

# FICHE TECHNIQUE

## CLIMAT

### PRÉSENTATION

Le réchauffement climatique est un enjeu global, dont la limitation est un objectif devant guider les choix réalisés en matière de politiques publiques, en particulier d'aménagement du territoire et de transport, à toutes les échelles. À ce stade des études, le dossier du maître d'ouvrage aborde la question de la compatibilité du projet de liaison Fos-Salon avec les objectifs de neutralité carbone et de lutte contre le changement climatique selon les trois axes exposés ci-après (Dossier du maître d'ouvrage, DMO, p 74). À noter que la question de la résilience de l'infrastructure et de son adaptation au changement climatique y est également abordée.

#### Axe 1 : Une évaluation favorable du projet dans le nouveau contexte bas carbone

Le premier axe est développé dans plusieurs parties du DMO, sous différents angles :

- L'intégration du projet de liaison Fos-Salon, dont la réalisation prioritaire est inscrite dans la loi d'orientation des mobilités, dans une **stratégie de mobilité territoriale multimodale**, en articulation avec le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) et le plan de déplacements urbains (PDU) de la Métropole Aix Marseille Provence ;
- L'intégration du projet dans la **stratégie nationale bas carbone** (SNBC), qui fixe les objectifs et actions en faveur du climat au niveau national, et formule des recommandations techniques pour la mise en œuvre des politiques de transport. Le DMO précise de quelle manière les objectifs et hypothèses de la SNBC ont été intégrés dans la définition du scénario de référence à l'horizon 2030 et au-delà, et présente les résultats favorables de l'évaluation du projet conduite dans ce contexte ;
- L'amélioration de la desserte du port de Fos-sur-Mer au service de la **stratégie de développement portée par le GPMM**, visant à capter une part des flux internationaux de transport de marchandises, et entraînant potentiellement un raccourcissement des chaînes logistiques desservant le Sud de l'Europe et des émissions de gaz à effet de serre à cette échelle.

#### Axe 2 : Réalisation d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES)

Le bilan est présenté dans la fiche disponible sur le site du débat public. Il a permis d'estimer les émissions de GES occasionnées par le projet au niveau local, intégrant à la fois les phases de construction, d'utilisation (entretien et circulation) et de déconstruction de l'aménagement en fin de vie, puis de comparer ces émissions avec l'option de référence (sans réalisation du projet).

#### Axe 3 : Des spécificités de conception et d'exploitation de la liaison Fos-Salon favorables à une diminution des émissions de GES

L'objet de cette note est de présenter les propositions que le maître d'ouvrage étudiera plus précisément dans les phases d'études ultérieures concernant cet axe, indépendamment des réflexions qui seront menées dans le cadre de l'étude d'impact et de la mise en œuvre de la démarche éviter-réduire-compenser (ERC) dans le cadre du projet.

### LES MESURES RELATIVES À LA CONCEPTION ET L'EXPLOITATION DE L'INFRASTRUCTURE À ÉTUDIER DANS LES PHASES D'ÉTUDES ULTÉRIEURES

La route est une infrastructure adaptable, en constante évolution. Depuis une dizaine d'années, des travaux de recherche imaginent la route du futur, dite de cinquième génération (cf. dossier thématique sur le site de l'IFSTTAR). Celle-ci combinerait à la fois des réponses aux enjeux de réduction des émissions de GES, par l'amélioration de la durée de vie des matériaux et leur recyclage, la réduction des consommations énergétiques liées à l'exploitation de la route, voire la production d'énergie, de réduction du bruit et de la pollution, et de sécurité et de fiabilité des déplacements, en lien avec l'automatisation des véhicules.

Si cette route du futur reste encore essentiellement dans le domaine de la recherche, des progrès ont déjà été accomplis afin d'atténuer les effets potentiellement négatifs de la réalisation ou de l'utilisation de ce type d'infrastructures et des évolutions positives ont vu le jour. Qu'il s'agisse notamment des consommations énergétiques liées à la construction ou à l'exploitation de la route, des matériaux utilisés dans une perspective de réduction de la production de déchets (économie circulaire) ou des usages possibles de la route au bénéfice des transports collectifs et du covoiturage.

Cette partie de la note esquisse quelques éléments qui seront étudiés dans le cadre de la réalisation du projet de liaison Fos-Salon, visant à intégrer dans la conception et l'exploitation de l'infrastructure des caractéristiques et dispositions de nature à réduire les émissions de GES et la consommation énergétique et à favoriser des pratiques de mobilité plus sobres.

Ces premiers éléments, présentés de manière succincte, seront enrichis, développés et étudiés en détail dans les phases ultérieures de définition du projet.

## UTILISER DES MATÉRIAUX ALTERNATIFS LORS DE LA CONSTRUCTION DE LA ROUTE

L'utilisation de matériaux alternatifs lors du chantier de réalisation du projet s'inscrit dans plusieurs volets de la stratégie nationale bas carbone<sup>1</sup>, et constituerait une mise en œuvre concrète des principes de l'économie circulaire. L'objectif est en effet de réduire la production de déchets (industriels ou issus du BTP) en les réemployant comme matériaux de constructions, tout en réduisant les distances parcourues pour acheminer ces matériaux, dans la mesure où ils sont produits à proximité du chantier.

Les recherches, les guides pratiques et les retours d'expérience réalisés sur d'autres chantiers, permettent d'assurer à la fois la sécurité des ouvrages et des infrastructures constitués en employant des matériaux alternatifs, ainsi que l'absence d'atteintes supplémentaires à l'environnement résultant de leur mise en œuvre.

### Réemployer des matériaux de déconstruction du BTP

L'emploi de matériaux de déconstruction produits localement par la filière BTP présente le double intérêt de valoriser des matériaux qui seraient sinon considérés comme des déchets, et d'autre part de réduire les distances d'acheminement des matériaux sur le chantier.

Trois familles de déchets de déconstruction issus du BTP peuvent être employés en conception routière : les bétons, les enrobés et des matériaux alternatifs dits mixtes. Selon leur nature et leurs

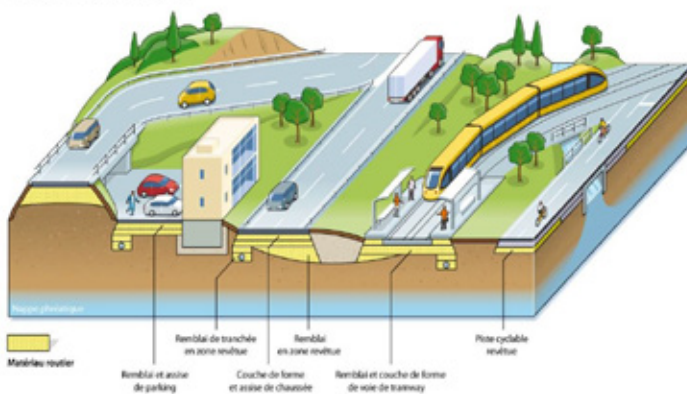
caractéristiques, ils peuvent être employés pour des usages distincts (remblai, sous-couche de forme, couche de roulement, etc.). La description de ces matériaux et leurs conditions d'emploi sont développés dans un guide du Cerema<sup>2</sup>.

Dans la mesure du possible, le chantier de la liaison Fos-Salon utilisera ces matériaux de déconstruction, issus du chantier lui-même ou d'autres chantiers réalisés en même temps à l'échelle de l'Ouest Étang de Berre. Le maître d'ouvrage veillera également à ce que les terres naturelles excavées lors du chantier puissent être réemployées sur place lorsque cela est possible et préférable à un autre usage.

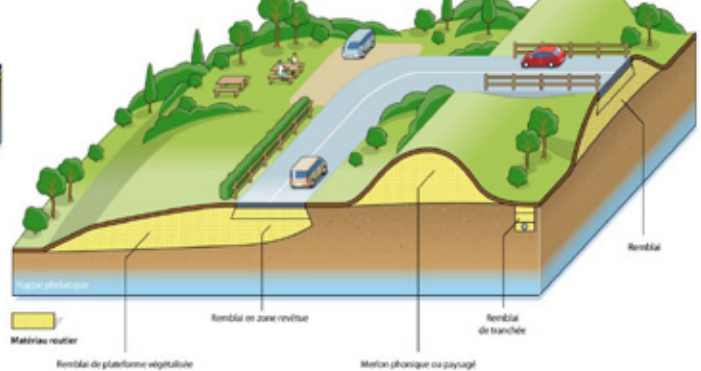
### Valoriser des déchets industriels

L'utilisation de certains sous-produits industriels en tant que matériaux de construction, en remplacement de matériaux conventionnels, est également possible. À titre d'exemple, le site d'Arcelor-Mittal de Fos-sur-Mer est l'un des principaux producteurs de laitiers de hauts fourneaux, déchets sidérurgiques formés lors de l'élaboration de la fonte à partir de minerai de fer. En raison de leurs caractéristiques physiques et mécaniques, les laitiers cristallisés peuvent être utilisés en technique routière pour des usages variés allant de la constitution de remblais jusqu'à la réalisation de couches de surface des chaussées, ainsi que pour les bétons.

Usages routiers "type 1"



Usages routiers "type 2"



(Sources : Guide SETRA laitiers (octobre 2012))

L'utilisation de ce type de matériaux sera donc étudiée dans le cadre du projet (ce type d'analyse a été mené en 2019 par le BRGM pour le compte de la DREAL dans le cadre du projet de Contournement de Martigues Port de Bouc). Il convient en effet

pour chaque usage de procéder à des analyse pour s'assurer que les matériaux vérifient les propriétés mécaniques et les conditions environnementales.

<sup>1</sup> RB7 de la SNBC : « Développer des filières de recyclage des matériaux et déchets du BTP valorisables dans une analyse en cycle de vie des bâtiments » ; RD1 de la SNBC : « Prévenir la production de déchets (grâce à l'écoconception, allongement de la durée de vie des produits, réparation et limitation du gaspillage alimentaire) et favoriser le réemploi » ; RD2 de la SNBC : « Augmenter la valorisation matière des déchets qui n'ont pu être évités (recyclage) ».

<sup>2</sup> Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière - Les matériaux de déconstruction issus du BTP), Cerema 2016

## DÉVELOPPER DES PRATIQUES DE MOBILITÉ PLUS SOBRES SUR LA ROUTE

Le projet de liaison Fos-Salon est une infrastructure routière qui servira de support à différents types de mobilité (mobilités du quotidien et de loisir, transport de marchandises) et pourra accueillir différents modes de transport (véhicules légers, poids-lourds, transports collectifs, etc.). L'infrastructure (caractéristiques, statut...) conditionne partiellement les mobilités qui pourront s'y réaliser, mais ne les détermine pas totalement. L'organisation du territoire, son développement, les services de mobilité mis en place, les véhicules disponibles, les besoins de déplacement, les représentations de la mobilité, etc. sont autant de facteurs qui influencent l'usage qui pourra être fait de la route.

Il est donc important que le projet anticipe autant que possible les évolutions en cours ou à venir concernant ces facteurs. À ce titre, le cadre dans lequel l'évaluation du projet a été conduite permet

de situer le projet dans cette perspective, en tenant compte des évolutions considérées comme indépendantes du projet, telles que définies dans le scénario de référence (cf. axe 1) : développement d'infrastructures et de services de transport collectif et de transport massif, développement d'un réseau cyclable, évolution des véhicules et de leur motorisation, etc.

Au-delà, le projet doit contribuer, à son échelle, à favoriser des pratiques de mobilité plus sobres. Pour ce faire, plusieurs pistes sont présentées ici. Elles seront à étudier dans la suite du projet en interaction étroite avec les autres acteurs publics du territoire, au premier rang desquels la Métropole, dans la mesure où elles contribueront à la déclinaison opérationnelle de certaines orientations du plan de développement urbain (PDU).



## Favoriser les déplacements performants en transports collectifs entre les pôles urbains

Le report modal vers des transports collectifs performants est un objectif de la stratégie nationale bas carbone<sup>1</sup> et du PDU. Après de premières expérimentations réalisées en 2013 en entrée de Marseille sur l'A7, la réservation de voie dédiées aux véhicules de transport collectif sur autoroute et voie rapide s'est développée sur le réseau autoroutier exploité par l'État (notamment corridor Aix-Marseille). Ce type d'aménagement permet, sur des axes congestionnés, aux cars, aux bus et aux taxis de circuler plus rapidement que le flux principal des véhicules, et de garantir la régularité de leur temps de parcours, améliorant ainsi leur attractivité et leur efficacité.

En fonction des caractéristiques de la route et des conditions de circulation, plusieurs aménagements sont envisageables, utilisant la bande d'arrêt d'urgence (comme illustré ci-dessous sur l'A51) ou réservant la voie de droite, de manière permanente ou temporaire. Dans ce dernier cas, un dispositif de gestion dynamique de l'affectation des voies est nécessaire.



À ce stade de définition du projet, le maître d'ouvrage a identifié plusieurs secteurs dans lesquels ce type d'aménagement pourrait, sous réserve d'investigations complémentaires à venir, être étudiés. Ils correspondent aux tracés des lignes du futur réseau express métropolitain Car + (cf. carte du PDU) suivantes : B (RN569 entre Salon et Miramas), D (RN569 entre Miramas et Istres) et E (RN568 entre Port-de-Bouc et Fos-sur-Mer).

Assurer la priorité au droit des points d'échange permet aussi d'améliorer la performance des transports collectifs. Une attention particulière sera portée à la prise en compte des transports collectifs au niveau de tous les points d'échange sur lesquels ils circulent ou seront amenés à circuler.

À ce titre, l'aménagement de l'échangeur des Bellons sur la RN569, délégué par l'État à la Métropole, améliorera la liaison en transport collectif entre Istres (centre), la Bayanne et la zone commerciale Nord. Cet aménagement, qui présente une fonctionnalité propre, est anticipé par rapport à la liaison Fos-Salon, pour favoriser la circulation d'un futur bus à haut niveau de service (BHNS).

## Favoriser la pratique du covoiturage

Le développement du covoiturage est également un axe de la stratégie nationale bas carbone<sup>2</sup> et du PDU, dans la mesure où il contribue à réduire le nombre de véhicules particuliers en circulation. Le Gouvernement a introduit des outils dans la loi d'orientation des mobilités et a élaboré un plan pour favoriser l'essor du covoiturage du quotidien. Dans les mois et années à venir, les expérimentations de toutes sortes, vont être mises en œuvre et évaluées.

Dans le cadre du projet de liaison Fos-Salon, deux types d'aménagements réalisables sont d'ores-et-déjà identifiés.

D'une part, dans les secteurs les plus congestionnés, des voies réservées (permanentes ou temporaires) analogues aux voies réservées pour les transports en commun, peuvent être envisagées. Des expérimentations de ce type d'aménagements sont actuellement en cours de définition, notamment sur le périmètre de la Métropole (A50 à Aubagne). Le principe est de réserver l'accès à la voie de gauche aux véhicules comptant au moins deux occupants, ainsi qu'aux transports collectifs et taxis.

D'autre part, le PDU prévoit la réalisation de plusieurs aires de covoiturage aux abords immédiats d'axes structurants pour permettre aux usagers de garer leur véhicule avant de covoiturer avec un automobiliste. Deux aires de covoiturage sont ainsi identifiées sur le tracé du projet, à l'extrémité Nord de la RN569 et au niveau d'Istres.



Le projet de liaison Fos-Salon intégrera dans la mesure du possible l'aménagement de ces équipements ou, a minima, mettra en place les conditions de leur réalisation, en anticipant par exemple les accès.

## Développer l'usage des modes actifs

Le développement de la marche et du vélo est un objectif de la stratégie nationale bas carbone. Le PDU prévoit la réalisation d'un axe structurant du réseau cyclable, dont le tracé recoupe partiellement celui de la liaison Fos-Salon et s'en éloigne parfois pour permettre la desserte de secteurs urbains.

Dans les étapes ultérieures du projet, un travail collaboratif sera mené avec la Métropole et les communes concernées pour étudier l'opportunité de réaliser, et la manière de le faire, des tronçons de cet axe structurant à l'occasion de la réalisation de la liaison Fos-Salon. Ceux-ci pourraient prendre la forme de voies vertes ou de pistes cyclables à proximité immédiate du projet, ou de voies cyclables dans le cadre de la requalification de certaines voies suite à sa mise en service (RN569 au nord de Fos-sur-Mer par exemple).

<sup>1</sup> RT8 de la SNBC « Encourager le report modal en favorisant les transports en commun et modes doux (marche et vélo) et en développant les transports massifiés pour le ferroviaire et le fluvial »

<sup>2</sup> RT2 de la SNBC « Développer le co-voiturage et les services de mobilité permettant d'augmenter le taux de remplissage des véhicules »

## ACCOMPAGNER LE DÉVELOPPEMENT DE SOURCES D'ÉNERGIE PEU ÉMISSIVES EN CARBONE ET MAÎTRISER LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

Au-delà de l'accompagnement de pratiques de mobilité alternatives à l'autosolisme, la maîtrise des consommations énergétiques liées à l'utilisation de route est également abordée dans le projet de liaison Fos-Salon, sous deux angles complémentaires : la mise en place d'infrastructures de ravitaillement en énergie pour les motorisations émergentes peu émissives en GES et le pilotage des équipements de la route visant à optimiser l'usage de l'énergie électrique.

### Mettre en place des infrastructures de ravitaillement pour les transports routiers bas-carbone

L'émergence et le développement de nouvelles motorisations peu ou pas émissives de GES est en cours, qu'il s'agisse des motorisations électriques des véhicules légers (augmentations fortes en 2019 et 2020 du nombre de nouvelles immatriculations de véhicules électriques et véhicules hybrides rechargeables, mais aussi multiplication de nouveaux modèles) et de certains véhicules de transport collectif routiers, des motorisations GNV et GNL pour les poids-lourds et transports collectifs routiers ou encore des motorisations à hydrogène pour les poids-lourds.

La mise en place d'infrastructures de services permettant la distribution de ces sources d'énergie est nécessaire pour accompagner et favoriser le déploiement de leur usage, et fait l'objet d'une recommandation de la SNBC<sup>1</sup>.

En fonction des options qui feront l'objet des études ultérieures, la mise en place d'infrastructures de ravitaillement sera étudiée, en lien avec les réflexions menées par l'État concernant la réalisation d'aires de covoiturage ou d'aires de services. Ces éléments seront à articuler avec les autres collectivités et le GPMM, qui prévoit par exemple la mise en service d'une station à hydrogène dès 2021.

### Maîtriser les consommations énergétiques des équipements de la route

Le pilotage, les modes de gestion et les caractéristiques des équipements de la route peuvent permettre une maîtrise des consommations énergétiques. Le choix des équipements d'éclairage public et leur gestion dynamique peuvent contribuer à cet objectif. Il est également envisageable que le projet intègre des dispositifs de productions d'énergie renouvelable (photovoltaïque par exemple) destinés à l'alimentation de certains équipements, tels que les panneaux à messages variables.

Les études de conception et de dimensionnement des équipements de la route intégreront les objectifs de maîtrise des consommations et, dans la mesure du possible, étudieront la possibilité de mettre en place des dispositifs de production d'énergie.

*Le panorama présenté, qui ne vise pas l'exhaustivité, indique un ensemble de pistes que l'État prévoit d'explorer dans le cadre de la poursuite de ce projet, en lien avec ses partenaires. Chacune d'elle est une opportunité de limiter les émissions de gaz à effet de serre liées à la circulation, l'aménagement ou l'exploitation de l'infrastructure.*



<sup>1</sup> RT5 de la SNBC : « Développer les infrastructures de ravitaillement (bornes de recharge électriques, unités de livraison de gaz) indispensables pour des transports bas-carbone »