

✓ **Section 3, créneaux de dépassement entre Rodès et Vinça**

Les modifications de la géométrie bien que mineures impliqueront la suppression de haies isolant la route de la voie ferrée. Cette haie, occultant l'infrastructure ferroviaire, concentre les regards vers l'étendue d'eau de Vinça, il sera intéressant de la replanter dès que possible.



Impacts paysagers :

- Suppression de linéaires arborés en bordure de l'emprise routière actuelle pour réaliser les aménagements nécessaires (réseau d'assainissement notamment)
- Modification des vues latérales

Mesures :

- plantation de haies avec plusieurs strates arbustive et arborée pour rétablir des masques (vers la voie ferrée, vers les habitations pour protéger les riverains de la RN116 en périphérie de Vinça)
- plantation de massifs arbustifs en entrée de Vinça pour souligner le carrefour
- maintien des ouvertures latérales vers les vues d'intérêt : lac de Vinça, vergers, monuments historiques

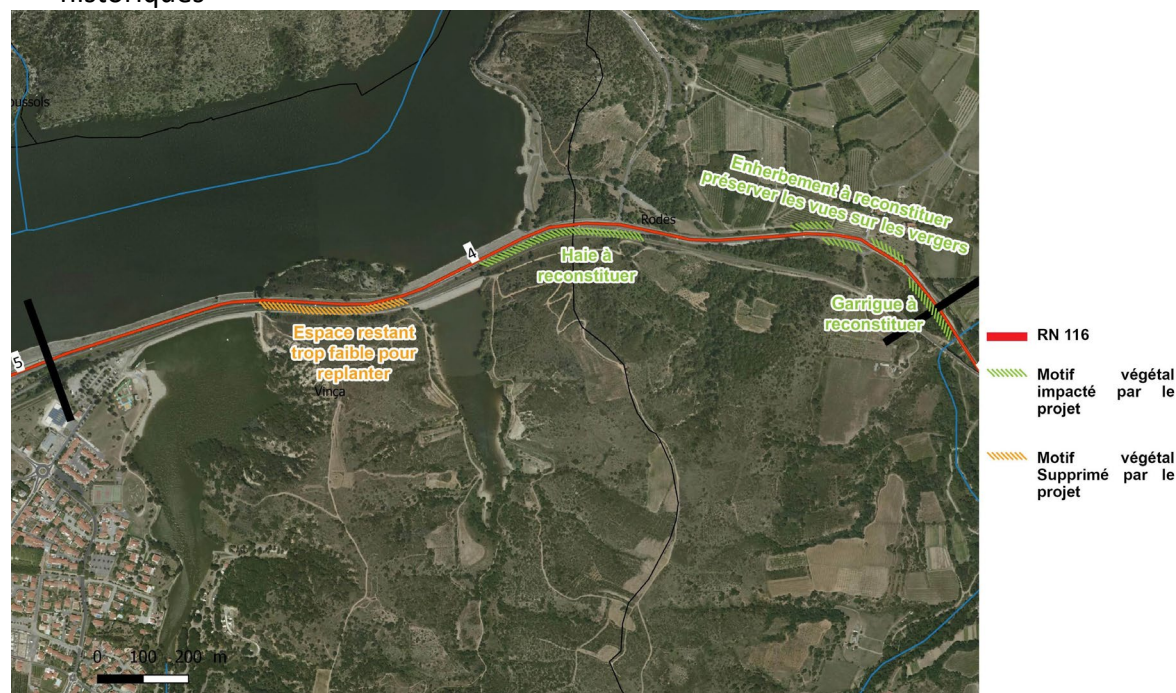


Figure 177 : principes d'aménagements paysagers le long des créneaux de Vinça

✓ **Section 3 bis, dénivellement du carrefour avec la RD13E**

La création d'un passage supérieur au-dessus de la RN116 a un impact fort sur le paysage routier en venant obstruer les vues lointaines dans l'axe de la route. Les perspectives visibles depuis la route seront perturbées, la visibilité de la RN116 depuis les alentours sera accrue. Toutefois, le positionnement de l'ouvrage supérieur de dénivellement du carrefour est placé dans une descente entourée de talus de manière à limiter l'impact paysager de l'ouvrage (terrassements réduits voire inexistantes par utilisation du relief). Un ouvrage léger s'insèrera assez bien dans la topographie environnante. Le choix du franchissement à cet emplacement permet de préserver la qualité paysagère du site (vues dans le prolongement de l'axe routier).

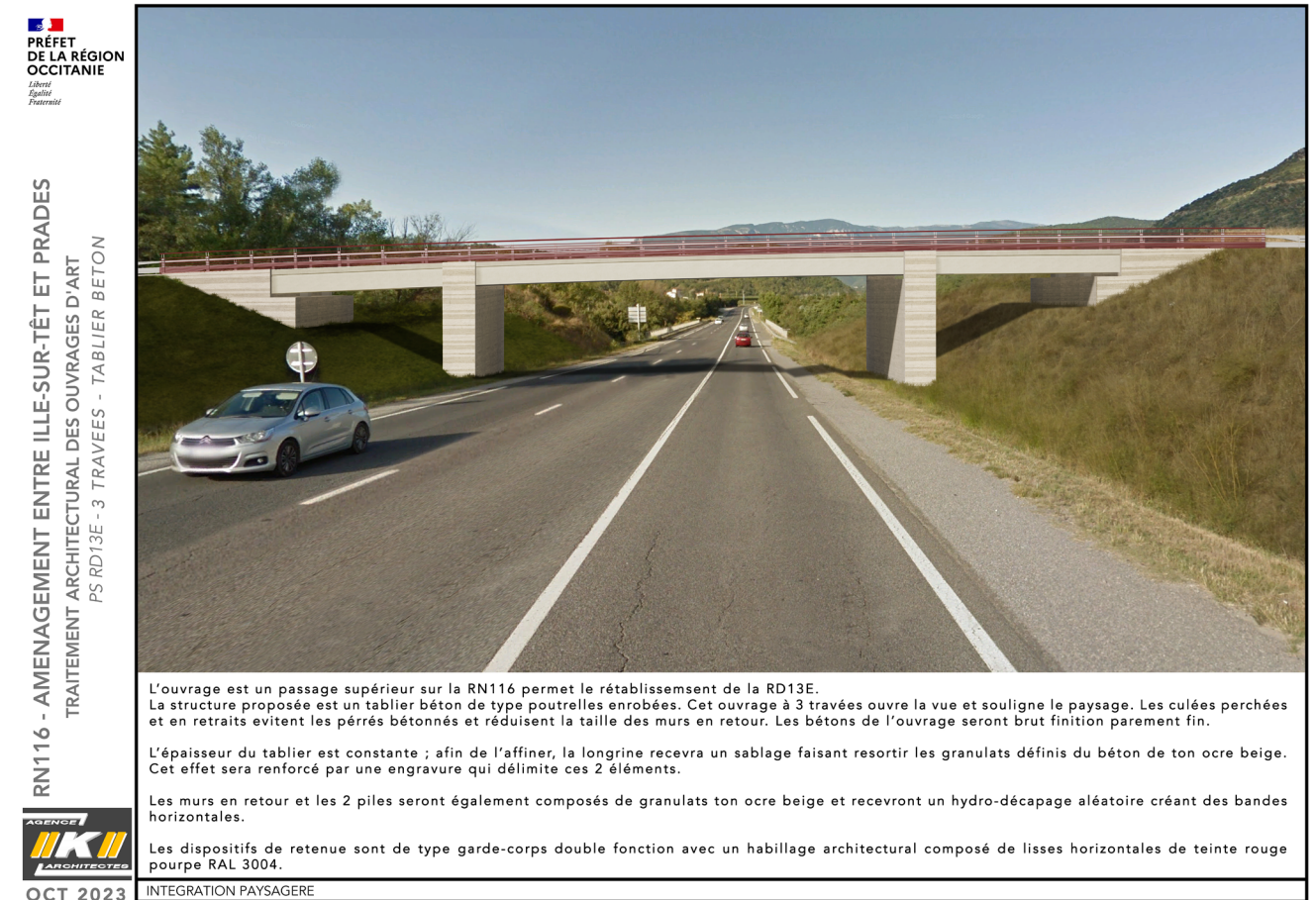


Figure 178 : proposition d'insertion paysagère de l'ouvrage de rétablissement du RD13E au-dessus de la RN116

Impacts paysagers :

- Perturbation des vues lointaines
- Visibilité accrue de la RN116 depuis l'extérieur

Mesures :

- Planter densément les talus pour cicatriser les coupures dans la végétation (plan ci-après),
- Faire un ouvrage léger pour conserver la perspective sur la montée.



Figure 179 : proposition de végétalisation du carrefour dénivelé de la RD13E

✓ **Section 4, carrefour RD25-RN116**

Impacts paysagers :

L'aménagement projeté est limité et présentera un impact tout à fait négligeable sur le paysage.

Mesures :

Scarification des délaissés routiers et enherbement (diminution de l'artificialisation des sols)

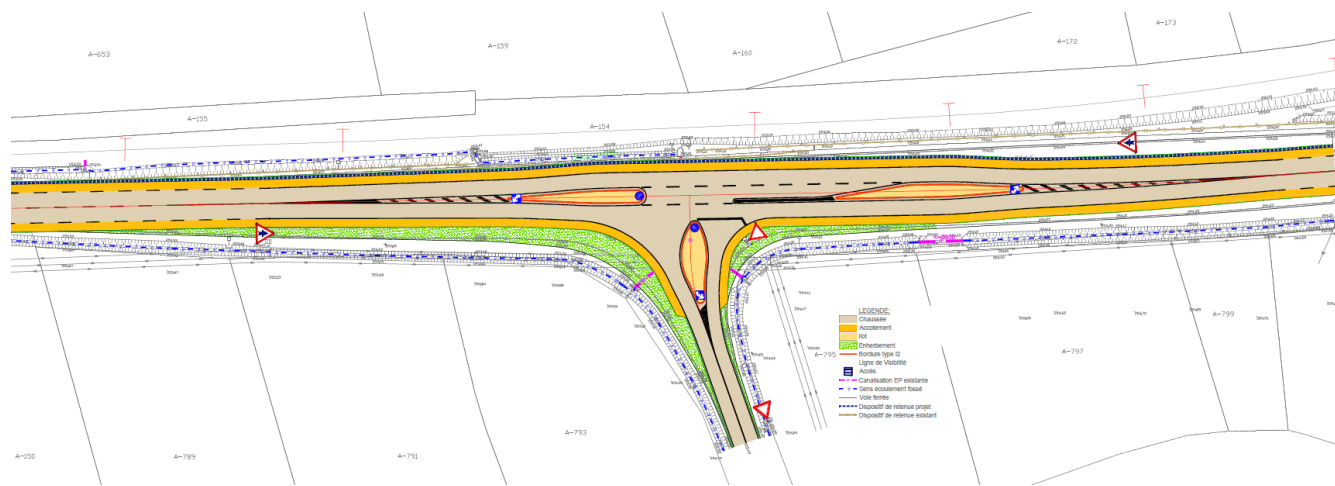


Figure 180 : proposition d'aménagements au droit du carrefour RN116-RD25

✓ **Déviations de Marquixanes**

Impacts paysagers :

Le projet s'installe sur la frange nord du village, occupée par des terrasses agricoles de prairies et de cultures, en surplomb du cours d'eau encaissé de la Têt. Les intentions générales d'intégration du projet dans le paysage reposent sur les composantes paysagères notables de ce site :

- préservation des fronts boisés continus longeant le cours d'eau,
- valorisation du site inscrit, ensemble formé par le centre ancien, par la présentation des vues vers le village et son site historique,

- aménagement de la nouvelle entrée du village par le traitement paysager qualitatif des nouveaux aménagements à l'extrémité Ouest du projet,
- protection des riverains avec la reconstitution des premiers plans des enceintes de propriétés et la reconstitution des éléments de leur cadre de vie quotidien,
- reconstitution des éléments transversaux et végétaux (cours d'eau, haies, petits bois...) et des continuités écologiques, qui seront impactés par la future infrastructure.

Mesures :

Les mesures paysagères se déclinent en 4 types de travaux :

- l'intégration des bassins dans la topographie et leur insertion paysagère par la végétalisation de leur abords ;
- les travaux de végétalisation et de plantations utilisant la palette végétale et les typologies végétales locales (haies vives, ripisylve, massifs arbustifs, etc.) ;
- des travaux de petits et moyens terrassements comprenant des modelés paysagers (terres impropres ou excédentaires) ;
- l'intégration des écrans acoustiques par un choix esthétique des écrans sur les deux faces (en accord avec les riverains), des plantations sur les pentes de remblais ou de déblais.

✓ **Section 5, créneau de dépassement à l'ouest de Marquixanes**

Le créneau de dépassement créé engendrera une modification importante de la géométrie routière avec création d'une 3^{ème} voie au nord et contre-allées de part et d'autre de la RN afin de rétablir les accès aux riverains et aux parcelles agricoles.

L'ouvrage passant sur le Ravin de Roure sera élargi, il faudra alors reconstituer la ripisylve à ses abords. Les talus seront déplacés et des plantations seront à prévoir. Aux abords d'une habitation, une haie de conifère devra être rétablie et pourra être prolongée afin de protéger visuellement les riverains.



Impacts paysagers :

- Coupes d'arbres de la ripisylve du ravin de Roure pour élargir l'ouvrage hydraulique

- Remblais en zone agricole qui entrainera la création de talus
- Artificialisation du site avec la création de plusieurs voies parallèles : contre-allées de part et d'autres de la RN116 sur la 1^{ère} section entre les deux ruisseaux, puis une seule contre-allée côté nord

Mesures :

- Coupe des arbres avec un écologue (enjeu loutre)
- Reconstitution de la ripisylve endommagée
- Planter densément les talus pour cicatriser les coupures dans la végétation
- Conforter les plantations à proximité des riverains.

✓ **Section 6, créneau de dépassement à l'est de Prades**

Comme pour le créneau précédent, le créneau de dépassement engendrera une modification importante de la géométrie routière : création d'une 3^{ème} voie au nord et contre-allées au nord de la RN. Le carrefour avec la RD24 est légèrement reconfiguré ; l'accès aux commerces est interdit depuis la RN et rétabli par la RD24 avec une voie en boucle.

Les ouvrages passant sur le Lliscou et le Ravin de St Jacques seront élargis, avec nécessité de reconstituer la ripisylve aux abords.

Impacts paysagers :

- Coupes d'arbres des ripisylves (Lliscou et le Ravin de St Jacques) pour élargir les ouvrages hydrauliques
- Modification de la géométrie qui entrainera la création de talus côté nord
- Artificialisation du site avec création de contre-allées au nord de la RN116

Mesures :

- Coupe des arbres avec un écologue (enjeu loutre)
- Reconstitution des ripisylves endommagées
- Planter densément les talus pour cicatriser les coupures dans la végétation, notamment aux abords du carrefour avec la RD24
- Conforter les plantations à proximité des riverains.

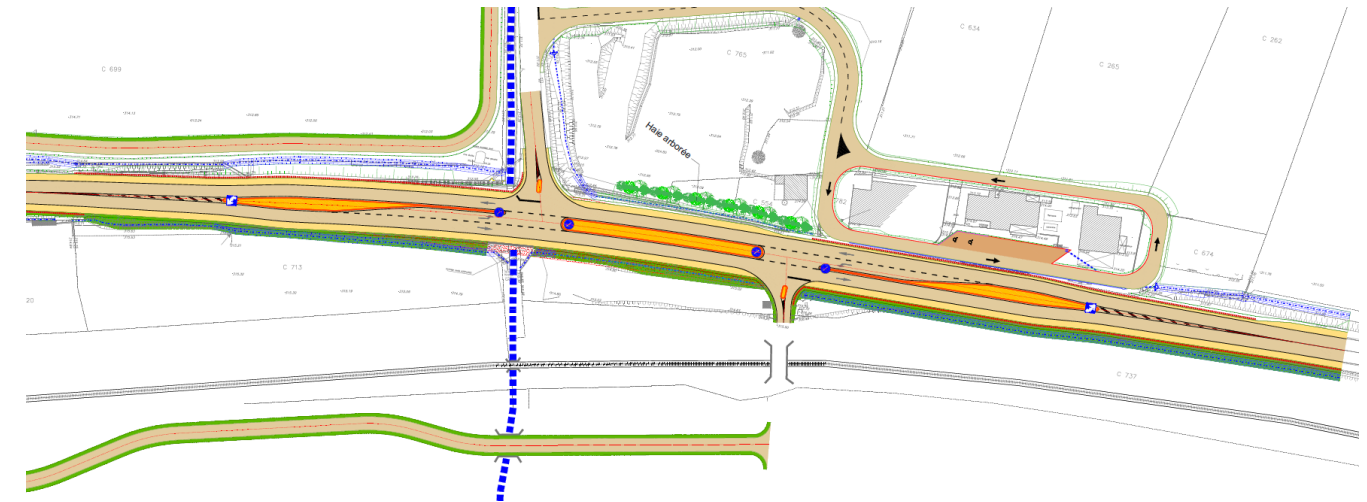


Figure 181 : proposition d'aménagement au droit du carrefour RN116-RD24

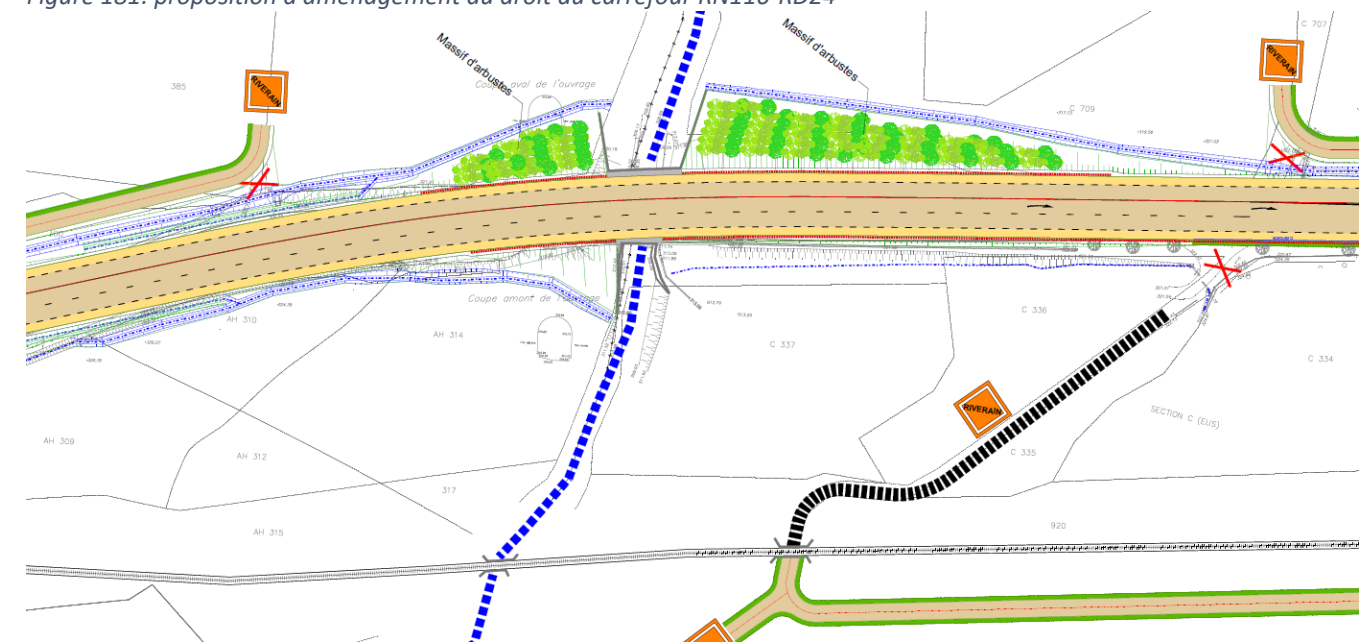


Figure 182 : proposition d'épaississement de la ripisylve du Lliscou

10 Effets sur la santé humaine

Conformément au Code de l'Environnement, la présente étude d'impact comporte une analyse des effets du projet sur la santé.

L'étude des effets sur la santé porte donc sur la phase chantier, sur la phase exploitation et sur une éventuelle cessation d'exploitation. Par contre, le dossier n'aborde pas la prise en compte de la santé du personnel du chantier et du personnel d'exploitation des postes de refoulement, dont la sécurité relève d'une autre législation (Code du Travail).

Il faut toutefois préciser que, conformément à la législation sur les études d'impact, le niveau d'analyse de la présente partie est en relation avec l'importance du projet.

Les effets sur la santé humaine d'un projet d'aménagements ponctuels routiers sont principalement liés au trafic routier, qui crée des nuisances : sonores, pollution de l'air et des eaux. L'analyse des effets du projet sur la santé humaine porte donc sur les sources suivantes :

- la pollution atmosphérique émise par le trafic,
- les nuisances sonores générées par le projet,
- le risque de pollution de la ressource en eau et des sols.

⇒ Le trafic

Le projet n'augmente pas le trafic routier sur la RN116. En revanche, la vitesse augmente ponctuellement et les distances parcourues aussi pour certains riverains et usagers (contre-allées, déviation).

⇒ La qualité de l'air

En 2045, le projet a un effet direct sur la qualité de l'air en augmentant les polluants émis par le trafic de 10 à 20% et les gaz à effet de serre de 14%. Cela est dû à l'augmentation des vitesses et des km parcourus.

Le projet d'aménagement a donc un effet négatif indirect sur la santé humaine par rapport à la pollution de l'air. Cet effet est à relativiser au regard de la très faible population vivant le long de la RN116 et impactée par la pollution routière (moins de 10 habitations).

En revanche, la réalisation de la déviation de Marquixanes a un impact positif en éloignant le trafic des zones habitées : l'indice Pollution-Population (IPP) benzène et NO₂ diminue de 80% entre les situations avec projet et sans projet.

⇒ Les nuisances sonores

Le trafic généré induit des nuisances acoustiques ; celles-ci n'augmentent pas du fait du projet (trafic identique bien que la géométrie et les vitesses varient).

⁷ Le réseau MedECC (Mediterranean Experts on Climate and Environmental Change) est un réseau regroupant 80 scientifiques réunis à l'initiative de l'Union pour la Méditerranée, organisation intergouvernementale réunissant 43 pays dont les 28 États membres de l'UE.

Le projet est cependant l'occasion de traiter les habitations en points noirs de bruit (PNB) : 8 habitations sont concernées. Il est proposé de les protéger par isolation de façade.

Le projet d'aménagement n'a donc pas d'effet négatif sur la santé humaine vis-à-vis de l'acoustique. Il permet de traiter des habitations en PNB.

Idem pour la déviation de Marquixanes : les nuisances sonores sont fortement diminuées en traversée de village (les habitations ne sont plus en PNB) ; les 7 habitations situées proches de la déviation sont protégées (écran et isolation de façade pour 2 habitations).

⇒ La qualité des eaux

Le projet est limitrophe de captages d'alimentation en eau potable (Rodès et Vinça). Le projet prévoit la création d'un réseau d'assainissement des eaux de ruissellement de la plate-forme routière et l'étanchéification des fossés au droit des périmètres de protection des captages. En outre, des biefs de confinement de la pollution accidentelle et des bassins de rétention sont prévus.

Le projet d'aménagements ponctuels permet donc de traiter un dysfonctionnement actuel et améliore considérablement la situation.

Des mesures d'assainissement routier et de rétention des eaux avant rejet dans le milieu naturel permettent également de réduire fortement les risques de pollution dus à la déviation de Marquixanes

Le projet d'aménagement a donc des effets positifs sur la santé humaine vis-à-vis de la préservation de la ressource aquatique et des sols.

⇒ Sécurité routière

Le projet traite des problèmes de sécurité routière : il est donc bénéfique vis-à-vis de la sécurité des riverains, des piétons et des usagers.

⇒ Autres thèmes

Le projet n'induit aucun impact lié aux vibrations, à la radioactivité ou aux effets électromagnétiques.

11 Vulnérabilité face au changement climatique

Les scientifiques du réseau MedECC (Mediterranean Experts on Climate and Environmental Change⁷) ont fait un travail de synthèse des connaissances actuelles sur les conséquences régionales du réchauffement climatique sur le bassin méditerranéen. Cette synthèse a été présentée lors du 4^{ème} Forum Régional de l'Union pour la Méditerranée, le 10 octobre 2019.

Les éléments clés du changement climatique dans le bassin méditerranéen sont les suivants :

- augmentation des températures, autour du bassin méditerranéen, plus rapide que dans le reste du monde,

- précipitations:
 - o augmentation des épisodes de pluies diluviennes
 - o augmentation des sécheresses extrêmes en intensité et fréquence, par baisse des précipitations, augmentation de la température (et donc augmentation de l'évapotranspiration)
- hausse de la température de la mer
- élévation du niveau de la mer (entre 52 et 190 cm à l'horizon 2100 selon les scénarii)
 - acidification de la mer

Les impacts prévisibles du changement climatique et les aléas associés ont été étudiés sur différentes ressources : ressources en eau, ressources alimentaires, écosystèmes, santé humaine et sécurité humaine.

Le bassin méditerranéen est particulièrement concerné par le réchauffement climatique : les changements y sont plus rapides et plus importants. Les deux dernières décennies ont été les plus chaudes depuis que les données météorologiques sont enregistrées ; elles illustrent bien l'évolution prédite par les modèles climatiques.

La hausse du niveau de la mer ne concerne pas directement le projet, celui-ci n'étant pas en bord de mer.

En revanche, il faut prendre en compte les incidences sur le climat et sur l'évolution des écosystèmes.

✓ **Evènements climatiques extrêmes**

Vis-à-vis du réchauffement climatique prévu et du risque accru d'événements climatiques de type pluies diluviennes, deux axes principaux sont à étudier : le dimensionnement des ouvrages d'art et du réseau pluvial, et la limitation de l'artificialisation des sols.

Les effets d'une pluie diluvienne seront estimés dans l'étude hydraulique nécessaire au dossier loi sur l'eau. La continuité des écoulements naturels devra être démontré même en cas d'événement rare. L'artificialisation des sols est nécessaire entre Marquixanes et Prades pour permettre la création de créneaux de dépassement sûrs et corriger les problèmes de sécurité routière constatés sur cette section de l'itinéraire. Les surfaces nouvellement artificialisées restent cependant faibles rapportées au linéaire aménagé.

✓ **Modification des écosystèmes**

Vis-à-vis des écosystèmes naturels, les principaux impacts du changement climatique sont :

- Modification du schéma des précipitations ou la fonte des neiges et des glaces qui modifient les systèmes hydrologiques, qui affectent les ressources en eau en termes de quantité et de qualité.
- Modification des comportements des espèces terrestres. Ainsi, de nombreuses espèces terrestres, d'eau douce, et marines modifient leurs aires de répartition, leurs activités saisonnières, leurs schémas de migration, ...

L'augmentation des températures associée à la baisse des précipitations provoque, en zone méditerranéenne, une accentuation du déficit hydrique estival. Or la disponibilité en eau est déjà un facteur limitant pour la flore méditerranéenne. On a pu observer qu'à force de sécheresses répétées,

la plupart des espèces exigeantes en eau (mésophiles) étaient remplacées par des espèces supportant la sécheresse (xérophiles). Les adaptations peuvent se faire à l'échelle du paysage, sous la forme de migrations très locales permettant aux plantes de mettre à profit des différences de conditions micro-stationnelles. Ces adaptations au niveau local ne permettent cependant pas de répondre à des changements des déficits hydriques annoncés dans les prochaines décennies. Les bouleversements les plus significatifs devraient ainsi concerner les zones humides ou peu sèches, ainsi que les peuplements forestiers riverains. Dans le cas présent, les quelques boisements présents, soumis à des inondations saisonnières, risquent de pâtir d'une augmentation de la sécheresse.

La littérature sur les effets de ces changements climatiques sur les écosystèmes et la biodiversité est importante et détaille des résultats déjà conséquents. Par exemple, ces dernières années suite au changement du régime des pluies, le crapaud doré a disparu du Monte Verde au Costa Rica (Pounds *et al.*, 2001). Le changement des températures présente également une influence sur les cycles de floraison des plantes (Penuelas & Filella, 2001), sur la phénologie de reproduction des Amphibiens (P. ex. Reading, 1998) comme chez la grenouille rousse en Angleterre (Beebee, 1996) et des oiseaux (P. ex. Dunn & Winkler, 2010) mais aussi sur les interactions compétitives, prédateurs-proies (P. ex. Bretagnolle & Gillis, 2010). L'augmentation de la température engendre une augmentation des aires de répartition des espèces comme pour la couleuvre verte et jaune et la vipère aspic ou une diminution d'aire pour la vipère péliade (Naulleau, 2003). En Angleterre, l'argus brun a connu une expansion vers le nord ces dernières années (Buckley *et al.*, 2011). Les changements climatiques auront également un effet sur la diversité génétique d'une espèce où certains écotypes seront plus sensibles (Thomas, 2005).

Face à des changements si rapides, les espèces les plus vulnérables sont les moins mobiles et celles à long cycle de vie. On comprend, dans ce contexte, la nécessité de préserver les capacités de mobilité des espèces à travers les continuités écologiques. C'est également l'existence d'une grande diversité intraspécifique (diversité génétique au sein d'une même espèce) qui doit permettre aux populations de s'adapter aux modifications de leur environnement.

Le site d'étude devrait très vraisemblablement suivre la trajectoire identifiée par les expérimentations et les modélisations :

- Habitats naturels : régression des zones humides et affaiblissement des boisements
- Flore en général : raréfaction des espèces les moins xérophiles
- Héropéofaune : favorisation des espèces les plus tolérantes à la sécheresse
- Batrachofaune : raréfaction des amphibiens en réponse à une raréfaction des zones humides, ici des amphibiens utilisant les canaux et le cours d'eau en raison de la régression de ces derniers
- Entomofaune : raréfaction des espèces dépendantes de plantes hôtes ombrophiles ou très peu sensibles à la sécheresse
- Avifaune : favorisation des espèces les plus tolérantes à la sécheresse.

Les aménagements paysagers prévoient des plantations ponctuellement. Les espèces végétales plantées sont des espèces thermophiles voire xérophiles qui sont particulièrement bien adaptées à la

sécheresse estivale. Les espaces verts seront arrosés lors des premières années afin de s'assurer de la bonne reprise des végétaux.

Toutefois, avec les sécheresses répétées sur plusieurs années, le risque de mortalité et de défoliation des arbres, d'arrivée de nouveaux parasites ainsi que d'incendie est accru : les plantations devront donc être surveillées et si des sujets s'avéraient malades ils devraient être remplacés par des espèces plus résistantes.

12 Synthèse des impacts et mesures

12.1 Mesures génériques

	THEME	IMPACTS	TYPE	MESURES	IMPACTS RELIQUETS
EN PHASE CHANTIER	Sol	Chantier déficitaire en matériaux pour les sections 5 et 6 : nécessité de 15 000 m ³ de matériaux pour la création des créneaux de dépassement (3 ^{ème} voie) entre Marquixanes et Prades	R	Réutilisation des déblais issus de la déviation de Marquixanes Sinon, recours aux carrières les plus proches	FAIBLE
	Eaux superficielles et souterraines	Risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines	R	Mise en place de mesures classiques de protection des eaux de surface, sol et eaux souterraines (enlèvement des bidons d'huile usagés, création de fossés autour des aires de stationnement, construction d'un bassin de décantation pour recueillir les eaux du chantier...)	NUL
		Risque de dégradation des cours d'eau (morphologie, écologie)	E	Interdiction des travaux dans le lit mineur des cours d'eau, évitement des travaux sur les berges à l'exception du défrichement (ouvrages d'art agrandis vers l'aval avec utilisation de culées perchées)	FAIBLE
		Destruction de zones humides (500m ² environ)	E C	Evitement au maximum des zones humides Compensation réglementaire à 200% (SDAGE)	NUL
	Risques naturels	Augmentation du risque incendie	E/R	Mesures classiques de prévention du risque incendie sur chantier : emprises chantier définie et débroussaillage si besoin autour, interdiction de stockage de produits inflammables...	FAIBLE
	Qualité de l'air	Emissions de GES par les engins de chantier	R	Utilisation d'engins aux normes actuelles Mesures d'économies de transport sur le chantier (ex : réemploi des déblais de la déviation de Marquixanes sur la section Marquixanes-Prades)	FAIBLE
	Milieu naturel	Risque de destruction d'espèces animales, d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces Impacts non significatifs sur les sites N2000	E R	ME01 : Evitement d'un fossé accueillant l'agrion de Mercure et d'autres espèces de zones humides ME02 : Préservation des alignements de platanes, gîtes arboricoles des Chiroptères MR 02 : Intervention d'un chiroptérologue avant destruction des gîtes potentiels arboricoles et en bâtis MR 04 : Végétalisation de la zone de projet et reconstitution de la ripisylve du Liscou MR 05 : Préservation du lit mineur, de la végétation et de la faune associées sur les 3 élargissements de ponts MR 06 : Inspection par un expert écologue des ripisylves impactées par les élargissements de ponts avant défrichement, pour évitement d'impacts sur la loutre d'Europe	FAIBLE à MODERE
		Dérangement des espèces :	R	MR 01 : Adaptation du calendrier des travaux	FAIBLE

		Risque de modification du fonctionnement de l'écosystème (isolation de population, rupture de corridors écologiques,	R A	MR 03 : Limitation de la prolifération des espèces invasives MR 04 : Végétalisation de la zone de projet et reconstitution de la ripisylve du Liscou MR 07 : Conservation et dépôt des troncs coupés, ou gros rémanents de coupe, pour conserver des habitats favorables aux coléoptères saproxyliques MA 01 : Suivi de chantier	FAIBLE à MODERE
	Trafic	Altération des conditions de circulation Augmentation du trafic poids-lourds	R	Signalétique chantier, partage de la voirie entre chantier et circulation	FAIBLE
	Cadre de vie	Altération du cadre de vie des riverains du chantier : nuisances sonores, visuelles, poussières...	R	Définition préalable des emprises du chantier et réduction des emprises au strict minimum nécessaire Limitation du bruit des travaux (horaires travaux, engins homologués) Protection des installations de stockage de matériaux, transport des déblais en bennes bâchées et arrosage régulier du chantier en période sèche.	FAIBLE
	Agriculture	Occupation partielle ou totale de parcelles agricoles pour des dépôts de matériaux provisoires Interruption ou modification de dessertes agricoles Coupures d'éventuels réseaux de drainage et d'irrigation Projections de poussières Diminution de la fréquentation des commerces (accès modifiés, temps de parcours rallongés)	E R	Définition préalable des emprises du chantier et réduction des emprises au strict minimum nécessaire Mise en défens des cultures à forte valeur ajoutée (vergers) Maintien des circulations agricoles par l'aménagement d'itinéraires alternatifs Déviation et raccordement des réseaux d'irrigation avant les travaux Limitation des émissions de poussières (arrosage, limitation des travaux par grand vent, bâchage des camions, vitesse limitée) Mise en place d'itinéraires de substitution (et d'une signalisation adaptée) pour accéder aux commerces	FAIBLE
	Paysage et patrimoine	Nuisances visuelles temporaires dues aux activités de chantier Risque de découverte fortuite de vestiges archéologiques	R	Evitement des éléments structurants du paysage : haies, boisements et vergers Arrêt du chantier et déclaration immédiate aux autorités	FAIBLE

	MILIEU PHYSIQUE	IMPACTS		MESURES	IMPACTS RELIQUETS
EN PHASE EXPLOITATION	Climat	Pas d'impact significatif sur le climat de la zone concernée			NUL
	Eaux superficielles et souterraines	Risque de pollution chronique des eaux souterraines, notamment celles destinées à l'alimentation en eau potable	R	A proximité des captages AEP, étanchéification des fossés enherbés et rejet des eaux de ruissellement dans le milieu naturel hors périmètre de protection des captages AEP.	POSITIF
		Elargissement des franchissements de cours d'eau (ruisseau Reixes/Barto, Ravin du Roure, la Passère, le Liscou, le ruisseau de St Jacques)	R	Sur les sections 3, 5 et 6, mise en place d'un assainissement de la plate-forme routière avec régime séparatif : suppression des rejets dans les canaux d'irrigation	
		Augmentation des surfaces imperméabilisées pour la création des créneaux de dépassement (3 ^{ème} voie)	R	Maintien des écoulements naturels par élargissement vers l'aval avec maintien du gabarit hydraulique	
Risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines	R	Création de bassins de rétention avec biefs de confinement Dispositifs de retenue des pollutions accidentelles aux points bas (biefs de confinement)			

Risques naturels	Modification de la zone d'expansion des crues de la Têt pouvant avoir une incidence sur le risque inondation (remblais dans le lit majeur de la Têt ?)	E/R	Etude hydraulique pour définir la zone d'expansion des crues de la Têt Adaptation du projet pour prendre en compte ce risque si besoin, dans l'objectif de ne pas aggraver le risque pour les biens et les personnes	NUL à FAIBLE
Milieu naturel	Risque de destruction d'espèces animales, d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces	R A	MR 07 : Conservation et dépôt des troncs coupés, ou gros rémanents de coupe, pour conserver des habitats favorables aux coléoptères saproxyliques MR 08 : Réduire les risques de mortalité par chute dans les éléments creux MA 02 : Intervention d'un chiroptérologue lors des opérations d'entretien des ouvrages d'art MA 03 : Encadrement des interventions d'entretien des arbres de haut jet MA 04 : Mise en place d'abris à Chiroptères	FAIBLE
Agriculture	Effet d'emprise sur le foncier agricole de 2,2ha Suppression des accès directs aux parcelles depuis la RN générant un risque d'allongement de parcours via les contre-allées créées	E R	Aménagement routier au plus près du tracé existant afin de limiter les effets d'emprise et de déstructuration sur les parcelles agricoles Achat du foncier agricole Rétablissement des accès par les contre-allées	FAIBLE
Ambiance sonore	Pas d'accroissement significatif des niveaux sonores nécessitant des protections acoustiques (pas d'augmentation des nuisances sonores supérieure à 2dB(A)) 8 bâtiments à usage d'habitation sont en Point Noir de Bruit (PNB)	R	Les 8 PNB font l'objet d'une mesure d'isolation de façade	POSITIF
Qualité de l'air	Augmentation des émissions de polluants de 14% par rapport à la situation de référence		Plantations en bord de routes (haies, ripisylves, garrigues, renaturation de délaissés routiers) Limitation de l'artificialisation des sols au strict nécessaire	FAIBLE
Patrimoine	Pas de modification de l'emprise routière dans les périmètres de protection de monuments historiques : pas d'impacts			NUL
Paysage	Peu d'impact (voire aucun) pour les sections 1, 2 et 4 Modification des perceptions paysagères : - élargissement de la voie dans les sections 5 et 6 - création d'un ouvrage supérieur au-dessus de la RN116 pour la dénivellation du carrefour avec la RD13E - quelques défrichements ponctuels	E R	Optimisation du tracé routier au niveau du terrain naturel pour éviter les déblais/remblais Evitement de boisements et de haies (ex : préservation de l'alignement de platanes en entrée Est de Prades) Scarification des délaissés routiers et enherbement (diminution de l'artificialisation des sols) Plantations denses à proximité des riverains et des cours d'eau (restauration de ripisylve) Etude architecturale de l'ouvrage routier de rétablissement de la RD13E à Vinça	FAIBLE

12.2 Mesures localisées par section

✓ Section 1 - Bouleternère

Rappel de l'aménagement :

- Suppression des accès directs à la RN116 et création de contre-allées
- Création de voies de desserte agricole

Principaux impacts	Niveau d'impact	Mesures correctives (ERC)	Impact final
Fermeture des accès directs depuis la plate-forme routière		Scarification des anciennes chaussées et enherbement des accotements Gain de sécurité routière	Positif
Artificialisation nouvelle par création de voies de desserte agricole		Récupération des eaux de ruissellement dans un fossé enherbé	Aucun
Emprise sur du foncier agricole pour les voies de rétablissement		Achat du terrain	Faible
Interceptions de canaux d'irrigation dont le rec de Corbera (canal d'irrigation important)		Rétablissement par des ouvrages hydrauliques	Aucun
Gîte arboricole pour les Chiroptères intersecté par une desserte locale		Intervention d'un chiroptérologue avant coupe des arbres	Faible
Perturbation faible du cours d'eau exploité par l'agrion de Mercure en raison de la création de la desserte agricole		Mesure d'évitement appliquée	Aucun

✓ Section 2 - Rodès

Rappel de l'aménagement : Modification du carrefour actuel RN116-RD16 (accès à Rodès) en carrefour giratoire

Principaux impacts	Niveau d'impact	Mesures correctives (ERC)	Impact final
Réduction de l'emprise routière		Désimperméabilisation des sols : scarification de la couche bitumineuse, apport de terre végétale si besoin, ensemencement (mélange herbacé)	Positif
Modification des perceptions visuelles		Aménagement paysager du futur giratoire (plantations)	Positif

✓ Section 3 – Rodès à Vinça

Rappel de l'aménagement :

- Sécurisation et allongement des créneaux de dépassement entre Rodès et Vinça
- Dénivellation par passage supérieur du carrefour avec la RD13E (création d'un rond-point et d'un carrefour en Té)
- Suppression des accès directs au droit du lieu-dit « El Moli », et rétablissement par les voies communales existantes avec prolongement d'une voie communale

Principaux impacts	Niveau d'impact	Mesures correctives (ERC)	Impact final
Environ 1500 m ² d'emprise sur les abords routiers pour l'élargissement de la plate-forme routière		Evitement des secteurs à enjeux écologiques (lichen) et optimisation du tracé pour limiter l'effet d'emprise Enherbement des accotements et replantation des haies supprimées	Aucun
Fermeture des accès directs depuis la plate-forme routière		Scarification des anciennes chaussées et enherbement des accotements Gain de sécurité routière mais allongement des temps de parcours des habitants d'El Moli	Positif

Création d'un assainissement routier de la RN116		Récupération des eaux de ruissellement et stockage avant rejet dans le milieu naturel hors périmètre de captage AEP Dispositif de retenue des pollutions accidentelles	Positif
Passage en limite sud du périmètre de captage AEP du forage de St Pierre		Fossés enherbés étanchéifiés dans le périmètre de protection du captage	Positif
Perte d'habitat ou altération pour plusieurs espèces animales (psammodrome algire, serin cini, verdier d'Europe, fauvette mélanocéphale, sauterelle des sables et sauterelle du kermès)		Restauration des milieux suite aux travaux (garrigue, haies...)	Faible
Perte de 0,05ha d'habitat naturel humide (forêt riveraine à peupliers)		Compensation de la perte à 200%	Aucun
Interception du périmètre d'un MH		Traitement paysager des abords routiers : maintien de la trame arborée qui fait écran	Aucun
Risque de découverte fortuite de vestiges archéologiques		Arrêt du chantier et déclaration immédiate aux autorités	Faible

✓ Section 4 – Vinça

Rappel de l'aménagement : Modification du carrefour en Té RN116-RD25

Principaux impacts	Niveau d'impact	Mesures correctives (ERC)	Impact final
Réduction de l'emprise routière		Désimpermeabilisation des sols : scarification de la couche bitumineuse, apport de terre végétale si besoin, ensemencement (mélange herbacé)	Positif

✓ Déviation de Marquixanes

Rappel de l'aménagement :

- voie bidirectionnelle sur une longueur de 1,7 km, passant au nord de Marquixanes, entre le village et la Têt, qui se raccorde à la RN116 existante en entrée Ouest (l'accès Est à l'ancienne RN étant coupé),
- carrefour giratoire principal en entrée Ouest
- maintien de la RD35a en place : la RD passera au-dessus de la future déviation pour la desserte locale et les modes doux (ouvrage d'art),

Principaux impacts	Niveau d'impact	Mesures correctives (ERC)	Impact final
Emprise sur des parcelles agricoles au nord du village (6,5ha)		Optimisation du tracé pour limiter l'effet d'emprise et de déstructuration sur le parcellaire agricole Achat du foncier agricole Modelés paysagers de talus pour maintenir une activité agricole viable	Nul à faible
Emprise routière nouvelle en zones inondables de la Têt et de la Coma d'Espira		Evitement des zones inondables Large franchissement de la Coma d'Espira sans effet sur la crue centennale Risque d'embâcles dans le lit majeur n'aggravant pas le risque pour les biens et les personnes	Nul à faible
Imperméabilisation nouvelle Pollution des eaux superficielles et souterraines		Récupération des eaux de ruissellement sur la plate-forme routière et dépollution avant rejet dans le milieu naturel (bassins de rétention multifonction) Dispositif de retenue des pollutions accidentelles	Positif
Franchissement du Correc de la Coma d'Espira : coupe de la ripisylve aux abords de l'OA Coupure du corridor écologique		Inspection avant travaux de la portion de ripisylve à défricher (précaution pour la loutre d'Europe) Restauration des milieux suite aux travaux (ripisylve, haies...)	Faible
Nuisances sonores nouvelles		Mise en place d'un écran acoustique pour 5 habitations et isolation de façade pour 2 autres Amélioration nette pour les habitations (37 unités) en traversée du village	Positif
Modification des perceptions paysagères		Traitement paysager des abords routiers : restauration de la trame arborée pour faire écran, modelés paysagers de parcelles restituées à l'agriculture Traitement paysager des bassins de rétention	Positif

		<i>Épaississement des trames végétales (ripisylve et le long de la déviation)</i>	
<i>Déplacements</i>		<i>Rétablissement des accès : entrée du village côté ouest et rétablissements de la RD35a</i>	<i>Faible</i>
<i>Cadre de vie</i>		<i>Amélioration du cadre de vie en traversée de village (gain en sécurité routière et ambiance sonore) Démolition de 3 bâtiments au moins sous l'emprise routière</i>	<i>Positif</i>

✓ Section 5 – Marquixanes à Eus

Rappel de l'aménagement :

- Création d'un créneau de dépassement à l'ouest de Marquixanes (sens Ille-sur-Têt > Prades),
- Suppression des accès directs et création de contre-allées

Principaux impacts	Niveau d'impact	Mesures correctives (ERC)	Impact final
Emprise sur les parcelles agricoles au nord de la RN actuelle pour l'élargissement de la plate-forme routière à 3 voies et création de voies de rétablissement (environ 6200m ²)		Optimisation du tracé pour limiter l'effet d'emprise et de déstructuration sur le parcellaire agricole Achat du foncier agricole Utilisation si possible des matériaux géologiques issus de la déviation de Marquixanes Remblais importants : enherbement des remblais dès que possible et plantation en pied de talus	Nul à faible
Fermeture des accès directs depuis la plate-forme routière et création de voies de rétablissement		Scarification des anciens accès et enherbement des accotements Gain de sécurité routière	Positif
Emprise routière nouvelle potentiellement en zone inondable de la Têt		Etude hydraulique pour définir la zone d'expansion des crues de la Têt Adaptation du projet pour prendre en compte ce risque si besoin, dans l'objectif de ne pas aggraver le risque pour les biens et les personnes	Nul à faible
Création d'un assainissement routier de la RN116		Récupération des eaux de ruissellement et stockage avant rejet dans le milieu naturel hors réseau d'irrigation Dispositif de retenue des pollutions accidentelles	Positif
Élargissement du pont du ravin de Roure : coupe de la ripisylve aux abords de l'OH à agrandir Destruction d'alignements de cyprès induisant la destruction de 2 sites de nidification du serin cini		Inspection avant travaux de la portion de ripisylve à défricher (précaution pour la loutre d'Europe) et de l'ouvrage d'art pour les Chiroptères. Restauration des milieux suite aux travaux (ripisylve, haies...)	Faible
Modification des perceptions paysagères		Traitement paysager des abords routiers : restauration de la trame arborée qui fait écran	Faible

✓ Section 6 – Eus à Prades

Rappel de l'aménagement :

- Création d'un créneau de dépassement à l'est de Prades (sens Prades > Ille-sur-Têt),
- Suppression des accès directs et création de contre-allées (environ 2000 m linéaire de création de voies de rétablissement)
- Modification de la géométrie du carrefour RN116-RD24 à Eus et création de voies de desserte des riverains et des parcelles agricoles

Principaux impacts	Niveau d'impact	Mesures correctives (ERC)	Impact final
Emprise sur les parcelles agricoles au nord de la RN actuelle pour l'élargissement de la plate-forme routière à 3 voies et création de voies de rétablissement (environ 15000m ²)		Optimisation du tracé pour limiter l'effet d'emprise et de déstructuration sur le parcellaire agricole Achat du foncier agricole Utilisation si possible des matériaux géologiques issus de la déviation de Marquixanes Remblais importants : enherbement des remblais dès que possible et plantation en pied de talus	Nul à faible
Fermeture des accès directs depuis la plate-forme routière et création de voies de rétablissement		Scarification des anciens accès et enherbement des accotements Gain de sécurité routière	Positif
Création d'un assainissement routier de la RN116		Récupération des eaux de ruissellement et stockage avant rejet dans le milieu naturel hors réseau d'irrigation Dispositif de retenue des pollutions accidentelles	Positif
Suppression de plusieurs gîtes arboricoles potentiels pour les Chiroptères et perturbation de plusieurs abris possibles en ouvrage d'art Elargissement du pont sur le Liscou et le ravin de St Jacques avec suppression d'une petite portion de ripisylve Perturbation d'un espace favorable aux reptiles et au caloptéryx hémorroïdal au niveau de l'intersection avec la RD24 et de la desserte associée créée. Traversée ponctuelle de quelques espaces boisés, consommation d'espaces principalement sur des vergers. Perturbation de quelques espèces d'oiseaux communes nichant sur les alignements d'arbres et secteurs boisés, et de Chiroptères utilisant certains alignements détruits en chasse et transit.		Préservation (mesure d'évitement) des alignements de platanes très favorables aux Chiroptères. Inspection avant travaux : - de la portion de ripisylve à défricher (précaution pour la loutre d'Europe) - des ouvrages d'art et alignements d'arbres pour les Chiroptères. Restauration des milieux suite aux travaux (ripisylves, haies...) par plantation d'espèces adaptées, permettant leur recolonisation.	Faible
8 bâtiments à usage d'habitation sont en Point Noir de Bruit (PNB)		Les 8 PNB font l'objet d'une mesure d'isolation de façade	Positif
Modification des perceptions paysagères		Traitement paysager des abords routiers : restauration de la trame arborée qui fait écran avec épaissement des ripisylves	Faible

13 Coût des mesures et du suivi

13.1 Coût des mesures

Les préoccupations d'environnement sont présentes dans toutes les phases d'études. Les mesures en faveur de l'environnement peuvent être classées en trois catégories :

- celles résultant des dispositions adoptées à chaque étape de l'élaboration du projet et qui visent, par la recherche et la comparaison des variantes, le choix des caractéristiques et la mise au point du projet, à éviter ou limiter les impacts négatifs.
- celles consistant à apporter des modifications à des éléments prévus initialement au projet, et occasionnant des surcoûts.
- celles correspondant à des aménagements ou à des dispositions spécifiques à caractère ponctuel, tels que les traitements paysagers spécifiques.

L'incidence financière de la première catégorie de mesures ne peut être appréhendée, car elles font partie intégrante d'une démarche globale et ne peuvent être quantifiées en terme monétaire.

Le coût des autres mesures est plus aisément quantifiable. Il s'agit d'ordres de grandeur car il est parfois difficile d'isoler, pour une même mesure, ce qui est directement lié à l'insertion environnementale.

Il est toutefois à noter que, dans le cadre du présent projet, la plupart des mesures sont intégrées très en amont au projet. Leur estimation financière est donc le plus souvent incluse directement dans les estimations des travaux.

Type de mesures environnementales	Montant des mesures en € (euros) HT (hors taxes)	
	Aménagements ponctuels	Déviations de Marquixanes
Préservation des milieux naturels	60 000 €	1 200 000 €
Préservation de la ressource en eau	600 000 €	
Aménagements paysagers, y compris reconstitution des ripisylves et haies	433 000 €	900 000 €
Protections acoustiques	96 000 €	1 700 000 €
Total par grande opération	1 189 000 €	3 800 000 €
Total	4 909 000 €	

Remarque : les mesures de reconstitution des ripisylves (Lliscou, ravin de St Jacques et du Roure) et de haies sont communes aux volets paysagers et écologiques. Le coût de ces aménagements est versé dans la partie relative aux aménagements paysagers.

13.2 Modalités de suivi des mesures environnementales (phases travaux et exploitation)

13.2.1 Modalités de suivi environnemental des travaux

13.2.1.1 Mise en place d'un management environnemental

Le maître d'ouvrage est clairement engagé dans une démarche volontariste et responsable pour le respect de la réglementation environnementale et la prévention des pollutions.

L'entrepreneur retenu par le maître d'ouvrage pour la réalisation des travaux s'engagera ainsi à mettre en œuvre les méthodes, moyens et contrôles nécessaires pour respecter les exigences du maître d'ouvrage en matière d'environnement. Il nommera à cet effet un « Chargé d'Environnement » qui sera l'interlocuteur privilégié du maître d'ouvrage ou de son représentant sur ces questions.

- ✓ Responsable de chantier

Le responsable de chantier, en plus de ses autres missions, veillera notamment au respect des exigences du maître d'ouvrage en matière d'environnement pour l'ensemble des personnes travaillant sur le chantier (chargé d'environnement, personnel propre, intérimaires, personnel en prêt de main d'œuvre, cotraitants, sous-traitants, prestataires de service...).

- ✓ Chargé d'environnement

Le Chargé d'Environnement sera désigné par l'entrepreneur retenu pour la réalisation des travaux et sera affecté au chantier pendant la durée effective des travaux, y compris la période de préparation. Il sera l'interlocuteur privilégié du maître d'ouvrage en matière d'environnement.

- ✓ Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance de l'Environnement (SOPAE)

Au stade de l'offre, l'Entrepreneur devra présenter un Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance de l'Environnement qui précisera les dispositions d'organisation et de contrôle proposées pour atteindre les objectifs de protection de l'environnement fixés par le maître d'ouvrage dans la Notice de Respect de l'Environnement intégrée au marché.

Ce SOPAE, document contractuel servant de base pour l'analyse des offres, constituera un engagement à mettre en œuvre et à appliquer par un Plan d'Assurance de l'Environnement dans le cadre du marché.

13.2.1.2 Plan d'Assurance de l'Environnement (PAE)

Au cours de la période de préparation et sur la base du SOPAE, l'entrepreneur établira un Plan d'Assurance de l'Environnement (PAE). Il sera applicable à toutes les entreprises, sous-traitants, fournisseurs et intervenant connus au cours du chantier.

Ce PAE explicitera les dispositions d'organisation et de contrôle mises en œuvre pour répondre aux exigences réglementaires et à celle du maître d'ouvrage ou son représentant en matière de respect de l'environnement.

13.2.1.3 Suivi de chantier par un écologue

Pendant toute la durée du chantier, une assistance du maître d'ouvrage par un écologue sera mise en place afin de vérifier la bonne application de l'ensemble des mesures de réduction prises en faveur du milieu naturel.

Cette mission pourra être confiée à un bureau d'études spécialisé dans l'environnement.

L'écologue participera notamment au dégagement des emprises. Il sera mandaté pour :

- Vérifier et adapter si besoin le calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles pour la faune à enjeu patrimonial (MR 01) ;
- relever la présence d'espèces peu mobiles au sein des emprises et pratiquer le cas échéant leur déplacement (MR 05) ;
- vérifier la présence éventuelle de la Loutre d'Europe (Liscou et le ravin de St Jacques) (MR 05 et 06) ;
- relever la présence de chiroptères ou d'oiseaux lors de l'abattage des arbres à cavité et travaux sur les ouvrages d'art existant (susceptibles d'être des gîtes arboricoles) (MR 02) ;
- mettre en place des abris à Chiroptères (MA 04) ;
- conserver des habitats favorables aux coléoptères saproxyliques (MR 07) ;
- vérifier la présence/absence d'espèces invasives et mettre en œuvre les mesures d'éradication si besoin (MR 03).

L'écologue effectuera plusieurs visites réparties sur toute la durée du chantier. En cas de découverte d'espèce protégée lors de ces visites, l'écologue pourra capturer les individus pour les relâcher dans des sites propices hors emprises.

L'écologue rédigera un compte-rendu synthétique après chaque visite de terrain, exposant ses observations et ses éventuelles interventions.

13.2.1.4 Suivi des eaux pendant les travaux

Afin de s'assurer de la bonne efficacité des mesures mises en œuvre en phase travaux pour préserver la qualité des eaux superficielles, un suivi de cette qualité pourra être effectué durant le chantier sur les cours d'eau traversés (Liscou et le ravin de St Jacques).

13.2.2 Modalités de suivi en phase exploitation

La circulaire du 15 décembre 1992 (dite circulaire Bianco) impose la production d'un bilan environnemental ex post pour les grands projets routiers (dont le montant des travaux est supérieur à 80 millions d'euros), dont la réalisation se déroule en deux grandes phases :

- le bilan intermédiaire, qui est produit dans l'année qui suit la mise en service ;
- le bilan final, réalisé après 3 à 5 ans d'exploitation.

Dans le cas présent, le coût des travaux n'atteint pas le seuil réglementaire qui entraîne l'obligation de ce bilan environnemental. Toutefois, compte-tenu des enjeux présents et des engagements qui seront pris par l'Etat lors de la DUP, un suivi des mesures prises en faveur de l'environnement au sens large sera réalisé dans les cinq ans suivant la mise en service.

Par conséquent, il est d'ores et déjà prévu au droit des sections aménagées de la RN116 de vérifier l'efficacité des mesures mises en place :

- le bilan acoustique permettra de vérifier :
 - o l'efficacité des mesures d'isolation de façades mises en place ;
 - o l'ambiance sonore par échantillonnage.
- des mesures de la qualité de l'air ;
- des mesures de la qualité des eaux des forages d'eau potable (Rodès) ;
- des suivis naturalistes permettant de vérifier l'efficacité des dispositifs mis en place : absence de nouvelles espèces invasives, maintien de la biodiversité (chiroptères, loutres, reptiles...), fréquentation des nichoirs/abris posés, dispositifs de réduction des risques de mortalité de la faune, compensation « zone humide » (suivi annuel pendant une période de 30 années)...
- suivi et entretien des dispositifs d'assainissement routier (régulièrement et après chaque gros événement pluvieux) ;
- suivi et entretien des plantations, à minima les 2 premières années, suivant les plantations, considérant qu'au-delà de 2 ans la végétation est bien développée. Au-delà de ces 2 ans, un suivi sera effectué pour l'entretien des milieux et les éventuels remplacements de sujets morts.

Signalons enfin que les opérations d'entretien courant des ouvrages d'art seront suivies par un chiroptérologue (MA 02). Les interventions d'entretien des arbres de haut jet seront également encadrées afin de préserver les chiroptères (MA 03).

Chapitre 7 Analyse des effets cumulés

1 Le cadre réglementaire

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements demande la prise en compte des effets cumulés liés à d'autres projets.

Les projets pris en compte pour les effets cumulés sont ceux qui :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Pour identifier les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés avec les aménagements routiers de la RN116, les avis rendus par les services suivants ont été consultés :

- le Préfet de Région Occitanie,
- le Commissariat général au développement durable (avis du ministre en charge de l'environnement),
- le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (projets pour lesquels le ministre en charge de l'environnement est impliqué dans la décision),

qui sont consultables sur leur site internet respectif.

La Police de l'Eau (Direction Département des Territoires et de la Mer des Pyrénées Orientales) a été consultée pour connaître les déclarations de travaux et les demandes d'autorisation relatives au dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

Ces projets doivent être analysés au regard des impacts cumulés avec le projet, objet de la présente étude d'impact.

2 Définition de l'aire d'influence du projet et projets retenus

La définition de l'aire d'influence des travaux d'aménagements routiers a été réalisée à partir des principaux impacts générés par le projet lui-même :

Figure 183 : principaux effets du projet d'aménagement de la RN116

Phase chantier estimée de 2023 à 2026	Types de travaux pouvant avoir un effet cumulé
Perturbation de la circulation routière	Les travaux ayant une incidence sur le trafic routier
Génération de nuisances de type bruit, émission de poussière, dégradation temporaire du cadre de vie...	Tout projet susceptible d'avoir les mêmes impacts ; ils doivent être proches géographiquement (ex : engins de chantier empruntant les mêmes voiries, augmentation temporaire de la circulation, même riverains impactés....)

Apport de matériaux pour les remblais (15000m ³)	Tout projet susceptible d'avoir les mêmes impacts à l'échelle de la vallée de la Têt
Destruction de milieux naturels	Tout projet susceptible d'avoir les mêmes impacts à l'échelle de la vallée de la Têt
Destruction de terres agricoles	Tout projet susceptible d'avoir les mêmes impacts à l'échelle de la vallée de la Têt
Modification du paysage	Tout projet susceptible d'avoir les mêmes impacts à l'échelle de la vallée de la Têt

Phase exploitation	Types de travaux pouvant avoir un effet cumulé
Ouvrages construits dans la zone d'expansion des crues de la Têt	Tout projet situé dans la zone d'expansion des crues de la Têt, mais dans un périmètre proche du fuseau d'étude
Nuisances sonores	Tout projet pouvant induire des nuisances sonores dans le fuseau d'étude

C'est donc à l'échelle de la vallée de la Têt que les projets sont étudiés.

3 Effets cumulés des aménagements de la RN116 avec les projets retenus

L'analyse des effets cumulés ne tient compte que des thématiques sur lesquelles les travaux d'aménagements ponctuels de la RN116 présentent des effets potentiels et listés dans le tableau précédent.

Suite à la consultation de ces sites internet et de l'interrogation des services instructeurs, les projets pouvant avoir un effet cumulé avec les travaux d'aménagements ponctuels de la RN116 ont été recensés à proximité du périmètre étudié ; ils sont présentés dans le tableau ci-après.

Les projets d'aménagement éloignés de la vallée de la Têt sont écartés si la phase travaux ne nécessite pas l'utilisation de la RN116 pour acheminer les éléments de construction ou si leurs impacts sont localisés au droit du chantier.

Le projet d'aire de covoiturage multimodale de Bouleternère, réalisé par le Conseil Départemental des Pyrénées Orientales, n'a pas fait l'objet d'un avis de l'AE ou d'une procédure au titre de la Loi sur l'eau, car il n'y était pas soumis (aménagement largement en-dessous des seuils). Réglementairement, ce projet ne devrait pas faire l'objet d'une analyse des effets cumulés avec l'aménagement de la RN116 ; toutefois, au vu de ses effets, il nous a semblé pertinent de l'inclure dans l'analyse du cumul des effets. Le tableau suivant présente les impacts cumulés des projets situés à proximité avec les principaux impacts du projet d'aménagement de la RN116. Lorsque l'impact cumulé est négatif, des mesures ERC sont proposées. Les projets sont localisés sur la carte en page suivante.

Figure 184 : Impacts cumulés liés à des projets situés dans la vallée de la Têt

Date d'émission de l'avis	Commune	Projet	Impacts du projet	Impacts cumulés	Qualification de l'impact
19/05/2021	Marquixanes (66)	Déviations de Marquixanes Déposé par la DREAL Occitanie. <i>Projet en cours, prévu pour 2022.</i> Projet de déviation routière sur 1,7 km, principalement sur des espaces de prairies en bordure de la Têt.	Projet excédentaire en déblais (+ 100 000 m ³) Destruction d'environ 2,3 ha d'habitats ouverts et semi-ouverts (prairies de fauche principalement), de 1,0 ha d'habitats forestiers (0,4 ha de ripisylve de la Têt) Franchissement d'un cours d'eau Emprise sur environ 6,5 hectares de terres agricoles Modification des perceptions paysagères	Destruction de quelques faibles espaces de ripisylve de la Têt impliquant un dérangement faible pour la loutre d'Europe, mais aussi de façon plus significative pour les Chiroptères en transit Destruction de quelques espaces de reproduction du gobemouche gris et du moineau friquet Destruction d'espaces de reproduction ou chasse d'Ophidiens communs (couleuvres de Montpellier et à échelons notamment) Destruction cumulée de 9 ha de surfaces agricoles Risque de banalisation paysagère	Modéré à fort
-	Bouleternère (66)	Aire de covoiturage multimodale (au droit du giratoire de Bouleternère). <i>Projet achevé</i>	Très faible espace rudéralisé en bord de route (0,1 ha) composé d'un parking revêtu de graviers et d'une friche en bordure de vergers. Destruction d'un espace de gîte du lézard ocellé.	Pas d'incidence cumulée avec le projet faisant l'objet de la présente étude.	Nul
08/06/2018	Ille-sur-Têt (66)	Projet de création d'un parc photovoltaïque au sol. Déposé par NEOEN <i>Projet en cours, prévu pour 2022</i>	Projet visant à artificialiser 13,2 ha de milieux naturels, comprenant des milieux semi-ouverts (maquis), ouverts (pelouses sèches et écorchées), des murets et cabanons en pierre sèche et plus particulièrement des mares temporaires méditerranéennes.	Impacts cumulés nuls car projet éloigné de la RN116 (> 2km) et en rive gauche de la Têt (pas de liens fonctionnels) Destruction des cortèges de milieux ouverts et xériques d'espèces communes d'Orthoptères et de Rhopalocères, ainsi que de leurs habitats. Destruction des habitats et des zones de transit des espèces de reptiles de milieux ouverts et xériques (potentiellement : lézard ocellé, couleuvres de Montpellier et à échelons, lézard catalan et psammodrome algire).	Nul
22/10/2018	Marquixanes (66)	Projet de création d'un parc photovoltaïque au sol. Déposé par NEOEN <i>Projet en cours</i>	Projet visant à artificialiser 2,4 ha de prairies pâturées exploitées par une éleveuse d'ovins, en bordure d'une piste DFCI environnées de maquis et de matorrals à chênes verts. Impact paysager car implantation située le long d'une ligne de crête sur la "colline de Bartou".	Impacts cumulés faibles à nuls car projet éloigné de la RN116 (à 1,8km) Perturbation des cortèges de milieux ouverts mais maintien de l'élevage ovin sous l'installation PV ce qui permet de réduire les effets.	Faible à nul
22/07/2015	Vinça (66)	Projet de construction d'une station de pompage (5,4 x 12 m) et d'un réseau de transfert d'eau brute du canal de la plaine de la Lentilla (canalisation enterrée de 5,4 km) Déposé par ASA (Association Syndicale Autorisée) <i>Projet achevé</i>	Emprises temporaires (bande de 5m de large sur 5,4km de long) sur des milieux agricoles (vergers, champs) ; des milieux ouverts (prairies de fauche, vignes enherbées) ; des corridors boisés (ripisylves de la Têt), ainsi que destruction de murets en pierre sèche.	Destruction d'un espace de ripisylve de la Têt impliquant un dérangement, pour la loutre d'Europe, et l'ichtyofaune. Rupture d'une continuité écologique pour les Chiroptères utilisant les corridors arborés pour leurs déplacements. Destruction d'espaces de transit et de reproduction de reptiles (lézard ocellé, couleuvres de Montpellier et à échelons notamment). Absence de données sur les impacts cumulés concernant l'avifaune. Occupation de surfaces agricoles mais restitution une fois les travaux achevés	Faible à nul (travaux achevés)
30/12/2011	Ille-sur-Têt (66)	Projet de création d'un parc photovoltaïque au sol. Déposé par LUXEL <i>Projet achevé</i>	Artificialisation de 20 ha de milieux naturels et agricoles, comprenant des milieux semi-ouverts (maquis), ouverts (pelouses sèches et écorchées), des murets et cabanons en pierre sèche et plus particulièrement des mares temporaires méditerranéennes.	Impacts cumulés nuls car projet éloigné de la RN116 (> 4km) et en rive gauche de la Têt (pas de liens fonctionnels) Destruction des cortèges de milieux ouverts et xériques d'espèces communes d'Orthoptères et de Rhopalocères, ainsi que de leurs habitats. Destruction des habitats et zones de transit des espèces de reptiles de milieux ouverts et xériques (Potentiellement : lézard	Nul

				ocellé, couleuvres de Montpellier et à échelons, lézard catalan et psammodrome algire). Destruction cumulée de surfaces agricoles (dans ce cas, estives), différentes des utilisations de la vallée de la Têt	
06/05/2015	Vinça (66)	Projet d'installation et d'exploitation d'une centrale d'enrobage à chaud (LE FOLL TP) <i>Projet achevé</i>	Création d'une centrale d'enrobage, d'une aire de dépotage, d'un parc à liant et carburant et d'une plateforme de stockage des granulats, sur un site déjà à usage industriel (transit de matériaux)	Site déjà occupé par un usage industriel	Nul

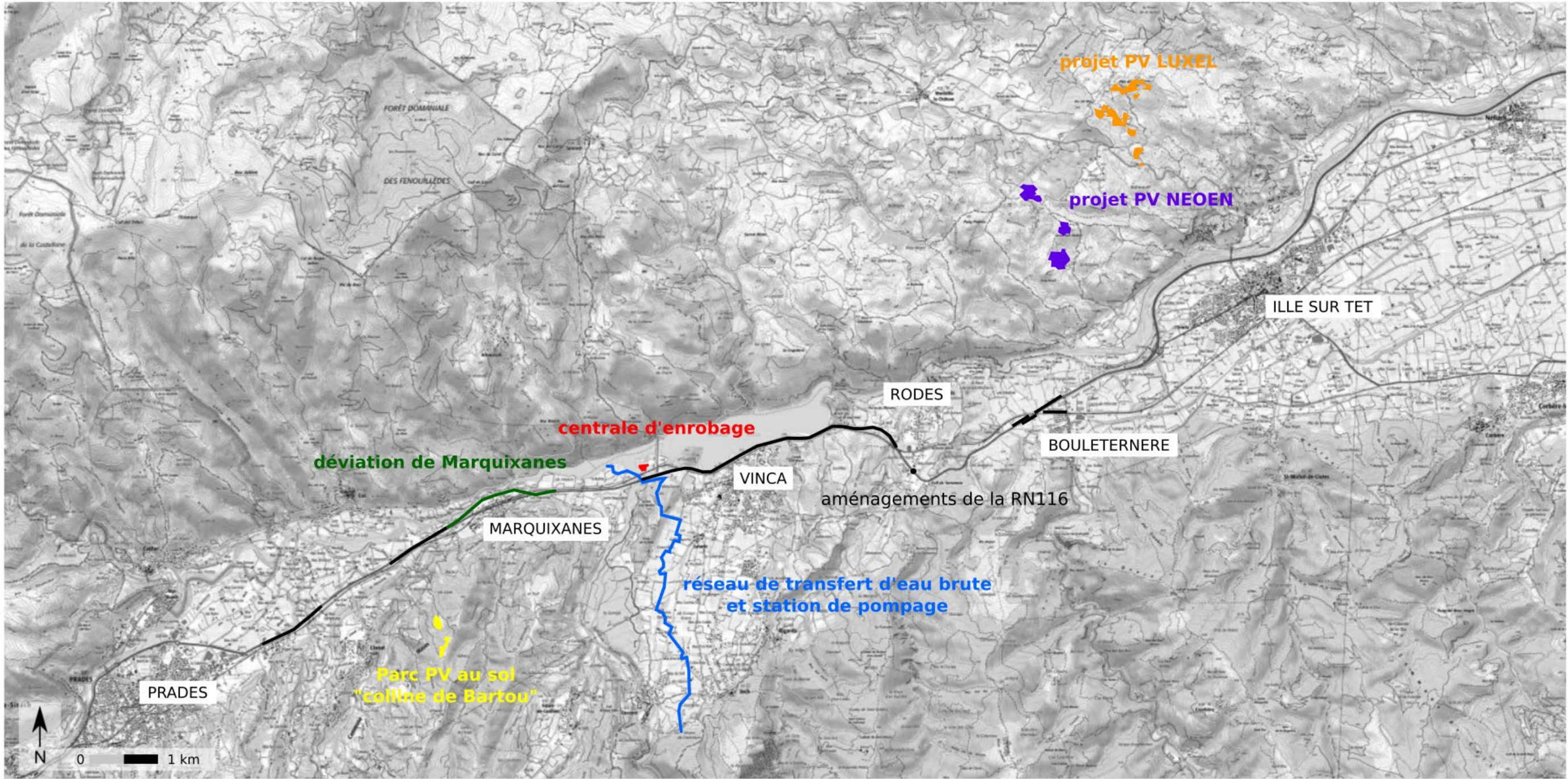


Figure 185 : localisation des projets analysés dans le cadre des effets cumulés

Les trois derniers projets du tableau sont achevés. Il n'y aura donc pas d'impacts cumulés des phases chantier avec ces projets.

Les autres projets présentent des impacts cumulés sur le milieu naturel avec le projet de requalification de la RN116 jugés assez réduits. Des effets en commun existent sur le point de la consommation d'espaces agricoles et naturels (vergers, friches, ripisylves), mais aussi pour quelques espèces d'oiseaux et de reptiles à enjeu communs (couleuvres, serin cini, moineau friquet etc.), ainsi que sur des espaces de chasse et de transit d'importantes populations de Chiroptères.

Ils sont toutefois très limités en termes de surface au vu de la préservation globale de la matrice environnementale de la Vallée de la Têt, et de l'enjeu assez limité vis-à-vis de la faune et la flore des secteurs en bordure des espaces anthropisés.

Pour les reptiles par exemple, le cumul des surfaces impactées et utilisées par des espèces à enjeu sur le projet RN116 s'avère très limité (environ 0,8 ha). Le reste des surfaces impactées et présentant des potentialités pour les reptiles n'est favorable qu'à des espèces communes, réparties de façon très large. Par ailleurs, le projet d'aménagement de la RN116 étudié ne présente pas d'impact prévisible significatif sur le lézard ocellé. La destruction d'un secteur d'habitat évoqué dans l'étude d'impact est la conséquence de la création de l'aire de covoiturage (projet séparé, porté par une maîtrise d'ouvrage différente). Par conséquent, s'il convient de noter que cette opération a été à l'origine d'impacts significatifs sur le cortège des reptiles (notamment d'une espèce hautement patrimoniale), le caractère cumulatif des impacts regardé sous le prisme des impacts additionnels du présent projet n'est pas jugé important.

Enfin, les projets photovoltaïques sont éloignés de la RN116 : il n'existe pas (ou peu) de liens fonctionnels entre ces sites de projets et les écosystèmes bordant la RN116.

4 Mesures ERC pour les impacts cumulés

L'impact sur les espaces agricole de la déviation de Marquixanes est à prendre en compte. En effet, les deux projets cumulent près de 9ha d'emprise sur des parcelles agricoles. A l'échelle de la vallée, ce n'est pas très significatif mais cela participe au déclin agricole. Si une procédure d'Aménagement Foncier devait être mise en place, il faudrait mutualiser cette procédure à l'échelle de la vallée, de Bouleternère à Prades afin d'envisager des mesures pertinentes à l'échelle de ce bassin agricole qui partage les mêmes besoins. Les mesures agricoles pourraient être des échanges parcellaires, la remise en culture de friches, l'aide à la reconversion, la création d'espace de vente directe mutualisé et qualitatif...

La déviation de Marquixanes étant excédentaire en déblais, il serait intéressant de récupérer le maximum de déblais de la déviation pour la création des créneaux de dépassement entre Marquixanes et Prades (sections 5 et 6). Cela permettrait de minimiser les impacts des deux projets vis-à-vis de la ressource en matériaux géologiques, de limiter l'émission de GES en phase travaux, et d'éviter le risque de contamination par espèces envahissantes.

Enfin, vis-à-vis du milieu naturel, les mesures prises pour la déviation de Marquixanes et celles des aménagements ponctuels de sécurité de la RN116 sont similaires et vont dans le sens d'une restauration voire d'un renforcement des éléments de la trame verte et bleue :

- restauration des ripisylves après travaux d'élargissement/franchissement des cours d'eau
- création de haies bocagères pour reconstituer les trames vertes et limiter le risque de collision en traversée de route (chiroptères)

Préalablement aux travaux, le passage d'écologues sur les sites à enjeux permettra la mise en défens des secteurs à enjeu.

Vis-à-vis du risque de pollution des eaux superficielles et souterraines, les travaux sont réalisés hors lit mineur des cours d'eau et la mise en place d'un assainissement de la plate-forme routière permet d'améliorer la situation actuelle vis-à-vis de la pollution chronique et accidentelle.

Enfin, l'insertion paysagère de l'infrastructure se fait en cohérence avec les milieux traversés : plantation d'espèces de la flore locale (garrigue, ripisylve), valorisation des entrées de ville, maintien des perceptions paysagères (vers le grand paysage, les villages...), utilisation des éléments structurels locaux comme les murets en pierre.

Chapitre 8 Coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité – Evaluation des consommations énergétiques

1 Bilan de la consommation énergétique

Le bilan énergétique du projet prend en compte la consommation de carburant liée au trafic routier. Le graphique suivant présente les résultats de la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude. Le total est exprimé en tonnes équivalent pétrole (TEP).

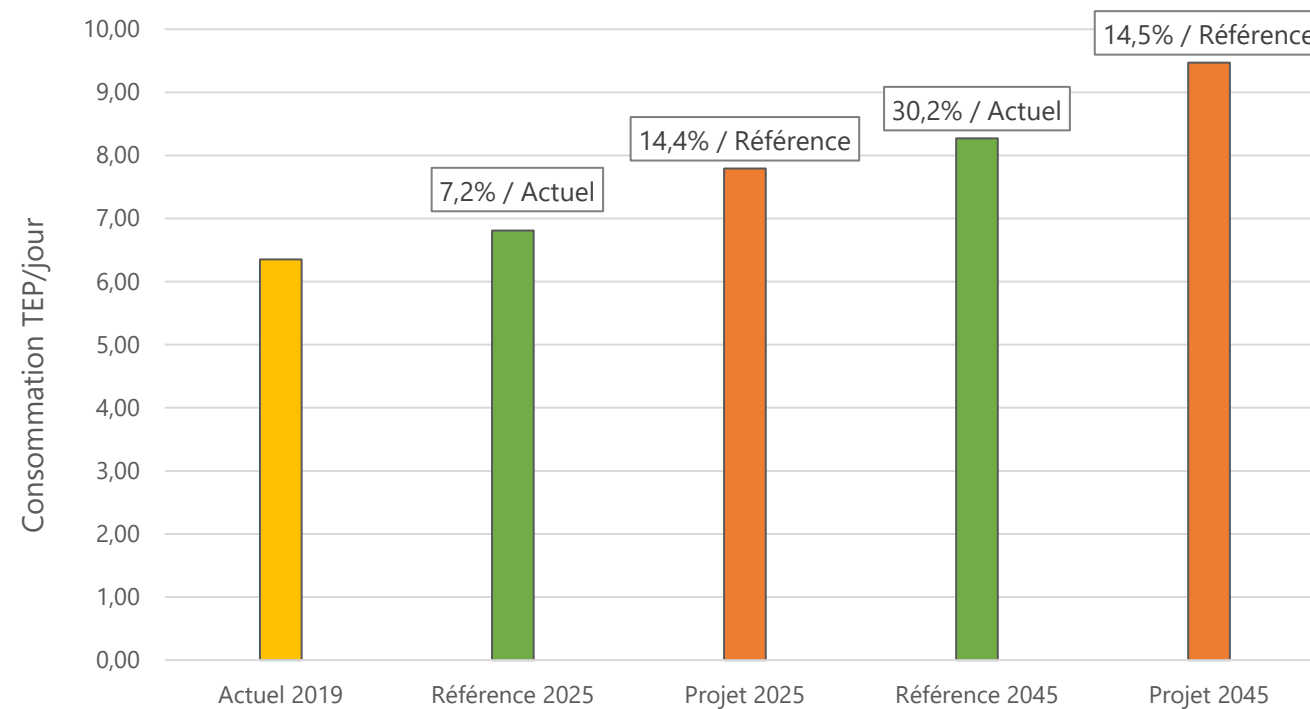


Figure 186 : Consommation énergétique totale sur le domaine d'étude

L'évolution du trafic au fil de l'eau induit une augmentation de la consommation énergétique en 2025 de l'ordre de 7,2% par rapport à la situation actuelle. On rappelle que l'augmentation du nombre de véhicules.kilomètres parcourus est de 8%. En 2045, on constate une consommation énergétique supérieure de 30% par rapport à la situation actuelle. Le nombre de véhicules.kilomètres augmente de 40% à l'horizon 2045.

A la mise en service (en 2025) et 20 ans après la mise en service (2045), on constate une augmentation de la consommation énergétique de 14,5% à chacun de horizon, en lien avec l'augmentation des véhicules.kilomètres parcourus de 14% par rapport à la situation de référence respective.

La consommation énergétique du fiat de la déviation de Marquixanes augmente de 8,5% puisque la déviation induit un allongement de parcours passant de 1,5km à 1,7km.

2 Emissions de GES en phase chantier et exploitation

L'évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES) du projet est menée sur une période de référence de 50 ans. Celle-ci tient compte des phases suivantes du projet :

- La phase de construction ;
- La phase de fonctionnement ;
- La phase de fin de vie du projet ;

Cette évaluation porte sur les variations entre la situation de référence et la situation de projet. La situation de référence correspond au scénario où le réaménagement de la RN116 n'est pas réalisé. La situation de projet correspondant à la réalisation du réaménagement de la RN116 à toutes ses phases (construction, exploitation, fin de vie).

A ce stade des études, les données d'activité et les facteurs d'émissions utilisées pour le calcul comportent une incertitude importante. Ainsi, les résultats des émissions de GES ne doivent pas être considérés en valeur absolue, mais plutôt en ordre de grandeur ou en relatif entre les différents postes (afin d'identifier les plus émetteurs).

Le calcul de ces émissions de gaz à effet de serre suit les recommandations émises par le guide du Cerema pour l'évaluation des émissions de GES des projets routier, publié en mai 2020.

2.1 Emissions dues au trafic

Le calcul des émissions de GES pour la phase de circulation des véhicules se fait en différentiel entre une option de référence (sans projet) et une option de projet. Les tronçons retenus sont les mêmes que ceux retenus dans l'étude air et santé. Le calcul doit être réalisé pour chaque année jusqu'en 2075.

Ainsi, il a été calculé que la consommation équivalent CO₂ jusqu'en 2075 est de :

- 510 510 teq.CO₂ en situation de référence ;
- 555 562 teq.CO₂ en situation de projet.

Soit un surplus de 45 052 tonnes équivalent CO₂ émis par le projet de réaménagement de la RN116.

Cette augmentation des émissions de CO₂ dû au projet par rapport à la situation de référence s'explique par une distance à parcourir plus importante.

2.2 Artificialisation des sols

2.2.1 Hypothèses

Les surfaces nouvelles imperméabilisées sont évaluées à **27 000 m²**. Cette estimation porte sur la totalité des aménagements entre Bouleternère et Prades, y compris donc l'aménagement des créneaux de dépassement entre Marquixanes et Prades.

Il a été considéré que 100% du projet s'implantait sur des surfaces type Prairie.

Le projet entraîne des aménagements paysagers des abords routiers estimés à une surface d'environ 1 000 m² en mesures de réduction des impacts.

2.2.2 Calculs des émissions

Le facteur d'émissions lié à l'imperméabilisation de prairie est de 29 kg eq.CO₂/m² ; **soit des émissions de GES équivalentes à 781,2 Teq.CO₂ lié au projet.**

2.3 Terrassements et couche de formes

2.3.1 Hypothèses

Ci-après les données fournies dans le cadre du projet :

- Excavation de déblais et transport pour mise en décharge : 34 150 m³;
- Excavation de déblais, transport par tombereau dans l'enceinte du chantier et mise en remblai : 19 935 m³;
- Fourniture, transport et mise en œuvre de matériaux d'apport en remblai : 31 057 m³;
- Fourniture, transport et mise en œuvre de matériaux de couche de forme non traitée : 45 451 m³.

Les matériaux d'apport proviendront de carrières locales (<50km).

Le stockage des déblais/remblais se fera sur le chantier.

Ainsi, les distances moyennes de transport pour l'acheminement et l'évacuation des matériaux ont été considérées comme proches dans tous les cas. La provenance des matériaux d'apport a été considérée comme éloignée, ce qui est une hypothèse majorante car il est fort probable que les déblais issus du chantier de la déviation de Marquixanes soient réutilisés pour l'élargissement de la voie entre Marquixanes et Prades, en mesure de réduction des impacts (économie de ressource et de transport).

2.3.2 Calcul des émissions dues aux terrassements et couche de formes

Description	Unité	Distance	Volume	Emissions
Excavation de déblais et transport pour mise en décharge	m ³	Proche	34 150	31 999
Excavation de déblai, transport par tombereau dans l'enceinte du chantier et mise en remblai	m ³	Proche	19 935	28 108
Fourniture, transport et mise en œuvre de matériaux d'apport en remblai	m ³	Eloignée	31 057	117 706
Fourniture, transport et mise en œuvre de matériaux de couche de forme non traitée	m ³	Eloignée	45 451	527 232
TOTAL (kg eqCO2)				705 044

Les émissions de GES apparentées aux terrassements et couche de forme sont de 705 teq CO₂.

2.4 Construction et entretien des chaussées

2.4.1 Hypothèses

Comme vu dans le chapitre précédent, 41 110 m² de chaussées neuves et 795 m² de trottoirs sont envisagés dans le cadre du projet.

On considère une hypothèse de distance de transport éloignée pour l'acheminement et l'évacuation des matériaux.

Concernant l'entretien pour la section courante, les facteurs d'émission correspondant à un dimensionnement à 30 ans ont été pris en compte.

2.4.2 Calcul des émissions dues à la construction et à l'entretien des chaussées

Description	Unité	Facteur d'émission (kg eq.CO ₂ / unité)	Quantité	Emissions (teqCO ₂)
Fourniture et mise en œuvre de mélanges bitumineux en couche d'assises ou de roulement	m ³	98,6	13 249	1 306,35
Entretien	m ²	27,5	41 905	1 152,39
Fin de vie	m ³	9,4	5 040	47,38
			Total	2 506,11

2.5 Ouvrage d'art

2.5.1 Hypothèses

Pour les ouvrages d'art, il est considéré que 857m² de tablier seront créés.

Le facteur d'émission comprend :

- La fabrication des matériaux et matériels
- Le transport des matériaux et matériels
- La réalisation de l'ouvrage
- La vie de l'ouvrage
- La fin de vie de l'ouvrage

2.5.2 Calcul des émissions liées aux ouvrage d'art

Description	Unité	Facteur d'émissions (kgeq.CO ₂ par unité)	Quantité	Total (teq.CO ₂)
Tablier	m ²	1383	857	1185,23

2.6 Equipements de sécurité

2.6.1 Hypothèses

Le dossier d'études considère la mise en place de 1891 mètres linéaire (ml) de glissières métalliques GS4 (N2-W6).

2.6.2 Calcul des émissions dues aux équipements de sécurité

Description	Unité	Facteur d'émission (kg eq.CO ₂ par unité)	Quantité	Total (teq CO ₂)
Glissières métalliques GS4 (N2-W6)	m	95	1830	179,65

La fin de vie représente environ 2% de ces émissions, soit 3,59 teq CO₂.
L'entretien des glissières est pris en compte dans le poste « entretien des chaussées ».

2.7 Exploitation du réseau

2.7.1 Hypothèses

Les émissions de GES liées à l'exploitation du réseau sont comptabilisées au prorata de la longueur de voies en section courante.

Il n'est tenu compte que des voies supplémentaires créées par le projet, soit 1891 ml.

Le facteur d'émission pris en compte est ramené à une durée de vie de 50 ans :

- Exploitation du réseau : 2,97 teq.CO₂ x 50 ans = 148 teq.CO₂ ;
- Entretien annuel des glissières : 0,46 teq.CO₂ x 50 ans = 23 teq.CO₂ ;

2.7.2 Calcul des émissions dues à l'exploitation du réseau

Description	Unité	Facteur d'émissions (teq.CO ₂ par unité)	Quantité	Total (teq.CO ₂)
Exploitation du réseau routier national (hors enrobés)	km de voie	148	0	0
Dont entretien annuel des glissières	km de voie	23	1,89	43,49
			Total	43,49

2.8 Bilan des émissions

Le tableau suivant dresse le bilan des émissions de GES par poste d'émissions (hors trafic) :

Postes	Emissions GES (teq.CO ₂)	Poids
Artificialisation	781,2	14%
Terrassements	705	13%
Chaussées	2 506,1	46%
Ouvrage d'art	1 185,2	22%
Equipements	183,2	3%
Exploitation	43,5	1%
Total	5 400,4	100%

Il n'a pas été tenu compte dans l'évaluation, des éventuels gains d'entretien et d'exploitation sur le réseau historique du fait de l'aménagement de la RN116. En première approche, ces postes ont été considérés comme identiques entre option de référence et option de projet.

La répartition entre les phases construction et utilisation (hors trafic) et fin de vie est présentée dans le tableau ci-dessous :

	Emissions de GES (teq.CO ₂)	%
Construction	3 977,78	73,7 %
Utilisation (entretien, exploitation)	1 371,94	25,4 %
Fin de vie	50,97	0,9 %
Total (hors trafic)	5 400,4	100 %

En dehors du trafic, les principales émissions du projet sont liées à la phase de construction du projet (74 % des GES émis par le projet). C'est donc dans cette phase de construction qu'il faut rechercher des mesures permettant de réduire l'émission de GES.

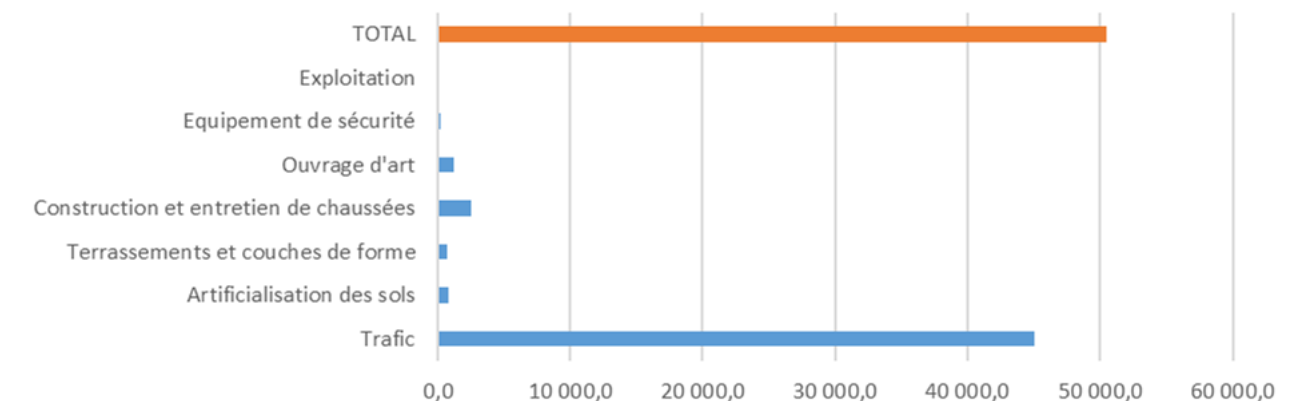


Figure 187 : synthèse des émissions de GES du projet par poste (teqCO₂)

La part trafic, calculée à partir du parc roulant de l'IFFSTAR et le modèle d'émissions COPERT V, est la contribution la plus importante aux émissions de GES. Elle est liée à la distance supplémentaire parcourue par les véhicules, comme indiqué dans le volet Air et Santé.

3 Mesures ERC vis-à-vis des émissions de GES

Pour la phase de chantier/conception, des pistes de réflexions peuvent être engagées pour diminuer la contribution des postes d'émissions les plus significatifs :

- Travaux préparatoires :
 - Limiter l'emprise sur les surfaces naturelles et agricoles lors de la construction ;
 - Renaturer les délaissés routiers et remblais, reboiser.
- Terrassements :
 - Revalorisation des déblais de manière à éviter le plus possible leur mise en décharge ;
 - Optimiser les mouvements de terre.

Enfin, de manière plus générale, différentes mesures de réduction peuvent être proposées en phase de chantier :

- Utilisation de matériaux avec un meilleur cycle de vie ;
- Réduction des distances de transport des matériaux ;
- Utilisation de process moins carbonés ;
- Limitation de la vitesse des engins ;
- Base vie basse consommation.

Certaines de ces actions peuvent être quantifiées afin d'estimer les quantités d'émissions de GES qui peuvent être évitées. Les actions présentées sont des pistes de travail et d'amélioration du projet, leur faisabilité reste tributaire des contraintes techniques du projet :

✓ **Limiter l'impact sur les surfaces boisées et sur les surfaces agricoles lors de la construction**

Les émissions liées au défrichage et déboisement ainsi que le changement d'occupation des sols représentent 14% du bilan global des émissions de GES (hors trafic). Le projet a été calé au plus juste pour limiter l'effet d'emprise sur le milieu agricole. Il sera difficile de trouver des marges de manœuvre supplémentaire pour réduire cette emprise. Toutefois, cet objectif devra cependant être maintenu dans la poursuite des études de niveau Projet.

✓ **Reboiser dès que possible et renaturer les délaissés routiers**

Le projet prévoit l'enherbement et le reboisement des remblais pour intégrer au mieux l'infrastructure routière dans le contexte agricole ou naturel traversé. Ces opérations de reboisement n'ont pas été quantifiées dans l'évaluation GES bien qu'elles constituent des puits de carbone. Les surfaces reboisées sont cependant limitées aux remblais des sections entre Marquixanes et Prades, ainsi que l'aménagement du carrefour dénivelé avec la RD13g et de-ci de-là le long des créneaux entre Rodès et Vinça.

D'autre part, la requalification des carrefours d'entrée de Rodès et avec la RD25 permettent de restituer à la nature des délaissés routiers artificialisés. Ces délaissés seront scarifiés et revégétalisés, afin d'être

restitués à la nature. Ce type de mesure permet de réduire l'empreinte carbone de l'aménagement ; ces surfaces ont été prises en compte dans le calcul.

✓ **Optimisation des terrassements et réduction des distances de transport des matériaux**

Les travaux de la déviation de Marquixanes sont excédentaires en matériaux géologiques. Les travaux d'élargissement de la plate-forme routière entre Marquixanes et Prades sont déficitaires.

Si le réemploi des déblais est possible pour les remblais, alors le gain en terme d'émissions de GES est très important, et profite à la fois au projet d'aménagements ponctuels de la RN116 et à la déviation de Marquixanes.

Cette réutilisation sur place permet d'éviter le transport de matériaux géologiques sur de longues distances.

✓ **Utilisation de process bas carbone et emploi de matériaux recyclés**

Le recours à du réemploi de fraisats pour la fabrication des enrobés de chaussées permet de réduire les émissions de GES. Ainsi l'utilisation de BBSG et de GB avec environ 10 à 20% d'agrégats d'enrobés permet de réduire les émissions de GES d'environ 100 à 150 TeqCO₂.

Dans la mesure du possible, un recours à des bétons bas carbone peut être envisagé, ils doivent cependant répondre aux spécificités techniques et aux normes des ouvrages.

✓ **Base vie basse consommation**

En prenant l'hypothèse qu'une base vie basse consommation permet de réduire les consommations énergétiques d'environ 30% par rapport à une base vie « classique », ce serait 1 à 2 TeqCO₂ évitées.

4 Analyse des coûts collectifs

4.1 Avantages induits par l'aménagement

L'aménagement de la RN116 répond au double objectif :

- Le traitement des 6 sections permet d'améliorer la sécurité routière et de diminuer sensiblement le nombre d'accidents et de victimes,
- Les gains de temps permis par l'aménagement des créneaux de dépassement et des carrefours améliorent le confort des usagers par une fiabilisation des temps de parcours puisque les variations des temps de parcours en fonction de la circulation seront diminuées.

Ainsi, la diminution du nombre d'accidents et du nombre de victimes permet un gain évalué, sur la période d'évaluation du projet de **54,4 millions d'euros**.

La mise en service du projet permet des gains de temps grâce à la mise en service des créneaux de dépassement notamment. Ces créneaux concernent les sections 3 (655m dans un sens et 846 m dans l'autre), 5 (457 m dans le sens Ille-sur-Têt -> Prades) et 6 (479m dans le sens Prades -> Ille-sur-Têt). La valorisation des gains de temps sur la durée du projet est évaluée à **5,8 millions d'euros**.

4.2 Coûts liés aux nuisances acoustiques

Le projet d'aménagements ponctuels ne modifie quasiment rien en terme d'exposition sonore à l'échelle de l'itinéraire : les seules variations sont liées au traitement des Points Noirs de Bruit et sont donc bénéfiques pour les riverains concernés. Cela concerne 8 habitations.

A Marquixanes, s'agissant d'un tracé neuf de déviation, l'enjeu est fort et permet un gain significatif avec l'amélioration de l'ambiance acoustique en traversée de village. L'habitat le long de la déviation étant beaucoup moins dense, en globalité les coûts collectifs liés aux nuisances sonores baisseront de 69% du fait de la réalisation du projet de déviation.

4.3 Coûts liés à la pollution de l'air

Globalement le projet entraîne une augmentation des coûts liés à la pollution de l'air ; cette augmentation s'élève à 14%.

Figure 188 : Coûts liés à la pollution de l'air

Scénario	Année	Coût journalier en € 2015	Impact
Actuel	2019	1 522 €	-
Référence	2025	1 399 €	-8,1% / Actuel
Projet		1 591 €	13,7 % / Référence
Référence	2045	1 995 €	31 % / Actuel
Projet		2 268 €	13,7 % / Référence

4.4 Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel

Globalement le projet entraîne une augmentation des coûts liés à l'effet de serre additionnel ; cette augmentation s'élève à 14,5 %.

Figure 189 : Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel

Scénario	Année	Coût journalier en € 2015	Impact
Actuel	2019	1 391 €	-
Référence	2025	3 573 €	157% / Actuel
Projet		4 089 €	14,4 % / Référence
Référence	2045	16 031 €	1053 % / Actuel
Projet		18 357 €	14,5 % / Référence

4.5 Coûts collectifs globaux

Globalement le projet entraîne une augmentation des coûts collectifs ; cette augmentation s'élève à 14,5% au maximum.

Figure 190 : Coûts collectifs globaux

Scénario	Année	Coût journalier en € 2015	Impact
Actuel	2019	2 913 €	-
Référence	2025	4 972 €	70,7% / Actuel
Projet		5 680 €	14,2 % / Référence
Référence	2045	18 026 €	519 % / Actuel
Projet		20 624 €	14,4 % / Référence

Ainsi, le projet a un impact sur les coûts collectifs liés à la qualité de l'air dans la zone d'étude à la hauteur de l'augmentation des véhicules.kilomètres parcourus, liée au projet (14%).

A titre de comparaison, la déviation de Marquixanes entraine une augmentation des émissions et donc des coûts collectifs liés à la pollution atmosphérique de 9,7% entre les situations projet et référence.

Chapitre 9 Présentation des méthodes et des difficultés rencontrées

