

Élargissement à 2x3 voies de l'A 57 entre le diffuseur de Benoît Malon et le nœud A 57/A 570 – Recherche de solutions techniques sur le secteur Benoît Malon – La Palasse

Rapport n° 013332-01

établi par
Frédéric Ricard (coordonnateur), CGEDD
Laurent Fabre et Dominique Thon, DGITM

Juillet 2020

Les auteurs attestent qu'aucun des éléments de leurs activités passées ou présentes n'a affecté leur impartialité dans la rédaction de ce rapport

| Statut de communication |
|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Préparatoire à une décision administrative |
| <input type="checkbox"/> Non communicable |
| <input type="checkbox"/> Communicable (données confidentielles occultées) |
| <input type="checkbox"/> Communicable |

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| Résumé | 7 |
| Liste des recommandations | 10 |
| Introduction | 11 |
| 1 Déroulé de la mission (méthodologie) | 12 |
| 2 Le Contexte | 14 |
| 2.1 La situation existante – le tunnel de Toulon et l’A 57..... | 14 |
| 2.2 Les deux voies de circulation entre Benoît Malon et La Palasse (l’autoroute A 57 et la voie de La Barentine)..... | 15 |
| 2.2.1 Description détaillée de la section | 15 |
| 2.2.2 Transports en commun | 16 |
| 2.2.3 Les aménagements de gestion de trafic | 17 |
| 2.3 Le Projet prévu, focus sur la Barentine et le Californie (plan de relance aspects contractuels) | 18 |
| 2.3.1 Parti d’aménagement..... | 18 |
| 2.3.2 Les aménagements envisagés | 19 |
| 2.4 Le déroulé de la procédure et les réserves exprimées..... | 19 |
| 2.5 La commande du cabinet (écrite et formulée), avis exprimés par la métropole lors de la visite de la mission | 20 |
| 3 L’analyse | 22 |
| 3.1 Focus sur la section Benoît Malon - La Palasse : sa contribution au projet sous les différents angles sociaux -économiques | 22 |
| 3.1.1 L’Analyse des impacts de l’absence de réalisation de l’entrecroisement..... | 22 |
| 3.1.2 Impact sur la gestion du trafic dans le tunnel..... | 24 |
| 3.1.3 Impact des temps de parcours sur le modèle socio-économique..... | 26 |
| 3.1.4 Conclusion de l’analyse du projet sous les différents angles socio - économiques | 27 |
| 3.2 Les dérogations par rapport aux standards et à l’état de l’art de l’infrastructure actuelle..... | 27 |
| 3.2.1 Signalisation..... | 28 |
| 3.2.2 Guide VSA et accès..... | 28 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2.3 Conclusion des dérogations par rapport à l'état de l'art et aux standards actuels | 29 |
| 3.3 Les risques juridiques liés à la modification du projet | 29 |
| 3.3.1 La déclaration d'utilité publique | 30 |
| 3.3.2 Les motivations et considérations annexées à l'arrêté de DUP | 30 |
| 3.3.3 Les évolutions envisagées du projet dans le secteur de la Barentine et leur incidence | 31 |
| 3.3.4 Une modification à prévoir du dossier synoptique et de l'avant-projet autoroutier | 33 |
| 3.3.5 Un risque juridique limité et la possibilité d'un phasage | 34 |
| 3.4 Les différentes solutions techniques | 34 |
| 4 Pistes de solutions | 36 |
| 4.1 La proposition de la mission | 36 |
| 4.1.1 Adopter la solution décrite dans la version C du dossier d'Ingerop « Étude de faisabilité-Préservation de l'immeuble le Californie » du 12 septembre 2019 à savoir | 36 |
| 4.1.2 Limiter la vitesse maximale entre l'entrée Léon Bourgeois et La Palasse | 37 |
| 4.1.3 Expérimenter une forme de régulation de flot par feux pleine voie à l'amont du tunnel de Toulon | 37 |
| 4.1.4 Recommandation de la mission quant aux aménagements | 38 |
| 4.2 Les dérogations restantes aux standards et à l'état de l'art ; différences par rapport au projet initial | 38 |
| 4.2.1 Description des dérogations de la situation actuelle | 38 |
| 4.2.2 Description des dérogations du projet DUP | 39 |
| 4.2.3 Description des dérogations avec vitesse réduite à 70km/h sur la section | 39 |
| 4.2.4 Description des dérogations de la « solution 3 » | 39 |
| 4.2.5 Conclusion | 39 |
| 4.3 Les impacts socio-économiques | 40 |
| 4.4 Les réserves éventuelles (risques juridiques) | 40 |
| 4.5 Considérations générales | 41 |
| Conclusion | 42 |
| Annexes | 44 |
| 1 Lettre de mission | 45 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 2 | Liste des personnes rencontrées | 47 |
| 3 | Fiche : Solution 3« élargissement limité de l'entrée Benoît Malon et la sortie La Palasse en déboîtement » | 48 |
| 3.1 | Description de la solution..... | 48 |
| 3.2 | Objectifs | 49 |
| 3.3 | Impacts..... | 49 |
| 3.3.1 | Sur la sécurité routière | 49 |
| 3.3.2 | Sur le trafic routier et sur la mobilité..... | 50 |
| 3.3.3 | Sur les règles de l'art..... | 51 |
| 3.3.4 | Sur les sujets environnementaux..... | 51 |
| 3.3.5 | Sur les procédures | 51 |
| 3.4 | Aspects contractuels..... | 52 |
| 3.5 | Conclusion..... | 52 |
| 4 | Fiche : Solution : limiter la vitesse à 70 km/h et mettre en place une vitesse limite adaptative | 53 |
| 4.1 | Description de la solution..... | 53 |
| 4.2 | Objectifs | 53 |
| 4.3 | Impacts..... | 53 |
| 4.3.1 | Sur la sécurité routière | 53 |
| 4.3.2 | Sur le trafic routier et sur la mobilité..... | 54 |
| 4.3.3 | Sur les règles de l'art..... | 54 |
| 4.3.4 | Sur les sujets environnementaux..... | 55 |
| 4.3.5 | Sur les procédures | 55 |
| 4.4 | Aspects contractuels..... | 55 |
| 4.5 | Conclusion..... | 55 |
| 5 | Fiche : la mise en place d'une régulation par feux à l'entrée du tunnel ou par un système plus global de feux | 56 |
| 5.1 | Description de la solution..... | 56 |
| 5.2 | Objectifs | 56 |
| 5.3 | Impacts..... | 57 |
| 5.3.1 | Sur la sécurité routière | 57 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 5.3.2 | Sur le trafic routier et sur la mobilité..... | 57 |
| 5.3.3 | Sur les règles de l'art..... | 57 |
| 5.3.4 | Sur les sujets environnementaux..... | 58 |
| 5.3.5 | Sur les procédures..... | 58 |
| 5.4 | Aspects contractuels..... | 58 |
| 5.5 | Conclusion..... | 58 |
| 6 | Analyse des dérogations restantes aux standards et à l'état de l'art ; différences par rapport au projet initial..... | 59 |
| 6.1 | Description des dérogations de la situation actuelle..... | 59 |
| 6.1.1 | Signalisation..... | 59 |
| 6.1.2 | Guides VSA et accès..... | 59 |
| 6.2 | Description des dérogations du projet DUP..... | 61 |
| 6.2.1 | Signalisation..... | 61 |
| 6.2.2 | Guides VSA et accès :..... | 61 |
| 6.3 | Description des dérogations avec vitesse réduite à 70 km/h sur la section..... | 62 |
| 6.4 | Description des dérogations de la solution « élargissement limité de l'entrée Benoît Malon et la sortie La Palasse en déboîtement »..... | 62 |
| 6.4.1 | Signalisation..... | 62 |
| 6.4.2 | Guides VSA et accès..... | 62 |
| 6.5 | Récapitulatif des profils en travers..... | 64 |
| 7 | Courrier de SETEC concernant l'utilisation du modèle TPM..... | 67 |
| 8 | Glossaire des sigles et acronymes..... | 68 |

Résumé

Par une lettre datée du 13 février 2020 le secrétaire d'État chargé des Transports a demandé au Conseil général de l'environnement et du développement durable et à la direction générale des infrastructures, des transports et de la mer de chercher des solutions d'aménagements de l'A 57 à Toulon, entre le diffuseur de Benoît Malon et celui de La Palasse dans le sens Toulon-Nice, alternatives à ceux prévus dans le cadre du projet d'ensemble de l'A 57 déclaré d'utilité publique le 27 novembre 2018.

L'objet de la mission : chercher une alternative à des aménagements contestés sur une courte section d'un projet plus vaste et permettant d'atteindre un niveau de sécurité équivalent à la solution arrêtée.

Cette section de 1,1 km dans le sens Toulon-Nice a été aménagée à trois voies depuis 1991 mais avec de nombreuses dérogations aux normes routières, en particulier l'absence d'une bande d'arrêt d'urgence et avec une entrée et une sortie rapprochées et qui n'ont pas des caractéristiques suffisantes. Située juste à l'aval du tunnel de Toulon elle supporte un fort trafic, présente une grande accidentalité¹ et des remontées de queue qui perturbent le trafic dans le tunnel. Seule infrastructure capacitaire de Toulon elle est utilisée par des liaisons bus et cars dont la régularité et les temps de parcours souffrent de sa congestion.

La traversée de Toulon composée de l'A 50, du tunnel de Toulon et de l'A 57 est concédée à la société Escota depuis 2015. Dans le cadre de cette concession Escota doit aménager l'A 57 depuis son PR 0 à Benoît Malon jusqu'à l'échangeur autoroutier de Pierre Ronde avec l'A 570 au PR 6+670 (soit environ 7 km dans les deux sens de circulation). Les aménagements principaux sont la mise à deux fois trois voies des parties de l'autoroute qui ne le sont pas encore et la création dans les deux sens d'une voie réservée aux transports en commun (servant aussi de bande d'arrêt d'urgence).

Les travaux contestés

Sur la section objet de l'étude le projet prévoyait une voie d'entrecroisement entre l'entrée Benoît Malon et la sortie La Palasse c'est-à-dire une quatrième voie permettant aux trafics d'échange de se faire dans de bonnes conditions. Cette voie devait faire aussi fonction de bande d'arrêt d'urgence. Enfin le début de la voie réservée aux transports en commun prenait naissance au niveau de la sortie la Palasse mais avant le passage inférieur en-dessous de l'A 57.

Cet aménagement nécessitait un élargissement qui ne pouvait se faire qu'au détriment de la voie longeant l'autoroute (dite voie de la Barentine) et d'une grande résidence « Le Californie ». Cette petite voie de la Barentine a une importance réelle dans la desserte locale mais aussi dans la mobilité de l'agglomération (plusieurs lignes de bus l'empruntent). Pour les habitants de l'immeuble un rapprochement de l'autoroute (qui leur prendrait des places de parkings) constituerait objectivement une détérioration de leur qualité de vie.

Pour ces raisons la ville et la métropole de Toulon se sont opposées à l'aménagement de cette section, tout en restant favorables au reste du projet.

Les différentes propositions d'ajustements et de compensations présentées par Escota ont été rejetées par la métropole de Toulon. La direction des infrastructures de transport s'est exprimée défavorablement quant à tout décalage et à toute remise en cause du projet tant pour des raisons juridiques, de sécurité routière que de responsabilité de l'État. Le 7 août 2019 un arrêté préfectoral de cessibilité des terrains hors de la section Benoît Malon-La Palasse a permis à Escota d'avancer dans leur prise en possession.

¹ Les études existantes de sécurité routière ou de trafic ne ciblant pas la section concernée, la mission a fait ses propres analyses ou a demandé des compléments à Escota.

L'ensemble du projet, qui devait être lancé depuis plus d'un an, reste cependant bloqué. C'est dans ce contexte qu'a été initiée la mission, composée d'un membre du CGEDD et de deux membres de la MARRN. Elle a souhaité reprendre le dossier avec un certain recul en l'analysant sous toutes ses facettes. Elle a aussi recherché le dialogue en discutant avec les services de la DGITM de la préfecture du Var et de la métropole de Toulon. Pour visualiser le site et rencontrer les acteurs locaux elle s'est déplacée à Toulon le 26 mai 2020 pendant la première phase du déconfinement².

L'analyse de la mission

Pour ce faire elle a d'abord analysé le fonctionnement de l'infrastructure existante, son exploitation et l'aménagement projeté au regard des normes et standards autoroutiers, et des objectifs socio-économiques de la DUP. Elle a analysé les risques juridiques liés à la modification du projet. Enfin, conformément à sa lettre de commande, elle a réfléchi à des pistes alternatives de solution.

La mission a fait ses propres calculs d'accidentalité sur la base des fichiers BAAC des années 2014 à 2018. La section Benoît Malon - La Palasse présente un taux d'accidents corporels de 21,36 pour 100 millions de kilomètres parcourus. Ce taux est nettement plus élevé que celui sur les voies rapides urbaines à 3 voies en France (11,27) ou même en Île-de-France (15,55). Sur l'ensemble de la section de l'A 57 (en sens Toulon-Nice) le taux est de 11,27 et sur l'A 50 (en sens Toulon-Nice) de 6,33. Il faut noter aussi que ces accidents -s'ils ont une faible gravité dans l'ensemble- présentent un pourcentage inhabituellement important d'accidents avec au moins trois véhicules impliqués (72 %), et beaucoup ont lieu à l'heure de pointe du soir en semaine (28 %). Toute décision d'aménagement doit prendre ce fait en considération.

Un bon indicateur des ralentissements est donné par le nombre et la durée des « pincements » qu'Escota fait chaque mois à l'entrée du tunnel : en effet, pour conserver un débit minimal en sortie de tunnel, Escota peut être amené à faire passer le trafic sur une voie à l'entrée du tunnel (à le « pincer»). On constate que le nombre mensuel d'heures de pincement s'est écroulé à moins de 33 heures par mois contre plus de 100 heures avant mai 2017 et le passage à 2x3 voies de la section Tombadoulles Fourches. Ceci signifie que les ralentissements proviennent des sections en aval à deux voies et que le projet prolongeant la troisième voie jusqu'à l'A 570 permettrait de traiter une partie du problème. Néanmoins si le trafic augmentait cela pourrait être la section Benoît Malon-la Palasse qui deviendrait la cause des bouchons.

De ces analyses et de compléments apportés par des études diligentées par Escota il apparaît en revanche que l'absence de réalisation du projet de Benoît Malon à La Palasse aurait un faible impact sur le bilan socio-économique : en effet l'étude socio-économique est à trop grosse maille et l'essentiel des gains provient des autres sections : mise à deux fois trois voies, création d'une voie mixte bande d'arrêt d'urgence et de transport en commun en site propre et réaménagement des carrefours de raccordement.

Les risques juridiques d'annulation de la DUP pour cause de modification substantielle du projet semblent dès lors faibles. Un autre risque juridique lié à aux acquisitions foncières a fortement diminué avec la prise en possession rapide par Escota des terrains hors secteur Benoît Malon La Palasse.

La section présente de nombreuses dérogations par rapport aux règles de l'art, les principales étant la distance insuffisante entre les échangeurs et les profils en travers très réduits avec l'absence de BAU qui crée un risque d'autant plus grave que la section se situe dans une zone d'échanges très élevés.

² Pendant cette période les déplacements de plus de 100 km hors domicile devaient faire l'objet d'une autorisation spéciale. La préfecture de Toulon et Escota ont apporté leur aide pour la partie logistique.

Certaines des pistes d'amélioration envisagées a priori par la mission ont en fait déjà été mises en place par les exploitants : le fameux « pincement » mais aussi le contrôle d'accès par feux aux entrées Léon Bourgeois et Benoît Malon, la mise en place de régulation de vitesse par panneaux à messages variables sur l'A 50 et la priorité donnée aux bus aux feux du carrefour avant l'entrée Benoît Malon et vers La Barentine. De ce fait et de l'absence de place permettant des aménagements complémentaires les pistes d'amélioration supplémentaires sont réduites.

La mission conclut qu'il n'existe pas de solution « équivalente » à celle du projet en terme de sécurité, de fiabilité de temps de parcours ou de respect des normes pour la section Benoît Malon - La Palasse, sans impact au niveau du « Californie ».

Des pistes d'aménagement « palliatives »

Pour autant la mission estime qu'aller au différend ou ne pas faire de projet apporterait de forts inconvénients : les améliorations projetées des autres sections avec des mises aux normes et des passages à deux fois trois voies, la création de voies transport en commun, l'amélioration de l'assainissement et de l'environnement seraient perdues. Elle considère aussi que, même si elle n'a pas respecté les formes, la demande des habitants de conserver leur desserte et leur cadre de vie n'est pas illégitime. Enfin, elle fait remarquer que le guide VSA 90 prévoit des dérogations aux normes routières pour raisons économiques. Ceci s'applique parfois aux projets financés sur les budgets propres de l'État pour des infrastructures qui ont le statut d'autoroutes.

Dès lors, prenant en compte les attentes des riverains en terme de dessertes et de cadre de vie et les volontés politiques exprimées, la mission a élaboré trois solutions « palliatives » (donc non « équivalentes » à celle de la DUP) :

- la première consiste à mettre en place une nouvelle proposition d'Escota dite « élargissement limité de l'entrée Benoît Malon et sortie La Palasse en déboîtement » ; celle-ci, qui n'a pas encore été présentée aux autorités et aux riverains, permet d'améliorer l'entrée et la sortie en préservant « Le Californie » et ne rognant que de 50 cm la voie de La Barentine qui resterait circulaire. Certaines dérogations aux normes en seraient allégées même si cette solution ne permet pas de réaliser la quatrième voie d'entrecroisement ;
- la deuxième consiste à limiter la vitesse sur la section à 70 km/h et même de descendre à 50 km/h en vitesse maximale adaptative : ceci permettrait de mieux gérer les remontées de queue et aussi de déroger plus facilement au VSA 90 ;
- la troisième consiste à expérimenter une forme de régulation de flot par feux pleine voie à l'amont du tunnel de Toulon pour compléter et lisser le système de « pincement » en entrée de tunnel.

À ces solutions « palliatives » la mission ajoute deux recommandations :

- la première consiste à créer un observatoire du fonctionnement de la section sous l'égide du préfet du Var : cet observatoire qui suivrait l'ensemble des impacts du projet et qui pourrait être commun aux suivis environnementaux et à ceux du tunnel réunirait toutes les parties prenantes de façon régulière. Dans ce cadre il semble souhaitable que le préfet proroge les effets de la DUP jusqu'à la durée totale de dix ans ;
- la seconde consiste à lancer une réflexion, avec ici aussi toutes les parties prenantes et sous l'égide du préfet du Var, sur l'avenir des autoroutes insérées sur le territoire de la métropole A 50, A 57, A 570 qui sont des éléments clés des mobilités urbaines, en tenant compte du fait que l'essentiel du trafic de transit est accueilli par l'autoroute A 8.

Liste des recommandations

Recommandation 1. Si l'on renonce au projet initial prévu à la DUP sur la section Benoît Malon-La Palasse (en sens Toulon-Nice) afin de trouver une solution de conciliation, mettre en place un ensemble de trois solutions palliatives complémentaires : mettre en œuvre les aménagements décrits dans la version C du dossier d'Ingerop « Étude de faisabilité-Préservation de l'immeuble le Californie » du 12 septembre 2019 ; mettre en œuvre une vitesse limite adaptative entre 50 km /h à 70 km/h contrôlée par un radar vitesse ; expérimenter un dispositif de régulation de flots par feux pleine voie à l'amont du tunnel de Toulon en complément de la régulation d'accès existante.38

Recommandation 2. Continuer à faire vivre le suivi préfectoral sous la forme d'un observatoire (auquel serait convié la DGITM) des aspects trafic, sécurité routière et tunnel, transports en commun mais aussi des effets environnementaux et urbanistiques; il pourrait éventuellement être rapproché du comité suivi des engagements de l'État mais sous une forme pérenne. Dans ce cadre le Préfet du var pourrait proroger les effets de la DUP jusqu'à une durée totale de dix ans (2028).....40

Recommandation 3. Engager sous l'égide du Préfet du Var, une réflexion entre toutes les parties prenantes sur l'avenir de ces voiries structurantes des mobilités métropolitaines (A 50, A 57 mais aussi A 570).....41

Introduction

L'autoroute A 57 dans la traversée de Toulon, concédée à la société Escota depuis 2015 doit faire l'objet d'un aménagement important sur une longueur d'environ 7 km entre son début à l'entrée Benoît Malon et l'échangeur dit de Pierreronde avec l'A 570. Cet aménagement apportera des améliorations importantes dans les domaines de la sécurité, de la fluidité, de l'environnement et de la mobilité.

Une partie de cet aménagement de l'échangeur Benoît Malon à la sortie La Palasse dans le sens Toulon-Nice a rencontré l'opposition de la ville et la métropole de Toulon ; opposition qui a amené au blocage du projet.

Dans ce contexte, le secrétaire d'État chargé des transports, Jean-Baptiste Djebbari, a demandé par une lettre datée du 13 février 2020 à la vice-présidente du CGEDD et au directeur général des infrastructures, des transports et de la mer de désigner une mission pour rechercher des solutions techniques alternatives à l'élargissement de l'A 57 sur le secteur Benoît Malon et La Palasse.

Cette mission du CGEDD associée à la mission d'appui du réseau routier national (MARRN) a pour objectifs :

- d'examiner et de proposer toute piste alternative (en termes d'aménagements et le cas échéant de réduction de vitesse) qui permettrait d'atteindre un niveau de sécurité équivalent à la solution arrêtée, sans dégrader les conditions d'insertion urbaine de l'A 57 entre Benoît Malon et La Palasse, notamment au droit de la résidence « Le Californie » ;
- de préciser et d'évaluer les éventuelles dérogations aux normes en vigueur pour la réalisation des infrastructures du réseau routier national.

Pour ce faire la mission s'est appuyée sur les différentes études antérieures à la déclaration d'utilité publique du 27 novembre 2018, sur les échanges entre les différents acteurs du projet et études complémentaires depuis cette date. Elle a mené ses propres investigations et a recherché les voies d'un dialogue constructif avec les différentes parties prenantes.

Il faut noter que la majeure partie de la mission s'est déroulée pendant le confinement dû à la pandémie du coronavirus.

1 Déroulé de la mission (méthodologie)

La vice-présidente du CGEDD a désigné Frédéric Ricard par lettre du 12 mars 2020, le DGITM a demandé au pôle Méditerranée de la mission d'appui au réseau routier national de participer à cette mission.

Conformément au guide des missions du CGEDD les missionnés ont commencé à prendre en compte les éléments du contexte. Après avoir pris l'attache de Stéphane Daguin, directeur de cabinet du secrétaire d'État chargé des transports, le 31 mars 2020, les missionnés ont rédigé une note de cadrage soumise à la relecture du superviseur de la mission Pierre-Alain Roche, président de la section mobilités transports du CGEDD. Cette note de cadrage a été validée le 7 avril 2020. Elle spécifiait la commande et le contexte, les enjeux et exigences spécifiques la méthodologie et le planning de la mission.

La mission a pris en compte les enjeux, en particulier de délais et de coûts de ce projet qui avait été stoppé à l'automne 2019 faute d'accord sur la section Benoît Malon - La Barentine et avait été ensuite gelé pendant la période préélectorale avant les élections municipales.

C'est pourquoi, si le calendrier de la mission a coïncidé avec celui de la période de confinement dans l'atmosphère exceptionnelle de la crise du COVID-19, les missionnés ont cherché à la faire avancer aussi vite que possible en utilisant au maximum les outils du télétravail (audio ou visioconférence en particulier). Néanmoins il n'a pas semblé pertinent que la mission se déroule purement « en chambre » et c'est pourquoi la mission s'est déplacée le 26 mai à Toulon pour visiter les lieux et rencontrer les acteurs.

Le lancement de la mission a été annoncée au préfet du Var par une lettre du 23 mars 2020 en demandant son aide en particulier dans les contacts locaux. La préfecture du Var a effectivement apporté cette aide tout au long de la mission, au fil de l'eau et en organisant un premier contact par audioconférence le 30 avril 2020 avec tous les acteurs concernés dont le président la métropole Toulon Provence Méditerranée (TPM) Hubert Falco.

Les missionnés se sont donnés comme contrainte que leurs propositions de modification préservent l'intérêt général de l'aménagement pour que la déclaration d'utilité publique ne puisse pas être remise en cause. Compte tenu des objectifs qui leur ont été assignés les missionnés ont pris en compte l'impossibilité de préserver l'intégralité de la lettre des standards ou de l'état de l'art routier et la nécessité de se montrer inventifs pour proposer des solutions palliatives ou alternatives.

Pour ce faire ils ont élaboré une série de solutions techniques. Ces solutions techniques ont été retranscrites dans des fiches (voir en annexe). Les avantages ou inconvénients de chacune, leur faisabilité ont été analysés à partir d'une grille d'impact.

Les solutions techniques examinées ont été les suivantes :

- l'élargissement limité de l'entrée Benoît Malon et la sortie La Palasse traitée en déboîtement (dite « solution 3 ») ;
 - la mise à 70 km/h de la section Benoît Malon-La Palasse et la mise en place d'une régulation de vitesse max adaptative ;
 - la mise en place d'une régulation par feux à l'entrée du tunnel ou par un système plus global de feux.
- Deux solutions techniques supplémentaires ont été envisagées mais ont été écartées après un premier examen :
- le réexamen des largeurs de voies (en conservant la largeur globale) ;
 - la mise en place une régulation d'accès pour faciliter l'insertion des bus.

La grille d'analyse des différentes solutions était basée sur :

- l'impact sur la sécurité routière ;
- l'impact sur la mobilité (circulation des véhicules, transports collectifs) ;
- l'impact sur la gestion du projet (coûts, délais, risques de procédures) ;
- les impacts sur les autres objectifs de l'aménagement (environnement...) ;
- les impacts sur les autres sections de l'autoroute.

Pour cela les missionnés ont utilisé les documents fournis par les différents acteurs (TPM, Escota, DGITM, préfecture). Ils ont demandé de réaliser des approfondissements sur les sujets suivants :

- juridiques (à la DGITM et au conseil d'Escota) pour les impacts de la nouvelle proposition d'Escota dite « élargissement limité de l'entrée Benoît Malon et sortie La Palasse en déboîtement » dite « solution 3 » ;
- sécurité routière à partir d'une note d'analyse d'Ingerop pour Escota portant sur la période janvier 2017-septembre 2019 et sur les PR 0 à 1+100 de l'A57 dans les deux sens de circulation ;
- avis de Setec international pour l'utilisation du modèle de trafic TPM pour « solution 3 » ;
- simulation dynamique du trafic (Ingerop pour Escota) ;
- analyse du trafic sur le secteur de la Barentine selon le guide des accès du VSA (Ingerop pour Escota).

La mission a effectué sa propre analyse d'accidentologie de la section à partir des données d'accidents fournies par la préfecture.

L'ensemble de ces éléments a permis d'élaborer une solution « raisonnable » qui minimise les inconvénients et permet de se rapprocher au mieux des orientations du projet de mise à deux fois trois voies de l'A 57.

Cette solution a fait l'objet d'un échange avec les acteurs lors du déplacement de la mission à Toulon le 26 mai. Les résultats de ces échanges sont pris en compte dans le rapport.

2 Le Contexte

2.1 La situation existante - le tunnel de Toulon et l'A 57

La métropole de Toulon est traversée d'ouest en est par une section autoroutière composée de l'autoroute A 50 (provenant de Marseille) qui se termine par un tunnel et qui se continue par l'Autoroute A 57 en direction de Nice. Ces sections d'autoroute sont hors péage et supportent un fort trafic de desserte locale dans une ville enserrée entre une façade maritime et un massif montagneux proche.

L'A 57 et l'A 50 sont indispensables pour la circulation automobile dans l'agglomération et jouent aussi un rôle important dans le transit au moins au niveau départemental (l'autoroute A 8 qui passe dans l'arrière-pays jouant ce rôle au niveau régional, national et international). En outre, le port de Toulon étant la base navale de la Marine française sur la Méditerranée le maintien d'une desserte nationale opérationnelle est d'autant plus indispensable.

Ces sections d'autoroute sont restées non concédées jusqu'en 2015 et ont été gérées et aménagées directement par les services de l'État (DDE puis DREAL PACA et DIR Méditerranée).

C'est en particulier le cas du tunnel de Toulon, tunnel bi-tube qui a été mis en service progressivement : les deux tubes du tunnel ont été ouverts à des dates différentes : le tube Nord d'une longueur de 2 969 m a été mis en service le 19 septembre 2002 tandis que le tube Sud d'une longueur de 2 986 m n'a été mis en service que le 19 mars 2014 (le tube Nord écoule le trafic dans le sens Nice - Marseille et le tube Sud dans l'autre sens). C'est par la voirie locale que passaient les véhicules rejoignant les deux sections autoroutières.



Figure 1 : Plan de situation (source Géoportail)

L'A 57 a elle aussi été progressivement aménagée :

- en 1991 la section comprise entre les échangeurs de « Benoît Malon » et le demi-échangeur de La Palasse été mise à deux fois trois voies. C'est cette section qui longe la voie de La Barentine et qui passe devant l'immeuble « Le Californie » qui est l'objet du présent rapport. Elle a été réalisée avec un gabarit restreint en dessous de l'état de l'art actuel ; sans doute pour des problèmes d'emprise. La configuration provisoire qui en a résulté n'est pas satisfaisante sur le plan de la sécurité routière avec une densité d'accidents deux fois supérieure au reste de l'A 57 et huit fois à la moyenne au niveau national ;

- la section suivante dans le sens Toulon-Nice, La Palasse - Le Tombadou, a été élargie à deux fois trois voies sous la maîtrise d'ouvrage de la DREAL PACA : cet aménagement a été mis en service le 6 novembre 2013. Il s'agit d'un aménagement provisoire ;
- un troisième aménagement provisoire a été réalisé, cette fois par Escota devenue concessionnaire de l'A 50 et l'A 57. Il a consisté à mettre à deux fois trois voies l'A 57 entre les échangeurs « Le Tombadou » et « les Fourches » dans le sens Toulon-Nice. Cet aménagement a été mis en service en mai 2017.

Le trafic sur la section courante de l'A 57, en 2014 était variable selon les sections entre environ 87 000 et 110 000 véhicules/jour avec un taux de poids lourds de l'ordre de 3 %.

Les trafics aux heures de pointe sont estimés entre 2 405 et 5 741 uvp/h en 2015, en fonction des sections. Ils sont estimés à l'horizon 2033 entre 2 620 et 6 580 uvp/h.

Le taux d'accidents corporels de 2010 à 2015 entre Benoît Malon et le nœud de Pierre Ronde est de 26,3 accidents pour 100 millions de kilomètres parcourus pour un taux moyen sur ce type de voies de 8,2 soit trois fois plus³ que la moyenne nationale.

2.2 Les deux voies de circulation entre Benoît Malon et La Palasse (l'autoroute A 57 et la voie de La Barentine)

2.2.1 Description détaillée de la section

La section Benoît Malon - La Palasse est le début de l'A 57 : elle a une longueur de 1,100 km du PR 0 au PR 1 + 100 m.



Figure 2 : Vue aérienne (source Géoportail)

Elle présente trois voies de circulation sans bande d'arrêt d'urgence conforme (au moins de 3 m). Une bande dérasée de droite de largeur comprise entre 0,70 m et 1,00 m borde la voie de droite puis s'élargit en une BAU non conforme d'une largeur de 2,50 m (ponctuellement jusqu'à 2,70m) après « Le Californie ».

Elle est longée par la voie de La Barentine qui fait une largeur de 3,50 m et comprend un trottoir de 1,15 m à 1,30 m de large.

³ Selon les chiffres obtenus dans le rapport synoptique d'Escota indice B février 2017. La mission a effectué sa propre analyse (voir paragraphe 3.1.1).

Sur les premières dizaines de mètres du côté Benoît Malon, la voie de la Barentine est bordée par une piste cyclable puis par la résidence « Le Californie » (la piste cyclable s'éloigne de la voie de la Barentine et contourne le Californie par le sud). La voie de la Barentine dessert les quartiers de la Barentine, la Palasse, le Pont-du-Suve et le Collet de Gipon où vivent 8 000 habitants. Elle est empruntée par environ 3 000 véhicules par jour.

L'entrée Benoît Malon (dans le sens 1) est une entrée à une voie sur l'autoroute A 57. Elle est précédée environ 350 m avant, par une autre entrée Léon Bourgeois (sur la fin de l'A 50) qui se raccorde à l'A 50 à la sortie du tunnel.

La sortie La Palasse est une sortie en déboîtement.



Figure 3 : Entrée Benoît Malon (photo Mission)

2.2.2 Transports en commun

La section est utilisée par plusieurs lignes de bus qui rentrent à Benoît Malon en provenance de la rue Amiral Nomy :

- ligne U : pôle d'activité Toulon Est-technopole de la Mer : 10 minutes /1,7 millions de voyages par an ;
- ligne 39 : gare routière –Golfe Hôtel Hyères : fréquence 30 minutes et 977 000 voyages par an ;
- ligne 102 : gare routière-Aéroport : 7 allers-retours par jour 66 000 voyages par an ;
- ligne 103 : gare routière-Moulin1er Hyères : 17 allers-retours par jour (dont 3 au départ de gare routière entre 6h50 et 6h55) : 460 000 voyages ;
- ligne 191 : Observatoire-Technopole de la Mer : 15 allers-retours par jour 250 000 voyages par an.

En outre quatre lignes régionales du réseau ZOU desservent l'arrêt Benoît Malon ainsi que deux lignes de transports scolaires.

La voie de La Barentine est empruntée par deux lignes de bus (9 et 19).

2.2.3 Les aménagements de gestion de trafic

Les exploitants DIR MED puis Escota ont déjà cherché à améliorer le fonctionnement de la partie Benoît Malon La Palasse.

Il faut d'abord noter que l'aménagement à deux fois trois voies qui a été prolongé (en configuration provisoire) jusqu'à l'échangeur de « Le Tombadou » a permis une amélioration : il évite ou diminue fortement les remontées de bouchon du passage de trois voies à deux voies jusqu'à la section concernée par l'étude.

Escota a continué les dispositions précédentes avec des dispositifs de contrôle d'accès basé sur des feux aux entrées Léon Bourgeois et Benoît Malon : ces dispositifs sont actionnés aux heures de pointe. Aux dires des personnes interrogées par la mission, les autres dispositifs mis en œuvre par Escota ont permis une certaine diminution de l'utilisation de ces feux (ce qui a pu être vérifié aussi par les bilans annuels).

Escota a poursuivi les dispositions antérieures à l'amont du tunnel sur l'A 50 : Escota utilise sa signalisation variable pour faire de la régulation de vitesse maximale. Aux heures de pointe la vitesse est abaissée progressivement sur les sections à l'amont du tunnel ce qui évite les coups de frein brutaux en queue de bouchon.

À l'heure de pointe, Escota reprenant des dispositions déjà en vigueur lors de l'exploitation par la DIR MED crée un pincement sur une voie à l'entrée du tunnel afin d'avoir un trafic fluide dans celui-ci. Depuis sa reprise d'exploitation Escota a obtenu de la préfecture de pouvoir avoir un ralentissement d'une longueur de 300 m dans le tunnel (en sortie) afin d'avoir un meilleur équilibre de trafic entre les différents usagers de l'A 57.

La mise à deux fois trois voies en mai 2017 entre les échangeurs « Le Tombadou » et « les Fourches » a permis de diminuer fortement le nombre de pincements.

Du côté de TPM on a amélioré le trafic des bus en leur donnant une priorité aux feux du carrefour de l'avenue Amiral Nomy, de l'entrée Benoît Malon et du passage de La Barentine.



Figure 4 : Carrefour Nomy, Benoît Malon, Barentine (photo mission)

2.3 Le Projet prévu, focus sur la Barentine et le Californie (plan de relance aspects contractuels)

La société d'autoroutes Escota est concessionnaire de l'A 50 et de l'A 57 dans la traversée de Toulon depuis 2015 (décret n° 2015-1045 du 21 août 2015).

Dans le cadre de cette mise en concession il a été confié à Escota d'aménager à deux fois trois voies les deux sens de circulation entre le diffuseur de Benoît Malon à l'est du tunnel du Toulon jusqu'à l'échangeur autoroutier avec l'A 570.

Le projet s'étend sur un linéaire d'environ sept kilomètres (du PR 0 au PR 6 +750) depuis le diffuseur de Benoît Malon jusqu'à la bifurcation de Pierre Ronde avec l'A 570 en passant par les diffuseurs de La Palasse, Tombadou, Les Fourches et La Bigue. Il comprend la mise aux normes de l'infrastructure, l'amélioration des diffuseurs, des ouvrages de franchissement pour les piétons et les cycles mais permet aussi d'utiliser les bandes d'arrêt d'urgence comme voies réservées aux transports en commun.

2.3.1 Parti d'aménagement

Les principes d'aménagement retenus et les considérations annexées à la DUP sont les suivants :

- augmenter la capacité de l'A 57 en optimisant le fonctionnement des différents échangeurs et carrefours de raccordement au réseau local viaire tout en interdisant les remontées de queues de bouchon dans le tunnel-sud de l'A 50 et les remontées de file au niveau des bretelles de sortie qui viendraient perturber la section courante ;
- mettre l'infrastructure existante aux normes en vigueur ;
- préserver la continuité des itinéraires pour les piétons et les cycles ;
- mettre à niveau les dispositifs d'assainissement ;

- réduire les nuisances sonores ;
- renforcer les outils d'exploitation et d'information aux usagers ;
- favoriser le partage de la voirie entre les différents modes de déplacement. La continuité est-ouest pour les bus et les autocars est assurée grâce à une bande d'arrêt d'urgence pouvant servir de voie réservée, et, à des voies d'entrecroisement au niveau des échangeurs. Ces travaux s'accompagneront de la création d'un arrêt de bus, dans les deux sens de circulation de l'A 57, au niveau du quartier de Sainte-Musse afin que puisse être créé à terme, le cas échéant, un futur pôle d'échange multimodal entre l'A 57, une ligne de bus à haut niveau de services (BHNS) et une future halte ferroviaire ;
- limiter la vitesse de circulation à 90 km/h au lieu de 110 km/h.

2.3.2 Les aménagements envisagés

Il est prévu notamment :

- la réalisation d'une 3^{ème} voie de circulation dans les deux sens ;
- l'aménagement des bandes d'arrêt d'urgence afin de pouvoir les utiliser comme voies réservées aux transports collectifs sur certaines sections du projet. Une voie d'entrecroisement est prévue lorsque les bretelles d'entrée et de sortie de deux échangeurs sont trop proches pour permettre la mise en place d'un dispositif d'insertion et d'un dispositif de sortie consécutifs ;
- les échangeurs (Benoît Malon - La Palasse - Tombadou - Les Fourches - La Bigue) seront modifiés pour permettre leur raccordement à l'A 57 élargie et aux voies locales, tout en intégrant des voies d'insertions rendues nécessaires par la circulation possible des bus et autocars sur les bandes d'arrêt d'urgence ;
- les ouvrages de franchissements de l'A 57 intégreront des voies dédiées aux piétons et aux cycles, ainsi que des aménagements pour les personnes à mobilité réduite (PMR) ;
- les différents accès et voies de communication impactés par le projet seront rétablis ;
- un système d'assainissement pluvial de l'ouvrage autoroutier sera créé ;
- la réalisation de nouvelles protections phoniques à la source ou, le cas échéant, la reconstruction de celles existantes est prévue. Ces ouvrages seront complétés par des isolations de façades pour les ayants-droits ;
- une plateforme d'arrêt pour les bus est prévue sur l'A 57, dans les deux sens de circulation à Saint-Musse, à l'est du franchissement SNCF.

Sur la partie Benoît Malon - La Palasse l'objectif de l'aménagement projeté consiste à créer une voie d'entrecroisement d'une longueur de 547 m compatible avec la norme VSA 90 et à créer une bande dérasée de droite et à élargir l'autoroute pour la mettre aux normes. Cela nécessite de décaler vers le sud le passage dit de La Barentine et à exproprier une quarantaine de places de stationnement au droit de la copropriété « Le Californie ».

En effet l'A 57 traverse un milieu urbain dense et tout aménagement visant à augmenter ses capacités ne peut se faire qu'au détriment de la voirie locale ou des habitations. Des expropriations pour obtenir des emprises sont donc nécessaires.

2.4 Le déroulé de la procédure et les réserves exprimées

L'aménagement de l'A 57 par Escota a été déclaré d'utilité publique par le préfet du Var le 27 novembre 2018. Il était prévu que les travaux débutent à la fin de l'année 2020 pour une mise en service contractuelle le 27 novembre 2025.

Or depuis cette date la mairie de Toulon et la métropole Toulon Provence Méditerranée ont fait connaître leur opposition à l'aménagement prévu sur la section Benoît Malon - La Barentine et ont demandé aux services de l'État de revoir leur projet afin de préserver la voie de La Barentine ainsi que d'éviter les expropriations partielles de places de parking dans l'immeuble « Le Californie ».

Interrogée par le préfet du Var, la direction générale des infrastructures des transports et de la mer faisait connaître par lettre du 25 avril 2019 son opposition au maintien de l'existant sur la section Benoît Malon - La Palasse et ses doutes quant à la fiabilité juridique de la DUP qui en résulterait. Elle proposait qu'Escota crée des places de parking au sud de l'immeuble « Le Californie » en compensation de celles supprimées.

En parallèle la société Escota avait demandé au préfet du Var de prendre un arrêté de cessibilité après la réalisation de l'enquête parcellaire afin de lancer les procédures menant à la cession des terrains.

Dans ce contexte une réunion de concertation a été organisée par le préfet du Var avec les parties prenantes le 27 mai 2019. À la suite de cette réunion différentes hypothèses d'aménagement (suppression de la voie d'entrecroisement) et de compensations (création de places de parking au sud de l'immeuble « Le Californie ») ont été élaborées par Escota. Ces solutions « Maintien de l'existant à Benoît Malon et sortie La Palasse en pseudo-affectation » (dite solution 1) et « Maintien de l'existant à Benoît Malon et sortie La Palasse en déboîtement » (dite solution 2) élaborées en juin 2019 et qui maintiennent le besoin de certaines expropriations au droit de La Barentine ont été présentées à la métropole qui les a rejetées.

Une nouvelle réunion de concertation organisée le 18 juillet 2019 n'a pas permis de conclure.

Suite à cette réunion le préfet du Var a pris un arrêté de cessibilité pour la zone extérieure à La Barentine et au Californie le 7 août 2019 et devait en prendre un second pour la zone de La Barentine et du Californie. Afin d'éviter un possible recours contre cet arrêté de cessibilité le préfet a préféré différer sa signature dans l'attente d'une solution partagée.

Le retard pris sur cet arrêté comme les incertitudes sur l'aménagement à réaliser font courir des risques quant à sa réalisation dans les délais contractuels prévus.

La société Escota a continué à travailler (notamment sur une solution 3 qui touche encore moins les terrains proches de La Barentine). Néanmoins dans le contexte de la campagne électorale avant les élections municipales aucune concertation n'a repris entre les différentes parties.

Lors de la visite de la mission à Toulon le 26 mai 2020 la société Escota a fait savoir qu'elle avait pu avancer dans la prise en possession des terrains concernés par le premier arrêté de cessibilité (à l'exception de quelques-uns d'entre eux pour lesquels des recours de propriétaires sont en cours). Le juge de l'expropriation s'est en effet déjà déplacé sur ces différents terrains.

Le président de la métropole a ensuite eu différents échanges avec des services de l'État ainsi qu'avec des représentants du gouvernement auprès desquels il a maintenu sa position.

2.5 La commande du cabinet (écrite et formulée), avis exprimés par la métropole lors de la visite de la mission

Les termes de la commande conduisent le CGEDD associé à la MARNN à :

- examiner et proposer toute piste alternative (en termes d'aménagements et le cas échéant de réduction de vitesse) qui permettrait d'atteindre un niveau de sécurité équivalent à la solution arrêtée, sans dégrader les conditions d'insertion urbaine de l'A 57 entre Benoît Malon et La Palasse, notamment au droit de la résidence « Le Californie » ;
- préciser et évaluer les éventuelles dérogations aux normes en vigueur pour la réalisation des infrastructures du réseau routier national.

Un entretien (le 31 mars 2020) de la mission avec le cabinet du secrétaire d'État chargé des transports a permis de préciser que les solutions alternatives envisagées devaient éviter d'avoir le moindre impact sur la voie de La Barentine au droit de la copropriété « Le Californie » ni sur les emprises de celle-ci.

En début de mission l'entretien du 30 avril 2020 par audioconférence avec les autorités de la métropole de Toulon en présence de la préfecture et d'Escota a permis à celle-ci de confirmer son opposition à toute modification d'emprise sur le secteur La Barentine et « le Californie ». Lors de la réunion qui s'est tenue le 26 mai 2020 à la préfecture du Var le président de la métropole de Toulon a précisé que sous cette réserve des aménagements aux deux extrémités de la section lui semblaient possibles.

3 L'analyse

3.1 Focus sur la section Benoît Malon - La Palasse : sa contribution au projet sous les différents angles sociaux -économiques

3.1.1 L'Analyse des impacts de l'absence de réalisation de l'entrecroisement

La mission a eu à sa disposition différents rapports sur la sécurité routière de la section.

- Le dossier synoptique Escota indice B février 2017 mise à deux fois trois voies : cette analyse d'accidentologie basée sur les chiffres de la DIR MED porte sur la période de 2010 jusqu'au 15 octobre 2015. Elle indique que le taux d'accidents corporels moyens de 2010 à 2015 sur la section Benoît Malon et le nœud de Pierre Ronde est de 26,3 pour 100 millions de kilomètres parcourus.
- Une note d'analyse d'Ingerop pour Escota portant sur la période janvier 2017-septembre 2019 et sur les PR 0 à 1+100 de l'A 57 dans les deux sens de circulation.

La mission a estimé que ces études n'étaient pas suffisantes : elles concernent les deux sens, sont basées sur des chiffres d'exploitant (DIR MED puis Escota) différents dans la méthodologie des fichiers BAAC des forces de l'ordre et en outre ne traitent pas l'A 50 section amont de l'A 57. Enfin la seconde étude comportait des erreurs.

C'est pourquoi la mission a fait sa propre analyse à partir de fiches BAAC (relevés d'accidents corporels par les forces de l'ordre) des années 2014-2018 pour l'A 57 et l'A 50 en sens 1 (Toulon-Nice).

Pour calculer le taux d'accidents la mission a pris comme valeur de trafic la moitié du taux moyen journalier annuel (TMJA) de chaque section de 2015 selon les chiffres fournis par Escota⁴ puisqu'elle ne considérait qu'un sens de circulation.

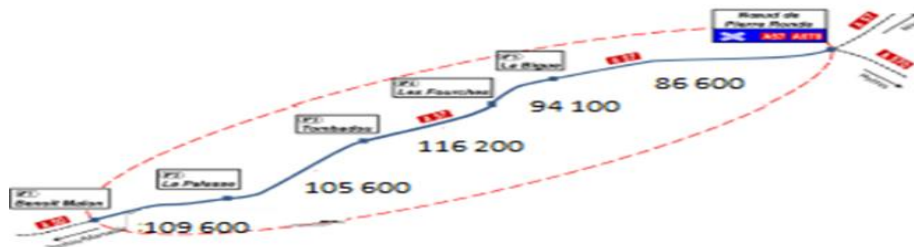


Figure 5 : TMJA 2015 par section

Les enseignements qui peuvent être tirés de cette analyse sont les suivants :

- la section Benoît Malon La Palasse en sens 1 est très accidentogène avec un taux d'accidents de 21,36 (11,4 pour l'ensemble) pour 100 millions de kilomètres parcourus : le taux d'accidents des voies rapides urbaines à deux fois trois voies en province est de 8,97 (contre 15,55 pour celles d'Île de France et 11,27 en France entière). Si sur l'ensemble de l'A 57 on se rapproche d'une situation moyenne française, la section incriminée est environ du double de cette moyenne ce qui est un écart statistiquement significatif.

⁴ Pour Benoît Malon La Palasse, la donnée étant manquante directement on a fait une règle de 3 avec le TMJM d'octobre 2016 de cette section et celui de La Palasse-Tombadou et le TMJA sur cette dernière pour 2015. Pour chaque section on a supposé que le TMJA du sens 1 comme étant la moitié du TMJA total.

- Sur Benoît Malon - La Palasse le pourcentage d'accidents avec au moins trois véhicules impliqués est très important (72 %) : signe de carambolages importants. Sur l'ensemble de l'A 57 on a encore 54 %. À titre de comparaison, en 2019 sur le réseau autoroutier concédé seulement 19 % des accidents impliquaient 3 véhicules (selon chiffres ASFA).
- 21 accidents (sur 74) ont lieu à l'heure de pointe du soir (16h30-19h30) d'un jour de semaine. (soit 28 %)
- Pendant la période 2014-2018 on a eu à déplorer 3 tués et 17 blessés graves sur l'ensemble de la section de Benoît Malon à Pierre Ronde en sens 1 et respectivement 3 tués et 40 blessés graves sur l'ensemble des deux sens.

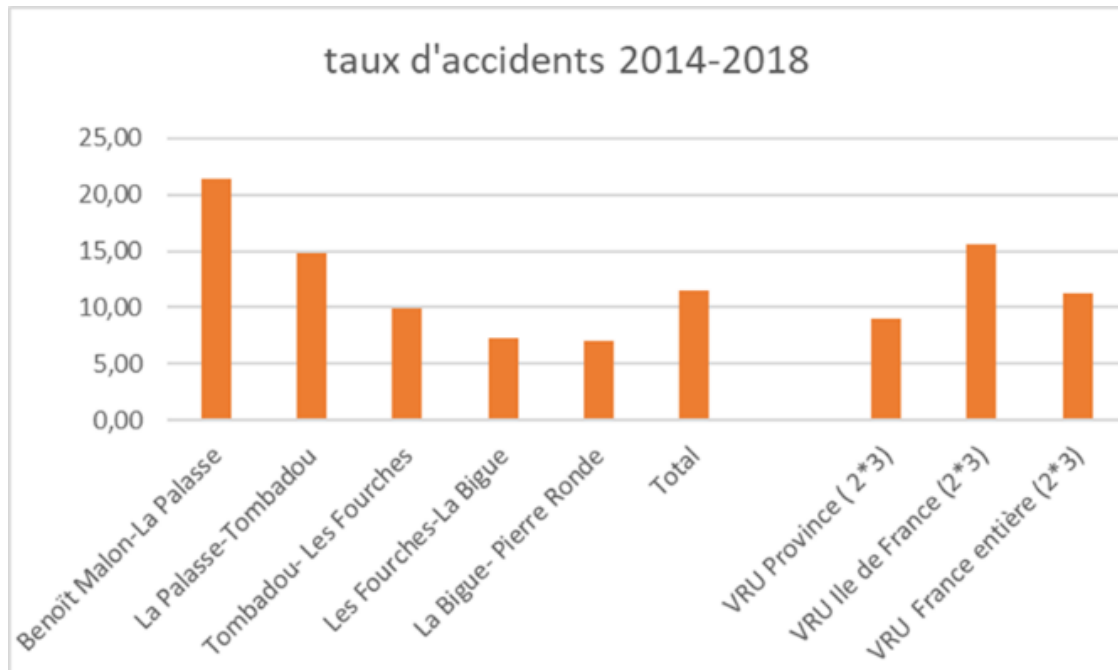


Figure 6 : Exploitation des fiches BAAC 2014-2018

L'analyse des fiches BAAC sur la section de l'A 50 dans la traversée de Toulon montre :

- le taux moyen d'accident est plus bas de l'ordre de 6,33 ;
- le taux d'accidents impliquant au moins trois véhicules est là aussi très élevé (55,8 %) ;
- 15 accidents ont lieu à l'heure de pointe du soir d'un jour de semaine (soit 34,8 %).

De cette rapide analyse on peut conclure :

- la section Benoît Malon - La Palasse (sens Toulon-Nice) est de loin la plus accidentogène ;
- les accidents impliquent de nombreux véhicules et ont lieu en grande proportion en heure de pointe du soir ce qui laisse penser à des accidents de saturation.

Ceci montre qu'il existe des possibilités réelles d'améliorer la sécurité routière. Réaliser une infrastructure aux normes aurait permis sans aucun doute de la rapprocher de l'accidentalité de la moyenne des VRU.

La partie socio-économique (partie H paragraphe 7.5) du dossier préalable à l'enquête publique indique que le projet permettrait d'éviter cinq tués et soixante blessés hospitalisés d'ici à la fin de la concession (2033), donc sur dix ans environ et sur l'ensemble des réseaux (A 57 deux sens confondus mais aussi voiries locales). Ce gain ne peut donc pas porter exclusivement sur l'autoroute puisqu'on a vu que sur cinq ans sur la même section mais il y avait eu en tout trois tués et quarante blessés hospitalisés, soit en proportion sur dix ans six tués et quatre-vingt blessés hospitalisés. Sinon, cela reviendrait à dire qu'avec le projet il y aurait un gain de sécurité routière de $\frac{3}{4}$ sur l'autoroute. Cela n'est pas possible car la VRU est déjà dans la moyenne nationale et en passant dans la moyenne province seulement elle gagnerait environ $\frac{1}{4}$ de sécurité routière. Les gains escomptés sont donc bien ceux pour l'ensemble des voiries et pas seulement sur l'autoroute seule et encore moins pour la seule section Benoît Malon - La Palasse en sens 1.

On voit que les gains sur le modèle socio-économique pour la partie sécurité routière sont supérieurs aux gains éventuels de la réalisation de la voie d'entrecroisement Benoît Malon - La Palasse⁵. Il n'est donc pas possible de déterminer un impact quantifiable.

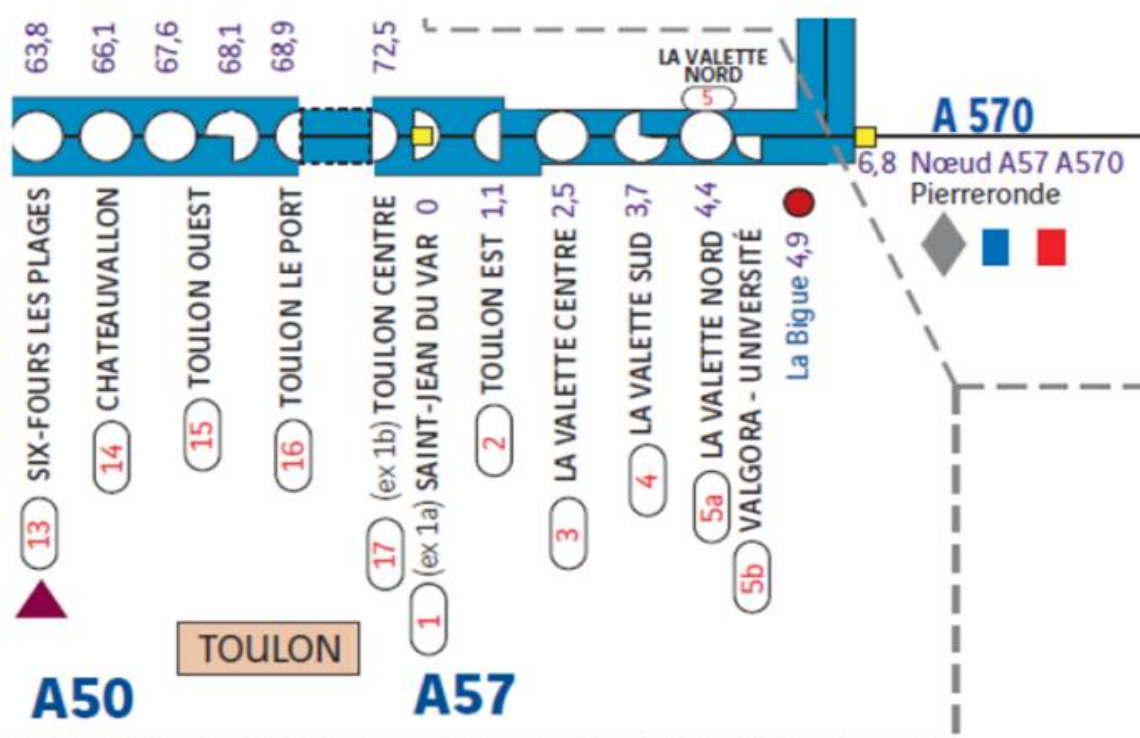


Figure 7 : Synoptique du réseau autoroutier (source Escota)

3.1.2 Impact sur la gestion du trafic dans le tunnel

Les exploitants de l'autoroute cherchent à conserver de la fluidité dans le tunnel à l'amont de Benoît Malon - La Palasse. Cette fluidité est une condition nécessaire à la sécurité des usagers dans le tunnel.

En effet dans le cas des tunnels composés de deux tubes, chacun dédié à un sens de circulation, la consigne en cas d'incendie d'un véhicule consiste à actionner la ventilation dans le sens de la circulation. Ainsi les usagers à l'arrière de l'incendie seront protégés. Cela suppose néanmoins que les usagers qui sont devant le véhicule en feu puissent continuer leur chemin sans encombre.

⁵ Pour le synoptique : seul le numéro des diffuseurs est normé. Les noms des sorties ont évolué.

L'exploitant du tunnel de Toulon doit veiller en permanence au maintien de cette condition. Or les difficultés du trafic ont conduit l'exploitant et la préfecture à accepter une tolérance de 300 m de ralentissement à la sortie du tunnel : en conséquence de quoi, d'après les conditions exprimées par l'arrêté préfectoral n° 2522 du 23 janvier 2018 l'exploitant doit veiller à ce que la vitesse du trafic dans ce ralentissement ne diminue pas en dessous de 10 km/h. Cette vitesse correspond à celle de propagation des fumées qui dans ces conditions ne rattraperaient pas les véhicules devant l'incendie. L'exploitant surveille les vitesses des véhicules grâce à un système innovant basé sur la technologie Bluetooth. Cette tolérance pourrait être abandonnée dans le cas où les sections à l'aval du tunnel permettraient un débit suffisant.

Pour assurer cette fluidité l'exploitant peut recourir à un pincement à l'entrée du tube sud du tunnel c'est-à-dire à mettre en place un balisage permettant de diminuer le trafic à l'équivalent d'une voie.

Le graphique suivant reconstitué à partir des données d'Escota de janvier 2017 à août 2019 montre qu'à partir de mai 2017 le nombre de pincements diminue fortement (ne dépassant plus 33 à l'exception de juin 2019).

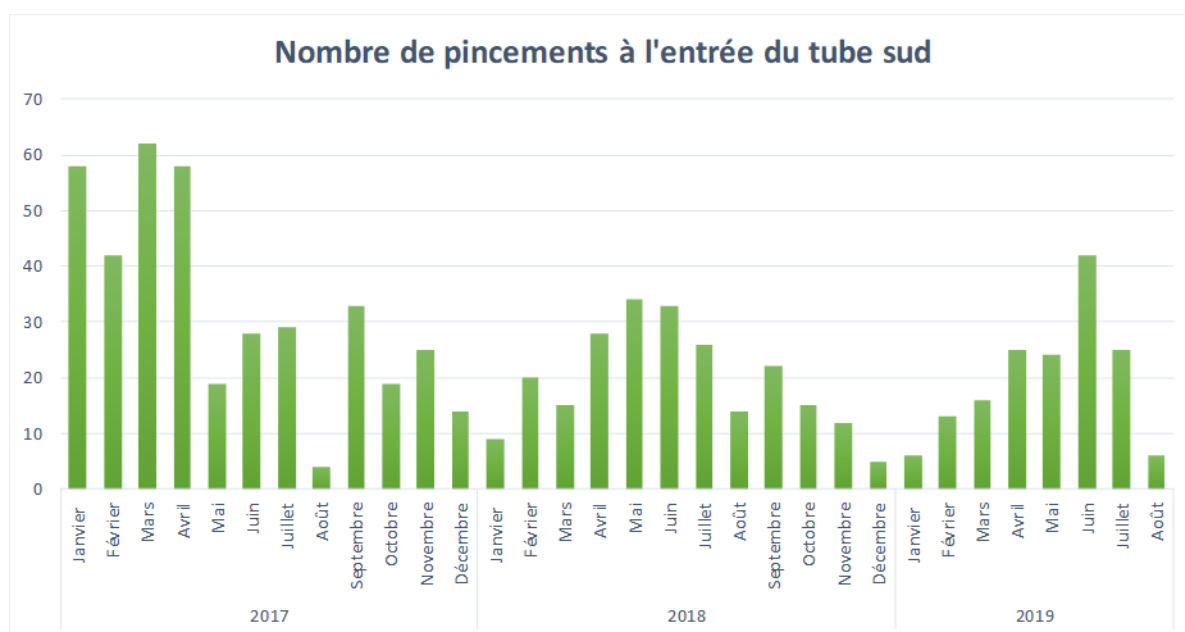


Figure 8 : Nombre de pincements mensuels (source mission sur données Escota)

De façon encore plus spectaculaire le nombre d'heures de pincement mensuel ne dépasse plus 33 h contre un total mensuel supérieur à 100 h pour les quatre premiers mois de l'année 2017.

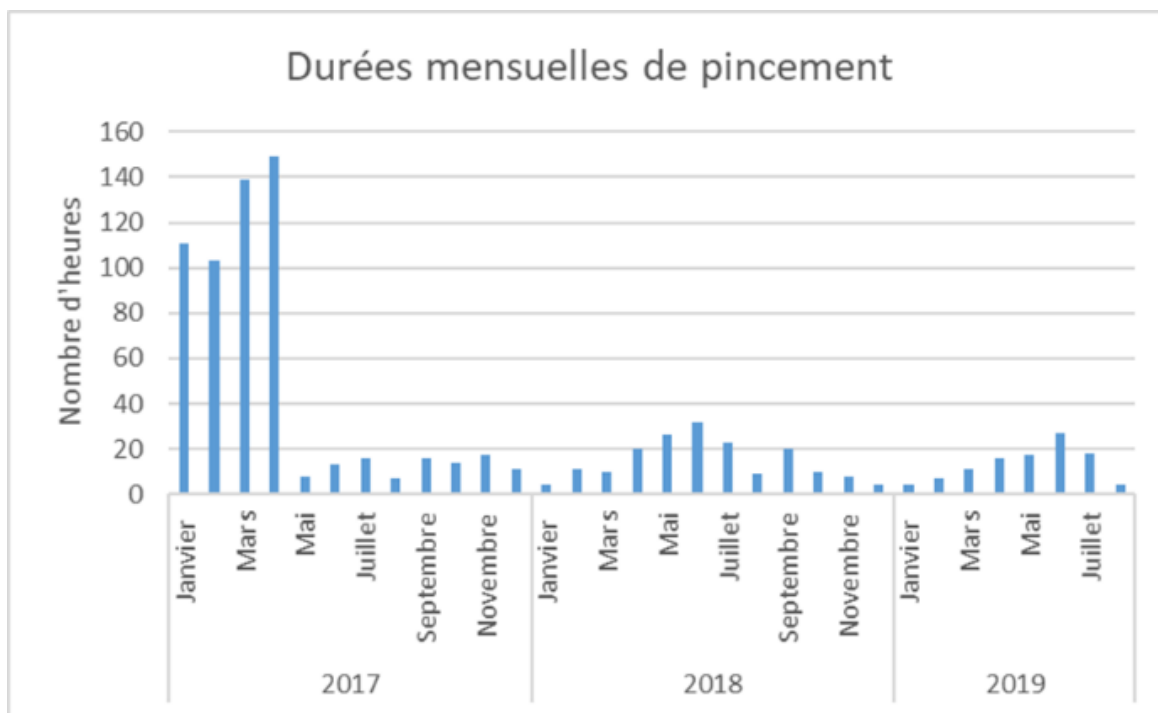


Figure 9 : Nombre d'heures de pincements (source Mission sur données Escota)

Comme le montrent les deux histogrammes l'augmentation de la capacité à l'aval de Benoît Malon grâce à la mise à deux fois trois voies de la section Tombadou-les Fourches en mai 2017 a eu une influence forte sur la diminution des mesures de gestion dans le tunnel.

Pour les pincements restants il n'est pas possible de savoir s'ils ont été occasionnés par des remontées de queue depuis la section Les Fourches La Bigue (ce qui sera traité par le futur projet) ou de la section Benoît Malon - La Palasse.

Le projet initial avec une voie d'entrecroisement permettrait une capacité maximale de 6 000 véhicules/heures correspondant au trafic attendu en 2033 pour l'heure de pointe du soir contre 5 400 véhicules /heures sans aménagement⁶.

Ne pas réaliser la voie d'entrecroisement fera donc augmenter dans une proportion qui n'est pas définie le nombre et la durée des pincements nécessaires.

3.1.3 Impact des temps de parcours sur le modèle socio-économique

La mission a cherché à savoir si le fait de ne pas réaliser la voie d'entrecroisement avait un impact sur les gains de temps tel que cela serait sensible dans le modèle d'affectation de trafic « TPM » qui a servi au calcul des gains socio-économiques.

⁶ La référence 5 400 véh/heure est donnée dans l'étude ESCOTA *ING_FAI_TRC_NT_GEN_4440_C_Préservation de l'immeuble Californie* ; elle correspond à des seuils ICTAVRU, ou à 1 800 uvp/h par voie du VSA.

La valeur 6 000 correspond à peu près à un seuil de 4 voies (plutôt 6 200 en section courante pour l'ICTAVRU, mais cette valeur est plus faible avec une voie d'entrecroisement).

N'ayant pas à sa disposition de modèle la mission a posé cette question à Escota qui s'est à son tour adressée à deux bureaux d'études :

- La société SETEC international, dépositaire du modèle TPM a répondu (cf. courrier en annexe) que l'utilisation du modèle serait impropre pour deux raisons : ce serait d'une part trop lourd et trop long pour l'objectif fixé et d'autre part le différentiel entre les deux situations modélisées serait faible ou insignifiant, possiblement inférieur au critère de convergence du modèle, c'est-à-dire non licite.
- La société Ingerop a tenté une autre approche en réalisant une modélisation dynamique aux heures de pointe pour comparer la solution projet et la solution modifiée (« scénario 3 ») : à l'échelle du périmètre complet, la solution modifiée augmente les temps de parcours par rapport à la solution DUP de 2,5 % pour l'heure de pointe du soir et n'apporte pas de détérioration à l'heure de pointe du matin. À l'échelle du périmètre complet ceci peut être considéré comme négligeable (moins de 1 %). Ingerop insiste néanmoins sur le fait que la non réalisation de la voie d'entrecroisement rend le fonctionnement moins robuste en cas d'incident.
- Dans une étude complémentaire Ingerop a utilisé le nouveau guide « VSA fonctionnement des accès » (Cerema 2020) pour vérifier la capacité des aménagements de la solution 3 : cette étude confirme qu'avec le trafic attendu (5400 véh/jour) la capacité est suffisante.

3.1.4 Conclusion de l'analyse du projet sous les différents angles socio - économiques

- La non-réalisation de la voie d'entrecroisement Benoît Malon - La Palasse a un impact trop faible sur les paramètres du modèle TPM pour qu'on puisse discerner une modification des résultats des calculs socio-économiques du projet. Ce n'est donc pas de nature à remettre en cause la justification socio-économique du projet issu de la DUP.
- La non-réalisation de la voie d'entrecroisement détériore néanmoins les objectifs du projet même : moins de gain de temps à l'heure de pointe du soir, une accidentologie demeurant très importante même si la gravité reste faible, une perte de temps aussi pour les transports en commun, la nécessité de conserver les mesures de régulation en particulier au tunnel. C'est pourquoi autant que possible des mesures palliatives d'atténuation et de vigilance seront proposées (voir paragraphe suivant).
- L'impact qualitativement le plus important concerne la robustesse du projet par rapport à une augmentation du trafic supérieure aux prévisions ou à un incident : l'impact des accrochages sur l'écoulement du trafic et le risque indirect sur la sécurité de la circulation en tunnel devront demeurer des points de vigilance.

3.2 Les dérogations par rapport aux standards et à l'état de l'art de l'infrastructure actuelle

Une analyse détaillée est en annexe [6 Analyse des dérogations restantes aux standards et à l'état de l'art ; différences par rapport au projet initial](#).

Les dérogations s'examinent par rapport aux référentiels techniques en vigueur, en l'occurrence le guide voies structurantes d'agglomération conception des voies à 90 et 110 km/h (VSA) de 2014, complété par le guide Conception des accès sur voies rapides urbaines de 2003⁷.

⁷ Il faut préciser que le guide VSA a remplacé l'ancien guide ICTAVRU de 1990, auquel le guide conception des accès était adossé. De ce fait, certaines dispositions du guide des accès, non encore mis à jour, sont aujourd'hui obsolètes, les dispositions du guide VSA primant sur celles du guide des accès.

Un des objectifs du projet étant la mise aux normes de l'infrastructure, les dérogations s'apprécient par rapport aux normes de base utilisées pour un projet neuf. Le guide VSA prévoit toutefois une possibilité de dégradation des normes, dans le cas de réaménagement d'une infrastructure existante, mais sous réserve qu'il y ait « un coût dissuasif », ce qui n'est pas un argument retenu pour l'aménagement du projet.

Il faut y ajouter les dérogations à la signalisation, qui sont d'ordre réglementaire (dispositions définies par un arrêté interministériel, dit IISR). Formellement, il est impossible de déroger sans autorisation ministérielle à ces dispositions sauf si elles sont expressément envisagées dans l'IISR.

L'autoroute actuelle entre Benoît Malon et La Palasse dans le sens Toulon vers Nice présente de nombreuses dérogations, seules les principales sont rappelées ici.

3.2.1 Signalisation

L'implantation de la pré-signalisation de la sortie devrait être située à 750 m environ du point d'implantation de la signalisation avancée ; elle est à environ 350 m.

Le respect de cette distance est très contraignant, car il conditionne la distance minimale nécessaire entre l'entrée Benoît Malon et la sortie La Palasse. En effet, le panneau de pré-signalisation doit être implanté au minimum 125 m après la fin du biseau de l'entrée, et à 750 m du panneau de sortie, ce qui impose une distance minimale de 875 m entre ces deux points. Cette distance n'est que de 500 m environ. Elle se retrouve dans les dérogations au guide VSA.

3.2.2 Guide VSA et accès

Pour la section courante Benoît Malon - La Palasse, les dérogations du profil en travers concernent :

- les bandes dérasées de gauche (BDG), variant de 0,40 m à 1 m, presque systématiquement inférieures à la largeur minimale requise de 0,75 m ;
- le bloc de gauche (voie de gauche + BDG) qui ne possède pas la largeur minimale requise de 3,75 m ;
- la voie médiane de 3,00 m, qui devrait faire 3,25 m (sauf si on interdisait le dépassement par les PL) ;
- une bande d'arrêt d'urgence (BAU) ou une bande dérasée de droite (BDD), de largeurs variables entre 0,70 m et 2,70 m sur l'ensemble de la section, alors qu'une BAU de largeur 3,00 m est nécessaire (le nombre de PL étant supérieur à 2 000/jour).

Ces dérogations sont sérieuses car impactant la sécurité : le rétrécissement de toutes les composantes du profil en travers force les véhicules à circuler plus près les uns des autres, et augmente donc les probabilités d'accrochage. Elles génèrent également des réductions de visibilité, et un risque pour les motards en interfiles.

L'absence de BAU, outre le risque pour l'utilisateur obligé de s'arrêter sur les voies, génère au moindre incident (véhicule en panne...) sur ces voies à très fort trafic quasi automatiquement des congestions. Outre l'impact sur la circulation générale (augmentation des temps de parcours), les congestions sont des phénomènes qui entraînent une accidentalité spécifique, en particulier les accidents en queue de bouchon et ceux liés aux remontées en interfiles de motards.

La dérogation à la visibilité dans la courbe à gauche, au PR 0+800 vient de la réduction des profils, avec un masque venant de la glissière en béton en TPC ; non quantifiée elle doit être d'ampleur faible.

Le guide VSA impose la distance minimale entre une entrée et une sortie permettant de respecter l'implantation de la signalisation, et si la distance est insuffisante de traiter l'échange via une voie d'entrecroisement. Sur ce point, le guide VSA est plus exigeant que ne l'est le guide conception des accès. Le guide VSA est en adéquation avec la réglementation sur la signalisation.

Le non-respect de cette contrainte réduit la longueur sur laquelle les usagers ont à effectuer leurs changements de voie, pour s'insérer ou pour sortir, ce qui augmente les risques d'accrochage lors des manœuvres de changement de files. Cette longueur correspond au temps nécessaire à la prise d'information par l'utilisateur (via la signalisation), puis décision et manœuvres de changement de files.

Pour l'entrée Benoît Malon, les dérogations du profil en travers concernent la largeur de voie variable de 2,90 m à 3,50 m, et l'absence de BDD.

Ces réductions de largeur sont très fortes, une bretelle est en effet composée d'une voie de 3,50 m à laquelle s'ajoute une BDD de 1 m. Cette largeur réduite combinée à un effet de paroi à droite de la glissière béton incite l'utilisateur à se déporter vers la gauche et à empiéter sur la voie de droite de l'autoroute, et ce dès le point de jonction de la bretelle avec la section courante, alors même que les largeurs de la section courante sont réduites.

Pour la sortie la Palasse, le profil en travers manque de largeur par rapport aux valeurs indiquées ci-dessus, auxquelles il faut ajouter une surlargeur en courbe de 1,25 m. Ce déficit est toutefois moins sévère qu'à Benoît Malon.

En tracé en plan, le rayon de 40 m n'est pas introduit par une clothoïde (courbe de raccordement progressif, qui devrait faire 30 m de longueur environ).

En profil en long, le rayon en angle saillant de 380 m est inférieur au minimum requis de 500 m.

Ces trois dérogations réduisent les visibilitées dans la bretelle, et rendent la courbe peu lisible.

3.2.3 Conclusion des dérogations par rapport à l'état de l'art et aux standards actuels

En conclusion, la section présente de nombreuses dérogations par rapport aux règles de l'art, les principales étant la distance insuffisante entre les échangeurs et les profils en travers très réduits avec absence de BAU, ce qui crée un risque d'autant plus grave qu'elles se situent dans une zone d'échanges avec des trafics très élevés.

3.3 Les risques juridiques liés à la modification du projet

Modifier un projet déclaré d'utilité publique lors de sa réalisation arrive couramment du fait de l'avancement des études, de faits nouveaux, voire d'évolutions demandées par le public ou les collectivités lors de phases ultérieures de concertation. Cependant, l'ampleur de ces modifications doit rester limitée pour qu'on puisse considérer que les travaux réalisés restent dans le cadre de l'autorisation qui a été donnée et ne nécessitent pas d'engager une nouvelle procédure et de réaliser une nouvelle enquête.

Dans le cas de la mise à deux fois trois voies de l'A 57 à l'est de Toulon, la société Escota a fait réaliser une analyse des modifications envisagées par un juriste, maître Norbert Namiech, du cabinet AEDIFICE Avocats et elle en a communiqué le rapport à la mission. Ce rapport a ensuite été complété à la demande de la mission pour prendre en compte le scénario 3. La DIT et la mission ont également recueilli des contributions de juristes en interne au ministère.

Pour que les modifications soient acceptables, il faut vérifier qu'elles ne sont pas substantielles et qu'elles ne portent pas atteinte à l'économie générale du projet. Ces notions ont progressivement été précisées par la jurisprudence, mais cela suppose une analyse spécifique à chaque opération.

L'analyse qui suit part de l'arrêté de déclaration d'utilité publique et de son annexe qui en présente les motivations et considérations.

3.3.1 La déclaration d'utilité publique

Par arrêté préfectoral du 27 novembre 2018, le préfet du Var a déclaré d'utilité publique et urgents les travaux nécessaires à la mise à deux fois trois voies de l'autoroute A 57 à l'est de l'agglomération toulonnaise, sur le territoire des communes de Toulon, de La Valette-du-Var et de La Garde.

Cet arrêté emportait également l'approbation de la mise en compatibilité des PLU de Toulon et de La Valette-du-Var. Il a autorisé la société des autoroutes Escota, en sa qualité de concessionnaire de l'État à acquérir les immeubles nécessaires à la réalisation du projet. Ces acquisitions doivent être réalisées dans un délai de cinq ans à partir de la publication de l'arrêté.

En application de l'article L121.5 du code de l'expropriation, ce délai de cinq ans pourra être prorogé une fois, pour une durée au plus égale à la durée initiale par le préfet du Var sans qu'une nouvelle enquête préalable ne soit nécessaire en l'absence de circonstances nouvelles.

Les travaux doivent être réalisés conformément au plan de situation et au document exposant les motifs et considérations joints en annexe de l'arrêté.

3.3.2 Les motivations et considérations annexées à l'arrêté de DUP

Les principes d'aménagement retenus et les aménagements envisagés ont été rappelés au paragraphe 2.3.1.

3.3.2.1 L'intérêt général du projet

Il consiste à améliorer les conditions de circulation sur cette section autoroutière particulièrement encombrée :

- amélioration des conditions de circulation dans les deux sens de circulation ;
- réduction de la durée d'activation des feux de régulation sur les bretelles d'accès ;
- réduction des reports de trafic sur le réseau local ;
- amélioration des temps de parcours ;
- amélioration des conditions de sécurité ;
- gain de performance (fiabilité des temps de parcours) pour les transports en commun ;
- résorption des points noirs du bruit en bordure de l'A 57 ;
- réduction des nuisances sonores liées à l'A 57 ;
- amélioration de la circulation sur le réseau local ;
- diminution des émissions polluantes et des concentrations en polluants atmosphériques ;
- traitement des eaux de ruissellement de l'A 57 ;
- légère diminution des hauteurs d'eau, lors d'épisodes pluvieux ;
- contribution à l'économie locale et à l'emploi.

3.3.3 Les évolutions envisagées du projet dans le secteur de la Barentine et leur incidence

3.3.3.1 L'évolution

Les évolutions envisagées du projet sont susceptibles d'avoir un impact sur les principes d'aménagements (cf.2.3.1) ou les items contribuant à l'intérêt général du projet (cf. paragraphe précédent). La mission a listé les incidences potentielles suivantes :

- Le risque de remontées dans le tunnel

Du fait de l'entrecroisement entre l'entrée Benoît Malon et la sortie de La Palasse sans voie supplémentaire, la section concernée pourrait devenir un point limitant pour le débit de l'A 57 à l'ouest du tunnel (cf. analyse du paragraphe 3.1.2). En cas de saturation dans le sens ouest-est, la congestion se formera en remontant à partir de cette section qui est proche du tunnel et cela nécessitera rapidement la prise de mesure pour éviter les remontées.

À volume de trafic constant, ces remontées devraient être moins fréquentes que dans la situation actuelle puisque la capacité d'ensemble de l'itinéraire est augmentée, mais si l'amélioration générale des conditions de circulation induit des trafics nouveaux ou des reports du réseau local vers l'autoroute, la fréquence actuelle des remontées pourrait être retrouvée avec une croissance de l'ordre de 5 % du trafic alors que la marge serait de l'ordre de 10 % avec le projet DUP.

- La mise aux normes de l'infrastructure

La mise d'une voie ancienne en conformité complète avec les référentiels techniques est rarement possible en milieu urbain et un certain nombre d'écarts existaient dans toutes les variantes du projet qui ont été examinées par rapport aux règles qui s'appliquent à une voie neuve. Les écarts de la situation actuelle par rapport aux référentiels sont importants (cf. annexe [6.1. Description des dérogations de la situation actuelle](#)). Le projet issu de la DUP permettait de ne conserver que des dérogations mineures (cf annexe [6.2 Description des dérogations du projet DUP](#)). En cas de réalisation de la « solution 3 », certains écarts supplémentaires subsisteront (cf. [annexe 6.4 Description des dérogations de la solution « élargissement limité de l'entrée Benoît Malon et la sortie La Palasse en déboîtement »](#)). Les plus sérieux sont l'insuffisance des largeurs des voies et du bloc de gauche sur la section courante et l'absence de BAU au niveau de l'immeuble « Le Californie » ainsi que l'interdistance insuffisante entre l'entrée et la sortie. Le profil en travers de l'entrée Benoît Malon est amélioré par rapport à la situation actuelle mais reste nettement en retrait par rapport au référentiel. Bien qu'ils ne portent que sur une longueur réduite, ces écarts concernent une section où les accidents sont nombreux aujourd'hui. Cela justifie la proposition d'abaisser la vitesse maximale autorisée sur cette section.

- La continuité pour les bus et autocars

Du fait qu'elle ne commencera qu'en aval du pont de La Palasse au lieu de venir en prolongement de la bretelle de sortie, la voie réservée aux transports collectifs sur BAU sera plus courte d'environ 200 m sur un parcours total de 6 km. Grâce à la mise à deux fois trois voies des sections situées en aval et à la limitation du débit en amont, cet endroit devrait de plus être relativement peu encombré ce qui permettrait d'éviter un impact sur es temps de parcours.

La voie d'entrecroisement entre Benoît-Malon et La Palasse aurait aussi constitué l'un des aménagements permettant d'améliorer la continuité des transports en commun.

Néanmoins, ceci ne met pas en cause la voie dans le sens opposé de circulation qui sera réalisée et qui présente une plus grande utilité.

- **L'amélioration des conditions de circulation**

C'est principalement par l'élargissement en aval de l'échangeur de Tombadou et par l'amélioration des carrefours de surface que le projet doit améliorer les conditions de circulation. C'est en effet à partir de ce secteur que remonte actuellement la congestion récurrente sur l'axe. Cet élargissement et ces améliorations ne sont pas remis en cause par l'évolution du projet.

Avec la réalisation d'une voie d'entrecroisement entre Benoît-Malon et La Palasse, cette section aurait pu supporter les trafics prévus par le modèle et conserver une marge sensible (capacité supérieure à 6 000 véhicules/heure en pointe). Sans bretelle d'entrecroisement, la marge devient très limitée avec une capacité de l'ordre de 5 400 véhicules/heure) et de l'ordre de grandeur de l'incertitude sur la modélisation. Les conditions de circulation seront donc améliorées mais avec un risque de congestion qui pourrait se manifester par des bouchons remontant à partir de l'entrée de Benoît-Malon, proche du tunnel.

La non-réalisation de la voie d'entrecroisement entre Benoît Malon et La Palasse reste compatible avec un objectif d'amélioration des conditions de circulation, mais elle présentera moins de robustesse que l'aménagement prévu lors de la DUP en cas d'augmentation du trafic.

- **La réduction de la durée d'activation des feux sur les bretelles d'accès**

De même, la durée d'activation des feux devrait être réduite mais avec moins de certitude qu'avec la réalisation de l'aménagement prévu en DUP.

- **La réduction des reports de trafic sur le réseau local**

La morphologie très contrainte de l'agglomération de Toulon entre la Méditerranée et le relief et le caractère très local des flux sur l'autoroute font qu'un équilibre se crée entre les mouvements sur le réseau urbain et sur l'autoroute. L'amélioration des conditions de circulation sur l'autoroute entraîne un report des trafics à partir du réseau local. À plus long terme, cependant, il peut y avoir une induction de trafic qui conduit à un niveau supérieur sur les deux réseaux. Le résultat dépendra fortement des politiques de développement des transports collectifs, des modes alternatifs à la voiture individuelle et de développement de l'urbanisation.

- **L'amélioration des temps de parcours**

La modélisation des déplacements qui a été réalisée dans le cadre de l'étude socio-économique est basée sur une faible augmentation des trafics. Dans ces conditions, l'itinéraire resterait généralement fluide et les améliorations des temps de parcours prévues seraient quasiment atteintes (moins de 1 % d'écart cf. paragraphe 3.1.3).

- **L'amélioration des conditions de sécurité**

La section modifiée connaît un taux d'accident significativement supérieur au taux moyen des VRU. Le projet aurait permis de le rapprocher de la moyenne, mais l'existence de l'entrecroisement serait restée pénalisante. Comme indiqué à propos de la mise en conformité, l'évolution du projet vers le scénario 3 ne permettra pas d'atteindre l'amélioration prévue sur cette section et une limitation de la vitesse y est à prévoir en mesure palliative.

Il convient de signaler toutefois que la majorité des accidents corporels intervient dans le sens opposé et que l'opération, même réduite, permettra une amélioration très sensible de la sécurité à l'est de Toulon.

- **Le gain de performance (fiabilité) pour les transports collectifs**

Les gains seront légèrement réduits du fait du risque de congestion sur la section et du léger raccourcissement de la VRTC au niveau de l'échangeur de La Palasse.

3.3.3.2 Le caractère substantiel des modifications

La modification envisagée porte sur environ 1 100 mètres de voie dans un seul sens sur un projet de 7 km. Elle ne concerne donc qu'une partie de l'opération globale.

3.3.3.3 Une origine tardive mais une motivation réelle

La demande formulée actuellement par TPM résulte d'une évolution des positions de la collectivité depuis l'enquête publique.

Dans un premier temps, celle-ci avait considéré que les inconvénients pour les habitants de l'immeuble Californie pouvaient être réglés en supprimant le passage de La Barentine dont les usagers auraient pu se reporter sur l'entrecroisement vers La Palasse ou sur le réseau local.

Toutefois, une association de quartier s'est fortement opposée à cette suppression qui aurait eu des conséquences fortes pour une zone représentant environ 8 000 habitants et pour les lignes de transports collectif qui utilisaient le passage.

C'est de la difficulté à concilier les deux contraintes qu'est venue la demande de ne pas élargir l'emprise autoroutière à cet endroit.

On peut considérer comme le suggère le conseil d'Escota, que la préservation de 40 places de stationnement est un enjeu faible par rapport à l'inconvénient de la modification du projet. L'examen de la situation de l'immeuble conduit à penser que l'enjeu pour ses habitants va bien au-delà d'une question de stationnement : à proximité immédiate de l'autoroute dont ils subissent déjà fortement les nuisances phoniques ou de qualité de l'air. La voie de La Barentine, une rangée d'arbres et les stationnements les séparent aujourd'hui de l'autoroute et assurent un masque visuel malgré une grande proximité. En cas de réalisation du projet tel que prévu par la DUP, la circulation de l'autoroute sera rapprochée, mais elle deviendra aussi beaucoup plus perceptible par la suppression du masque.

La recherche d'une optimisation du projet tenant compte des aspirations des riverains et des quartiers peut donc apparaître légitime malgré son incidence sur certains des objectifs poursuivis. Il faut toutefois rester prudent dans la mesure où cet argumentaire de remise en question du projet aurait pu être reproduit ailleurs sur l'autoroute.

3.3.4 Une modification à prévoir du dossier synoptique et de l'avant-projet autoroutier

Le dossier synoptique de l'opération d'élargissement de l'autoroute A 57 entre Benoît Malon et Pierre Ronde a été approuvé par décision ministérielle du 28 novembre 2017. Il décrit avec précision l'aménagement prévu et demande la prise en compte d'un certain nombre d'observations qui ont conduit à l'instruction de dérogations et à l'évocation de certains sujets tout au cours de l'élaboration de l'avant-projet autoroutier, dont l'approbation est de la compétence du concessionnaire.

Les modifications envisagées portent sur des caractéristiques qui sont décrites dans le dossier synoptique. Une modification de la décision d'approbation sera donc à prévoir pour permettre l'évolution du projet. Elle entraînera une modification de l'avant-projet autoroutier et l'instruction des nouvelles dérogations.

Cette décision pourrait donner lieu à un recours de la part d'opposants au projet.

3.3.5 Un risque juridique limité et la possibilité d'un phasage

Aucun des juristes consultés n'émet un avis tranché sur la possibilité ou non de réaliser le projet dans le cadre de la DUP valide.

Les appréciations varient notamment sur le rapport entre les modifications apportées et le besoin auquel elles répondent.

Il paraît à la mission que la modification ne vient pas remettre en cause l'utilité publique du projet dans son ensemble et qu'elle répond à des demandes légitimes des riverains.

On peut signaler également que la quasi-totalité des acquisitions foncières a été réalisée en dehors du secteur concerné. Quelques contentieux sont néanmoins en cours.

Les effets réels de cette modification sont cependant difficiles à appréhender. Si l'évolution de trafic prévue dans les études se réalise, les objectifs initiaux pourront être pratiquement atteints en apportant une attention particulière à la sécurité routière. Si le trafic devait augmenter plus fortement, et ce n'est pas à exclure dans un contexte urbain où des phénomènes de report ou d'induction peuvent avoir une grande ampleur, l'absence de la voie d'entrecroisement pourrait remettre en cause l'intérêt du projet.

Indépendamment de la question du « risque juridique », il pourrait être prudent pour l'État de prévoir une phase d'observation et de conserver la possibilité de revenir au projet initial si nécessaire. Le fait que les effets de la DUP puissent être prorogés de cinq ans soit jusqu'en 2028 pour l'acquisition du foncier permettrait de conserver cette possibilité en présentant la modification comme un simple phasage.

3.4 Les différentes solutions techniques

La mission a analysé les solutions techniques au travers de fiches (voir partie 1 et détail des fiches en annexe).

Elles ont fait l'objet de nombreux échanges et ont été remaniées au fur et à mesure.

Les solutions techniques examinées ont été les suivantes :

- l'élargissement limité de l'entrée Benoît Malon et la sortie La Palasse traitée en déboîtement selon le scénario 3 ;
- la limitation à 70 km/h de la section Benoît Malon-La Palasse et la mise en place d'une régulation par vitesse adaptative ;
- la mise en place d'une régulation par feux à l'entrée du tunnel ou par un système plus global de feux.

La visite de Toulon du 26 mai et l'examen des différents documents ont permis de voir que les exploitants avaient déjà fortement utilisé les moyens mis à leur disposition pour optimiser le fonctionnement de la section Benoît Malon La Palasse, l'insertion des bus vers l'A 57, la fluidité du trafic dans le tunnel.

La mission a écarté la rédaction de deux fiches qu'elle avait initialement envisagées :

- le réexamen des largeurs de voies (en conservant la largeur globale) ;
- la mise en place une régulation d'accès pour faciliter l'insertion des bus.

Pour la première il est apparu que le gabarit étant déjà fortement contraint avec des voies en dessous des largeurs recommandées et l'autoroute ne pouvant être déplacée vers le nord aucune solution ne pouvait permettre de créer la bande d'arrêt d'urgence manquante et de donner des largeurs aux voies. Néanmoins le scénario 3 étudié par Escota aboutit dans une certaine mesure à une redistribution des largeurs de voies avec réduction en section courante (3,00 m pour les voies rapide et médiane et 3,25 m pour la voie lente) et augmentation pour l'entrée Benoît Malon.

Une régulation pour faciliter l'insertion des bus est déjà mis en œuvre partiellement avec la priorité donnée au feu du carrefour Amiral Nomy -Benoît Malon. La longueur de voies à l'entrée Benoît Malon ne permet pas un stockage de véhicules légers permettant une insertion davantage facilitée de bus.

Des analyses réalisées, la mission a conclu qu'il n'existait aucune solution technique permettant de compenser la non-réalisation de la voie d'entrecroisement que ce soit sur le plan fonctionnel ou sur le plan réglementaire. Bon nombre de solutions techniques d'optimisation ont déjà été réalisées.

Prenant en compte la volonté de ne pas réaliser le projet initialement prévu pour prendre en compte des enjeux (desserte locale, vie des habitants) qui avaient échappé aux débats précédant l'élaboration de la solution retenue, la mission propose un panel de solutions palliatives qui font l'objet du paragraphe suivant.

4 Pistes de solutions

4.1 La proposition de la mission

Conformément à la lettre de mission, la mission a regardé s'il existait des pistes alternatives permettant d'atteindre un niveau de sécurité équivalent à la solution arrêtée dans le projet, sans dégrader les conditions d'insertion urbaine de l'A 57.

L'analyse des missionnés est claire. Une telle solution « équivalente » n'existe pas. Pour autant, compte tenu de l'opposition locale forte au projet initial le risque existe que l'ensemble du projet soit rejeté ce qui obérerait les gains attendus sur l'ensemble des sections. Dès lors il a semblé pertinent de proposer une série de solutions palliatives atténuant les aspects négatifs de la non-réalisation de la voie d'entrecroisement. Ces solutions palliatives sont complémentaires entre elles.

Ces solutions palliatives sont détaillées dans les fiches en annexe et comprennent :

4.1.1 Adopter la solution décrite dans la version C du dossier d'Ingerop « Étude de faisabilité-Préservation de l'immeuble le Californie » du 12 septembre 2019 à savoir

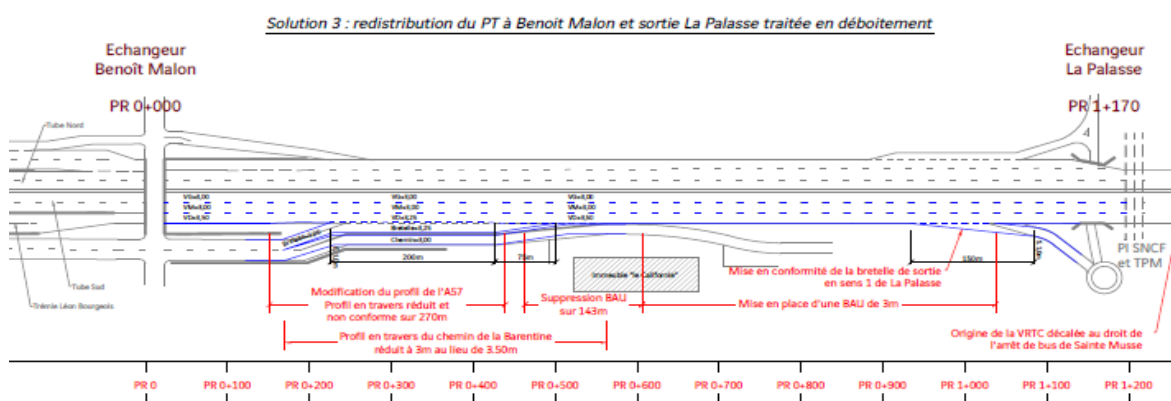


Figure 10 : Plan de situation (source Ingerop-Vinci)

Faire les modifications suivantes au projet DUP (dans le sens Toulon-Nice) :

- traiter la sortie de La Palasse en déboîtement ;
- reporter le début de la VRTC du PR 1+100 (avant le divergent de La Palasse) pour la décaler au niveau de l'arrêt de bus Sainte Musse (PR 1 +260)⁸⁸ ;

⁸⁸ L'aménagement d'une sortie en déboîtement ne permet pas la création d'une VRTC au niveau du divergent comme le permettait la solution DUP. En effet le guide des voies structurantes d'agglomération *Aménagement des voies réservées aux services réguliers de transports collectifs* ne prévoit ni de création de voie VRTC en aval de voie de déboîtement ni de franchissement de sorties traitées en déboîtement. L'origine de la VRTC est donc en aval du divergent de La Palasse. Compte tenu du biseau à créer, la voie VRTC ne commencerait qu'à 31 m en amont du divergent ce qui présente un intérêt négligeable.

- supprimer la voie d'entrecroisement (qui sert aussi de bande d'arrêt d'urgence⁹) ;
- modifier l'entrée de Benoît Malon en l'avançant légèrement ;
- revoir les profils en travers.

Au droit de la bretelle d'insertion Benoît Malon.

- une bande dérasée de gauche de 0,50 m contre 0,75 m dans le dossier synoptique ;
- une chaussée de 9,25 m (3,00 m pour les voies rapide et médiane et 3,25 m pour la voie lente) ;
- une bretelle d'insertion de largeur 3,25 m avec une bande dérasée de droite de 0,5 m.

Soit une largeur roulable de 13,50 m.

En aval de la bretelle d'insertion de Benoît Malon,

- une bande dérasée de gauche de 0,75 m ;
- une chaussée de 9,50 m (3,00 m pour les voies rapide et médiane et 3,50 m pour la voie lente) ;
- une bande dérasée de droite de largeur 1,00 m.

Soit une largeur roulable de 11,25 m.

Après le Californie, un profil correspondant au profil type du projet :

- une bande dérasée de gauche de 0,75 m ;
- une chaussée de 9,50 m (3,00 m pour les voies rapide et médiane et 3,50 m pour la voie lente) ;
- une bande d'arrêt d'urgence de 3,00 m.

Le chemin de La Barentine présenterait une largeur roulable de 3,00 m au lieu de 3,50 m actuellement. Le trottoir n'est pas modifié. Cette largeur permettrait de conserver les fonctionnalités de la voie.

Les emprises de la copropriété « Le Californie » resteraient identiques à l'existant.

Des tableaux récapitulatifs détaillés des profils en travers existants, DUP, « solution 3 » ont été ajoutés en annexe [6.5 Récapitulatif des profils en travers.](#)

4.1.2 Limiter la vitesse maximale entre l'entrée Léon Bourgeois et La Palasse

La proposition consiste à :

- abaisser la vitesse maximale autorisée de 90 km/h à 70 km/h, sur A 57 de l'entrée Léon Bourgeois et ce jusqu'à la sortie La Palasse, dans le sens 1 vers Nice. Cette limitation prolonge les limitations existantes du tunnel et de l'entrée Léon Bourgeois ;
- mettre en place un radar vitesse sur la section Benoît Malon La Palasse ;
- après étude complémentaire de faisabilité adopter une limitation dynamique plafonnée à 70km/h par panneaux à message variable (PMV) en fonction des conditions de trafic, à l'instar des dispositifs à l'amont.

4.1.3 Expérimenter une forme de régulation de flot par feux pleine voie à l'amont du tunnel de Toulon

La proposition consiste à :

- conserver le système de « pincement » à l'entrée du tube sud du tunnel de Toulon de façon à maintenir le flux de sortie toujours suffisamment fluide ;

⁹Juridiquement une voie d'entrecroisement n'est pas une BAU mais fonctionnellement elle permet que les arrêts d'urgence se fassent avec une plus grande sécurité.

- conserver les systèmes de régulation par feux aux entrées Léon Bourgeois et Benoît Malon ;
- expérimenter la régulation du flot de véhicules avec un système de feux pleine voie sur l'A 50. Cette régulation nécessitera la réalisation d'une expérimentation au sens de l'IISR pour pouvoir installer des feux en section courante d'une autoroute. Une piste juridique pourrait être d'exploiter le caractère spécifique de la gestion des tunnels.

4.1.4 Recommandation de la mission quant aux aménagements

Recommandation 1. *Si l'on renonce au projet initial prévu à la DUP sur la section Benoît Malon-La Palasse (en sens Toulon-Nice) afin de trouver une solution de conciliation, mettre en place un ensemble de trois solutions palliatives complémentaires : mettre en œuvre les aménagements décrits dans la version C du dossier d'Ingerop « Étude de faisabilité-Préservation de l'immeuble le Californie » du 12 septembre 2019 ; mettre en œuvre une vitesse limite adaptative entre 50 km/h à 70 km/h contrôlée par un radar vitesse ; expérimenter un dispositif de régulation de flots par feux pleine voie à l'amont du tunnel de Toulon en complément de la régulation d'accès existante.*

Il est à remarquer que côté ouest du tunnel, la coexistence de panneaux dynamiques de limitation de vitesse avec des panneaux fixes de limitation n'est pas conforme pour une section à vitesse régulée (IISR art 178). Sans en faire une recommandation spécifique du rapport, la mission encourage Escota et son concédant à traiter ce problème.

4.2 Les dérogations restantes aux standards et à l'état de l'art ; différences par rapport au projet initial

Les dérogations s'examinent par rapport aux référentiels techniques en vigueur au moment de la conception du projet, en l'occurrence le Guide voies structurantes d'agglomération conception des voies à 90 et 110km/h (VSA) de 2014, complété par le Guide conception des accès sur voies rapides urbaines de 2003. Un des objectifs du projet étant la mise aux normes de l'infrastructure, les dérogations s'apprécient par rapport aux normes de base utilisées pour un projet neuf.

Il faut y rajouter les dérogations à la signalisation, qui sont d'ordre réglementaire (dispositions définies par arrêté interministériel, dit IISR).

4.2.1 Description des dérogations de la situation actuelle

L'autoroute actuelle entre Benoît Malon et La Palasse présente de nombreuses dérogations, les principales sont rappelées ici :

- une distance insuffisante entre l'entrée Benoît Malon et la sortie La Palasse pour permettre d'implanter correctement la présignalisation de la sortie ; il faudrait au minimum 875m entre les deux, la distance n'est que de 500 m environ. Ceci se retrouve dans les dérogations au guide VSA qui impose dans ce cas une voie d'entrecroisement ;
- des réductions importantes du profil en travers, qu'il s'agisse de la section courante ou des bretelles d'entrée à Benoît Malon et de sortie à La Palasse, avec absence ou largeur insuffisante pour la bande d'arrêt d'urgence ;
- une géométrie en plan et en profil en long non conforme à La Palasse.

Ces dérogations sont sérieuses car impactant la sécurité : le rétrécissement de toutes les composantes du profil en travers force les véhicules à circuler plus près les uns des autres, et augmente donc les probabilités d'accrochage. Elles génèrent également des réductions de visibilité, et un risque pour les motards en interfiles. L'absence de BAU, outre le risque pour l'utilisateur obligé de s'arrêter sur les voies, génère au moindre incident (véhicule en panne...) sur ces voies à très fort trafic quasi automatiquement des congestions.

4.2.2 Description des dérogations du projet DUP

Le projet supprime l'essentiel des dérogations, mais en crée toutefois deux autres. Les profils en travers deviennent conformes, à deux dérogations près : la BAU de 2,50 m au lieu de 3,00 m en début de section, la largeur de la voie médiane de 3,00 m devrait être de 3,25 m, sauf si on interdisait le dépassement par les PL. Ces dérogations restent mineures.

Pour la sortie La Palasse, la dérogation en profil en long est conservée, celles en plan sont modifiées du fait d'une sortie suite à une voie d'entrecroisement. La bretelle est améliorée, les dérogations résiduelles s'inscrivent dans un contexte particulier (démarrage de la voie réservée aux TC dans le divergent).

4.2.3 Description des dérogations avec vitesse réduite à 70km/h sur la section

Par rapport à l'existant, le seul effet de la réduction de vitesse à 70 km/h est de réduire les contraintes sur la visibilité et sur l'implantation de la signalisation, ce qui atténue les dérogations sur ces points.

4.2.4 Description des dérogations de la « solution 3 »

Cette solution supprime quelques dérogations de l'état actuel, mais en crée ou maintient trois autres :

- la distance insuffisante entre l'entrée Benoît Malon et la sortie La Palasse reste dérogatoire, pour les mêmes raisons que pour l'état actuel ;
- les profils en travers sont modifiés ; la largeur de la voie médiane reste insuffisante, et au niveau de l'entrée Benoît Malon, le profil en travers reste très réduit, la voie d'entrée gagnant toutefois en largeur, sans devenir conforme. Après l'insertion Benoît Malon, sur 200 m environ au niveau du Californie, la bande d'arrêt d'urgence est remplacée par une bande dérasée de 1,00 m, ce qui reste dérogatoire ; avant l'insertion de Benoît Malon, la BAU reste à 2,50 m ;
- la dérogation pour les accès rapprochés est maintenue.

4.2.5 Conclusion

En conclusion, par rapport aux nombreuses et importantes dérogations de l'autoroute existante :

- le projet DUP les supprime presque toutes, sauf la largeur de la voie médiane qui est de 3,00 m au lieu de 3,25 m, la BAU de 2,50 m en début de section ; à la sortie La Palasse les dérogations de tracé sont modifiées ;
- la réduction de vitesse à 70km/h ne retire pratiquement aucune des dérogations ;
- la « solution 3 » d'ESCOTA supprime les dérogations à la sortie La Palasse sauf celle en profil en long, améliore les dérogations sans les supprimer pour les profils en travers, mais présente une absence de BAU sur 200 m environ et une interdistance insuffisante entre l'entrée Benoît Malon et la sortie La Palasse.

4.3 Les impacts socio-économiques

La mission a examiné l'impact de l'absence de réalisation de la voie d'entrecroisement et des aménagements entre Benoît Malon et La Palasse sur les différents critères socio-économiques définis dans le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (cf. analyse détaillée de la partie 3 chapitre 1).

La conclusion principale en a été que les impacts sur les temps de parcours et la sécurité routière sur une section courte seront trop faibles pour discerner une modification de nature à remettre en cause le projet quant à sa justification socio-économique.

En outre, ces estimations ont été faites en prenant en compte l'absence totale d'aménagement sur Benoît Malon - La Palasse. La prise en compte des solutions palliatives décrites au chapitre 1 est de nature à amoindrir les éventuels effets négatifs. Ceci reste néanmoins une appréciation qualitative.

Comme il a été indiqué dans la partie 3 chapitre 1, l'impact le plus important réside dans la moindre robustesse du projet vis-à-vis d'un incident ou d'une demande de trafic légèrement supérieure aux prévisions : l'impact des accrochages sur l'écoulement du trafic, le risque indirect des remontées de queue sur la circulation en tunnel, rendent nécessaire d'avoir en permanence un fonctionnement vigilant et d'étendre cette vigilance à une bonne partie de l'A 50.

Pour cette raison la mission pense que la section Benoît Malon - La Palasse devra faire l'objet d'un suivi partagé entre les différents acteurs dans les années à venir. Il existe déjà un suivi (retour d'expérience) avec une fréquence au moins annuelle du fonctionnement du tunnel. Dans le cadre de certains projets d'infrastructure il existe aussi un comité de suivi des engagements de l'État à durée de vie limitée. Les deux dispositifs pourraient être rapprochés pour créer un observatoire plus global et pérenne. Ce dispositif devrait faire un retour particulier de l'évolution de la section concernée.

Recommandation 2. Continuer à faire vivre le suivi préfectoral sous la forme d'un observatoire (auquel serait convié la DGITM) des aspects trafic, sécurité routière et tunnel, transports en commun mais aussi des effets environnementaux et urbanistiques; il pourrait éventuellement être rapproché du comité suivi des engagements de l'État mais sous une forme pérenne. Dans ce cadre le Préfet du var pourrait proroger les effets de la DUP jusqu'à une durée totale de dix ans (2028).

4.4 Les réserves éventuelles (risques juridiques)

La modification d'un projet qui a été déclaré d'utilité publique expose au risque de devoir reprendre tout ou partie du processus qui a conduit à cette déclaration, en particulier si le juge estime que les modifications apportées sont substantielles ou que l'information donnée au public lors de l'enquête n'a pas été sincère. Cette appréciation est spécifique à chaque cas, ce qui explique que les juristes consultés n'ont pas pu être formels dans leurs conclusions.

L'analyse de la mission met en avant les points suivants :

- les objectifs et l'utilité globale de l'opération sont préservées ;

Les modifications ne portent que sur une part mineure de l'opération, d'un kilomètre dans un seul sens pour une opération de 7 km. On a vu que les grands objectifs en sont préservés et les bureaux d'études qui ont établi l'analyse socio-économique considèrent que les changements n'auraient pas été significatifs dans le calcul des avantages du projet. De plus, sur la section modifiée, des améliorations à la situation actuelle en matière de sécurité routière peuvent être proposées.

- les modifications sont issues de demandes formulées par le public après l'enquête publique ;

L'évolution du projet résulte d'un dialogue avec les riverains et les associations de quartier porté par la métropole de Toulon-Provence-Méditerranée. On peut certes regretter que ces positions soient intervenues après la clôture de l'enquête et après la déclaration d'utilité publique. Toutefois, il nous

paraît qu'elles répondent bien à un intérêt qu'il est légitime de prendre en compte dans la mesure où il est compatible avec l'atteinte des objectifs de l'opération. Le maître d'ouvrage a bien présenté dans le dossier le projet tel qu'il entendait le réaliser et sa sincérité n'est pas en doute.

- la réalisation complète du projet peut être préservée.

La principale réserve de la mission porte sur le fait que l'aménagement sera moins robuste que le projet initial en cas d'évolution, même modeste, de la demande de déplacements et de sa répartition entre les modes et les itinéraires. Il existe donc un risque plus fort de ne pas atteindre l'ensemble des objectifs visés. La possibilité de proroger la DUP au-delà de 2023 pourra être utilisée pour préserver la faisabilité du projet initial après une période d'observation suivant la mise en service.

4.5 Considérations générales

LA 57 est une voie autoroutière, concédée depuis peu de temps. Jusqu'alors elle avait un statut autoroutier mais elle était gérée en régie par les services de l'État : au fil du temps la direction départementale de l'équipement du Var puis la DIR Méditerranée. En cela elle ne différait pas de nombre de voies autoroutières ou de routes express qui sont gérées par les services de l'État et qui ont deux fonctions : permettre le passage d'un trafic de transit en assurant un lien entre des sections autoroutières de rase campagne (souvent concédées) et permettre les échanges à l'intérieur de l'agglomération (dessertes locales, commutations domicile-travail). Ces deux fonctions coexistent le plus souvent en tension, chacune s'opposant à l'autre tout en la complétant. Il est rare que des traversées d'agglomérations soient concédées : quand elles le sont c'est en liaison avec la création d'un ouvrage spécifique, le plus souvent un tunnel. Dans le cas de Toulon ce tunnel existe, certes mais il est antérieur à la concession.

En concédant la traversée de Toulon (A 50, A 57) à Escota, l'État a demandé l'application du référentiel relatif aux voies structurantes d'agglomérations neuves. Cette exigence technique est d'un niveau inhabituel pour une voie existante en milieu urbain et il a été difficile de s'en approcher, malgré les moyens financiers et techniques mobilisés par le concessionnaire. Elle n'a pas permis les compromis qui sont courants lorsqu'on vise à requalifier des voies rapides anciennes dans de grandes villes. Ces compromis sont d'ailleurs prévus dans le guide VSA sous la forme de dégradation de norme, dans le cadre du réaménagement d'une infrastructure existante, sous réserve qu'il y ait un coût dissuasif. Cet argument n'a pas été retenu compte tenu de l'existence d'un financement théoriquement suffisant.

C'est cette modification de mode de gestion, au demeurant intéressante sur le plan des ressources financières ainsi que certains quiproquos durant la phase de concertation qui ont amené à la situation de blocage actuelle.

La situation extrêmement imbriquée de l'A 57 dans la ville, son impact sur la vie des quartiers, son rôle dans l'organisation des déplacements (rôle qui doit encore progresser avec les voies réservées aux transports en commun) amènent inévitablement le président de la métropole de Toulon à vouloir peser sur le résultat final du projet.

La mission pense qu'au-delà du problème à résoudre sur la section Benoît Malon - La Palasse l'État et la métropole de Toulon devraient entamer une réflexion sur l'avenir de cette voie, sur son devenir dans la mobilité de la métropole toulonnaise.

Recommandation 3. Engager sous l'égide du Préfet du Var, une réflexion entre toutes les parties prenantes sur l'avenir de ces voiries structurantes des mobilités métropolitaines (A 50, A 57 mais aussi A 570).

Conclusion

La mission conclut qu'il n'existe pas de solution « équivalente » à celle du projet en terme de sécurité, de fiabilité de temps de parcours ou de respect des normes pour la section Benoît Malon - La Palasse, sans impact an niveau du Californie. Elle a pu vérifier que la section Benoît Malon - La Palasse avait une forte accidentalité, qu'elle était en limite de capacité et donc faisait peser un risque permanent de remontées de queues en tunnel, surtout dans la perspective d'une augmentation du trafic pendulaire. La non-réalisation de la voie d'entrecroisement et des redimensionnements de voies empêcheront toute amélioration significative.

De ces investigations elle estime néanmoins si l'on ne fait pas de travaux sur la section ou s'ils sont modifiés que les risques juridiques d'annulation de la DUP, pour cause de modification substantielle du projet semblent faibles. Un autre risque juridique lié à aux acquisitions foncières a fortement diminué avec la prise en possession rapide par Escota des terrains hors secteur Benoît Malon-La Palasse.

La mission a entendu l'expression des volontés politiques de ne pas réaliser cette voie d'entrecroisement qui empièterait sur la voie de La Barentine et l'immeuble « Le Californie ». En conséquence elle estime qu'aller au différend ou ne pas faire de projet apporterait de forts inconvénients : les améliorations projetées des autres sections avec des mises aux normes et des passages à deux fois trois voies, la création de voies transport en commun, l'amélioration de l'assainissement et de l'environnement seraient perdues. Elle considère aussi que, même si elle n'a pas respecté les formes, la demande des habitants de conserver leur desserte et leur cadre de vie n'est pas illégitime. Enfin, elle fait remarquer que le guide VSA 90 prévoit des dérogations aux normes routières pour raisons économiques. Ceci s'applique parfois aux projets financés sur les budgets propres de l'État pour des infrastructures qui ont aussi le statut autoroutier.

Dès lors, prenant en compte les volontés politiques exprimées, la mission a élaboré trois solutions « palliatives » (donc non « équivalentes ») :

- la première consiste à mettre en place une nouvelle proposition d'Escota dite « élargissement limité de l'entrée Benoît Malon et sortie La Palasse en déboîtement » ; celle-ci, qui n'a pas encore été présentée aux autorités et aux riverains, permet d'améliorer l'entrée et la sortie en préservant « Le Californie » et ne rognant que de 50 cm la voie de la Barentine qui resterait circulaire. Certaines dérogations aux normes en seraient allégées même si cette solution ne permet pas de réaliser la quatrième voie d'entrecroisement ;
- la deuxième consiste à limiter la vitesse sur la section à 70 km/h et même de descendre à 50 km/h en vitesse maximale adaptative : ceci permettrait de mieux gérer les remontées de queue et aussi de déroger plus facilement au VSA 90 ;
- la troisième consiste à expérimenter une forme de régulation de flot par feux pleine voie à l'amont du tunnel de Toulon pour compléter et lisser le système de « pincement » en entrée de tunnel.

À ces solutions « palliatives » la mission ajoute deux recommandations :

- la première consiste à créer un observatoire du fonctionnement de la section sous l'égide du préfet du Var : cet observatoire qui suivrait l'ensemble des impacts du projet et qui pourrait être commun aux suivis environnementaux et à ceux du tunnel réunirait toutes les parties prenantes de façon régulière. Dans ce cadre il semble souhaitable que le préfet proroge les effets de la DUP jusqu'à la durée totale de dix ans ;
- la seconde consiste à lancer une réflexion, avec ici aussi toutes les parties prenantes et sous l'égide du préfet du Var, sur l'avenir des autoroutes insérées sur le territoire de la métropole A 50, A 57, A 570 qui sont des éléments clés des mobilités urbaines, en tenant compte du fait que l'essentiel du trafic de transit est accueilli par l'autoroute A 8.

Laurent Fabre



Ingénieur en chef
des ponts, des eaux
et des forêts

Frédéric Ricard



Ingénieur général
des ponts, des eaux
et des forêts

Dominique Thon



Ingénieur général
des ponts, des eaux
et des forêts

Annexes

1 Lettre de mission

CGEDD N° 013332-01



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Paris, le 13 FEV. 2020

Le secrétaire d'État chargé des Transports

à

Madame la Vice-présidente du Conseil générale de l'environnement et du développement durable

Monsieur le Directeur général des infrastructures, des transports et de la mer

Référence : 020002581

Objet : Élargissement à 2x3 voies de l'A57 entre le diffuseur de Benoît Malon et le nœud A57 / A570 - Recherche de solutions techniques alternatives sur le secteur Benoît Malon - La Palasse

L'élargissement de l'A57 à Toulon, contractualisé avec la société ESCOTA dans le cadre du Plan de relance autoroutier de 2015, a été déclaré d'utilité publique le 27 novembre 2018. Il est prévu que les travaux débutent à la fin de l'année 2020, pour une mise en service contractuelle de l'aménagement le 27 novembre 2025.

Cette opération consiste en la mise à 2x3 voies dans les deux sens de circulation sur 6,75 km de l'A57 entre le diffuseur de Benoît Malon et le nœud A57/A570. Cette section située en milieu urbain très dense fera également l'objet d'une mise à niveau environnementale.

La section Benoît Malon - La Palasse a été élargie à 2x3 voies en 2014 sous la maîtrise d'ouvrage de la DREAL PACA dans une configuration provisoire. Des travaux de reprise étaient prévus pour être réalisés lors de l'élargissement de l'A57 par ESCOTA. Ce secteur présente en effet une accidentologie significative. La densité d'accidents est près de deux fois plus élevée sur ce secteur que sur le reste de l'autoroute A57 et 8 fois plus élevée que la moyenne au niveau national. Ces chiffres s'expliquent par un trafic journalier élevé, la proximité entre les deux diffuseurs qui ne permet pas de gérer les entrecroisements dans la configuration provisoire actuelle ainsi que par l'absence de bande d'arrêt d'urgence.

Aussi, le projet, tel que défini dans le cadre de sa déclaration d'utilité publique et approuvé par l'autorité de contrôle, prévoit notamment la création d'une voie d'entrecroisement, ainsi qu'une bande dérasée de droite, sur la section comprise entre les diffuseurs de Benoît Malon et de La Palasse dans la direction de Nice pour améliorer la circulation des flux et réduire ainsi les accidents. Ces nouveaux aménagements nécessitent le décalage vers le sud du passage dit de la « Barentine » et l'expropriation d'une quarantaine de places de parking de la résidence « Le California » au droit de l'autoroute.

Hôtel de la Haye - 40 rue du Bac - 75007 Paris - Tél : 33 (0)1 46 81 22 22
www.ecologie-solidaire.gouv.fr

Le passage de la Barentine est une voie à sens unique longeant l'A57 empruntée par les transports en commun et pour la desserte du quartier. L'hypothèse de son non-rétablissement a été soulevée suite au rapport du commissaire enquêteur préalable à la DUP en 2018, mais finalement écartée après concertation.

Du fait de la très grande difficulté à réorganiser une voie de desserte locale du quartier de la Barentine avec cet élargissement, le Président de TPM et maire de Toulon demande le maintien de la configuration actuelle entre Benoit Malon et La Palasse.

Je souhaite ainsi que vous puissiez examiner et proposer toute piste alternative (en termes d'aménagement et le cas échéant de réduction de vitesse) qui permettrait d'atteindre un niveau de sécurité équivalent à la solution arrêtée, sans dégrader les conditions d'insertion urbaine de l'A57 entre Benoit Malon et La Palasse, notamment au droit de la résidence Le Californie. Le cas échéant, les éventuelles dérogations aux normes en vigueur pour la réalisation des infrastructures du réseau routier national devront être précisées et leur acceptabilité devra être évaluée.

Dans le cadre de votre mission, je souhaite que vous puissiez vous rapprocher de la Ville et de la Métropole de Toulon, afin d'assurer la bonne appréhension des enjeux du point de vue du territoire. Compte tenu de la période de réserve liée aux élections municipales, vous veillerez toutefois à éviter toute intervention publique.

La mission pourra s'appuyer sur les services de la sous-direction de la gestion et du contrôle du réseau autoroutier concédé (GCA), ainsi que sur ceux de la société ESCOTA.

Les conclusions de la mission sont attendues pour fin avril 2020.

Jean-Baptiste DJEBBARI



Copie à : Monsieur le préfet du Var

2 Liste des personnes rencontrées¹⁰

| Nom | Prénom | Organisme | Fonction | Date de rencontre |
|------------|-----------|----------------------|---|-------------------------------|
| Baldarelli | Fabien | MTES | Sous-directeur des autoroutes concédées | 18 mars 2020* 20 mai 2020* |
| Barjon | David | DDTM | Directeur | 30 avril 2020* |
| Barastier | Sophie | Préfecture | Chef du bureau de la sécurité routière | 30 avril 2020* |
| Baudino | Didier | DDTM | Adjoint au chef du service planification et prospective | 30 avril 2020* |
| Beretta | Caroline | Préfecture | Directrice de la DCPAT | 30 avril 2020* |
| Bodenes | Céline | MTES | Chargée du contrat Escota | 18 mars 2020* 20 mai 2020 |
| Castet | Michel | Escota | Directeur d'opérations | 26 mai 2020 |
| Daguin | Stéphane | MTES | Directeur de Cabinet | 31 mars 2020* |
| Falco | Hubert | TPM | Président | 30 avril 2020* 26 mai 2020 |
| Goubé | Didier | TPM | Directeur Général des services techniques | 30 avril 2020* 26 mai 2020 |
| Jacob | Serge | Préfecture de Toulon | Secrétaire général Préfet de Toulon | 30 avril 2020* 26 mai 2020 |
| Nunez | Salvadore | Escota | Directeur de la maîtrise d'ouvrage | 30 avril 2020* 26 mai 2020 |
| Paecht | Valérie | TPM | Directrice générale des services | 30 avril 2020* 26 mai 2020 |
| Rapior | Blaise | Escota | Directeur général | 26 mai 2020 |
| Ruda | Francesco | DDTM | Chef du service planification et prospective | 30 avril 2020* 26 mai 2020 |
| Sansone | Anne | Préfecture du Var | Chef du bureau de l'environnement et du développement durable | 30 avril 2020* 26 mai 2020 |

¹⁰ On signale avec un astérisque quand la rencontre s'est effectuée par audioconférence

3 Fiche : Solution 3 « élargissement limité de l'entrée Benoît Malon et la sortie La Palasse en déboîtement »

Cette solution est une variante complémentaire étudiée par Ingerop pour Escota. Elle est décrite dans la version C du dossier d'Ingerop « Étude de faisabilité-Préservation de l'immeuble le Californie » du 12 septembre 2019. Ce dossier n'a pas été présenté à la Métropole de Toulon.

3.1 Description de la solution

Elle consiste à faire les modifications suivantes au projet DUP (dans le sens Toulon-Nice) :

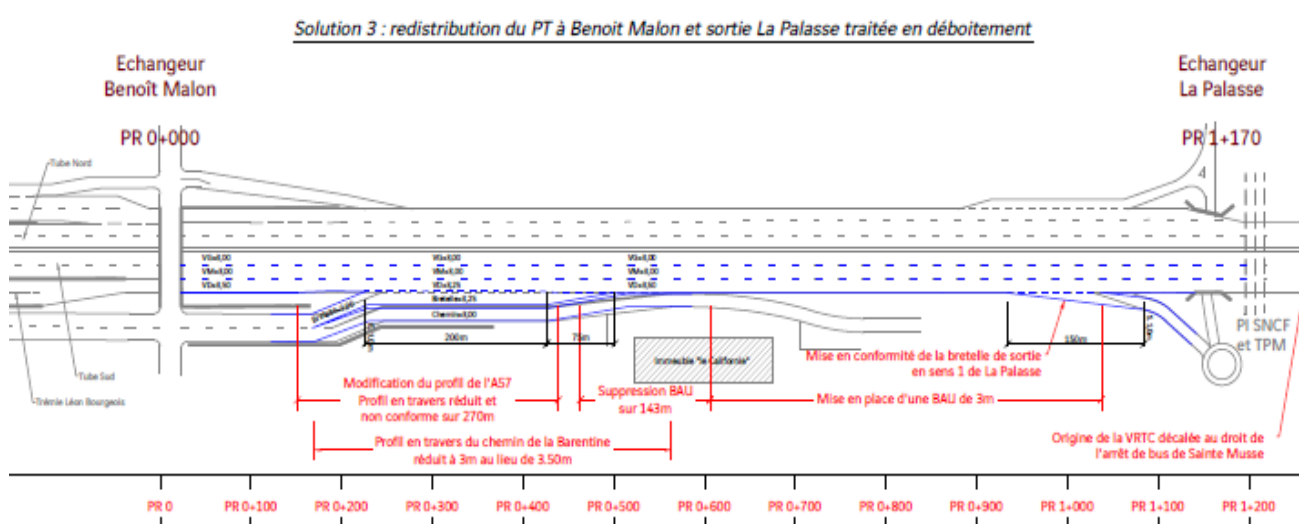


Figure 11 Plan de situation (source Ingerop-Vinci)

- traiter la sortie de La Palasse en déboîtement ;
- reporter le début de la VRTC du PR 1+100 (avant le divergent de La Palasse) pour la décaler au niveau de l'arrêt de bus Sainte Musse (PR 1 +260) ;
- supprimer la voie d'entrecroisement (qui sert aussi de bande d'arrêt d'urgence) ;
- modifier l'entrée de Benoît Malon en l'avançant légèrement ;
- revoir les profils en travers.

Au droit de la bretelle d'insertion Benoît Malon

- une bande dérasée de gauche de 0,50 m contre 0,75 m dans le dossier synoptique ;
- une chaussée de 9,25 m (3,00 m pour les voies rapide et médiane et 3,25 m pour la voie lente) ;

- une bretelle d'insertion de largeur 3,25 m avec une bande dérasée de droite de 0,50 m (à partir du point E=1 m et 3,00 m avant avec une BDD de 0,50 m).

Soit une largeur roulable de 13,50m.

En aval de la bretelle d'insertion de Benoît Malon,

- une bande dérasée de gauche de 0,75 m ;
- une chaussée de 9,50 m (3,00 m pour les voies rapide et médiane et 3,50 m pour la voie lente) ;
- une bande dérasée de droite de largeur 1,00 m.

Soit une largeur roulable de 11,25 m.

Après le Californie, un profil correspondant au profil type du projet :

- une bande dérasée de gauche de 0,75m ;
- une chaussée de 9,50 m (3,00 m pour les voies rapide et médiane et 3,50m pour la voie lente
- une bande d'arrêt d'urgence de 3,00 m.

Le chemin de la Barentine présenterait une largeur roulable de 3,00 m au lieu de 3,50 m actuellement. Le trottoir n'est pas modifié. Cette largeur permettrait de conserver les fonctionnalités de la voie.

Les emprises de la copropriété « le Californie » resteraient identiques à l'existant.

3.2 Objectifs

L'objectif général est d'améliorer le fonctionnement trafic et sécurité routière de la section Benoît Malon à La Palasse sans toucher au foncier de l'immeuble « Le Californie » ni à la voie de La Barentine.

Le décalage de l'entrée Benoît Malon et la sortie en déboîtement de La Palasse permettent de rapprocher l'interdistance des configurations du guide des accès sur Voies rapides Urbaines de type A (RU A). Elle serait conforme aussi au VSA 90 tant que le trafic de sortie à La Palasse reste inférieur à 650 uvp/h.

À la demande du CGEDD Escota a fait réaliser une vérification de capacités des accès en fonction du nouveau guide VSA « Fonctionnement des accès » qui a remplacé la méthode du guide « conception des accès sur VRU, dite méthode ICTAVRU »

3.3 Impacts

3.3.1 Sur la sécurité routière

La solution dégrade le projet de référence sur la sécurité routière sur les points suivants :

- suppression de la voie d'entrecroisement qui sert aussi de bande d'arrêt d'urgence ;
- profil en travers Benoît Malon non conforme ;
- largeurs de voies plus courtes.

Pour le premier point on pourrait imaginer une mesure compensatoire consistant à un système de protection des véhicules arrêtés par barrières automatiques.

Pour les autres problématiques il faudrait examiner l'impact d'une vitesse limitée à 70 km/h.

3.3.2 Sur le trafic routier et sur la mobilité

3.3.2.1 Impact du décalage du début de voie réservée TCSP :

Le Dossier préalable à l'enquête d'utilité publique précise que :

« Par rapport à l'option de référence les lignes TPM empruntant l'A 57 voit leur trafic s'accroître de 4 200 voyageurs par jour (+ 50 %) et les lignes Varlib de 300 voyageurs par jours (+ 4 %). Pour les lignes TPM il s'agit en grande partie d'un transfert de voyageurs depuis les autres lignes du réseau qui voit sa fréquentation diminuer de 3350 voyageurs par jour.

Le report modal représente 850 voyageurs par jour soit 1,4 % d'augmentation du trafic sur les lignes TPM dans leur ensemble. »

Dans l'évaluation socio-économique du projet ni la fiabilité ni le confort des transports en commun ne sont monétarisés (pièce H paragraphes 8.4.1 et 8.4.2).

L'évaluation socio-économique a testé en revanche le cas où il n'y aurait pas aucune voie réservée pour les bus. La fiabilité des temps de parcours s'en ressent puisqu'elle dépend des conditions de parcours générales de l'autoroute. En fonction des hypothèses (pénalité de 10 % respectivement 20 %) sur les temps de parcours des véhicules légers et 50 % (respectivement 60 %) sur les gains de temps TC on a un VAN-SE de 232 M€ (resp. 215 M€) et un TRI de 8,5 % (resp. 7,9 %). Ces résultats sont à comparer avec le VAN-SE du projet retenu 216 M€ et le TRI de 7,5 %. Nous constatons que l'on n'a pas de dégradation du projet et ceci à cause du moindre investissement qui joue plus que les gains en utilité.

Nous n'avons pas de calculs donnant l'impact du seul décalage du début de la voie TCSP au-delà de l'échangeur de La Palasse mais nous pouvons néanmoins déduire des précédentes que l'impact sur le bilan socio-économique resterait faible et ne serait pas de nature à remettre en cause la DUP.

3.3.2.2 Impact sur le trafic routier

Des trafics importants sont constatés sur les voies de gauche et médiane de l'A 57 ainsi que sur l'entrée de Benoît Malon. Ceci peut occasionner des remontées de queue aux heures de pointes aussi bien sur cette voie qu'en section courante.

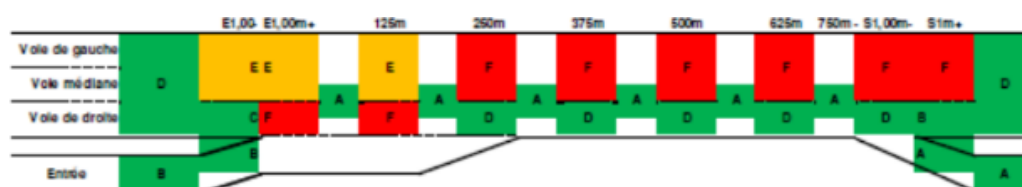


Figure 12 zones de congestion (source étude Ingerop pour Escota)

À la demande du CGEDD Escota a fait réaliser une vérification de capacités des accès en fonction du nouveau guide VSA « Fonctionnement des accès » qui a remplacé la méthode du guide « conception des accès sur VRU, dite méthode ICTAVRU » (voir ci-dessous).

Le prestataire d'Escota a estimé qu'avec une capacité de 6300 véhicules par heures la section Benoît Malon permettrait d'écouler une demande à l'heure de pointe de 5 400 à 5 600 véhicules par heure à l'horizon 2033. Dans ses conditions il n'y aurait pas de problème de trafic à l'horizon 2033.

La mission trouve que ce calcul est optimiste et que 5 400 constitue sans doute plus la capacité réelle de la section. Dans ses conditions en 2033 on serait toujours en limite de capacité à l'heure de pointe du soir.

En fait en matière de gestion de trafic peu de chose peut faire basculer une situation : une bande de signalisation horizontale plus ou moins longue, un flux de trafic poids lourd plus ou moins important, une perte de visibilité à un endroit et les conditions atmosphériques évidemment. C'est pourquoi la société exploitante sera contrainte à continuer ses efforts dans le domaine de gestion du trafic. (voir les fiches sur un système de régulation de vitesse, de gestion par feux.)

3.3.3 Sur les règles de l'art

Le profil en travers n'est pas conforme au guide VSA [\[cf. annexe 6.4 Description des dérogations de la solution « élargissement limité de l'entrée Benoît Malon et la sortie La Palasse en déboîtement »](#).

Ces réductions de largeur sont très fortes, une bretelle devrait être en effet composée d'une voie de 3,50 m à laquelle s'ajoute une bande dérasée de 1,00 m. Cette largeur réduite combinée à un effet de paroi à droite de la glissière béton incite l'usager à se déporter vers la gauche et à empiéter sur la voie de droite de l'autoroute, et ce dès le point de jonction de la bretelle avec la section courante, alors même que les largeurs de la section courante sont réduites.

En revanche, cette solution permet une amélioration en permettant la suppression des dérogations obtenues par la dérogation ministérielle liées à l'obliquité à et à la catégorie C de la sortie La Palasse.

3.3.4 Sur les sujets environnementaux

Les dégradations constatées sont liées aux bouchons supplémentaires d'une part et à la dégradation des conditions de trafic des transports en commun d'autre part. Pour le second point cette dégradation pourrait entraîner une plus faible attractivité des transports en commun et donc du report modal (difficilement quantifiable).

En revanche le maintien de l'autoroute à la distance actuelle est favorable pour les habitants du Californie (pour la vue et pour le bruit mais le gain est difficilement quantifiable).

3.3.5 Sur les procédures

- nécessité d'une nouvelle décision ministérielle (voir paragraphe sur les conséquences juridiques) ;
- peu d'impact sur la DUP (dépenses moindres et emprises moindres).

Le projet étant réduit cela ne devrait pas avoir d'impact sur les procédures.

Le projet réduit le nombre de parcelles devant être utilisées par Escota :

Les surfaces concernées qui ne seraient plus nécessaires sont les parcelles BE 486 (le Californie) et BE 487/488/489 appartenant à l'État qui sont situées juste devant le Californie (en jaune ci-dessous).

3.4 Aspects contractuels

La surface totale (emprises publiques + privées) recherchée pour le projet sous DUP est de 52 000 m². ; L'économie réalisée sur le plan des acquisitions foncières est estimée par Escota à 371 k€.

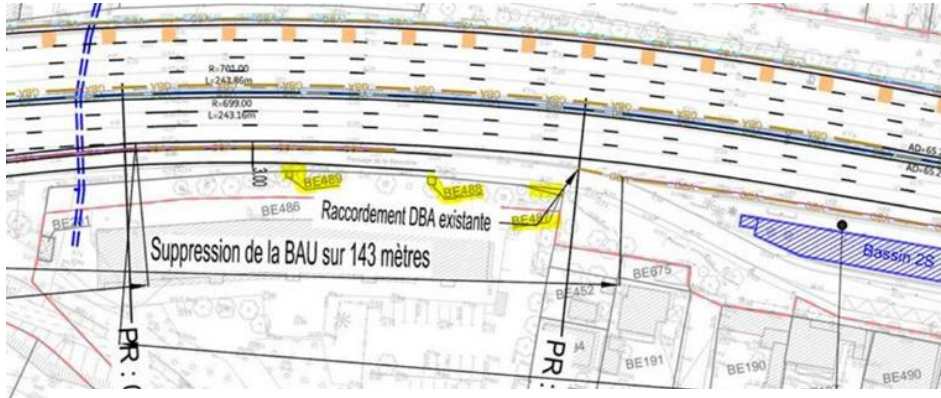


Figure 13 Parcelles épargnées par la solution

3.5 Conclusion

La mission estime que cette solution technique apporte des améliorations par rapport à l'existant. Elle ne permet pas néanmoins de compenser la non-réalisation de la voie d'entrecroisement. Elle peut concourir à un ensemble de solutions palliatives et ses effets négatifs doivent être réduits par des mesures d'exploitation.

4 Fiche : Solution : limiter la vitesse à 70 km/h et mettre en place une vitesse limite adaptative

4.1 Description de la solution

La solution consiste à abaisser la vitesse maximale autorisée de 90km/h à 70km/h, sur A57 de l'entrée Léon Bourgeois et ce jusqu'à la sortie La Palasse, dans le sens 1 vers Nice. Cette limitation prolonge les limitations existantes du tunnel et de l'entrée Léon Bourgeois.

Le tunnel, comme l'entrée Léon Bourgeois et comme l'A 50 à l'ouest du tunnel après le diffuseur 13, sont déjà assujettis à de la régulation dynamique de vitesse, avec des réductions possibles par paliers de 20 km/h à partir de la vitesse maximale de base, fixée à 110 km/h de l'échangeur 13 à l'échangeur 15, à 90 km/h de l'échangeur 15 au 16 puis à 70km/h jusqu'à la fin de A 50. L'entrée Benoît Malon n'a actuellement pas de limitation particulière de vitesse, la section courante étant à 90 km/h.

La solution la plus simple est une limitation permanente de la vitesse à 70 km/h. Une variante consiste à adopter une limitation dynamique plafonnée à 70 km/h par panneaux à message variable (PMV) en fonction des conditions de trafic, à l'instar des dispositifs à l'amont.

Dans le tunnel, la vitesse est contrôlée par un radar tronçon.

Un dispositif CSA pourrait être utile pour renforcer le respect de cette limitation.

Cette réduction de vitesse se fait sans aucun aménagement entre Benoît Malon et La Palasse, l'état existant de l'autoroute est conservé.

Il est à remarquer que côté ouest du tunnel, la coexistence de panneaux dynamiques de limitation de vitesse avec des panneaux fixes de limitation n'est pas conforme pour une section à vitesse régulée (IISR art 178).

4.2 Objectifs

Améliorer la sécurité routière sur cette section lors des périodes où le trafic est élevé mais encore fluide et où des accidents corporels graves peuvent se produire dans les entrecroisements.

Mettre en conformité la signalisation côté ouest du tunnel.

4.3 Impacts

4.3.1 Sur la sécurité routière

De façon générale, un abaissement de la vitesse est considéré comme un facteur améliorant la sécurité routière. Ceci est d'abord dû à un effet mécanique de diminution de l'énergie encaissée lors des chocs, qui réduit la gravité des dommages corporels, mais aussi à une réduction du nombre d'accidents du fait d'une meilleure d'appréciation de son environnement par le conducteur.

Cette règle générale n'est toutefois pas toujours vérifiée pour des sections ponctuelles et des durées courtes, la sécurité routière dépendant aussi d'autres paramètres.

Dans le cas de la section entre la sortie du tunnel et La Palasse, sur une section très courte et faisant suite à une section déjà limitée à 70 à l'amont, il est difficile de garantir l'effet positif sur la sécurité routière ne serait-ce que par rapport à l'existant. Cette mesure sera certainement beaucoup moins efficace que les travaux d'amélioration géométrique et la création de la voie d'entrecroisement du projet Escota. La configuration géométrique de l'autoroute actuelle est ici très délicate, avec des profils en travers fortement réduits, des entrées sorties rapprochées générant de nombreux mouvements de changement de voies, et un trafic globalement très élevé.

L'affichage dynamique de consignes de vitesse réduite constitue un signal qui éveille l'attention des automobilistes lorsqu'il est activé et leur vigilance est également un facteur de réduction du nombre des accidents.

Il est probable que l'effet sur la sécurité sera très lié à l'évolution des conditions de circulation et à la présence ou non de congestions.

4.3.2 Sur le trafic routier et sur la mobilité

Comme pour la sécurité, la baisse de 90 à 70 km/h a des effets variables sur les conditions d'écoulement du trafic et les temps de parcours. En régime fluide, tous les usagers perdent du temps à raison de 11s de plus par km parcouru.

En régime congestionné, les vitesses étant déjà inférieures à 70 km/h, l'abaissement n'a pas d'impact.

C'est sur la période transitoire que l'abaissement de vitesse va jouer. L'abaissement de vitesse a deux effets positifs, le premier est normalement de réduire le nombre d'accidents ou d'incidents (dont le classique choc arrière en queue de bouchon), ces incidents étant très pénalisants pour l'écoulement du trafic. Le deuxième est d'augmenter la densité de véhicules par réduction des interdistances inter-véhicules, donc d'augmenter le nombre de véhicules présents sur l'infrastructure. Par contre, la réduction de vitesse modifie les conditions d'échange du trafic, de changements de voie et de la répartition du nombre de véhicules par voie, ce qui peut entraîner une augmentation du nombre d'accidents ou d'incidents. A 70 km/h, la capacité maximale de l'infrastructure est inférieure à celle de 90 km/h (l'optimum semble plus proche de 80 km/h). La congestion apparaît donc un peu plus tôt, mais est moins brutale, car les décélérations sont moins violentes.

C'est pour ces raisons que les mesures de régulation dynamique de vitesses sont adoptées, car pouvant donner la capacité maximale en régime fluide, sans diminuer les temps de parcours, et améliorant le fonctionnement de la queue du bouchon.

Les paramètres qui régissent ces écoulements sont très dépendants de la composition du trafic (demandes, mouvements, taux de PL, types d'usagers...) et des caractéristiques de l'infrastructure. L'observation montre que les comportements varient d'une région à l'autre.

L'application sur la section Benoît Malon - La Palasse du 70 km/h ne devrait donc être que peu bénéfique pour l'écoulement du trafic, puisque c'est au niveau de l'entrée de Benoît Malon que devrait se trouver le point ou la demande de trafic en heures de pointes est la plus proche de la limite de capacité de A 57, sans voie d'entrecroisement et avec une géométrie difficile.

Il est même à craindre que la réduction de vitesse sur cette section ne provoque par rapport à l'existant une baisse, même légère, de la capacité d'écoulement ce qui pour le coup pénaliserait d'autant plus les sections amont.

Les sections amont sont déjà à 70 ou moins, avec régulation, et bénéficient déjà de l'effet positif d'une réduction de vitesse.

4.3.3 Sur les règles de l'art

L'abaissement de la vitesse maximale autorisée peut être justifié par des caractéristiques difficiles d'une route, une accidentologie avérée, ou des considérations environnementales.

Sa mise en œuvre se fait au moyen de dispositifs d'ordre réglementaire, qu'il s'agisse de signalisation fixe ou dynamique.

Sur autoroute, un abaissement de vitesse doit être réalisé par paliers de 20 km/h, ici sans difficulté puisque le tunnel est déjà limité à 70 km/h.

La réduction de vitesse à 70 km/h ne supprime pas les dérogations aux règles de l'art de l'infrastructure actuelle, à l'exception de la visibilité insuffisante en courbe à gauche qui devrait disparaître (cf. fiche dérogations).

4.3.4 Sur les sujets environnementaux

Une légère réduction du bruit est observée lors du passage à 70 km/h des autoroutes urbaines, mais n'est pas significative.

Pour la pollution, les exemples sont contrastés, mais de peu d'amplitude ; en effet à cette vitesse les polluants émis par les VL diminuent, mais ceux des PL augmentent. Ceci couplé aux effets sur les conditions de circulation expliquent la variabilité des résultats.

Globalement, on peut considérer que cette mesure n'a que peu d'impact sur les sujets environnementaux.

4.3.5 Sur les procédures

Pour la réduction de vitesse, il s'agit d'une simple mesure de police prise localement par arrêté du préfet. Cette mesure pourrait théoriquement fragiliser la DUP, dans la mesure où elle n'est pas conforme au projet présenté dans la DUP, et susceptible de dégrader le bilan socio-économique de l'opération par l'augmentation des temps de parcours des usagers et des transports en commun.

Le risque spécifique de cette mesure paraît toutefois faible, inversement le maintien de l'existant et l'abandon des aménagements prévus par Escota est lui bien plus risqué (cf. analyse juridique).

4.4 Aspects contractuels

La mise en place d'une limitation permanente de vitesse à 70 km/h est d'un impact négligeable en travaux et a un coût très faible.

Une limitation dynamique nécessite des travaux un peu plus onéreux, au minimum soit 2 panneaux à messages variables (PMV) sur portiques (un après Léon Bourgeois et un après Benoît Malon) ou 4 petits PMV en bord, mais surtout une maintenance et une exploitation bien plus lourdes. Ceci est à pondérer par le fait qu'il ne s'agira que d'équipements complémentaires à ceux du tunnel, pour lesquels les systèmes et moyens sont déjà en place. On peut supposer que les équipements connexes (caméras, système de gestion, ...) ne seront que marginalement impactés.

L'impact contractuel de la seule limitation de vitesse peut donc être considéré comme négligeable, mais par rapport au projet Escota, l'abandon des aménagements de la section Benoît Malon La Palasse est une forte réduction en matière de travaux et d'acquisitions foncières, donc de coûts.

4.5 Conclusion

La mise en œuvre d'une limitation de vitesse à 70 km/h entre Benoît Malon et La Palasse, en version fixe ou dynamique, a des effets mesurés sur l'amélioration de la sécurité routière et de la circulation, compte-tenu des dispositifs déjà existants de régulation de vitesse à l'amont.

Du point de vue environnemental, elle n'a que très peu d'impacts ; sa mise en œuvre relève d'une simple mesure de police, présentant peu de risques juridiques.

Elle ne compense pas pleinement les avantages apportés par la solution DUP, en particulier du point de vue circulatorio.

5 Fiche : la mise en place d'une régulation par feux à l'entrée du tunnel ou par un système plus global de feux

5.1 Description de la solution

La régulation du trafic consiste à limiter le débit des véhicules entrant dans une zone à partir des bretelles ou de l'autoroute en amont. Elle peut être réalisée par des feux de signalisation de contrôle de flot ou par la fermeture dynamique de files de circulation.

Les feux de contrôle de flot sont généralement implantés sur des bretelles d'accès en amont des points d'insertion. Ils utilisent des cycles courts avec une proportion réglable de temps de vert et de rouge qui détermine le débit de la voie (signal R22) ou un fonctionnement autorisant le passage d'un seul véhicule à la fois (signal R23). Ces dispositifs sont décrits dans le chapitre 3 de la sixième partie de l'IISR.

Les feux de contrôle de flot en section courante sur voies rapides ne sont pas décrits dans l'IISR. Il en existe un exemple sur la RN 90 en Tarentaise dans le sens montant un peu avant l'entrée de Moûtiers. Ce dispositif appelé « Récita » fonctionne les jours de départ en vacances d'hiver. Il a pour but d'éviter la création d'engorgements dans les sections soumises à des risques de mouvements de terrain. Malgré ce précédent dont le fonctionnement depuis les années 1990 satisfait le gestionnaire de la route nationale, on peut considérer qu'une utilisation nouvelle devrait faire l'objet d'une expérimentation.

L'affectation variable des voies (article 175 de l'IISR) peut être réalisée à travers l'utilisation de signaux successifs d'affectation de voies (R21) complétés par un dispositif de glissières mobiles d'affectation (XK4) décrits dans le chapitre 3 de la neuvième partie pour une signalisation permanente ou par un biseau de rabattement décrit dans la huitième partie pour une signalisation temporaire.

En ce qui concerne l'axe A 50-A 57 dans le sens vers Nice, il existe déjà des feux de contrôle de flot sur les bretelles d'entrée Léon Bourgeois et Benoît Malon et un dispositif de fermeture dynamique de la voie de droite en amont du tunnel ou de fermeture complète du tunnel.

La longueur réduite des bretelles (environ 200 m pour Benoît Malon et 600 m pour Léon Bourgeois) fait que l'activation de la régulation se répercute rapidement sur la voirie urbaine. Cela n'empêche pas son utilisation, moins fréquente depuis que Escota en assure la gestion. Des aménagements en faveur des bus sur le réseau urbain leur permettent de ne pas être pénalisés.

Une tolérance de remontée de file sur 300 m à l'intérieur du tunnel depuis le transfert à Escota et la mise à 2x3 voies de la section entre La Palasse et Tombadou ont permis de réduire la fréquence et surtout la durée de l'activation de la fermeture dynamique de voie en amont du tunnel.

5.2 Objectifs

Deux objectifs principaux peuvent être assignés à la régulation par feux :

- conserver des conditions d'écoulement fluide dans le tunnel et dans les sections d'entrecroisement en aval ;
- favoriser les flux dans lesquels les transports collectifs sont plus nombreux.

Dans le cas de la réalisation du projet DUP, le risque de congestion récurrente sera fortement réduit, mais il sera nécessaire de maintenir la possibilité de régulation pour faire face à des situations accidentelles. En cas de réalisation du projet réduit, la fréquence de déclenchement restera vraisemblablement plus proche de ce qui est constaté actuellement.

5.3 Impacts

5.3.1 Sur la sécurité routière

L'impact de la régulation sur la sécurité peut être analysé à la fois en amont et en aval des zones de régulation.

En amont se pose la question des remontées de bouchon dues aux retenues. Si on se réfère aux bons résultats constatés sur l'A 50 en amont du tunnel en matière de sécurité routière, on peut penser que ce risque est actuellement bien géré, notamment par l'information donnée aux usagers et par l'adaptation des limitations de vitesse aux conditions de circulation.

En aval se pose la question de l'augmentation des vitesses dans des zones qui auraient été encombrées en l'absence de régulation. C'est un effet positif dans le tunnel mais qui peut devenir négatif dans les zones d'entrecroisement qui viennent ensuite, et notamment sur la section entre Benoît Malon et La Palasse où les accidents sont actuellement significativement plus nombreux que sur la moyenne des VRU de Province. La réduction de la vitesse maximale autorisée sur cette section pourra limiter le nombre et la gravité des accidents corporels pendant les périodes où la fluidité est assurée par la régulation avec un niveau de trafic élevé.

5.3.2 Sur le trafic routier et sur la mobilité

La régulation des flux peut aider à retarder l'apparition des encombrements en conservant un débit légèrement inférieur à celui auquel la congestion apparaît en aval. L'expérience des opérateurs leur permet au fil du temps d'apprendre à mieux gérer les situations.

Cependant, la marge de manœuvre reste limitée, en particulier en raison de la faible capacité de stockage sur les bretelles.

Des aménagements des réseaux de surface permettant aux transports collectifs d'échapper aux effets secondaires négatifs de la régulation ont déjà été réalisés.

5.3.3 Sur les règles de l'art

L'IISR prévoit déjà les formes de régulations envisagées en dehors de la possibilité d'une régulation de flot en pleine voie qui demanderait une expérimentation.

Les avantages d'une régulation de flot en pleine voie par rapport à l'affectation sur une voie sont :

- la possibilité de moduler le débit de manière continue entre 0 et 100 % de la capacité des deux voies au travers du temps de vert par cycle alors que le système de réduction de voie ne permet qu'une seule valeur intermédiaire correspondant à la prise d'une voie. L'optimisation des flux et la gestion des phases transitoires s'en trouve facilitée ;
- le fait que les véhicules n'ont pas à changer de voie alors que la moitié d'entre eux doivent se rabattre en cas d'affectation de voie.

Les inconvénients :

- la formation d'ondes dans le trafic en amont et en aval ;
- l'arrêt complet des véhicules lors des phases de rouge après une phase de ralentissement alors que le système de réduction de voie se traduit par un flux régulier à une vitesse de l'ordre de 10 km/h en amont du rabattement puis une accélération sur une file à l'approche du point de régulation.

La présignalisation à assurer pour un contrôle de flot serait analogue à celle qui précède une affectation de voie.

5.3.4 Sur les sujets environnementaux

Peu d'impacts par rapport à la situation actuelle ou la régulation existe déjà.

La situation déclarée d'utilité publique serait légèrement plus favorable avec une meilleure robustesse par rapport au trafic et aux incidents, sachant que les situations de congestion peuvent entraîner plus de bruit et de consommation de carburant.

5.3.5 Sur les procédures

Une demande d'expérimentation est à faire dans le cas d'une régulation par feux en pleine voie. Cette expérimentation pourrait associer un retour sur Recita et des projets analogues envisagés par la DIR Méditerranée.

5.4 Aspects contractuels

Peu significatifs : la gestion du tunnel impose déjà une surveillance et une gestion permanente du réseau. L'implantation éventuelle de quelques équipements aurait un impact mineur pour le concessionnaire par rapport à l'économie réalisée sur les travaux.

La réalisation éventuelle d'une expérimentation peut demander une précision dans le cadre du contrat.

5.5 Conclusion

Que l'on soit dans la situation DUP ou dans le projet réduit, le maintien d'un système de régulation en amont du tunnel et dans les bretelles de Léon Bourgeois et dans une moindre mesure Benoît Malon apparaît comme une nécessité. La possibilité d'expérimenter une forme plus souple de régulation de flot mérite d'être signalée et elle serait plus utile dans la version réduite du projet où le risque de remontées de file vers le tunnel est plus élevé.

6 Analyse des dérogations restantes aux standards et à l'état de l'art ; différences par rapport au projet initial

Les dérogations s'examinent par rapport aux référentiels techniques en vigueur au moment de la conception du projet, en l'occurrence le guide VSA Conception des voies à 90 et 110 km/h de 2014, complété par le guide Conception des accès sur voies rapides urbaines de 2003. Il faut préciser que le guide VSA a remplacé l'ancien guide ICTAVRU de 1990, auquel le guide conception des accès était adossé. De ce fait, certaines dispositions du guide des accès, non encore mis à jour, sont aujourd'hui obsolètes, les dispositions du guide VSA primant sur celles du guide des accès.

Un des objectifs du projet étant la mise aux normes de l'infrastructure, les dérogations s'apprécient par rapport aux normes de base utilisées pour un projet neuf. Le guide VSA prévoit toutefois une possibilité de dégradation des normes, dans le cas de réaménagement d'une infrastructure existante, mais sous réserve qu'il y ait « un coût dissuasif », ce qui n'est pas un argument retenu pour l'aménagement du projet.

Il faut y rajouter les dérogations à la signalisation, qui sont d'ordre réglementaire (dispositions définies par arrêté interministériel, dit IISR). Formellement, il est impossible de déroger à ces dispositions sauf si elles sont expressément envisagées dans l'IISR, ou sinon sur autorisation ministérielle.

La définition d'une dérogation ou d'un écart aux règles de l'art s'établit en prenant comme référence l'instruction technique relative aux modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion sur le réseau routier national, novembre 2019.

6.1 Description des dérogations de la situation actuelle

6.1.1 Signalisation

L'implantation de la signalisation de sortie, dite signalisation avancée, est dérogatoire, elle est implantée en amont du point S = 1,50 m du biseau de sortie.

L'implantation de la présignalisation de la sortie devrait être située à 750 m environ du point d'implantation de la signalisation avancée ; elle est actuellement à environ 350 m. En outre, cette signalisation doit être présente en rive et en TPC pour une autoroute à trois voies ; le panneau est absent en TPC.

La première dérogation est minime est peut-être corrigée. En revanche, le respect de la distance de la présignalisation est beaucoup plus contraignant, car il conditionne la distance minimale nécessaire entre l'entrée Benoît Malon et la sortie La Palasse. En effet, le panneau de présignalisation doit être implanté au minimum 125 m après la fin du biseau de l'entrée, et à 750 m du panneau de sortie, ce qui impose une distance minimale de 875 m entre ces deux points. Cette distance n'est actuellement que de 500 m environ. Elle se retrouve dans les dérogations au guide VSA.

6.1.2 Guides VSA et accès

6.1.2.1 Section courante Benoît Malon – La Palasse

- Dévers

Le dévers est non conforme (+2,5 % contre -2,5 % en théorie) dans la courbe de rayon 900 m entre les PR 0+710 et 0+820.

Cette dérogation est mineure, provenant de l'application d'un ancien référentiel plus confortable que le VSA.

- Profil en travers

Le profil en travers est constitué de :

- une bande dérasée de gauche (BDG) de largeur variable de 0,40 m à 1,00 m ;
- trois voies de circulation, de largeurs variables de 3,00 m minimum, seule la voie de droite a une valeur fixe de 3,50 m ;
- une bande d'arrêt d'urgence (BAU) ou une bande dérasée de droite (BDD), de largeurs variables entre 0,70 m et 2,70 m.

Les dérogations du profil en travers existant concernent :

- les BDG qui sont presque systématiquement inférieures à la largeur minimale requise de 0,75 m ;
- le bloc de gauche (voie de gauche + BDG) qui ne possède pas la largeur minimale requise de 3,75 m ;
- la voie médiane, qui devrait faire 3,25 m (sauf si on interdisait le dépassement par les PL) ;
- une BAU absente ou de largeur inférieure à 3,00 m sur l'ensemble de la section (le nombre de PL étant supérieur à 2 000/jour).

Ces dérogations sont sérieuses car impactant la sécurité : le rétrécissement de toutes les composantes du profil en travers force les véhicules à circuler plus près les uns des autres, et augmentent donc les probabilités d'accrochage. Ils génèrent également des réductions de visibilité, et un risque pour les motards en interfiles.

L'absence de BAU, outre le risque pour l'usager obligé de s'arrêter sur les voies, génère au moindre incident (véhicule en panne...) sur ces voies à très fort trafic quasi automatiquement des congestions. Outre l'impact sur la circulation générale (augmentation des temps de parcours), les congestions sont des phénomènes qui génèrent une accidentalité spécifique, en particulier les accidents en queue de bouchon et ceux liés aux remontées en interfiles de motards.

- Visibilité

Déficit de visibilité en section courante, dans la courbe à gauche, au PR 0+800.

La dérogation vient de la réduction des profils, avec un masque venant de la glissière en béton en TPC, elle doit être d'ampleur faible.

- Accès rapprochés

Le guide VSA impose la distance minimale entre une entrée et une sortie permettant de respecter l'implantation de la signalisation, et si la distance est insuffisante de traiter l'échange via un entrecroisement. Sur ce point, le guide VSA est plus exigeant que ne l'était le guide accès. Il est en adéquation avec la réglementation sur la signalisation.

Le non-respect de cette contrainte réduit la longueur sur laquelle les usagers ont à effectuer leurs changements de voie, pour s'insérer ou pour sortir, ce qui augmente les risques d'accrochage lors des manœuvres de changement de files. Cette longueur correspond au temps nécessaire à la prise d'information par l'usager (via la signalisation), puis décision et manœuvres de changement de files.

6.1.2.2 Entrée Benoît Malon

Profil en travers non-conforme :

- 1 voie de largeur variable de 2,90 m à 3,50 m ;
- absence de bande dérasée de droite.

Ces réductions de largeur sont très fortes, une bretelle est en effet composée d'une voie de 3,50 m à laquelle s'ajoutent une BDG de 0,50 m et une BDD de 1 m. Cette largeur réduite combinée à un effet de paroi à droite de la glissière béton incite l'utilisateur à se déporter vers la gauche et à empiéter sur la voie de droite de l'autoroute, et ce dès le point de jonction de la bretelle avec la section courante, alors même que les largeurs de la section courante sont réduites.

6.1.2.3 *Sortie La Palasse*

Profil en travers non-conforme.

Le profil en travers manque de largeur par rapport aux valeurs indiquées ci-dessus pour l'entrée Benoît Malon, auxquelles il faut rajouter une surlargeur en courbe de 1,25 m. Ce déficit est toutefois moins sévère qu'à Benoît Malon.

En tracé en plan, le rayon de 40 m n'est pas introduit par une clothoïde (qui devrait faire 30 m environ).

En profil en long, le rayon en angle saillant de 380 m est inférieur au minimum requis de 500 m.

Ces 3 dérogations réduisent les visibilitées dans la bretelle, et rendent la courbe peu lisible.

6.2 Description des dérogations du projet DUP

6.2.1 *Signalisation*

Pas de dérogations, supprimées par la réalisation de la voie d'entrecroisement.

6.2.2 *Guides VSA et accès :*

6.2.2.1 *Section courante Benoît Malon – La Palasse*

- Dévers

Le dévers reste non conforme (+2,5 % contre -2,5 % en théorie) dans la courbe de rayon 900 m.

Cette dérogation est mineure, provenant de l'application d'un ancien référentiel plus confortable que le VSA.

- Profil en travers

Le profil en travers redevient conforme, avec une BDD de 0,75 m, voie de gauche et médiane de 3,00 m, voie lente de 3,50 m et BAU de 3,00 m, à deux dérogations près : la BAU en début de section reste à 2,50 m, la largeur de la voie médiane devrait être de 3,25 m, sauf si on interdisait le dépassement par les PL. Cette dérogation reste mineure.

- Visibilité

La dérogation actuelle est supprimée.

- Accès rapprochés

La dérogation actuelle est supprimée.

6.2.2.2 *Entrée Benoît Malon*

Les dérogations actuelles sont supprimées.

6.2.2.3 *Sortie La Palasse*

- Profil en travers non-conforme

La dérogation actuelle est supprimée.

- Tracé en plan

La dérogation liée au rayon de 40 m sans clothoïde est supprimée.

Il apparaît toutefois deux nouvelles dérogations liées au passage d'une sortie en déboîtement à une voie d'entrecroisement :

- la bretelle a des caractéristiques de catégorie C, ce qui n'est pas compatible avec un dispositif de sortie suite à un entrecroisement, (la catégorie B est requise) ;
- la construction du divergent est dérogoire (obliquité trop forte et absence d'alignement droit après le point S=1m).

Ces 2 dérogations ont été acceptées, dans un contexte particulier (démarrage de la VRTC dans le divergent).

- Profil en long

Le rayon en angle saillant de 380 m est inférieur au minimum requis de 500 m. Cette dérogation est maintenue.

Ces trois dérogations réduisent les visibilitées dans la bretelle, et rendent la courbe peu lisible, toutefois à un degré moindre de l'existant compte-tenu de l'élargissement du profil en travers.

6.3 Description des dérogations avec vitesse réduite à 70 km/h sur la section

Par rapport à l'existant, le seul effet de la réduction de vitesse à 70km/h est de réduire les contraintes sur la visibilité et sur l'implantation de la signalisation.

Pour la visibilité, il est probable que la dérogation sur le déficit de la courbe à gauche devrait être supprimée.

Pour la signalisation, le portique de présignalisation devrait être implanté à 580m de la signalisation avancée (au lieu de 750m). Ceci ne permet pas de supprimer la dérogation, mais l'atténue.

6.4 Description des dérogations de la solution « élargissement limité de l'entrée Benoît Malon et la sortie La Palasse en déboîtement »

Cette solution est la variante complémentaire étudiée par Ingerop pour Escota dans son dossier du 11 septembre 2019 (dite solution 3 - cf. fiche solution 1). Elle supprime quelques dérogations de l'état actuel, mais en crée d'autres.

6.4.1 *Signalisation*

L'implantation de la présignalisation de la sortie restera dérogoire, pour les mêmes raisons que pour l'état actuel.

6.4.2 *Guides VSA et accès*

6.4.2.1 *Section courante Benoît Malon – La Palasse*

- Dévers

Le dévers reste non conforme (+2,5 % contre -2,5 % en théorie) dans la courbe de rayon 900 m.
Cette dérogation est conservée, elle reste mineure.

- Profil en travers

- le profil en travers est modifié au niveau de l'entrée Benoît Malon :

- une bande dérasée de gauche (BDG) de largeur 0,50 m ;
- trois voies de circulation, de 3 m de largeur pour la voie de gauche et la voie médiane, la voie de droite ayant une largeur de 3,25 m ;
- la voie d'insertion de largeur 3,25 m ;
- une bande dérasée de droite de 0,50 m.

Les dérogations du profil en travers pour la section courante concernent :

- la BDG inférieure à la largeur minimale requise de 0,75 m ;
- le bloc de gauche (voie de gauche + BDG) qui ne possède pas la largeur minimale requise de 3,75m ;
- la largeur de la voie médiane devrait être de 3,25m (sauf si on interdisait le dépassement par les PL) ;
- la largeur de la voie lente inférieure à 3,50 m ;
- la largeur de la BAU à 2,50 m en début de section.

Ces dérogations restent sérieuses pour les mêmes motifs que pour la situation existante. La section courante perd 25 cm au profit de l'entrée Benoît Malon.

6.4.2.2 - Après l'insertion Benoît Malon et jusqu'à La Palasse :

Le profil en travers redevient presque conforme, avec une BDG de 0,75 m, voie de gauche et médiane de 3,00 m, voie lente de 3,50 m et BAU de 3,00 m, sauf sur 200 m environ au niveau du « Californie » où la BAU est remplacée par une BDD de 1,00 m, ce qui reste dérogatoire. La largeur de la voie médiane devrait être de 3,25 m, sauf si on interdisait le dépassement par les PL.

Malgré le léger élargissement au niveau du « Californie », l'absence de BAU reste une dérogation forte.

- Visibilité

La dérogation actuelle est supprimée.

- Accès rapprochés.

Cette dérogation est maintenue.

6.4.2.3 Entrée Benoît Malon

- Profil en travers :
 - la largeur de la voie d'insertion de 3,25 m, inférieure aux 3,50 m requis ;
 - la largeur de la BDD de 0,50 m, inférieure au 1,00 m requis.

Ces réductions de largeur sont nettement moins fortes que pour l'état actuel ; la voie d'insertion + BDD passe d'un minimum de 2,90 m à 3,75 m, pour 4,50 m requis. Toutefois cette largeur réduite reste combinée à une réduction de la section courante, qui elle perd 25 cm par rapport à la situation actuelle.

6.4.2.4 Sortie La Palasse

Seule la dérogation du profil en long, le rayon en angle saillant de 380 m inférieur au minimum requis de 500 m, est conservée. Cette seule dérogation est relativement mineure.

6.5 Récapitulatif des profils en travers

Ce paragraphe récapitule les profils en travers entre Benoît Malon et La Palasse. Les valeurs de ces tableaux sont indicatives, en particulier pour la situation actuelle.

Pour les projets, les valeurs des BAU, BDD et BDG sont des minimas à atteindre.

Le projet DUP fait démarrer l'entrée Benoît Malon par une voie d'entrecroisement à l'aval de l'entrée actuelle, à 250 m environ.

Du PR 0+000 au PR 0+200 (du PS Benoît Malon à l'entrée Benoît Malon)

| Situation actuelle | | | | |
|--------------------|----------------|--------------|----------------|----------------------------|
| BDG | Voie de gauche | Voie médiane | Voie de droite | BAU |
| 0,75 | 3,00 | 3,00 | 3,50 | variable, inférieure à 3 m |
| Projet DUP | | | | |
| BDG | Voie de gauche | Voie médiane | Voie de droite | BAU |
| 0,75 | 3,00 | 3,00 | 3,50 | variable, inférieure à 3 m |
| Projet scénario 3 | | | | |
| BDG | Voie de gauche | Voie médiane | Voie de droite | BAU |
| 0,75 | 3,00 | 3,00 | 3,50 | variable, inférieure à 3 m |

Du PR 0+200 au PR 0+450 (au droit de la bretelle d'insertion Benoît Malon actuelle)

| Situation actuelle | | | | | |
|--------------------|----------------|--------------|----------------|----------------------|---------|
| BDG | Voie de Gauche | Voie médiane | Voie de droite | Bretelle d'insertion | BDD |
| 0,40 à 1,00 | 3,00 | 3,00 | 3,50 | 2,90 à 3,50 | absence |
| Projet DUP | | | | | |
| BDG | Voie de gauche | Voie médiane | Voie de droite | BAU | |
| 0,75 | 3,00 | 3,00 | 3,50 | 2,50 | |
| Projet scénario 3 | | | | | |
| BDG | Voie de gauche | Voie médiane | Voie de droite | Bretelle | BDD |

| | | | | | |
|------|------|------|------|--|---|
| | | | | d'insertion | |
| 0,50 | 3,00 | 3,00 | 3,25 | 3,00 en amont du point E1,0m 3,25 en aval | 0 en amont du point E1,0m 0,50 en aval |

Du PR 0+450 au PR 0+600 (Section courante actuelle au droit du Californie) :

| | | | | | |
|--------------------|-------------------|-----------------|-------------------|---------------------------|------|
| Situation actuelle | | | | | |
| BDG | Voie de Gauche | Voie médiane | Voie de droite | BDD | |
| 0,40 à 1,00 | 3,00 | 3,00 | 3,50 | 0,70 | |
| Projet DUP | | | | | |
| BDG | Voie de Gauche | Voie médiane | Voie de droite | Voie d'entrecroisement | BDD |
| 0,75 | 3,00 | 3,00 | 3,50 | 3,50 | 1,00 |
| Projet scénario 3 | | | | | |
| BDG | Voie de Gauche | Voie médiane | Voie de droite | BAU | BDD |
| 0,75 | 3,00 | 3,00 | 3,50 | Absence | 1,00 |

Du PR 0+600 au PR 1+000 (Après le Californie) :

| | | | | | |
|--------------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------------------|------|
| Situation actuelle | | | | | |
| BDG | Voie de Gauche | Voie médiane | Voie de droite | BAU ou bande dérasée de droite | |
| 0,40 à 1,00 | 3,00 | 3,00 | 3,50 | 0,70 à 2,70 | |
| Projet DUP | | | | | |
| BDG | Voie de Gauche | Voie médiane | Voie de droite | Voie d'entrecroisement | BDD |
| 0,75 | 3,00 | 3,00 | 3,50 | 3,50 | 1,00 |
| Projet scénario 3 | | | | | |
| BDG | Voie de Gauche | Voie médiane | Voie de droite | BAU ou bande dérasée de droite | |
| 0,75 | 3,00 | 3,00 | 3,50 | 1 à 3,00 | |

Du PR 1+000 au PR 1+200 (Sortie La Palasse) :

| Situation actuelle | | | | | |
|--------------------|----------------|--------------|----------------|---------------------------------|-------------------------|
| BDG | Voie de Gauche | Voie médiane | Voie de droite | Voie de sortie | BDD |
| 0,40 à 1,00 | 3,00 | 3,00 | 3,50 | 0 à 5,26 | Variable de 0,70 à 1,00 |
| Projet DUP* | | | | | |
| BDG | Voie de Gauche | Voie médiane | Voie de droite | Voie de sortie | BDD |
| 0,75 | 3,00 | 3,00 | 3,50 | 3,50 + surlargeur en courbe | 1,00 |
| Projet scénario 3 | | | | | |
| BDG | Voie de Gauche | Voie médiane | Voie de droite | Voie de sortie | BDD |
| 0,75 | 3,00 | 3,00 | 3,50 | 0 à 3,50 + surlargeur en courbe | 1,00 |

**Le projet DUP rajoute en plus le départ de la VRTC au niveau de la sortie*

7 Courrier de SETEC concernant l'utilisation du modèle TPM



setec
international

www.inter.setec.fr

**SOCIETE DES AUTOROUTES ESTEREL,
COTE D'AZUR, PROVENCE, ALPES
(ESCOTA)**

432, avenue de Cannes
B.P 41
06211 MANDELIEU CEDEX

À l'attention de M. NUNEZ

Réf.TL/LB

Vitrolles, le 27/05/2020

Suivie par LEPINGLE Thibaut
Thibaut.lepingle@setec.com

Objet : A57 - utilisation du modèle de trafic TPM pour solution 3

Monsieur,

En réponse à votre interrogation et après avoir posé les questions qui s'imposent à des spécialistes trafic chez setec international en charge du modèle TPM. Je vous confirme que l'utilisation du modèle pour sortir de nouvelles séries de données (circulation en véh.km, tps de parcours, report modal, etc.) permettant de réviser le bilan socio-éco n'est pas appropriée, compte tenu avant tout de la faible différence entre les deux scénarii d'aménagement.

Celle-ci (construction ou non d'une voie d'entrecroisement qui amorce la voie réservée bus en aval) se traduirait dans les paramètres de calcul du modèle par une capacité légèrement inférieure et une vitesse à vide inchangée. Compte tenu des caractéristiques de voies en amont et aval, les résultats des affectations par le modèle seraient probablement inchangés. En conclusion, l'utilisation du modèle serait impropre pour deux raisons :

- trop lourd et long par rapport à l'objectif visé,
- le différentiel entre les deux situations modélisées serait faible ou insignifiant, possiblement inférieur au critère de convergence du modèle c'est-à-dire non licite.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Thibaut LEPINGLE
Directeur Général



setec international
5 chemin des Gorges de Cabriès
13127 VITROLLES
FRANCE

Bureau de Paris
Immeuble Central Seine
42-52 quai de la Rapée - CS 71230
75583 PARIS CEDEX 12
FRANCE

Tél +33 4 86 15 00 00
Fax +33 4 86 15 01 23
setecinter@setec.fr

Tél +33 1 82 51 09 01
Fax +33 1 82 51 46 35

Siège social: 5 chemin des Gorges de Cabriès - 13127 VITROLLES - SAS au capital de 228 000€ - RCS SALON DE PROVENCE 722 013 174 - TVA FR 0E722013174



8 Glossaire des sigles et acronymes

| Acronyme | Signification |
|----------|---|
| BAU | Bande d'arrêt d'urgence |
| BDD | Bande dérasée de droite |
| BDG | Bande dérasée de gauche |
| DIR MED | Direction interrégionale des routes Méditerranée |
| DREAL | Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement |
| DDTM | Direction départementale des territoires et de la mer |
| DUP | Déclaration d'utilité publique |
| IISR | Instruction interministérielle sur la signalisation routière |
| PR | Point de repère |
| TPC | Terre-plein central |
| TPM | Métropole Toulon Provence Méditerranée |
| TRI | Taux de retour sur investissement |
| VAN | Valeur actualisée nette |
| VRTC | Voie réservée aux transports en commun |
| VSA | Voies structurantes d'agglomération |

[Site internet du CGEDD : « Les derniers rapports »](#)