisation de chantiers (de maintenance des installations existantes ou de développement du réseau) tout en préservant le plus possible la capacité pour la circulation des trains. L'équilibre entre la capacité commerciale pour la circulation des trains et la capacité travaux va donc constituer la ligne directrice de ce processus et va générer la recherche permanente d'un compromis.

On note A l'année de début des travaux, A-x la date correspondant à x années avant cette année A.

La capacité est organisée par axe (par exemple Marseille-Vintimille) pour un Service Annuel donné tout comme la circulation des trains (soit du 2^{ème} dimanche de l'année A-1 au 2^{ème} samedi de l'année A).

Le processus se déroule sur une unité de temps longue démarrant 10 ans avant (A-10) et s'achevant à J (jour de démarrage des travaux). L'objectif de chaque étape est d'affiner et préciser les résultats de la précédente. On distingue 4 principales étapes pour la réservation de la capacité travaux :

L'ANTICIPATION DE LA CAPACITE TRAVAUX (DE A-10 A MI A-3)

C'est lors de cette étape que sont identifiés les chantiers à réaliser à l'horizon de 5 à 10 ans en particulier ceux ayant un fort impact en ressources (humaines, capacitaire, financière). Après affinage (notamment des coûts et des impacts capacitaires), cette liste de chantiers va constituer la commande stratégique qui est publiée à A-5 et présentée aux EF et AOM.

La commande stratégique servira ensuite de base de travail pour réaliser le travail de macro-ordonnancement : il consiste à positionner dans un calendrier annuel, les travaux structurants à forts impacts capacitaires / humains/ financiers et à définir l'empreinte capacitaire prévisionnelle de ces travaux :

- Durée d'interception des voies
- Positionnement hebdomadaire (semaine ou week-end)
- Définition des ralentissements induits pour la réalisation du chantier (limitation temporaire de vitesse)

Lors cet exercice il est recherché une optimisation des contraintes capacitaires des chantiers :

- Recherche d'une plus grande amplitude d'interception (amplitude horaire ou durée calendaire)
- Obtention d'interceptions de voies simultanées permettant une plus grande efficacité du chantier
- Passage de travaux de nuit à jour plus faciles et moins coûteux à réaliser
- Localisation des bases travaux
- Fermeture de ligne

Ce macro-ordonnancement capacitaire est élaboré entre A-5 et fin A-3 et sert de référence à l'ordonnancement capacitaire réalisé en A-2.

L'allocation de la capacité travaux (de mi A-3 à fin A-2)

Lors de cette étape le macro-ordonnancement des chantiers de l'étape précédente se poursuit par l'ordonnancement calendaire précis sur le service annuel des chantiers :

- Datation précise des interceptions et des abaissements de vitesse dus aux travaux
- Horairisation des interceptions

L'affinage se poursuit également avec l'identification des chantiers dits à fort impact capacitaire (FIC) répondant à des critères très précis de durée d'impact, d'interception et/ou de limitation temporaire de vitesse et un partage de ces impacts avec les clients de SNCF Réseau (EF, AOM). L'acceptabilité de l'impact cumulé des travaux par axe est régulièrement partagée avec les clients par un processus de coordination.

Ce processus se conclut par la publication du Programme Général des Fenêtres travaux (PGF) qui est publié 2 ans avant le démarrage du Service Annuel (décembre A-2). Ce livrable décrit l'ensemble des capacités travaux programmées pour chaque axe du Réseau Ferré

Le processus de réservation capacitaire pour la réalisation des travaux sur le Réseau Ferré National est un processus long et complexe mobilisant de nombreux acteurs dont le gestionnaire du Réseau

National sur un Service Annuel donné et devient un document de référence pour l'organisation de la capacité annuelle.

L'ADAPTATION DE LA CAPACITE TRAVAUX (DE FIN A-2 A 4 SEMAINES AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX)

La phase « Adaptation de la capacité travaux » se situe après la notification de la capacité allouée par publication du Programme Général des Fenêtres-travaux (PGF) à mi-décembre A-2.

Une fois cette notification publiée, des événements non anticipables peuvent amener à faire évoluer la capacité allouée (travaux supplémentaires à réaliser, annulations de chantiers, modifications marginales de chantiers...). Ces demandes doivent être modérées et justifiées afin de modifier le moins possible le PGF vis-à-vis de la stabilité et de la robustesse des plans de transport des EF.

L'objectif recherché est de toujours conserver la capacité travaux au juste besoin.

CONFIRMATION DE LA CAPACITE TRAVAUX (DE 2 SEMAINES AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX AU JOUR J)

Dans cette phase dite pré-opérationnelle les derniers ajustements à la suite d'une organisation fine des chantiers se réalisent et la confirmation des capacités travaux est sanctionnée notamment par l'édition des avis journaliers et hebdomadaires travaux décrivant très précisément le déroulement des opérations ainsi que les demandes de protection du personnel intervenant sur les voies interceptées par le chantier.

Le processus de réservation capacitaire travaux est donc complexe et fortement anticipé afin de permettre un affinage progressif et permanent des capacités dévolues aux travaux avec une seule finalité : permettre la bonne cohabitation entre les circulations ferroviaires et la réalisation des chantiers travaux sur une année donnée et garantir ainsi une qualité de service à tous les acteurs.

LES INCIDENCES POTENTIELLES POUR LES USAGERS

- Les travaux de nuit, pendant la période sans train, avec éventuellement la déprogrammation des derniers trains du soir et des premiers du matin, et des éventuels trains de nuit. Cette mesure sans impact sur les circulations ou à la marge peut concerner l'ensemble des travaux de signalisation, télécom et essais, les travaux caténaires et certains remplacements d'appareils de voies simples ;
- La fermeture de la ligne : cette solution est envisageable sur les lignes périphériques (Cannes – Grasse, corridor ouest) mais elle sera réduite au strict minimum pour ne pas pénaliser les usagers et réduire durablement la fréquentation (soit une fourchette allant de 4 mois à un an environ suivant l'organisation choisie avec les partenaires et le public). Sur l'axe principal Marseille – Vintimille, des fermetures prolongées sont exclues, et seules pourront être envisagées des « opérations coup de poing », avec une fermeture limitée à des

week-ends, éventuellement prolongés. Soit de l'ordre de 3 à 4 OCP par sur la période dont une partie sera à l'abri d'OCP déjà organisées pour les travaux de régénérations.

- La circulation sur une seule voie (sur les lignes à double voie) avec des dispositifs de signalisation adaptés (tronc commun temporaire).
- Le ralentissement des trains (LTV, « limitation temporaire de vitesse ») pour sécuriser la cohabitation d'un chantier et des circulations commerciales pendant la période de « stabilisation » de la voie.
- La fermeture temporaire de gares (sans interruption des circulations) pour des travaux sur les quais. Les gares potentiellement concernées seront la gare de Cannes centre, de Saint-Cyr, de la Pauline et de Saint-Charles pour une partie de ses voies à quai.

2.8.2 INCIDENCES SUR LES TRANSPORTS ET LES CIRCULATIONS ROUTIERES

Les opérations induiront des perturbations plus ou moins longues des circulations sur les axes routiers à proximité immédiate des zones de travaux (fermeture de routes, déviations) et gêne à la circulation (circulation d'engins, potentielles salissures et orniérages etc.).

Il s'agit d'incidences « classiques » décrites dans chaque cahier territorial.

Le projet n'implique pas de perturbation majeure d'axes essentiels au fonctionnement régional.

2.8.3 LES MESURES GENERIQUES

RESEAU ROUTIER

MR : Limitation de la gêne aux riverains et aux usagers en phase de réalisation afin de réduire la gêne des automobilistes résultant de la circulation des camions allant et venant sur le chantier

MA : Concertation avec les gestionnaires de voiries afin de les intégrer dans la réflexion

MR : Mise en place d'une information adéquate et d'itinéraires de déviation pendant les coupures.

MA : Demande d'autorisation d'occupation temporaire du domaine public auprès du gestionnaire de la voirie afin d'autoriser les installations de chantier sur certaines voiries

RESEAU FERROVIAIRE

MR : Interruptions de circulation ferroviaire limitées au juste nécessaire dans le temps et réalisées aux heures où le nombre de trains est le plus faible afin de réduire la gêne des usagers de la gare.

MR : Mise en place de services de substitution (bus, cars, navettes) afin d'assurer le maintien de la mobilité des usagers du train.

MA : Concertation avec les opérateurs des gares et des sites de maintenance

MR : Interruptions du trafic fret réduites au strict nécessaire en phase de réalisation et prioritairement réalisées aux heures où le nombre de trains est le plus faible afin de permettre d'assurer la continuité des activités

TRANSPORTS EN COMMUN

MR : Maintien de l'exploitation des lignes de bus afin de réduire la gêne des usagers

MR : mise en place d'itinéraires alternatifs en cas de coupure de voiries pour travaux.

MA : Concertation avec les gestionnaires de transports en commun afin de les intégrer dans la réflexion

2.8.4 LES MESURES SPECIFIQUES

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique RESEAU ROUTIER - phase réalisation				
Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Depuis le franchissement du Var jusqu'à la gare de Nice Saint-Augustin, plusieurs voiries routières jouxtent le site : le boulevard Georges Pompidou (la M6202), le boulevard René Cassin (M6007), la promenade des anglais (M6098), le chemin de la digue des français (M99), la route de Grenoble, l'avenue Edouard Grinda et le Boulevard Paul Montel.	Perturbation limitée de circulation sur le réseau routier local liée aux allées et venues de camions : incidence temporaire non notable	<p>MR : Approvisionnement des matériaux par trains-travaux pour limiter les circulations routières des camions</p> <p>MR : La circulation automobile est maintenue (non coupée) durant la période de réalisation. Néanmoins, la neutralisation de deux voies sur le boulevard Cassin, nécessitera des adaptations du plan de circulation.</p> <p>MR : La gêne des usagers de la route sera limitée par la mise en place d'une information adéquate et d'itinéraire de déviation pendant les coupures.</p> <p>Incidence résiduelle non notable</p>
CT13	Nice St-Roch	L'aire d'étude est traversée par plusieurs voies routières d'importance, dont la pénétrante du Paillon et la M204B (route de Turin). Plusieurs rues permettent de contourner le faisceau ferroviaire et de desservir le quartier Saint-Roch, notamment le boulevard Pierre Sémard et l'avenue Denis Séméria.	Perturbations ponctuelles de circulation sur le réseau routier local liées aux allées et venues de camions : incidence temporaire notable	<p>MR : Localisation des zones de travaux et de l'installation de chantier au sein du site ferroviaire de Nice Saint-Roch. Les engins de chantier n'emprunteront pas le réseau routier, excepté pour leur amenée et leur repli.</p> <p>MR : Approvisionnement des matériaux par trains-travaux privilégié pour limiter les circulations routières de camions.</p> <p>Incidence résiduelle non notable</p>
CT12	Nice Ville	L'aire d'étude rapprochée est implantée au droit d'un réseau routier dense constitué de la voie Mathis (M6007 en viaduc), d'axes routiers structurants et de nombreux axes plus secondaires. Trois parkings publics y sont recensés. Le franchissement routier de la gare de Nice ville et des voies ferrées est assuré par 4 ponts rail (PRA) et deux tunnels qui passent sous la gare.	Perturbation limitée de circulation sur le réseau routier local liées aux allées et venues de camions : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT10	Cannes Centre	L'aire d'étude rapprochée est implantée au droit d'un réseau routier dense constitué du boulevard de la 1ère division Française Libre et d'axes routiers structurants et de nombreux axes plus secondaires. De nombreux parkings publics sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. Le franchissement piétons de la gare de Cannes Centre et des voies ferrées est assuré par 3 passages souterrains. Le franchissement routier est assuré par la place du 8 juin, ou par le passage de Châteaudun (passage sous les voies)	Perturbation et réaménagement de circulation sur le réseau routier local liés aux implantations des installations chantiers et aux allées et venues de camions : incidence temporaire notable	<p>ME : Inscription de l'ensemble des aménagements au sein de la gare actuelle, sans toucher à la structure de la couverture.</p> <p>ME : Approvisionnement des matériaux par trains-travaux pour limiter les circulations routières des camions.</p> <p>ME : Réaménagement de la circulation au niveau du boulevard d'Alsace et le passage Châteaudun et au niveau du carrefour du boulevard d'Alsace et de la rue de Mimont.</p> <p>MR : Circulation automobile maintenue (non coupée) durant la période de réalisation, à l'exception de coupures ponctuelles sur le passage Châteaudun. Des solutions permettant d'optimiser le réaménagement des circulations routières seront recherchées, afin de limiter au strict nécessaire les perturbations sur le réseau routier.</p> <p>Incidence résiduelle non notable</p>
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	La RD6007, le boulevard du Rivage et le boulevard du Midi-Louise Moreau représentent les principales routes du réseau routier local. Plus localement plusieurs routes permettent l'accès aux différentes activités de la Roubine et les quartiers d'habitations. Le site ferroviaire de Cannes Marchandises bloque le maillage transversal régulier nord-sud. Les axes routiers s'organisent selon des axes est-ouest parallèles au littoral et à l'avenue Francis Tonner. Plusieurs franchissements des voies ferrées permettent de rejoindre le boulevard du Midi-Louise Moreau : le boulevard du Rivage et la rue de la verrerie de part et d'autre du site ferroviaire de Cannes Marchandises, ainsi que plusieurs passages souterrains piétons.	<p>Perturbation de circulation sur le réseau routier local liée aux allées et venues de camions, aux emprises travaux pouvant empiéter localement sur le réseau routier, ou aux coupures de circulations localisées nécessaires pour certains travaux (ponts-rails) : incidence temporaire non notable.</p> <p>Décalage de l'avenue de la Roubine pour l'aménagement du bâtiment voyageur principal de la gare TER : incidence temporaire notable.</p> <p>Décalage de la voie ferrée au droit de la rue Louis Armand pour l'opération de dénivellation de la bifurcation : incidence temporaire notable.</p> <p>Utilisation du boulevard de la Mer comme accès à la zone de chantier, pour l'opération de dénivellation de la bifurcation. Celui-ci dessert plusieurs résidences, ainsi qu'un accès secondaire au parking de la clinique « Le Méridien » : incidence temporaire notable.</p>	<p>MR : Approvisionnement des matériaux par trains-travaux privilégié pour limiter les circulations routières des camions.</p> <p>MR : Circulation automobile maintenue (non coupée) durant la période de réalisation, à l'exception de coupures ponctuelles des ponts-rails. Des solutions permettant d'optimiser la durée de coupure des circulations routières sous les ouvrages de franchissement seront recherchées, afin de limiter au strict nécessaire les perturbations sur le réseau routier.</p> <p>MR : Le boulevard de la Mer sera déplacé de quelques mètres au nord et les accès riverains seront reconstitués, afin d'assurer la continuité de desserte des habitations durant les phases de travaux</p> <p>Incidence résiduelle non notable</p>

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique RESEAU ROUTIER - phase réalisation				
Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT8	Les Arcs	L'aire d'étude rapprochée est implantée au droit d'un réseau routier constitués d'axes routiers structurants et de nombreux axes plus secondaires. Cinq parkings publics y sont recensés. Le franchissement routier de la gare et des voies ferrées est assuré par deux axes important (RD91 et RD555) via des ponts route mais aussi un ponts rail (PRA) de moindre envergure à l'ouest.	Perturbations routières localisées liées aux travaux : incidence temporaire notable	Incidence résiduelle non notable
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Les communes des aires d'étude rapprochées sont facilement accessibles depuis le principal axe du secteur : l'autoroute A57. La desserte à l'échelle des communes est assurée par un réseau viaire secondaire composé de départementales. Cuers profite d'un accès immédiat à l'autoroute A57.	Perturbations routières localisées liées aux travaux : incidence temporaire notable Fermeture temporaire envisagée du Chemin des Maisons Neuves : incidence temporaire notable Gel temporaire de place de parking pour les opérations de suppression de TVP en secteur de Solliès-Pont et Cuers : incidence temporaire notable	MR : déviation mise en place en cas de coupure d'accès au chemin des Maisons Neuves. Incidence résiduelle non notable
CT6	La Pauline	L'aire d'étude rapprochée est recoupée par l'A570, les routes départementales RD 98, RD 29 et RD. Diverses voiries et chemins (dont les chemins et Barbaroux et des Tourraches qui franchissent les voies ferrées) sont également présents. Un parking public est présent à la gare de La Pauline.	Perturbations plus ou moins longues des circulations sur les axes routiers à proximité immédiate des zones de travaux (fermeture de routes, déviations) et gêne à la circulation (circulation d'engins, potentielles salissures et orniérages etc.), en particulier sur l'avenue Eugène Augias et sur le chemin des Tourraches : incidence temporaire notable Neutralisation provisoire partielle ou totale du parking de la gare qui n'offrira plus temporairement l'ensemble des stationnements actuels au droit de la gare : incidence temporaire notable.	ME : Evitement du pont-rail de la RD98 et du pont-route de l'A570 MC : Mise en place d'un parking provisoire sur la partie Ouest du pôle d'échange multimodal afin d'assurer la continuité de service pendant toute la durée des travaux. Incidence résiduelle non notable
CT5	Saint-Cyr	L'aire d'étude rapprochée est implantée au droit d'un réseau routier constitué d'axes routiers structurants et de nombreux axes secondaires. Deux parkings sont recensés au droit de la gare.	Perturbation limitée de circulation sur le réseau routier local liée aux allées et venues de camions : incidence temporaire non notable Interruption de circulation au droit de certains ouvrages (pont rail faisant l'objet d'un prolongement) : incidence temporaire notable	MR : Approvisionnement des matériaux par trains-travaux pour limiter les circulations routières des camions. Incidence résiduelle non notable
CT4	Technicentre de la Blancarde	L'aire d'étude est desservie par plusieurs voie routières principales et secondaires. Deux parkings de stationnements sont situés aux abords du Technicentre, au niveau de la gare de la Blancarde et de la station de tramway Parette.	Coupure temporaire du Chemin de Saint-Jean-du-Désert : incidence temporaire notable	Incidence résiduelle non notable
CT3	Bloc est Bloc ouest Déplacement Abeilles ph. 1	L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par un réseau routier local dense autour de la gare de Marseille Saint-Charles.	Perturbation des circulations et des accès à la gare sur le réseau routier local, liée aux allées et venues de camions et à la reconfiguration progressive du site : incidence temporaire notable Au sein du domaine ferroviaire : nombreux flux traversant ou longeant le secteur des Abeilles (flux agents et prestataires SNCF, motos, piétons, bus...).	MR : Approvisionnement privilégié par voie ferroviaire pour limiter les circulations routières des camions MR : Mise en place de déviations routières pour l'opération du doublement Ouest St-Charles-Arenc Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique RESEAU ROUTIER - phase réalisation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT2	Secteur Saint-Louis - Delorme Secteur Saint-Charles Secteur La Parette Secteur « tunnels » (tunnels nord et est)	L'aire d'étude rapprochée, caractérisée par un réseau routier dense, est recoupée par des infrastructures structurantes comme les autoroutes A7, A55 et A507 (rocade L2). Plusieurs routes franchissent les voies ferrées.	<p>Perturbations plus ou moins longues des circulations sur les axes routiers à proximité immédiate des zones de travaux (fermeture de routes, déviations) et gêne à la circulation (circulation d'engins, potentielles salissures et orniérages etc.) : incidence temporaire non notable</p> <p>Les déviations routières envisagées auront une incidence en termes de report de circulation pendant la durée de travaux de différentes opérations : incidence temporaire notable</p> <p>Neutralisation temporaire d'une vingtaine de places de stationnement sur voirie pour les installations de chantier</p>	<p>ME : Pour l'opération de l'entrée nord du tunnel à La Delorme, le recalage du tracé et la création de murs de soutènements permettent d'éviter des impacts directs sur les rues adjacentes</p> <p>MR : Rétablissement des accès à la ZI Saint-Pierre depuis le chemin de la Parette (au nord et à l'est)</p> <p>ME : évacuation par trains des matériaux de creusement pour réduire la circulation des camions Incidence résiduelle non notable</p>
CT1	Secteur Arenc Secteur Saint-André Secteur La Calade-La Cabucelle	<p>L'aire d'étude rapprochée, caractérisée par un réseau routier dense, est recoupée par des infrastructures structurantes comme les autoroutes A7, A55 et A557. Plusieurs routes franchissent les voies ferrées.</p> <p>Deux passages à niveau sont recensés sur le secteur de Saint-André.</p>	<p>Perturbations plus ou moins longues des circulations sur les axes routiers à proximité immédiate des zones de travaux (fermeture de routes, déviations) et gêne à la circulation (circulation d'engins, potentielles salissures et orniérages etc.) : incidence temporaire non notable</p> <p>Neutralisation temporaire d'une vingtaine de places de stationnement sur voirie pour les installations de chantier</p>	<p>MR: Approvisionnement des matériaux par trains-travaux pour limiter les circulations routières des camions</p> <p>MR : Plan de circulation général des déplacements pour la création de la halte de Saint-André</p> <p>Incidence résiduelle non notable</p>

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique RESEAU FERROVIAIRE - phase réalisation				
Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	La ligne ferroviaire Marseille-Vintimille existante constitue l'axe central de l'aire d'étude rapprochée. La gare de Nice Saint-Augustin se situe en limite est de la zone d'étude. Elle fait l'objet d'un projet de déplacement avec une mise en service en 2022 et la création d'un pôle d'échanges multimodal Nice Saint-Augustin Aéroport.	Réduction voire absence de desserte de la gare de Nice aéroport lors des interruptions temporaires de circulation ferroviaire nécessaires à la réalisation des travaux : incidence notable Perturbation du fonctionnement de la gare, modification des cheminements vers les quais tout en garantissant la sécurité des usagers : incidence notable	Perturbations ponctuelles. MC : Un dispositif de substitution sera mis en place. MR : Un dispositif de sécurisation des accès et des cheminements des usagers et d'information continue sur les phases de travaux à venir et les modifications apportées au fonctionnement de la gare sera mis en place
CT13	Nice St-Roch	L'aire d'étude rapprochée est marquée par la présence du site ferroviaire de Nice Saint-Roch qui est un site stratégique qui fonctionne en complément du site de Cannes Marchandises, pour offrir un appui logistique local et répondre aux enjeux ferroviaires de l'aire niçoise et plus largement jusqu'à la frontière italienne. Elle accueille également la halte TER de Nice Pont-Michel.	Perturbation de la desserte ferroviaire du secteur pendant les travaux (interruptions temporaires de trafic ferroviaire à la halte Pont-Michel) : incidence notable.	Perturbations ponctuelles. MC : Un dispositif de substitution sera mis en place.
CT12	Nice Ville	Le réseau ferroviaire de l'aire d'étude rapprochée est caractérisé par la présence des lignes Marseille – Vintimille et Nice – Breil-sur-Roya et de la gare de Nice ville (ou Nice Thiers) qui a accueilli plus de 9 millions de voyageurs en 2019.	Base travaux installée sur les emprises ferroviaires exploitées par le site de maintenance et de remisage des trains de Nice ville le temps des travaux : incidence notable	Incidence résiduelle non notable
CT10	Cannes Centre	Le réseau ferroviaire de l'aire d'étude rapprochée est caractérisé par la présence des lignes Marseille – Vintimille et de la gare de Cannes Centre qui a accueilli plus de 4 millions de voyageurs de 2019.	Maintien de 2 voies à quai pendant la durée des travaux. Perturbation du trafic ferroviaire pendant la majorité de la durée des travaux principaux (GC, voies) : incidence notable.	MR : L'offre ferroviaire sera adaptée pendant cette période. Incidence résiduelle non notable
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	L'aire d'étude rapprochée est traversée par les lignes ferroviaires Marseille - Vintimille et Cannes-Grasse. La ligne Marseille-Vintimille permet une desserte voyageurs au niveau de la gare actuelle de Cannes La Bocca. La gare de Cannes La Bocca est fréquentée par 1000 usagers / jour en moyenne. Le site de Cannes Marchandises est un site stratégique de remisage et de maintenance pour les différentes entités de la SNCF.	Pour des raisons de sécurité, certains travaux sur les voies ferrées seront réalisés sous interruption temporaire de circulation (ITC) ferroviaire : incidence notable. Perturbations ponctuelles de certaines fonctionnalités du site ferroviaire de Cannes Marchandises pendant les travaux de réalisation des aménagements de la nouvelle gare TER : incidence non notable.	Fermeture temporaire de la ligne Cannes-Grasse (quelques mois). MR : phasage des travaux pour assurer la mise en service de la nouvelle gare TER de Cannes Marchandise avant fermeture de la gare actuelle de la Bocca MC : Dispositif de substitution par cars pendant les périodes de fermeture.
CT8	Les Arcs	Le réseau ferroviaire de l'aire d'étude rapprochée est caractérisé par la présence des lignes ferroviaires Marseille – Vintimille et Les Arcs – Draguignan.	Réduction voire absence de desserte de la gare lors des interruptions temporaires de circulation ferroviaire nécessaires à la réalisation des travaux : incidence notable	MC : Un dispositif de substitution sera mis en place.
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Les aires d'étude rapprochées des quatre secteurs du cahier territorial sont traversées par la ligne ferroviaire Marseille – Vintimille. Elle dessert les gares de Solliès-Pont, Cuers, Puget-Ville et Carnoules. La fréquentation de ces gares est en hausse. Les quatre gares sont équipées de traversées de voies pour les piétons (TVP) et des accidents mortels ont déjà eu lieu sur deux d'entre elles : Solliès-Pont et Cuers.	Réduction voire absence de desserte de la gare lors des interruptions temporaires de circulation ferroviaire nécessaires à la réalisation des travaux : incidence temporaire notable	Perturbations ponctuelles MC : Un dispositif de substitution sera mis en place.
CT6	La Pauline	L'aire d'étude rapprochée est traversée par les lignes ferroviaires Marseille-Vintimille et La Pauline-Hyères qui permettent une desserte voyageurs au niveau de la gare de La Pauline.	Perturbation de la desserte ferroviaire du secteur pendant les travaux : incidence temporaire notable.	Perturbations ponctuelles MC : Un dispositif de substitution sera mis en place.
CT5	Saint-Cyr	Le réseau ferroviaire de l'aire d'étude rapprochée est caractérisé par la présence de la ligne ferroviaire Marseille – Vintimille.	Réduction voire absence de desserte de la gare lors des interruptions temporaires de circulation ferroviaire nécessaires à la réalisation des travaux : incidence temporaire notable	Perturbations ponctuelles MC : Un dispositif de substitution sera mis en place.
CT4	Technicentre de la Blancarde	Le réseau ferroviaire de l'aire d'étude rapprochée est caractérisé par la présence de la ligne ferroviaire Marseille – Vintimille et le technicentre de La Blancarde, qui est un site spécialisé dans la maintenance et le remisage du matériel roulant de la SNCF.	Perturbations ponctuelles du fonctionnement du technicentre Blancarde : incidence temporaire non notable	Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique RESEAU FERROVIAIRE - phase réalisation				
Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT3	Plateau Saint-Charles	Le réseau ferroviaire de l'aire d'étude rapprochée est caractérisé par la gare Marseille Saint-Charles, lieu d'origine des lignes ferroviaires Paris-Lyon-Marseille et L'Estaque-Marseille vers le nord, et de la ligne Marseille – Vintimille vers l'est.	Fonctionnement de la gare de Marseille Saint-Charles perturbé : incidence notable	MR : Garantie de maintien du fonctionnement des activités de la gare durant les travaux, intégrant la gestion des déplacements (incluant les flux de logistique), des accès, du stationnement Incidence résiduelle non notable
CT2	Secteur Saint-Louis - Delorme Secteur Saint-Charles Secteur La Parette Secteur « tunnels » (tunnels nord et est)	L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par la gare Marseille Saint-Charles, d'où partent les lignes ferroviaires Paris-Lyon-Marseille, Lyon-Marseille via Grenoble, L'Estaque-Marseille vers le nord, et la ligne Marseille – Vintimille vers l'est.	Perturbation de la desserte ferroviaire du secteur pendant les travaux (interruption temporaire de trafic ferroviaire, limitations temporaires de vitesse) : incidence temporaire notable	MR : Mise en place de protections en pied de talus du tunnel Saint-Louis pour empêcher tout risque de chute de matériau sur les voies exploitées en contrebas
CT1	Secteur Arenc Secteur Saint-André Secteur La Calade-La Cabucelle	L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par les lignes ferroviaires Paris-Lyon-Marseille, et L'Estaque-Marseille, la halte d'Arenc, la gare de fret Marseille-Maritime-Arenc (faisceau d'Arenc). et le réseau ferré portuaire du Grand Port Maritime de Marseille.	Perturbation de la desserte ferroviaire du secteur pendant les travaux (interruption temporaire de trafic ferroviaire pour les travaux de la halte d'Arenc principalement) : incidence temporaire notable Perturbation de la desserte ferroviaire pour le trafic fret du faisceau d'Arenc : incidence temporaire notable	MR : Interruptions de circulation ferroviaire et fermeture de la halte d'Arenc limitées au juste nécessaire avec information adéquate du public. Pour les autres opérations interruptions de circulation ferroviaire à l'ombre de la coupure en ligne fermée des travaux de la halte et interruption réalisées aux heures où le nombre de trains est le plus faible afin de réduire la gêne des usagers et de réduire le nombre de trains supprimés. MC : Mise en place de services de substitution (bus, cars, navettes) afin d'assurer le maintien de la mobilité des usagers du train MR : Déviation des TER de la Côte Bleue vers le corridor central MR : Interruptions du trafic fret réduites au strict nécessaire en phase de réalisation et prioritairement réalisées aux heures où le nombre de trains est le plus faible afin de permettre d'assurer la continuité des activités

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique TRANSPORTS EN COMMUN - phase réalisation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	L'aire d'étude rapprochée est desservie par plusieurs lignes de bus et deux lignes de tramway (Lignes 2 et 3).	Altération temporaire et limitée des conditions de circulation des bus et tramway liée aux allées et venues de camions sur le réseau routier local : incidence temporaire non notable	Incidence résiduelle non notable
CT13	Nice St-Roch	Le quartier est desservi par la ligne 1 du tramway, ainsi que par les lignes du réseau de bus Lignes d'Azur.	Altération ponctuelle des conditions de circulation des bus liée aux perturbations de circulation sur le réseau routier local : incidence temporaire notable.	Incidence résiduelle non notable
CT12	Nice Ville	L'aire d'étude rapprochée est desservie par des lignes de bus et une ligne de tramway de la métropole niçoise.	Altération temporaire et limitée des conditions de circulation des bus liée aux allées et venues de camions sur le réseau routier local : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT10	Cannes Centre	L'aire d'étude rapprochée est desservie par de nombreuses lignes de bus et prochainement par la future ligne de BHNS dont la mise en service est prévue pour 2023	Altération temporaire et limitée des conditions de circulation des bus liée aux allées et venues de camions sur le réseau routier local : incidence temporaire non notable.	Incidence résiduelle non notable
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	Le secteur, et notamment la gare actuelle de Cannes La Bocca et la zone d'activités de la Roubine sont desservis par le réseau Palm Bus de transport de l'agglomération.	Travaux sur l'ouvrage de l'avenue Tonner : phasage des travaux prévu pour assurer la continuité du service. Altération temporaire et limitée des conditions de circulation des bus liée aux allées et venues de camions sur le réseau routier local : incidence temporaire non notable.	MR : phasage chantier sur le pont Tonner pour assurer la continuité du service bus Incidence résiduelle non notable
CT8	Les Arcs	La gare des Arcs est un pôle multimodal desservi par plusieurs lignes de bus urbaines ou interurbaines.	Altération temporaire et limitée des conditions de circulation des bus liée aux allées et venues de camions sur le réseau routier local : incidence temporaire non notable	Incidence résiduelle non notable
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Les aires d'étude rapprochées des quatre secteurs du cahier territorial sont traversées par la ligne ferroviaire Marseille – Vintimille. Elle dessert les gares de Solliès-Pont, Cuers, Puget-Ville et Carnoules. La fréquentation de ces gares est en hausse. Les quatre gares sont équipées de traversées de voies pour les piétons (TVP) et des accidents mortels ont déjà eu lieu sur deux d'entre elles : Solliès-Pont et Cuers.	Réduction voire absence de desserte de la gare lors des interruptions temporaires de circulation ferroviaire nécessaires à la réalisation des travaux : incidence temporaire notable	Perturbations ponctuelles MC : Un dispositif de substitution sera mis en place
CT6	La Pauline	L'aire d'étude rapprochée est desservie par 5 lignes de bus métropolitaines (réseau Mistral) et 4 lignes de bus du réseau départemental (Var Lib').	Perturbation de la desserte en bus du secteur de la Pauline liée aux conditions de circulation dégradées (éventuelles déviations provisoires, circulations alternées) et au déplacement éventuel des arrêts de bus dans le secteur de la gare : incidence temporaire notable.	Incidence résiduelle non notable
CT5	Saint-Cyr	Une navette interquartiers dessert la gare et se trouve renforcée en période estivale. A cela s'ajoute une ligne de bus régionale.	Altération temporaire et limitée des conditions de circulation des bus liée aux allées et venues de camions sur le réseau routier local : incidence temporaire non notable	Incidence résiduelle non notable
CT4	Technicentre de la Blancarde	La gare de la Blancarde est un pôle multimodal desservi par une ligne de métro, deux lignes de tramway et plusieurs lignes de bus.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT3	Plateau Saint-Charles	L'aire d'étude rapprochée est desservie par les métros M1 et M2 et le tramway T2. La gare routière de Marseille Saint-Charles est également située dans l'aire d'étude rapprochée.	Perturbation de la desserte en bus liée aux conditions de circulation dégradées (éventuelles déviations provisoires, circulations alternées) et au déplacement éventuel des arrêts de bus : incidence temporaire notable	Mesures de réduction communes à toutes les opérations : information des usagers, déplacement d'arrêts qui ne pourraient pas être maintenus afin d'assurer la continuité de la desserte en bus. Mesures d'accompagnement communes à toutes les opérations : concertation avec les gestionnaires de transport en commun Pas des mesures spécifiques aux opérations. Incidence résiduelle non notable
CT2	Gare et Traversée souterraine de Marseille	L'aire d'étude rapprochée est desservie par les métros M1, M2 et le tramway T1.	Perturbation de la desserte en bus liée aux conditions de circulation dégradées (éventuelles déviations provisoires, circulations alternées) et au déplacement éventuel des arrêts de bus	<i>Voir également les mesures liées au réseau routier</i> Incidence résiduelle non notable
CT1	Corridor ouest	L'aire d'étude rapprochée est desservie par le métro M2 et les tramway T2 et T3 sur le secteur Arenç.	Perturbation de la desserte en bus liée aux conditions de circulation dégradées (éventuelles déviations provisoires, circulations alternées) et au déplacement éventuel des arrêts de bus	Incidence résiduelle non notable

2.9 CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE

Cette partie porte sur l'analyse des impacts sur le bruit, les vibrations, la qualité de l'air, les émissions d'odeurs et de fumées et les émissions lumineuses liés au projet en phase réalisation.

2.9.1 INCIDENCES ET MESURES GENERIQUES

De manière générale, les riverains seront tenus informés de l'avancement du chantier grâce à une communication active. Dans les secteurs sensibles, cette communication sera de fait renforcée.

Les nuisances sonores et vibratoires, les émissions de poussières et de fumées générées par le chantier et transportées à l'extérieur, les émissions lumineuses générées et orientées vers les habitations voisines seront réduites au maximum afin de limiter la gêne aux riverains et aux usagers.

ACOUSTIQUE ET VIBRATIONS

IMPACT ACOUSTIQUE

En phase chantier, les principaux impacts sonores prévisibles dans le cadre des opérations sont liés aux effets acoustiques générés par les travaux : circulation des engins et camions, techniques spécifiques de réalisation des ouvrages, etc.

Les dispositions à prendre par les entreprises pour limiter les nuisances acoustiques subies par les riverains figureront dans les dossiers de consultation :

- Organisation du chantier ;
- Matériels ou techniques non autorisés ;
- Horaires imposés ;
- Modalités de circulation des engins ;
- Liste des matériels prohibés ;
- Distances de perception des matériaux de chantier (signaux de recul) ;
- Spécifications pour les protections des ouvriers ;
- Management du bruit de tout le chantier ;
- Surveillance et contrôle.

Des demandes de **dérogations exceptionnelles** aux divers arrêtés seront nécessaires **pour la réalisation de travaux hors plage horaire de 20h à 7h**, (Arrêté relatif à la lutte contre le bruit du 4 Février 2002 pour les Alpes Maritimes, Arrêté municipal de la Ville de Nice N°2018-05792 du 13 Décembre 2018, Arrêté municipal de la Ville de Cannes N°14/1853 du 03 Juillet 2014, Arrêté Préfectoral du 23 octobre 2012 pour le département des Bouches-du-Rhône ; Arrêté Préfectoral du 20 septembre 2002 pour le département du Var).

Conformément à l'article R571-50 du code de l'environnement, un **dossier bruit de chantier** sera établi préalablement au démarrage des travaux et fournira au préfet de département et aux maires des communes concernées les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances.

Une **communication avec les riverains** sera également mise en place afin de les prévenir avant les phases les plus bruyantes du chantier.

IMPACT VIBRATOIRE

Les vibrations générées par le chantier peuvent impacter :

- Les occupants proches de la voie, vis-à-vis de la perception tactile des vibrations mais aussi de la perception auditive d'un bruit rayonné, dit bruit solidien ;
- Les structures même des bâtiments situés le long de la voie ;
- Le fonctionnement d'équipements sensibles aux vibrations.

Les risques d'impact vibratoires en phase de réalisation apparaissent dans les contextes suivants :

- Construction des gares et ouvrages annexes, en particulier pour les travaux en sous-œuvre et proches des bâtiments environnants (distance inférieure ou de l'ordre de 20m) ;
- Construction de tunnel au tunnelier.

Le risque de gêne des riverains est important au voisinage des chantiers de gares (et certains ouvrages annexes), compte-tenu de la durée du chantier, des sources multiples, et de certains modes opératoires, par exemple, dans le cas de la réalisation de parois moulées, procédés d'excavation, etc.

Pour les secteurs situés à proximité de la future ligne en tunnel, il existe un risque de nuisance liée aux vibrations émises depuis le tunnel en construction et se propageant jusqu'aux fondations des bâtiments voisins. Dans le cas de l'utilisation d'un tunnelier, les risques d'impact les plus probables sont liés à la perception du bruit solidien dans les bâtiments et dans une moindre mesure, à la perception tactile des vibrations des planchers. En revanche, au-delà d'une distance de 15m, les niveaux vibratoires générés par le tunnelier sont insuffisants pour constituer un risque de dommages structurels ou cosmétiques.

La transmission des vibrations dépend fortement de la nature des sols. De même, la sensibilité des bâtis à ces vibrations dépend de la nature des terrains de fondation du bâti en question.

Ainsi une démarche rigoureuse doit être menée avant le dépôt de la demande de travaux et l'écriture des DCE des marchés de travaux afin de vérifier que les niveaux vibratoires émis ne sont pas susceptibles de gêner les riverains, voire dans certains cas extrêmes d'entraîner des dommages structurels et/ou cosmétiques sur les constructions existantes.

Si nécessaire, une expertise des bâtis situés à proximité de la zone de chantier préalablement au démarrage des travaux sera réalisée

afin de définir les éventuelles mesures à mettre en œuvre (Mesure de réduction).

Des mesures restrictives sévères seront mises en place pour les techniques constructives engendrant des vibrations pour les aménagements devant se réaliser à proximité des voies ferrées existantes. Ces mesures s'imposent pour garantir la sécurité des circulations sur les voies existantes.

QUALITE DE L'AIR, ODEURS ET FUMÉES

Les travaux de construction des infrastructures induisent des émissions de polluants atmosphériques (mise en suspension de poussières, transport nécessaire à l'acheminement des matériaux et à l'évacuation des déblais, etc.).

Les sorties d'engins et de camions du chantier provoquent des dépôts de terre et boue sur la voie publique, en particulier lors des phases de terrassement ou de démolition. Ces dépôts peuvent provoquer des envols de poussières. Les émissions de poussière sont également importantes lors des remplissages des silos à ciment.

Les phases d'abattage/démolition, provoquent des nuages de poussière, altérant la qualité de l'air et salissant les parcelles et façades environnantes.

Le positionnement d'engins de chantier à moteur thermique à proximité de zones sensibles (bâtiment occupé, rue étroite ou cheminement piéton) est une source de nuisance supplémentaire pour les usagers et riverains vis-à-vis de la pollution de l'air.

Enfin, lorsque le transport des déblais et des matériaux nécessaires à l'édification des infrastructures ne peut pas être effectué par voie ferrée et se fait par voie routière, des émissions de polluants atmosphériques sont générées. De la même façon, les engins de chantier émettent des polluants atmosphériques.

A noter que l'approvisionnement et l'évacuation des matériaux par train en phase de réalisation a été étudiée dans le cadre de la définition de la stratégie des matériaux du projet afin de limiter les circulations routières de camions et les nuisances associées. Les dispositions proposées font partie intégrante des mesures de réduction génériques permettant de limiter les émissions polluants associés au transport de matériaux.

Les gares du projet se situant pour certaines au cœur de milieux urbanisés, l'altération locale de la qualité de l'air est donc un enjeu important. En phase de réalisation les méthodes de travail peu émissives doivent être privilégiées et des mesures visant limiter les émissions de polluants atmosphériques et de poussières doivent être mises en place.

Les mesures de réduction appliquées sont les suivantes :

- Régulation de la vitesse de circulation des engins de chantier ;
- Arrosage des pistes de chantier ;

- Réalisation par vent faible des opérations susceptibles de générer de la poussière ;
- Limitation du nombre de pistes ;
- Entretien des engins de chantier ;
- Usage si possible d'engins de chantier électriques ;
- Approvisionnement/évacuation des matériaux privilégié par trains

AMBIANCE LUMINEUSE

La pollution lumineuse se définit par l'impact de la lumière artificielle sur l'environnement. Elle touche directement l'activité biologique de la faune et la flore et rend plus difficile l'observation du ciel. Elle peut également avoir des impacts sur le cadre de vie humain (troubles du sommeil).

Le projet s'insère en majeure partie dans un environnement urbanisé, où la pollution lumineuse est déjà importante. Sur l'ensemble des aménagements l'enjeu est donc faible à modéré.

Les impacts en phase chantier sont liés à la réalisation de potentiels travaux de nuit ou nécessitant la mise en œuvre d'éclairages pour assurer la sécurité du personnel.

Les mesures de réduction appliquées à l'ensemble des opérations sont les suivantes :

- Limitation dans le temps des émissions lumineuses ;
- Focalisation de l'éclairage sur les zones de travail afin de limiter les émissions lumineuses en direction des habitations situées à proximité immédiate de la zone de travaux.

2.9.2 MESURES SPECIFIQUES

Certaines opérations sont concernées par des incidences et des mesures spécifiques, en raison d'une sensibilité particulière.

A noter la sensibilité des opérations vis-à-vis de la qualité de l'air, de l'ambiance sonore et des vibrations, dépend, outre la proximité de logements et d'établissement sensible, **de l'ampleur des travaux** (terrassements plus ou moins importants, volumes de matériaux excavés, creusement de tunnels etc.).

Dans les secteurs sensibles, la mise en place de mesures génériques peut suffire à limiter de manière suffisante les incidences du projet. Dans ces secteurs, ces mesures seront mises en œuvre avec une attention particulière et pourront être renforcées.

Ces incidences et mesures spécifiques sont référencées dans le tableau ci-après :

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATIONS – phase réalisation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	L'opération est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant, lié notamment à la présence de l'aéroport et à la circulation routière. Le bruit lié à la circulation routière prédomine au droit de la future gare TGV de Nice aéroport et la gare de Nice Saint-Augustin.	Nuisances sonores temporaires des travaux : incidence notable Vibrations liées au chantier : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT13	Nice St-Roch	Le faisceau de remisage et de maintenance est entouré de zones d'habitations (essentiellement logements collectifs), et de quelques installations industrielles. Il s'insère dans un environnement relativement bruyant en lien avec les infrastructures de transport présentes et notamment celles liées à la circulation routière (boulevard Pierre Sémard, axes routiers de la Pénétrante du Paillon et route de Turin). Les habitations présentes ne sont pas situées à proximité immédiate du faisceau.	Nuisances sonores temporaires des travaux : incidence notable Vibrations liées au chantier : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT12	Nice Ville	L'opération est implantée en milieu urbain, dans un environnement relativement bruyant lié notamment à la circulation routière, pour les habitations situées en bordure directe des infrastructures routières principales (voie Mathis, rue de la Reine Jeanne, avenue Thiers, avenue Jean Médecin) ainsi que pour celles situées plus en retrait. Des bâtiments d'habitation sont présents à proximité de la gare. En revanche aucune activité sensible n'est recensée à proximité (les établissements d'enseignement et de soin santé sont situés à plus de 50 m).	Nuisances sonores temporaires des travaux : incidence notable Vibrations liées au chantier : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT10	Cannes Centre	La gare de Cannes Centre est située dans un environnement sonore bruyant, fortement marqué par la circulation routière sur le Boulevard d'Alsace au Nord, la rue Jean Jaurès au Sud et le boulevard de la Première Division Française Libre constituant la couverture de la gare. Des habitations et des bâtiments sensibles sont présents à proximité de la gare.	Nuisances sonores temporaires des travaux : incidence notable. Vibrations liées au chantier : incidence non notable.	Incidence résiduelle non notable
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	L'aire d'étude rapprochée est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant. Le boulevard du Midi-Louise Moreau, l'avenue Francis Tonner et l'avenue du Docteur Raymond Picard induisent un secteur de nuisance sonore de 100 m de large à partir du bord extérieur de ces voies (catégorie 3 d'après le CSVB). L'aire d'étude est également en grande partie localisée dans un secteur affecté par le bruit lié à la voie ferrée. Des bâtiments d'habitation sont présents au droit des secteurs des opérations et principalement au droit de la bifurcation Cannes-Grasse. Lors des phases de concertations, de fortes inquiétudes ont été émises vis-à-vis des nuisances acoustiques générées par le projet.	Nuisances sonores temporaires des travaux : incidence notable Vibrations liées au chantier : incidence notable (création de voie en terrier dans le cadre de la bifurcation)	Incidence résiduelle non notable
CT8	Les Arcs	La gare des Arcs - Draguignan, s'insère dans un environnement calme, bordée au Nord par la RD91 et au Sud par le boulevard de Peymarlier. Des habitations sont présentes à proximité des voies ferrées notamment à l'ouest de la gare. Le secteur d'étude peut donc être considéré dans son ensemble comme une zone d'ambiance sonore modérée	Nuisances sonores temporaires des travaux : incidence notable Vibrations liées au chantier : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	La gare de Carnoules, s'insère dans un environnement calme, avec comme seules infrastructures routières notables la RD13 à l'Est et le chemin des Grafeaux au Nord, permettant l'accès à la gare. Des habitations sont présentes au nord de la gare ainsi qu'au sud-est. Des établissements sensibles sont présents à proximité des secteurs des gares de Carnoules et Solliès.	Nuisances sonores temporaires des travaux : incidence notable Vibrations liées au chantier : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT6	La Pauline	L'aire d'étude est en grande partie incluse dans les secteurs affectés par le bruit en lien avec la présence d'infrastructures de circulation routière, notamment de l'A570, et de la voie ferrée de Marseille – Vintimille. Des habitations sont présentes de part et d'autre de la gare actuelle ainsi qu'à proximité de la bifurcation vers Hyères (après le bois des Tourraches).	Nuisances sonores temporaires des travaux : incidence notable Vibrations liées au chantier : en lien avec la réalisation de la voie en terrier : incidence notable	Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATIONS – phase réalisation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT5	Saint-Cyr	L'aire d'étude rapprochée est implantée en milieu urbain dans un environnement sonore calme, en périphérie nord du centre-ville de Saint-Cyr-sur-Mer. La circulation routière est concentrée sur les routes départementales traversant la commune et sur la voie d'accès à l'autoroute A50, elle-même située environ à 1 km au nord du secteur d'étude. Le secteur d'étude peut donc être considéré dans son ensemble comme une zone d'ambiance sonore modérée, avec des niveaux sonores globalement inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.	Nuisances sonores temporaires des travaux : incidence notable Vibrations liées au chantier : localement vis-à-vis des habitations proches de la gare actuelle et lors des démolitions (gare et quais) : incidence notable	MR : Mesures de réduction des nuisances envers les populations humaines en phase chantier – Environnement sonore. Incidence résiduelle non notable
CT4	Technicentre de la Blancarde	Le technicentre, située à l'est de la gare Marseille-Blancarde, s'insère dans un environnement urbain relativement dense avec de nombreuses infrastructures de transport existantes. L'influence de ces infrastructures sur l'ambiance sonore est plus ou moins marquée pour les zones d'habitations présentes dans l'aire d'étude. Plusieurs zones d'habitations sont présentes au droit du futur technicentre.	Nuisances sonores temporaires des travaux : incidence notable Vibrations liées au chantier : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT3	Plateau Saint-Charles	L'aire d'étude rapprochée est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant, lié notamment au réseau routier dense et aux voies ferrées. Des logements, bureaux et bâtiments sensibles (école Ahmed Litim) sont présents à proximité des emprises du projet	Nuisances sonores temporaires durant les travaux : incidence notable Vibrations liées au chantier : incidence notable (démolition prévues)	Incidence résiduelle non notable
	Secteur Saint-Louis - Delorme Secteur La Parette	L'aire d'étude rapprochée est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant, lié notamment au réseau routier dense et aux voies ferrées. Sensibilité liée à la proximité de bâti dense	Nuisances sonores temporaires des travaux : incidence notable Vibrations liées au chantier : incidence notable	<i>Des études géotechniques seront réalisées dans le cadre des études ultérieures et permettront de définir des mesures spécifiques pour garantir la stabilité des terrains et la limitation des risques de perceptions par les riverains (ajustement du tracé en plan et en profondeur, mesures préventives (injection de béton, renforcement du bâti, etc.).</i> Incidence résiduelle non notable
CT2	Secteur Saint-Charles Secteur « tunnels » (tunnels nord et est)	Des bâtis sensibles aux vibrations (logements, établissements d'enseignement et de soin santé) sont situées à proximité des voies ferrées et en surface sur le secteur des tunnels.	Nuisances sonores temporaires des travaux : incidence notable (terrassment, créations de parois moulées, circulation des engins et camions de chantier) Vibrations liées au creusement des tunnels et à la gare souterraine (potentiels dommages aux constructions, perturbations d'équipements sensibles, gêne aux personnes exposées) : incidence notable	Bruit : les mesures génériques seront renforcées très largement pour ces opérations. L'évacuation par train des matériaux de creusement permet de diminuer les nuisances sonores liées aux camions de chantier Vibrations : des études complémentaires seront réalisées ultérieurement et des mesures adaptées seront définies - évaluation de la vulnérabilité bâti et du risque de dommages associé - évaluation du risque de gêne vibratoire ressentie par les riverains : mesures de préventions prévues dans un périmètre de 50 m autour de la source - études géotechniques et diagnostics préventifs du bâti pour réduire les risques de désordre sur les constructions de surface - réalisation d'un état des lieux des bâtis proches des travaux (identification des désordres) dans e but d'assurer la sécurité des personnes et des biens Incidence résiduelle non notable
CT1	Corridor Ouest	L'aire d'étude est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant, lié notamment au réseau routier dense et aux voies ferrées. Doublement Arenc Saint Charles : des bâtiments sensibles aux vibrations (logements, établissements d'enseignement et de soin santé) sont situées à proximité des voies ferrées. Saint André : habitations à proximité directe de la voie ferrée. Aucun bâtiment sensible n'est recensé à moins de 35 m des voies ferrées.	Nuisances sonores temporaires des travaux : incidence notable Vibrations limitées liées au chantier : incidence non notable	MR : information des usagers, déplacement d'arrêts qui ne pourraient pas être maintenus afin d'assurer la continuité de la desserte en bus. MA : concertation avec les gestionnaires de transport en commun Pas des mesures spécifiques aux opérations. Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique QUALITE DE L'AIR, ODEURS ET FUMÉES – phase réalisation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Qualité de l'air conditionnée par un environnement urbain. Les valeurs limites réglementaires en moyenne annuelle sont respectées pour tous les polluants réglementés. La qualité de l'air est dégradée le long de la Route de Grenoble et la Voie Pierre Mathis (valeurs limites pour le dioxyde d'azote non respectées sur certains sites de mesures). La densité de population est faible à modérée. Présence d'école maternelle à 100 m de l'opération (population vulnérables).	Emissions de poussières et émissions thermiques des engins de chantier limitées dans le temps et dans l'espace : incidence non notable Emissions d'odeurs liées aux gaz d'échappement des engins de chantier ou aux matériaux employés et de poussières : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT13	Nice St-Roch	Qualité de l'air conditionnée par l'espace urbain pouvant être qualifié de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). A proximité l'opération, les teneurs moyennes en particules fines PM2,5 ne respectent pas l'objectif de qualité en 2019 et 2020. Six établissements recevant des populations vulnérables sont présents dans l'aire d'étude rapprochée.	Emissions de poussières et émissions thermiques des engins de chantier limitées dans le temps et dans l'espace : incidence non notable Emissions d'odeurs liées aux gaz d'échappement des engins de chantier ou aux matériaux employés et de poussières : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT12	Nice Ville	Qualité de l'air conditionnée par l'espace urbain pouvant être qualifié de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). Les teneurs moyennes 2019 et 2020 en particules fines PM2,5 ne respectent pas l'objectif de qualité sur les deux stations à proximité de l'opération. Densité de population élevée. Cinq établissements recevant des populations vulnérables sont présents à proximité.	Emissions de poussières et émissions thermiques des engins de chantier limitées dans le temps et dans l'espace : incidence non notable Emissions d'odeurs liées aux gaz d'échappement des engins de chantier ou aux matériaux employés et de poussières : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT10	Cannes Centre	Qualité de l'air conditionnée par l'espace urbain. A proximité de l'aire d'étude les valeurs limites des polluants sont respectées. L'indice ATMO confère à la zone d'étude une qualité de l'air pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années. Deux établissements recevant des populations vulnérables sont situés dans l'aire d'étude.	Emissions de poussières et émissions thermiques des engins de chantier limitées dans le temps et dans l'espace : incidence non notable. Emissions d'odeurs liées aux gaz d'échappement des engins de chantier ou aux matériaux employés et de poussières : incidence non notable.	Incidence résiduelle non notable
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	Qualité de l'air conditionnée par l'espace urbain pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). Qualité de l'air de satisfaisante sur l'aire d'étude en fond urbain et en proximité routière (station ATMO et résultats de la campagne de mesures mars/avril 2021). Les valeurs limites réglementaires pour la qualité de l'air en moyenne annuelle sont respectées pour tous les polluants réglementés. La densité de population est faible aux abords de la future gare TER et forte aux abords de la bifurcation. Deux établissements sensibles sont présents à proximité de la bifurcation (école maternelle et hôpital). Aucun n'est recensé à proximité de la future gare TER.	Emissions de poussières et émissions thermiques des engins de chantier limitées dans le temps et dans l'espace : incidence non notable Emissions d'odeurs liées aux gaz d'échappement des engins de chantier ou aux matériaux employés et de poussières : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT8	Les Arcs	Qualité de l'air conditionnée par des espaces périurbains et ruraux pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). Densité de population faible au droit de l'opération. Trois établissements recevant des populations vulnérables sont situés à proximité.	Emissions de poussières et émissions thermiques des engins de chantier limitées dans le temps et dans l'espace : incidence non notable Emissions d'odeurs liées aux gaz d'échappement des engins de chantier ou aux matériaux employés et de poussières : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Qualité de l'air conditionnée par des espaces périurbains et ruraux pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). Densité de population faible à Carnoules. 1 établissement sensible (maison de retraite) est présent à environ 400 m de la gare de Carnoules.	Emissions de poussières et émissions thermiques des engins de chantier limitées dans le temps et dans l'espace : incidence non notable. Emissions d'odeurs liées aux gaz d'échappement des engins de chantier ou aux matériaux employés et de poussières : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT6	La Pauline	La qualité de l'air est conditionnée par un environnement caractérisé principalement par des espaces ruraux pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années indice (ATMO). Aucun établissement recevant des populations vulnérables n'est recensé à proximité de l'opération. Densité de population faible.	Emissions de poussières et émissions thermiques des engins de chantier limitées dans le temps et dans l'espace : incidence temporaire non notable Emissions d'odeurs liées aux gaz d'échappement des engins de chantier ou aux matériaux employés et de poussières : incidence temporaire non notable	Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique QUALITE DE L'AIR, ODEURS ET FUMÉES – phase réalisation				
Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT5	Saint-Cyr	La qualité de l'air est conditionnée par un environnement caractérisé principalement par des espaces périurbains et ruraux pouvant être qualifiée de bonne à très bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). Un établissement sensible (maison de retraite) est localisé à 300 mètres de l'opération. Densité de population faible.	Emissions de poussières et émissions thermiques des engins de chantier limitées dans le temps et dans l'espace : incidence non notable Emissions d'odeurs liées aux gaz d'échappement des engins de chantier ou aux matériaux employés et de poussières : incidence non notable	MR : Mesures de réduction des nuisances envers les populations humaines en phase chantier – Qualité de l'air. Incidence résiduelle non notable
CT4	Technicentre de la Blancarde	La qualité de l'air est conditionnée par l'espace urbain pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). En proximité trafic, les teneurs moyennes en dioxyde d'azote ne respectent pas la valeur limites et les teneurs en particules fines (PM10, PM2,5) et benzène ne respectent pas les objectifs de qualité respectifs. Emissions d'odeurs et de fumées liées aux rejets du technicentre, au trafic routier et à la déchetterie voisine Quatre établissements recevant des populations vulnérables sont situés à proximité de l'opération. Densité de population de faible à moyenne.	Emissions de poussières et émissions thermiques des engins de chantier limitées dans le temps et dans l'espace : incidence non notable Emissions d'odeurs liées aux gaz d'échappement des engins de chantier ou aux matériaux employés et de poussières : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT3	Plateau Charles Saint-	Environnement caractérisé principalement par des espaces urbains pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). Les teneurs moyennes annuelles issues de la station de mesure respectent les valeurs limites pour l'ensemble des polluants réglementés. 7 établissements sensibles présents à proximité de l'opération. Densité de population élevée.	Emissions de poussières et émissions thermiques des engins de chantier limitées dans le temps et dans l'espace : incidence non notable Emissions d'odeurs liées aux gaz d'échappement des engins de chantier ou aux matériaux employés et de poussières : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT2	Gare et Traversée Souterraine de Marseille	Qualité de l'air conditionnée par l'espace urbain pouvant être qualifié de moyenne à bonne sur les 4 dernières années. (indice ATMO). Les teneurs moyennes annuelles mesurées en fond urbain respectent les valeurs limites pour l'ensemble des polluants mesurés. En proximité trafic, les teneurs moyennes en dioxyde d'azote ne respectent pas la valeur limite et les teneurs en particules fines (PM10, PM2,5) et benzène ne respectent pas les objectifs de qualité en 2019. L'indice ICAIR 365 confère à la zone d'étude une qualité de l'air pouvant être qualifiée de dégradé à mauvais sur les 4 dernières années. Les activités du Grand Port Maritime de Marseille génèrent des émissions de fumée, (navires et grands paquebots à quai). Nombreux établissements sensibles sont présents à proximité des opérations. Densité de population de faible à forte en fonction des secteurs (forte sur les secteurs de la gare Saint Charles, Parette et Delorme), forte fréquentation de la Gare Saint Charles. Impacts sur la trafic routier important sur les secteur Delorme et Saint Louis en phase travaux : plusieurs rétablissement de voiries et évacuation des matériaux.	Emissions de poussières et émissions thermiques des engins de chantier limitées dans le temps et dans l'espace : incidence notable (terrassements et excavation importantes liés à la gare souterraine et au tunnels) Emissions d'odeurs liées aux gaz d'échappement des engins de chantier ou aux matériaux employés et de poussières : incidence non notable	A noter que l'approvisionnement et l'évacuation des matériaux par trains sera privilégiée pour limiter les circulations routières de camions et les incidences sur la qualité de l'air (mesure de réduction) Dans ce secteur les mesures génériques applicables seront par ailleurs renforcées. Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique QUALITE DE L'AIR, ODEURS ET FUMÉES – phase réalisation				
Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT1	Corridor Ouest	<p>Qualité de l'air conditionnée par l'espace urbain. Les teneurs moyennes annuelles des deux stations à proximité de l'aire d'étude rapprochée respectent les valeurs limites pour l'ensemble des polluants mesurés. L'indice ICAIR 365 confère à la zone d'étude une qualité de l'air pouvant être qualifiée de dégradé à mauvais sur les 4 dernières années.</p> <p>Les activités du Grand Port Maritime de Marseille génèrent des émissions de fumée, (navires et grands paquebots à quai).</p> <p>La qualité de l'air sur les secteurs d'opération est conditionnée par un environnement caractérisé principalement par des espaces urbains pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). Les teneurs moyennes annuelles des deux stations à proximité de l'aire d'étude rapprochée respectent les valeurs limites pour l'ensemble des polluants mesurés.</p> <p>23 établissements recevant des populations vulnérables sont présents dans l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Les activités du Grand Port Maritime au droit du faisceau d'Arenc sont sources d'émissions de fumées liées aux navires.</p> <p>Impacts sur le trafic routier important en phase travaux en lien avec la reconstruction/modification d'ouvrages d'arts (pont) pour le doublement Arenc-Saint Charles.</p>	<p>Emissions de poussières et émissions thermiques des engins de chantier limitées dans le temps et dans l'espace : incidence non notable</p> <p>Emissions d'odeurs liées aux gaz d'échappement des engins de chantier ou aux matériaux employés et de poussières : incidence non notable</p>	<p>Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles</p> <p><i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i></p> <p>MR: disposition à prendre pour limiter les nuisances acoustiques figureront dans les dossiers de consultation, une campagne d'information sera menée dans le cadre du dossier Bruit de chantier</p> <p>MA: les riverains seront prévenus avant les phases les plus bruyantes du chantier.</p> <p>Incidence résiduelle non notable</p>

2.10 ENERGIE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

2.10.1 INCIDENCES ET MESURES LIEES A L'ENERGIE

INCIDENCES

Les travaux nécessaires à l'opération nécessiteront l'usage d'énergie, en particulier pour l'éclairage et pour les engins de chantier (électricité et carburant), ainsi que l'énergie nécessaire à l'acheminement des matériaux et à l'évacuation des déblais. S'ils sont consommateurs d'énergie, ils n'auront toutefois pas d'incidence sur la disponibilité en énergie pour les riverains.

Concernant la gestion des matériaux, l'enjeu principal est l'évacuation des déblais issus de la ligne souterraine à Marseille (tunnel de Saint-Louis, tunnel Nord, gare souterraine Marseille-Saint-Charles et tunnel Est). Ces déblais représentent en effet un volume particulièrement important de 1,8 millions de m³, dont 800 000 m³ issus des travaux de la gare souterraine Saint-Charles. L'évacuation de ces déblais constitue un poste de consommation énergétique important à travers l'utilisation de différents modes de transport jusqu'à l'exutoire. Elle fait donc l'objet d'une « Stratégie des matériaux » spécifique (se référer au chapitre 2.9 « Organisation des travaux » de l'étude d'impact).

MESURES

La prévention de la production de terres excavées, la préparation des terres en vue de leur réemploi sur place ou exportation et leur recyclage (c'est-à-dire leur réutilisation sur site) permettent d'éviter et de réduire la quantité des déblais de chantier et donc de limiter les consommations énergétiques liées à leur gestion.

La stratégie des matériaux mise en place pour les déblais non réutilisables et excédentaires issus de la traversée souterraine de Marseille permet d'organiser une évacuation des déblais en partie par voie ferrée, moins consommatrice d'énergie fossile que la voie routière. En effet, le mode de traction considéré correspond à un mix énergétique d'en moyenne 75% électrique et 25% thermique avec des locomotives bi-modes qui pourront emprunter en partie des sillons non électrifiés mais également atteindre les carrières qui ne disposent pas d'un embranchement électrifié. Plusieurs scénarios d'évacuation existent, avec une part du transport ferré plus ou moins élevée, tout en recherchant à maximiser le pourcentage acceptable par le fer et de réaliser du routier en complément. Dans le cas du transport routier, les véhicules utilisés seront choisis de façon à minimiser la consommation énergétique, les émissions de GES et les nuisances sonores. Des scénarios envisagent aussi l'utilisation du transport maritime depuis Marseille Nord, ou de bande transporteuse.

La stratégie des matériaux étudie aussi le choix des exutoires, de façon à sélectionner des sites proches géographiquement afin d'éviter de trop grandes distances à parcourir et donc une consommation

d'énergie accrue. Peu de carrières sont raccordées au réseau ferroviaire dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, mais la stratégie privilégie donc l'étude d'exutoires potentiellement embranchables au mode ferroviaire dans le département des Bouches-du-Rhône, ou à défaut dans la région.

Par ailleurs, l'impact de la production et de l'acheminement des matériaux pourra être atténué par le choix de matériaux locaux (afin de diminuer les trajets liés à l'apport de la matière première) et peu émissifs (privilégier les certifications environnementales).

Enfin, les mesures de réduction génériques suivantes permettent de diminuer l'empreinte énergétique des travaux en limitant au « juste nécessaire » les consommations par une gestion efficace des alimentations et des usages en phase de réalisation :

- Des éclairages et des appareils électriques (par la mise en œuvre d'éclairage LED, etc.) ;
- Des dispositifs de chauffage, ventilation et climatisation (installations de chantier) ;
- Des engins de chantier et camions de livraisons (à l'aide d'une optimisation des transports de matériaux, notamment par trains-travaux lorsque c'est possible, ce qui fait l'objet de mesures spécifiques).

Les installations et le matériel feront l'objet d'un entretien rigoureux et le matériel ne sera pas laissé en fonctionnement inutilement dans le but de limiter les consommations.

2.10.2 GAZ A EFFET DE SERRE

Les trois départements Alpes-de-Haute-Provence, Alpes-Maritimes et Var sont les territoires sur la région PACA qui ont adopté définitivement la démarche de réaliser un PCAET (Plan Climat Air Energie Territorial) avec l'objectif de diminuer de 22% de leurs émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2026.

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) est le premier document de référence pour l'élaboration des PCAET, établis à l'échelle des intercommunalités. Il déploie la stratégie de la Région Sud pour 2030 et 2050 pour l'avenir du territoire. L'objectif SRADDET pour le climat et l'énergie à l'horizon 2030 fixe un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % du total (par rapport aux niveaux de 1990).

INCIDENCES SUR LES EMISSIONS DE GES EN PHASE REALISATION

Les émissions de GES du projet liées au chantier sont dues à plusieurs composantes :

- L'énergie consommée par les différents outils mis en œuvre pour la construction de l'infrastructure : creusement des

tunnels, évacuation des déblais et mise en place des remblais ;

- La fabrication des matériaux consommés pour les différents ouvrages construits : les bétons et les ciments en part prépondérante, mais également les métaux, la chaux et les autres matériaux (ou ensemble de matériaux) tels que les ponts routiers ou ferroviaires ;
- Le transport des personnes travaillant sur les chantiers ainsi que celles liées au fret des matériaux consommés et des déblais ;
- Le changement d'usage des sols.

D'un point de vue législatif, la réalisation d'un bilan carbone pour le projet répond aux exigences définies dans l'article R122-5 du Code de l'Environnement comme explicité ci-dessous :

« II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : [...]

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : [...]

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique. »

Ce même Code de l'Environnement définit également le contenu d'un bilan carbone à l'article D222-1-G :

« I. – Le calcul des émissions de gaz à effet de serre mentionné au deuxième alinéa du III de l'article L. 222-1 B porte sur les quantités de gaz à effet de serre dont la liste est fixée par l'arrêté pris en application de l'article R. 229-45, émises pour un ensemble comprenant au moins les phases de réalisation et de fonctionnement du projet public ainsi que la phase amont de production des sources d'énergie et des matériaux et équipements nécessaires à chaque phase lorsque les données sur les facteurs d'émissions de la phase amont sont disponibles. Le maître d'ouvrage peut inclure dans le calcul mentionné au deuxième alinéa du III de l'article L. 222-1 B, les quantités de gaz à effet de serre émises lors de la phase de fin de vie du projet public s'il le juge pertinent au vu des données disponibles.

II. – L'évaluation mentionne les émissions pour chacune des différentes phases susmentionnées, en précisant, s'il y a lieu, les émissions liées à l'artificialisation du sol et les émissions liées aux déplacements de personnes et de marchandises. [...]

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre GES du projet a été réalisé afin d'estimer les émissions GES que générerait la phase de travaux de l'infrastructure.

Le bilan carbone a été établie à partir de l'outil TUALU développé par SNCF-R qui permet d'évaluer les émissions de GES sur la base de facteurs d'émissions provenant de la base de données de l'ADEME et de l'expertise SNCF-R.

La phase travaux entrainera l'émission de **859 423 téq.CO2**.

Les émissions de l'ensemble des opérations du projet sont équivalentes à :

- **536 714** voyages Paris-Marseille en avion pour une personne
- **430 011** voyages Paris-Marseille en voiture pour une personne
- **301 551 487** voyages Paris-Marseille en TGV pour une personne

Le tableau suivant montre la répartition des émissions par opération :

Emissions CO2 des opérations du projet		
GEREMI	Opération	Téq.CO2
F56893	La Pauline	5 104
F56894	Terminus Ouest Toulonnaise	8 570
F58054	Terminus Carnoules PN TVP Var	2 682
F56895	Nice aéroport TGV	22 728
F56896	Doublement St-Charles / Arenc	18 948
F61298	St-André (PEM+PN)	2 915
F56897	Déplacement Abeilles phase 1	3 633
F56898	Bloc Est	4 010
F56899	Technicentre Blancarde (phase 1)	2 893
F56933	Entrée Nord Delorme	51 288
F58056	Tunnel de St-Louis	11 011
F56934	Tunnels de Marseille (nord et est)	406 885
F58052	Déplacement Abeilles phase 2	15 901
F56935	Gare St-Charles souterraine	251 202
F56936	Entrée Est Parette	2 488
F56944	Bloc Ouest	2 686
F57576	Technicentre Blancarde (phase 2)	5 714
F61258	Terminus les Arcs	1447
F56938	Gare TER Cannes Marchandises	16 510
F56939	Bifurcation Cannes-Grasse	6 663
F56941	Cannes centre	2 324
F56942	Nice Ville	775
F56943	Nice St-Roch	3 046
F57430	IFTE dans les Alpes Maritimes	10 000
Emissions totales phase travaux (téq.CO2)		859 423

Figure 10 : Emissions CO2 des opérations en phase réalisation

MESURES

TRAVAUX

Les aménagements ciblés par le projet offrent une alternative à la route permettant une réduction des gaz à effets de serre en substituant les lignes ferroviaires à la voiture. Mais le chantier en lui-même rejette une quantité importante de CO2.

Actions importantes permettant à réduire les émissions au niveau du chantier :

- L'utilisation des engins hybrides ou à hydrogène ;
- L'utilisation des engins de chantier peuvent être équipés du système « STOP'N START ». Ce dispositif d'arrêt automatique du moteur est destiné à économiser le carburant et à réduire la pollution. L'arrêt automatique du moteur diesel est une source d'économie d'énergie très importante pour les engins de chantier permettant aussi de réduire les émissions associées ;
- L'utilisation d'un parc des véhicules électriques ou à bi-mode ;
- L'utilisation d'équipements qui peut réduire considérablement l'impact environnemental des travaux de construction, en économisant de grandes quantités de carburant ;
- Dans la mesure du possible, connecter les locaux de base-vie de chantiers et cantonnements au réseau électrique ou utiliser des piles à combustible à faible émission de carbone à la place des générateurs de gazole afin de réduire l'empreinte carbone totale du chantier.

MATERIAUX

Le graphique ci-après liste les postes d'émissions du bilan carbone global :

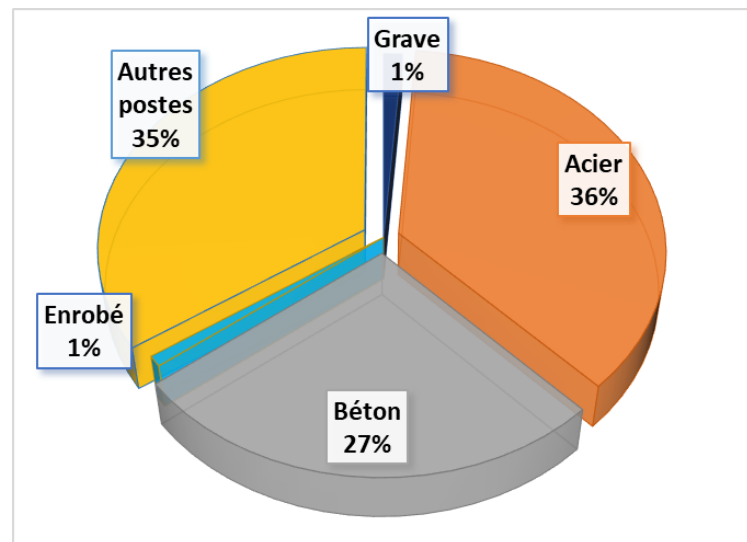


Figure 11 : Répartition des émissions par poste d'émission

Le poste **Matériaux** représente 65% des émissions totales du projet. L'Acier compte pour 37% des émissions CO2 totale. Le deuxième poste émissif est le Béton avec 26% de la totalité des émissions.

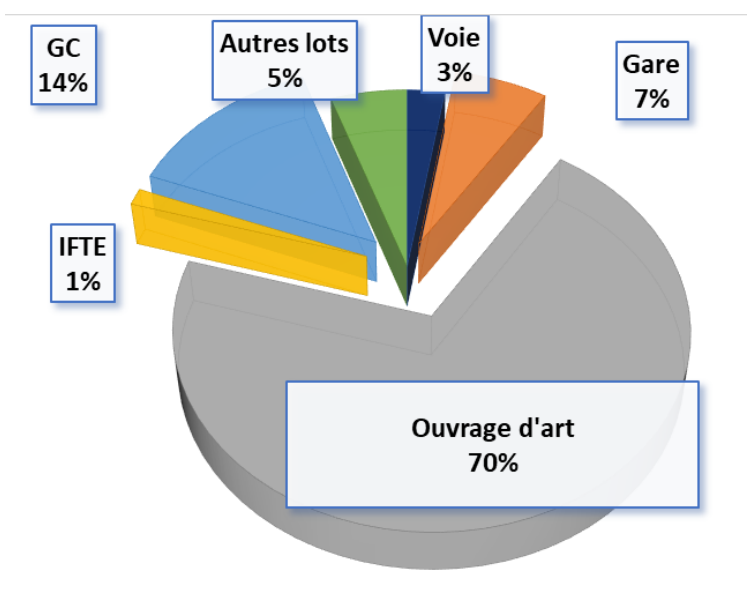


Figure 12 : Répartition des émissions par lot technique

Selon les résultats issus des bilans carbone, les émissions liées au lot **Ouvrage d'Art** des opérations du projet représentent 70% de la totalité des émissions. Le lot **Ouvrage d'Art** de l'opération **Tunnels de Marseille** émet la majorité des émissions de ce lot technique (> 65% des émissions OA).

Les matériaux entrants sont le poste le plus émissif. Des pistes d'action de réduction de ces émissions doivent être envisageables.

Parmi les actions est l'emploi des matériaux bas carbone, recyclés ou/et à faible impact environnemental (scope 3).

- Pistes à adopter pour réduire l'emploi des matériaux carbonés :**
- Réduire l'intensité carbone des bétons ;
 - Développer l'achat de ciment et de liants hydrauliques bas carbone ;
 - Augmenter la part de matériaux recyclés (acier et béton) ;
 - Travailler avec du ciment CEM III haute performance plutôt qu'avec du CEM I.

ACIER

L'acier est le premier poste d'émission avec **313 719 téq.CO2** représentant **37%** du total des émissions de la phase travaux.

L'acier est considérablement un matériau recyclable à l'infini sans perdre en capacité technique. Le développement de l'Economie Circulaire appliquée à l'ensemble du secteur ferroviaire y compris le renouvellement des rails permet d'éviter l'épuisement des ressources en matière première et d'économiser l'énergie de production de ces matériaux.

Ci-après, des pistes seront proposées qui peuvent être appliquées pour limiter l'impact carbone de l'acier en phase construction :

1. Emploi d'acier recyclé

La SNCF s'engage sur cette voie de recycler l'acier pour la production de ses rails. Le recyclage de l'acier apporte des avantages environnementaux évidents permettant de :

- Réduire la consommation de matière première ;
- Réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES associées à la fabrication d'acier neuf (un acier recyclé à 100% est environ 3 fois moins émetteur en GES qu'un acier neuf).

Une tonne d'acier recyclé économise :

- Plus de deux fois son poids en matière première ;
- 70 % de son poids en énergie ;
- 1,5 fois son poids en émissions CO2.

Le recyclage d'une tonne de ferrailles permet, selon une étude de l'**ADEME** et de la Fédération Professionnelle des Entreprises du Recyclage (**FEDEREC**) d'éviter 57 % des émissions de CO2 et 40 % de la consommation énergétique nécessaire à la production d'une tonne d'acier primaire. (**Senat.fr**)

Ce tableau ci-après compare les émissions CO2 entre l'acier neuf et l'acier recyclé (**ADEME**) :

Acier	kgCO2e/tonne
Neuf	2211
Recyclé	1270

Figure 13 : Emissions de CO2 suivant le type d'acier

2. Emploi d'acier auto-patinable pour la structure des ponts et passerelle

L'acier auto-patinable ou acier à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique présente l'avantage de ne pas nécessiter l'application d'un système de protection anticorrosion. Une couche d'oxydes appelée patine se forme sur la surface d'acier.

L'utilisation de ce type d'acier qui s'auto-protège vis-à-vis de la corrosion répond bien aux recommandations de la note du directeur des routes du 26 septembre 1985 relative à l'utilisation d'aciers de construction à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique.

L'emploi d'acier auto-patinable présente de nombreux avantages en termes de développement durable et de coûts de maintenance (**cerema.fr**)

Pendant la durée de vie de l'ouvrage, les perturbations de trafic générées par la maintenance concourent aux impacts environnementaux à raison de 30 à 60 %. L'acier auto-patinable entraîne une quasi-élimination de ces perturbations (**Sétra.fr**)

3. Emploi de l'acier GREENSTEEL



Figure 14 : GREENSTEEL : Une filière industrielle de rails verts

L'emploi de **GREENSTEEL** homologué par la SNCF Réseau pour un déploiement prévu en 2021 et fabriqué dans une logique d'économie circulaire sera avantageux car il émet 90% de CO2 en moins que les rails classiques. (sncf-reseau.fr/GREENSTEEL).

La méthode de fabrication des rails **GREENSTEEL** émet **180 kg de CO2 par tonne** d'acier contre **1,8 tonne de CO2 par tonne** d'acier en utilisant des hauts fourneaux conventionnels.

Méthode de fabrication des rails	Emissions [Fabrication] kgCO2e/tonne
Méthode conventionnelle	1 800
Méthode GREENSTEEL	180

Figure 15 : Emissions de CO2 selon la méthode de fabrication des rails

L'objectif est de rendre les rails complètement neutres en carbone d'ici 2030, conformément à la mission de GFG Alliance d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2030.

4. L'acier HLE encore plus vert

Champs d'application (ouvrages d'art métallique, aciers de construction, béton armé)

En considérant des critères environnementaux tels que la préservation des ressources naturelles, une analyse globale peut donc contribuer à faire émerger des matériaux à performances élevées tels que les aciers **HLE**.

Au vu des nombreux atouts des aciers à Haute Limite d'Elasticité **HLE**, en l'occurrence le gain de poids par rapport à un acier ordinaire et les conséquences en termes de réduction de consommation d'énergie, d'émissions de CO2, de diminution des quantités de transport, de fondation, de soudage, etc. l'utilisation de ces aciers permet d'améliorer encore le bilan environnemental par rapport aux aciers standards.

BETON

Le béton est le deuxième poste d'émission avec **231 305 téq.CO2** représentant **27%** du total des émissions de la phase travaux. Ci-après, des stratégies applicables seront proposées afin de limiter l'impact carbone du béton en phase construction :

1. Emploi de béton à faible teneur en clinker

Une action simple à mettre en œuvre est l'utilisation de ciments à faible proportion de clinker dans les bétons.

Ces bétons sont appelés généralement « bétons bas carbone ». Ils permettent, en diminuant le taux de clinker (dont la fabrication est extrêmement émettrice de GES et consommatrice d'énergie) au profit d'autres produits dits d'addition (laitiers de hauts fourneaux, cendres volantes, matériaux pouzzolaniques), de diminuer significativement les émissions de GES d'un ouvrage.

Type de ciment	Facteur d'émission
CEM I	765 kgCO2e/t
CEM II/A	676 kgCO2e/t
CEM II/B	579 kgCO2e/t
CEM III/A	400 kgCO2e/t
CEM III/B	274 kgCO2e/t

Figure 16 : Facteurs d'émission des différents types de béton

On voit dans le tableau ci-dessus l'évolution des émissions de gaz à effet de serre en fonction du type de ciment utilisé (plus on descend dans le tableau, plus le taux de clinker diminue).

Il existe d'autres liants hydrauliques capables de remplacer le ciment dans la production du béton. Parmi eux le laitier de haut-fourneau est la meilleure solution bas carbone.

Le laitier est un "déchet" de l'industrie de fabrication de l'acier. Un ciment à base de laitier de haut-fourneau dont l'empreinte carbone est divisée par 5 (ciments-hoffmann.fr).

Avec les préoccupations environnementales croissantes, les grands groupes du BTP utilisent dans la mesure du possible des « bétons bas-carbone ». On peut par exemple citer que Bouygues Bâtiment Ile-de-France – Habitat Résidentiel a utilisé du béton à base de ciment **CEM III** en superstructure dans le cadre d'un chantier. (Bouygues-IDF.com/béton-bas-carbone)

2. Emploi de béton préfabriqué

Champs d'application (ouvrages d'art, dalles, murs de soutènement, ouvrages hydrauliques, etc.)

Il est avantageux pour réduire l'empreinte carbone du projet d'utiliser du béton préfabriqué qui est un matériau intelligent pour la construction d'infrastructures.

Les éléments en béton préfabriqué se prêtent aux échéanciers de construction rapide. La production du préfabriqué peut se poursuivre pendant que la préparation du site est en cours.

Profil écologique du béton préfabriqué :

- Les matériaux utilisés dans les produits en béton préfabriqué proviennent de ressources naturelles et du recyclage ;
- Utilise des produits secondaires d'autres industries ;
- Ne dépend pas de dérivés pétroliers ;
- Faible contenu énergétique : Le béton préfabriqué réabsorbera pendant son cycle de vie, surtout lors de la démolition et du recyclage, une partie importante du dioxyde de carbone formé lors de la production ;
- Économies d'énergie pendant l'utilisation.

3. Emploi de béton à granulats recyclés : RECYBETON

De base, le béton est constitué d'environ **70%** de granulats et de **30%** de matrice cimentaire.

Les granulats recyclés de béton, issus de la démolition, constituent l'un des plus grands flux de déchets. **Recybéton** vise à augmenter significativement le taux de réincorporation des granulats recyclés dans les bétons en réduisant au moins **30%** de la consommation de granulats naturels.

Ce procédé de fabrication de béton consiste à incorporer des granulats recyclés (issus du recyclage des bétons et matériaux de démolition de bâtiments ou de voiries) dans le béton. Il passe d'abord par le concassage, criblage, tri sélectif pour séparer le béton des autres déchets (ferraille).

Concernant les exigences, en termes de production des granulats recyclés et de la durabilité des bétons, Recybéton (le projet national de béton de l'usage granulats recyclés dans les bétons) préconise de respecter les exigences des normes **NF EN 12 620** et **NF P 18-545**.

4. Emploi de béton à Fibres Ultra Hautes Performances (BFUP)

Dans le cadre de réduire les volumes de béton est l'utilisation du Béton à Fibres Ultra Hautes Performances (BFUP) pour les structures des ouvrages d'art (dalle/tablier).



Figure 17 : Béton BFUP pour la construction/reconstruction des tabliers des PRA et PRO

Les dalles/tabliers en béton (BFUP) sont très résistantes à la compression (> 150 MPa), ce qui permet d'alléger la structure en utilisant moins de béton comparé avec les autres types de béton moins résistants. L'emploi de ce type de béton va réduire significativement de la charpente et donc moins de volume pour les piles et les fondations sera nécessaire.

TRANSPORT DES MATERIAUX

L'action prioritaire de ce poste de transport des matériaux est de réduire la consommation de carburant via la recherche de modes alternatifs (ferroviaire, fluvial etc.) pour éviter à utiliser les routes pour leur transfert.

Le **plan d'actions** de ce poste s'oriente vers la réduction de la dépendance aux énergies fossiles pour le transport des déblais et pour l'approvisionnement des matériaux :

- Optimiser un **plan logistique-transport** en prenant en compte la géolocalisation des points de livraison, les contraintes d'accès aux chantiers divers, les temps de chargement, le volume transporté, les distances parcourues et le nombre de camions ;
- Minimiser les distances de transport en mutualisant les transports des matériaux/déchets avec des projets connexes (ex : réutilisation des déblais excavés pour la construction des nouvelles plateformes ferrées sur le même chantier ou un chantier adjacent),
- Donner la priorité aux prestataires locaux et privilégier les fournisseurs régionaux ;
- **Optimiser les itinéraires** de transport des matériaux et des déchets de construction ;
- Mettre en place, en phase chantier, **une démarche écoconduite** pour les utilisateurs d'engins et de véhicules :

Cela leur permettra de mieux appréhender l'impact environnemental de la conduite, d'acquérir les compétences nécessaires à une conduite économique au quotidien, et de mesurer les gains en termes de consommation.

Cela peut être accompagné par une démarche de mesure de la consommation de carburant des camions.

Pour réussir cette étape, il est primordial d'intégrer dans les cahiers des charges comme élément majeur la sensibilisation des fournisseurs à l'empreinte carbone.

Favoriser les transports alternatifs (fret ferroviaire) à la route pour l'acheminement des terres excavées et des déblais :

(*) Selon les infos transmises à ce stade du projet, la plupart de quantité des terres à évacuer des sites des **Tunnels de Marseille** et de la **Gare Souterraine de Marseille** seront évacuées par voie ferrée comme expliqué ci-dessous :

- Gare souterraine : 25% (route) **75%**(ferroviaire)
- Tunnels de Marseille NORD : **75%** (ferroviaire) & 25% (route)
- Tunnels de Marseille EST : **100%** (ferroviaire)

Plan de gestion des déblais excavés

Dans le cadre d'une bonne gestion des flux des déblais, il est important de :

- Engager une démarche d'anticipation et de planification de la gestion des déblais issus des travaux dans le but de réduire les nuisances et incidences potentielles pour les riverains et l'environnement. (**Démarche d'anticipation**) ;
- Engager une stratégie de gestion des déblais reposant sur la traçabilité des déblais, le recours à des modes de transports alternatifs à la route et la valorisation des déblais. (**Traçabilité**) ;
- Favoriser le réseau ferré national électrifié afin de supprimer la dépendance sur les méthodes thermiques utilisant les énergies fossiles (**Transport alternatif**) ;

- Mettre en place une charte de bonnes pratiques assurant le contrôle des destinations des déblais/terres excavées. Elle doit être validée par toute entreprise souhaitant recevoir des déblais issus des opérations d'aménagement (**Charte de bonnes pratiques**)

DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL

Les actions de réduction des émissions CO2 de ce poste peuvent être axées sur :

- Inciter les collaborateurs à utiliser davantage les modes de transports alternatifs et demander aux entreprises, dans le cadre de la comptabilité carbone, des engagements et des résultats en vérifiant que cela reste socialement acceptable pour les salariés.

Les émissions de GES de la phase de réalisation du projet représentent une incidence négative. Cependant, la phase exploitation du projet permet de contrebalancer cette incidence en diminuant les émissions de GES régionales grâce au report modal du routier vers le ferroviaire.

2.10.3 VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La phase réalisation du projet n'est pas concernée directement par les changements climatiques.

Les travaux peuvent être soumis à des risques naturels, qui sont détaillés dans les parties « Milieu physique hors eaux souterraines et superficielles » et « Eaux souterraines et superficielles ». La mise en place de travaux dans des zones à risques peut donc engendrer une vulnérabilité du chantier.

Le changement climatique joue sur la fréquence d'événements extrêmes en termes de températures, et potentiellement de précipitations, bien que les modèles climatiques ne fassent pas consensus sur ce dernier sujet. Il augmentera à long terme les risques liés au recul du trait de côte ainsi qu'à la sécheresse des sols, et pourra donc affecter temporairement les chantiers situés dans ces zones.

Les chantiers prenant place dans une période de temps limitée, on considère que la vulnérabilité du projet face au changement climatique en phase réalisation est négligeable.

INCIDENCES DU PROJET SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

La phase réalisation n'a pas d'incidences directes sur le changement climatique. Elle peut cependant y contribuer indirectement à travers

les consommations d'énergie et les émissions de GES qu'elle génère qui pourront contribuer au réchauffement climatique. Il s'agit cependant d'une contribution faible compte tenu de l'ampleur des travaux et de leur durée. Ces incidences sont expliquées dans les parties précédentes.

MESURES SUR LA VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La phase réalisation du projet n'aura pas de conséquences sur sa vulnérabilité au changement climatique. Ainsi, aucune mesure spécifique n'est prévue.

3 LES INCIDENCES ET MESURES EN PHASE EXPLOITATION

Cette partie regroupe les incidences et mesures en phase d'exploitation des différentes opérations sur les différentes thématiques.

On y évalue la sensibilité de la thématique vis-à-vis du projet.

3.1 MILIEU PHYSIQUE (HORS EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES)

CLIMAT ET RISQUES ASSOCIES

Les zones géographiques au sein desquelles s'implante le projet sont caractérisées par un **climat méditerranéen** et les risques associés sont la canicule et des risques de feu de forêt faibles à nuls pour certaines zones.

En phase exploitation, le projet n'a pas d'incidences sur ces risques et ne présente pas de sensibilité particulière qui nécessite des mesures.

En revanche, les différentes opérations du projet amélioreront l'attractivité de la ligne ferroviaire entre Marseille et Nice et favoriseront le report modal. L'impact cumulé des opérations aura donc un effet positif sur le climat puisqu'elles contribueront au report route-rail et donc à la diminution des émissions de gaz à effet de serre. Il s'agit donc d'une **incidence indirecte positive du projet** sans mesure spécifique associée.

GEOLOGIE, RELIEF ET RISQUES ASSOCIES

Certaines opérations prennent place sur des zones concernées par un **potentiel radon** moyen à fort. Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle issu de la désintégration de l'uranium et du radium présent dans la croûte terrestre, et pouvant avoir des effets à long terme sur la santé humaine. Le projet n'a pas non plus d'incidence sur le potentiel radon. Aucune mesure n'est donc appliquée en l'absence d'incidence.

Concernant la **géologie, relief et risques associés**, les aménagements réalisés dans le cadre du projet présentent une sensibilité vis-à-vis du risque sismique, du risque de compressibilité des sols ou de retrait-gonflement des argiles.

Les séismes, la compressibilité des sols et les mouvements de terrain pouvant être générés par le phénomène de retrait-gonflement des argiles peuvent avoir un impact sur la stabilité des bâtiments et des voies ferrées.

Les mesures de réduction génériques appliquées pour réduire les incidences possibles sur les infrastructures projetées sont la prise en compte des risques de compressibilité des sols et de retrait/gonflement des argiles et du risque sismique dans les dispositions constructives, le type de structure, de matériaux et les caractéristiques de la plateforme.

Les mouvements de matériaux effectués en phase de réalisation n'induisent pas d'incidence sur la géologie et le relief en phase de fonctionnement et de maintenance. De plus, aucun dépôt définitif n'est prévu.

Il n'y a pas d'impact sur le relief en phase exploitation dans la mesure où l'ensemble des déblais produit dans le cadre du projet l'est durant la phase chantier et sera évacué vers les filières appropriées. En conséquence aucune mesure n'est à prévoir en phase exploitation de la ligne.

3.2 EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

3.2.1 INCIDENCES POTENTIELLES ET MESURES GENERIQUES

EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

Pour la majorité des opérations, aucune incidence sur les écoulements des eaux souterraines ne sera attendue en phase exploitation et donc aucune mesure ne sera mise en place, à l'exception des opérations comprenant des aménagements souterrains (notamment Cannes la Bocca, la Pauline, Marseille St-Charles), pour lesquelles les études hydrogéologiques seront poursuivies afin de préciser les mesures liées à la gestion quantitative des eaux souterraines.

Les incidences qualitatives potentielles sur les eaux souterraines et superficielles en phase de fonctionnement et de maintenance sont liées au risque de pollution :

- Accidentelle par déversement de produits polluants transportés par trains (TMD), en cas de fuite de wagons, de déraillement, de collision, etc. Ce risque est considéré comme faible à nul compte tenu de la rareté de survenue d'un accident sur le réseau ferroviaire. En effet l'accidentologie est faible sur les sections courantes et les raccordements. Statistiquement, ce sont les zones de triages qui ont le plus grand nombre de déraillements. Même en cas de déraillement, le risque de pollution est quasi-nul car il impliquerait la concomitance d'un déraillement et d'un percement du convoi ;
- Saisonnière, due aux traitements phytosanitaires (réalisés dans le respect de la réglementation en vigueur) destinés à maîtriser le développement de la végétation sur les voies et les talus et qui peuvent être acheminés via les eaux superficielles ou infiltrés dans les sols jusqu'à la nappe.

MESURES GENERALES

Les mesures génériques prises pour réduire les pollutions potentielles des traitements phytosanitaires sur l'environnement sont la limitation des incidences liées à l'emploi de produits chimiques pour le désherbage (entretien mécanique des dépendances vertes privilégié, utilisation uniquement d'herbicides totaux homologués par l'ANSES, respect des dosages et des modalités d'usage prévues aux autorisations de mise sur le marché, abandon de l'utilisation du glyphosate prévue fin 2021, etc.).

Du fait de la localisation des aménagements projetés au sein d'un faisceau ferroviaire déjà exploité, aucune augmentation importante de ces risques n'est attendue.

TRAITEMENT QUALITATIF DES EAUX SUPERFICIELLES

Au niveau des aires de stationnements (non couvertes) et des voiries qui seront créées par le projet, un risque de pollution chronique et/ou accidentel ne peut être écarté. La pollution est d'origine routière. Aussi, il est nécessaire de prévoir un prétraitement, en fonction des enjeux du milieu récepteur (exutoire vers un cours d'eau par exemple). Dans la mesure du possible, il sera privilégié la mise en œuvre de techniques alternatives douces qui a pour objectif une gestion des eaux pluviales au plus près de la source et qui permet un bon abattement des pollutions :

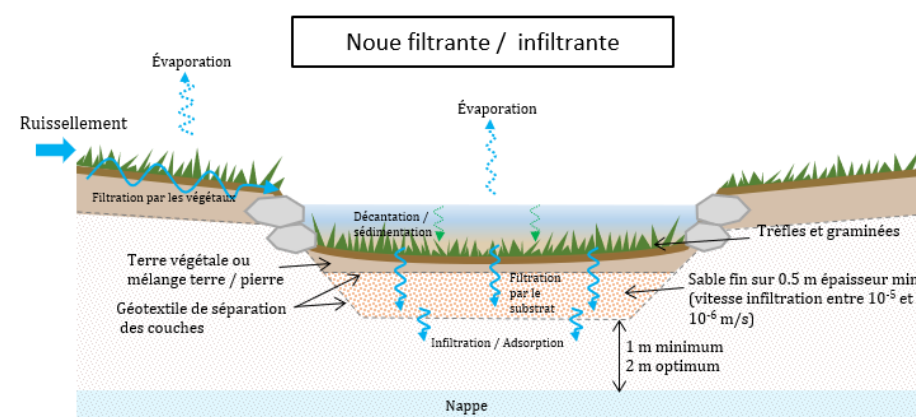


Figure 18 : Principe d'une noue filtrante / infiltrante en cas de nécessité de protection vis-à-vis de la nappe

- Bandes enherbées ;
- Fossés enherbés ;
- Noues filtrantes ;
- Tranchées drainantes ;
- Aire de stationnements perméables ;
- Bassins permettant la décanation des MES (matières en suspension) ;
- Filtres à sables ;
- Etc.

Dans les cas où l'emprise ne le permet pas, un ouvrage enterré (décanteur) sera installé.



Figure 19 : Exemples de différents types de stationnements perméables

La pollution pourra être traitée en jouant sur l'utilisation de végétaux et de substrats spécifiques.

Les végétaux jouent un rôle bénéfique dans l'épuration des eaux pluviales : grâce au réseau racinaire, les végétaux améliorent le rôle de filtre du sol ; ils limitent le colmatage, la formation d'écoulement préférentiel de surface et l'effet de l'érosion. Ils augmentent aussi le temps de rétention des effluents et donc leur dégradation par les organismes du sol. Ils favorisent le développement et l'activité des microorganismes responsables de l'épuration et absorbent des nutriments. La phytoépuration est une technique mettant à profit des processus naturels pour le traitement d'effluents tels que les eaux usées (légèrement polluées) et les boues liquides.

Le substrat, par son rôle physique de filtration et de rétention de certains éléments chimiques comme le phosphore, ou de support de culture, peut être responsable de plus de la moitié de l'abattement en polluants (comparaison entrée-sortie). Il en existe plusieurs types : substrat en mélange de sables et de graviers, pouzzolane, substrats organiques à base de tourbe, d'écorces ou de fibres, substrats minéraux tels que le charbon et les scories.



Figure 20 : Espèces végétales pouvant être utilisées pour la phytoépuration (source : Ecovegetal)

En milieu méditerranéen, on veillera à ce que l'espèce végétale mise

en place résiste à la sécheresse, étant donné que ces ouvrages sont la plupart du temps sec. À titre d'information, il pourra être utilisé les espèces telles que les graminées, sébums, trèfles, thym...

INONDATIONS

Le projet comprend essentiellement des aménagements du réseau existant.

Ils doivent donc composer avec le fait que la voie ferrée historique traverse de nombreux cours d'eau : selon les cas, elle constitue un remblai insubmersible percé d'ouvrages hydrauliques (le Var à Nice, Cannes Marchandises, ruisseau des Aygaldes, ...), ou elle est elle-même inondable (gare de Cannes Ville).

Dans les deux cas, les aménagements prévus sont conçus pour garantir l'absence de toute incidence négative, dans le respect des documents réglementaires en vigueur (PPRI).

Les cours d'eaux majeurs impactés par le projet sont :

Cours d'eau	Département	Projet	Date d'approbation PPRI
Les Aygaldes	13	Tunnel Delorme Faisceau d'Arenc Halte d'Arenc	21/06/2019
Ruisseaux de Réganas et de Lambert, affluents de l'Eygoutier	83	BIF de la Pauline	Projet de PPR des communes de la Garde et la Crau avec règles opposables au 30/05/2016
La Frayère Le Font de Veyre La Foux	06	Gare de Cannes La Bocca BIF de Grasse Gare de Cannes centre	PPRI en cours Enquête publique clôturée le 19 février 2021
Le Var	06	Gare de Nice Aéroport	18/04/2011 modifié le 2/12/2020
Le Paillon	06	Gare de Nice Saint Roch	17/11/1999 en cours de refonte

Figure 21 : PPRI concernés par le projet

Concernant les risques liés aux eaux, la majorité des opérations n'aura pas d'influence sur l'aggravation du risque. Cependant, le cas échéant, les phases ultérieures d'étude devront respecter les prescriptions du PLU (par exemple, autorisation de la surélévation et de l'extension limitée des constructions existantes, à condition qu'ils n'aggravent pas la vulnérabilité et sous réserve de prescriptions de construction) et du PPRI local.

TRAITEMENT QUANTITATIF DES EAUX SUPERFICIELLES

L'imperméabilisation nouvelle de surfaces non imperméabilisées a un impact plus ou moins important, selon la position et l'importance de la surface aménagée au regard du bassin versant global.

En effet, imaginons qu'un quelconque projet d'aménagement a pour effet d'imperméabiliser la moitié d'un bassin versant : l'impact sur les débits sera donc très fort. En imperméabilisant à 100%, l'impact serait extrême. En revanche, si on imperméabilise 1%, l'impact est faible voire négligeable.

Représentons-nous maintenant deux cas d'un quelconque projet qui aurait pour effet l'imperméabilisation d'un bassin versant à 10% : imaginons dans un premier temps que l'aménagement est réalisé sur la partie amont du bassin versant et dans un second temps la partie extrême aval : si on compare les deux impacts sur les débits, on s'apercevra qu'ils ne seront pas identiques. Généralement, l'impact le plus fort est réalisé dans le premier cas, car dans le second, les débits générés en aval du bassin versant ont le temps d'arriver à l'exutoire avant même que la pointe de débit générée par le bassin versant global n'y parvienne.

En fonction des impacts, il peut donc être nécessaire de prévoir des mesures de compensation des nouvelles imperméabilisations.

Selon les contraintes locales (topographie, type de sols, risque de mouvement de terrain, disponibilité des emprises), les dispositifs pouvant être mis en œuvre sont :

- Soit des ouvrages à ciel ouvert (cas privilégié)
 - Noues (drainantes ou d'infiltration, ou mixte) ;
 - Bassin de rétention avec orifice de fuite ;
 - Bassin d'infiltration ;
- Soit des bassins enterrés, pouvant le cas échéant permettre l'infiltration :
 - Bassin en génie civil ;
 - Structures Alvéolaires Ultra Légères (SAUL).

À noter que certains règlements imposent tels ou tels dispositifs (le PLU de Cannes, par exemple, donne un ordre de priorité aux différents types d'ouvrages).

Les noues

Les noues sont des fossés élargis peu profonds avec une pente longitudinale très faible. Les noues peuvent être munies ou non (dans ce cas on parle d'une noue d'infiltration) d'un dispositif de fuite. Des cloisons intermédiaires peuvent être prévues dans le cas de terrains pentés pour augmenter les capacités de stockage.

Elles se vidangent par infiltration et/ou par un orifice de fuite.

Lorsque les volumes à stocker sont trop importants par rapport à la capacité de stockage des noues ou que la configuration du site rend difficile la réalisation de grands fossés linéaires, le choix s'orientera plus vers un bassin de rétention.



Figure 22 : : Principe d'une noue (source : OFCP)

Bassins de rétention (BR)

De même que les noues, les bassins de rétention ont pour objectif de réguler le débit des rejets d'eau pluviale dans le milieu naturel. Ils écrêtent les débits de pointe en stockant temporairement les eaux pluviales et en les restituant progressivement au milieu naturel.

Il s'agit de bassins à ciel ouvert se vidant totalement en quelques heures.

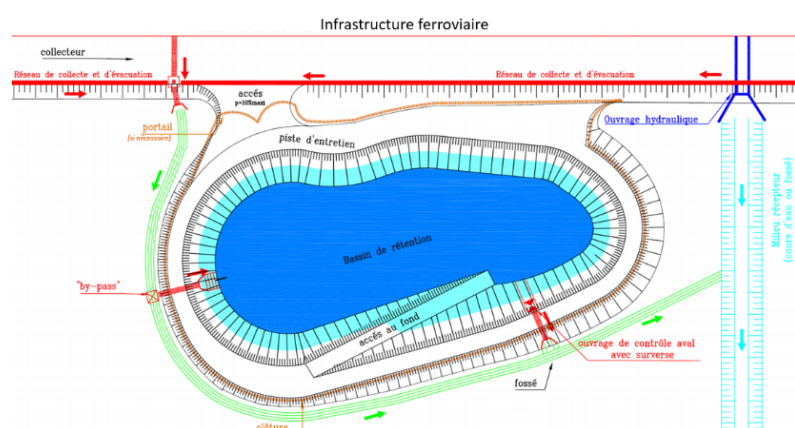


Figure 23 : Principe d'aménagement d'un bassin de rétention (Darcos)

Bassin d'infiltration (BI)

Ces bassins sont identiques aux bassins de rétention dans leur fonction, sauf que le débit de fuite s'infiltré par le fond et les talus du bassin au lieu d'être dirigé vers un exutoire.

Pour ce type d'ouvrage, une étude hydrogéologique plus détaillée devra au préalable être réalisée afin d'évaluer les capacités d'infiltration des sols et la faisabilité d'un tel ouvrage compte tenu des risques liés à la géologie.

Lors des phases ultérieures, il pourra être également pris en compte une infiltration partielle permettant de réduire le volume utile du BR : il devient un bassin de rétention et d'infiltration (BRI).

Autres ouvrages et principes d'aménagements pris en compte

En fonction des possibilités et contraintes, d'autres types d'ouvrages (tranchées drainantes, bassin enterré, chaussées en structure réservoir, toitures stockantes, structures alvéolaires ultra légères (SAUL) ...) pourront être mis en œuvre.

De préférence, les ouvrages ne seront pas implantés dans les zones suivantes :

- Zones fortement inondables du cours d'eau ;
- Zones humides remarquables ;
- Périmètres de protection de captages AEP ;
- Stations botaniques remarquables ;
- Secteur de relief difficile générant des digues de grande hauteur ;
- Zones à risque de cavité.

3.2.2 MESURES SPECIFIQUES

Les incidences et mesures spécifiques aux opérations sont référencées dans le tableau ci-après :

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique EAUX SOUTERRAINES – phase exploitation

Cahier	Secteur géographique	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	« Alluvions de la basse vallée du Var » classés comme ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable et comme ressource patrimoniale. Niveau de nappe potentiellement à faible profondeur ce qui génère une sensibilité vis-à-vis des travaux de fondations des différents ouvrages qui risquent d'interférer avec la nappe. Interception du périmètre de protection rapprochée distale du champ captant des Sagnes	Modification des écoulements des eaux souterraines liée à la création d'infrastructures enterrées sous le niveau de la nappe (passage Maicon, fondations, bassins) : incidence définitive jugée non notable à ce stade sur la base des données disponibles Augmentation des surfaces à désherber par des produits chimiques : incidence non notable Nouveaux aménagements au sein du périmètre de protection rapprochée du champ captant des Sagnes.	MR : Respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral DUP du champ captant des Sagnes et saisine de l'ARS dans le cadre du dossier d'autorisation environnementale MR : mise en place d'un système d'assainissement conforme aux prescriptions de l'arrêté préfectoral de DUP du champ captant des Sagnes : « les eaux pluviales et les eaux de ruissellement seront collectées dans des dispositifs étanches équipés de systèmes de traitement. Leur rejet dans le milieu naturel est interdit. Le raccordement au réseau pluvial est obligatoire ». Incidence résiduelle non notable
CT13	Nice St-Roch	Pas de sensibilité spécifique	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT12	Nice Ville	Zone déjà imperméabilisée ne conduisant pas à limiter la recharge des nappes en présence. Pas de sensibilité spécifique	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT10	Cannes Centre	Pas de sensibilité spécifique	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT9	Cannes la Bocca	Importance de ces 2 masses d'eau pour l'alimentation en eau potable : les alluvions des basses vallées littorales sont identifiées comme ressource majeure par le SDAGE Rhône Méditerranée. Sensibilité moyenne de ces masses d'eau vis-à-vis de la création d'infrastructures souterraines.	Le drainage de la nappe par la rampe est du terrier en phase de fonctionnement et de maintenance induit une baisse localisée du niveau de la nappe le long de l'ouvrage Augmentation des surfaces à désherber par des produits chimiques : incidence non notable Aucune incidence attendue sur les usages	Incidence résiduelle non notable
CT8	Les Arcs	Pas de sensibilité spécifique	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Pas de sensibilité spécifique	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT6	La Pauline	Enjeu fort dû à la présence des eaux souterraines à faible profondeur (de l'ordre de 1,5 à 5 m de profondeur d'après les données disponibles). Augmentation des surfaces à désherber du fait de l'extension de la plateforme ferroviaire et de la création du terrier et de ses rampes d'accès.	Modification des écoulements des eaux souterraines liée à la création d'infrastructures enterrées sous le niveau de la nappe : incidence définitive jugée potentielle et non notable à ce stade sur la base des données disponibles Augmentation des surfaces à désherber par des produits chimiques : incidence non notable	MR : Poursuite du suivi des niveaux d'eaux, réalisation d'une étude hydrogéologique. Incidence résiduelle non notable
CT5	Saint-Cyr	Pas de sensibilité spécifique	Risques de pollution des eaux souterraines (pollution accidentelle, saisonnière, chronique) inchangés par rapport à la situation actuelle : incidence non notable Absence d'impact quantitatif notable sur les eaux souterraines. Aucune incidence attendue sur les usages.	MR : Réalisation de plusieurs ouvrages de rétention
CT4	Technicentre de la Blancarde	Pas de sensibilité spécifique	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT3	Plateau Charles Saint-	Pas de sensibilité spécifique	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique EAUX SOUTERRAINES – phase exploitation

Cahier	Secteur géographique	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT2	Gare et Traversée Souterraine de Marseille	<p>Pas d'enjeu lié à la présence à faible profondeur des eaux souterraines des formations oligocènes, elles-mêmes pratiquement imperméables.</p> <p>Enjeu lié à la forte vulnérabilité de la nappe alluviale de l'Huveaune aux éventuelles pollutions de surface du fait à la fois de la perméabilité importante de la nappe et à sa faible profondeur.</p> <p>Pas de périmètre de protection de captage public d'alimentation en eau potable à proximité.</p>	<p>Modification des écoulements des eaux souterraines liée à la création d'infrastructures enterrées sous le niveau de la nappe : incidence définitive jugée potentielle et non notable à ce stade sur la base des données disponibles</p> <p>Risque de pollution accidentelle au droit du faisceau d'Arenc et de la halte Saint-André : incidence notable</p> <p>Pas d'augmentation significative des surfaces à désherber par des produits chimiques : incidence non notable</p>	<p>MR : Mise en place de dispositifs appropriés (dessablage, séparateur d'hydrocarbures, confinement des pollutions accidentelles)</p> <p>MR : Mise en place de solutions de transparence hydraulique (jambes de pantalon, siphon)</p>
CT1	Corridor Ouest	<p>Présence d'une nappe aquifère à faible profondeur au droit de la halte d'Arenc (niveau moyen situé entre -0.5 m/NGF et 0.6 m/NGF).</p> <p>Enjeu de non-dégradation du bon état écologique et chimique.</p> <p>Pas de périmètre de protection de captage public d'alimentation en eau potable à proximité.</p> <p>Nombreux forages recensés dans l'aire d'étude rapprochée par la banque du sous-sol du BRGM.</p>	<p>Modification des écoulements des eaux souterraines liée à la création d'infrastructures enterrées sous le niveau de la nappe : incidence définitive jugée potentielle et non notable à ce stade sur la base des données disponibles</p> <p>Risque de pollution accidentelle au droit du faisceau d'Arenc et de la halte Saint-André : incidence notable</p> <p>Pas d'augmentation significative des surfaces à désherber par des produits chimiques : incidence non notable</p>	<p>MR: Au droit du faisceau d'Arenc et du secteur St André, mise en place de dispositifs appropriés (dessablage, séparateur d'hydrocarbures, confinement des pollutions accidentelles)</p>

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique EAUX SUPERFICIELLES – phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Pas de sensibilité spécifique	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence.
CT13	Nice St-Roch	Proximité immédiate du Paillon au faisceau ferroviaire, mais l'opération de Nice Saint-Roch reste confinée dans les emprises ferroviaires. Faible augmentation de surface imperméabilisée limitée aux nouveaux quais des voies de remisage. Absence de réseau de drainage pluvial au niveau du faisceau de voies : les eaux de ruissellement s'infiltreront donc sur le site. Réseau existant pour évacuer les eaux pluviales des bâtiments existants vers le réseau pluvial de la ville.	La création de quai va augmenter la surface imperméabilisée ce qui va induire une incidence sur les débits de ruissèlements : incidence notable	MR : Un drainage au droit des quais par un dispositif de caniveau bordure sera mis en place. Le dispositif de drainage aura comme exutoire le réseau d'eaux pluviales de la ville, dont le rejet est limité et nécessite la réalisation d'un bassin de rétention
CT12	Nice Ville	Pas de sensibilité spécifique	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT10	Cannes Centre	Pas de sensibilité spécifique	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	Bifurcation Cannes-Grasse située à l'interface immédiate avec le vallon du Font de Veyre. Vallon du Devens (enterré) intercepté. Le cours d'eau de la Frayère (en surface) et le vallon du Roquebillière (enterré) se situent à proximité de la future gare Cannes-Bocca : La Frayère à l'Ouest, le Roquebillière à l'Est. Cependant, les eaux pluviales du secteur, au nord des voies, ne peuvent être évacuées qu'au travers d'un réseau pluvial existant, franchissant la voie ferrée et se rejetant en mer. Enjeu lié à la sensibilité de la mer Méditerranée qui constitue l'exutoire de l'ensemble des cours d'eau, vallons et réseau d'eaux pluviales et qui fait l'objet de zones de baignade au niveau des plages de La Bocca et du Midi.	Nouvelles voies réalisées sur les vallons du Devens et sous le vallon de Font de Veyre pour la réalisation de la bifurcation Cannes-Grasse : incidence notable définitive. Augmentation des surfaces imperméabilisées et modification des impluviums existants : incidence notable définitive. Aucune incidence attendue sur la qualité et les usages	MR : Prolongement de l'ouvrage hydraulique du vallon du Devens MR : Rétablissement et amélioration de l'ouvrage hydraulique du Font de Veyre (élargissement de 2 m) MR : Mise en œuvre d'un drainage des eaux pluviales (ouvrages longitudinaux et transversaux, installation de quais drainants, réalisation de bassins d'écrêtement, station de relevage dans le point bas du terrier) afin de collecter et d'écrêter les eaux pluviales au niveau de la nouvelle gare et son PEM et au niveau des nouvelles voies Les mesures mises en place pour la préservation de la qualité des eaux superficielles sont les mêmes que pour les eaux souterraines et permettent d'éviter les incidences sur les usages (en particulier la baignade).
CT8	Les Arcs	Pas de sensibilité des cours d'eau mais sensibilité du ruissellement des eaux pluviales vis-à-vis de l'imperméabilisation des surfaces.	Augmentation de surface imperméabilisée et donc des débits de ruissellement : incidence notable Aucune incidence attendue sur la qualité et les usages	Traitement des surfaces imperméabilisées existantes MR : Bassin de rétention mis en place, avec un volume total de 1243 m ³
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Présence de plusieurs ouvrages de franchissement hydraulique : À Carnoules : La font de l'île, affluent du ruisseau de Carnoules et deux autres petits écoulements À Solliès-Pont : un affluent du Gapeau À Cuers : le Meige Pan et le ruisseau de Rémin, affluents du Réal Martin À Puget-Ville : le Rayolet, également un affluent du Réal Martin. Présence d'un système de gestion des eaux pluviales de la gare (parking existant, bâtiment voyageurs, etc.).	Nécessité de prolonger les ouvrages hydrauliques au niveau des deux petits écoulements pour permettre le prolongement de la voie 4 Tiroir : incidence notable Nécessité de prévoir un système d'assainissement complémentaire de gestion des eaux pluviales pour l'agrandissement du parking : incidence notable Pollution suite au ruissellement des eaux pluviales de la voirie : incidence notable Aucune incidence attendue sur les usages	MR : Mise en place d'un drainage longitudinal pour drainer le prolongement de la voie 4 Tiroir. MR : Mise en place d'une surface de stationnement perméable, d'une surface végétalisée infiltrante et de noues pour une meilleure absorption permettant de réduire l'imperméabilisation des sols MR : Possibilité de mise en place d'un dispositif de prétraitement des eaux pluviales.

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique EAUX SUPERFICIELLES – phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT6	La Pauline	Présence d'un réseau de canaux d'eaux pluviales (écoulements temporaires) à l'ouest de la ligne Marseille – Vintimille, ainsi qu'une noue qui longe la voie ferrée Marseille – Vintimille entre l'autoroute A570 et le faisceau de voie de l'ITE Pétrogarde. Sensibilité des écoulements vis-à-vis des modifications des impluviums et de l'imperméabilisation des surfaces.	Rupture de la continuité hydraulique du canal longeant la voie ferrée Marseille – Vintimille par la plateforme de la nouvelle voie V1bs et par deux nouvelles voies d'accès à l'ITE Petrogarde : incidence notable définitive. Augmentation des surfaces imperméabilisées et modification des impluviums existants (suppression d'une noue, accumulation d'eau pluviale dans le terrier) : incidence notable définitive. Aucune incidence attendue sur les usages	MR : Rétablissement de la continuité hydraulique du canal d'eaux pluviales (dévoisement, mise en place de buses) MR : Mise en œuvre d'un drainage des eaux pluviales prenant en compte les surfaces imperméabilisées (ouvrages longitudinaux et transversaux) afin de collecter les eaux pluviales MR : Mise en œuvre d'un système de pompage des eaux pluviales dans le point bas du terrier afin de collecter les eaux pluviales et mise en place d'un système d'alarme dans le terrier en cas de présence d'eau MR : Un bassin de rétention et d'infiltration enterré des eaux pluviales précipitant dans le bassin versant du terrier et de l'ITE MR : Sur l'ensemble du PEM est prévu : un bassin de rétention enterré, un bassin à ciel ouvert et deux conduites surdimensionnées. Les mesures mises en place pour la préservation de la qualité des eaux superficielles sont les mêmes que pour les eaux souterraines et permettent d'éviter les incidences sur les usages. Incidence résiduelle non notable
CT5	Saint-Cyr	Pas de sensibilité des cours d'eau mais sensibilité du ruissellement des eaux pluviales compte tenu de l'imperméabilisation des surfaces.	L'opération conduit à une augmentation de surface imperméabilisée et donc des débits de ruissellement : incidence notable Aucune incidence attendue sur la qualité et les usages	Traitement des surfaces imperméabilisées existantes MR : Réalisation de plusieurs ouvrages de rétention
CT4	Technicentre de la Blancarde	Sensibilité du dimensionnement du réseau de drainage existant face aux nouveaux aménagements	Augmentation des surfaces imperméabilisées et modification des impluviums existants : incidence notable définitive. Aucune incidence attendue sur la qualité et les usages	MR : Mise en place d'un système de gestion intégrée des eaux pluviales (quais de remisage et voie courante) : amélioration de l'existant
CT3	Plateau Saint-Charles	Sensibilité du réseau d'assainissement et de drainage vis-à-vis de l'opération. Aucun cours d'eau n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.	Modification définitive de l'occupation du sol au sein de l'emprise des blocs est et ouest : incidence non notable Réseau d'assainissement et de drainage : incidence notable Pollution accidentelle des eaux de ruissellement captées et rejetées dans le réseau urbain : incidence directe notable Pas d'incidence notable sur les usages	MR : Assainissement longitudinal définitif : quais drainants, fossés en béton préfabriqué à barbacanes, ouvrages hydrauliques, réalisation d'un bassin pour collecter les eaux Abeilles phase 1 / bloc est
CT2	Gare et Traversée Souterraine de Marseille	Présence de deux cours d'eau et vallons : ruisseau des Aygalades et ses affluents (ruisseau de Plombières, ruisseau des Lions), et ruisseau du Jarret, affluent de l'Huveaune couvert dans sa traversée de l'aire d'étude rapprochée. Le maintien des écoulements représente un enjeu. Selon l'état des lieux 2013 du SDAGE Rhône-Méditerranée, le ruisseau des Aygalades et le ruisseau du Jarret présentent un état écologique et un état chimique bons.	Modification des impluviums existants et des dispositifs de collecte et de drainage des voies ferroviaires et des aménagements en surface de la gare Saint-Charles : incidence notable définitive. Pollution accidentelle des eaux de ruissellement captées et rejetées dans le réseau urbain : incidence directe notable Augmentation des surfaces à désherber par des produits chimiques : incidence non notable Aucune incidence attendue sur les usages	MR : Mise en place d'un réseau de collecte d'assainissement / drainage et de bassins de rétention dans le respect des contraintes de rejets imposés par le PLUi MR : Opportunité de découverte du lit canalisé du ruisseau des Aygalades sur 40 m

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique EAUX SUPERFICIELLES – phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT1	Secteur Arenc Secteur Saint-André Secteur La Calade- La Cabucelle	Pas d'infiltration possible sur le secteur d'Arenc à cause de la présence d'une nappe sub-affleurante et d'une perméabilité locale défavorable (proximité de la mer). Les aménagements projetés sont susceptibles d'impacter les écoulements. Enjeu de préservation du bon état chimique et écologique du ruisseau des Aygalades	Modification des impluviums existants et des dispositifs de collecte et de drainage des voies ferroviaires et du quai voyageur de la halte d'Arenc : incidence notable définitive Risque de pollution accidentelle au droit du faisceau d'Arenc et de la halte Saint-André : incidence notable Pas d'augmentation significative des surfaces à désherber par des produits chimiques : incidence non notable Aucune incidence attendue sur les usages	MR : Mise en place des mesures d'encadrement strict de réduction de l'usage des produits phytosanitaires. MR : Mise en place d'un réseau de collecte d'assainissement / drainage et de bassins de rétention (les bassins du faisceau d'Arenc tiennent aussi compte du risque de pollution accidentelle) dans le respect des contraintes de rejets imposés par le PLUi MR : Mise en place d'un assainissement sur la zone du PEM de Saint-André privilégiant des solutions de types chaussées drainantes, espaces végétalisés, les noues permettant la collecte et l'infiltration. MR : Création de deux bassins routiers pour l'opération de création d'une halte à Saint-André et suppression des passages à niveau MR : Au droit du faisceau d'Arenc et de la halte Saint-André, mise en place de dispositifs appropriés (dessablage, séparateur d'hydrocarbures, confinement des pollutions accidentelles)

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique RISQUES D'INONDATION – phase exploitation

Cahier	Secteur géographique	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Risque inondation lié aux débordements exceptionnels du Var. Dispositions spécifiques du PPRi du Var pour ce secteur (SCHAE) : enjeu majeur d'insertion de la gare dans un site inondable. Risques de remontée de nappe.	La gare est conçue de telle sorte à assurer une transparence hydraulique, ce qui n'était pas prévu au SCHAE. L'ouverture du Bd Maïcon change le fonctionnement en crue, mais cet ouvrage était prévu au SCHAE. Cheminement pompier d'accès à la gare en cas d'inondation réalisé hors d'eau. Les modélisations hydrauliques montrent que le programme d'aménagement (transparence de la gare + passage Maïcon) n'a pas d'incidence sur les aléas et niveaux d'eau du PPRi : incidence non notable.	ME : Le projet est compatible avec le SCHAE du PPRi
CT13	Nice St-Roch	PPRi du Paillon ancien (1999), en cours de révision. Le site ferroviaire n'est pas concerné par les zones réglementées du PPRi du Paillon. Partie nord du site ferroviaire concernée par la crue centennale à tri-centennale du Paillon d'après la carte du territoire à risque important d'inondation (TRI) de Nice - Cannes - Mandelieu Présence d'un risque par débordement de nappe souterraine au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Le projet ne change pas la configuration des lieux vis-à-vis de l'inondation : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT12	Nice Ville	Débordements de nappe potentiels. Site ferroviaire concerné par le risque inondation par débordements du vallon de Magnan (d'après l'Atlas des zones inondables). Phénomènes de ruissellement urbain susceptibles de se produire en cas d'évènements pluvieux intenses.	Aucune incidence attendue (pas d'aggravation du risque inondation existant)	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT10	Cannes Centre	Inondation de la gare de Cannes Centre lors des évènements catastrophiques sur la Côte d'Azur le 3 octobre 2015 : inondation liée aux débordements de la Foux.	Pas d'aggravation de l'aléa inondation d'après l'analyse à dires d'experts. Vulnérabilité du secteur potentiellement accrue par un nombre plus important de voyageurs, dans un secteur déjà inondé en 2015 : incidence notable.	MR : Diagnostic de vulnérabilité détaillé à réaliser sur la base d'un programme d'aménagement détaillé. Plan d'intervention et de gestion de crise à construire avec les acteurs.
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	Gare de Cannes Bocca TER : Zone fortement inondée en 2015 et 2019 par les débordements du cours d'eau de la Frayère et des vallons de Roquebillière et du Devens, aggravés par la part liée au ruissellement urbain. Bifurcation Cannes-Grasse : secteur inondé par les débordements du vallon du Font de Veyre en octobre 2015. Secteur concerné par le risque de submersion marine, qui remonte jusqu'à l'avenue de la Roubine et ponctuellement plus au nord de l'avenue Francis Tonner.	Frayère / Roquebillière : empiètement sur la zone inondable (remblaiement pour les quais, bâtiment gare) : pas d'aggravation de l'aléa : incidence non notable. Devens : le prolongement de l'ouvrage enterré du Devens au niveau du franchissement de la voie n'aura pas d'incidence sur l'aléa inondation du secteur : incidence non notable. Font de Veyre : ouvrage existant suffisant. Pour réaliser le terrier, nécessité de supprimer des ouvrages de franchissements d'eaux pluviales : incidence notable.	Frayère / Roquebillière : ouverture d'un nouveau franchissement hydraulique de 5 m ² sous la plateforme ferroviaire permettant d'abaisser les niveaux de crue pour une crue type 2015. Font de Veyre : élargissement de l'ouvrage hydraulique pour offrir une latitude plus grande en cas d'aggravation des phénomènes d'inondation. Aménagements réalisés en rive droite pour permettre un meilleur ressuyage des inondations causées par les débordements amont susceptibles de se produire en cas d'évènement exceptionnel au droit de l'Av du Dc Picaud. MC : rétablissement du réseau d'eaux pluviales pour permettre de gérer les eaux pluviales issues des surfaces situées entre les lignes ferroviaires Cannes Grasse et Marseille Vintimille
CT8	Les Arcs	Le projet est situé à moins de 500 m du cours d'eau du Réal. Emprise des travaux non concernée par le PPRi des Arcs sur Argens.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Les quatre secteurs s'inscrivent dans une zone potentiellement sujette aux remontées de nappe. Secteurs non concernés par le risque inondation par débordements de cours d'eau et vallons (les emprises des travaux restent en dehors des PPRi, TRI, AZI).	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique RISQUES D'INONDATION – phase exploitation

Cahier	Secteur géographique	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT6	La Pauline	Gare située sur un glacis en pente (autour de 1%). Secteur potentiellement sujet aux débordements de nappes. Secteur du PEM (au niveau des emprises du site Fabemi) sujet à un aléa inondation (caractérisé par de faibles hauteurs d'eau) en cas de débordements du Régana.	Réduction de 1 500 m ³ du champ d'expansion des crues à l'ouest du futur pôle d'échange multimodal. Impact négligeable sur les hauteurs d'eau et sur les vitesses des écoulements entre l'amont et l'aval hydraulique de l'opération pour une pluie d'occurrence centennale <u>avec la mise en œuvre d'un aménagement paysager et d'un dos d'âne. Incidence non notable définitive</u> Modification du nivellement du terrain autour du PEM et réalisation d'un ouvrage de franchissement de la voie ferrée : incidence notable définitive Augmentation des surfaces imperméabilisées : incidence notable définitive	MC : Le nivellement du terrain naturel autour du PEM sera réalisé de façon à permettre une évacuation des eaux vers la RD98 des eaux de ruissellements, et des éventuels débordements du vallon de Réganas et des potentiels débordements de la nappe, conformément à la direction et la pente actuelle du glacis. Mise en œuvre d'un aménagement réhaussé. Voir mesures eaux souterraines et superficielles ci-dessus Incidence résiduelle non notable
CT5	Saint-Cyr	Franchissement du Barbarie concerné par la zone inondable de l'AZI.	Absence d'impact sur les zones inondable de Barbarie et de la Bourrasque. Impact du projet sur la zone inondable du dégoutant : <ul style="list-style-type: none"> Impact positif en amont avec une diminution des hauteurs d'eau de 3 à 30 cm (impact sur 13 bâtis) Impact négatif en aval avec une augmentation de 2 à 12 cm impactant (impact sur 4 bâtis)	MC : Surcreusement de l'impasse Chevallier.
CT4	Technicentre de la Blancarde	Secteur hors des zones inondables du PPRi de l'Huveaune (débordement du Jarret).	Aucune incidence attendue (pas d'aggravation du risque inondation existant)	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT3	Plateau Charles St-	Secteur potentiellement soumis au ruissellement urbain en cas d'évènement pluvieux intenses.		MR : Un plan de secours et d'urgence sera préalablement établi entre les entreprises et le service départemental d'incendie et de secours (SDIS) pour permettre une forte réactivité en cas d'évènements exceptionnels. MA : réalisation d'un système de gestion du pluvial limitant au maximum l'intrusion des eaux pluviales au sein de l'infrastructure souterraine.
CT2	Gare et Traversée Souterraine de Marseille	Secteur Delormes situé à proximité de la zone inondable du PPRi des Aygalades. Point d'accès secours au tube du tunnel (secteur Canet) concerné par la zone inondable du PPRi des Aygalades. Entrée tunnel La Parette : potentiel risque de ruissellement en cas d'évènement pluvieux intense Secteur potentiellement sujet aux débordements de nappes.	Pas d'incidence sur les PPRi et plus généralement l'aléa inondation (cours d'eau et ruissellement pluvial) . Notamment, l'ouvrage de franchissement des Aygalades est dimensionné afin d'être transparent pour la crue de référence du PPRi. Incidence notable liée à l'augmentation de la vulnérabilité du fait de la création d'une infrastructure souterraine ayant vocation à accueillir du public. Potentiel effet de barrière pour l'écoulement des eaux souterraines : incidence définitive notable	MR : Un plan de secours et d'urgence sera préalablement établi entre les entreprises et les services de secours pour permettre une forte réactivité en cas d'évènements exceptionnels. MR : réalisation d'un système de gestion du pluvial limitant au maximum l'intrusion des eaux pluviales au sein de l'infrastructure souterraine. MR : Mise en place d'un drainage des eaux pluviales prenant en compte les nouvelles surfaces imperméabilisées afin de collecter et d'écarter les eaux pluviales et donc de réduire le risque d'inondation MR : Transparence hydraulique assurée dans les secteurs à enjeux (secteur Delormes) MR : calage des ouvertures vers le tunnel à une cote supérieure à la cote PHE (secteur Canet) MA : Opportunité de découverte du lit canalisé du ruisseau des Aygalades.

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique RISQUES D'INONDATION – phase exploitation

Cahier	Secteur géographique	Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT1	Corridor Ouest	Faisceau et la halte d'Arenc concernés par le zonage du PPR inondation des Ayalades. Phénomènes de ruissellement urbain en cas d'évènements pluvieux intenses. L'aire d'étude rapprochée est potentiellement sujette aux débordements de nappes.	Ensemble des secteurs : Pas d'aggravation de l'aléa inondation. Halte d'Arenc : incidence notable liée à l'augmentation de la fréquentation de la gare. Augmentation de la vulnérabilité. Faisceau d'Arenc : pas de modification de la vulnérabilité (pas d'installations nécessitant la présence permanente de personnel). St-André : ouverture du pont-rail Cauvet susceptible de recevoir du ruissellement urbain.	MR : Maintien des dispositions existantes en termes d'alerte et de modalité d'évacuation de la halte d'Arenc, ces mesures pouvant être actualisées si nécessaire MR : Aménagement hydraulique (bassins, profil de la chaussée, fossé) pour supprimer tout risque nouveau pour les quartiers situés à l'aval du pont-rail Cauvet.

3.3 MILIEUX NATURELS ET ZONES HUMIDES

Les différentes opérations concernées par le projet s'inscrivent principalement en contexte urbain avec des enjeux écologiques limités.

Les principales incidences seront constatées dès la phase de réalisation (voir plus haut).

En phase d'exploitation, les principaux impacts potentiels concernent :

- Altération - destruction de tout ou partie d'écosystèmes terrestres ou aquatiques remarquables au titre des travaux d'entretien / d'urgence dans les emprises ferroviaires, voies et abords ;
- Augmentation de la capacité du trafic vectrice de collisions (avifaune, chiroptères principalement). Ce type d'impact devra être traité spécifiquement dans les études ultérieures ;
- Réduction des perméabilités du fait de la césure générée par l'infrastructure (situation déjà existante) ;
- Risque de noyade de certains éléments de faune au niveau des bassins de rétention des eaux de surface ;
- Pollution lumineuse au niveau des gares bien qu'en contexte urbain et déjà soumise à forte exposition environnante ;
- Type d'entretien pour maîtriser le développement de la végétation dans les emprises, voies et abords ;
- Développement des EVEC (Espèces Végétales Exotiques à caractère Envahissant) le long de l'infrastructure.

3.3.1 MESURES GENERIQUES

Les principales mesures de réduction génériques appliquées sont :

- Réalisation d'inventaires complémentaires ciblés aux périodes clés (anticipation du calendrier en fonction des cycles écologiques et des méthodologies – cas des inventaires préalables pour évaluer le risque collision et de l'inspection préalable des bâtis soumis à travaux par écologues)
- Modalités d'éclairage adaptées afin de limiter la pollution lumineuse ;
- Gestion adaptée des espaces verts / délaissés (écologie urbaine).

La colonisation-développement d'EVEC dans les espaces enherbés est un risque qui concerne une majorité des opérations. Pour y pallier, les mesures génériques prises sont une veille écologique et des mesures de gestion et d'éradication des EVEC.

L'entretien du patrimoine bâti peut avoir pour incidence la destruction accidentelle d'habitats d'oiseaux et chiroptères en reproduction ou gîte. Les mesures appliquées pour réduire cette incidence sont :

- Préservation des gîtes / nids si possible ;
- Installation à défaut de gîtes / nids artificiels en cas de destruction obligatoire.

Afin de réduire les risques de noyade de la faune au niveau des bassins de rétention des eaux de surface, des échappatoires pour la petite faune seront mis en place.

3.3.2 MESURES SPECIFIQUES

Certaines opérations sont concernées par des incidences et des mesures spécifiques, en raison d'une sensibilité particulière de la zone ou des aménagements effectués. Ces incidences et mesures spécifiques sont référencées dans le tableau ci-après :

Cela concerne uniquement les zones humides.

Vis-à-vis des espèces et des habitats, il n'y a plus d'incidence notable attendue en phase d'exploitation du projet.

MESURES DE COMPENSATION

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée fixe, dans ses orientations fondamentales, la préservation, la restauration et la gestion des zones humides. À défaut d'évitement et après réduction des impacts de l'opération, le SDAGE prévoit, en application de la séquence « Eviter – Réduire – Compenser », des mesures compensatoires portant sur la remise en état de zones humides existantes ou la création de nouvelles zones humides lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions.

Conformément au SDAGE, la compensation de la zone humide impactée par l'opération vise une valeur guide de 200 % de la surface perdue selon les règles suivantes :

- Une compensation minimale à hauteur de 100% de la surface détruite par la création ou la restauration de zone humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet. Cette compensation est recherchée en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci. Lorsque cela n'est pas possible, cette compensation est réalisée préférentiellement dans le même sous bassin ou, à défaut, dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydroécocorégion de niveau 1 (hydroécocorégion méditerranéenne) ;
- Une compensation complémentaire par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées, situées

prioritairement dans le même sous bassin (bassin versant de l'Argens) ou dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écocorégion de niveau 1 (hydroécocorégion méditerranéenne).

En cas d'impact et de compensation nécessaires sur les zones humides, le Maître d'Ouvrage se rapprochera des instances en charge de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques, ainsi que des structures gestionnaires de cours d'eau (syndicats de rivière) et ce, dans le but de mettre en œuvre sur des sites sélectionnés en concertation, des mesures de restauration de zones humides, puis de gestion à l'échelle du bassin versant impacté.

Incidences du projet et mesures retenues sur les MILIEUX NATURELS ET ZONES HUMIDES : phase exploitation				
Cahier	Secteur géographique	Sensibilité de la thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.
CT11	Nice Aéroport	Pas de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT13	Nice St-Roch	Pas de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT12	Nice Ville	Pas de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT10	Cannes Centre	Pas de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT9	Bifurcation Cannes Grasse Cannes Bocca TER	Pas de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT8	Les Arcs	Zone humide de faible étendue ceinturée par des zones anthropisées	Aucune incidence attendue	Pas de mesures particulières nécessaires.
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville Remplacement TVP	Carnoules : Zone humide de grande étendue sur substratum peu perméable dans cuvette naturelle. L'imperméabilisation anthropique limite l'infiltration et la recharge de la nappe Fonctions épuratoires dégradées. Fonctions écologiques non significatives au regard de l'artificialisation de la gare	Aucune incidence attendue	MS : Suivi de la reprise de la végétation et des espèces végétales exotiques envahissantes sur les nouveaux accotements ferroviaires.
CT6	La Pauline	Zone humide de grande étendue liée au caractère sub-affleurant de la nappe Fonctions écologiques fortes liées aux Bois des Tourraches ; notable dans l'agrosystème environnant	En phase d'exploitation, les incidences brutes de l'opération La Pauline sur les habitats, la flore, la faune et les zones humides sont estimées négligeables sauf si à court terme les espèces végétales exotiques envahissantes se développaient sur les nouveaux accotements ferroviaires et les emprises travaux réhabilités écologiquement. Les incidences résiduelles après mises en œuvre de ces mesures sont négligeables	MR : Des mesures de réduction relatives à l'éclairage de la gare et à la limitation du recours aux produits phytosanitaires devront être mises en œuvre.
CT5	Saint-Cyr	Pas de zones humides identifiées	En phase d'exploitation, les incidences brutes de l'opération La Pauline sur les habitats, la flore, la faune et les zones humides sont estimées négligeables sauf si à court terme les espèces végétales exotiques envahissantes se développaient sur les nouveaux accotements ferroviaires et les emprises travaux réhabilités écologiquement	MR : disposition, sur le pourtour des bassins de rétention des eaux pluviales, des échappatoires permettant aux animaux d'en sortir pour réduire les risques de mortalité accidentelle par noyade (CODE CEREMA : R2.2r). MR : réalisation d'un éclairage adapté respectant la réglementation en vigueur (arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses) .
CT4	Technicentre de la Blancarde	Pas de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT3	Plateau Saint-Charles	Pas de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT2	Gare et Traversée souterraine de Marseille	Fonctionnalités médiocres (déversement historique des égouts) Fonction épuratrice très limitée voire nulle Fonctions écologiques limitées	Au droit de l'opération de l'entrée nord du tunnel à La Delorme, l'aire d'étude immédiate recoupe une zone humide délimitée sur le critère végétation d'une surface de 0,221 ha. Au droit de l'opération du doublement tunnel Saint-Louis, l'aire d'étude immédiate recoupe une zone humide délimitée sur le critère pédologique d'une surface de 0,278 ha.	MR Les opérations conduisent à la destruction de 0,27 ha de zones humide Destruction par les emprises travaux de 75% de la ZH identifiée
CT1	Corridor ouest	Absence de zone humide et projet essentiellement cantonné dans des espaces ferroviaires ou très artificialisés avec des enjeux écologiques faibles à très ponctuellement moyens (stations de l'espèce végétale Réséda blanc dans les secteurs de la Halte Saint-André et du faisceau d'Arenc, de Couleuvre de Montpellier sur la section du doublement d'Arenc et de Verdier d'Europe, nicheur à l'extrémité ouest de la Halte Saint-André).	L'incidence brute est négligeable en phase d'exploitation mais quelques précautions doivent être prises	MR : limitation de l'éclairage nocturne, MR : installation d'échappatoires sur le pourtour des bassins de rétention des eaux pluviales, MR : limitation du recours aux produits phytosanitaires pour la gestion des espaces verts.

3.3.3 COMPLEMENTS NECESSAIRES EN VUE DES DOSSIERS ULTERIEURS

Cahiers territoriaux	Synthèse des données nécessaires en vue des dossiers ultérieurs
Nice Aéroport TER-TGV	RAS
Nice Saint-Roch	Actualisation – complétudes inventaires ciblés sur les espèces d'oiseaux nicheuses dont les Martinets pâle et noir, Hirondelle de fenêtre et les gîtes potentiels de chiroptères en bâti Actualisation de l'évaluation des atteintes et définition des mesures au regard des inventaires détaillés et des données techniques projets. Pas d'impacts résiduels significatifs relevés en l'état de l'évaluation
Nice ville	Actualisation – complétudes inventaires ciblés sur les espèces d'oiseaux nicheuses dont les Martinets pâle et noir, Hirondelle de fenêtre et les gîtes potentiels de chiroptères en bâti Actualisation de l'évaluation des atteintes et définition des mesures au regard des inventaires détaillés et des données techniques projets. Pas d'impacts résiduels significatifs relevés en l'état de l'évaluation
Cannes centre	Actualisation – complétudes inventaires ciblés sur les espèces d'oiseaux nicheuses dont les Martinets pâle et noir, Hirondelle de fenêtre et les gîtes potentiels de chiroptères en bâti Actualisation de l'évaluation des atteintes et définition des mesures au regard des inventaires détaillés et des données techniques projets. Pas d'impacts résiduels significatifs relevés en l'état de l'évaluation
Cannes La Bocca	Actualisation – complétude des inventaires (relevés principalement ciblés sur les gîtes potentiels à chiroptères et l'avifaune) pour actualisation des atteintes et mesures ER(C) Pas d'impacts résiduels significatifs avérés en l'état de l'évaluation.
Les Arcs	Actualisation – complétude des inventaires (relevés principalement ciblés sur l'ensemble des groupes taxonomiques avec notamment une attention particulière pour l'activité chiroptérologique [printemps / été / automne], l'avifaune et l'herpétofaune) au niveau de l'entrée en gare Est pour actualisation des atteintes et mesures ER(C) Pas d'impacts résiduels significatifs relevés en l'état de l'évaluation

Cahiers territoriaux	Synthèse des données nécessaires en vue des dossiers ultérieurs
Carnoules	RAS
La Pauline	RAS
Saint-Cyr	RAS
Technicentre Blancarde	Actualisation – complétude des inventaires (relevés principalement ciblés sur l'activité chiroptérologique, herpétofaune et l'avifaune) pour actualisation des atteintes et mesures ER(C) Pas d'impacts résiduels significatifs avérés en l'état de l'évaluation – actualisation à prévoir pour l'avifaune et la chiroptérofaune
Plateau St-Charles	RAS
Gare et traversée souterraine de Marseille	Actualisation – complétude des inventaires (relevés principalement ciblés sur l'activité chiroptérologique et l'avifaune) pour actualisation des atteintes et mesures ER(C) Pas d'impacts résiduels significatifs avérés en l'état de l'évaluation – actualisation à prévoir pour l'avifaune et la chiroptérofaune

Cahiers territoriaux	Synthèse des données nécessaires en vue des dossiers ultérieurs
Marseille Corridor Ouest	RAS

3.4 ACTIVITES AGRICOLES

Les incidences sur les activités agricoles seront constatées au moment de la réalisation des travaux (§ 2.5).

En phase exploitation, les incidences sur les activités agricoles sont trop marginales pour avoir un effet durable : diminution de 0,2% de la surface totale de production en AOC Bandol de l'exploitation impactée, ce qui ne remet pas en cause sa viabilité. L'exploitation sera cependant dédommagée.

A noter que le projet n'entraîne pas de morcellement de l'exploitation impactée. Les accès aux parcelles sont également maintenus en phase d'exploitation.

Le projet n'a pas d'autre effet sur les activités agricoles.

3.5 PAYSAGES ET PATRIMOINES

3.5.1 INCIDENCES

Le projet s'inscrit essentiellement dans des sites urbains, à proximité des voies ferrées existantes ou en tunnel. Les enjeux et incidences paysagères en phase exploitation sont donc limitées.

Les incidences sur le paysage et le patrimoine interviennent en fonction de la nature des aménagements prévus, de leur dimension et de leur perception par les usagers/riverains.

La création d'aménagement/d'ouvrages aux dimensions importantes (hauteur, largeur, épaisseur) portées à la vue d'usagers ou de riverains de manière plus ou moins marquée et susceptible de masquer/d'altérer les perceptions visuelles existantes génère des incidences sur le paysage et le patrimoine.

Des incidences peuvent également intervenir en cas de démolition d'ouvrages ou de bâti existant susceptible de générer une possible altération du tissu urbain existant (incidence vis-à-vis du patrimoine architectural) ou au contraire de générer des ouvertures visuelles (incidence potentiellement positive sur le paysage).

Le lieu d'insertion de ces aménagements est également de nature à générer des incidences par exemple l'insertion des aménagements au sein des emprises ferroviaires ne génère de consommation d'espace bâti, naturel ou agricole pouvant présenter un intérêt paysager.

Ainsi dans le cadre du projet certains aménagement génère peu d'incidence du fait de leur nature : il s'agit notamment du réaménagement de plan de voie, création de communications entre voies, modification des quais etc. et également du fait qu'ils sont localisés au sein des emprises ferroviaire.

3.5.2 MESURES GENERIQUES

Pour la majorité des opérations, aucune incidence particulière n'est attendue sur le paysage et le patrimoine culturel en phase exploitation.

La recherche d'une intégration architecturale et paysagère pour les aménagements nouveaux des sites de gares et des aménagements liés à l'intermodalité (PEM de Saint-Cyr et de la Pauline, Gare TER de Nice Aéroport), est prévue sans qu'aucune mesure particulière ne soit mise en place.

Les aménagements ponctuels tel que les passerelles au-dessus des voies ferrées font également l'objet de mesure d'intégration architecturale et paysagère.

INTEGRATION PAYSAGERE DES SITES DE GARE

La ligne LNPCA s'inscrit dans un territoire particulièrement contrasté d'un point de vue paysager.

Si chaque gare doit avoir sa singularité, il importe de proposer une identité commune forte à toutes les gares de la ligne pour identifier leur appartenance au projet. Cette identité peut être apportée par plusieurs composantes suivantes : revêtements de sol, mobiliers spécifiques, éclairages et végétation.

La végétalisation voulue des sites de gare est notamment une dimension importante de l'intégration paysagère. Elle est basée sur plusieurs principes :

La lutte contre les îlots de chaleurs, particulièrement présents en contexte urbain ;

La recherche de maintien d'une porosité des sols en lien avec les enjeux de lutte contre les phénomènes de ruissellement ;

La lutte contre l'érosion de la biodiversité locale.

LES PRINCIPES DE LA VEGETALISATION

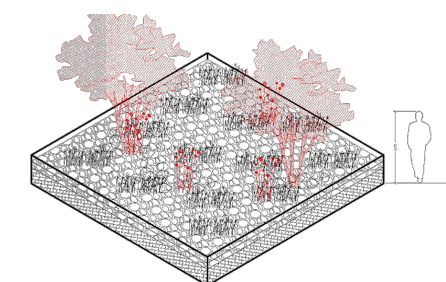
La végétalisation des sites de gare repose sur plusieurs étapes successives :

- Les types de sols présents et le choix des substrats végétaux.

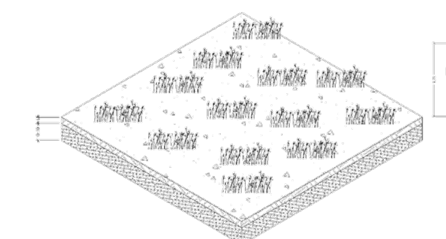
Afin de favoriser la diversité écologique qu'apporte les différentes strates végétales, il est important de favoriser la pleine terre.

Néanmoins, il est possible d'investir les sols de différentes manières :

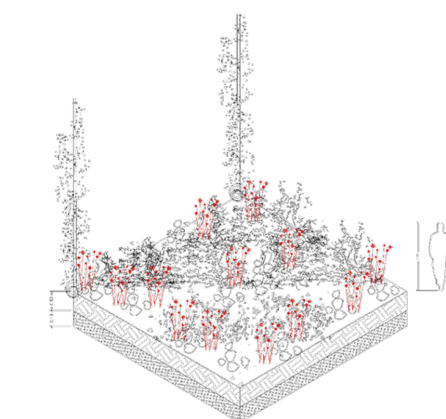
0 cm : Bac hors sol avec ajout de substrat en fonction de la faisabilité structurelle



< 0,50 cm
Massif type couvre-sol, strate herbacée, joints enherbés



< 1,5 m
Massif ornemental



> 1,5 m
Arbres

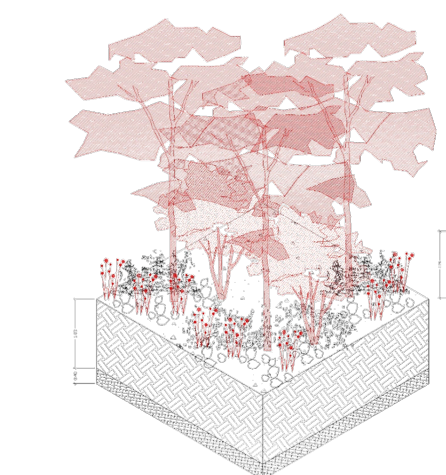


Figure 24 : Les différents substrats en fonction de l'épaisseur du sol (Notice d'intégration paysagère AREP, 2021)

Le choix des essences et leur implantation doit être réfléchi pour chaque projet et abordé de manière locale. Les pratiques de plantations, d'arrosage et d'entretien des végétaux suivantes seront privilégiées :

Planter de jeunes végétaux qui sauront mieux s'adapter à leur contexte ;

Planter des végétaux issus de semis et non clonés ;

Prévoir des dispositifs d'arrosage économes en eau pour stimuler la résistance des végétaux au stress hydrique ;

Planter diversifier, en essences et en strates pour créer des écosystèmes variés, complexes et résilients ;

Prévoir des fosses de plantations généreuses ;

Prévoir une gestion différenciée des espaces verts ;

Afin de planter des végétaux adaptés aux conditions spécifiques méditerranéennes et aux microclimats, il sera privilégié d'avoir recours aux pépinières locales, ou bien sous label de qualité :



GESTION DE L'EAU ET ARROSAGE

La végétalisation des sites du projet doit accorder une attention particulière à la gestion de l'eau et aux dispositifs d'arrosage des plantes. Ainsi les dispositifs de sondes tensiométriques sont recommandés. Ces dispositifs ajustent la quantité d'eau pour l'arrosage (diminution par 3 en règle générale par rapport à un arrosage classique) et prépare les arbres et les végétaux à survivre seul sans arrosage complémentaire.

IMPLANTATION D'ARBRES

Les alignements d'arbres assurent une voûte ombragée, et doivent de préférence être plantés par groupes plutôt que par arbre isolé afin de favoriser la solidarité des végétaux entre eux et d'offrir de généreuses fosses de plantation.

Pour éviter les problématiques liées aux traditionnels alignements monospécifiques (risque accru d'être touché par une maladie ou des insectes – le chancre coloré avec les platanes par exemple), il faut favoriser une diversité d'essences qui offre à la fois une variété visuelle et une forte résilience (richesse écosystémique).

Les palettes d'arbres d'alignement suivantes sont proposées.

Les Feuillus de grand développement :

- Chênes : Vert, Pubescent, Kermès, Chevelu ;
- Tilleuls : Commun, à grandes ou à petites feuilles, argenté...
- Noisetier de Byzance,
- Erables : de Cappadoce, ...
- Micocoulier de Provence

Les Conifères :

- Pin parasol ;
- Pin d'Alep ;
- Cyprès d'Italie. Si le cyprès ne participe pas à la voûte végétale il peut permettre des alignements et/ou des ponctuations.

A noter que les palmiers, arbres emblématiques du littoral méditerranéen seront à utiliser avec parcimonie, essentiellement pour des questions d'entretien

ILOTS PLANTES

Dans le paysage méditerranéen plusieurs types d'ilots en pleine terre peuvent être pensés dans les projets paysagers.

En fonction du climat spécifique, au lieu, l'orientation du site et son ensoleillement des plantations, deux types se dessinent :

- **Les îlots denses** : la méthode Miyawaki originaire du Japon, a été adaptée aux climats européens. C'est une technique de plantation qui vise à recréer une forêt native de façon accélérée.

Le principe de cette méthode consiste à planter dense et diversifié afin de recréer les différentes strates d'une forêt (strate muscinale, herbacée, arbustive et arborescente). La palette végétale est établie sur la base des essences autochtones adaptées au contexte (sol, climats, etc.)

Cette technique peut s'avérer pertinente le long des talus pour renforcer la notion de corridor écologique.



Figure 25 - Forêt urbaine Rue Garibaldi à Lyon (Notice d'intégration paysagère AREP, 2021)

- **îlots secs** : pour des sites particulièrement exposés au soleil ou avec la nécessité d'un entretien réduit, il est possible de développer des jardins secs.

Ces zones plantées sont composées de plantes des régions méditerranéennes qui ont développé des stratégies d'adaptation à la sécheresse (réduction de l'évapotranspiration, diminution de la surface foliaire, conservation de l'eau dans la plante, captation de l'humidité dans l'air).

Dans ce type de jardin, l'entretien est simplifié par la présence de plantes persistantes qui colonisent l'espace, le manque d'eau empêche la venue des adventices et l'utilisation de plantes allélopathiques, qui sont des plantes qui produisent des substances au niveau de leurs racines qui inhibent la pousse des adventices.





Figure 26 : Jardin des migrations MUCEM (Notice d'intégration paysagère AREP, 2021)

NOUES

Les noues plantées peuvent faire partie du langage paysager de l'espace public végétalisé tout en participant au dispositif d'assainissement et de drainage de l'eau en période de crues.

La constitution de ces noues ne peut pas être la même dans toutes les régions. Le climat méditerranéen étant plutôt sec, l'utilisation de noues sèches telles que présentées ci-dessous semblent les plus adaptées.



Figure 27 - Noue sèche à Maubec (Notice d'intégration paysagère AREP, 2021)

PAVES ENGAZONNES

Les pavés engazonnés peuvent être utilisés comme revêtement de sols pour les zones circulées tout en conservant une zone perméable.

Ils permettent de diminuer la sensation de chaleur liée aux fortes températures estivales et de favoriser l'infiltration des eaux pluviales.



Figure 28 - Pavés engazonnés (Notice d'intégration paysagère AREP, 2021)

Les semences doivent privilégier des semences de spécificités adaptées au climat et à la nature du sol afin d'éviter les zones engazonnées peu adaptées au climat méditerranéen.



Figure 29 - Passeig de St Joan, Lola Domenech (Notice d'intégration paysagère AREP, 2021)

VEGETALISATION DES TALUS

Les talus occupent une place particulière dans la réflexion paysagère dû à leur proximité avec les voies. Pour des raisons sécuritaires au regard des infrastructures ferroviaires, les talus doivent être aménagés avec des essences de petit développement.

Le sol en pente peut être propice à l'aménagement en restanque (pierre sèche). La végétalisation se fait avec des couvre-sols et une strate arbustive avec enracinement puissant qui contribue à fixer les sols et limiter le ruissellement.

Les Feuillus de petit développement : Cormier (*Sorbus domestica*), Amandier (*Prunus dulcis*); Pistachier vrai ; Poirier sauvage ; Erables de petit développement : de Montpellier (*Acer monspessulanum*), Champêtre (*Acer campestre*) ; Chênes vert (*Quercus Ilex*).



Figure 30 : Amandier / Cormier / Erable champêtre / Erable de Montpellier

Arbustes : Chênes Kermès (*Quercus coccifera*), Pistachiers : lentisque, térébinthe, Cistes, Cornouillers, Genévriers, Arbousier, Genêt de Montpellier et d'Espagne



Figure 31 : Chêne Kermès / Arbousier / Genévrier commun / Ciste Lédon

Herbacés : Lavande, Euphorbe myrsinite, Bruyères arborescentes, *Lagurus ovatus*

PLANTES GRIMPANTES

Les plantes grimpantes et retombantes présentent l'avantage d'être plantées en pleine terre et d'être par la suite relativement autonomes.

Elles peuvent être utilisées en façade ou traitées comme un rideau végétal faisant office de filtre en bordant l'emprise ferroviaire.

Une palette riche et variée à fleurs et à feuilles, peut se décliner selon l'orientation des façades : Vigne, Lierre, Jasminoïdes, Bougainvilliers, Volubilis, Rosmarinus

Ces plantes grimpantes peuvent aussi être plantées le long de structures et ombrières pour participer au confort des utilisateurs.

Sur les abris de quais ou sur des îlots mobiliers sur les parvis, la végétation peut participer aux dispositifs construits et offrir de véritables îlots de fraîcheur.

VEGETATION INTERIEURE

Le dernier aspect de végétalisation possible s'inscrit dans l'espace intérieur des gares.

Les végétaux peuvent participer à la continuité intérieure / extérieure entre le parvis et le bâtiment voyageur. Le hall de la gare peut alors être envisagé comme une grande serre.

Le choix des espèces doit être particulièrement soigné pour s'adapter aux conditions particulières de lumière, hygrométrie et ventilation.

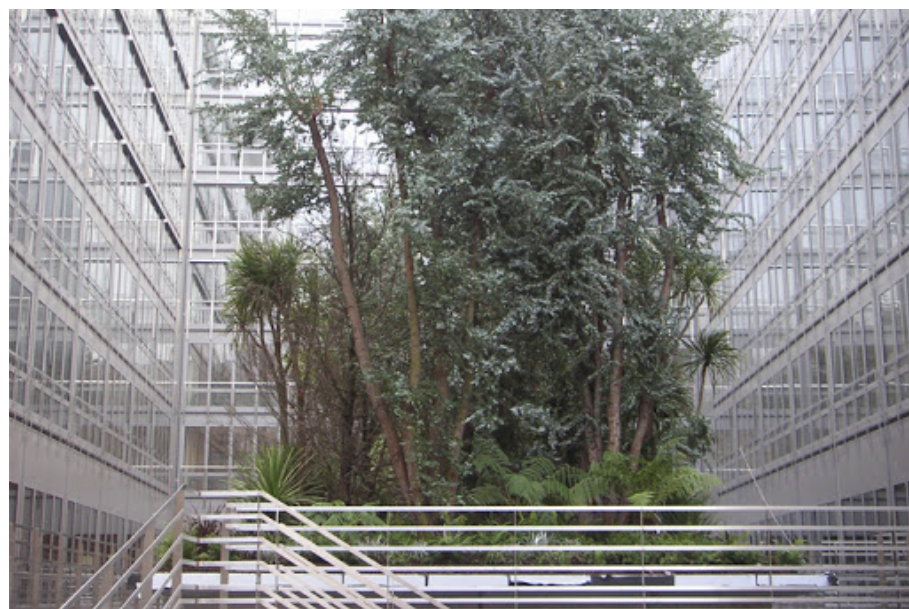


Figure 32 - Patrick Blanc et Michel Desvignes (Notice d'intégration paysagère AREP, 2021)

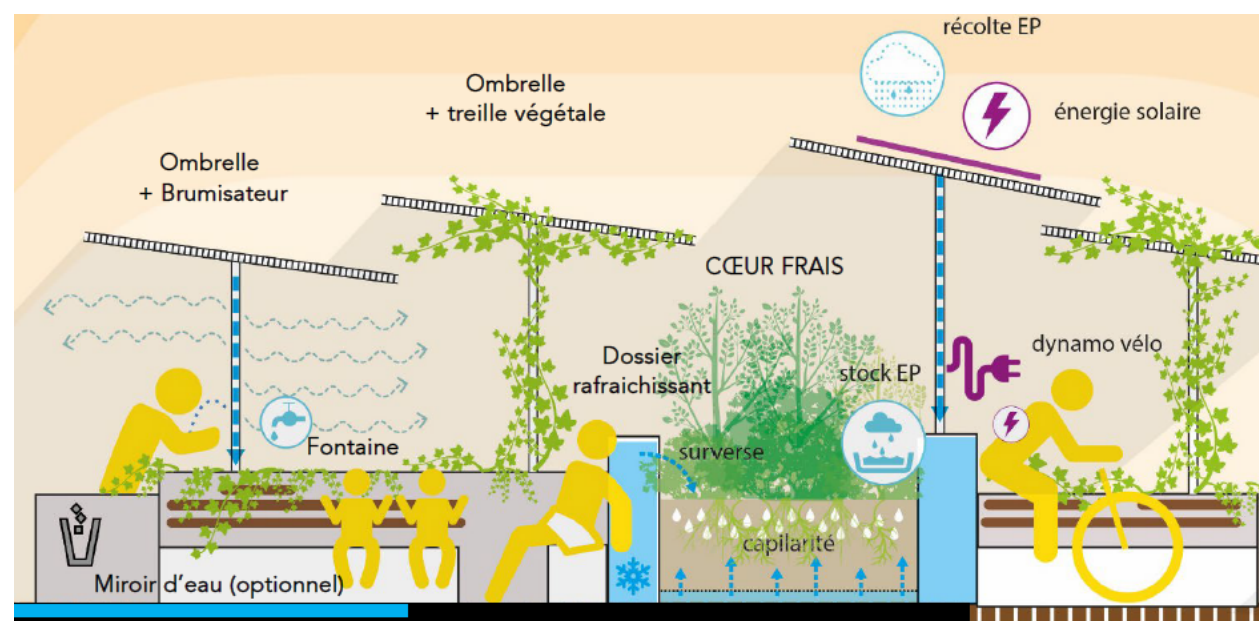


Figure 33 : Dispositif développé par AREP pour la lutte contre l'effets ICU (Notice d'intégration paysagère AREP, 2021)

3.5.3 MESURES SPECIFIQUES

Certaines opérations sont concernées par des incidences et des mesures spécifiques, en raison d'une sensibilité particulière de la zone ou des aménagements effectués.

Les principaux enjeux des aménagements sont :

- Les insertions des quelques tronçons de voie nouvelles en site naturel : dénivellation de la bifurcation de la Pauline ;
- Les insertions d'ouvrages particuliers dans des sites à fort enjeu patrimoniaux ou paysagers : dénivellation de la bifurcation de la ligne Cannes-Grasse ; gare TER de Cannes La Bocca située en bordure de la baie de Cannes, l'entrée du tunnel Saint-Louis dans le périmètre de protection de l'église Saint-Louis, etc.

Les secteurs à très forts enjeux ont fait l'objet d'une consultation préalable des Architectes des Bâtiments de France qui sera renouvelée dans le cadre de la poursuite des études notamment sur les secteurs de Saint Charles, du tunnel de Saint-Louis et de la baie de Cannes (bifurcation de Cannes Grasse et gare TER de Cannes Bocca).

Ces aménagements font/feront l'objet de mesures spécifiques pouvant aller jusqu'à la recherche de solutions techniques alternatives et de mesures d'intégration paysagère.

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique PAYSAGE – phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues et incidences résiduelles
CT11	Nice Aéroport	A proximité directe du fleuve Var, insertion de la gare dans un site en total reconfiguration. Enjeu d'image du nouveau quartier.	Incidences visuelles liées à la nouvelle gare TGV et ses aménagements (passerelle, bâtiment voyageurs, parking silo).	Insertion architecturale et paysagère de la nouvelle gare. Application du référentiel Eco-vallée Qualité de l'aménagement et de la construction, qui vise à prendre en compte et valoriser les aspects paysagers identifiés à l'échelle de la plaine du Var.
CT13	Nice St-Roch	L'opération qui s'insère dans un contexte urbain contraint est restreinte au sein des emprises ferroviaires et ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis du paysage du fait de sa nature (création de deux voies supplémentaires de remisage).	Absence d'incidence notable attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT12	Nice Ville	L'opération qui s'insère dans un contexte urbain contraint est restreinte au sein des emprises ferroviaires et ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis du paysage du fait de sa nature (création de deux voies supplémentaires à quai et réaménagement du plan de voie).	Absence d'incidence notable attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT10	Cannes Centre	L'opération s'inscrit dans la baie de Cannes au sein du périmètre réglementaire du Site Inscrit de la Bande Côtière de Nice à Théoule où les enjeux paysagers sont présents. L'opération s'insère au sein d'un espace urbain contraint, et est restreinte aux emprises ferroviaires. La nature de l'opération : création d'une voie supplémentaire en gare ne présente pas de sensibilité particulière vis à vis du paysage.	Absence d'incidence notable attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	Les opérations s'inscrivent dans la baie de Cannes au sein du périmètre réglementaire du Site Inscrit de la Bande Côtière de Nice à Théoule où les enjeux paysagers sont présents. L'insertion de l'opération en bord de mer et la nature des aménagements est susceptible d'engendrer des incidences sur le paysage et sur les espaces végétalisés et arbres remarquables d'intérêt.	Incidences visuelles liées à la nouvelle gare TER et ses aménagements (passerelle, bâtiments voyageurs...) Le doublement de la ligne Cannes Grasse et la dénivellation de la bifurcation engendrent des impacts fonciers sur les terrains se trouvant au nord des lignes Marseille Vintimille et Cannes Grasse. Des arbres remarquables parfois centenaires sont impactés (abattage) : incidence notable	<u>Bifurcation Cannes-Grasse :</u> ME : optimisation et mesures complémentaires pour prolonger le linéaire de voie nouvelle couverte ME : Choix d'un passage en terrier pour la dénivellation de la bifurcation MR : si nécessaire, réalisation d'une expertise du couvert végétal impacté, dans le cadre de l'opération (le long du boulevard de la Mer notamment), afin de définir les éventuelles mesures supplémentaires à mettre en œuvre. MR - Identification des arbres pouvant être conservés, en compatibilité avec les besoins réels du projet. MR : Couverture de la tranchée et traitement végétalisé des aménagements et du boulevard de la Mer avec pour objectif de proposer un aménagement qualitatif améliorant la situation avant-travaux. » <u>Gare TER :</u> MR : Intégration architecturale et paysagère de la gare TER basée sur le principe des gares « jardins », minimisant les constructions bâties et favorisant les espaces ouverts et végétalisés Incidence résiduelle non notable
CT8	Les Arcs	Le projet s'insère au sein d'un paysage péri-urbain avec des perceptions lointaines sur la vallée alluviale de l'Argens. Les aménagements sont restreints au sein des emprises ferroviaires. Le réaménagement du plan de voie, n'induit pas de sensibilité particulière vis-à-vis du paysage.	Absence d'incidence notable attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Les aménagements s'insèrent au sein des espaces péri-urbains de la dépression permienne. Restreint aux emprises ferroviaires, seule la création de passerelles au-dessus des voies pour chacun des sites de gare présente une sensibilité vis-à-vis des perceptions paysagères locales.	Altération du cadre paysager et architectural au niveau du parking de la gare de Carnoules Incidence notable attendue	MR : Intégration paysagère et architecturale du parking de Carnoules

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique PAYSAGE – phase exploitation				
Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues et incidences résiduelles
CT6	La Pauline	Les éléments forts du paysage se structurent de part et d'autre de la voie ferrée avec des terrains urbanisés (zone industrielle) à l'ouest et au nord-ouest et un bâti clairsemé et des cultures au sud-est. La dénivellation de la bifurcation s'insère au sein du Bois des Tourraches (zone naturelle).	<u>Dénivellation de la bifurcation</u> : incidences visuelles liées au terrier et à la nouvelle voie en déblai se raccordant sur la ligne existante La Pauline-Hyères pour les usagers et riverains. Incidence non notable (faible densité de riverains, présence de masques visuels, conception en déblais de l'ouvrage) <u>Pôle d'échange multimodal de la Pauline</u> : requalification du secteur de la gare : incidence positive	ME : Choix de la variante « terrier » pour l'insertion de la voie nouvelle, retenue suite à la concertation de 2019. L'insertion de la voie en déblais est la moins impactante d'un point de vue paysager et des perceptions visuelles. <i>Le choix de cette variante permet aussi d'éviter des incidences sur l'occupation du sol et le foncier ainsi que des nuisances sonores et vibrations.</i> MR : Mesures d'insertion paysagère et architecturale du terrier et de la nouvelle voie en déblai (végétalisation, etc.) Insertion paysagère des aménagements de la gare et du PEM de la Pauline. Environ 6 600 m ² de plantations sur le périmètre du PEM. Insertion de séquences paysagères fidèles à l'ambiance paysagère et naturelle d'origine de la région. Aménagements végétaux autour du PEM (théâtre de verdure, canopée d'attente) et le long des voiries (prairie naturelle, corridor ferroviaire) pour respecter la biodiversité du site, initialement fortement artificialisé. Incidence résiduelle non notable
CT5	Saint-Cyr	L'opération s'inscrit dans un paysage ouvert caractérisé par la plaine viticole au nord et d'espace urbanisé au sud des voies ferrées. Le déplacement de la gare, l'aménagement des différents espaces associés au PEM présente une sensibilité vis-à-vis du paysage.	Intégration de l'opération au sein du projet urbain « Pradeaux Gare » : requalification du secteur : incidence positive	MR : Enherbement des talus ferroviaires MR : Traitement paysager de la nouvelle gare
CT4	Technicentre de la Blancarde	Espace vert protégé dans le périmètre travaux nord	Absence d'incidence notable attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT3	Plateau Charles Saint-Charles	Aménagement des espaces de surface dans un site emblématique de la ville. L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le bassin de Marseille dont l'urbanisation est contrainte par le relief. Elle est marquée par une forte densité du bâti, dont les formes sont hétérogènes. La gare Saint-Charles sur son promontoire domine la ville. Enjeu de maintien de l'« identité gare ». Sensibilité faible vis-à-vis de la nature des aménagements peu visibles depuis les abords du site et masqué par les bâtiments de la halle B)	Remplacement du tablier métallique du Pont rail Guibal : incidence non notable. Création d'une nouvelle porte de gare rue Honnorat (accès PASO) : incidence non notable Reconfiguration du site Abeilles en phase (démolition des bâtiments et dépose des installations, puis mise en place de la plateforme de voies du bloc est) : incidence notable plutôt positive sur les perceptions visuelles rapprochées (ouverture visuelle).	MR : mesure d'intégration paysagère (traitement architectural de la porte de gare, du cheminement créé vers la gare routière, nouveau tablier du PRA Guibal) <i>Le traitement paysager et architectural du secteur de la gare est traité dans le cadre de l'opération de la gare souterraine de Marseille Saint Charles : incidence positive</i>
CT2	Gare et Traversée Souterraine de Marseille	Secteur Delorme : insertion des têtes de tunnel dans un espace à dominante industrielle. Secteur Saint-Charles : aménagement des espaces de surface dans un site emblématique de la ville. Site Patrimonial de Marseille. Enjeu de maintien de l'« identité gare » (vigilance sur l'implantation d'opérations immobilières venant densifier le site). Sur le secteur de La Parette, le paysage bâti mélange grands ensembles et habitat pavillonnaire. Saint Louis : l'opération s'inscrit au sein du périmètre de protection de l'église Saint-Louis (monument historique)	<u>Gare Saint Charles</u> : Le projet permet une amélioration de la qualité paysagère de la gare saint-Charles et présente une opportunité pour l'amélioration des espaces alentours du quartier de la gare en lien les autres projets du territoire : incidence positive La création de trémies d'accès à la galerie souterraine sur l'esplanade (square narvik) couvertes d'ombrières est susceptible d'altérer le panorama depuis l'esplanade devant être préservé dans le règlement du SPR (maintien des ouvertures visuelles vers la ville) : incidence notable <u>Saint Louis</u> : Altération de la séquence homogène de bâti ancien de l'avenue de saint louis (démolitions) et incidence visuelle importante du fait de l'élargissement de l'entrée du tunnel : incidence notable <u>Delorme et Parette</u> : incidence visuelle des têtes de tunnel : incidence notable	MR : Poursuite de la consultation de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) MR : Mesures d'insertion paysagère (traitement architectural et paysager, plantations, etc.) de PEM de Saint-Charles <i>Entre 2016 et 2019, deux variantes permettant d'éviter le doublement du tunnel de Saint Louis ont été étudiées. Le doublement du tunnel a été in fine présenté à la concertation 2019 en raison du gain de robustesse qu'il apporte (suppression du goulet d'étranglement de 1 km à deux voies seulement) et dans la capacité qu'il offre à des développements de trafic ferroviaires ultérieurs « liaison Aix – Etang de Berre » et « renforcement de la Côte Bleue ».</i> MR : Poursuite de la consultation de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) MR : Mesure d'insertion paysagère et architecturale des ouvrages d'art (structure, végétalisation, choix de teintes etc.) MR : Mesure d'insertion paysagère et architecturale des ouvrages d'art (structure, végétalisation, choix de teintes etc.)

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique PAYSAGE – phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues et incidences résiduelles
CT1	Corridor Ouest	<p><u>Arenc</u> : Secteur à enjeux vis-à-vis de la proximité avec le littoral toutefois à modérer en raison de la présence des infrastructures du GPMM. Enjeux vis-à-vis de la requalification du secteur Euromed situé au nord. La nature des aménagements réaménagement du plan de voie n'induit pas de sensibilité paysagère</p> <p><u>Saint-André</u> : Insertion du Pôle d'Echange Multimodal dans un tissu urbain de zone d'activité. Insertion des solutions de remplacement des Passages à Niveau dans un noyau villageois.</p>	<p><u>Arenc</u> : l'aménagement du faisceau d'Arenc permet in fine l'élargissement du boulevard du Radoub dans le cadre d'une autre maîtrise d'ouvrage avec une amélioration de la lisière littorale par des aménagements paysagers : incidence positive</p> <p><u>Doublement ouest Saint Charles-Arenc</u> : incidence notable en lien avec les ouvrages d'art.</p> <p><u>Saint André</u> : transformation du paysage local et des perceptions visuelles rapprochées pour les riverains et usagers du quartier : incidence notable</p>	<p>MR_PAY_01 : Mesures d'insertion paysagères de la halte d'Arenc : plantations en pots de plantes adaptées au climat local, peu consommatrices en eau (plantes grimpantes de Marseille et ses alentours propices à requalifier la halte à l'échelle de proximité)</p> <p>MR_PAY_02 : Mesure d'insertion architecturale des ouvrages d'art (choix des dispositifs de retenue, choix des teintes, etc.)</p> <p>MR_PAY_03 : Mesures d'insertion architectural et paysagère du PEM de Saint-André (plantes adaptées au climat local et représentative de l'ambiance végétale représentative du climat méditerranéen, plantations d'arbres, de strates végétales, herbacée, arbustive, revêtement perméable, traitement architectural du pavillon de la gare et du mobilier urbain, voiries piétonnes en dalles de pierres naturelles engazonnées, etc.). Trois des cinq bassins de rétention sur le PEM seront végétalisés.</p>

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique PATRIMOINES– phase exploitation				
Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues et incidences résiduelles
CT11	Nice Aéroport	L'aire d'étude rapprochée ne recoupe pas de périmètres réglementaires relatifs aux monuments historiques, site patrimonial remarquable, ZPPA, etc.. L'aire d'étude rapprochée intercepte une zone de présomption archéologique intitulée « Caucade et Saint-augustin ».	Absence d'incidence notable attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT13	Nice St-Roch	Nombreux monuments historiques présents aux abords de l'opération. L'aire d'étude rapprochée recoupe des périmètres de protection de monuments historiques toutefois la nature des aménagements n'induit pas de sensibilité particulière vis-à-vis de ces enjeux.	Absence d'incidence notable attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT12	Nice Ville	L'aire d'étude rapprochée recoupe plusieurs périmètres de protection des monuments historiques ainsi que le périmètre du projet d'AVAP qui concerne la Promenade des Anglais et certains quartiers plus au nord, toutefois la nature des aménagements n'induit pas de sensibilité particulière vis-à-vis de ces enjeux.	Absence d'incidence notable attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT10	Cannes Centre	L'aire d'étude rapprochée recoupe plusieurs périmètres de protection des monuments historiques, toutefois la nature des aménagements n'induit pas de sensibilité particulière vis-à-vis de ces enjeux.	Absence d'incidence notable attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	L'aire d'étude rapprochée ne recoupe pas de périmètres réglementaires relatifs aux monuments historiques, site patrimonial remarquable, ZPPA, etc..	Absence d'incidence notable attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT8	Les Arcs	Le bâtiment AVIS au sein des emprises ferroviaires concernées par l'opération présente une valeur patrimoniale pour SNCF Réseau.	Absence d'incidence notable attendue	ME : Réduction de la longueur du quai pour préserver le bâtiment AVIS à valeur patrimoniale pour SNCF Réseau Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	L'aire d'étude rapprochée ne recoupe pas de périmètres réglementaires relatifs aux monuments historiques, site patrimonial remarquable, ZPPA, etc. Quelques bâtiments sont protégés au titre du PLU notamment les bâtiments de gare des villes de Puget et Cuers	Absence d'incidence notable attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT6	La Pauline	La chapelle Borromée, monument historique inscrit, est présente à proximité de la gare toutefois les emprises nécessaires au projet ne sont pas concernées par le périmètre de protection du monument. Le château d'eau de la gare est protégé au titre du PLU.	Le château d'eau et le bâtiment gare sont préservés dans le cadre du projet : Absence d'incidence notable attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT5	Saint-Cyr	L'aire d'étude rapprochée ne recoupe pas de périmètres réglementaires relatifs aux monuments historiques, site patrimonial remarquable, ZPPA, etc.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT4	Technicentre de la Blancarde	Absence de monument historique, bâtiment remarquable ou zone de présomption de prescription archéologique	Absence d'incidence notable attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT3	Plateau Charles Saint-Charles	Nombreux monuments historiques et éléments bâtis remarquables à protéger au titre du PLUi présents à proximité. L'opération ne s'inscrit pas au sein de périmètre de protection relatif au patrimoine.	Absence d'incidence notable attendue (démolition de bâti de faible qualité architecturale et non protégés)	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT2	Gare et Traversée Souterraine de Marseille	Saint Louis : Insertion des têtes de tunnel sud et démolition de bâti dans le périmètre de protection du monument historique de l'église Saint-Louis. Saint Charles : l'aire d'étude rapprochée recoupe de nombreux monuments historiques et leurs périmètres de protection. Elle recoupe également le site patrimonial remarquable (SPR) de Marseille. Présence de nombreux éléments bâtis remarquables à protéger au titre du PLUi de Marseille-Provence	Gare Saint Charles - la démolition d'une extension du bâtiment de la gare pour permettre l'accessibilité à la gare souterraine permettrait de restaurer le caractère originel de l'édifice (retour à l'état initial et mise en valeur de la composition d'origine de la façade sud de la gare) : incidence positive A noter que la création de trémies d'accès à la galerie souterraine sur l'esplanade (square narvik) couvertes d'ombrières est susceptible de masquer les façades du bâtiment gare concerné par des prescription de protection et de mise en valeur dans le cadre du SPR : incidence notable	MR : Poursuite de la consultation de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) recherche d'une intégration paysagère et architecturale optimale des trémies d'accès et du mobilier associé à la galerie souterraine depuis l'esplanade

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique PATRIMOINES– phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues et incidences résiduelles
			<u>Saint Louis</u> : altération de la séquence homogène de bâti ancien de l'avenue de saint louis (démolitions) et incidence visuelle importante du fait de l'élargissement de l'entrée du tunnel qui constitue une atteinte aux abords du monuments historique de l'église de Saint Louis : incidence notable	MR : Poursuite de la consultation de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) et les partenaires et définition des mesures d'insertion paysagère adaptées
CT1	Corridor Ouest	L'aire d'étude rapprochée recoupe deux périmètres de protection de monuments historiques sur le secteur Arenc. L'aire d'étude est concernée par 24 éléments bâtis remarquables à protéger et par plusieurs éléments de patrimoine paysager à protéger ou à préserver identifiés au PLUi de Marseille-Provence.	Absence d'incidence notable attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence

3.6 MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIE

3.6.1 INCIDENCES A L'ECHELLE REGIONALE

L'ACCES A L'EMPLOI ET AUX SERVICES

A l'échelle du littoral de la région Provence – Alpes – Côte d'Azur, et notamment de ses agglomérations, le projet permettra d'améliorer les services de trains du quotidien de trois manières :

- en augmentant les fréquences de certains services, aux heures de pointe (matin et soir), mais également en dehors de celles-ci ;
- en offrant de nouvelles relations desservies par le train sans correspondance : cette possibilité résulte de la réalisation de la gare souterraine de Marseille et de ses tunnels d'accès, qui permettra de « diamétraliser » des services TER sur des relations qui aujourd'hui ne peuvent être effectuées en train qu'avec une correspondance (en gare Saint-Charles) : par exemple il sera possible de se rendre d'Aubagne à Vitrolles sans changer de train ;
- en améliorant la ponctualité des trains régionaux ; cet avantage pour les usagers, notamment pour leur déplacements domicile-travail, aura également comme effet positif de réduire la nécessité qui s'impose parfois aujourd'hui à l'exploitant ferroviaire de devoir supprimer des trains.

Ces améliorations de l'offre de transport entre les lieux de résidence et les bassins d'emploi permettront aux habitants de ces zones d'accéder à des emplois auxquels, sinon, ils n'auraient pas eu accès. Il en va de même pour l'accès aux services publics (administrations, santé...) ou privés (commerces, activités récréatives)

LES EFFETS DU PROJET SUR DEVELOPPEMENT EVENTUEL DE L'URBANISATION

LA METROPOLE MARSEILLAISE

Au sein du **périmètre d'influence éloigné de la gare de Marseille Saint-Charles**, les conséquences prévisibles des aménagements des phases 1 et 2 sont d'ores et déjà pleinement intégrées à la politique d'aménagement du territoire (PLU métropolitain) et au Schéma de Cohérence Territoriale de la Métropole en cours d'élaboration.

Les conséquences prévisibles des deux premières phases du projet de LNCPA sur le développement de l'urbanisation seront globalement **très positives**, s'inscrivant en cohérence avec la stratégie d'aménagement du territoire métropolitain.

Sur le plan de la **qualité urbaine et du cadre de vie**, le projet participe à la reconstruction complète du quartier de la gare Saint-Charles et de

ses alentours, et de manière plus localisée, des quartiers Arenc et Saint-André.

Sur le plan fonctionnel, le projet participe aux ambitions de développement en contribuant à **améliorer l'offre de mobilités** et en participant à la **structuration de son armature urbaine**. Il devrait contribuer à l'amélioration de l'attractivité du territoire métropolitain et à son rayonnement international.

Les **effets quantitatifs potentiels du projet sont d'ores et déjà intégrés** à la stratégie d'organisation du territoire, qui connaît actuellement une croissance démographique très modérée, affectée par un solde migratoire qui devrait rester négatif.

Les enjeux de maîtrise de la consommation foncière et de préservation des grands équilibres conduisent à orienter l'urbanisation vers **l'optimisation du potentiel existant**.

La préservation des espaces agricoles et des zones naturelles est affichée clairement comme un des enjeux majeurs du territoire pour les années à venir.

La création de logements et de zones d'activités sera donc limitée à certains périmètres, clairement identifiés dans les documents d'urbanisme. Le **renouvellement et la densification maîtrisée du tissu urbain existant** devrait être privilégiée pour répondre aux besoins identifiés.

L'insertion du raccordement du tunnel Nord dans le quartier de La Delorme (15^{ème} arrondissement) conduit à la démolition de la cité de Bassens 2 et au relogement de ses habitants. Une autre variante, au même coût, aurait permis d'éviter la destruction de cette cité. **Cependant, l'ensemble des acteurs et une très grande partie des habitants ont convenu que le projet pouvait être considéré comme une opportunité pour anticiper un projet de rénovation urbaine et d'amélioration de la vie des habitants, qui aurait de toute façon dû être financé à terme.**

LA NAVETTE TOULONNAISE

Secteur de Saint-Cyr

Les aménagements du projet prévus sur le territoire de Saint-Cyr vont essentiellement permettre une **amélioration de l'offre ferroviaire**, principalement avec la métropole toulonnaise, en offrant plus de TER quotidiens et en fiabilisant le réseau.

Si un report modal de la route vers le rail est attendu suite à cette amélioration du service, **les aménagements restent mineurs et ne devraient pas avoir de conséquences très sensibles sur les tendances d'évolution du territoire**.

L'objectif de maîtrise de l'urbanisation et de préservation de l'équilibre entre espaces urbanisés, agriculture et milieu naturel nécessite de **poursuivre les actions portant sur le périmètre déjà urbanisé** (réhabilitation des logements vacants, démolitions / reconstruction, comblement des espaces libres...).

Le réaménagement prévu par la commune sur le site Pradeaux-gare en véritable pôle d'échange multimodal devrait amplifier les effets positifs apportés par le projet. Le PEM devrait être un levier de la mobilité douce pour la commune, tout en poussant les habitants des communes proches à utiliser le réseau de bus ou le parking relais pour venir prendre le train plutôt que d'utiliser exclusivement la voiture.

En synthèse, les aménagements du projet prévus sur le territoire de Saint Cyr sur mer vont surtout permettre **une amélioration de l'offre ferroviaire avec la métropole toulonnaise et encourager le report route / rail**.

Cette amélioration de l'offre de service, ainsi que le projet de réalisation par la commune d'un pôle d'échanges multimodal, auront globalement des **effets qualitatifs positifs pour la population locale, sans engendrer de conséquences notables sur le développement de l'urbanisation**.

Secteur de La Pauline

Les aménagements effectués en gare de La Pauline dans le cadre du projet auront un **impact significatif sur la mobilité** au sein de l'aire métropolitaine toulonnaise.

Le **rôle de carrefour stratégique** et de porte d'entrée de l'agglomération toulonnaise joué par la gare de La Pauline se verra largement **conforté par les aménagements** qui seront mis en service à l'horizon 2030, mais également par les projets connexes portés par la Métropole en matière d'amélioration de l'organisation des déplacements.

Les effets conjugués de ces différents projets, en facilitant les différents modes de déplacements et la connexion des communes du territoire, auront globalement des **effets qualitatifs positifs** et viendront améliorer la vie des habitants au quotidien.

Au sein du périmètre éloigné, au regard des aménagements envisagés et des effets attendus en termes de mobilité, le projet ne devrait pas entraîner de déplacement significatif de population. Des déplacements de ménages pourront s'opérer à l'intérieur de ce périmètre, **certaines habitants en milieu urbain pourront ainsi choisir de s'établir sur des communes périphériques qui se trouveront mieux desservies**.

Cet effet sera en tout état de cause **limité par les capacités d'accueil de chaque commune**, et pourra être contrebalancé en permettant la **production d'une offre qualitative au sein de l'enveloppe urbaine** actuelle (densification, réhabilitation, renouvellement urbain...).

En synthèse, les effets du projet sur le développement prévisible de l'urbanisation, se traduiront essentiellement par une amélioration du quotidien pour les habitants. La portée de ces aménagements viendra conforter l'attractivité du pôle de La Pauline, sans entraîner pour autant engendrer de conséquences notables sur le développement de l'urbanisation.

Les prochaines révisions des documents de planification urbaine devront faire le bilan de la consommation des différents secteurs urbanisables et déterminer si la croissance démographique ultérieure nécessite d'envisager de nouveaux espaces urbanisables.

Toutefois, les impératifs de limitation de consommation foncière et de l'étalement urbain, qui deviennent des enjeux actuels forts pour l'équilibre des territoires impliqueront de **renforcer les opérations de densification au sein de l'enveloppe urbaine actuelle**, afin de minimiser les nouvelles extensions consommatrices de foncier.

Secteur de Carnoules

Les aménagements du projet prévus sur le territoire de Carnoules vont essentiellement permettre une **amélioration de l'offre ferroviaire**, principalement avec la métropole toulonnaise, en fiabilisant le réseau et en améliorant l'accessibilité et l'intermodalité.

Si un report modal de la route vers le rail est attendu suite à cette amélioration du service, **les aménagements restent mineurs et ne devraient pas avoir de conséquences très sensibles sur les tendances d'évolution du territoire.**

En synthèse, l'amélioration de l'offre de service, combinée à une amélioration de l'intermodalité liée aux projets des collectivités, aura globalement des **effets qualitatifs positifs pour la population locale, sans engendrer de conséquences notables sur le développement de l'urbanisation.**

L'AGGLOMERATION CANNOISE

Les aménagements du projet prévus sur le secteur de Cannes vont essentiellement permettre une **amélioration de l'offre ferroviaire** avec l'ensemble des villes du littoral azuréen, en offrant plus de TER quotidiens et en fiabilisant le réseau.

Un report modal de la route vers le rail est attendu à la suite de cette amélioration de service. Les aménagements prévus au sein de ce périmètre auront tendance à appuyer une volonté préexistante des collectivités de placer les principaux axes de développement urbain à l'Ouest de la commune.

Le PLU et le SCOT ont retenu comme hypothèse de développement un **rythme de croissance démographique annuel de + 0,12%**.

Si le potentiel d'évolution du territoire prévu dans ces documents permet d'absorber le développement de l'urbanisation jusqu'à la mise en service des aménagements, **de nouveaux secteurs de développement devront certainement être définis lors de la révision de ces documents**, afin d'accueillir l'évolution ultérieure du territoire, **qui devrait se poursuivre sur un rythme similaire.**

Dans les prévisions actuelles une marge a été laissée et permettra d'accueillir de nouveaux habitants passé cet horizon.

L'objectif de maîtrise de l'urbanisation et de préservation de l'équilibre entre espaces urbanisés, agriculture et milieu naturel nécessite de **poursuivre les actions portant sur le périmètre déjà urbanisé** (réhabilitation des logements vacants, démolitions / reconstruction, comblement des espaces libres...).

Sur le secteur de Cannes La Bocca, le réaménagement prévu par la commune via le projet Cannes Grand Ouest devrait amplifier les effets positifs apportés par le projet. Le développement de l'intermodalité prévu par les collectivités tendra à changer les habitudes de mobilité des usagers de la gare (usage de modes doux, usage des parkings relais, TC).

En synthèse, les aménagements du projet prévus sur le territoire de Cannes vont surtout permettre **une amélioration de l'offre ferroviaire au sein de la conurbation azuréenne et encourager le report route / rail.**

Cette amélioration de l'offre de service, ainsi que le projet de réalisation par la commune d'un projet de développement urbain connexe, auront globalement des **effets qualitatifs positifs pour la population locale, et contribuer à l'attractivité locale.**

Le développement de l'urbanisation devra privilégier la densification du tissu urbain existant.

LA METROPOLE NIÇOISE

La réalisation des aménagements du projet à Nice aéroport **entre directement en synergie avec les différentes opérations de l'EPA Nice Ecovallée**. Le PEM implémenté par l'arrivée de la nouvelle gare constitue une **clé de voûte** du développement de cet espace. Le projet vient donc **soutenir une dynamique de développement déjà initiée.**

Le projet vient d'autre part **accompagner le déplacement du centre de gravité** en termes de mobilité et d'équipements stratégiques, aussi bien à l'échelle de la **ville de Nice** qu'à une **échelle plus étendue.**

En effet, le pôle émergent de la vallée du Var concentrera une grande partie des pôles d'intérêt et des équipements, **participant de facto à la décongestion du centre urbain de Nice vers l'Ouest.**

Cette dynamique vient également **rééquilibrer les dynamiques à l'échelle départementale.**

Avec une centralité située à l'embouchure du Var, l'ensemble des aménagements contribueront à **développer les échanges et une harmonisation avec les territoires limitrophes**, aussi bien avec l'ouest du département montant en puissance que les vallées au nord.

Les aménagements du projet prévus sur le secteur de Nice Aéroport vont permettre une **amélioration de l'offre ferroviaire** en connectant le secteur de l'embouchure du Var avec l'ensemble des villes du littoral azuréen, offrant plus de TER quotidiens et fiabilisant le réseau, mais également avec des pôles régionaux et nationaux, via la **desserte grandes lignes** (TGV notamment).

Le projet de création d'une gare nouvelle s'inscrit **en complète complémentarité et cohérence avec les aménagements portés par les collectivités territoriales et l'EPA Nice Ecovallée.**

L'aménagement du pôle multimodal dans lequel va venir s'inscrire la future gare offrira un **potentiel de desserte accru** pour les habitants de la Plaine du Var, mais plus largement d'une grande partie des Alpes-Maritimes.

Ces différents projets élaborés en synergie vont totalement **reconfigurer cette partie ouest du territoire niçois**, en offrant de nouveaux quartiers répondant aux enjeux actuels et conçus dans un souci de développement durable.

Les aménagements du projet prévus au sein du périmètre de proximité participeront ainsi à la **requalification de cet espace jusqu'alors peu organisé et la valorisation de son potentiel stratégique.**

Dans le **périmètre d'influence éloigné**, les conséquences prévisibles des aménagements des phases 1 et 2 du projet sont pleinement intégrées à la politique d'aménagement du territoire et notamment au nouveau PLU métropolitain.

Le PLUm a retenu comme hypothèse de développement un **rythme de croissance démographique annuel de + 0,12%**.

Si le potentiel d'évolution du territoire prévu dans ces documents permet d'absorber le développement de l'urbanisation jusqu'à la mise en service des aménagements du projet, **de nouveaux secteurs de développement devront certainement être définis lors de la révision de ces documents**, afin d'accueillir l'évolution ultérieure du territoire, **qui devrait se poursuivre sur un rythme similaire**.

L'objectif de maîtrise de l'urbanisation et de préservation de l'équilibre entre espaces urbanisés, agriculture et milieu naturel nécessite de **poursuivre les actions portant sur le périmètre déjà urbanisé** (réhabilitation des logements vacants, démolitions / reconstruction, comblement des espaces libres...).

En synthèse, les aménagements du projet prévus sur le territoire de Nice vont surtout **accompagner une dynamique de développement de la plaine du Var préexistante**, portée par l'**EPA Nice Ecovallée**.

Le PEM créé avec l'arrivée de la nouvelle gare participera à **potentialiser l'intermodalité** aussi bien à l'échelle communale, métropolitaine que départementale et internationale.

Les conséquences prévisibles des deux premières phases du projet de LNCPA sur le développement de l'urbanisation seront globalement très positives, s'inscrivant en parfaite cohérence avec la stratégie d'aménagement du territoire métropolitain.

Les incidences du projet sur l'amélioration de l'attractivité du territoire et le développement urbain ont été intégrées dans les documents prospectifs de planification urbaine.

3.6.2 MESURES GENERIQUES

FONCIER

MR : Réalisation d'une enquête parcellaire afin de déterminer les parcelles ou parties de parcelles concernées par des acquisitions foncières. Ces parcelles nécessaires aux opérations seront acquises de préférence par voie amiable.

MR : Limitation des emprises foncières afin de réduire le nombre de propriétaires et les surfaces foncières concernés par les acquisitions foncières

MR : Indemnisation des propriétaires selon les modalités définies dans le code de l'expropriation

RESEAUX ET SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

MR : Respect des servitudes d'utilité publiques établies avant déclaration d'utilité publique de l'opération afin d'assurer la conformité réglementaire

MR : Recensement et rétablissement des réseaux concerné

ACTIVITES ECONOMIQUES

MA : Concertation avec les acteurs économiques concernés afin de les intégrer dans la réflexion.

3.6.3 MESURES SPECIFIQUES

Certaines opérations sont concernées par des incidences et des mesures spécifiques, en raison d'une sensibilité particulière de la zone ou des aménagements effectués. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique BATI, OCCUPATION DU SOL ET FONCIER - phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Opération incluse dans une démarche de renouvellement urbain complet (opération d'intérêt nationale de la plaine du Var).	Contribution à la valorisation du foncier et du bâti alentour.	Incidence favorable du projet.
CT13	Nice St-Roch	Site industriel et ferroviaire au cœur du tissu urbain	Pas d'incidences en phase exploitation	Pas de mesures en absence d'incidences
CT12	Nice Ville	Site ferroviaire historique au cœur de la ville.	Pas d'incidences en phase exploitation	Pas de mesures en absence d'incidences
CT10	Cannes Centre	Gare historique recouverte par un boulevard urbain en plein centre-ville.	Pas d'incidences en phase exploitation	Pas de mesures en absence d'incidences
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	L'occupation du sol et le bâti de l'aire d'étude rapprochée sont caractérisés par la zone d'activités économiques de la Roubine au nord de la gare de Fret de Cannes Marchandises, représentée par un contexte urbain peu structuré, constitué de bâtiments d'activités en cours de mutation ; les quartiers de La Bocca, Font de Veyre et Vallon Provençal, représentés par un environnement urbain dense caractérisé par des habitations collectives et pavillonnaires ; les résidences de tourisme et les complexes hôteliers en front de mer et enfin les plages de la Bocca, de la Gare Marchandise et du Midi.	Pas d'effet durable sur la valorisation du foncier à proximité des infrastructures (couverture de la voie et traitement paysager) Apport de la gare : contribution à la valorisation du foncier et du bâti alentour.	Pas de mesures en absence d'incidences quantifiables.
CT8	Les Arcs	La zone d'étude comporte essentiellement des maisons individuelles typiques des quartiers résidentiels pavillonnaires associées à des commerces de proximité sur les grands axes. La zone comporte une part non négligeable de terres agricoles mais aussi de secteurs en développement (ZAC).	Pas d'incidences en phase exploitation	Pas de mesures en absence d'incidences
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	L'aire d'étude rapprochée s'inscrit sur les communes de Carnoules et Puget-Ville. Les aires d'étude rapprochées sont situées dans des zones péri-urbaines à dominante pavillonnaire et ou résidentielles. Les aires d'études rapprochées de Cuers, Puget-Ville et Carnoules sont largement représentées par des parcelles agricoles, en particulier des vignobles. La maîtrise foncière des terrains concernés par les opérations n'est pas totalement assurée (une acquisition à Carnoules)	Pas d'incidences en phase exploitation	Pas de mesures en absence d'incidences
CT6	La Pauline	Zones industrielles ou commerciales et de réseaux de communication (53 % de sa surface) ainsi que de terrains à usage agricole (47 % de sa surface). Quelques habitations y sont également présentes. Elle comprend la gare de La Pauline. L'agglomération du bâti constitue un enjeu fort.	Pas d'incidences en phase exploitation	Pas de mesures en absence d'incidences
CT5	Saint-Cyr	Zone mixte pavillonnaire, économique et bâti plus dense.	Pas d'incidences en phase exploitation	Pas de mesures en absence d'incidences
CT4	Technicentre de la Blancarde	Zone ferroviaire historique. Environnement pour partie de bâti économique, pour partir de pavillons sur la colline.	Pas d'incidences en phase exploitation	Pas de mesures en absence d'incidences
CT3	Plateau Saint-Charles	Maîtrise foncière des terrains	Pas d'incidences en phase exploitation	Pas de mesures en absence d'incidences
CT2	Entrée est à La Parette	Secteur densément urbanisé : bâti économique dominant.	Pas d'incidences en phase exploitation	Pas de mesures en absence d'incidences
	Secteur Saint-Charles	Emprises ferroviaires historiques totalement insérées dans le centre-ville de Marseille.	Contribution à la valorisation du foncier et du bâti alentour	Incidence favorable du projet.
	Secteur « tunnels » (tunnels nord et est)	Forte densité de bâti à usage d'habitation et de services (zones d'activités industrielles et commerciales, zones d'habitat individuel ou collectif) et nombreuses voiries.	Pas d'incidences en phase exploitation	Pas de mesures en absence d'incidences
	Entrée nord à la Delorme	Dominante de bâti économique étroitement intriqué avec de l'habitat social collectif et de l'habitat pavillonnaire.	Pas d'incidences en phase exploitation	Pas de mesures en absence d'incidences
	Secteur tunnel de St-Louis	Habitat urbain dense, habitat pavillonnaire et bâti économique.	Pas d'incidences en phase exploitation	Pas de mesures en absence d'incidences
CT1	Corridor Ouest	L'aire d'étude se situe en zone urbanisée avec la présence d'une forte densité de bâti à usage d'habitation et de services (zones d'activités industrielles et commerciales, zones d'habitat individuel ou collectif) et de nombreuses voiries.	Pas d'incidences en phase exploitation	Pas de mesures en absence d'incidences

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique ELEMENTS SOCIO-ECONOMIQUES – phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Les activités économiques de l'aire d'étude rapprochée reposent principalement sur la zone d'activité et l'aéroport. Présence du projet d'envergure de la ZAC Grand Arénas	Opération favorable au développement socio-économique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive.	Incidence favorable du projet.
CT13	Nice St-Roch	Les activités économiques de la zone d'étude sont représentées essentiellement par le site ferroviaire de Nice Saint-Roch, véritable site logistique stratégique, ainsi que de commerces en pied d'immeuble	Opération favorable au renforcement de l'activité du site ferroviaire de Nice Saint-Roch : incidence notable positive	Incidence favorable du projet.
CT12	Nice Ville	Les activités économiques de l'aire d'étude rapprochée se traduisent par la présence de nombreux hôtels, restaurants, commerces et services.	Opération favorable au développement socio-économique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive. Modification des modes de déplacement et potentielle augmentation de la demande en transports en commun. Amélioration de l'offre de service associée au projet de réalisation par la commune de requalification urbaine de quartiers reliés à la gare : incidence positive notable. Opération favorable au développement économique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive.	Incidence favorable du projet.
CT10	Cannes Centre	Les activités économiques de la ville de Cannes sont dominées par le tourisme, le commerce et les services. L'aire d'étude rapprochée, située en milieu urbain dans le secteur de la gare de Cannes Centre, comporte de nombreux hôtels, restaurants, commerces et services.	Opération favorable au développement socio-économique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive.	Incidence favorable du projet.
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	La ZAE de la Roubine est située en bord de mer, entre l'aéroport de Cannes et la gare fret de Cannes Marchandise. Il s'agit de la plus grande zone d'activités cannoise et la mieux structurée. Les entreprises qui y sont installées sont principalement orientées vers l'industrie, l'artisanat et le commerce de gros ou en lien avec l'équipement de la maison. Certains services de la commune et de l'agglomération s'y développent également. Un projet de développement d'un technopôle, à partir du site de Bastide Rouge, et d'une cité artisanale est actuellement en cours de réflexion afin de valoriser le potentiel foncier en renouvellement urbain.	Opérations favorables au développement socio-économique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive. Cette amélioration de l'offre de service, ainsi que le projet de réalisation par la commune d'un projet de développement urbain connexe, auront globalement des effets qualitatifs positifs pour la population locale. Les aménagements de desserte (dépose minute, taxis, parking, ...) seront implantés sur du bâti d'activités : incidence notable et définitive Opération favorable au développement économique local en raison de l'amélioration de la desserte du quartier et du futur projet d'aménagement Cannes Grand Ouest : incidence notable positive.	ME- Des études d'optimisation ont permis de réduire les emprises foncières en phase de fonctionnement et de maintenance au droit des résidences hôtelières sur le boulevard de la Mer. <i>Voir également les mesures relatives à l'expropriation (occupation du sol et foncier)</i>
CT8	Les Arcs	Les activités du secteur sont représentées par des commerces le long des axes important et à proximité de la gare, des zones agricoles en périphérie et la présence d'une ZAC de grande envergure à l'est de l'aire d'étude rapprochée.	Opération favorable au développement socio-économique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive.	Incidence favorable du projet.
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Les activités économiques présentes au sein des aires d'étude rapprochées sont essentiellement des commerces de proximité. La ZAC des Bousquets est localisée le long de la voie ferrée à Cuers.	Opération favorable au développement économique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive.	Incidence favorable du projet.
CT6	La Pauline	Les activités économiques de l'aire d'étude rapprochée sont principalement concentrées dans la zone industrielle de Toulon-Est (industrie, commerces), la zone d'activité La Pauline I (commerces, services) et le secteur Beaulieu (artisanat, industrie, commerces et services). Sites de Cemex et Fabemi	Opération favorable au développement socio-économique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive Emprises définitives de l'opération recoupant des activités économiques mais sans destruction de bâti à vocation économique et sans remettre en cause ces activités : incidence non notable. Opération favorable au développement socio-économique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive Aucune incidence en termes d'emprise n'est attendue sur les activités agricoles en phase de fonctionnement et de maintenance. Aucun effet de coupure ou d'allongement de parcours n'est attendu du fait du rétablissement du chemin des Tourraches	ME : Scénario de PEM retenu limite les emprises foncières, notamment sur les sites Cemex et Fabemi. Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique ELEMENTS SOCIO-ECONOMIQUES – phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT5	Saint-Cyr	Les activités du secteur sont représentées par les commerces, bars et restaurants des secteurs touristiques, quelques zones agricoles et la présence de la ZAC des Pradeaux qui accueille notamment un parc aquatique avec un rayonnement régional. L'exploitation agricole Château Pradeaux localisée au nord de la voie ferrée, exploite 23 ha de vigne, dont une appellation d'origine contrôlée (AOC).	Opération favorable au développement économique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive.	Incidence favorable du projet.
CT4	Technicentre de la Blancarde	Les activités économiques qui caractérisent le secteur sont principalement les activités de la zone industrielle Saint-Pierre.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT3	Plateau Saint-Charles	Les activités économiques de la ville de Marseille sont dominées par le tourisme, le commerce et les services. Les activités économiques de l'aire d'étude rapprochée reposent principalement sur les nombreux commerces de proximité. Aucun grand centre commercial n'est actuellement présent dans l'aire d'étude rapprochée ni aucune activité agricole.	Les activités présentes sur le site des Abeilles phase 1 auront été délocalisées et relogées durant les travaux. Les opérations du Plateau Saint-Charles n'auront pas d'incidence notable sur les activités présentes dans ou aux abords de la gare. <i>NB : Les incidences positives majeures liées à la configuration finale du plateau, du futur pôle d'échanges et au fonctionnement de la gare souterraine sont décrites dans le cahier territorial : « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».</i>	MR : Activités transférées bénéficiant d'un cadre de fonctionnement amélioré par rapport à la situation actuelle. MC : Mise en œuvre du schéma directeur immobilier : les activités délocalisées auront été relogées de façon définitive dès la fin de phase 1 sur différents secteurs dans ou aux abords de la gare, en fonction de leur typologie et de la nécessité de leur proximité avec les installations ferroviaires.
CT2	Gare et Traversée souterraine de Marseille	Dans l'aire d'étude rapprochée, les activités économiques reposent principalement sur les activités industrielles et logistiques sur le secteur Saint-Louis – Delorme, les activités commerciales et les bureaux sur le secteur Saint-Charles et les activités industrielles de la zone industrielle Saint-Pierre sur le secteur de La Parette.	Opérations favorables au développement socio-économique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive Opérations favorables au développement économique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive Opération de l'entrée est du tunnel à La Parette : accès existant à la zone industrielle Saint-Pierre via la ruelle ZI Saint-Pierre non maintenu après les travaux	MR : Rétablissement de l'accès à la ZI Saint-Pierre depuis le chemin de la Parette et depuis l'avenue Pierre Chevalier <i>Voir également les mesures relatives à l'expropriation (occupation du sol et foncier)</i>
CT1	Corridor ouest	Les activités économiques de la ville de Marseille sont dominées par le tourisme, le commerce et les services. Les activités économiques reposent principalement sur les zones industrielles, d'activités et de bureaux, le Grand Port Maritime de Marseille et de nombreux commerces de proximité. Aucun grand centre commercial n'est actuellement présent dans l'aire d'étude rapprochée ni aucune activité agricole.	Opérations favorables au développement socio-économique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive Opération Saint-André crée une nouvelle centralité dans le quartier, le nouveau pôle ainsi créé contribuant à l'amélioration de la vie du quartier	Incidence favorable du projet.

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique TOURISME ET LOISIRS - Phase exploitation

Cahier	Secteur géographique	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	L'offre touristique et de loisirs est limitée dans l'aire d'étude rapprochée (quelques hôtels liés à la présence de l'aéroport, un musée et un parc animalier).	Opération favorable au développement économique local en raison de l'amélioration de la mobilité : accroissement de l'attractivité de la ville.	Incidence favorable du projet.
CT13	Nice St-Roch	Le quartier Saint Roch est peu touristique, mais dispose toutefois de quelques hôtels ou résidences pour les professionnels ou les étudiants. Une piscine, un stade et un club de tennis sont présents à proximité immédiate du site ferroviaire.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT12	Nice Ville	La ville de Nice est très touristique (tourisme culturel, tourisme balnéaire et tourisme d'affaires) Des liaisons douces (aménagements cyclables, zones piétonnes) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Une piste cyclable passe sous la gare de Nice ville.	Opération favorable au développement économique local en raison de l'amélioration de la mobilité : accroissement de l'attractivité de la ville.	Incidence favorable du projet.
CT10	Cannes Centre	La ville de Cannes est très touristique (tourisme culturel, balnéaire et événementiel grâce au festival de Cannes, tourisme d'affaires avec les salons). Des d'hôtels sont présents autour de la gare.	Opération favorable au développement économique local en raison de l'amélioration de la mobilité : accroissement de l'attractivité de la ville.	Incidence favorable du projet.
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Bocca TER	Le tourisme au sein de l'aire d'étude est représenté par plusieurs résidences de location et hôtels touristiques le long du boulevard du Midi-Louise Moreau, ainsi que les plages de La Bocca et du Midi qui accueillent des activités nautiques et sont bordées de petits restaurants de plage.	Nouvel accès ferroviaire. Création d'une liaison nord-sud à travers la gare, pour rapprocher les zones habitées de la mer. Revalorisation de l'image du secteur. Amélioration des passages piétons et souterraines permettant de traverser les voies ferrées et de rejoindre le front de mer et sa piste cyclable (accessibilité PMR).	ME : études d'optimisation ont permis de réduire les emprises foncières en phase de fonctionnement et de maintenance au droit des résidences hôtelières sur le boulevard de la Mer. <i>Voir les mesures relatives à l'expropriation (occupation du sol et foncier)</i> MR : : Réalisation d'un aménagement paysager qualitatif le long des résidences hôtelières du boulevard de la Mer, ayant pour objectif une restitution à terme la plus proche de l'ambiance paysagère existante. <i>Voir mesures relatives au paysage</i>
CT8	Les Arcs	Il y a peu de tourisme dans l'aire d'étude rapprochée, mais la gare deviendra à terme le point de départ d'une liaison douce majeur (vigne à vélo).	Opération favorable au développement touristique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive.	Incidence favorable du projet.
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Les communes concernées par le cahier territorial de Carnoules ne sont pas des sites touristiques de premier plan mais disposent de nombreux atouts à commencer par leur patrimoine historique (église, moulins, architecture, etc.). Sur la commune de Carnoules, la gare accueille le musée du train Pierre Sémar. La commune est également traversée par un chemin de grande randonnée et dispose d'un stade.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT6	La Pauline	L'offre touristique et de loisirs est limitée dans l'aire d'étude rapprochée (deux hôtels, un centre sportif et des terrains de sport). L'aire d'étude rapprochée comporte une bande cyclable le long de la RD98 et deux itinéraires cyclables conseillés mais non aménagés.	La voie en terrier sur la ligne La Pauline – Hyères recoupe le chemin des Tourraches où un usage cycliste est identifié : incidence notable. Opération favorable au développement du tourisme et des loisirs (augmentation de la fréquence de desserte ferroviaire, modernisation de la gare, accès de la gare et du PEM aux liaisons douces, etc.) : incidence positive	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT5	Saint-Cyr	La ville est une station balnéaire reconnue et dispose de nombreux équipements et services liés au tourisme. Aucune liaison douce majeure n'est identifiée.	Opération favorable au développement touristique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive.	Incidence favorable du projet.
CT4	Technicentre de la Blancarde	Il y a peu de tourisme dans l'aire d'étude rapprochée mais la commune est très touristique.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT3	Plateau Saint-Charles	L'offre touristique au sein de l'aire d'étude rapprochée est caractérisée par la présence de plusieurs hôtels. Le complexe sportif du lycée Saint-Charles est située dans l'aire d'étude rapprochée à proximité de la gare. Les itinéraires cyclables sont peu développés sur la commune de Marseille.	Absence d'incidence notable <i>NB : Les incidences positives majeures liées à la configuration finale du plateau, du futur pôle d'échanges et au fonctionnement de la gare souterraine sont décrites dans le cahier territorial : « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».</i>	Aucune mesure en l'absence d'incidence

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique TOURISME ET LOISIRS - Phase exploitation

Cahier	Secteur géographique	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT2	Gare et Traversée souterraine de Marseille	Point d'accès privilégié à la ville pour le tourisme culturel et le tourisme d'affaires. L'offre touristique au sein de l'aire d'étude rapprochée se concentre sur le secteur Saint-Charles, plusieurs hôtels étant situés autour de la gare. Les itinéraires cyclables sont peu développés sur la commune de Marseille.	Opérations favorables au développement touristique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive Rétablissement de la piste cyclable du boulevard National Opération de l'entrée nord du tunnel à La Delorme : construction d'une passerelle piétonne et démolition de la passerelle piétonne de la cité Bassens Opération de l'entrée est du tunnel à La Parette : maintien de la continuité de la promenade piétonne (coulée verte) aménagée sur la L2 à son emplacement actuel	Forte amélioration de la desserte ferroviaire de la ville + mise en valeur du quartier de gare. Incidence favorable du projet.
CT1	Corridor Ouest	L'offre touristique au sein de l'aire d'étude rapprochée se concentre sur le secteur Arenc, avec plusieurs hôtels et une salle de spectacle.	Opérations favorables au développement touristique local en raison de l'amélioration de la mobilité : incidence notable positive	Incidence favorable du projet : contribution à l'amélioration de l'attractivité du littoral nord.

Incidences des phases 1 et 2 sur la thématique RISQUES TECHNOLOGIQUES ET POLLUTION - phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Aucune ICPE SEVESO n'est recensée dans l'aire d'étude ni aucun site référencé dans la base des sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics. Le principal risque est lié au transport de matière dangereuse.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT13	Nice St-Roch	Un diagnostic de pollution des sols a permis de vérifier la présence d'une pollution aux hydrocarbures sur le site du faisceau ferroviaire	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT12	Nice Ville	D'anciennes activités industrielles et de service peuvent être à l'origine d'une contamination des sols : de nombreux sites BASIAS sont recensés dans l'aire d'étude ainsi qu'un site de maintenance et de remisage (SMR) de matériel ferroviaire (ancien Technicentre SNCF) présent dans la partie nord des emprises de la gare de Nice ville. Un site pollué BASOL est également présent dans l'aire d'étude rapprochée.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT10	Cannes Centre	De nombreux sites BASIAS sont référencés au droit de l'aire d'étude rapprochée. Ces sites correspondent essentiellement à d'anciens ateliers, garages automobiles, pressings et stations-service.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	Les risques technologiques sont liés à la voie ferrée qui est une voie de passage de matières dangereuses et à la présence de l'établissement ICPE non Seveso BELISA au sein de la zone d'activités de la Roubine, dont l'activité est à l'arrêt. Une trentaine de sites BASIAS sont présents, ainsi qu'un site BASOL, l'ancienne société Ansaldobreda, faisant l'objet d'une surveillance.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT8	Les Arcs	Une ICPE en seuil d'autorisation est recensée sur l'aire d'étude mais aucun site SEVESO. 5 sites potentiellement pollués BASIAS sont présents, mais aucun dans le périmètre d'opération.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Les quatre secteurs sont concernés par le risque de transports de matières dangereuses sur la ligne ferroviaire et sur l'A57. Deux ICPE soumises au régime d'autorisation sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée de Carnoules. Il s'agit d'une entreprise récupératrice d'huiles usagées, localisée dans les enceintes de la gare SNCF et une entreprise spécialisée dans la récupération de déchets. Seuls trois sites potentiellement pollués issus de la base de données BASIAS sont recensés dans les aires d'étude rapprochées de Carnoules et de Solliès-Pont. Parmi eux, l'usine à gaz acétylène du dépôt de Carnoules se situe dans les emprises ferroviaires.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT6	La Pauline	Les risques technologiques sont liés au transport de matières dangereuses (voie de chemin de fer, A570, RD29, RD67 et RD98 notamment) et à la présence de trois installations classées pour la protection de l'environnement dont le site Pétrogarde (site Seveso seuil bas dont les enveloppes des intensités des effets de suppression et des effets thermiques sont recoupées par la ligne ferroviaire Marseille - Vintimille) qui constitue un enjeu très fort. Ce site est également référencé dans la base des sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics. Quatre autres activités potentiellement polluantes sont identifiées dans la base de données BASIAS dont un dépôt de gaz combustible liquéfié au droit de la gare de La Pauline.	L'opération recoupe le « périmètre d'isolement Z2 » au titre de la réglementation Seveso (PLU de La Crau) et des zones définies dans l'arrêté préfectoral du 12 juillet 2018 portant prescriptions complémentaires relatives à la société Pétrogarde (annexé au PLU de La Garde) : le passage en terrier de la dénivellation permet d'éviter tout accroissement de la vulnérabilité de la ligne. Incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT5	Saint-Cyr	Le risque TMD est jugé faible. Aucune ICPE n'est recensée et 4 sites potentiellement pollués BASIAS sont présents dans l'aire d'étude mais aucun dans les emprises ferroviaires.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT4	Technicentre de la Blancarde	Le risque TMD est jugé faible. Trois ICPE sont recensées sur l'aire d'étude mais aucun site Seveso. Vingt-neuf sites potentiellement pollués BASIAS sont présents dans l'aire d'étude, dont cinq dans le périmètre d'opération.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT3	Plateau Charles Saint-	Les risques technologiques sont liés à la présence d'installations classées pour la protection de l'environnement, et de nombreux sites recensés dans les bases de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) et deux sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics (BASOL). L'aire d'étude rapprochée est concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses par les voies ferroviaires. Elle n'est toutefois pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques.	Circulations ferroviaires sur les blocs est et ouest contribuant aux risques technologiques et de pollution, sans que l'incidence soit significative	Aucune mesure nécessaire en l'absence d'incidence notable
CT2	Gare et Traversée souterraines de Marseille	Les risques technologiques sont liés à la présence d'installations classées pour la protection de l'environnement, en particulier sur le secteur Saint-Louis – Delorme, et de nombreux sites recensés dans les bases de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) et des sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics (BASOL).	Aucune incidence négative attendue sur le risque de déversement de substances polluantes suite à un accident de transport ferroviaire de matières dangereuses	Aucune mesure en l'absence d'incidence

Incidences des phases 1 et 2 sur la thématique RISQUES TECHNOLOGIQUES ET POLLUTION - phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT1	Corridor Ouest	Les risques technologiques sont liés à la présence d'installations classées pour la protection de l'environnement, en particulier sur le secteur Arenc, et de nombreux sites recensés dans les bases de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) et des sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics (BASOL).	Risque de pollution via opérations de maintenance effectuées sur le faisceau d'Arenc	MR : Limitation des risques d'incidences liées aux opérations de maintenance (gestion des cuves notamment) et mesures d'intervention en cas d'accident Incidence résiduelle non notable

3.7 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET DE CIRCULATION

3.7.1 INCIDENCES A L'ECHELLE REGIONALE

EFFETS SUR LES SERVICES FERROVIAIRES

Les effets sur les services ferroviaires, qui sont l'objet même du projet, sont présentés dans la notice explicative et dans le dossier d'évaluation socio-économiques.

IMPACTS SUR LES RESEAUX ROUTIERS

Le projet a deux effets contradictoires sur la circulation automobile :

- il réduit l'intensité des déplacements sur un grand nombre de relations sur lesquelles des automobilistes décideront de basculer de la voiture vers le train ;
- il accroît ponctuellement la circulation autour des gares du fait qu'une partie des nouveaux usagers effectueront en voiture le trajet entre l'origine de leur déplacement et la gare de départ et/ou entre la gare d'arrivée et la destination de leur déplacement.

Les études de trafic mettent en évidence que le second phénomène est de second ordre comparé au premier. Ainsi, au total, le projet se traduit à l'horizon 2035 par l'évitement de près de 500 millions de kilomètres circulés sur les réseaux routiers. Cela concerne la bande littorale de la région Provence – Alpes – Côte d'Azur, et des axes routiers extérieurs à la région qui sont globalement parallèles aux lignes ferroviaires sur lesquelles le train devient plus compétitif grâce au projet.

Cette réduction des kilomètres circulés concerne à moins de 70 % des sections d'autoroutes à péage. Cette diminution représente environ 0,4 % des kilomètres qui ont été circulés en 2019 sur l'ensemble des autoroutes concédées en France¹.

Quand elle intervient sur des axes routiers saturés, la diminution des trafics peut contribuer à limiter l'intensité des phénomènes de congestion.

IMPACTS SUR LE TRANSPORT AERIEN

On examine successivement les effets du projet en matière de concurrence et de complémentarité avec le transport aérien.

Concurrence

Compte tenu de ses fonctionnalités, le projet a un effet modéré sur le transport aérien. Ainsi, sur l'ensemble de la région, il se traduit en 2035 par un report d'environ 150 000 voyageurs depuis les avions vers les trains.

Les deux tiers de ces trafics reportés concernent l'aéroport de Nice, suite à la fois à une réduction des temps de parcours des TGV et à une augmentation de leur nombre.

Département origine ou destination	Nombre de voyageurs reportés en 2035
Alpes-Maritimes	Environ 100 000
Var	Marginal
Bouches-du-Rhône	Environ 50 000

Figure 34 : Nombre annuel de voyageurs reportés de l'avion vers le train selon l'origine ou la destination du déplacement en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, en 2035 (Etudes de trafic SNCF Réseau, 2021)

Si l'on se réfère à la période 2010-2018, ces reports modaux de l'avion vers le train constituent des phénomènes assez marginaux rapportés à la croissance annuelle moyenne de fréquentation des principaux aéroports concernés, :

- Environ 2,5 mois de croissance de trafic pour les aéroports de Nice et de Marseille,
- Moins d'un mois de croissance des aéroport parisiens (l'ensemble des trafics d'échange avec Orly + Roissy représentant environ un mois de croissance de l'aéroport d'Orly).

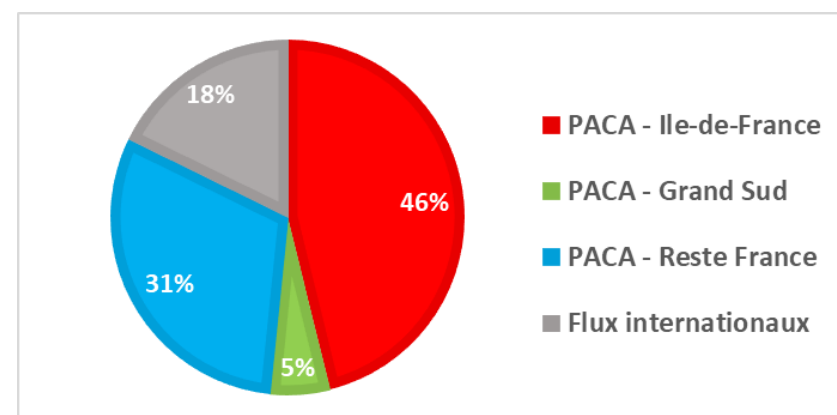


Figure 35 : Distribution des effets du projet sur les trafics aériens, scénario AMS en 2035

Complémentarité

En revanche, le projet contribue à améliorer l'accessibilité aux deux principaux aéroports de la région :

- En rendant possible la diamétralisation des trains au niveau de Marseille, le projet permet aux habitants de la vallée de l'Huveaune et jusqu'à l'agglomération toulonnaise de se rendre en TER à l'aéroport de Marseille-Provence sans avoir à changer de train en gare Saint-Charles ;
- En créant une gare TER / TGV Nice-Aéroport, le projet améliore l'accessibilité à l'aéroport de Nice, en lien avec les autres modes de transport collectif (tramway direct donnant accès à l'aérogare en un ou deux arrêts).

INTERMODALITE

Plusieurs aménagements du projet s'inscrivent au sein de projets urbains structurés par des pôles d'échanges multimodaux, conformément à l'un des objectifs du SRADDET qui vise à « fluidifier l'intermodalité par l'optimisation des pôles d'échanges multimodaux », favorisant de fait le report modal.

En premier lieu, les aménagements de la gare Saint-Charles intégreront l'implantation de nouveaux espaces publics et de parvis multimodaux qui permettront de développer et faciliter les correspondances entre les différents modes de transport présents et à venir sur l'ensemble du site. La métropole Aix-Marseille-Provence étudie en particulier l'aménagement d'une nouvelle ligne de tramway qui devrait desservir diamétralement la future gare en passant le long du Boulevard National qui permettra de décongestionner la gare historique, majoritairement accessible par le métro. La desserte de la gare par un pôle bus urbain et des voies cyclables structurantes à l'échelle de la Métropole sont également envisagées et intégrées dans la conception de la nouvelle gare Saint-Charles.

La création de la halte ferroviaire dans le quartier de Saint-André (Marseille) est conforme à la volonté de la métropole Aix-Marseille-Provence de développer un pôle d'échanges multimodal dans ce secteur. Cette halte serait en particulier desservie par l'extension Nord du tramway.

L'aménagement de la gare TER / TaGV de Nice Aéroport, qui s'inscrit pleinement dans l'Opération d'Intérêt National (OIN) Nice Eco-Vallée, sera structuré par la création d'un pôle multimodal intégrant une offre de stationnement véhicules particuliers et vélos et regroupant notamment les lignes de tramway, la nouvelle gare routière et l'aéroport de Nice. Le futur pôle multimodal de Nice Aéroport sera l'un des plus aboutis de France et constituera la clé de voûte de l'ensemble de l'OIN.

¹ En 2019, 97 milliards de kilomètres ont été circulés sur les autoroutes concédées en France dont 82,4 par les véhicules légers (source : Chiffres clés 2020, ASFA).

L'implantation de la nouvelle gare TER, à terme TGV, de Cannes La Bocca sur le site de Cannes Marchandises, sera située 1,5 kilomètre à l'Ouest de la halte actuelle. Elle s'inscrit dans le projet urbain Cannes Bocca Grand Ouest. Les deux parvis de la gare accueilleront différents équipements d'intermodalité (quais de bus, dépose minute, station de taxis, parking, stationnement vélo).

Le déplacement de la gare de Saint-Cyr-sur-Mer s'insère dans le projet urbain dénommé « Pradeaux-gare » qui entraînera une refonte totale du plan de circulation dans le secteur permettant l'aménagement de voies piétonnes et cyclables sécurisées et compatible avec le développement d'une meilleure desserte bus pour lesquels des quais sont prévus. L'aménagement d'un nouveau bâtiment-voyageurs, et donc d'un nouveau parvis, a favorisé la conception d'un pôle d'échanges multimodal s'adaptant aux besoins de déplacements de la ville. Comme pour toutes les opérations du projet, la mobilité douce est mise en avant et sera soutenue par une desserte améliorée des transports en commun.

Enfin, l'aménagement de la gare de La Pauline intégrerait la fonction de pôle d'échanges multimodal via la création d'une véritable gare routière aménagée au droit de la gare.

Ainsi, la conception des pôles d'échanges multimodaux redimensionnés vise une connectivité forte avec les autres modes de transport auxquels une place importante sera réservée et qui pourront ainsi mieux se développer et une large ouverture sur la ville avec la recherche permanente de faciliter l'accès à la gare pour les piétons et les vélos depuis les quartiers attenants.

Pour chacun de ces aménagements, des études de flux spécifiques ont été menées en analysant les évolutions des comportements d'accès aux gares à l'horizon du projet pour dimensionner les accès, estimer les trafics routiers générés par le projet et les besoins en stationnement rattachés aux gares. Ces études de flux ont tenu compte des évolutions prévisionnelles des parts modales d'accès aux gares en lien avec le développement des projets de transports collectifs urbains prévu à l'horizon du projet.

Outre les exemples les plus significatifs cités ci-dessus, la réalisation du projet devrait entrer en synergie avec l'essor des transports public porté par les collectivités locales à l'horizon du projet. Ainsi, la multimodalité s'en trouverait globalement améliorée sur l'ensemble du territoire concerné par le projet.

Ces éléments sont présentés de manière plus détaillée dans des documents externes intitulés « cahiers territoriaux ». Ces derniers font l'objet du tome C2 de l'étude d'impact du présent dossier.

3.7.2 MESURES GENERIQUES

RESEAU ROUTIER

MR : rétablissement des franchissements routiers en cas de fractionnement pour la mise en place du projet

TRANSPORTS EN COMMUN

MA : une concertation avec les gestionnaires des transports en commun sera effectuée lors des études détaillées réalisées ultérieurement

3.7.3 MESURES SPECIFIQUES

Certaines opérations sont concernées par des incidences et des mesures spécifiques, en raison d'une sensibilité particulière de la zone ou des aménagements effectués. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique CIRCULATION – RESEAUX DE TRANSPORT (hors ferroviaire) - phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Depuis le franchissement du Var jusqu'à la gare de Nice Saint-Augustin, plusieurs voiries routières jouxtent le site : le boulevard Georges Pompidou (la M6202), le boulevard René Cassin (M6007), la promenade des anglais (M6098), le chemin de la digue des français (M99), la route de Grenoble, l'avenue Edouard Grinda et le Boulevard Paul Montel.	La nouvelle gare va drainer une partie des voyageurs qui se rendent aujourd'hui en voiture à la gare de Nice Thiers, située dans un environnement beaucoup plus dense. Les incidences sont donc bénéfiques sous cet angle. La création de la nouvelle gare TGV va entraîner en retour des flux voitures même si les transports en commun seront mis en avant (accès en voiture depuis les zones périurbaines de la ville), et donc un besoin en stationnement pour les voyageurs. Cette dernière doit également être accessible par le réseau routier. Le report modal engendré par le projet doit conduire à une amélioration de la congestion du réseau routier en général. Une augmentation de trafic n'est attendue qu'aux abords immédiats de la gare. Amélioration des flux routiers boulevard Maïcon.	MR: Création d'un parking silo
CT13	Nice St-Roch	L'aire d'étude est traversée par plusieurs voies routières d'importance, dont la pénétrante du Paillon et la M204B (route de Turin). Plusieurs rues permettent de contourner le faisceau ferroviaire et de desservir le quartier Saint-Roch, notamment le boulevard Pierre Sémard et l'avenue Denis Séméria.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT12	Nice Ville	L'aire d'étude rapprochée est implantée au droit d'un réseau routier dense constitué de la voie Mathis (M6007 en viaduc), d'axes routiers structurants et de nombreux axes plus secondaires. Trois parkings publics y sont recensés. Le franchissement routier de la gare de Nice ville et des voies ferrées est assuré par 4 ponts rail (PRA) et deux tunnels qui passent sous la gare.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT10	Cannes Centre	L'aire d'étude rapprochée est implantée au droit d'un réseau routier dense constitué du boulevard de la 1 ^{ère} division Française Libre et d'axes routiers structurants et de nombreux axes plus secondaires. De nombreux parkings publics sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. Le franchissement piétons de la gare de Cannes Centre et des voies ferrées est assuré par 3 passages souterrains. Le franchissement routier est assuré par la place du 8 juin, ou par le passage de Châteaudun (passage sous les voies)	La modélisation des trafics montre par rapport à la situation de référence une très légère hausse du trafic sur les axes principaux, tant à l'horizon 2035 qu'à l'horizon long terme. La dispersion des parcs de stationnement contribue à limiter la concentration des nouveaux véhicules sur un accès à la gare en particulier.	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	La RD6007, le boulevard du Rivage et le boulevard du Midi-Louise Moreau représentent les principales routes du réseau routier local. Plus localement plusieurs routes permettent l'accès aux différentes activités de la Roubine et les quartiers d'habitations. Le site ferroviaire de Cannes Marchandises bloque le maillage transversal régulier nord-sud. Les axes routiers s'organisent selon des axes est-ouest parallèles au littoral et à l'avenue Francis Tonner. Plusieurs franchissements des voies ferrées permettent de rejoindre le boulevard du Midi-Louise Moreau : le boulevard du Rivage et la rue de la verrerie de part et d'autre du site ferroviaire de Cannes Marchandises, ainsi que plusieurs passages souterrains piétons.	Avenue de la Roubine, rue Louis Armand et boulevard de la Mer recoupés par les opérations : incidence notable définitive Création d'une nouvelle gare créant des besoins en stationnement : incidence notable définitive	MR : Elargissement du franchissement de la voie ferrée par le bd Leader, améliorant la sécurité du passage routier sous voie ; MR : Décalage et rétablissement de l'avenue de la Roubine et du boulevard de la Mer, s'accompagnant d'un projet d'aménagement paysager (voir mesures relatives au paysage), rétablissement de la rue Louis Armand, rétablissement des franchissements routiers ; MR : Création d'un parking en silo de 190 places
CT8	Les Arcs	L'aire d'étude rapprochée est implantée au droit d'un réseau routier constitués d'axes routiers structurants et de nombreux axes plus secondaires. Cinq parkings publics y sont recensés. Le franchissement routier de la gare et des voies ferrées est assuré par deux axes importants (RD91 et RD555) via des ponts route mais aussi un ponts rail (PRA) de moindre envergure à l'ouest.	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Les communes des aires d'étude rapprochées sont facilement accessibles depuis le principal axe du secteur : l'autoroute A57. La desserte à l'échelle des communes est assurée par un réseau viaire secondaire composé de départementales. Cuers profite d'un accès immédiat à l'autoroute A57.	Accès à la gare facilité par l'agrandissement du parking : incidence positive	Incidence favorable du projet. MR : La voirie telle qu'elle est prévue à l'horizon du projet permettra d'absorber les trafics routiers attendus. Il est néanmoins prévu de reprendre l'accès routier en entrée du parking afin de ralentir les vitesses des véhicules dans le PEM, et de limiter les conflits entre les différents usagers

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique CIRCULATION – RESEAUX DE TRANSPORT (hors ferroviaire) - phase exploitation				
Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT6	La Pauline	L'aire d'étude rapprochée est recoupée par l'A570, les routes départementales RD 98, RD 29 et RD. Diverses voiries et chemins (dont les chemins et Barbaroux et des Tourraches qui franchissent les voies ferrées) sont également présents. Un parking public est présent à la gare de La Pauline.	Avenue Eugène Augias et pont-route du chemin des Tourraches recoupés par l'opération : incidence notable définitive Augmentation de la fréquentation de la gare qui va accroître les besoins en stationnement : incidence notable définitive	Développement du pôle d'échange ME : Evitement du pont-rail de la RD98 et du pont-route de l'A570 MR : Rétablissement de l'avenue Eugène Augias, du chemin des Tourraches et de la voirie ds Tourraches MR : Augmentation de la capacité en stationnement du parking de la gare de La Pauline qui passe de 100 à 140 places environ Incidence résiduelle non notable
CT5	Saint-Cyr	L'aire d'étude rapprochée est implantée au droit d'un réseau routier constitué d'axes routiers structurants et de nombreux axes secondaires. Deux parkings sont recensés au droit de la gare.	Modification des voiries à proximité des voies Création d'un accès à la gare nouvelle Suppression de l'accès à l'ancienne gare Nette hausse des trafics sur la voirie de desserte de la gare, qui sert également de déviation de l'avenue des Lecques mises à sens unique. Il faut noter également que l'autoroute A8 est, elle, délestée de près de 1 000 véh / j du fait du report modal de la route sur le train. Il faut donc toujours avoir en tête que l'image très locale autour de la gare ne reflète pas l'ensemble des effets du projet des phases 1 et 2 qui est globalement bénéfique.	Incidence résiduelle non notable
CT4	Technicentre de la Blancarde	L'aire d'étude est desservie par plusieurs voie routières principales et secondaires. Deux parkings de stationnements sont situés aux abords du Technicentre, au niveau de la gare de la Blancarde et de la station de tramway Parette.	Aucune incidence notable	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT3	Plateau Saint-Charles	L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par un réseau routier local dense autour de la gare de Marseille Saint-Charles.	Pas d'incidence notable <i>NB : Les incidences positives majeures liées à la configuration finale du plateau, du futur pôle d'échanges et au fonctionnement de la gare souterraine sont décrites dans le cahier territorial : « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».</i>	Aucune mesure nécessaire en l'absence d'incidence négative notable
CT2	Gare et Traversée souterraine de Marseille	L'aire d'étude rapprochée, caractérisée par un réseau routier dense, est recoupée par des infrastructures structurantes comme les autoroutes A7, A55 et A507 (rocade L2). Plusieurs routes franchissent les voies ferrées.	Aucune incidence négative attendue sur le réseau routier concerné par les opérations Aménagement de l'offre de stationnement voitures et deux-roues autour de la gare de Marseille Saint-Charles, prenant en compte les politiques de développement des transports en commun Le report modal engendré par le projet doit conduire à une amélioration de la congestion du réseau routier en général	MR : Rétablissement des accès, rues et chemin. Rétablissement de l'accès à la ZI Saint-Pierre via le chemin de la Parette, permettant un accès plus direct à la L2 <i>Voir mesures Milieu humain et socio-économie en phase réalisation</i> MR – Elargissement du pont-rail de l'avenue Ibrahim Ali MR – amélioration possible du carrefour Le Chatelier / Gaffarel
CT1	Corridor Ouest	L'aire d'étude rapprochée, caractérisée par un réseau routier dense, est recoupée par des infrastructures structurantes comme les autoroutes A7, A55 et A557. Plusieurs routes franchissent les voies ferrées. Deux passages à niveau sont recensés sur le secteur de Saint-André.	Aucune incidence négative attendue sur le réseau routier concerné par les opérations	MR : Elargissement du boulevard Radoub MC : Ouverture d'un nouvel ouvrage de franchissement au droit du Bd Cauvet et accroissement du gabarit du Bd Barnier pour compenser la suppression du passage à niveau de Saint-André. MC : Aménagement d'un barreau routier pour compenser la suppression du passage à niveau de St-Henri.

3.8 CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE

Cette partie porte sur l'analyse des impacts sur le bruit, les vibrations, la qualité de l'air, les émissions d'odeurs et de fumées et les émissions lumineuses liés au projet en phase d'exploitation et de maintenance.

3.8.1 INCIDENCES ET MESURES GENERIQUES

ACOUSTIQUE ET VIBRATIONS

IMPACTS ACOUSTIQUES SUR LES SECTEURS D'OPERATIONS

En phase d'exploitation et de maintenance, **les principaux impacts sonores** sont liés aux effets acoustiques générés par :

- La circulation des trains ;
- Les équipements techniques des ouvrages émergents de la voie ferroviaire (gares, ouvrages annexes) ;
- L'activité des centres d'exploitation.

Des incidences sonores seront également indirectement liées à une modification des effets acoustiques générés par le réseau viaire puisque la mise en œuvre du projet aura un impact sur la répartition des flux d'usagers en diminuant le recours à la voiture.

Il est à noter les rames de type Corail, très bruyantes, qui circulent actuellement sur le réseau seront amenées à disparaître dans les années à venir. Ce paramètre a été intégré pour la qualification de la situation de référence (avant-projet) et contribue à réduire les émissions sonores du matériel sur l'ensemble de la ligne ferroviaire.

L'impact acoustique du projet est traité sur la base de la réglementation du bruit des infrastructures ferroviaires. Comme le préconise la réglementation, seule la contribution acoustique des voies ferroviaires avec les trains en circulation est analysée.

En cas de modifications de voiries routières, l'impact acoustique du projet est analysé au regard de la modification sur le trafic routier généré (ex-secteur de saint André avec la suppression des passages à niveau).

Ainsi pour chaque opération les études acoustiques menées dans le cadre du projet ont étudié successivement :

- le **critère d'ambiance sonore** correspondant au bruit ambiant existant avant la réalisation du projet toutes sources confondues ;
- la **contribution sonore du projet** (contribution acoustique des voies ferroviaires avec les trains en circulation) ;

Pour qu'il soit nécessaire réglementairement de prévoir des protections sonores, il faut donc que deux conditions soient réunies :

- *Le projet engendre une modification significative de l'ambiance sonore sur au moins une des deux périodes jour ou nuit (augmentation > 2 dB(A)),*
- *Les niveaux sonores en situation projet sont supérieurs aux seuils réglementaires sur au moins une des deux périodes jour ou nuit.*
- **les niveaux sonores en façades de bâtiment sensibles** résultant de l'exposition au bruit des infrastructures terrestres

Si des Points Noirs du Bruit sont créés dans le cadre des aménagements liés à la présente opération, les niveaux de bruit LAeq résultant de l'exposition au bruit des infrastructures routières et ferroviaires devront respecter les seuils réglementaires de 68 dB(A) le jour et 63 dB(A) la nuit en façade des bâtiments sensibles concernés, après la mise en œuvre des protections acoustiques.

Concernant le bruit de voisinage, généré par les aménagements hors infrastructures ferroviaire (systèmes de sonorisation de la gare et des quais, installations de ventilation, fonctionnement des parkings etc.), le maître d'ouvrage s'engage à analyser cet aspect au cours des études ultérieures et à respecter les exigences de la réglementation en vigueur.

IMPACTS ACOUSTIQUES HORS DES SECTEUR D'OPERATIONS

Les **effets acoustiques induits** par le projet **hors des secteurs d'opérations** ont été étudiés. L'étude concerne ainsi l'ensemble du réseau ferroviaire de Marseille à Nice accueillant la modification du trafic ferroviaire voulu par le projet.

L'étude des effets induits est basée sur la comparaison des niveaux de puissance (Lw) entre la situation projet Phase 2 et la situation de référence, prenant en compte les évolutions de trafic des trains circulant sur le réseau TER, Intercités et TGV et FRET, les vitesses de circulation ainsi que les émissions sonores lié aux différents types de matériel roulant.

Dans le cas où une différence de 2 dB(A) est observée entre ces deux situations, le calcul du LAeq en façade des habitations subissant cette augmentation est réalisé. Si les niveaux sonores observés est supérieure aux seuils réglementaires, une protection sonore est nécessaire. Les seuils réglementaires dans ce cas de figure (absence de création/modification d'infrastructure) sont ceux relatifs aux Points Noirs du Bruit à savoir 73 dB(A) le jour et/ou 68 dB(A) la nuit.

De manière générale, l'étude montre une diminution du bruit de jour sur le réseau entre l'Estaque à la Blancarde en lien avec le report des trafics de trains vers la gare souterraine (réduction du bruit en surface) .

Localement, seule une section subit une augmentation supérieure à 2 dB(A), il s'agit de celle située entre la bifurcation vers La Roya et Nice-Saint-Roch. En effet, en période jour l'augmentation du trafic induite par le projet engendre une puissance acoustique Lw supérieure de 2,5 dB(A) par rapport à la situation référence.

Une modélisation a été réalisée afin de connaître les niveaux de pression acoustique LAeq en façade des habitations concernées. La valeur maximale calculée en façade est de 61,1 dB(A) en période jour et 47,4 dB(A) en période nuit.

Les niveaux de bruit règlementaires liés au PNB ferroviaire ne sont pas dépassés, ne nécessitant pas la mise en place d'une protection acoustique.

IMPACTS VIBRATOIRES

Du point de vue des impacts vibratoires, le passage des trains peut être source de vibrations qui se transmettent par le sol vers le plancher, mais aussi de bruit généré par la vibration du plancher.

Ainsi, les vibrations générées par la circulation des trains peuvent impacter :

- Les structures des bâtiments situés le long du tracé ;
- Les occupants proches du tracé, vis-à-vis (perception tactile des vibrations et perception auditive du bruit rayonné dit « bruit solidien ») ;
- Le fonctionnement d'équipements sensibles aux vibrations.

La transmission des vibrations dépend fortement de la nature des sols. De même, la sensibilité du bâti à ces vibrations dépend de plusieurs facteurs : nature du terrain où sont implantées les fondations, profondeur des fondations du bâti, ancienneté du bâti, etc.

A noter que dans le cadre du projet la plupart des opérations ne présentent pas de risque de dommages aux structures des bâtiments alentours, liés aux vibrations. Dans le cadre d'opérations spécifiques telle que la gare et traversée souterraine de Marseille, des études plus approfondies seront réalisées ultérieurement afin de définir d'éventuelles mesures nécessaires permettant d'assurer la sécurité des biens et des personnes.

La mise en place de tapis sous ballast dans les zones d'intervention sur l'infrastructure ferroviaire est une mesure de réduction préconisée lorsque des nuisances vibratoires liées aux appareils de voie ou des aiguillages sont possibles (mesure de réduction). Cette mesure est applicable à l'ensemble des opérations et sera confirmée sur chaque secteur dans le cadre de la poursuite des études.

QUALITE DE L'AIR, ODEURS ET FUMÉES

Les opérations du projet ne génèrent pas d'odeurs ni de fumées en phase d'exploitation et de maintenance.

Les incidences du projet sur la qualité de l'air sont liées aux impacts sur le transport routier, responsable d'une part importante des émissions de certains polluants (NOx et particules PM10 et PM2,5 notamment) et dans une moindre mesure sur le trafic aérien.

Les reports modaux de la route vers le fer ou de l'avion vers le fer ont alors un impact positif sur la qualité de l'air en participant à la baisse des émissions polluantes, du fait de la baisse des kilomètres circulés par les véhicules particuliers et de la diminution du nombre de voyageurs prenant l'avion.

METHODOLOGIE

Evaluation des émissions routières

Afin d'estimer la quantité de polluants routiers non émis dans l'atmosphère du fait de la réalisation du projet, une quantification des émissions polluantes a été réalisée sur la base du nombre de véhicules.km évités en 2035 et 2050 suivant les deux scénarios AMS et AME.

Ces deux scénarios d'émissions de GES ont été élaborés au titre de la stratégie nationale bas-carbone 2019 (SNBC), présentée en débat public début 2019 :

- Le scénario « avec mesures supplémentaires » (AMS), scénario principal de la SNBC : ses hypothèses permettent d'atteindre l'objectif politique d'une neutralité carbone à l'horizon 2050, et de diminuer les consommations d'énergie de manière importante et durable via l'efficacité énergétique ou des comportements plus sobres ;
- Le scénario « avec mesures existantes » (AME), qualifié de tendanciel : il intègre l'ensemble des mesures décidées avant le 1er juillet 2017.

Les émissions routières ont été évaluées selon la méthodologie COPERT (Computeur Programme to Calculate Emissions from Road Transport), développée par EMISIA SA pour l'Agence Européenne de l'Environnement (EEA) dans sa version COPERT 5. Cette méthodologie comprend une bibliothèque de facteurs d'émissions unitaires qui expriment la quantité de polluants émis par un véhicule donné, sur un parcours donné d'un kilomètre, pour une année donnée. Ces facteurs d'émissions unitaires, exprimés en g/km, sont fonction de la catégorie du véhicule (voitures particulières, véhicules utilitaires légers, poids-lourds, bus, etc.), de son mode de carburant (essence, diesel), de sa cylindrée (ou de son poids total autorisé en charge pour les poids lourds), de sa date de mise en circulation (normes Euro) et de son âge, de sa vitesse et des conditions de circulation. Toutes ces caractéristiques sont déterminées par des parcs roulants. Pour déterminer ces émissions unitaires, des mesures des émissions sont effectuées en laboratoire pour différents cycles représentatifs de conditions réelles de circulation.

Les parcs retenus sont les parcs roulants de l'IFSTTAR (Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de

l'Aménagement et des Réseaux) de 2035 et de 2050. Ces parcs ont été conçus à partir de travaux de recherche du début des années 2000 et sont régulièrement mis à jour. La dernière mise à jour a été réalisée en 2019 et couvre une période qui s'étend de 1970 à 2050.

Les émissions totales sur une aire d'étude sont donc obtenues en multipliant le facteur d'émission correspondant par le trafic considéré et la longueur de voie.

Les données de trafics concernent le nombre de véhicules.km évités par type de voie (autoroute, nationale, départementale et communale) sur l'ensemble de la France, mais également à l'échelle de la région Provence Alpes Côte d'Azur.

Evaluation des émissions du mode aérien

La quantité de polluants émis par les avions évitée du fait du projet n'a pas été calculée du fait de la complexité de son estimation. En effet, pour le mode aérien, l'activité relative à la combustion est déterminée par divers éléments fins (par type de couple avion x moteur, phase, liaison, etc.). Face au volume important des données et aux divers paramètres en relation, le traitement des données est réalisé au moyen d'une application informatique développée conjointement par le CITEPA (centre technique de référence en matière de pollution atmosphérique et de changement climatique) et la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile). Les émissions sont déterminées chaque année aussi bien pour les vols commerciaux et non commerciaux à l'échelle nationale et par aéroport.

BILAN DES EMISSIONS ROUTIERES EVITEES PAR LE PROJET

Remarques : les émissions polluantes ne peuvent pas être directement comparées à la concentration de polluants résultante dans l'air ambiant. Les émissions polluantes correspondent à la quantité de polluants directement rejetées dans l'atmosphère par les véhicules en circulation. Elles sont exprimées en gramme par jour. Les concentrations représentent la quantité de polluants dans un volume ambiant et sont exprimées en microgramme par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Elles caractérisent la qualité de l'air que l'on respire.

La dispersion atmosphérique des polluants est un phénomène complexe dépendant essentiellement des conditions météorologiques. Il n'est pas possible à partir des émissions (ou d'un gain d'émissions) de définir des concentrations en polluants sans passer par une modélisation mathématique de la dispersion des polluants.

Les tableaux ci-dessous présentent les gains en émissions en tonnes par an des différents polluants émis par le trafic routier pour les scénarios AMS et AME, aux horizons 2035 et 2050 sur l'ensemble de la France et sur la région Provence Alpes Côte d'Azur.

Polluant	Année 2035			
	Total France		Région PACA	
	AMS	AME	AMS	AME

CO (t.)	109,83	110,88	47,44	51,06
Nox (t.)	41,67	41,11	18,99	19,62
NO2 (t.)	13,06	12,93	5,91	6,12
PM10 (t.)	8,19	7,83	4,00	3,96
PM2,5 (t.)	5,05	4,85	2,44	2,43
COVNM (t.)	1,56	1,55	0,69	0,76
Benzène (kg)	75,79	76,03	33,39	37,46
Nickel (kg)	0,22	0,20	0,12	0,11
Arsenic (kg)	0,04	0,03	0,02	0,02
Benzo(a)pyrène (kg)	0,28	0,27	0,13	0,13

Figure 36 : Emissions évitées en tonnes par an en 2035 du fait du projet

Polluant	2050			
	Total France		Région PACA	
	AMS	AME	AMS	AME
CO (t)	123,74	128,96	48,88	56,06
Nox (t)	16,96	17,44	7,01	8,11
NO2 (t)	2,74	2,83	1,11	1,28
PM10 (t)	9,06	9,20	3,90	4,54
PM2,5 (t)	5,48	5,59	2,34	2,72
COVNM (t)	1,69	1,72	0,72	0,82
Benzène (kg)	81,13	82,50	34,74	39,59
Nickel (kg)	0,26	0,26	0,12	0,14
Arsenic (kg)	0,04	0,04	0,02	0,02
Benzo(a)pyrène (kg)	0,29	0,30	0,12	0,14

Figure 37 : Emissions évitées en tonnes par an en 2050 du fait du projet

Le gain en émissions polluantes est plus faible en 2050, malgré un report plus important du fait d'émissions unitaires plus faibles, grâce aux améliorations technologiques (généralisation du pot catalytique, reformulation des carburants, etc.). Le renouvellement du parc roulant est un facteur important de réductions des pollutions atmosphériques.

ANALYSE DES EFFETS PAR OPERATION

Dans le cadre du projet des études Air et Santé ont été réalisées sur les secteurs des opérations. Les niveaux d'études (I, II ou III) ont été définis tenant compte de :

- Densité du trafic (TMJA) en situation de projet
- Densité de population à proximité
- Présence d'établissements sensibles

Ainsi les opérations de Nice Aéroport, Cannes Bocca et Gare et traversée souterraine de Marseille ont fait l'objet d'une étude Air et santé de Niveau 1.

Ces études « sectorisées » ne prennent pas en compte les éventuels reports de trafic routier induit entre secteurs d'opérations du fait du projet. C'est le cas notamment des secteurs de Nice Ville et Nice aéroport ou le projet génère des reports de trafic routier d'un secteur à l'autre. Si l'incidence sur la qualité de l'air est positive sur le secteur de Nice ville, le report de trafic routier vers la nouvelle gare de Nice aéroport, induit sur certains axes routiers de desserte proche de la gare, une augmentation notable d'émissions de polluants associés.

Si les opérations du projet dans les Alpes Maritimes induit une incidence localisée du point de vue de la qualité de l'air sur certains axes routiers au droit de la gare de Nice aéroport où la densité de population est faible à modérée, a contrario il permet de soulager le secteur densément habité du centre-ville.

AMBIANCE LUMINEUSE

La pollution lumineuse se définit par l'impact de la lumière artificielle sur l'environnement. Elle touche directement l'activité biologique de la faune et la flore et rend plus difficile l'observation du ciel. Elle peut également avoir des impacts sur le cadre de vie humain (troubles du sommeil) en phase d'exploitation.

Le projet s'insère en majeure partie dans un environnement urbanisé, où la pollution lumineuse est déjà importante. Sur l'ensemble du tracé la sensibilité du projet est donc faible à modérée.

Les incidences en phase réalisation sont liées à l'éclairage des nouvelles voies et des aménagements en gare. Dans un contexte déjà concerné par une forte pollution lumineuse, les incidences du projet sont non notables.

Les mesures de réduction appliquées à toutes les opérations pourront être :

- Réduction de la plage horaire d'éclairage en période non exploitée ;
- Modulation de l'éclairage en fonction des parties de la journée dans un but de maîtrise des consommations et de diminution de la pollution lumineuse nocturne ;
- Extinction totale des éclairages pourra être également envisagée en dehors des heures d'ouverture de la gare.

3.8.2 MESURES SPECIFIQUES

Certaines opérations sont concernées par des incidences et des mesures spécifiques, en raison d'une sensibilité particulière de la zone ou des aménagements effectués. Ces incidences et mesures spécifiques sont référencées dans le tableau ci-après.

A noter que dans les secteurs sensibles, la mise en place de mesures génériques peut suffire à limiter de manière suffisante les incidences du projet. Dans ces secteurs, ces mesures seront mises en œuvre avec une attention particulière et pourront être renforcées (Gare TER de Cannes et Gare de Cannes Bocca, Traversée souterraine de Marseille, etc.).

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATIONS – phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	L'opération est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant, lié notamment à la présence de l'aéroport et à la circulation routière.	Le secteur situé aux abords de l'actuelle gare de Nice Saint-Augustin est exposé à une augmentation du niveau sonore et plus particulièrement les bâtiments situés entre les récepteurs R77 et R89. Le risque de perception des vibrations dans les bâtiments existants aux abords de la future gare de Nice Aéroport TGV est faible . Dans le secteur des 2 communications créées à l'est de l'actuelle gare de Nice St Augustin et en direction de Nice Ville, le risque de perception aux vibrations est fort , car des bâtiments d'habitations sont situés au plus près des voies : incidence notable	MC : Renforcement de l'isolation acoustique des façades de bâti orientées du côté de l'infrastructure ferroviaire entre les récepteurs R77 et R89 si les prévisions de trafic sont confortées dans les phases ultérieures du projet.
CT13	Nice St-Roch	Le faisceau de remisage et de maintenance est entouré de zones d'habitations (essentiellement logements collectifs), et de quelques installations industrielles. Il s'insère dans un environnement relativement bruyant en lien avec les infrastructures de transport présentes et notamment celles liées à la circulation routière (boulevard Pierre Sémard, axes routiers de la Pénétrante du Paillon et route de Turin). Les habitations présentes ne sont pas situées à proximité immédiate du faisceau ce qui limite la sensibilité aux vibrations.	L'augmentation du trafic TER sur le faisceau induit une augmentation significative du bruit pour 3 secteurs d'habitations (au sens de la réglementation liée à la modification d'infrastructures). Toutefois les niveaux sonores restent néanmoins très inférieurs aux seuils réglementaires : incidence non notable L'activité de maintenance à quai au niveau des 5 nouvelles voies créées est susceptible de générer des émergences de bruit de plus de 3 dBA au droit des habitations les plus proches (90m) en lien avec le stationnement sous tension des rames TER (activité soumise à la réglementation des ICPE) : incidence potentiellement notable <i>De nuit, la diminution du nombre de TER induit incidence positive sur les niveaux sonores à l'entrée du faisceau.</i> Faible risque de perception des vibrations pour les habitations les plus proches au regard de la distance des aménagement (voies créées/modifiées nouveaux appareils de voies/aiguillages : incidence non notable	MR : Adaptation du fonctionnement des activités de maintenance à quai dans le secteur du nouveau faisceau de remisage, afin d'assurer le respect des émergences réglementaires au droit des habitations. Incidence résiduelle non notable
CT12	Nice Ville	L'opération est implantée en milieu urbain, dans un environnement relativement bruyant lié notamment à la circulation routière, où l'ambiance sonore existante est considérée non modérée pour les habitations situées en bordure directe des infrastructures routières principales (voie Mathis, rue de la Reine Jeanne, avenue Thiers, avenue Jean Médecin) et modérée de nuit, ou non modérée, pour les habitations situées plus en retrait. La gare est située à proximité de bâtis sensibles aux vibrations (logements). En revanche aucune activité sensible n'est recensée à proximité de la gare. Les établissements d'enseignement et de soin santé sont situés à plus de 50 m.	Les aménagements et les évolutions du trafic n'induisent pas d'augmentation significative des niveaux sonores en façade des bâtiments relatifs à la modification d'infrastructure (augmentation inférieure à 2 dB(A)) : incidence non notable L'opération ne présente pas de risque de dommages aux structures des bâtiments liés aux vibrations. Le risque de perception des vibrations est faible en entrée sud de la Gare de Nice Ville et moyen en entrée nord de la gare où l'appareil de voie créé dans le cadre de l'aménagement des voies H et I est situé à environ 40 m des habitations les plus proches : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT10	Cannes Centre	La gare de Cannes Centre est située dans un environnement sonore bruyant, fortement marqué par la circulation routière sur le Boulevard d'Alsace au Nord, la rue Jean Jaurès au Sud et le boulevard de la Première Division Française Libre constituant la couverture de la gare. Les niveaux sonores mesurés en façade des habitations autour de la gare, sont représentatifs d'une zone d'ambiance sonore préexistante non modérée (supérieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit). Les étages bas (rez-de-chaussée et 1er étage) des bâtiments situés au sud des voies ferrées en sortie est de la gare sont exposés au bruit ferroviaire. Des bâtiments sensibles (crèches) sont situés à proximité de la gare de Cannes Centre.	L'évolution du trafic et l'ajout d'une 4ème voie n'engendre pas une augmentation significative des niveaux sonores relatifs à la modification d'infrastructure (comprise en 0,5 et 0,8 db(A)) : incidence non notable L'opération induit une diminution des niveaux sonores de nuit : incidence positive Plusieurs bâtiments sont concernés par un risque fort ou modéré de perception des vibrations au regard de leur proximité vis-à-vis des voies créées/modifiées et des appareils de voies/aiguillages : incidence notable .	Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATIONS – phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse	<p>L'aire d'étude rapprochée est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant. Le boulevard du Midi-Louise Moreau, l'avenue Francis Tonner et l'avenue du Docteur Raymond Picaud induisent un secteur de nuisance sonore de 100 m de large à partir du bord extérieur de ces voies (catégorie 3 d'après le CSVB). L'aire d'étude est en grande partie localisée dans un secteur affecté par le bruit lié à la voie ferrée.</p> <p>Le secteur de la bifurcation de la ligne Cannes-Grasse est situé en zone d'ambiance sonore modérée, sauf pour les façades les plus proches de la ligne Marseille- Vintimille où l'ambiance sonore est modérée seulement de nuit.</p> <p>Dans le cadre de la concertation, une forte inquiétude des riverains a été exprimé vis-à-vis des nuisances sonores pouvant être induites par le projet.</p>	<p><u>Dénivellation de la bifurcation de la ligne Cannes-Grasse</u> L'insertion en souterrain d'une des deux voies de la ligne principale permet de ne pas augmenter les nuisances sonores en situation d'augmentation du trafic ferroviaire (attendue). En façade des bâtiments riverains de la ligne Marseille-Vintimille : absence d'augmentation significative des niveaux sonores : incidence non notable En bordure de la ligne Cannes Grasse : augmentation ponctuelle des niveaux sonores supérieure à 2 dB(A). Cependant les niveaux de bruit générés par la circulation des TER sur cette ligne sont très en-deçà des seuils réglementaires à respecter sur les périodes diurne (63 dB(A)) et nocturne (58 dB(A)) : incidence non notable Plusieurs bâtiments sont concernés par un risque modéré ou fort de perception des vibrations : incidence notable.</p>	<p>MR : Dispositifs de maîtrise des nuisances sonores sur les parois des murs de tranchée ouverte MR : Dispositif type « Strail » MR : Réduction nombre de joints (JIC) MR : Suppression communication V1-V2 au droit du Montmajour MR : Remplacement équipements IFTE</p>
	Cannes Bocca TER	<p>Le contexte sonore général du secteur de la future gare TER est identique à celui décrit pour le secteur de la bifurcation Cannes-Grasse.</p> <p>Sur ce secteur, l'ambiance sonore actuelle est modérée de nuit au niveau des bâtiments Pierre & Vacances et modérée de jour et de nuit sur l'avenue de la Roubine et le boulevard du Midi-Louise Moreau. Les activités du site de Cannes-Marchandises ont une influence faible sur les niveaux de bruit actuels en façade.</p> <p>Dans le cadre de la concertation, une forte inquiétude des riverains a été exprimé vis-à-vis des nuisances sonores pouvant être induites par le projet en lien avec les annonces en gare.</p>	<p><u>Gare TER</u> : absence d'augmentation significative des niveaux sonores en façade des bâtiments riverains de la ligne Marseille-Vintimille : incidence non notable. En période nocturne (22h-6h), la diminution du trafic TER entraine une diminution des niveaux sonores de l'ordre de 5 dB(A). <u>Aménagements routiers et ferroviaires accompagnant la création de la gare :</u> - aucune incidence sonore n'est engendrée par le dévoiement de l'avenue de la Roubine. - remaniement du faisceau de voies de service côté impair (terre) : impact à priori négligeable des circulations FRET à faible vitesse sur les résidences Boulevard du Midi et Louise Moreau - reconstitution des accès et remaniement du faisceau de voies du technicentre côté pair (mer) : la création de voies nouvelles de maintenance TER n'induit pas une proximité plus importante de l'infrastructure vis-à-vis des résidences situées entre la future gare de Cannes La Bocca et le boulevard du Midi par rapport à la situation actuelle. Plusieurs bâtiments sont concernés par un risque modéré ou fort de perception des vibrations : incidence notable.</p>	<p>Réalisation d'études ultérieures pour vérifier le respect des différentes réglementations et l'absence d'incidences notables liées aux circulations FRET, à l'activité de maintenance ainsi qu'aux aménagements en gare (bâtiment voyageurs, installations techniques, fonctionnement des parkings, etc.)</p>
CT8	Les Arcs	<p>La gare des Arcs - Draguignan, s'insère dans un environnement calme, bordée au Nord par la RD91 et au Sud par le boulevard de Peymarlier caractéristique d'une zone d'ambiance sonore modérée, avec des niveaux sonores globalement inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit. Des habitations sont présentes à proximité des voies ferrées notamment à l'ouest de la gare.</p>	<p>Absence d'augmentation significative des niveaux sonores : incidence non notable. Deux secteurs d'habitation présentant une probabilité de perception vibratoire (risque moyen à fort) : incidence notable</p>	<p>Incidence non notable</p>
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	<p>La gare de Carnoules, s'insère dans un environnement calme, avec comme seules infrastructures routières notables la RD13 à l'Est et le chemin des Grafeaux au Nord, permettant l'accès à la gare. Sur le secteur d'étude dans son ensemble, l'ambiance sonore est modérée avec des niveaux sonores globalement inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.</p> <p>Les opérations en gare de Solliès, Cuers et Puget, qui consistent en le remplacement des traversées voies piétonnes par des passerelles au-dessus des voies ferrées, ne présentent aucune sensibilité vis-à-vis du risque de nuisance sonore.</p>	<p>Réduction des nuisances sonores : réduction des manœuvres de train dans la gare et dispositifs d'atténuation des annonces sonores en gare.</p>	<p>MR : Une maintenance par meulage périodique des rails et des aiguilles sera réalisée pour prévenir le risque de vibration. Incidence résiduelle non notable</p>

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATIONS – phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT6	La Pauline	<p>Le secteur d'étude peut être considéré dans son ensemble comme une zone d'ambiance sonore modérée, avec des niveaux sonores globalement inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.</p> <p>L'aire d'étude est en grande partie incluse dans les secteurs affectés par le bruit en lien avec la présence d'infrastructures de circulation routière, notamment de l'A570, et de la voie ferrée de Marseille – Vintimille.</p>	<p>Respect des seuils réglementaires en vigueur vis-à-vis du bruit de voisinage : incidence non notable</p> <p>Les aménagements et les évolutions de trafic ferroviaire liés au projet induisent une augmentation significative des niveaux sonores en façade d'un bâtiment, au regard des textes réglementaires relatifs à la modification d'infrastructure : incidence localement notable</p> <p>Le cumul des niveaux sonores des infrastructures ferroviaires et routières n'est pas représentatif d'une modification d'infrastructure terrestre et ne crée aucun point noir bruit : incidence non notable</p> <p>Risque de dépassement de seuil de perception tactile des vibrations au passage de trains FRET sur deux secteurs : incidence notable</p>	<p>Le choix de la variante retenue du passage en terrier permet d'éviter des vibrations et des nuisances sonores.</p> <p>MR : Protection acoustique de type isolement de façade sur une habitation concernée par une augmentation significative des niveaux sonores au regard des textes réglementaires relatifs à la modification d'infrastructure</p> <p>MR : Maintenance par meulage périodique des rails et maintenance des aiguilles afin de réduire l'incidence vibratoire</p> <p>Incidence résiduelle non notable</p>
CT5	Saint-Cyr	<p>Le secteur d'étude peut être considéré dans son ensemble comme une zone d'ambiance sonore modérée, avec des niveaux sonores globalement inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.</p> <p>La voie ferrée est située à proximité de bâtis sensibles (logements) vis-à-vis des vibrations. Les autres établissements sensibles d'enseignement et de soin santé sont situés à plus de 50 m.</p>	<p>Absence d'augmentation significative générale des niveaux sonores en façade des bâtiments pour le bruit de voisinage : incidence non notable</p> <p>Augmentation des niveaux sonores en façades d'habitations localement, en prenant en compte la situation projet avec majoration des trains FRET : augmentation des niveaux sonores supérieure à 2 dB(A) dans certains secteurs, mais restent inférieurs au seuil réglementaire de 63 dB(A) pour la période diurne et de 58 dB(A) pour la période nocturne excepté pour deux logements nécessitant des protections acoustiques : incidence notable</p> <p>Augmentation, liée aux rétablissements des voies routières, des niveaux sonores en façades d'habitations localement, en prenant en compte la situation projet, : incidence non notable</p>	<p>MR : Protections acoustiques (isolation de façades) (MR_CDV_01)</p> <p>Incidence résiduelle non notable</p>
CT4	Technicentre de la Blancarde	<p>Le technicentre, située à l'est de la gare Marseille-Blancarde, s'insère dans un environnement urbain relativement dense avec de nombreuses infrastructures de transport existantes. L'influence de ces infrastructures sur l'ambiance sonore est plus ou moins marquée pour les zones d'habitations présentes dans l'aire d'étude. L'influence sonore du technicentre Blancarde sera donc variable en fonction des secteurs.</p> <p>Plusieurs zones d'habitation, plus ou moins denses, sont présentes au droit du futur technicentre.</p>	<p>Incidence acoustique dépendante de choix d'organisation du centre de remisage et de maintenance non déterminés à ce jour. L'opération est soumise aux dispositions réglementaires des ICPE</p> <p>Possible dépassement des seuils acoustiques règlementaires en façades d'habitations (4 zones bâties sensibles) présentes au droit du technicentre : incidence potentielle notable.</p>	<p><i>Modélisation acoustique à prévoir dans les phases ultérieures d'études.</i></p> <p>MR : En cas de dépassement des seuils admissibles : mise en place de protections acoustiques sur les zones bâties sensibles (rehaussement du mur de clôture, renforcement des isolations de façade des bâtiments riverains, mise en place d'un écran acoustique).</p>
CT3	Plateau St Charles	<p>L'aire d'étude rapprochée est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant, lié notamment au réseau routier dense et aux voies ferrées.</p> <p>Sensibilité de l'opération liée aux mouvements techniques sur les voies.</p>	<p>Le projet génère une augmentation significative des niveaux sonores en façade des bâtiments riverains (augmentation trafic TER Arenc-St Charles, démolitions etc.), toutefois cette augmentation reste très inférieure aux valeurs réglementaires pour les 3 opérations du Plateau Saint Charles.</p> <p>La probabilité de perception des vibrations est moyenne ou forte pour les riverains de certains bâtiments</p>	<p>Incidence résiduelle non notable</p>

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATIONS – phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT2	Secteur Saint-Louis - Delorme Secteur Saint-Charles Secteur La Parette	L'aire d'étude rapprochée est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant, lié notamment au réseau routier dense et aux voies ferrées. Sensibilité liée à la proximité de bâti dense	<p>Bruit : Déplacement Abeilles phase 2 : augmentation parfois significative des niveaux sonores, mais qui restent inférieurs aux seuils réglementaires. Entrée nord Delorme : 1 secteur homogène d'habitations est exposé à une augmentation significative des niveaux sonores en façade (entre l'ouvrage de la RD4 et la rue le Chatelier au sud des voies ferrées). Tunnel de Saint-Louis : une augmentation des niveaux sonores supérieure à 2 dB(A) est attendue dans 2 secteurs au nord du tunnel et au sud. Les niveaux sonores en façade restent néanmoins inférieurs aux seuils réglementaires. Entrée est du tunnel à La Parette : globalement absence d'augmentation significative des niveaux sonores en façade des bâtiments.</p> <p>Vibrations : L'impact vibratoire est évalué comme moyen au droit de la gare souterraine. Les opérations de l'entrée nord du tunnel à La Delorme, du tunnel de Saint-Louis et de l'entrée est du tunnel à La Parette présentent une forte probabilité de perception des vibrations pour les riverains.</p>	<p>Bruit MR : Renforcement de l'isolation de façade sur le secteur de l'entrée nord Delorme MR : Reconstruction d'un écran existant sur le secteur du tunnel Saint-Louis Vibrations MR : Mise en place de dispositifs d'atténuation des vibrations</p>
	Secteur « tunnels » (tunnels nord et est)		<p>Tunnel nord : risque de perception vibratoire engendré par les tronçons du tunnel passant à proximité des logements potentiellement fort. Le risque faible sur les tronçons passant à proximité des bâtiments industriels/commerciaux : incidence notable Tunnel est : risque de perception vibratoire potentiellement forte sur les tronçons dont la profondeur du tunnel est inférieure à 20 m et moyen pour ceux dont la profondeur est supérieure à 20 m : incidence notable</p>	<p>MR : Mise en place de dispositifs d'atténuation des vibrations</p>
CT1	Secteur Arenc Secteur La Calade-La Cabucelle	<p>Secteur Arenc L'aire d'étude est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant, lié notamment au réseau routier dense et aux voies ferrées. Le doublement Arenc Saint Charles au niveau du croisement avec l'autoroute A7, la halte d'Arenc et le faisceau ferroviaire sont situés en zone d'ambiance sonore non modérée. Sur le reste du tracé, l'ambiance sonore est modérée en lien avec l'absence d'infrastructure routière structurante aux abords de la voie ferrée et la seule circulation des TER. Concernant les vibrations, des bâtiments sensibles aux vibrations (logements, établissements d'enseignement et de soin santé) sont situés à proximité des voies ferrées.</p>	<p>Aux abords de la Halte d'Arenc et de la ligne menant jusqu'au Bloc Ouest du faisceau de la gare de Marseille Saint-Charles, le projet de doublement de la voie ferrée existante entraîne une modification significative des niveaux sonores en façade de l'ensemble des bâtiments riverains. Aux abords du faisceau d'Arenc, on observe globalement une modification significative des niveaux de bruit du fait de l'aménagement du plan de voies, du relèvement de la vitesse de circulation et de l'augmentation du nombre de TER, entre la situation de référence et la situation projet. Cependant les niveaux de bruit générés par la circulation des TER en situation projet sont très en-deçà des seuils à respecter sur les périodes réglementaires diurne (63 dB(A)) et nocturne (58 dB(A)). Le relèvement de vitesse n'induit pas d'augmentation significative des niveaux sonores, au regard des textes réglementaires relatifs à la modification d'infrastructure (augmentation inférieure à 2 dB(A) entre la situation de référence et la situation projet. Par ailleurs, aucun Point Noir du Bruit ferroviaire n'est créé en façade des bâtiments sensibles (LAeq > 73 dB(A) le jour et/ou LAeq > 68 dB(A) la nuit).</p>	<p>MR : Dans les zones de pose de voie ballastée, il est prévu la mise en œuvre d'un tapis antivibratile situé entre la sous-couche et le ballast, dans les zones où la voie fait l'objet de travaux lourds MR : Dans les zones de pose de voie béton, il est prévu la pose de traverses type HAS, dotées de chaussons antivibratiles.</p>
	Secteur Saint-André	<p>Secteur Saint-André Le secteur d'étude est situé en zone d'ambiance sonore modérée, sauf pour les quelques groupes d'habitations les plus proches de la ligne où l'ambiance sonore est non modérée ou modérée seulement de nuit. Présence d'habitations à proximité directe de la voie ferrée. Aucun bâtiment sensible n'est recensé à moins de 35 m des voies ferrées. L'opération ne présente pas de sensibilité vis-à-vis du risque vibratoire.</p>	<p>Aux abords de la halte de Saint-André, les aménagements et les évolutions de trafic et de vitesses liées aux circulations ferroviaires n'induisent pas d'augmentation significative des niveaux sonores en façade des bâtiments. Par ailleurs, aucun Point Noir du Bruit ferroviaire n'est créé en façade des bâtiments sensibles (LAeq > 73 dB(A) le jour et/ou LAeq > 68 dB(A) la nuit). La suppression du passage à niveau de Saint André induit un changement du plan de circulation, avec le report d'une partie du trafic routier sur l'ouvrage de franchissement et sur la Traverse du Chemin de Fer. Cinq habitations situées Traverse du Chemin de Fer se retrouvent en situation de multi-exposition routière et ferroviaire, avec des niveaux sonores susceptibles d'augmenter de plus de 2 dB(A) et de dépasser à terme le seuil de 63 dB(A) le jour.</p>	<p>MR : Pour l'opération de création de gare à St André, la mise en œuvre de travaux d'isolement de façade est préconisée pour la dizaine d'habitations situées Traverse du Chemin de Fer.</p>

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique QUALITE DE L'AIR, ODEURS ET FUMEES – phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	La qualité de l'air est conditionnée par l'espace urbain. Les teneurs moyennes annuelles relevées par la station à proximité de l'aire d'étude respectent les valeurs limites pour l'ensemble des polluants mesurés. La qualité de l'air est dégradée le long de la Route de Grenoble et la Voie Pierre Mathis (valeurs limites pour le dioxyde d'azote non respectées sur certains sites de mesures). La densité de population est faible à modérée. Présence d'école maternelle à 100 m de l'opération (population vulnérables). L'opération est de nature à modifier le trafic routier (création d'un pôle d'échange multimodal).	A l'échelle du secteur de la basse vallée, l'opération n'engendre pas d'impact significatif sur le trafic routier (<1%) par rapport aux horizons sans projet, en 2035 et 2050. Le report d'une partie du trafic de la gare de Nice Thiers vers la nouvelle induit des accroissements de trafic sur des axes routiers de desserte de la gare à proximité immédiate de celle-ci (tronçons routiers du groupe Grand Arénas : +29 % ; tronçons des groupes Boulevard du Mercantour - Boulevard Georges Pompidou, Boulevard Paul Montel et Rue du Mont Ténibre - Chemin de la Digue des Français : +2 % à 7 %). Toutefois, à l'échelle globale, aucune évolution significative des émissions en polluants n'est attendue à ces horizons du fait du projet : incidence non notable.	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT13	Nice St-Roch	Qualité de l'air conditionnée par l'espace urbain pouvant être qualifié de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). A proximité l'opération, les teneurs moyennes en particules fines PM2,5 ne respectent pas l'objectif de qualité en 2019 et 2020. Six établissements recevant des populations vulnérables sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. L'opération n'est pas du nature à modifier le trafic routier.	L'opération n'induit aucune modification du trafic routier et ne génère aucune émission de polluant supplémentaires sur les axes routiers structurants : absence d'incidence	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT12	Nice Ville	Qualité de l'air conditionnée par l'espace urbain pouvant être qualifié de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). Les teneurs moyennes 2019 et 2020 en particules fines PM2,5 ne respectent pas l'objectif de qualité sur les deux stations à proximité de l'opération. Densité de population élevée. Cinq établissements recevant des populations vulnérables sont présents à proximité. L'opération n'est pas du nature à modifier le trafic routier.	Globalement, l'opération n'engendre pas d'impact significatif sur le trafic routier (<1%) par rapport aux horizons sans projet, en 2035 et 2050. Aucune évolution significative des émissions en polluants n'est attendue du fait du projet. L'analyse comparative des émissions polluantes à l'horizon 2050 met en évidence des évolutions comprise entre -0,8 % et 1 % en lien avec les évolutions du kilométrage parcouru (-0,7 %) du fait du report de trafic routier de la gare de Nice Thiers vers la nouvelle gare de Nice Aéroport : incidence plutôt positive mais non notable.	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT10	Cannes Centre	Qualité de l'air conditionnée par l'espace urbain. A proximité de l'aire d'étude les valeurs limites des polluants sont respectées. L'indice ATMO confère à la zone d'étude une qualité de l'air pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années. Deux établissements recevant des populations vulnérables sont situés dans l'aire d'étude. L'opération n'est pas de nature à impacter le trafic routier.	L'opération n'engendre pas d'impact significatif sur le trafic routier (2 %) par rapport aux horizons sans projet, en 2035 et 2050 : Globalement, aucune évolution significative des émissions en polluants n'est attendue à ces horizons du fait du projet : incidence non notable	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse Cannes Bocca TER	Qualité de l'air conditionnée par l'espace urbain pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). La qualité de l'air peut être qualifiée de satisfaisante sur l'aire d'étude en fond urbain et en proximité routière (station ATMO et résultats de la campagne de mesures mars/avril 2021). Les valeurs limites réglementaires pour la qualité de l'air en moyenne annuelle sont respectées pour tous les polluants réglementés mesurés. L'opération de Gare TER est de nature à impacter le trafic routier. La densité de population est faible aux abords de la future gare TER et forte aux abords de la bifurcation. Deux établissements sensibles sont présents à proximité de la bifurcation (école maternelle et hôpital). Aucun n'est recensé à proximité de la future gare TER.	L'opération n'engendre pas d'impact significatif sur le trafic routier (<1%) par rapport aux horizons sans projet, en 2035 et 2050. Globalement, aucune évolution significative des émissions en polluants n'est attendue à ces horizons du fait du projet : incidence non notable	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT8	Les Arcs	Qualité de l'air conditionnée par des espaces périurbains et ruraux pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). Densité de population faible au droit de l'opération. Trois établissements recevant des populations vulnérables sont situés à proximité. L'opération n'est pas du nature à modifier le trafic routier.	L'opération n'engendre pas d'impact significatif sur le trafic routier (<0,4 %) par rapport aux horizons sans projet, en 2035 et 2050. Globalement, aucune évolution significative des émissions en polluants n'est attendue à ces horizons du fait du projet : incidence non notable	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers Puget-Ville	Qualité de l'air conditionnée par des espaces périurbains et ruraux pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). Densité de population faible à Carnoules. 1 établissement sensible (maison de retraite) est présent à environ 400 m de la gare de Carnoules. <i>L'opération n'est pas de nature à impacter le trafic routier pour les opérations en gare de Solliès, Cuers et Puget.</i>	L'opération n'engendre pas d'impact significatif sur le trafic routier (0,2 %) par rapport aux horizons sans projet, en 2035 et 2050. Globalement, aucune évolution significative des émissions en polluants n'est attendue à ces horizons du fait du projet : incidence non notable	Aucune mesure en l'absence d'incidence

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique QUALITE DE L'AIR, ODEURS ET FUMÉES – phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT6	La Pauline	La qualité de l'air est conditionnée par un environnement caractérisé principalement par des espaces ruraux pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années indice (ATMO). Aucun établissement recevant des populations vulnérables n'est recensé à proximité de l'opération. Densité de population faible. L'opération est de nature à impacter le trafic routier (création d'un pôle d'échange multimodal).	L'opération n'engendre pas d'impact significatif sur le trafic routier (<0,1%) par rapport aux horizons sans projet, en 2035 et 2050. Globalement, aucune évolution significative des émissions en polluants n'est attendue à ces horizons du fait du projet qui n'induirait pas d'évolution significative sur l'exposition des populations : incidence non notable	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT5	Saint-Cyr	La qualité de l'air est conditionnée par un environnement caractérisé principalement par des espaces périurbains et ruraux pouvant être qualifiée de bonne à très bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). Un établissement sensible (maison de retraite) est localisé à 300 mètres de l'opération. Densité de population faible. L'opération est de nature à impacter le trafic routier (création d'un pôle d'échange multimodal).	L'opération n'engendre pas d'impact significatif sur le trafic routier (1 %) par rapport aux horizons sans projet, en 2035 et 2050. Globalement, aucune évolution significative des émissions en polluants n'est attendue à ces horizons du fait du projet Une augmentation des émissions en polluants est observée localement au niveau du chemin des pradeau et de la bourrasque à l'est de la bretelle d'autoroute de l'A50 du fait d'un accroissement de trafic sur ces axes. Toutefois l'évolution en termes de kilomètres parcourus sur ces axes reste faible et les émissions associées peu significatives (<10 % des émissions globales pour chaque horizon d'étude) : incidence non notable.	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT4	Technicentre de la Blancarde	La qualité de l'air est conditionnée par l'espace urbain pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). En proximité trafic, les teneurs moyennes en dioxyde d'azote ne respectent pas la valeur limite et les teneurs en particules fines (PM10, PM2,5) et benzène ne respectent pas les objectifs de qualité respectifs Emissions d'odeurs et de fumées liées aux rejets du technicentre, au trafic routier et à la déchetterie voisine Quatre établissements recevant des populations vulnérables sont situés à proximité de l'opération. Densité de population de faible à moyenne. L'opération n'est pas de nature à impacter le trafic routier	L'opération n'induit aucune modification du trafic routier et ne génère aucune émission de polluant supplémentaires sur les axes routiers structurants : absence d'incidence	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT3	Plateau Saint-Charles	Environnement caractérisé principalement par des espaces urbains pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). Les teneurs moyennes annuelles issues de la station de mesure respectent les valeurs limites pour l'ensemble des polluants réglementés. 7 établissements sensibles présents à proximité de l'opération. Densité de population élevée. L'opération n'est pas de nature à impacter le trafic routier.	L'opération ferroviaire en question n'engendre pas d'impact significatif sur le trafic routier (entre 1 % et 2 %) par rapport aux horizons sans projet, en 2035 et 2050. Globalement, aucune évolution significative des émissions en polluants n'est attendue à ces horizons du fait du projet : incidence non notable	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT2	Gare et Traversée Souterraine de Marseille	Qualité de l'air conditionnée par l'espace urbain pouvant être qualifié de moyenne à bonne sur les 4 dernières années. (indice ATMO). Les teneurs moyennes annuelles mesurées en fond urbain respectent les valeurs limites pour l'ensemble des polluants mesurés. En proximité trafic, les teneurs moyennes en dioxyde d'azote ne respectent pas la valeur limite et les teneurs en particules fines (PM10, PM2,5) et benzène ne respectent pas les objectifs de qualité en 2019. Nombreux établissements sensibles sont présents à proximité des opérations. Densité de population de faible à forte en fonction des secteurs (forte sur les secteurs de la gare Saint Charles, Parette et Delorme), forte fréquentation de la Gare Saint Charles. Sur Saint Charles l'opération est de nature à impacter le trafic routier (aménagement du pôle d'échange multimodal).	L'opération ferroviaire n'engendre pas d'impact significatif sur le trafic routier (<0,1 %) par rapport aux horizons sans projet, en 2035 et 2050. Globalement, aucune évolution significative des émissions en polluants n'est attendue à ces horizons du fait du projet : incidence non notable. Les seules modifications en termes de circulation concernent les abords du passage à niveau de Saint-André : la modification du plan de circulation a des effets comparables à celle qu'on observerait avec une unique à sens unique, par exemple : Les flux en jeu sont faibles, l'aire d'influence très petite et les effets sont donc lissés avec les voiries voisines où le trafic diminue. MR_CDV_03 : Mise en place de traitement anti-vibratile	Aucune mesure en l'absence d'incidence

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique QUALITE DE L'AIR, ODEURS ET FUMÉES – phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT1	Corridor Ouest	<p>La qualité de l'air sur les secteurs d'opération est conditionnée par un environnement caractérisé principalement par des espaces urbains pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO).</p> <p>Etablissements sensibles sont présents à proximité de l'ensemble des opérations. La densité de population est faible à modérée dans les secteurs d'opération exceptée pour l'opération du doublement Arenc-Saint Charles où elle est forte.</p> <p>Les activités du Grand Port Maritime au droit du faisceau d'Arenc sont sources d'émissions de fumées liées aux navires.</p> <p>L'opération dans le secteur de Saint André est de nature à impacter le trafic routier (création du pôle d'échange et suppression de passage à niveau).</p>	<p>L'opération ferroviaire n'engendre pas d'impact significatif sur le trafic routier (<0,1 %) par rapport aux horizons sans projet, en 2035 et 2050. Globalement, aucune évolution significative des émissions en polluants n'est attendue à ces horizons du fait du projet : incidence non notable.</p> <p>Les seules modifications en termes de circulation concernent les abords du passage à niveau de Saint-André : la modification du plan de circulation a des effets comparables à celle qu'on observerait avec une unique à sens unique, par exemple : Les flux en jeu sont faibles, l'aire d'influence très petite et les effets sont donc lissés avec les voiries voisines où le trafic diminue.</p>	Aucune mesure en l'absence d'incidence

Incidences du projet et mesures retenues sur la thématique POLLUTION LUMINEUSE – phase exploitation

Cahier	Opération	Sensibilité de la sous-thématique vis-à-vis du projet	Incidences brutes du projet avant mesures	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
CT11	Nice Aéroport	Secteur concerné par une forte pollution lumineuse.	Absence d'incidence	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT13	Nice St-Roch	Secteur concerné par une forte pollution lumineuse. Eclairage de nuit constant	Absence d'incidence	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT12	Nice Ville	Secteur concerné par une forte pollution lumineuse.	Incidence négligeable de l'éclairage du nouveau quai : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT10	Cannes Centre	Secteur concerné par une forte pollution lumineuse.	Incidence négligeable de l'éclairage du nouveau quai : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse	Secteur concerné par une forte pollution lumineuse.	Absence d'incidence	Aucune mesure en l'absence d'incidence
	Cannes Bocca TER	A l'est le contexte péri urbain associé à la ZAC est impacté par une ambiance lumineuse artificielle importante due à l'éclairage de nuit constant.	Eclairage de la gare nouvelle : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT8	Les Arcs	La pollution lumineuse présente qui touche davantage les zones urbanisées principalement situées à l'ouest de la voie ferroviaire de Marseille-Vintimille que les zones agricoles localisées à l'est.	Eclairage du PEM : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT7	Carnoules Solliès-Pont Cuers	Secteurs concernés par une forte pollution lumineuse.	Eclairage du PEM : incidence non notable Passerelles voies piétonnes : absence d'incidence	Incidence résiduelle non notable
	Puget-Ville	Gare excentrée par rapport à la ville, la pollution lumineuse y est moins importante.	Passerelles voies piétonnes : absence d'incidence	Incidence résiduelle non notable
CT6	La Pauline	Secteur concerné par une forte pollution lumineuse.	Eclairage du PEM : incidence non notable Bifurcation La Pauline-Hyères : absence d'incidence	Incidence résiduelle non notable
CT5	Saint-Cyr	Secteur concerné par une forte pollution lumineuse.	Incidence négligeable de l'éclairage compte tenu de l'éclairage actuel et de la forte pollution lumineuse déjà présente dans le secteur : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable
CT4	Technicentre de la Blancarde	Secteur concerné par une forte pollution lumineuse.	Absence d'incidence	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT3	Plateau Saint-Charles	Secteur concerné par une forte pollution lumineuse exceptée à proximité du littoral où elle est moins importante.	Absence d'incidence	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT2	Gare et Traversée souterraine de Marseille	Secteur concerné par une forte pollution lumineuse exceptée à proximité du littoral où elle est moins importante.	Saint-Charles : incidence non notable Saint Louis, Delorme, Parette : Tunnels : absence d'incidence ? puits de secours	Aucune mesure en l'absence d'incidence
CT1	Corridor ouest	Secteur concerné par une forte pollution lumineuse exceptée à proximité du littoral où elle est moins importante.	Incidence négligeable de l'éclairage compte tenu de l'éclairage actuel de la halte d'Arenc et de la forte pollution lumineuse déjà présente dans le secteur : incidence non notable	Aucune mesure en l'absence d'incidence

3.9 ENERGIE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

3.9.1 INCIDENCES ET MESURES LIEES A L'ENERGIE

INCIDENCES

En phase de fonctionnement, le projet aura des incidences principalement sur les consommations d'énergies liées au fonctionnement même de la ligne mais aussi des incidences indirectes sur les consommations liées au trafic routier.

Les consommations énergétiques propres au fonctionnement de la ligne correspondent principalement à l'énergie de traction des trains et à l'énergie utilisée dans les bâtiments.

Le mode ferroviaire utilise essentiellement la traction électrique, dont les modes de production (nucléaire, hydroélectricité, énergie renouvelables...) sont très majoritairement indépendants des hydrocarbures.

Le projet comporte des créations d'aménagements nouveaux, comme la création d'une gare souterraine à Marseille-Saint-Charles et d'une gare TGV Nice Aéroport. Les besoins énergétiques des bâtiments construits correspondent à l'électricité nécessaire au fonctionnement (éclairage, informatique, panneaux lumineux...) ainsi qu'au chauffage dans les gares et les centres d'exploitation. La consommation énergétique dépend de nombreux facteurs, notamment de l'organisation et du volume des bâtiments, des matériaux de construction, de la qualité de l'isolation ou encore du type d'énergie utilisée.

D'autre part, le projet permettra de désaturer les nœuds ferroviaires de Marseille, Toulon, Nice et la Côte d'Azur et d'augmenter la desserte du territoire en TER.

Il aura donc des incidences indirectes sur les consommations énergétiques du transport routier, en entraînant un report modal d'une partie des usagers de la voiture individuelle vers le transport ferroviaire. Le report d'une partie des déplacements de la route vers les transports en commun induit une diminution des distances totales parcourues (véhicules.kilomètres) par les usagers et donc une réduction des consommations.

Il faut noter, par ailleurs, que la diminution du nombre de véhicules circulant sur la route permet de réduire la congestion et donc d'accélérer les vitesses moyennes. Or la consommation des véhicules dépend de leur vitesse de circulation et une accélération globale sur le réseau peut permettre un rapprochement de l'optimum de consommation, ce qui engendre une baisse de la consommation globale des véhicules (véhicules particuliers et poids lourds) en circulation.

D'un point de vue énergétique, que ce soit pour le scénario AMS ou AME, la phase exploitation de l'opération LNPCA est immédiatement intéressant car il permet d'éviter plus de consommation qu'il n'en engendre dès les premières années de sa mise en place.

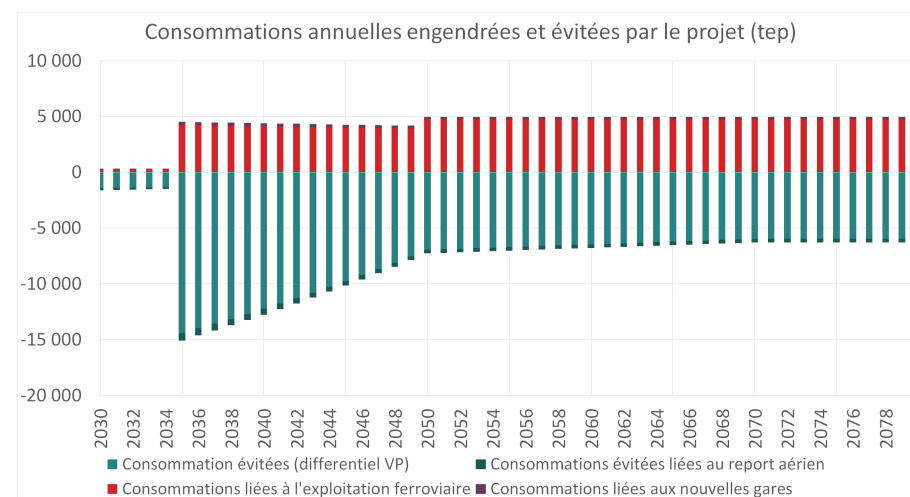


Figure 38 : Consommations énergétiques engendrées et évitées par le projet - Scénario AMS

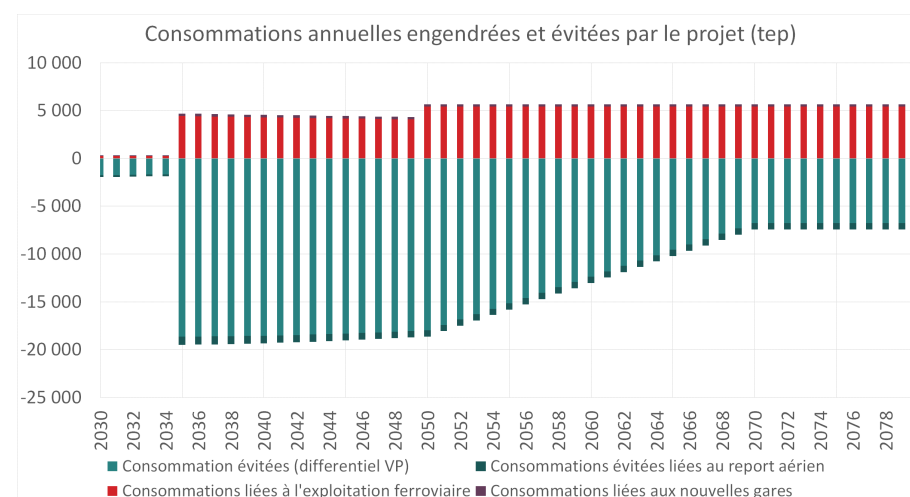


Figure 39 : Consommations énergétiques engendrées et évitées par le projet - Scénario AME

Sur 50 ans, cette économie d'énergie représente environ **165 000 tep** pour le scénario AMS et environ **399 000 tep** pour le scénario AME.

La valorisation de ces économies d'énergie s'élève respectivement à 130 millions d'euros dans le cas du scénario AMS et de 330 millions d'euros pour le scénario AME.

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Des mesures d'optimisation du projet peuvent être mises en place afin de réduire au maximum les consommations de l'infrastructure et de maximiser les gains liés au report modal :

- Définition de choix stratégiques réduisant les besoins de l'infrastructure : notamment pour réduire les besoins énergétiques des trains, dont la traction représente un poste majeur de consommation.
- Construction de bâtiments faiblement énergivores, bien isolés et utilisant des énergies renouvelables ;
- La consommation énergétique est également directement liée au report modal de la route vers les transports en commun. Toutes les mesures incitant à l'utilisation des transports en commun au détriment des véhicules particuliers devraient donc entraîner une augmentation du report modal et par conséquent provoquer une amélioration du bilan énergétique.

L'ensemble de ces mesures concernant à la fois l'amélioration du report modal et l'optimisation des consommations énergétiques liées au fonctionnement des trains devraient permettre d'augmenter la différence entre les consommations nécessaires au fonctionnement de la ligne et les gains liés au trafic routier et d'accentuer ainsi le bilan en faveur du projet.

L'impact résiduel sur les consommations énergétiques sera positif. En effet, le report modal de la voiture particulière vers les transports en commun ferroviaires induit par le projet devrait permettre, en phase de fonctionnement, une diminution des consommations énergétiques dans la région. Cet impact étant permanent, il devrait, non seulement, contrebalancer les impacts temporaires des chantiers sur les consommations énergétiques mais aussi, à long terme, contribuer à réduire les consommations énergétiques en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

3.9.2 GAZ A EFFET DE SERRE

INCIDENCES

Lors de la phase d'exploitation du projet, les circulations additionnelles de trains cumulées avec la maintenance de l'infrastructure nouvelle (y compris des gares nouvelles) génèrent des émissions de GES supplémentaires ; tandis que les reports modaux de la voiture, de l'avion et de l'autocar vers le train en évitent un volume significatif.

Une analyse du bilan carbone total du projet (phase chantier et exploitation) a été réalisée. Les éventuels reports depuis le ferroviaire vers les autres modes induits par le projet sont intégrés dans l'analyse. Cette analyse permet de déterminer un temps de neutralité carbone, en d'autres termes, l'année à partir de laquelle le bilan deviendra « carbone positif ».

Ce bilan carbone intègre les émissions liées aux circulations des différents modes de transport concernés par le projet (en prenant en compte les données correspondant au report modal), au matériel roulant, à l'exploitation des structures ferroviaires et des gares et à la maintenance courante.

L'analyse prend en compte les deux scénarios d'émissions de GES élaborés au titre de la stratégie nationale bas-carbone 2019 (SNBC), présentée en débat public début 2019. Ces deux scénarios sont :

- Le scénario « avec mesures supplémentaires » (AMS), scénario principal de la SNBC : ses hypothèses permettent d'atteindre l'objectif politique d'une neutralité carbone à l'horizon 2050, et de diminuer les consommations d'énergie de manière importante et durable via l'efficacité énergétique ou des comportements plus sobres ;
- Le scénario « avec mesures existantes » (AME), qualifié de tendanciel : il intègre l'ensemble des mesures décidées avant le 1er juillet 2017.

Les évolutions à retenir pour les évolutions à venir des prix des carburants, de la composition du parc automobile et de la fiscalité correspondent aux jeux d'hypothèses de ces deux scénarios. Ces hypothèses ont été prolongées pour couvrir également la période 2050-2070. Les projections relatives à l'évolution des prix du pétrole proviennent de l'Agence internationale de l'énergie (AIE).

Quand il conduit l'évaluation d'un projet de transport, un maître d'ouvrage est tenu d'appliquer le scénario « avec mesures supplémentaires » AMS comme scénario central.

SCENARIO AMS

Selon le **scénario AMS** (Avec Mesures Supplémentaires), les émissions évitées durant l'exploitation du projet permettront de compenser les émissions générées en phase de travaux et d'atteindre la neutralité carbone en 2049.

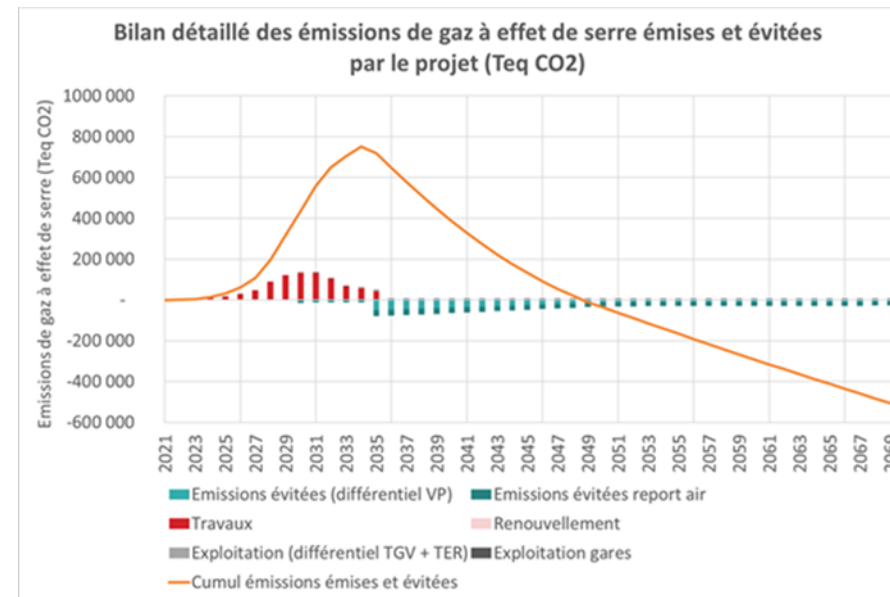


Figure 40 : Bilan des émissions de GES du projet en phase réalisation et exploitation selon le scénario AMS

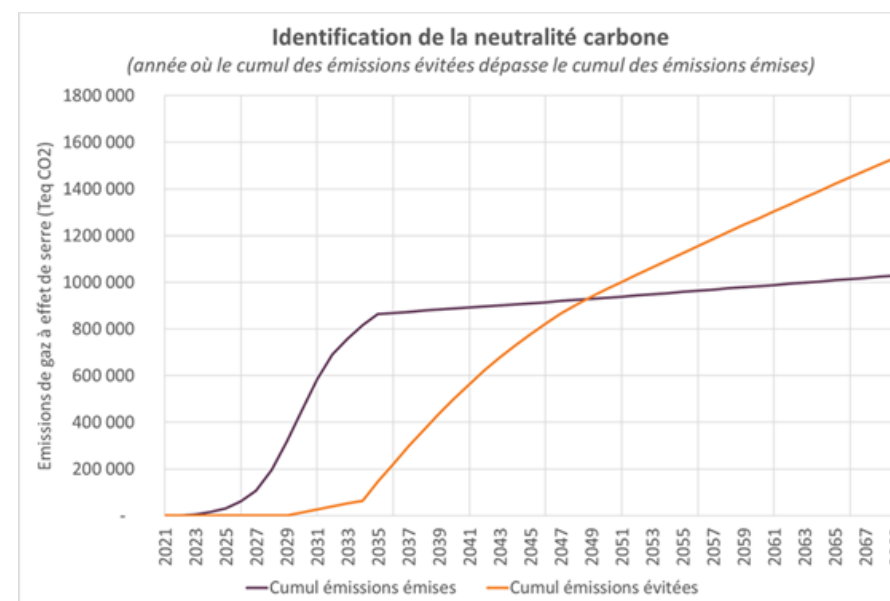


Figure 41 : Année d'atteinte de la neutralité carbone du projet selon le scénario AMS

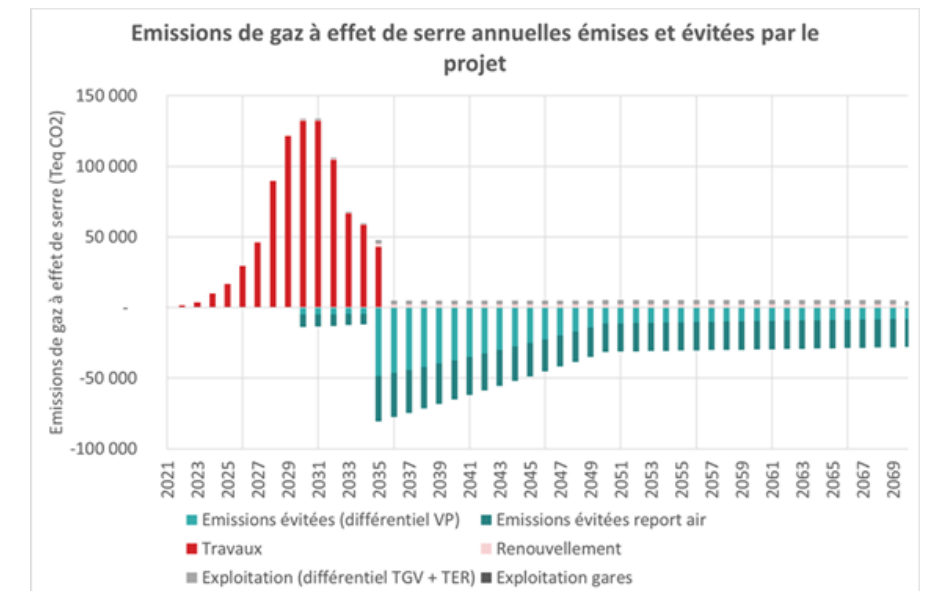


Figure 42 : Emissions de GES du projet en phase réalisation et exploitation selon le scénario AMS

SCENARIO AME

Selon le **scénario AME** (Avec Mesures Existantes) de la SNBC, les émissions évitées durant l'exploitation du projet permettront de compenser les émissions générées en phase de travaux et d'atteindre la neutralité carbone en 2042, donc plus tôt que dans le scénario AMS.

Cela s'explique par le fait que le scénario AME se base sur des mesures de politiques publiques moins ambitieuses en termes d'émissions de GES que selon le scénario AMS, et donc des émissions de GES par les véhicules individuels plus importantes. Le report modal vers le train engendré par le projet permettrait d'éviter d'autant plus d'émissions de GES que les véhicules individuels en émettent.

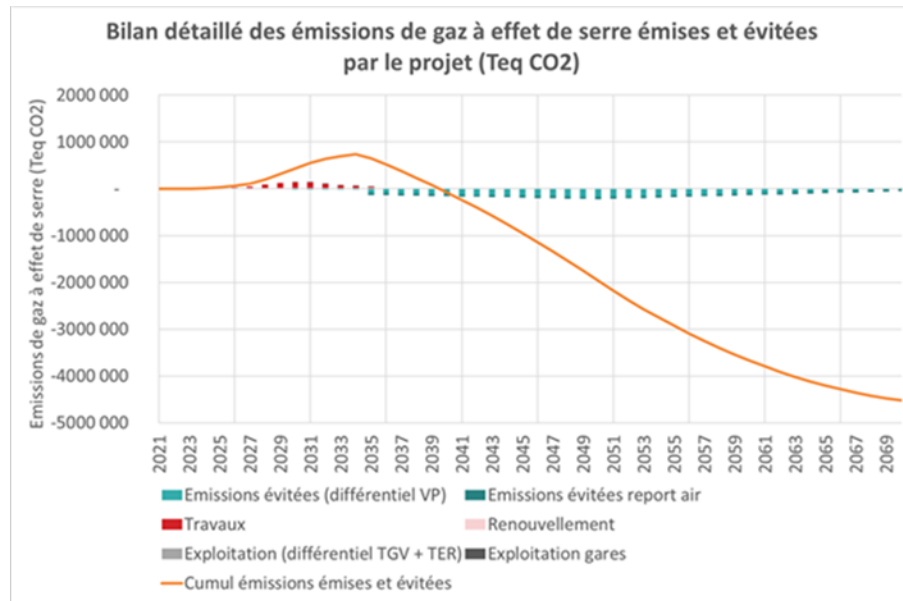


Figure 43 : Bilan des émissions de GES du projet en phase réalisation et exploitation selon le scénario AME

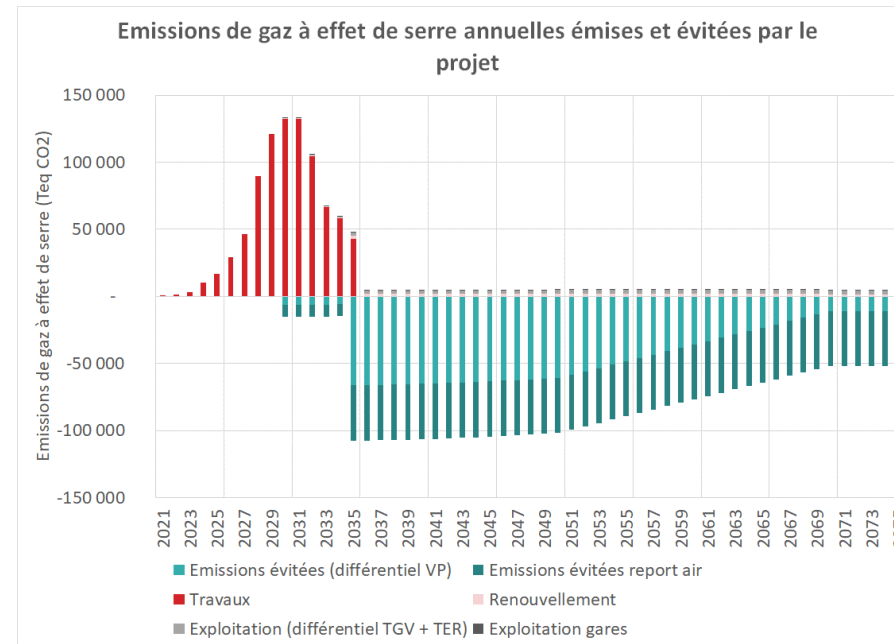


Figure 45 : Emissions de GES du projet en phase réalisation et exploitation selon le scénario AME

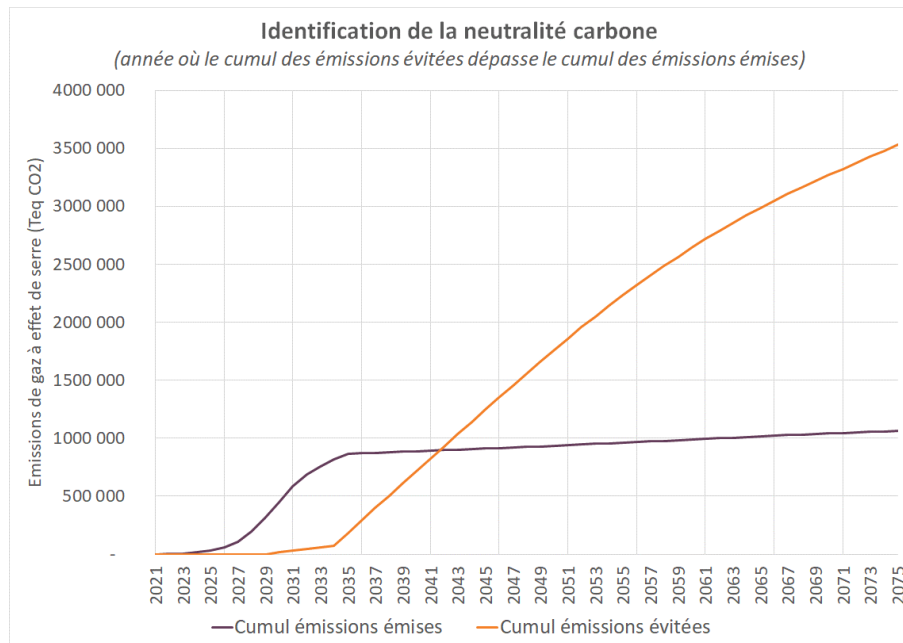


Figure 44 : Année d'atteinte de la neutralité carbone du projet selon le scénario AME

MESURES

En l'absence d'incidences négatives sur les émissions de GES en phase d'exploitation, aucune mesure spécifique ne sera appliquée.

3.9.3 VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les infrastructures ferroviaires font partie des ouvrages à très longue durée d'utilisation.

SNCF Réseau doit donc engager chacune des opérations qui composent le projet une réflexion en vue de consolider / d'améliorer la résistance du réseau ferré aux changements climatiques. En effet, les phénomènes liés aux conséquences du changement climatique entraînent un risque potentiel pour la sécurité de l'exploitation ferroviaire.

Le risque climatique est le croisement de la sensibilité physique et des aléas analysés au chapitre 4.9.2 « Vulnérabilité au changement climatique » de l'état initial. Plus précisément il s'agit de combiner les niveaux de sensibilité physiques et les niveaux d'aléa, pour déterminer un niveau global de risque climatique pour les infrastructures et équipements. Ce niveau de risque global est ensuite précisé via une analyse cartographique à l'échelle de chaque opération.

Soulignons qu'il s'agit ici d'une évaluation qualitative. Le caractère assez grossier de l'évaluation ne permet pas de différencier les scénarios de changement climatique (RCP 4.5 et 8.5) et pas toujours les horizons futurs (2050 et 2100). A minima, l'objectif est de qualifier le niveau de risque en situation actuelle et à la fin du siècle, pour les différentes composantes de l'infrastructure.

Les résultats de cette évaluation montrent que les risques climatiques qualifiés de forts en situation actuelle sont :

- La surcharge des ponts et ouvrages hydrauliques, liée à des écoulements exceptionnels. L'affouillement de l'OH peut conduire à des brèches, voire à la coupure totale de la plate-forme ferroviaire ;
- L'emportement des superstructures par un ruissellement intense, pouvant conduire à la destruction des voies ;
- Des dommages aux équipements d'alimentation électrique (dont sous-stations) du fait de précipitations intenses et inondations ;
- Le glissement de massifs de supports caténaires en zone de remblai lors de précipitations intenses, pouvant provoquer la rupture de l'ensemble du système caténaires ;
- L'érosion par ruissellement de déblais meuble, lors de précipitations intenses, conduisant à la déstabilisation des talus, au colmatage des fossés de drainage latéral ;

- L'inondation des voies due à la capacité insuffisante des OA, OH et fossés de drainage, lors de précipitations intenses, provoquant l'interruption du trafic le temps du ressuyage de la voie ;
- Des feux de forêt / feux de talus, lors de températures élevées et de sécheresse, provoquant un arrêt du trafic et pouvant endommager les artères câbles.

Ces risques vont pour la plupart s'accroître avec le changement climatique, et d'autres risques pourraient apparaître en niveau fort d'ici la fin du siècle :

- Des affaissements ponctuels et défauts de nivellement des voies, dus au tassement différentiel de la plate-forme, sous l'effet d'alternance sécheresse / humidité ;
- L'effondrement du sous-sol (fontis) en présence de cavités, déclenché par de fortes précipitations, pouvant conduire à la destruction complète de la plateforme ferroviaire ;
- Le glissement de terrain provoqué par de fortes précipitations, pouvant également concerner l'ensemble de la plateforme ;
- La dilatation des rails lors de températures très élevées, conduisant à leur déformation (flambage) ;
- La surcharge liée à des écoulements exceptionnels des fossés de drainage longitudinaux, provoquant l'érosion des talus ;
- L'inondation du fait de précipitation intenses de pistes et accès à la voie ;
- La surcharge hydraulique des eaux d'infiltration sur les murs de soutènement en cas de fortes précipitations, provoquant des fissurations, voire effondrement de l'ouvrage ;
- L'érosion marine des murs de soutènement en zone côtière (coups de mer) ;
- La corrosion des équipements de signalisation par les embruns, diminuant leur durée de vie et entraînant des dysfonctionnements ;
- La corrosion des supports et des isolateurs de caténaires par les embruns, diminuant leur durée de vie et entraînant des dysfonctionnements ;
- Des éboulement rocheux, favorisé par les fortes précipitations, entraînant la chute de blocs dans les fossés de drainage, voire sur les voies, en secteurs de déblais rocheux ;
- La surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses, susceptible de générer une érosion des talus par débordement de l'ouvrage ;

- L'inondation par ruissellement urbain ou crue, à l'issue de précipitations exceptionnelles, de gares, haltes, bâtiments d'exploitation (entretien, stockage de matériel), quais, entraînant des dégradations diverses, pouvant aller jusqu'à la destruction du bâti.

Comme on peut le constater l'essentiel des risques forts correspondent à des précipitations exceptionnelles, susceptibles de créer des inondations en milieu urbain par ruissellement, par débordement de cours d'eau, ou par remontée de nappe, ainsi que des mouvements de terrain. Notons cependant deux risques forts liés à la hausse des températures et l'augmentation des périodes de sécheresse : les feux de forêt, et le retrait-gonflement des sols argileux.

ANALYSE TERRITORIALE : INCIDENCES POTENTIELLES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES OPERATIONS

Pour rendre compte des facteurs contextuels (niveau d'exposition aux aléas, facteurs aggravants), l'analyse doit être territorialisée. Cette analyse est donc essentiellement menée sous forme cartographique. Cette approche cartographique est essentielle pour pouvoir ensuite procéder à un ciblage géographique des sites critiques de la zone d'étude.

Les cartes présentées ci-après sont une synthèse des principales données cartographiques recueillies au cours de l'étude. On constate que les opérations présentant la plus forte densité d'aléas sont :

- Marseille Corridor Ouest, Gare et traversée souterraine de Marseille : retrait-gonflement des argiles, inondation par débordement de cours d'eau et remontée de nappe, mouvement de terrain (glissement, chute de blocs rocheux) ;
- Cannes La Bocca : submersion marine, inondation par débordement de cours d'eau et remontée de nappe.

En tenant compte des niveaux de risque climatique identifiés pour les différentes composantes des infrastructures et équipements de voie et de la localisation des aléas obtenue par l'analyse cartographique, il est alors possible d'affiner l'analyse des risques climatiques pour chaque opération des CT. Cette analyse est opérée dans le tableau suivant. Celui-ci présente, par type d'aménagement prévu dans les opérations, ceux qui sont susceptibles d'être exposés à des risques climatiques forts. Notons que seuls les risques jugés forts en situation actuelle ou future (2100) sont considérés.

Marseille et St-Cyr
Synthèse des aléas

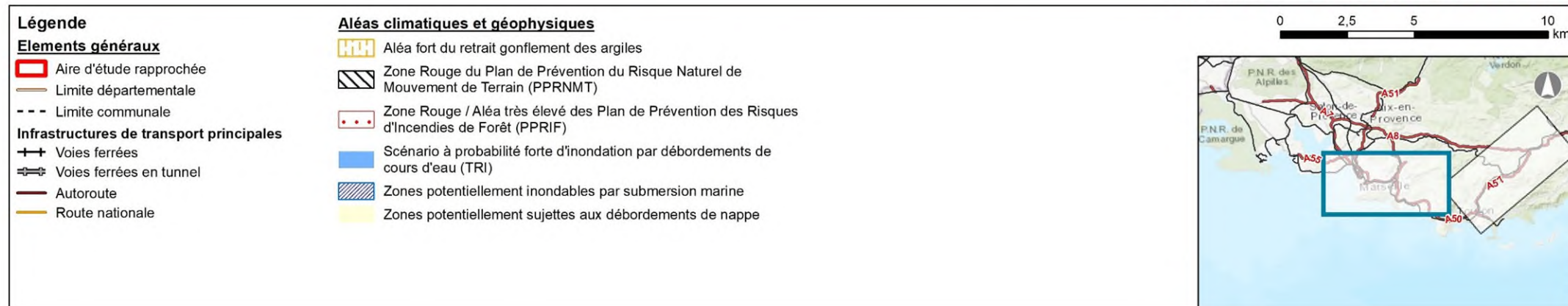
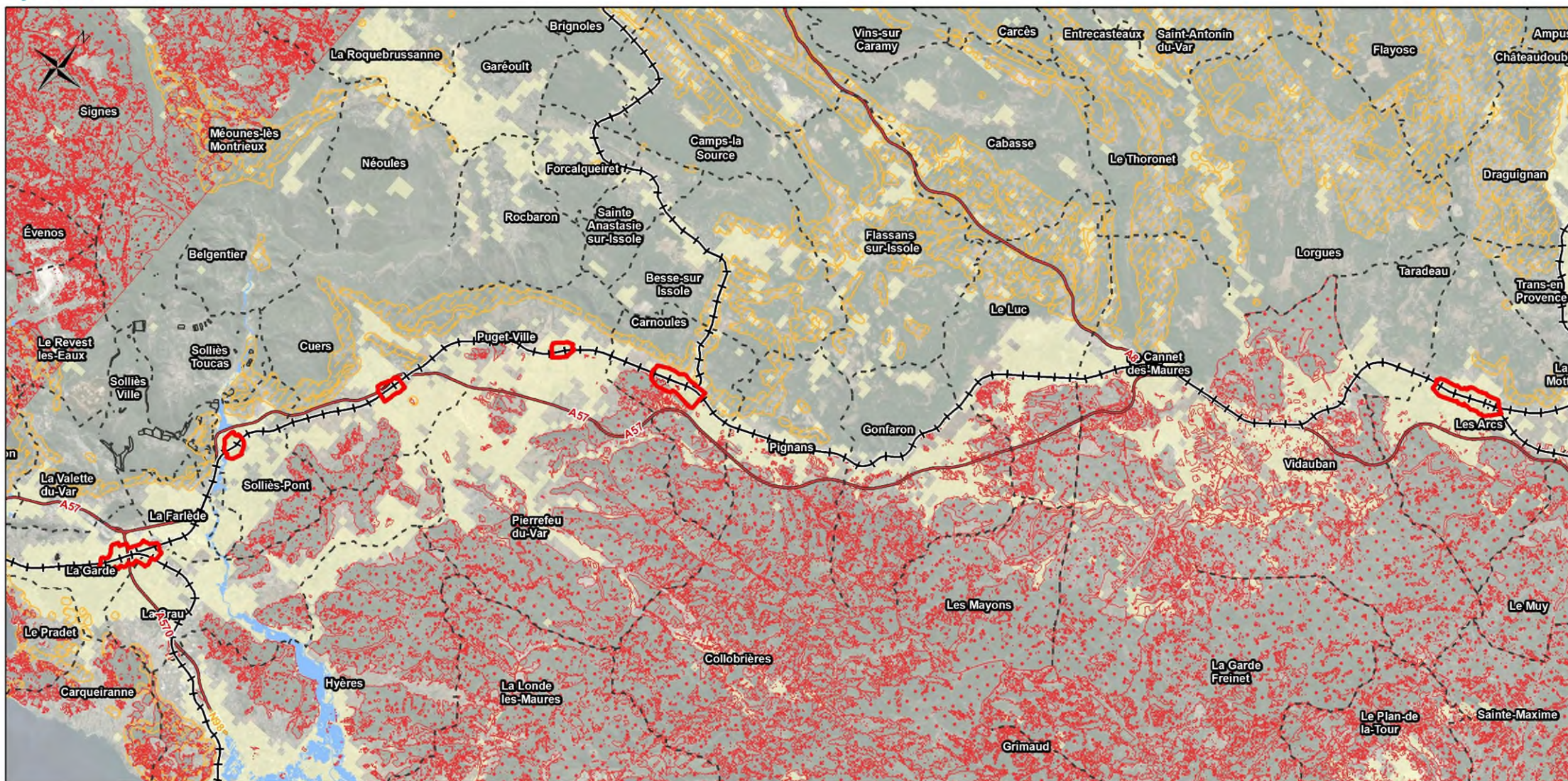


Figure 46 : Synthèse de l'analyse cartographique des aléas climatiques et géophysiques de la zone d'étude

La Pauline, Carnoules et Les Arcs
Synthèse des aléas



<p>Légende</p> <p>Elements généraux</p> <ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude rapprochée Limite départementale Limite communale <p>Infrastructures de transport principales</p> <ul style="list-style-type: none"> Voies ferrées Voies ferrées en tunnel Autoroute Route nationale 	<p>Aléas climatiques et géophysiques</p> <ul style="list-style-type: none"> Aléa fort du retrait gonflement des argiles Zone Rouge du Plan de Prévention du Risque Naturel de Mouvement de Terrain (PPRNMt) Zone Rouge / Aléa très élevé des Plan de Prévention des Risques d'Incendies de Forêt (PPRIF) Scénario à probabilité forte d'inondation par débordements de cours d'eau (TRI) Zones potentiellement inondables par submersion marine Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe 	<p>0 2,5 5 10 km</p> <p>Version : 02 du 24/08/2021</p>
---	--	--

Cannes et Nice
Synthèse des aléas



Légende		Aléas climatiques et géophysiques	
Elements généraux		Aléa fort du retrait gonflement des argiles Zone Rouge du Plan de Prévention du Risque Naturel de Mouvement de Terrain (PPRNT) Zone Rouge / Aléa très élevé des Plan de Prévention des Risques d'Incendies de Forêt (PPRIF) Scénario à probabilité forte d'inondation par débordements de cours d'eau (TRI) Zones potentiellement inondables par submersion marine Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe	
Aire d'étude rapprochée Limite départementale Limite communale Infrastructures de transport principales Voies ferrées Voies ferrées en tunnel Autoroute Route nationale		0 2,5 5 10 km Carte de localisation montrant la zone d'étude (Cannes/Nice) dans le contexte régional de la Provence-Alpes-Côte d'Azur, avec des repères comme le PNR du Verdon et la région de Grasse.	

Fond plan de localisation: © Esri - World Topographic Map
Fond : © ESRI - World Imagery
Version : 02 du 24/08/2021

Cahier territorial	Intitulé de l'opération	Description de l'opération	Aléas climatiques recensés dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée (hors aléas non cartographiables)	Risques climatiques potentiels
CT13	Nice St Roch	Création d'un faisceau de remisage TER : 5 à 6 voies de 220 mètres.	Aléa inondation de cours d'eau (10% du périmètre), aléa inondation par la nappe (80%), aléa mouvement de terrain en périphérie du périmètre (glissement, éboulement)	<ul style="list-style-type: none"> Ruissellement intense, pouvant conduire à la destruction des voies Inondation des voies lors de précipitations intenses, par débordement de cours d'eau ou par la nappe Glissement de terrain et éboulements provoqué par de fortes précipitations Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses Dilatation des rails lors de températures très élevées (déformation)
CT12	Nice ville	Création d'un quai et de deux nouvelles voies à quai, prolongement de la passerelle vers le nouveau quai, ajout d'une communication entre deux voies C et D.	Aléa inondation par la nappe (100%)	<ul style="list-style-type: none"> Il est supposé que le quai est couvert, et donc que le quai et les voies sont protégés des précipitations exceptionnelles. Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses et de l'augmentation des débits à évacuer (surface de toiture) Inondation des voies par la nappe Dilatation des rails lors de températures très élevées (déformation)
CT11	Nice aéroport TGV	Aménagement de 4 voies à quai de 400m de longueur, un Bâtiment Voyageurs, une passerelle d'envergure franchissant les voies, des accès directs aux quais depuis l'axe nord/sud, un parc de stationnement et deux déposes-minute.	Aléa inondation de cours d'eau (9% du périmètre), aléa inondation par la nappe (94%)	<ul style="list-style-type: none"> Il est supposé que le quai est couvert, et donc que le quai et les voies sont protégés des précipitations exceptionnelles. Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses et de l'augmentation des débits à évacuer (surface de toiture) Inondation des voies par débordement de cours d'eau ou par la nappe Inondation du bâtiment voyageur et du parking par ruissellement intense Dilatation des rails lors de températures très élevées (déformation)
CT10	Cannes centre	Création de deux quais latéraux de 400m et un quai central de 220m. Décalage du quai sud vers l'Ouest et prolongement du quai Nord vers l'Est.	Aléa inondation de cours d'eau (6% du périmètre), aléa inondation par la nappe (62%)	<ul style="list-style-type: none"> Il est supposé que les quais sont couverts, et donc que les quais et les voies sont protégés des précipitations exceptionnelles. Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses et de l'augmentation des débits à évacuer (surface de toiture) Inondation des voies par débordement de cours d'eau ou par la nappe Dilatation des rails lors de températures très élevées (déformation)
CT9	Bifurcation Cannes-Grasse	Doublement de la ligne Cannes-Grasse entre la bifurcation et la halte du Bosquet, et dénivellement de la bifurcation (passage de la nouvelle voie en terrier).	Aléa de submersion marine (48% du périmètre), aléa inondation de cours d'eau (11% du périmètre), aléa inondation par la nappe (47%),	<ul style="list-style-type: none"> Ruissellement intense, pouvant conduire à la destruction des voies Inondation des voies et du terrier lors de précipitations intenses, par débordement de cours d'eau, par la nappe, ou par submersion marine Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses Dilatation des rails lors de températures très élevées (déformation)
	Gare TER Cannes Marchandise	Création d'une nouvelle gare TER (capacité de remisage : jusqu'à 10 emplacements de 220m), réalisation d'une passerelle de desserte des quais.	Aléa de submersion marine (48% du périmètre), aléa inondation de cours d'eau (11% du périmètre), aléa inondation par la nappe (47%)	<ul style="list-style-type: none"> Il est supposé que les quais sont couverts, et donc que les quais et les voies sont protégés des précipitations exceptionnelles. Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses et de l'augmentation des débits à évacuer (surface de toiture) Inondation des voies par débordement de cours d'eau, par la nappe, ou par submersion marine Inondation du bâtiment voyageur par ruissellement intense ou submersion marine Corrosion des équipements de signalisation, des supports et des isolateurs de caténaires, par les embruns, diminuant leur durée de vie et entraînant des dysfonctionnements. Dilatation des rails lors de températures très élevées (déformation)
CT8	Terminus les Arcs	Insertion de communications entre voies, création d'une nouvelle voie à quai de 110 m, allongement du quai existant sur 85 m, création d'un bassin de rétention.	Aléa inondation de cours d'eau (6% du périmètre), aléa inondation par la nappe (98%), aléa mouvement de terrain (érosion de berge)	<ul style="list-style-type: none"> Il est supposé que les quais sont couverts, et donc que les quais et les voies sont protégés des précipitations exceptionnelles. Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses et de l'augmentation des débits à évacuer (surface de toiture) Inondation des voies par débordement de cours d'eau ou par la nappe Dilatation des rails lors de températures très élevées (déformation)
CT7	Terminus Carnoules	Prolongement et création d'un accès à la voie 4T, mise aux normes PMR de la gare, agrandissement du parking.	Aléa inondation par la nappe (70% du périmètre), aléa feu de forêt (11%), aléa mouvement de terrain en périphérie du périmètre (érosion de berge)	<ul style="list-style-type: none"> Ruissellement intense, pouvant conduire à la destruction des voies Inondation des voies lors de précipitations intenses ou par la nappe Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses et de l'augmentation des débits à évacuer (surface de parking) Arrêt du trafic et possibles dommages aux artères câbles en cas de feu de forêt Dilatation des rails lors de températures très élevées (déformation)
	PN TVP Var	Suppression de TVP.	Aléa inondation de cours d'eau (6% du périmètre à Cuers), aléa inondation par la	<ul style="list-style-type: none"> Pas de risque lié à la seule suppression des TVP

Cahier territorial	Intitulé de l'opération	Description de l'opération	Aléas climatiques recensés dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée (hors aléas non cartographiables)	Risques climatiques potentiels
			nappe (entre 93% et 100%), aléa feu de forêt (entre 0% et 2%), aléa mouvement de terrain en périphérie du périmètre de Solliès Pont (érosion de berge)	
CT6	La Pauline	Bifurcation de La Pauline : passage en terrier de la voie La Pauline - Hyères sous la ligne Marseille-Vintimille. Gare de La Pauline : mise à 4 voies à quai de la gare actuelle, s'accompagnant d'une reconfiguration de la gare	Aléa inondation par la nappe (99% du périmètre)	<ul style="list-style-type: none"> Ruissellement intense, pouvant conduire à la destruction des voies Inondation des voies et du terrier lors de précipitations intenses ou par la nappe Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses et de l'augmentation des débits à évacuer (surface de toiture) Inondation de la gare par ruissellement intense Dilatation des rails lors de températures très élevées (déformation)
CT5	Saint Cyr sur Mer	Création de 2 voies tiroir.	Aléa inondation par la nappe (50% du périmètre), aléa feu de forêt (1%)	<ul style="list-style-type: none"> Le niveau de risque global faible. Même si le niveau de risque va augmenter avec le changement climatique, le déplacement de la gare sur un site moins exposé devrait se traduire par une réduction du niveau de risque global.
CT4	Technicentre Blancarde (phases 1 et 2)	En Phase 1 : implantation de 6 voies. En Phase 2 : décaissement de voirie, avec dévoiement.	Aléa inondation par la nappe (44% du périmètre), aléa retrait-gonflement des argiles (97%), aléa mouvement de terrain en périphérie du périmètre (chute de blocs, éboulement)	<ul style="list-style-type: none"> Ruissellement intense, pouvant conduire à la destruction des voies Inondation des voies lors de précipitations intenses ou par la nappe Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses Eboulements provoqué par de fortes précipitations Tassement différentiel de la plate-forme, sous l'effet de retrait-gonflement des argiles Dilatation des rails lors de températures très élevées (déformation)
CT3	Bloc est	Réalisation de plusieurs voies à quai supplémentaires (2 à 4).	Aléa retrait-gonflement des argiles (100% du périmètre), aléa mouvement de terrain (chute de blocs rocheux)	<ul style="list-style-type: none"> Ruissellement intense, pouvant conduire à la destruction des voies Inondation des voies lors de précipitations intenses ou par la nappe Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses Eboulements provoqué par de fortes précipitations Tassement différentiel de la plate-forme, sous l'effet de retrait-gonflement des argiles Dilatation des rails lors de températures très élevées (déformation)
	Bloc ouest	Refonte du nœud ferroviaire marseillais (amélioration de la régularité des trains dans le nœud et à augmentation de sa capacité).	Aléa retrait-gonflement des argiles (100% du périmètre), aléa mouvement de terrain (chute de blocs rocheux)	<ul style="list-style-type: none"> Pas de risque lié à cette mesure essentiellement opérationnelle
	Déplacement Abeilles ph.1	Construction d'un bâtiment Cour des Pierres, réalisation de structures provisoires, réhabilitation des locaux existants.	Aléa retrait-gonflement des argiles (100% du périmètre), aléa mouvement de terrain (chute de blocs rocheux)	<ul style="list-style-type: none"> Inondation du bâtiment par ruissellement intense Eboulements provoqué par de fortes précipitations Tassement différentiel des sols, sous l'effet de retrait-gonflement des argiles
CT2	Entrée est Parette	Le projet d'aménagement de l'entrée est du tunnel de Marseille Saint-Charles comprend : Aménagement des trémies d'accès au tunnel, raccordement sur les voies Marseille-Aubagne dans une configuration à 3 ou 4 voies entre Blancarde et La Penne-sur-Huveaune, adaptation des ouvrages de franchissement de la L2.	Aléa inondation par la nappe (32% du périmètre), aléa retrait-gonflement des argiles (94%)	<ul style="list-style-type: none"> Ruissellement intense, pouvant conduire à la destruction des voies (raccordements) Inondation des voies lors de précipitations intenses ou par la nappe (raccordements et trémies) Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses Tassement différentiel de la plate-forme, sous l'effet de retrait-gonflement des argiles Dilatation des rails lors de températures très élevées (déformation)
	Gare St Charles (gare souterraine et aménagements de la gare en surface)	Gare : réalisation d'un parvis, avec un Bâtiment Voyageurs, et différentes galeries de liaison. Puits : différents puits sont prévus, pour des accès travaux ainsi que pour des questions de ventilation et aéraluque des tunnels.	Aléa inondation de cours d'eau (5% du périmètre), aléa inondation par la nappe (32%), aléa retrait-gonflement des argiles (94%), aléa mouvement de terrain (chute de blocs rocheux)	<ul style="list-style-type: none"> Inondation lors de précipitations intenses, par débordement de cours d'eau, ou par la nappe (gare et puits) Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses Tassement différentiel des sols, sous l'effet de retrait-gonflement des argiles (gare) Eboulements provoqué par de fortes précipitations
	Entrée nord Delorme	Raccordement de deux voies en tunnel avec des voies provenant de la gare de surface de Marseille Saint-Charles.	Aléa inondation par la nappe (32% du périmètre), aléa retrait-gonflement des argiles (94%), aléa mouvement de terrain (glissement, chute de blocs rocheux)	<ul style="list-style-type: none"> Ruissellement intense, pouvant conduire à la destruction des voies (raccordements) Inondation des voies lors de précipitations intenses ou par la nappe (raccordements et trémies) Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses Tassement différentiel de la plate-forme, sous l'effet de retrait-gonflement des argiles Glissements de terrain et éboulements provoqué par de fortes précipitations Dilatation des rails lors de températures très élevées (déformation)

Cahier territorial	Intitulé de l'opération	Description de l'opération	Aléas climatiques recensés dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée (hors aléas non cartographiables)	Risques climatiques potentiels
	Tunnel de St Louis	Doublement du tunnel Saint-Louis (création de deux tunnels à une voie de part et d'autre du tunnel existant), avec élargissement à 4 voies de la ligne existante.	Aléa inondation par la nappe (32% du périmètre), aléa retrait-gonflement des argiles (94%), aléa mouvement de terrain (glissement, chute de blocs rocheux)	<ul style="list-style-type: none"> Inondation du tunnel lors de précipitations intenses (aux extrémités) ou par la nappe
	Déplacement Abeilles ph.2	Cf. description Abeille phase 1	Aléa retrait-gonflement des argiles (94% du périmètre), aléa mouvement de terrain (chute de blocs rocheux)	<ul style="list-style-type: none"> Inondation du bâtiment par ruissellement intense Eboulements provoqué par de fortes précipitations Tassement différentiel des sols, sous l'effet de retrait-gonflement des argiles
CT1	Doublement St-Charles/Arenc	Le doublement de la voie entre Marseille Saint-Charles et le faisceau d'Arenc et la mise à deux voies de la halte d'Arenc.	Aléa retrait-gonflement des argiles (92% du périmètre), aléa mouvement de terrain (glissement)	<ul style="list-style-type: none"> Ruissellement intense, pouvant conduire à la destruction des voies Inondation des voies lors de précipitations intenses Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses Glissement de terrain provoqué par de fortes précipitations Tassement différentiel de la plate-forme, sous l'effet de retrait-gonflement des argiles Dilatation des rails lors de températures très élevées (déformation)
	Faisceau d'Arenc	Refonte du faisceau d'Arenc : élargissement du boulevard du Radoub de 15m (sur l'emprise de 3 voies actuelles), création d'un faisceau fret maritime de 5 voies longues (2 de 850m, 2 de 1000m, 1 voie d'évolution) et 1 tiroir machines), deux voies principales (VA, VB) en partie centrale, création d'un faisceau d'échange de 4 voies, aménagement de 6 voies dans la partie ouest, un tiroir / SAS TER nord, une partie « variable » à l'est (1 voie de remisage, 1 voie de circulation, Tiroir / SAS TER sud, 2 voies M&T).	Aléa inondation de cours d'eau (13% du périmètre), aléa inondation par la nappe (32%), aléa retrait-gonflement des argiles (92%)	<ul style="list-style-type: none"> Ruissellement intense, pouvant conduire à la destruction des voies Inondation des voies lors de précipitations intenses, par débordement de cours d'eau, ou par la nappe Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses et de l'augmentation des débits ruisselés (élargissement du boulevard) Tassement différentiel de la plate-forme, sous l'effet de retrait-gonflement des argiles Dilatation des rails lors de températures très élevées (déformation)
	St André (PEM+PN)	Suppression des PN 1 et 2, création de la Halte de Saint-André.	Aléa inondation par la nappe (32% du périmètre), aléa retrait-gonflement des argiles (92%), aléa mouvement de terrain (chute de blocs rocheux)	<ul style="list-style-type: none"> Inondation du bâtiment par ruissellement intense Eboulements provoqué par de fortes précipitations Tassement différentiel des sols, sous l'effet de retrait-gonflement des argiles
	Compléments corridor ouest	Doublement de la voie entre le faisceau d'Arenc et le carré d'entrée C33 du poste de MSC, intégrant la halte d'Arenc ; reconfiguration du faisceau actuel de Marseille Maritime, avec 15 voies pour la maintenance et le remisage.	Aléa retrait-gonflement des argiles (92% du périmètre), aléa mouvement de terrain (glissement, chute de blocs rocheux)	<ul style="list-style-type: none"> Ruissellement intense, pouvant conduire à la destruction des voies Inondation des voies lors de précipitations intenses Surcharge des ouvrages hydrauliques, du fait de précipitations intenses Tassement différentiel de la plate-forme, sous l'effet de retrait-gonflement des argiles Glissements de terrain et éboulements provoqués par de fortes précipitations Dilatation des rails lors de températures très élevées (déformation)

MESURES D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Mesures génériques

Concernant la voie, si l'armement (nombre de traverses au kilomètre) est bien dimensionné tel que prévu dans les prescriptions, le risque est maîtrisé. Au-delà d'une température de 45°C, le trafic est ralenti à cause des risques de dilatation et déformation des rails. Un allègement du plan de transport et une diminution de la vitesse peuvent aussi être réalisés si nécessaire, en échelon intermédiaire, si la déformation de la voie le nécessite.

Concernant les caténaires, des plages de régularisation sont en place au niveau de ces équipements. Dans la zone de projet, la plage est de : -10 / +60°C pour 1500 m de linéaire. Il s'agit de marges de sécurité par rapport aux fortes chaleurs. En cas de forte température, la régulation est faite grâce à des contrepoids permettant de compenser la dilatation. Durant la vague de chaleur de fin juin 2019, aucun problème n'a été observé sur les caténaires.

Concernant le matériel roulant, l'utilisation croissante de l'informatique rend les matériels sensibles à des pannes lorsque les équipements électroniques souffrent de la chaleur. Cependant, les nouveaux matériels sont tous climatisés ce qui limite normalement l'augmentation de température l'été et les contraintes liées au froid l'hiver et l'agressivité climatique sur les composants électroniques embarqués.

Définition de la durée de vie des composantes de l'infrastructure par rapport aux horizons temporels critiques

Dans le cadre de la présente étude, il n'est pas possible de préciser les mesures d'adaptation site par site. Ce travail devra être intégré dans les études ultérieures. L'objet de la présente partie est de proposer une typologie de mesures d'adaptation pour chaque type de risque climatique jugé fort en situation actuelle ou future.

L'objectif est de déterminer si et quand les changements climatiques peuvent devenir critiques en ce qui concerne la durée de vie ou la fréquence d'entretien des composantes de l'infrastructure.

Dans les faits, compte tenu de toutes les incertitudes qui entourent les changements climatiques, il n'est pas envisageable de préciser un horizon temporel critique. Il est toutefois possible de déterminer si les effets des changements attendus seront acceptables ou non, en fonction de la durée de vie des composantes de l'infrastructure et de l'horizon temporel supposé des changements climatiques. En d'autres termes, la question est : sachant la durée de vie des composantes, quand le changement climatique pourrait-il devenir un risque ?

Si les changements climatiques ne sont susceptibles de devenir significatifs qu'au-delà de la durée de vie des composantes, ils ne peuvent être considérés comme critiques. Ainsi, pour les composantes dont la durée de vie est - par exemple - inférieure à 30 ans, on peut supposer que les changements climatiques ne seront pas assez forts pour générer des dommages importants.

Répondre à ces questions permet de sélectionner, parmi les composantes de l'infrastructure sensibles aux risques climatiques, celles pour lesquelles un plan d'action est nécessaire (voir Tableau suivant). Notons que la durée de vie / fréquence de réhabilitation des composantes de la ligne, données dans le tableau, sont des ordres de grandeur.

Composante de la ligne	Fréquence réhabilitation / durée de vie	Risque climatique acceptable (oui / non)
Plate-forme ferroviaire	100 ans	Non
Ouvrages d'art et ouvrages hydrauliques	100 ans	Non
Voies	30 ans	Oui
Equipements de voie et IFTE	30 ans	Oui
Ouvrages en terre (OT)	20 ans	Oui
Bâtiments	100 ans	Non

Figure 47 : Durée de vie des composantes de la ligne et acceptabilité par rapport au risque climatique

Au regard des fréquences correspondantes, il est donc supposé que l'adaptation au changement climatique des voies, équipements de voie et IFTE, ou encore la réhabilitation des OT, pourra se faire progressivement – au fil de l'eau – au fur et à mesure des opérations de renouvellement ou réhabilitation de ces composantes. Il n'est donc pas nécessaire d'inclure ces composantes dans un plan d'adaptation : à un horizon de 20 ou 30 ans, des ajustements des programmes de maintenance seront vraisemblablement suffisants.

Choix des stratégies d'adaptation aux risques climatiques

Pour chaque composante de l'infrastructure pour laquelle un plan d'action est jugé nécessaire, cinq catégories (stratégies) de mesures d'adaptation sont proposées :

- 1. Wait and see.** Dans cette stratégie, il est supposé que le risque puisse être géré par les procédures actuelles, et en particulier par la gestion du trafic (restrictions de circulation). Cette stratégie concerne par exemple les risques liés aux incendies de forêt, pour lesquels les dommages éventuels à l'infrastructure sont supposés faibles, tandis que la sécurité des passagers peut être un véritable enjeu ;
- 2. Recherche visant à réduire l'incertitude, et suivi des impacts.** Dans cette stratégie, on suppose que la connaissance des risques doit d'abord être améliorée avant de prendre des

mesures précises. C'est notamment le cas des risques liés aux glissements de terrain, qui résultent de combinaisons complexes de paramètres et d'interactions entre ces paramètres (pente, géologie, climat, etc.) ;

- 3. Plans d'urgence visant à améliorer la résilience de l'infrastructure.** Il s'agit d'une stratégie "réactive" particulièrement pertinente pour les risques ayant plus d'impact sur le trafic que sur les infrastructures ;
- 4. Renforcement de l'entretien préventif.** Il s'agit d'une stratégie "proactive" visant principalement à éviter des dommages importants à l'infrastructure. Ceci est particulièrement pertinent pour les ouvrages hydrauliques et les fossés de drainage ;
- 5. Renforcement de l'infrastructure.** Lorsque l'intégrité de l'ensemble de l'infrastructure est en jeu et qu'une maintenance renforcée semble insuffisante, il peut être nécessaire de planifier des investissements pour renforcer l'infrastructure elle-même (par exemple, en cas de risque avéré de glissement de terrain).

Ces stratégies d'adaptation peuvent soit être choisies seules, soit en association avec d'autres stratégies d'adaptation. Ainsi, avant de décider un renforcement de l'infrastructure (stratégie 5), des études complémentaires s'avèrent souvent nécessaires (stratégie 2).

Esquisse de plan d'action

A partir des éléments précédents, il est possible de disposer d'une ébauche de plan d'action visant à déterminer :

- Si des mesures doivent être prises avant la fin de la durée de vie des composantes de l'infrastructure ou leur prochaine période de maintenance (horizon de programmation) ;
- Les catégories (stratégies) de mesures d'adaptation les plus pertinentes ;
- Les niveaux de priorité (classés de 1 à 4, des mesures qui nécessitent les mesures les plus urgentes à celles qui peuvent être traitées en second lieu) ;
- Les opérations du projet concernées.

Le tableau suivant présente une proposition de plan d'adaptation pour le projet.

Composante	Aléas climatiques	Procédures opérationnelles concernées	Horizon de programmation	Stratégie à mettre en œuvre	Niveau de priorité	Opérations concernées
Plate-forme ferroviaire	Tassement différentiel de la plate-forme, sous l'effet d'alternance sécheresse / humidité	Suivi du profil en long (biannuel)	Réflexion à intégrer dans un délai de 20 ans	2, puis 5	3	13-T, 13-E-1, 13-E-2, 13-S-1, 13-S-2, 13-S-3, 13-S-5, 13-O-1, 13-O-2, 13-O-3, 13-O-4
	Effondrement du sous-sol (fontis) en présence de cavités, déclenché par de fortes précipitations	Inspections périodiques des zones à risque	Réflexion à intégrer dans un délai de 20 ans	2, puis 5	/	
	Glissements de terrain, éboulements, et coulées de boue provoquées par de fortes précipitations	Entretien des talus (déblais / remblais), contrôle drainage et érosion, inspection / suivi	Réflexion à intégrer dans un délai de 20 ans	2, puis 4 ou 5	2	06-R, 13-T, 13-E-1, 13-E-2, 13-S-2, 13-S-3, 13-S-5, 13-O-1, 13-O-3, 13-O-4
Ponts et ouvrages hydrauliques	Surcharge liée à des écoulements exceptionnels	Curage, inspection / suivi (affouillement, ensablement, embâcles)	Réflexion à intégrer à court terme (risque déjà fort en situation actuelle)	D'abord 4, et à défaut 3 puis 5	1	06-R, 06-N, 06-A, 06-C, 06-B-1, 06-B-2, 83-A, 83-C-1, 83-P, 83-S, 13-T, 13-E-1, 13-S-1, 13-S-2, 13-S-3, 13-O-1, 13-O-2, 13-O-4
Murs de soutènement	Charge hydraulique des eaux d'infiltration en cas de fortes précipitations	Inspection / suivi	Réflexion à intégrer dans un délai de 20 ans	2, puis 4	4	06-R, 83-P, 83-S, 13-S-4, 13-O-1
	Erosion marine en zone côtière (coups de mer)	Inspection / suivi	Réflexion à intégrer dans un délai de 20 ans	2, puis 4	/	
Bâtiments	Inondation par ruissellement urbain ou crue, à l'issue de précipitations exceptionnelles	Recensement des bâtiments en secteur inondable	Réflexion à intégrer dans un délai de 20 ans	2, puis 5	4	06-A, 06-B-2, 83-P, 13-E-2, 13-S-2, 13-S-5, 13-O-3
Trafic (interruption)	Inondation due à la capacité insuffisante des OA, OH et fossés de drainage, lors de précipitations intenses	Référentiel de points à surveiller	Réflexion à intégrer à court terme (risque déjà fort en situation actuelle)	3, puis 5	1	06-R, 06-A, 06-C, 06-B-1, 06-B-2, 83-A, 83-C-1, 83-P, 83-S, 13-T, 13-E-1, 13-S-1, 13-S-3, 13-S-4, 13-O-1, 13-O-2, 13-O-4
	Feux de forêt / feux de talus, lors de températures élevées et de sécheresse	Fauche des talus, entretien pare-feu / OLD (200m)	Réflexion à intégrer à court terme (risque déjà fort en situation actuelle)	3, puis 5	1	83-C-1

Stratégies d'adaptation

1. Faire le minimum (gestion du trafic)
2. Recherche visant à réduire l'incertitude, et suivi des risques
3. Plans d'urgence visant à améliorer la résilience de l'infrastructure
4. Renforcement de l'entretien préventif
5. Renforcement de l'infrastructure

Ce tableau appelle les commentaires suivants :

- Aucun investissement important (renforcement de l'infrastructure) n'est jugé urgent. Il est considéré qu'un délai de 20 ans (horizon 2040) est acceptable avant de réexaminer la nécessité de nouveaux investissements ;
- Dans l'intervalle, certaines mesures peuvent être intégrées dans les programmes de maintenance (par exemple, le renforcement des tournées d'inspection), et des moyens peuvent être alloués à l'amélioration des connaissances (notamment sur les risques géotechniques) ;
- Les mesures jugées les plus urgentes (priorité 1) sont les suivantes :
 - Renforcement de l'entretien préventif pour réduire le risque de surcharge des OH ;
 - Plan d'urgence visant à résorber les points soumis à inondation ou feu de forêt.

Deux risques jugés forts et pertinents au regard du changement climatique ne sont pas priorités, car ne correspondant à aucune opération du projet

Cas particulier de la problématique hydraulique

La problématique hydraulique, qu'il s'agisse d'inondation ou de risque de dommage par les crues ou les ruissellements exceptionnels, est prédominante parmi les risques identifiés. Elle concerne ainsi la quasi-totalité des opérations du projet. Cela est largement dû à la violence des précipitations sur le littoral et dans l'intérieur du pays (épisodes méditerranéens). Bien que beaucoup d'incertitudes persistent, ces phénomènes deviendront de plus en plus intenses et fréquents au cours du siècle.

Il convient donc de s'arrêter un peu sur la façon dont cette problématique est intégrée dans la conception du projet. Conformément au SDAGE Rhône Méditerranée (2022-2027), à la méthodologie des DDTM, et au Référentiel Technique SNCF Réseau de conception des lignes nouvelles, le débit de référence pour dimensionner les nouveaux ouvrages hydrauliques du projet est le débit centennal (de période de retour 100 ans) ou le débit historique le plus fort connu, si ce dernier est supérieur au débit centennal. Si le dimensionnement des OH respecte les règles de l'art. Il est cependant dommage que, en dépit des incertitudes, aucune réflexion sur l'impact du changement climatique n'ait été menée dans le cadre des études de conception.

En ce qui concerne la présence de zones inondables par les petits fleuves côtiers (exemple de l'Huveaune à Marseille, qui constitue une forte contrainte hydraulique pour l'opération 13-S-1), la logique est similaire. L'objectif est de s'assurer que le projet respecte bien les prescriptions des PPRi (respect de cotes de construction visant à ne pas rehausser les niveaux d'eau) et se situe hors d'eau par rapport aux plus hautes crues. Sauf que, là aussi, la plupart des PPRi

n'intègrent aucune réflexion – et donc aucune marge de sécurité – par rapport au changement climatique.

Par ailleurs, s'agissant des ouvrages de traversée hydraulique existants, le principe est de prolonger les ouvrages lorsque cela est nécessaire, sans faire de dimensionnement. En d'autres termes, il n'est pas prévu de revoir le dimensionnement de ces ouvrages à l'occasion du projet.

Il est vrai que la plupart des opérations sont situées en milieu urbain et que, comme souligné par les experts de SNCF Réseau, il est rare que les voies ferrées fassent obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement. En général ce sont les routes à proximité qui voient leurs ouvrages hydrauliques surchargés. C'est pourquoi, dans le cadre du projet, il n'est pas prévu de reprendre les OH existants : cela serait inutile si des problèmes d'écoulement existent en amont ou en aval de l'ouvrage.

INCIDENCES DU PROJET SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

La phase exploitation n'a pas d'incidences directes sur le changement climatique. Elle peut cependant y contribuer indirectement à travers les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) qu'elle génère qui pourront contribuer au réchauffement climatique. Ces incidences sont détaillées dans les parties précédentes sur les émissions de GES.

4 SUIVI DES MESURES ET ESTIMATION DES COUTS

Le tableau de la page suivante présente l'estimation des principales mesures prises en faveur de l'environnement par le maître d'ouvrage.

Il ne comprend pas les mesures qui relèvent des règles de l'art (comme par exemple le rétablissement des voiries).

Les principaux postes identifiés sont les suivants :

	en M€
<p>Milieu humain</p> <p>Modification de la géométrie du projet pour réduire les incidences sur le territoire (avec souvent murs de soutènements supplémentaires)</p> <p>Prolongement d'ouvrage enterré pour réduire les incidences sur le territoire.</p> <p>Elargissement d'ouvrages ou ouverture de nouveaux ouvrages au-delà des stricts besoins du projet.</p> <p>Libération d'emprises ferroviaires pour amélioration voirie et insertion des modes actifs.</p> <p>Contribution au renouvellement urbain.</p>	55
<p>Milieu physique et gestion des eaux</p> <p>Traitement quantitatif et qualitatif des eaux pluviales.</p> <p>Ouvrages hydrauliques au-delà des stricts besoins de préservation des conditions actuelles d'écoulement des crues.</p>	54,6
<p>Ecoconception des gares</p> <p>Ambitions de développement volontariste des énergies renouvelables, recours aux matériaux biosourcés, réduction des îlots de chaleur, etc.</p>	28,5

	en M€
<p>Milieux naturels et agricoles</p> <p>Identification préalable et déplacement des colonies dans les bâtiments détruits.</p> <p>Protection des zones humides.</p> <p>Compensation par créations de mares méditerranéennes.</p> <p>Compensation agricole ponctuelle.</p>	5,2
<p>Cadre de vie et santé humaine</p> <p>Protections acoustiques (traitement de façades, déflecteurs, traitement des annonces en gare).</p> <p>Dispositifs anti-vibrations.</p> <p>Installations pour permettre l'évacuation de l'essentiel des matériaux de la traversée souterraine de Marseille par fer.</p>	76,5
<p>Patrimoine et paysage</p> <p>Traitement paysager des pôles d'échange.</p> <p>Traitement des têtes de tunnel et insertion des tranchées couvertes et ouvertes.</p>	5,8
<p>TOTAL</p> <p>Soit 6,6 % du montant du projet</p>	226

Le maître d'ouvrage mettra en place, dans le cadre de sa démarche de développement durable, un dispositif de suivi des mesures pour s'assurer de leur prise en compte pendant toute la phase de conception puis de réalisation.

Des mesures de suivi sont prévues pour les opérations suivantes :

	en M€
<p>Mesures de suivi</p> <p>Bifurcation Cannes-Grasse</p> <p>Terminus les Arcs</p> <p>Terminus Carnoules</p> <p>La Pauline</p> <p>Terminus Ouest navette Toulonnaise - St Cyr</p> <p>Technicentre Blancarde (phase 1 et 2)</p>	0,98

Le maître d'ouvrage, dans le cadre de sa démarche de développement durable, assurera le suivi des mesures après la mise en service pour vérifier leur pertinence et apporter ci-nécessaire les amendements éventuels.

Le détail des mesures est précisé dans les cahiers territoriaux.

Elles seront précisées dans les demandes ultérieures avec les dispositifs de suivi associés.

Montant prévisionnel en E HT base juillet 2020													
Opération	TOTAL MESURES	Milieu humain		Milieu physique / gestion des eaux		Ecoconception des gares - Energie -		Milieux naturels et agricoles		Cadre de vie et santé humaine		Patrimoine et paysage	
		Principales mesures	Montant estimatif	Principales mesures	Montant estimatif	Principales mesures	Montant estimatif	Principales mesures	Montant estimatif	Principales mesures	Montant estimatif	Principales mesures	Montant estimatif
Nice St-Roch	1 501 000			Traitement des eaux (sur existant)	1 500 000				1 000				
Nice Ville	300 000			Traitement des eaux (sur existant)	200 000					Tapis antivibration	100 000		
Nice aéroport TGV	32 610 500	Ouverture du passage Maïcon pour améliorer la transparence nord-sud circulation (et hydraulique)	10 500	Traitement des eaux	4 900 000	Ecoconception de la gare	13 000 000			Santé humaine	13 600 000	Aménagements paysagers	1 100 000
Cannes centre	1 300 000									Antivibration Traitement annonces en gare	1 300 000		
Bifurcation Cannes-Grasse	22 216 000	Allongement des tranchées à l'est et à l'ouest, élargissement passage Leader	15 000 000	Elargissement ouvrage Font de Veyre Réduction des ruissellements	2 000 000			Protection d'arbres remarquables.	216 000	Défecteurs acoustiques + Suivi + mesures de réduction des	3 900 000	Aménagements paysagers	1 100 000
Gare TER Cannes Marchandises	9 390 000			Ouvrage hydraulique + réduction ruissellements	7 200 000	Ecoconception de la gare	1 700 000			Traitement annonces en gare Dispositif	200 000	Aménagements paysagers	290 000
Terminus les Arcs	505 000			Traitement des eaux	350 000				55 000	Vibrations	100 000		
Terminus Carnoules PN TYP Var	874 750			Traitement des eaux	570 000			Protection des zones humides	131 000			Aménagements paysagers	173 750
La Pauline	11 390 000	Amélioration chaussée Augias Création voie piétonne et cycle	1 100 000	Assainissement (bassins et ouvrages longitudinaux), matériaux perméables, gestion du risque inondation par modélisation hydraulique pour donner suite aux études détaillées en phase avant-projet qui ont permis de bien définir les besoins	4 200 000	Albedo Quai, dimensionnement des ouvrages hydrauliques pour adaptation à la vulnérabilité au changement climatique, béton bas carbone, Matériaux biosourcés Ombrières photovoltaïques	1 700 000	Mesures écologiques : mesures de réduction, de compensation et suivi sur 50 ans en tenant compte des variantes qui ont permis de réduire les incidences sur la biodiversité	3 660 000	Isolation de façade, dossier bruit de chantier, campagne de mesure acoustique, bâche acoustique, phase d'essai concernant la gêne vibratoire	140 000	Végétalisation accrue des espaces	590 000
Terminus Ouest navette Toulonnaise - St Cyr	20 090 000	Elargissement sur PRA CDG avec une optimisation du tracé pour réduire les incidences urbaines Création de voies piétonne et cyclable (PEM) Incitation au report modal par l'augmentation du nombre de places de stationnement Contribution au renouvellement urbain (connexion avec le nouveau quartier Pradeaux-Gare)	12 480 000	Traitement des eaux et réduction des ruissellements - Mise en œuvre de bassins d'infiltration/rétention des eaux pluviales et revêtements perméables Accompagnement de l'incidence sur le risque inondation : mise en place de batardeaux pour les 4 habitations concernées	4 460 000	Matériaux biosourcés géosourcés ou issus du réemploi : Charpente bois du parking Soubassement en pierre issues du réemploi Production d'énergie renouvelable grâce à la toiture photovoltaïque	1 900 000	Mesures écologiques	360 000	Protections acoustiques : mise en œuvre d'isolation de façades pour deux habitations Travail sur les zones ombragées (ombrière, végétations) et les îlots de fraîcheur	470 000	Talus enherbé Aménagements paysagers du PEM	420 000
Technicentre Blancarde (phase 1 et 2)	1 950 000			Traitement des eaux	1 800 000				150 000				
Bloc Est	1 600 000			Traitement des eaux	1 500 000					Vibrations	100 000		
Bloc Ouest	7 501 000			Traitement des eaux	7 400 000				1 000	Vibrations	100 000		
Déplacement Abeilles phase 1	3 800 000			Traitement des eaux	3 800 000								

Montant prévisionnel en E HT base juillet 2020													
Opération	TOTAL MESURES	Milieu humain		Milieu physique / gestion des eaux		Ecoconception des gares - Energie -		Milieux naturels et agricoles		Cadre de vie et santé humaine		Patrimoine et paysage	
		Principales mesures	Montant estimatif	Principales mesures	Montant estimatif	Principales mesures	Montant estimatif	Principales mesures	Montant estimatif	Principales mesures	Montant estimatif	Principales mesures	Montant estimatif
Entrée Est Parette	16 250 000	Mur de soutènement pour réduire impact au sud sur entreprises + modification installations de chantier pour éviter le Talus + doublement accès en remplacement passage St- Pierre	4 900 000	Traitement des eaux	1 100 000					conception pour l'évacuation des déblais par fer Vibrations	10 250 000	Aménagements paysagers	
Gare St-Charles (gare souterraine et aménagements de la gare en surface)	67 810 000	Passage ville-ville élargi à 12m + Libération voie N pour modes doux	10 000 000	Traitement des eaux	600 000	Ecoconception de la gare	10 000 000		410 000	Conception pour l'évacuation des déblais par fer (base travaux, diagonale St- Charles, embranchement carrière)	45 000 000		1 800 000
Delorme variante Sud	13 200 000	Contribution au renouvellement urbain et à la qualité de vie (variante sud = anticipation d'un projet de relogement). Non valorisé = coût équivalent Elargissement Ibrahim Ali	5 000 000	Traitement des eaux Réduction des ruissellements	7 600 000			Protection des zones humides		Protections acoustiques Vibrations	600 000	Aménagements paysagers	
Tunnel de St-Louis	2 860 000			Traitement des eaux Réduction des ruissellements	2 000 000					Protections acoustiques Vibrations	860 000	Ecran brise-vue	
Déplacement Abeilles phase 2													
Doublement St-Charles / Arenc (y compris doublement de la halte)	3 000 000		500 000	Traitement des eaux	2 300 000	Ecoconception de la gare	100 000			Vibrations	100 000		
Faisceau d'Arenc	4 580 000	Reprise tête de faisceau pour	4 000 000	Traitement des eaux	480 000	PRA Cauvet			300 000	Vibrations	100 000		320 000
St-André (PEM + PN)	3 053 000	Aménagement voirie suite circulation	2 000 000		500 000	Ecoconception de la gare	100 000			Protections de façade	133 000	Aménagements paysagers	
Compléments corridor ouest	500 000	à suppression du PN		Traitement des eaux	200 000								
TOTAL	225 811 250		54 930 500		54 660 000		28 500 000		5 284 000		76 583 000		5 793 750

Analyse des coûts collectifs et des avantages induits pour la collectivité

L'analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité est une partie réglementaire des études d'impacts spécifiques aux infrastructures de transport et faisant suite à l'exercice de quantification des impacts du projet.

Cette analyse permet de monétariser les externalités du projet pour l'environnement afin de pouvoir les mettre en balance avec les avantages que la collectivité peut en attendre. L'analyse des coûts collectifs représente donc un enjeu important pour le développement d'un système de transport plus durable, en accord avec les engagements du Grenelle de l'environnement.

Dans le cadre du projet des phases 1 & 2, il s'agit donc principalement d'évaluer les coûts collectifs liés aux pollutions atmosphériques, aux nuisances sonores, à la sécurité routière et aux émissions de gaz à effet de serre.

4.1 METHODOLOGIE

Les coûts et avantages sont calculés sur une période longue, qui inclut la période de réalisation des travaux et qui court conventionnellement pour tous les projets de transport jusqu'en 2070 (indépendamment de l'année de leur mise en service). Pour rendre compte de la longueur de la vie des infrastructures de transports, on ajoute également au calcul une « valeur résiduelle » (celle-ci correspond, selon la méthodologie officielle, au prolongement des coûts et bénéfices sur la période 2071-2140).

Pour chaque thématique, on utilise les valeurs unitaires monétarisées données par le ministère chargé des transports. Un facteur évolutif est également appliqué pour tenir compte des modifications dans le temps (voir le tableau suivant).

Grandeur valorisée	Valeur prescrite en € ₂₀₁₅	Évolution dans le temps
Personne tuée dans un accident (en 2015)	3 200 000	Comme le PIB par habitant
Personne blessée et hospitalisée (en 2015)	400 000	Comme le PIB par habitant
Personne blessée et non hospitalisée (en 2015)	16 000	Comme le PIB par habitant
Tonne de CO ₂ (en 2018)	53	Linéairement jusqu'en 2030
Tonne de CO ₂ (en 2030)	246	Linéairement jusqu'en 2040
Tonne de CO ₂ (en 2040)	491	+4 % par an jusqu'en 2060, puis constante au-delà
Pollution d'une voiture « moyenne » sur 100 km en milieu urbain très dense (en 2015)	11,6	Comme le PIB, croisé à une diminution des émissions unitaires
Pollution d'une voiture « moyenne » sur 100 km en milieu interurbain (en 2015)	0,8	Comme le PIB, croisé à une diminution des émissions unitaires
Coût marginal du bruit d'une voiture sur 1 000 km sur une route départementale en milieu rural (en 2015)	0,13	Comme le PIB
Coût marginal du bruit d'une voiture sur 1 000 km sur une autoroute en milieu urbain (en 2015)	0,36	Comme le PIB
Coût marginal du bruit d'un train TER sur 1 km, de jour avec un trafic dense, en milieu péri-urbain (en 2015)	0,015	Comme le PIB

Figure 48 : Exemples de valeurs unitaires prescrites par le ministère chargé des transports pour le calcul de la rentabilité socioéconomique d'une infrastructure de transport, en euros de l'année 2015 par heure

travaux (-194 millions d'euros₂₀₂₀ en somme actualisée, soit +47 au total).

La collectivité bénéficie aussi d'une amélioration de la sécurité des transports, essentiellement grâce à la diminution de la circulation de voitures. Par ailleurs, le projet comporte deux opérations de suppression de passages à niveaux dans l'agglomération marseillaise (l'un dans le quartier de Saint-André, l'autre à Saint-Henri). Or, ces équipements sont accidentogènes. Ainsi, en 2013, une collision entre un camion et un train a fait 30 blessés ; et au cours des dix dernières années, six autres collisions ont eu lieu, causant des dégâts matériels. Dans le Var, les traversées de voie piétonnes des gares de Solliès-Pont, Cuers-Pierrefeu et Puget ville seront remplacées par des passerelles d'accès aux quais. Ces aménagements ont pour vocation d'améliorer la sécurité des voyageurs.

Les avantages apportés par le projet en termes de pollution atmosphérique résultent du report de voyageurs depuis la voiture vers le train. Le faible gain (+ 16 millions d'euros₂₀₂₀) s'explique par des coefficients unitaires de valorisation de la pollution qui sont peu élevés et par des quantités réduites du fait de l'hypothèse d'un développement rapide, au sein du parc automobile, des véhicules électriques qui ne sont pas émetteurs de polluants.

La prise en compte du bruit dans les bilans socio-économiques correspond au calcul normatif suivant : le projet permet de réduire les émissions sonores liées aux circulations automobiles, mais génère des nuisances supplémentaires en raison des circulations ferroviaires supplémentaires. Le calcul réalisé ici repose sur les volumes de circulation indépendamment de toute considération sur leur environnement réel, et est donc totalement déconnecté des études acoustiques. Dans le cas présent, ces effets se compensent et le gain pour la collectivité, positif est négligeable (+ 3 millions d'euros₂₀₂₀).

4.2 RESULTATS

Poste calculé	Coût en M€
Emissions de gaz à effet de serre	Gain de + 47
Sécurité des transports	Gain de + 98
Pollution atmosphérique	Gain de + 16
Nuisance sonore	Gain de + 3

Figure 49 : résultats des calculs des coûts et avantages collectifs induits par le projet

La collectivité bénéficie d'une diminution des émissions de gaz à effet de serre qui résulte du report modal vers le train (+ 241 millions d'euros₂₀₂₀ en somme actualisée), même si celle-ci est atténuée par le coût des émissions de gaz à effet de serre générées pendant la phase

5 COMPATIBILITE AVEC LE SRADETT

Le présent chapitre porte sur l'analyse de la correspondance entre le projet des phases 1 et 2 et les orientations portées par le SRADETT en matière de déplacement des personnes et des marchandises.

Ce schéma régional a été arrêté par la Région le 18 octobre 2018.

L'Objectif 44 du SRADETT porte ainsi sur le projet Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur, dans la double logique d'aménagement et de développement du territoire par l'amélioration des transports collectifs et de préservation de l'environnement portée par le SRADETT.

Le projet des phases 1&2 a émergé ultérieurement.

L'analyse ci-dessous examine la compatibilité de ce projet avec le SRADETT.

Le projet des phases 1&2 dont l'horizon de mise en service est en 2035, s'inscrit pleinement dans l'ambition LNPCA : il est donc totalement compatible avec le SRADETT.

Le SRADETT fait sien également la volonté de la Région de réaliser les sections de lignes nouvelles en continuité temporelle du projet des phases 1&2 avec une vision qui va jusqu'en 2050.

La réalisation de ce projet permettra à terme un report modal du flux de transports de la voiture individuelle vers les lignes ferroviaires tout en améliorant la fiabilité et la robustesse du réseau ferré.

Il permettra en outre de désengorger le réseau, notamment aux heures de pointe et absorbera une partie de la croissance du besoin en transport des centres métropolitains liés à la croissance démographique régionale prévue.

En confortant les centralités métropolitaines de Marseille, Toulon et Nice ainsi que les centres urbains régionaux grâce à l'amélioration de l'offre de transports ferrés, le projet participe également au confortement de l'armature urbaine voulue par le SRADETT ainsi qu'à la lutte contre l'étalement urbain, notamment dans les espaces denses périphériques.

ANALYSE DU PROJET PAR OBJECTIF DU SRADETT

Il s'agit dans cette section d'étudier la cohérence du projet des phases 1 et 2 avec chaque objectif du SRADETT.

Le projet a été mis en perspective de chacun des objectifs du SRADETT. Les objectifs qui n'entretiennent aucun lien direct ou indirect avec le projet sont écartés en première étape.

Les 24 objectifs concernés par le projet sont approfondis pour vérifier que ce dernier :

- Ne les omet pas
- Ne les contredit pas de manière explicite
- Respecte les orientations tracées par le SRADETT.

Objectif 3 : Améliorer la performance de la chaîne logistique jusqu'au dernier kilomètre, en favorisant le report modal

- Amélioration de la chaîne logistique par l'augmentation de la capacité de fret grâce au report de certains trains de voyageurs.

Objectif 4 : Renforcer les grands pôles économiques, touristiques et culturels

- Renforcement des grands pôles économiques régionaux et de la capacité de transport de passagers (touristes y compris).

Objectif 7 : Consolider les liaisons avec les territoires limitrophes et renforcer l'arc méditerranéen

- Le projet des phases 1 et 2 amorce l'atteinte de cet objectif à terme.

Objectif 8 : Conforter les projets à vocation internationale des métropoles et les projets de coopération transfrontalière

- Le renfort de l'arc ferré méditerranéen induit de fait un renforcement de la coopération transfrontalière à travers la meilleure circulation des passagers et des marchandises entre les pays.

Objectif 14 : Préserver les ressources en eau souterraine, les milieux aquatiques et les zones humides

- Le projet prévoit une analyse des eaux souterraines régulière ainsi qu'un traitement des pollutions émises lors des travaux (traitement des eaux usées...)

Objectif 15 : Préserver et promouvoir la biodiversité et les fonctionnalités écologiques des milieux terrestres, littoraux et marins

- L'impact du projet sur les milieux naturels est très limité du fait du caractère urbain et circonscrit des opérations des phases 1 et 2. A ce titre, il n'y a pas d'intervention majeure sur des emprises foncières en zone agricole ou naturelle.

Objectif 17 : Préserver les identités paysagères et améliorer le cadre de vie des habitants

- Même remarque que pour l'objectif précédent concernant les identités paysagères. Par ailleurs, le projet a prévu de limiter les impacts négatifs sur le cadre de vie liés à la mise en œuvre du chantier.

Objectif 21 : Améliorer la qualité de l'air et préserver la santé de la population

- En pariant sur un report modal important de la voiture individuelle vers le réseau ferré, le projet participe pleinement à l'amélioration de la qualité de l'air.

Objectif 22 : Contribuer au déploiement de modes de transport propres et au développement de nouvelles mobilités

- Le transport ferroviaire est un mode de déplacement propre en comparaison avec le transport aérien et le recours à la voiture individuelle. Le projet des phases 1 et 2 prévoit de très bonnes interfaces avec les transports collectifs avec par exemple le projet de réaménagement de la station de métro à Marseille St Charles, ou à Nice Aéroport, le choix de positionner la future gare TGV en contact direct avec les stations de tram des lignes L2 et L3 et la réalisation en anticipation de la gare routière. SNCF Réseau et les partenaires du projet doivent poursuivre leurs démarches en faveur de la desserte des gares du projet par des modes alternatifs à la voiture individuelle pour bien prendre en compte la problématique du dernier kilomètre et l'intermodalité avec les modes doux.

Objectif 23 : Faciliter tous les types de report de la voiture individuelle vers d'autres modes plus collectifs et durables.

- Le projet s'inscrit parfaitement dans l'orientation de cet objectif.

Objectif 27 : Conforter le développement et le rayonnement des centralités métropolitaines

- Le développement du trafic ferré sur l'arc Marseille – Toulon – Nice participe pleinement au développement de ces centralités métropolitaines régionales en renforçant leur rôle polarisateur.

Objectif 28 : Consolider les dynamiques des centres urbains régionaux

- Les centres urbains régionaux situés sur les tronçons concernés par le projet LNPCA se trouveront consolidés.

Objectif 30 : Mettre en réseau les centralités, consolider les relations, coopérations réciproques au sein des espaces et entre eux

- Les phases 1 et 2 du projet participent pleinement à la mise en réseau des centralités à l'échelle régionale grâce à l'amélioration des liaisons ferroviaires entre ces pôles.

Objectif 32 : Maîtriser le développement des espaces sous influence métropolitaine

- La concentration du trafic autour de lignes métropolitaines principale et le report de la voiture vers le réseau ferré participe à la maîtrise du développement des espaces sous influence métropolitaine.

Objectif 39 : Fluidifier l'intermodalité par l'optimisation des pôles d'échanges intermodaux

- Les phases 1 et 2 du projet se concentrent essentiellement sur l'optimisation des pôles d'échanges dans les centralités de l'arc méditerranéen grâce à de nombreux aménagements.

Objectif 41 : Déployer des offres de transport en commun adaptées aux territoires, selon trois niveaux d'intensité urbaine.

- Le projet répond au besoin en forte croissance de transport en commun dans les espaces très urbanisés.

Objectif 42 : Rechercher des complémentarités plus étroites et une meilleure coordination entre dessertes urbaines, interurbaines et ferroviaires ou encore l'amélioration du partage des lignes entre passagers et fret

- Le projet vise à augmenter la coordination des infrastructures ferroviaires entre elles pour assurer un service de qualité, augmenter la fréquence des transports (TER...) et améliorer les temps de parcours par une meilleure gestion des flux (voies nouvelles à quai, signalétique, centres d'entretien).

Objectif 44 : Accélérer la réalisation de la Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur pour renforcer l'offre des transports du quotidien

- Les phases 1 et 2 définies dans le projet décrit dans le dossier d'enquête publique correspondent aux attentes de l'objectif 44 du SRADDET en termes de nature des aménagements et de calendrier.

Objectif 46 : Déployer un réseau d'infrastructures en site propre couplées à des équipements d'accès et de stationnement en cohérence avec la stratégie urbaine régionale

- Le projet d'ajout de nouvelles lignes et de voies à quai dans les gares ciblées participe à renforcer la stratégie urbaine régionale autour de la concentration de l'habitat et de l'emploi dans les centralités, notamment métropolitaines.

Objectif 48 : Préserver le socle naturel, agricole et paysager régional

- Le projet des phases 1 et 2 concernent l'optimisation des nœuds ferroviaires existants des centralités de l'arc méditerranéen. Elles ont des impacts négligeables sur les milieux naturels régionaux. Les impacts négatifs du projet seront pris en compte par la mise en œuvre de la séquence ERC : éviter, réduire, compenser.

Objectif 49 : Préserver le potentiel de production agricole régional

- Le projet des phases 1 et 2 concernent l'optimisation des nœuds ferroviaires existants des centralités de l'arc méditerranéen. Elles ont des impacts négligeables sur les espaces agricoles régionaux.

Objectif 50 : Décliner la Trame verte et bleue régionale et assurer la prise en compte des continuités écologiques et des habitats dans les documents d'urbanisme et les projets de territoire

- Les phases 1 et 2 du projet concernent l'optimisation nœuds ferroviaires existants des centralités de l'arc méditerranéen, au sein de l'espace urbanisé. Les continuités écologiques ne sont pas menacées par celles-ci.

Objectif 52 : Contribuer collectivement à l'ambition démographique régionale

- En adaptant les capacités ferroviaires régionales à la croissance démographique prévue, le projet participe à la réussite de cette ambition, notamment en favorisant l'accueil d'actifs grâce à l'amélioration des liaisons entre les polarités et entre pôles d'emploi et secteurs plus résidentiels.

Objectif 57 : Promouvoir la mise en tourisme des territoires

- L'optimisation et l'augmentation de la capacité des transports ferroviaires régionaux participent pleinement à la « mise en tourisme » des territoires par effets induits.

territoire d'amélioration de l'offre de transports collectifs, en particulier en mode ferroviaire et de préservation de l'environnement traduites par le SRADDET.

De plus, les objectifs visés par le projet des phases 1 et 2 participent au renforcement et à la fiabilité des dessertes ferrées ainsi que de l'attractivité des centralités identifiées comme stratégiques par le SRADDET.

CONCLUSION SUR LE RESPECT DES OBJECTIFS DU SRADDET

Les réalisations prévues dans le projet des phases 1 et 2 sont cohérentes avec les lignes directrices et objectifs du SRADDET de la Région Sud – Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Sur la forme, le projet soumis n'omet aucun objectif significatif et ne présente pas de contradiction flagrante avec les orientations régionales en termes d'aménagement et de développement du

6 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Ce chapitre propose, en guise de synthèse des incidences du projet, une prospective à long terme des effets du projet sur la base du scénario de référence de l'environnement décrit dans la partie 3 – chapitre 2 du tome 1 de l'étude d'impact.

Il propose une évaluation de l'évolution de l'environnement par rapport à l'horizon précédent (état initial pour l'horizon 2035, horizon 2035 pour l'horizon 2050) sans et avec le projet.

LES PRINCIPALES EVOLUTIONS PRESSENTIES

Les effets attendus du projet, positifs, portent essentiellement sur les mobilités, bien sûr, et sur le climat, l'économie et la santé.

En favorisant un report modal de la voiture vers le train, et plus généralement en structurant un changement de paradigme en faveur des transports en commun, le projet favorisera :

- La qualité des déplacements du quotidien ;
- La réduction des problèmes de pollution de l'air très prégnants aujourd'hui sur les trois métropoles concernées ;
- L'attractivité économique du territoire en offrant l'accès à l'emploi et les échanges entre pôles économiques, et en accompagnant une évolution de l'offre touristique.
- La réduction de l'émission de gaz à effet de serre et des consommations énergétiques.

Dans la mesure où le projet est essentiellement inscrit soit dans des espaces ferroviaires existants, soit en souterrain, il n'a pas d'effet significatif sur les grandes évolutions attendues de la géographie « naturelle » du territoire (eaux, milieux naturels, risques).

Le seul point sur lequel il pourra avoir des effets est l'étalement urbain : en renforçant la desserte de gares qui se situent, pour la plupart, soit au cœur de centralités existantes, soit au cœur de centralités en projet (indépendamment du projet ferroviaire : Nice aéroport, Cannes la Bocca, St-Cyr Pradeaux Gare), il devrait plutôt favoriser un renforcement des polarités. L'effet réel dépendra fortement des politiques publiques qui seront mises en œuvre sur chaque territoire.

LEGENDE DU TABLEAU DE COMPARAISON

La légende du tableau est présentée ci-dessous.

Evolution de l'environnement par rapport à l'horizon précédent	
	Amélioration marquée
	Amélioration modérée
	Maintien
	Dégradation modérée
	Dégradation marquée
	Tendance indéterminée : tendance naturelle à la dégradation mais possibilité d'amélioration grâce aux politiques publiques engagées sur la thématique OU Tendance indéterminée par manque de connaissances

Evolution de l'environnement avec projet par rapport à l'absence de projet (scénario de référence)	
→	Même évolution qu'en l'absence de projet
	Amélioration par rapport à l'absence de projet
	Dégradation par rapport à l'absence de projet

Thématique	Sous-thématique	Critère	Etat initial	Evolution probable de l'environnement - Horizon 2035		Evolution probable de l'environnement - Horizon 2050	
				En l'absence de projet	Avec projet : finalisation des travaux et début de mise en service	En l'absence de projet	Avec projet : exploitation de la ligne et effets notables
Cadre géographique	Climat	Températures	Effets du réchauffement climatique qui se font déjà sentir sur le territoire : températures en élévation avec une tendance à l'augmentation de +0,3°C par décennie sur la période 1959-2009	Augmentation des températures quel que soit le scénario. Réchauffement compris entre +0,5 et +2°C par rapport à la période 1976-2005.	→ Même évolution	Augmentation des températures quel que soit le scénario. Réchauffement compris entre +1 et +2,5°C par rapport à la période 1976-2005. Atteinte d'un pic à +1,5°C environ pour le scénario optimiste RCP2.6.	→ Même évolution
		Précipitations	Précipitations modérées en hiver et faibles en été. Maximum automnal.	Pas de tendance significative d'évolution	→ Même évolution	Légère baisse des précipitations en été dans le cas du scénario climatique pessimiste RCP8.5 mais pas de tendance significative pour les autres scénarios	→ Même évolution
	Risques naturels hors inondation	Incendies	Indice Feu Météorologique de 10 à 16 sur la majeure partie du territoire sauf dans la zone de Marseille-Etang de Berre où il est supérieur	Augmentation du risque incendie liée à l'augmentation des températures. Indice feu météorologique supérieur à 16 dans les Bouches-du-Rhône et dans le Sud du Var	→ Même évolution	Augmentation du risque incendie liée à l'augmentation des températures	→ Même évolution
Eaux souterraines et superficielles	Eaux souterraines	Bon état chimique	Majorité des masses d'eaux souterraines en bon état chimique	Atteinte du bon état chimique de plusieurs masses d'eaux souterraines grâce aux mesures du SDAGE	→ Même évolution	Manque de données	→ Même évolution
		Bon état quantitatif	Majorité des masses d'eaux souterraines en bon état quantitatif	Atteinte du bon état quantitatif de plusieurs masses d'eaux souterraines grâce aux mesures du SDAGE	→ Même évolution	Manque de données mais possibilité de dégradation du fait du réchauffement climatique	→ Même évolution
	Eaux superficielles	Bon état chimique	Majorité des masses d'eaux superficielles en bon état chimique	Atteinte du bon état chimique de plusieurs masses d'eaux superficielles grâce aux mesures du SDAGE	→ Même évolution	Manque de données	→ Même évolution
		Bon état écologique	Nombre limité de masses d'eau superficielles en bon état écologique	Atteinte du bon état écologique pour un grand nombre de masses d'eaux superficielles	→ Même évolution	Manque de données mais possibilité de dégradation du fait du réchauffement climatique	→ Même évolution
	Risques d'inondation	Submersions marines	Risque de submersion marine	Risque accru de submersion marine sur les côtes du fait de l'élévation du niveau de la mer et du recul de trait de côte	→ Même évolution	Risque accru de submersion marine sur les côtes du fait de l'élévation du niveau de la mer et du recul de trait de côte	→ Même évolution
Milieux naturels	Continuités écologiques	Artificialisation	Etalement urbain qui empiète sur les espaces naturels en milieu péri-urbain	Artificialisation qui se poursuit mais à un rythme plus lent grâce aux politiques publiques	→ Même évolution La meilleure desserte des gares périphériques peut favoriser la densification autour des gares ou favoriser l'étalement urbain selon les politiques publiques mises en œuvre.	Réduction forte de l'artificialisation et renaturalisation de terres artificialisées pour répondre à l'objectif national de zéro artificialisation nette (ZAN) en 2050	→ Même évolution
Paysage et patrimoines	/	Identités paysagères du territoire	Banalisation progressive des paysages du fait du mitage et de l'artificialisation des sols	Tendance à la dégradation mais possibilité de contrebalancement grâce aux politiques publiques	→ Même évolution du fait d'aménagements sur le réseau existant	Tendance à la dégradation mais possibilité de contrebalancement grâce aux politiques publiques	→ Même évolution
Milieu humain et socio-économie	Urbanisation	Etalement urbain	Etalement urbain fort autour des trois métropoles d'Aix-Marseille, Toulon et Nice	Etalement urbain qui se poursuit mais à un rythme plus lent grâce aux politiques publiques	🔗 Structuration du territoire par une infrastructure de transport du projet qui devrait entraîner une polarisation territoriale accrue et une concentration des activités urbaines vers les centralités existantes, en cohérence avec les politiques d'aménagement public	Manque de données pour dégager une tendance	🔗 Manque de données pour dégager une tendance par rapport à 2035 mais amélioration par rapport au scénario de référence du fait de la polarisation territoriale accrue induite par le projet

Thématique	Sous-thématique	Critère	Etat initial	Evolution probable de l'environnement - Horizon 2035		Evolution probable de l'environnement - Horizon 2050	
				En l'absence de projet	Avec projet : finalisation des travaux et début de mise en service	En l'absence de projet	Avec projet : exploitation de la ligne et effets notables
	Activités économiques		Economie dynamique appuyée sur des secteurs d'activité diversifiés et marquée par une part importante du tourisme et de l'industrie. Aix-Marseille et Nice représentent les principaux pôles économiques de la région.	Stimulation des activités économiques régionales du fait de programmes d'investissements dans l'industrie, la recherche et l'innovation, ainsi que l'augmentation de l'offre touristique.	➤ Meilleure desserte entre les lieux de résidence et les bassins d'emploi et donc meilleur accès aux emplois et services.	Manque de données pour dégager une tendance	➤ Meilleure desserte entre les lieux de résidence et les bassins d'emploi et donc meilleur accès aux emplois et services.
	Tourisme et loisirs		Tourisme très actif dans la région malgré une concurrence forte à l'étranger	Augmentation de l'offre touristique dans la région, augmentation de la visibilité de la région à l'international	➤ Amélioration des capacités de transport en commun qui favoriseront les déplacements touristiques	Manque de données pour dégager une tendance	→ Même évolution
Mobilités transport et	Mobilités interurbaines	Pratiques de mobilité	Fort usage de la voiture	Augmentation des besoins en transport du fait de l'augmentation de la population et des activités économiques : usage de la voiture encore prépondérant, report modal vers le ferroviaire limité du fait de l'absence d'infrastructure suffisante	➤ Report modal de la voiture individuelle vers le ferroviaire	Augmentation des besoins en transport du fait de l'augmentation de la population et des activités économiques : usage de la voiture encore prépondérant, report modal vers le ferroviaire limité du fait de l'absence d'infrastructure suffisante	➤ Report modal de la voiture individuelle vers le ferroviaire
		Offre de transport	Réseaux routiers et ferrés saturés	Gains liés aux projets programmés rapidement consommés par l'accroissement des besoins	➤ Désaturation des nœuds ferroviaires et augmentation des capacités de trafic ferroviaire	Pas de projet d'ampleur sur le réseau ferroviaire	→ Même évolution
	Mobilités urbaines	Pratiques de mobilité	Fort usage de la voiture	Report modal de la voiture individuelle vers les transports en commun et les modes doux dans les trois grandes métropoles	➤ Report modal de la voiture vers les transports en commun amplifié	Report modal de la voiture individuelle vers les transports en commun et les modes doux dans les trois grandes métropoles	➤ Report modal de la voiture vers le ferroviaire amplifié
		Offres de transport	Réseaux de transports en commun peu développés et insuffisants, en particulier dans la métropole de Marseille	Améliorations locales de l'offre de transport en commun, améliorations des itinéraires cyclables et incitations aux modes doux	➤ Désaturation des nœuds ferroviaires des trois métropoles, amélioration des pôles d'échanges multimodaux avec les trains du quotidien	Améliorations locales de l'offre de transport en commun, améliorations des itinéraires cyclables et incitations aux modes doux	➤ Désaturation des nœuds ferroviaires des trois métropoles, amélioration des pôles d'échanges multimodaux avec les trains du quotidien
Cadre de vie et santé humaine	Environnement sonore	Bruit	Territoire principalement impacté par le bruit des infrastructures de transport terrestre et majoritairement routières, localement ferroviaires.	Pas d'évolution significative du niveau de bruit routier ni ferroviaire Remplacement de certains matériels roulant bruyant engendrant une diminution des émissions sonores ferroviaire.	Pas d'évolution significative du niveau de bruit routier ni ferroviaire. Effet global probablement bénéfique du projet (allègement bruit routier vs accroissement bruit ferroviaire), mais non significatif à l'échelle de la région	Manque de données pour dégager une tendance	→ Même évolution
	Qualité de l'air	Emissions de gaz et particules toxiques	Le transport et l'industrie sont les deux principales sources d'émission de polluants dans la région. Fortes concentrations de dioxydes d'azote et de particules fines. Episodes fréquents de pollution à l'ozone du fait du climat chaud et ensoleillé.	Amélioration de la qualité de l'air du fait de la mise en place des PPA, de la mise en place de ZFE dans les métropoles, de la diminution de l'usage de la voiture en ville et de l'augmentation de la part de véhicules moins émetteurs dans le parc automobile	➤ Amélioration accrue de la qualité de l'air grâce à la baisse des émissions du fait du report modal de la voiture vers le ferroviaire	Amélioration de la qualité de l'air du fait de la mise en place des PPA, de la diminution de l'usage de la voiture en ville et de l'augmentation de la part de véhicules moins émetteurs dans le parc automobile	➤ Amélioration accrue de la qualité de l'air grâce à la baisse des émissions du fait du report modal de la voiture vers le ferroviaire
Energie et enjeux climatiques	Energie	Consommation d'énergie	Consommation d'énergie moyenne à forte, principalement dans le secteur de l'industrie dans les Bouches-du-Rhône mais aussi dans le secteur des transports et du résidentiel/tertiaire	Baisse des consommations énergétiques liées à tous les secteurs, recours aux énergies renouvelables accru	➤ Plus forte baisse des consommations énergétiques liées au secteur des transports	Baisse des consommations énergétiques liées à tous les secteurs, recours aux énergies renouvelables accru	➤ Plus forte baisse des consommations énergétiques liées au secteur des transports

Thématique	Sous-thématique	Critère	Etat initial	Evolution probable de l'environnement - Horizon 2035		Evolution probable de l'environnement - Horizon 2050	
				En l'absence de projet	Avec projet : finalisation des travaux et début de mise en service	En l'absence de projet	Avec projet : exploitation de la ligne et effets notables
		Production d'énergie	Production d'énergie primaire de la région dominée par les énergies renouvelables et en particulier l'hydraulique	Augmentation de la production d'énergies renouvelables et en particulier du solaire et de l'éolien	→ Même évolution	Augmentation de la production d'énergies renouvelables et en particulier du solaire et de l'éolien	→ Même évolution
	Gaz à effet de serre	Emissions de gaz à effet de serre	Emissions de gaz à effet de serre moyennes à fortes, principalement dans le secteur de l'industrie dans les Bouches-du-Rhône et dans le secteur des transports dans toute la région	Diminution des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports grâce à des véhicules moins émetteurs et un report modal des véhicules individuels vers les transports en commun	🔵 Emissions diminuées grâce à un report modal plus fort et un recours accru au ferroviaire, non émetteur de GES	Diminution des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports grâce à des véhicules moins émetteurs et un report modal des véhicules individuels vers les transports en commun	🔵 Emissions diminuées grâce à un report modal plus fort et un recours accru au ferroviaire, non émetteur de GES
		Santé publique	Vulnérabilité de la population âgée face aux épisodes de forte chaleur	Vulnérabilité accrue de la population du fait du vieillissement général et de l'augmentation des températures	→ Même évolution	Vulnérabilité accrue de la population du fait du vieillissement général et de l'augmentation des températures	→ Même évolution
	Vulnérabilité du territoire au changement climatique	Milieux agricoles et naturels	Vulnérabilité face aux incendies, à la sécheresse en été et aux maladies liées à la sécheresse	Vulnérabilité accrue du fait de l'assèchement des sols et des plantes et de l'augmentation du risque incendie en lien avec l'élévation des températures	→ Même évolution	Vulnérabilité accrue du fait de l'assèchement des sols et des plantes et de l'augmentation du risque incendie en lien avec l'élévation des températures	→ Même évolution
		Infrastructures de transport	Risques naturels déjà existants sur le territoire. Des éboulements rocheux, glissements de terrain, coulées ou inondations sources de désordre ont déjà été recensés sur certaines lignes de l'aire d'étude.	Les modélisations climatiques ne permettent pas de dégager une tendance à l'augmentation des risques naturels et donc une vulnérabilité accrue de l'infrastructure	→ Même évolution	Certains risques naturels sont susceptibles d'augmenter (canicules, sécheresses, feux de forêt, inondations) et d'accroître la vulnérabilité des infrastructures. Des mesures seront prises afin de prévenir et réduire ces risques.	→ Même évolution