



Chapitre VI: Analyse bibliographique environnementale de la zone d'étude D pour le raccordement à terre

1. Description environnementale et définition des enjeux liés au milieu physique.....

1.1. Facteurs climatiques

1.2. Géologie.....

1.3. Topographie.....

1.4. Eaux superficielles et souterraines

1.5. Risques naturels.....

2. Description environnementale et enjeux liés à la biodiversité.....

2.1. Zones d'inventaires et de protection de la biodiversité

2.2. Protections conventionnelles

2.3. Protections réglementaires.....

2.4. Protections par maîtrise foncière.....

2.5. Continuités écologiques.....

3. Description environnementale et enjeux liés au paysage et au patrimoine

3.1. Unités paysagères

3.2. Patrimoine.....

188

188

190

191

192

195

200

200

202

204

206

208

210

210

213

4. Description environnementale et enjeux liés au milieu humain.....

4.1. Contexte socio-démographique

4.2. Activités et usages.....

4.3. Trafic

4.4. Réseaux et énergies.....

4.5. Environnement sonore

4.6. Qualité de l'air

4.7. Risques technologiques

5. Synthèse des enjeux environnementaux de la zone d'étude D pour le raccordement à terre

5.1. Synthèse des enjeux du milieu physique vis-à-vis du projet

5.2. Synthèse des enjeux de la biodiversité vis-à-vis du projet.....

5.3. Synthèse des enjeux du paysage et du patrimoine vis-à-vis du projet.....

5.4. Synthèse des enjeux du milieu humain vis-à-vis du projet

216

216

220

224

226

227

227

229

232

232

234

236

238

1. Description environnementale et définition des enjeux liés au milieu physique

1.1. Facteurs climatiques

Sources : Météo France, infoclimat

1.1.1. Caractéristiques générales

La zone d'étude est concernée par le climat méditerranéen.

Ce climat est caractérisé par des hivers doux et des étés chauds, un ensoleillement important et des vents violents fréquents. On observe peu de jours de pluie, irrégulièrement répartis sur l'année. A des hivers et étés secs succèdent des printemps et automnes très arrosés, souvent sous forme d'orages (40 % du total annuel en 3 mois). Ces précipitations peuvent apporter en quelques heures 4 fois plus d'eau que la moyenne mensuelle en un lieu donné, notamment à proximité du relief (épisode cévenol).

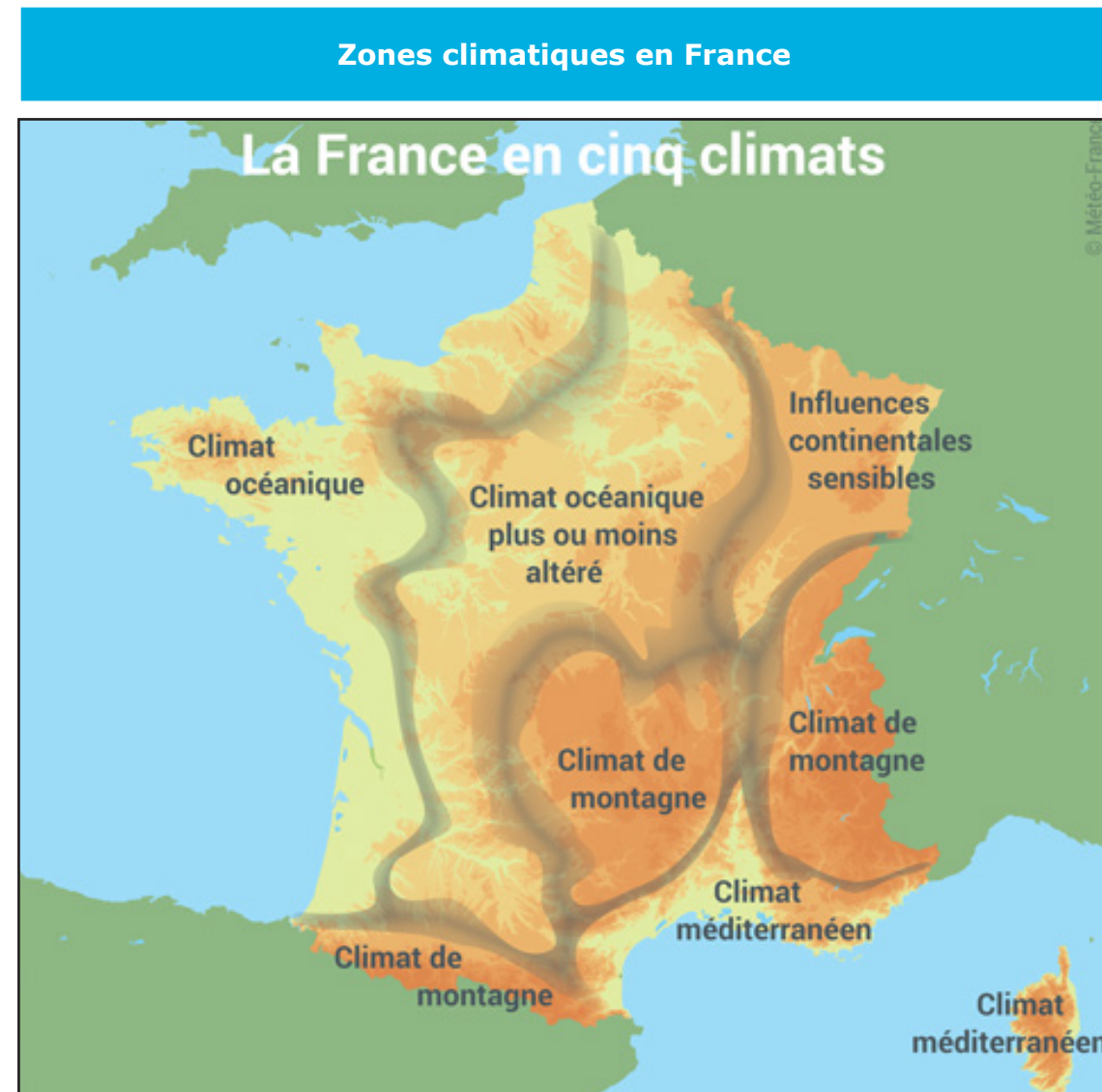


Figure 165 : Zones climatiques en France

1.1.2. Températures et ensoleillement

À la station météorologique de Marseille-Marignane, la plus proche de la zone d'étude, située à 13 km à l'est, la température moyenne annuelle est de 15,9 °C, avec des moyennes maximale et minimale de 11,1°C et de 20,7°C.

Juillet et Août sont les mois les plus chauds, avec 25,2°C et Janvier et Décembre sont les mois le plus froids, avec 7,7°C.

Les variations de température sont assez marquées et caractéristiques d'un climat méditerranéen.

Températures sur la période de 1991-2020 à Marseille-Marignane

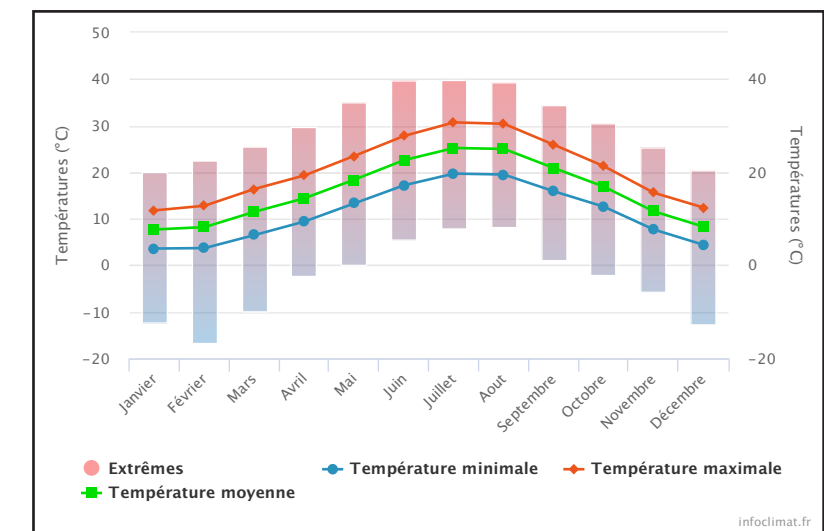


Figure 166 : Températures sur la période de 1991-2020 à Marseille-Marignane

La moyenne mensuelle d'ensoleillement est de 241h.

Juillet est le mois le plus ensoleillé avec 373h en moyenne tandis que Décembre est le moins ensoleillé avec 139h en moyenne.

Ensoleillement sur la période de 1991-2020 à Marseille-Marignane

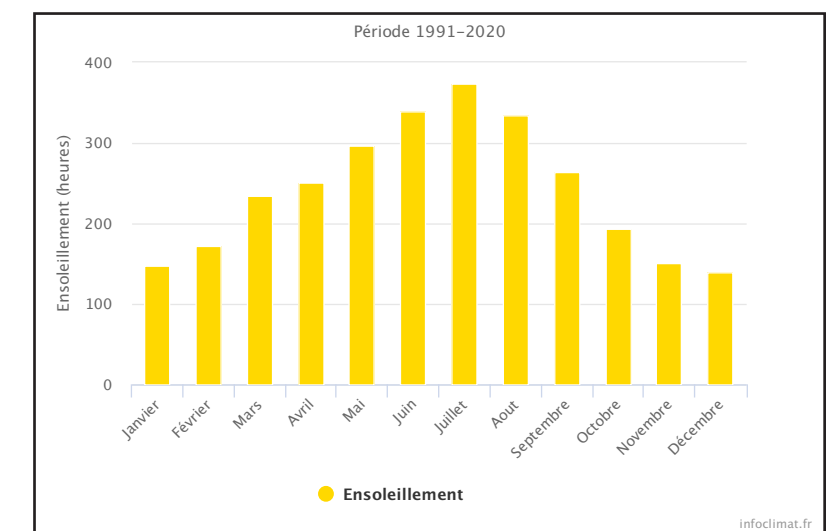


Figure 167 : Ensoleillement sur la période de 1991-2020 à Marseille-Marignane

1.1.3. Précipitations

La **pluviométrie annuelle de la zone d'étude est assez faible**, avec un cumul annuel moyen d'environ 535,8 mm, entre 1991 et 2020. Les précipitations sont concentrées à l'automne, surtout sur les mois de septembre, octobre et novembre, avec des maximums pouvant aller jusqu'à 85,4 mm de cumul mensuel moyen.

Moyenne mensuelle des précipitations sur la période de 1991-2020 à Marseille-Marignane

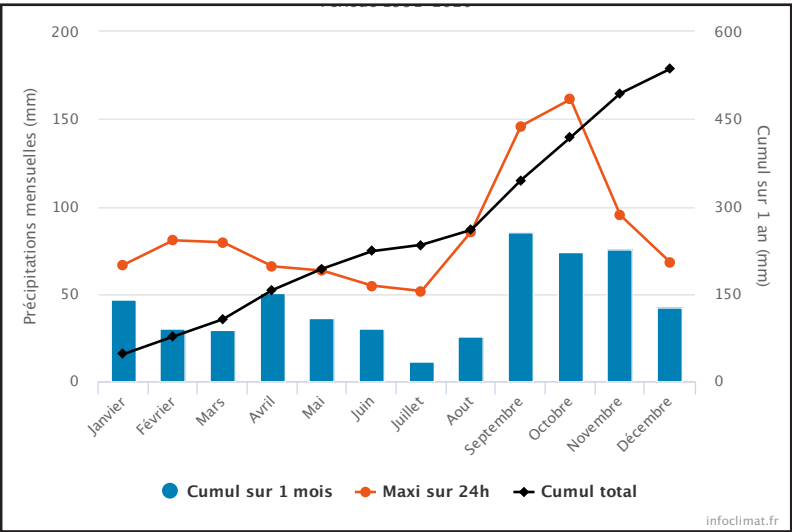


Figure 168 : Moyenne mensuelle des précipitations sur la période de 1991-2020 à Marseille-Marignane

1.1.4. Vents

Les rafales de vent sont plus marquées en août avec une maximale enregistrée à 163 km/h.

Le vent dominant est le Mistral, vent de la Provence, qui souffle du nord dans le couloir du Rhône et dans les vallées avoisinantes comme celle de la Durance, puis tourne à l'ouest sur la côte varoise jusqu'à Fréjus ainsi que sur la Corse.

Pression et vent extrêmes sur la période de 1991-2020 à Marseille-Marignane

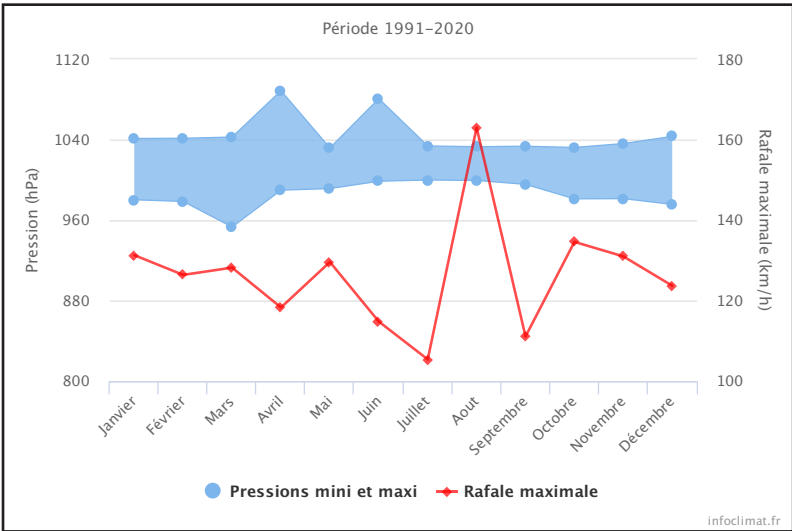


Figure 169 : Pression et vent extrêmes sur la période de 1991-2020 à Marseille-Marignane

1.1.5. Foudre

Le niveau kéraunique, noté NK, définit le nombre de jours par an où l'on entend le tonnerre, à un endroit donné. La carte ci-contre donne le niveau kéraunique en fonction de la localisation en France. Ainsi, dans le département des Bouches-du-Rhône au niveau de la zone d'étude D, le niveau kéraunique se situe aux alentours de 25. Cela signifie qu'il y a 25 coups de tonnerre par an dans ce département. Le département est assez peu foudroyé avec en moyenne 13208 éclairs par an en comparaison des 36457 éclairs par an pour l'Ardèche, département le plus foudroyé.

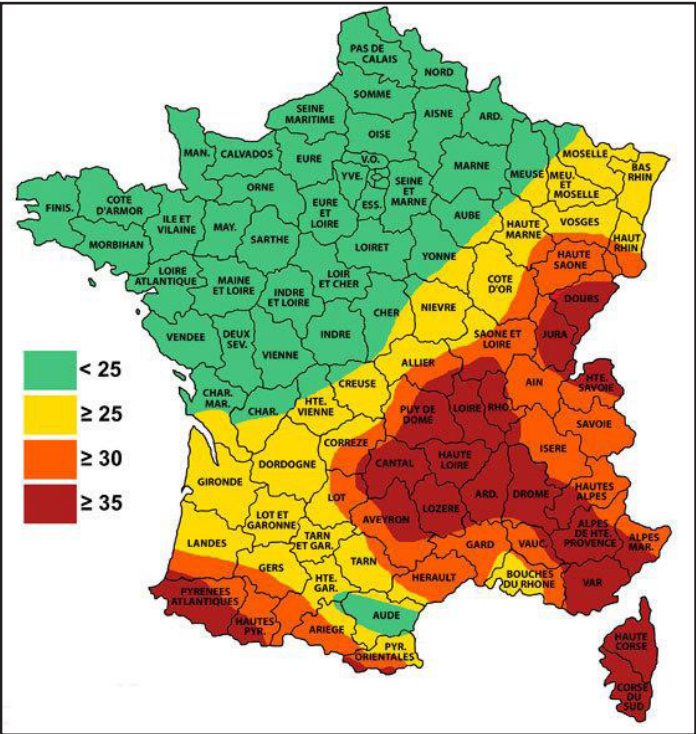


Figure 170 : Niveau kéraunique de la France (Météo-France)

Synthèse des enjeux relatifs aux facteurs climatiques	
Synthèse	La zone d'étude D est sous l'influence d'un climat méditerranéen. Il est caractérisé par des températures élevées en été et douces en hiver, une pluviométrie assez faible, et il peut être qualifié de venteux.
Niveau d'enjeu	Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, les facteurs climatiques permettent simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.
Sensibilité vis-à-vis du projet	Les ouvrages (liaisons souterraines et poste) ne sont pas susceptibles d'être influencés ou d'influencer significativement le climat, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation. Toutefois lors de la phase de travaux, les aléas météorologiques sont toujours pris en compte afin d'assurer la sécurité des tiers, du personnel et du matériel (fortes précipitations, tempêtes...).

Légende :

Enjeux/sensibilités Négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités Modéré(e) s	Enjeux/sensibilités Fort(e) s
---	------------------------------------	----------------------------------



1.2. Géologie

Sources : BRGM

Selon la notice de la carte géologique d'Istres, sur la zone d'étude, les traits géographiques les plus marquants sont l'extrémité du cours du Grand Rhône, avec son promontoire deltaïque et le golfe de Fos partiellement barré par la flèche de la Gracieuse.

Un contraste frappant apparaît entre les étendues plates constituées par les sédiments récents de la plaine deltaïque, qui viennent recouvrir en biseau les cailloutis quaternaires de la plaine de la Crau, et les reliefs de la partie orientale affectant les terrains crétacés et tertiaires. L'effet de ces reliefs est accentué par la présence de plusieurs dépressions insolites, fermées pour la plupart (étangs de l'Estomac, de Lavalduc, de Citis, du Pourra, de l'Olivier et de Berre).

La partie est de la zone d'étude est couverte par trois unités géologiques bien distinctes :

- au sud-est de la zone d'étude, la terminaison occidentale de la chaîne de la Nerthe, en forme de presqu'île entre la mer et l'étang de Berre ; elle est constituée essentiellement de formations crétacées affectées par une tectonique complexe et plus ou moins masquées par des dépôts oligocènes et surtout miocènes ;
- au nord de cette structure, une zone synclinale, prolongement occidental du bassin de l'Arc ; elle est occupée par des dépôts du Crétacé supérieur ;
- une succession de collines miocènes qui s'allonge en bordure de l'étang de Berre et du golfe de Fos.

Le contraste morphologique souligné plus haut se retrouve au niveau du littoral, qui est découpé et à pente accentuée sur la bordure orientale du golfe de Fos, alors qu'il est très plat et relativement rectiligne sur le reste du littoral.

Ce sont les processus d'édification du delta, qui sont responsables de cette morphologie plate et de l'individualisation de lagunes d'eaux salées, entre d'anciens cordons littoraux.

L'ensemble de la zone d'étude est concerné principalement par des roches sédimentaires (calcaires, marnes, sable, argile...).

Synthèse des enjeux relatifs à la géologie	
Synthèse	La zone d'étude D est située dans une zone avec un sous-sol constitué principalement de roches sédimentaires.
Niveau d'enjeu	Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, la situation géologique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.
Sensibilité vis-à-vis du projet	La nature du sous-sol n'est pas déterminante pour le projet et ne constitue pas une contrainte forte. Néanmoins, l'aspect des roches sédimentaires présentes sur la zone d'étude sera pris en compte pour la réalisation des travaux, notamment via la réalisation d'une étude des sols qui permettra de s'assurer de l'absence d'enjeux pour cette composante et qui proposera si nécessaire des protocoles de travaux adaptés.

Légende :

Enjeux/sensibilités Négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités Modéré(e) s	Enjeux/sensibilités Fort(e) s
---	------------------------------------	----------------------------------

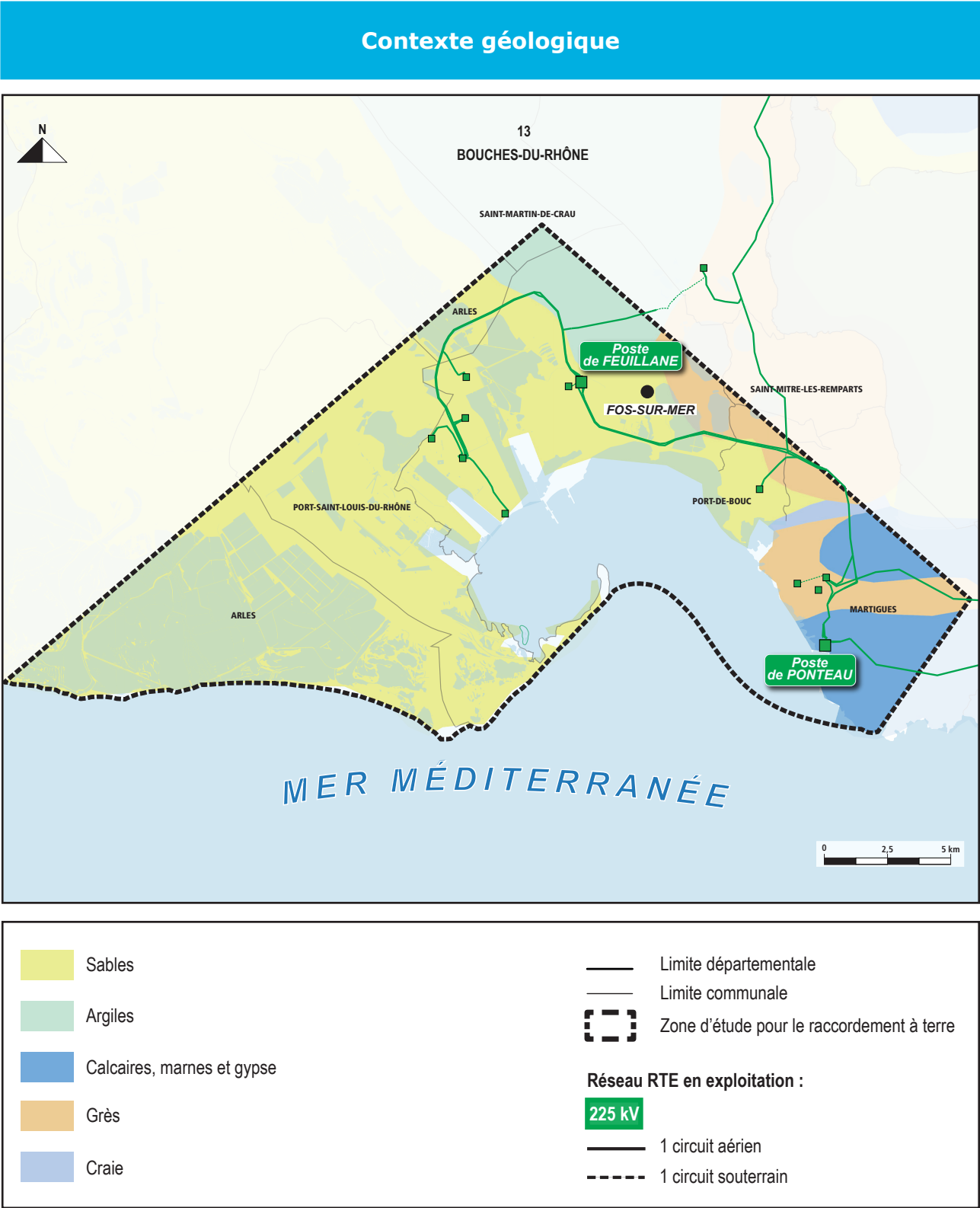


Figure 171 : Contexte géologique de la zone d'étude D

1.3. Topographie

La zone d'étude D est située dans une zone relativement plane, marquée néanmoins par quelques collines plus élevées au sud-est, avec une altitude variant entre 0 et +171 m NGF.

La plaine de Camargue au sud-ouest de la zone d'étude, limitée par le bourg de Fos-sur-Mer à l'est, est très plane et concernée par des altitudes comprises entre 0 et 4 m.
Le relief aux abords du littoral est donc très plat sur la moitié ouest de la zone d'étude.

La plaine de la Crau, au nord du bourg de Fos-sur-Mer, a une altitude moyenne de 10 m.

Le relief est cependant beaucoup plus marqué sur la partie sud-est de la zone d'étude.

Des collines viennent marquer la zone d'étude entre le bourg de Fos-sur-Mer et le chenal de Caronte, avec des altitudes pouvant aller jusqu'à 80 m. Les altitudes aux abords du littoral et du chenal de Caronte restent cependant très peu élevées.

Au sud du chenal de Caronte, la zone d'étude est concernée par :

- la plaine de Ponteau et Lavéra à l'ouest, donnant sur le golfe de Fos-sur-Mer, avec une altitude comprise entre 0 et 30 m ;
- la partie nord de la chaîne de l'Estaque au sud de la ville de Martigues qui compte les points les plus hauts de la zone d'étude avec des altitudes variant entre 30 et 170 m ;
- la plaine de Saint-Pierre et Saint-Julien qui vient couper la chaîne de l'Estaque en deux, avec des altitudes comprises entre 30 et 70 m ;
- la partie sud de la chaîne de l'Estaque, plongeant dans la mer avec des pentes plus ou moins marquées et avec des altitudes comprises entre 0 et 150 m. À ce niveau, la côte est très découpée et on trouve alors plusieurs anses et calanques.

Synthèse des enjeux relatifs à la topographie	
Synthèse	La zone d'étude D est située dans un secteur à la topographie peu marquée, à l'exception de la partie sud-est.
Niveau d'enjeu	Faible
Sensibilité vis-à-vis du projet	De façon générale, la topographie ne constitue pas une contrainte forte. Néanmoins, localement et ponctuellement, le relief devra être intégré dans la réflexion afin de proposer un projet s'insérant au mieux dans le contexte topographique, notamment pour l'atterrage et pour le poste.

Légende :

Enjeux/sensibilités Négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités Modéré(e) s	Enjeux/sensibilités Fort(e) s
---	------------------------------------	----------------------------------

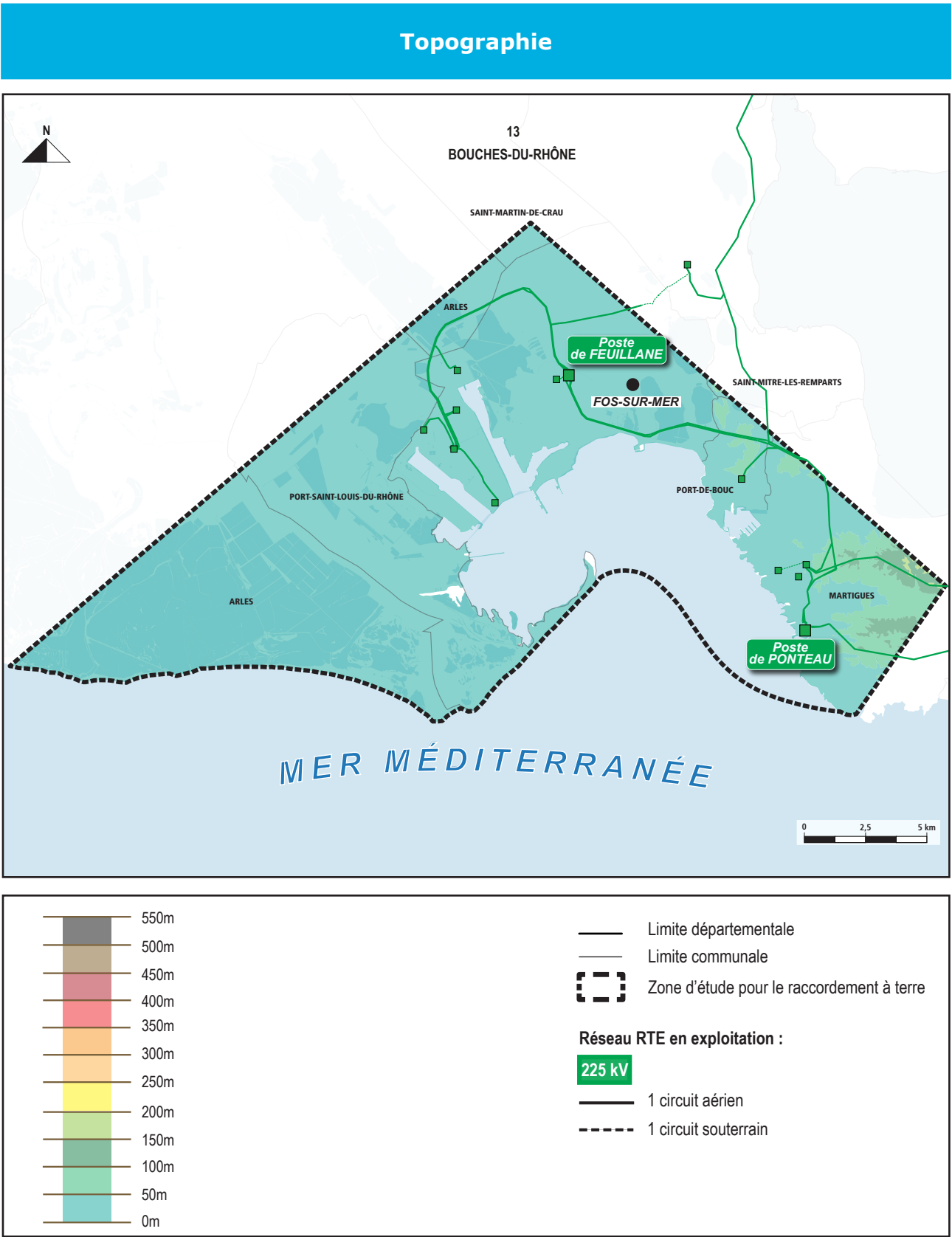


Figure 172 : Topographie de la zone d'étude D



1.4. Eaux superficielles et souterraines

1.4.1. Réseau hydrographique superficiel

La zone d'étude D compte un seul cours d'eau majeur, le Rhône, d'orientation nord-ouest – sud-est. Le Rhône, un des principaux fleuves français, a une longueur totale de 812 km et le bras du Grand Rhône se jette dans la mer au niveau de la zone d'étude. L'objectif de «bon potentiel» à échéance 2015 est renouvelée.

On peut également citer la présence du chenal de Caronte qui relie l'étang de Berre à la mer au niveau de Martigues et Port-de-Bouc.

La zone d'étude compte également de nombreux canaux et de nombreux étangs et notamment dans la plaine de Camargue et à l'est de Fos-sur-Mer (étangs de Lavalduc, de l'Estomac et d'Engrenier).

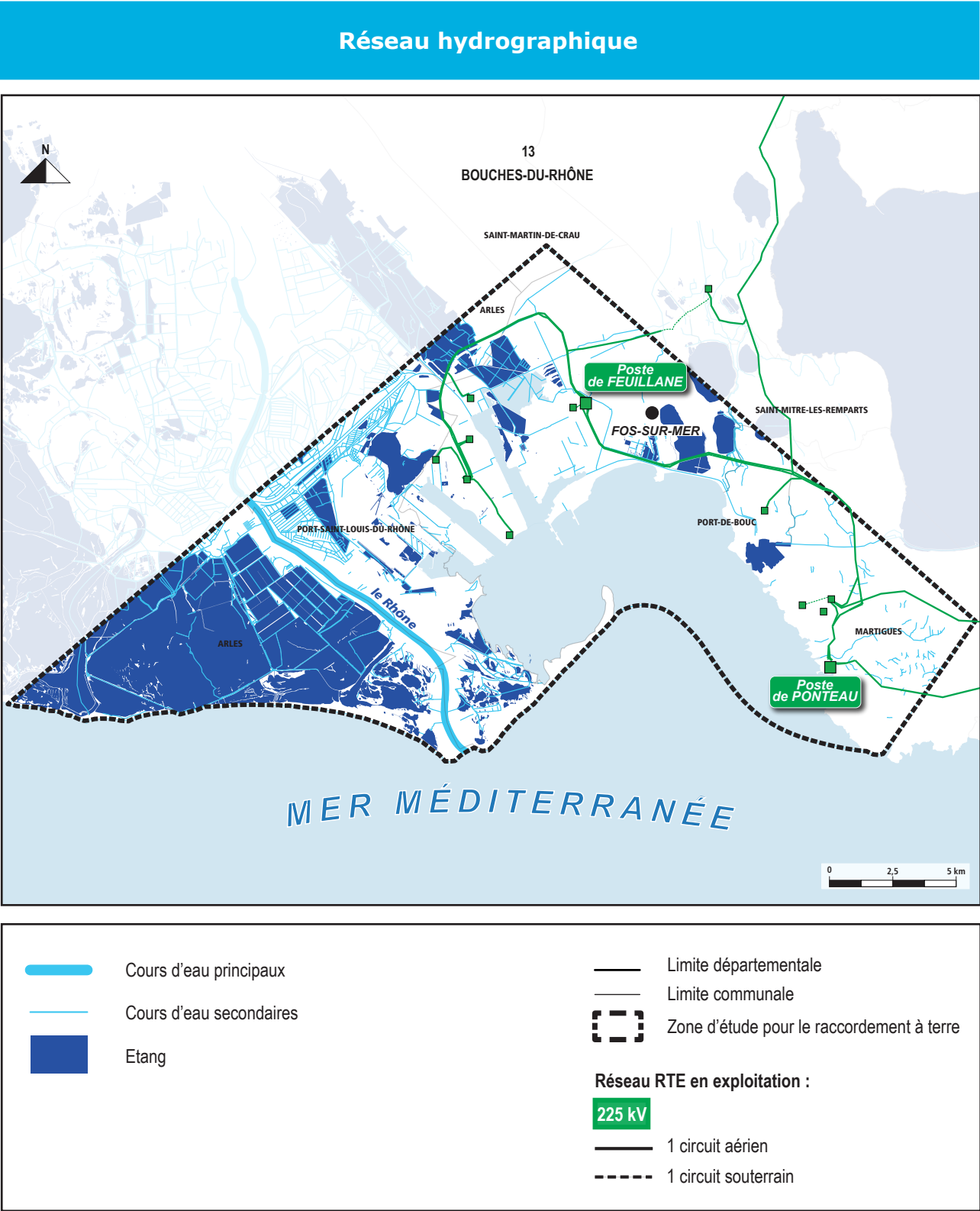


Figure 173 : Réseau hydrographique de la zone d'étude D



1.4.2. Gestion de la ressource en eau

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification dans le domaine de l'eau. Il définit pour une période de 6 ans :

- les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau ;
- les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur du littoral ;
- les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE réglementairement en vigueur est le **SDAGE Rhône-Méditerranée** pour les années 2016 à 2021. Il a été approuvé par le préfet coordonnateur de bassin 3 décembre 2015. Le SDAGE 2022-2027 est en cours d'élaboration.

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin-versant, aquifère...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Le SAGE doit répondre aux objectifs de résultats imposés par la directive-cadre sur l'eau (DCE) et être compatible avec le SDAGE.

- **Aucun SAGE n'est recensé sur la zone d'étude D.**

Les objectifs de ces documents visent principalement à avoir une gestion quantitative de la réserve en eau durant l'année, à garantir et maintenir une bonne qualité physicochimique des eaux (assainissement, pesticides, épandages, etc), à préserver les milieux aquatiques et les zones humides, à prévenir les pollutions et enfin à limiter les épisodes de crues et à gérer les inondations.

1.4.3. Masses d'eau souterraines

La Directive-Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE) introduit la notion de « masses d'eaux souterraines » qu'elle définit comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères » (article 5 et Annexe II).

Selon cette même Directive-Cadre, un aquifère représente « *une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine* ».

Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil de planification, instrument essentiel de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau (DCE), institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin-versant hydrographique ou une nappe.

Un bassin-versant est un territoire qui correspond à l'ensemble de la surface recevant les eaux qui circulent naturellement vers un même cours d'eau, ou vers une même nappe d'eau souterraine. Il se délimite par des lignes de partage des eaux entre les différents bassins. Ces lignes sont des frontières naturelles dessinées par le relief : elles correspondent aux lignes de crête. Les gouttes de pluie, tombant d'un côté ou de l'autre de cette ligne de partage des eaux, alimenteront deux bassins-versants situés côte à côte.

Les masses d'eaux souterraines présentes dans la zone d'étude D et leurs caractéristiques sont les suivantes :

- **FRDG504 (codification européenne) « Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue »**. La masse d'eau des limons et alluvions de la Camargue se situe dans les départements des Bouches-du-Rhône et du Gard. Elle s'étend principalement entre les deux bras du fleuve (Grande Camargue) et à l'ouest de celui-ci (Petite Camargue), depuis Arles au nord où la plaine deltaïque débute, à la mer Méditerranée au sud. La masse d'eau couvre également le secteur du Bas-Rhône, situé entre la Crau et le Rhône.

Surface totale : 1 107 km²

Type de masse d'eau souterraine : Imperméable localement aquifère

Caractéristiques principales : écoulement libre et captif associés - majoritairement libre

- **FRDG107 (codification européenne) « Calcaires crétacés des chaînes de l'Estaque, Nerthe et Étoile »**. Les massifs de l'Estaque, de la Nerthe, de l'Etoile et du Garlaban se situent dans le département des Bouches-du-Rhône. Les limites géographiques de la masse d'eau sont les suivantes : au nord, étang de Berre et bassin de l'Arc ; au sud : mer Méditerranée et bassin de Marseille.

Surface totale : 331 km²

Type de masse d'eau souterraine : Dominante Sédimentaire

Caractéristiques principales : écoulement libre seul

- **FRDG513 (codification européenne) « Formations variées du bassin-versant de la Touloubre et de l'étang de Berre »**. La masse d'eau se situe dans le département des Bouches-du-Rhône. Les principaux reliefs sont formés par les chaînes des Costes et de La Fare et par le plateau qui s'étend entre Cornillon-Confoux, Saint-Chamas et Miramas. Dans le secteur de Pelissanne, la plaine alluviale de la Touloubre se situe à une altitude d'environ 100 m NGF.



La Touloubre est le principal cours d'eau présent sur la masse d'eau. Elle prend sa source au sud de Venelles et s'écoule vers l'ouest, puis vers le sud à l'aval de Salon-de-Provence, et se jette dans l'étang de Berre à Saint-Chamas. Par ailleurs, plusieurs canaux traversent le territoire. On peut citer le canal de Marseille, et le canal d'EDF qui dérive l'eau de la Durance jusqu'à l'étang de Berre (usine hydro-électrique de St Chamas).

Surface totale : 602 km²
Type de masse d'eau souterraine : Dominante Sédimentaire
Caractéristiques principales : écoulement libre et captif associés - majoritairement libre

- FRDG104 (codification européenne) « Cailloutis de la Crau »**. La masse d'eau des cailloutis de la Crau présente une géométrie triangulaire inclinée du Nord-Ouest vers le Sud-Est. Elle est caractérisée par : une limite Nord avec les Alpilles et les marais des Baux, cette limite d'orientation Est-Ouest s'étire d'Arles à Lamanon ; une limite Est avec le massif de Vernègues, Lançon de Provence et l'étang de Berre, cette limite NE-SO relie Lamanon au golfe de Fos en passant par Miramas et Istres ; une limite Sud-Ouest avec la Camargue, longeant le Rhône d'Arles au golfe de Fos selon une orientation d'orientation NE-SO.
Surface totale : 995 km²
Type de masse d'eau souterraine : Dominante Sédimentaire - Alluvions anciennes
Caractéristiques principales : écoulement libre et captif associés - majoritairement libre

Les objectifs d'état de ces masses d'eaux sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Code de la masse d'eau souterraine (codification européenne)	Nom de la masse d'eau souterraine	Objectif d'état quantitatif et échéance	Objectif d'état chimique et échéance
FRDG504	Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue	Bon état - 2015	Bon état - 2015
FRDG107	Calcaires crétacés des chaînes de l'Estaque, Nerthe et Étoile	Bon état - 2015	Bon état - 2015
FRDG513	Formations variées du bassin-versant de la Touloubre et de l'étang de Berre	Bon état - 2015	Bon état - 2015
FRDG104	Cailloutis de la Crau	Bon état - 2015	Bon état - 2015

Qualité et objectifs de qualité des masses d'eau souterraines

Aucune Zone de Répartition des Eaux (ZRE) ne concerne la zone d'étude D.
Une Zone de répartition des eaux (ZRE) est une zone comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

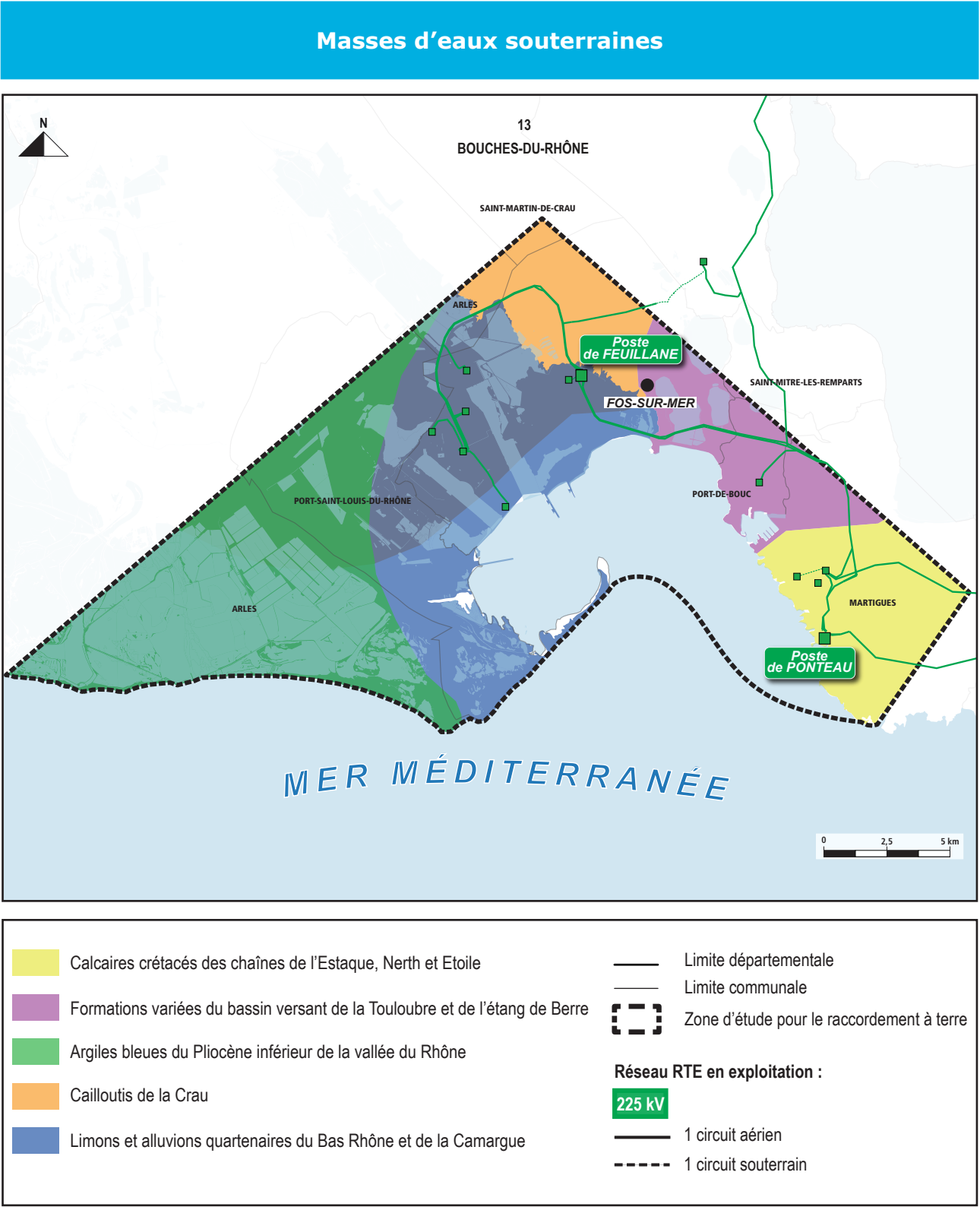


Figure 174 : Masses d'eaux souterraines de la zone d'étude D

1.4.4. Captages en eau potable

Les captages d'alimentation en eau potable (AEP) sont des points de prélèvement d'eau destinée à l'usage de la population. Pour des raisons sanitaires (qualité de l'eau prélevée), chaque captage est protégé par un ou plusieurs périmètres de protection dans lesquels les activités sont réglementées par arrêté préfectoral :

- Un périmètre de protection immédiat : toutes les activités y sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même.
- Un périmètre de protection rapproché, secteur plus vaste pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou est soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets...),
- Un périmètre de protection éloigné, où la réglementation est plus souple.

- **Aucun captage ou périmètre de protection n'est recensé sur la zone d'étude D.**

Synthèse des enjeux relatifs aux eaux superficielles et souterraines	
Synthèse	L'eau couvre une large partie de la zone d'étude D avec le grand Rhône, les étangs et canaux caractéristiques de la Camargue.
Niveau d'enjeu	Fort
Sensibilité vis-à-vis du projet	Le réseau hydrographique constituant en enjeu dans la détermination du projet. Certains secteurs seront à éviter ou nécessiteront de mettre en œuvre des mesures spécifiques lors de la réalisation des travaux.

Légende :		
Enjeux/sensibilités Négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités Modéré(e) s	Enjeux/sensibilités Fort(e) s

1.5. Risques naturels

1.5.1. Sismicité

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité, d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010).

L'ensemble de la zone d'étude est en zone 3 (modérée) excepté les communes d'Arles et Port-Saint-Louis-du-Rhône qui sont en zone 2 (faible).

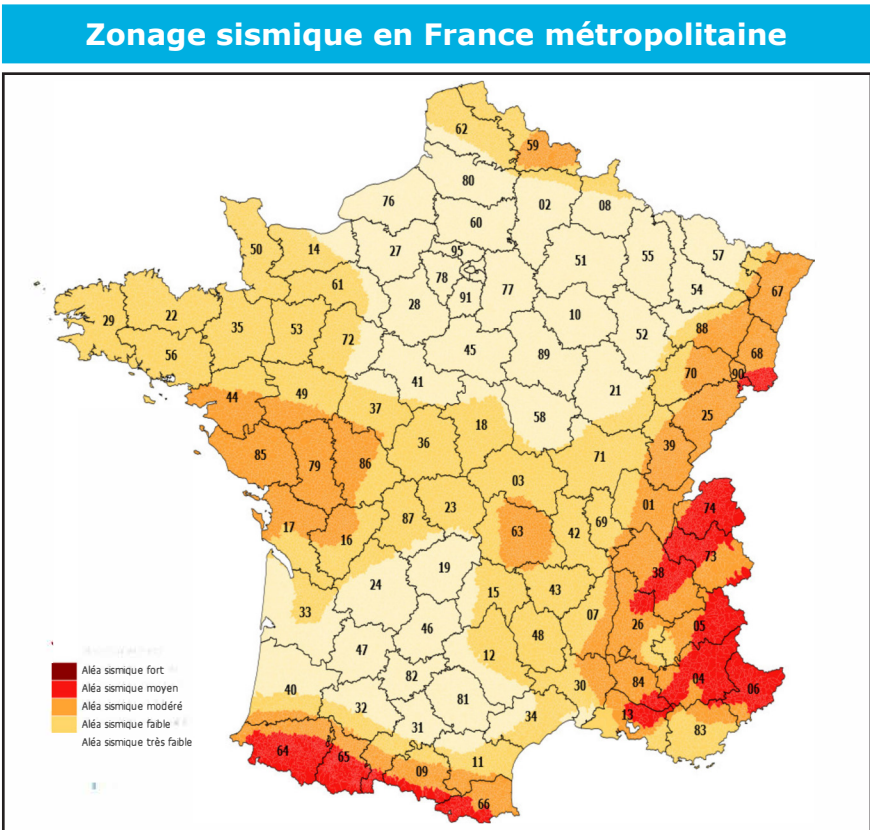


Figure 175 : Zonage sismique en France métropolitaine

1.5.2. Risque inondation

La zone d'étude est concernée par les risques d'inondation par remontées des eaux du Rhône par les canaux de drainage et de submersion marine. Les communes d'Arles et de Port-Saint-Louis-du-Rhône ont des Plans de Prévention des Risques (PPR) inondation et submersion marine approuvés. Les autres communes de la zone d'étude ne comptent aucun PPR lié aux risques d'inondation. Par ailleurs, la mise en œuvre de la directive européenne inondation, 2007/60/CE fixe un cadre d'évaluation et de gestion des risques d'inondation à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée en priorisant les secteurs concentrant les plus forts enjeux humains et économiques appelés TRI (Territoire à Risque inondation Important). Ainsi, le TRI du Delta du Rhône compte 8 communes. Les phénomènes d'inondation identifiés comme prépondérant sur le TRI concernant les débordements du Rhône et les submersions marines.

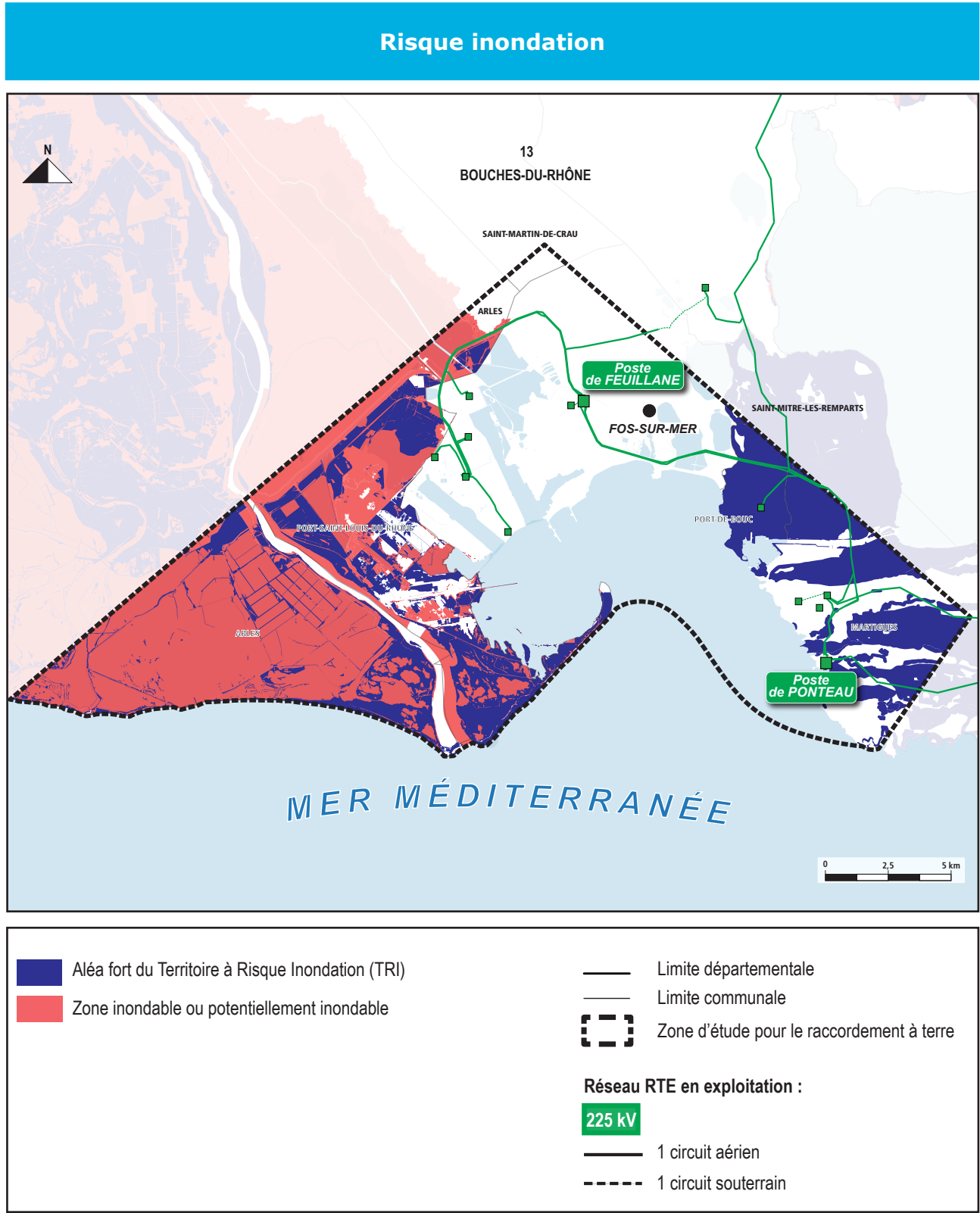


Figure 176 : Risque inondation de la zone d'étude D

1.5.3. Retrait-gonflement des argiles

Le matériau argileux présente la particularité de voir sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau. Dur et cassant lorsqu'il est asséché, un certain degré d'humidité le fait se transformer en un matériau plastique et malléable.

Ces modifications de consistance peuvent s'accompagner, en fonction de la structure particulière de certains minéraux argileux, de variations de volume plus ou moins conséquentes. Ce phénomène de retrait-gonflement des argiles engendre chaque année sur le territoire français des dégâts considérables aux bâtiments.

Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) identifie un risque moyen à fort de retrait-gonflement des argiles sur la quasi-totalité de la zone d'étude.

De plus, les communes de Port-de-Bouc, Saint-Mitre-les-Remparts et Martigues sont concernées par des PPR retrait-gonflement des argiles approuvés.

1.5.4. Radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches.

En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation. Le radon est classé par le Centre international de recherche sur le cancer comme cancérigène certain pour le poumon depuis 1987.

Les zones les plus concernées par le risque radon correspondent aux formations géologiques naturellement les plus riches en uranium. Elles sont localisées sur les grands massifs granitiques, ainsi que sur certains grès et schistes noirs.

À l'exception de la commune de Martigues qui est en catégorie 2, toutes les communes de la zone d'étude D sont classées comme communes à potentiel radon de catégorie 1 (la plus faible).

1.5.5. Mouvements de terrain et cavités

Les risques de mouvements de terrain (éboulement, glissement, effondrement, érosion) sont peu nombreux et restent très ponctuels et localisés.

La commune de Vailhauquès est concernée par un Plan de Prévention des Risques (PPR) mouvements de terrain approuvé.

On recense sur la zone d'étude 8 cavités souterraines naturelles et 1 ancienne carrière, majoritairement sur la commune de Martigues.

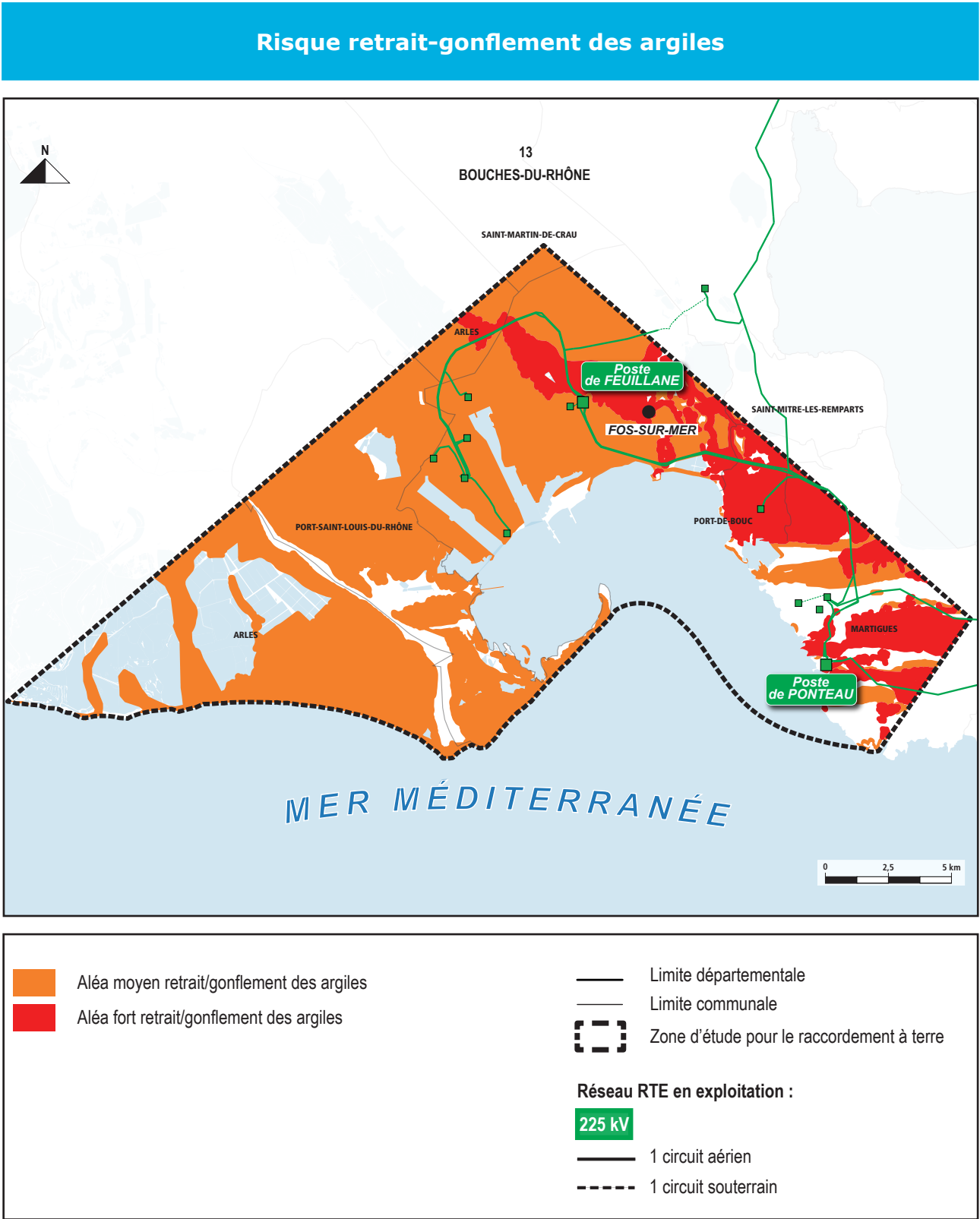


Figure 177 : Risque retrait-gonflement des argiles de la zone d'étude D

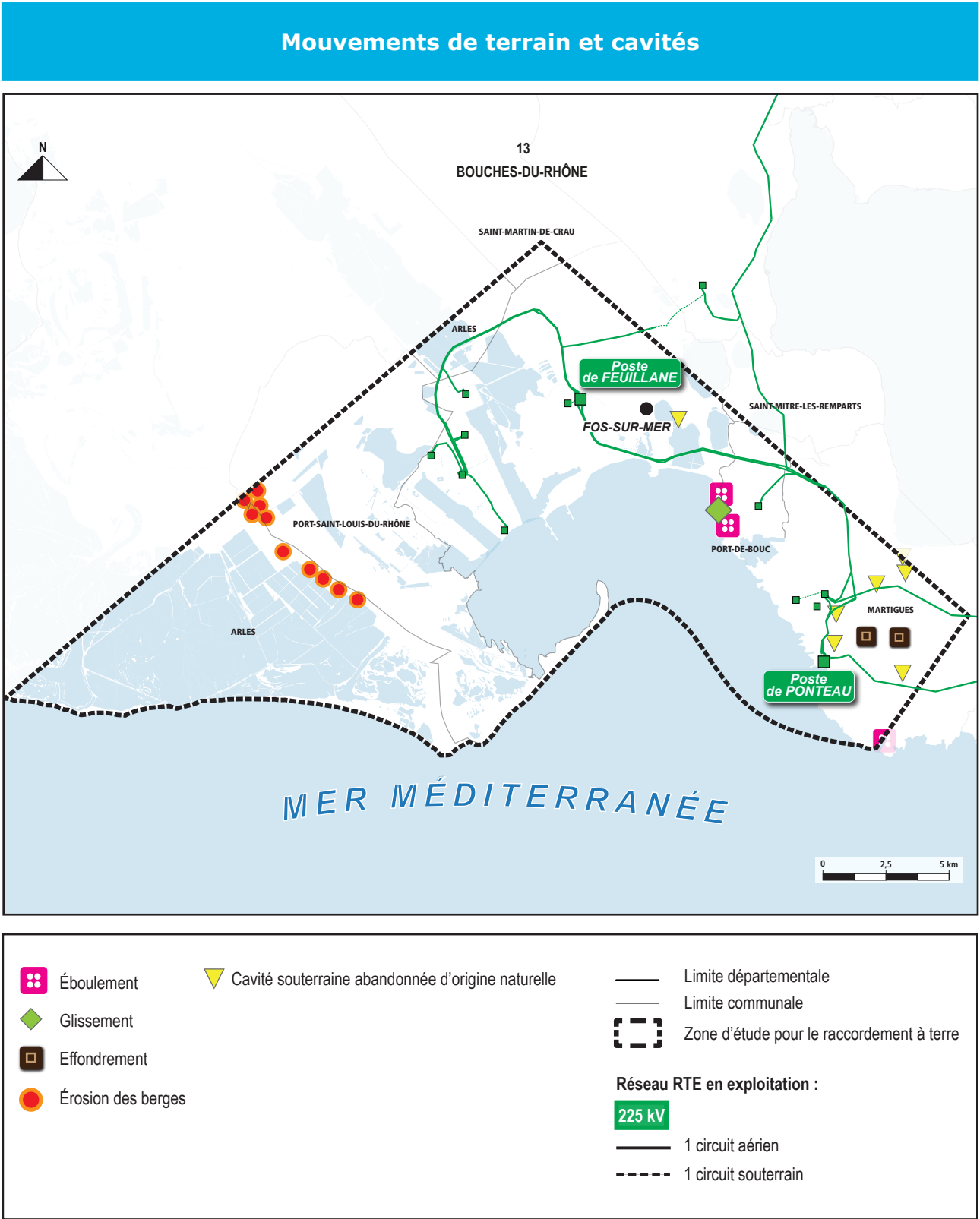


Figure 178 : Mouvements de terrain et cavités de la zone d'étude D



1.5.6. Feu de forêts

La zone d'étude est concernée par le risque de feu de forêts. Un plan départemental de protection des forêts contre les incendies (PDPFCI) est applicable. Il a pour objectifs, d'une part la diminution du nombre de départs de feux de forêts et la réduction des surfaces brûlées et d'autre part la prévention des risques d'incendies et la limitation de leurs conséquences. Sur ces communes, le débroussaillage des parcelles autour du bâti est obligatoire.

Selon la DDTM des Bouches-du-Rhône, la zone d'étude D est concernée par des aléas feu de forêts subis et induits faibles à forts.

Aucune commune n'est concernée par un Plan de Prévention des Risques (PPRif) incendie de forêts approuvé.

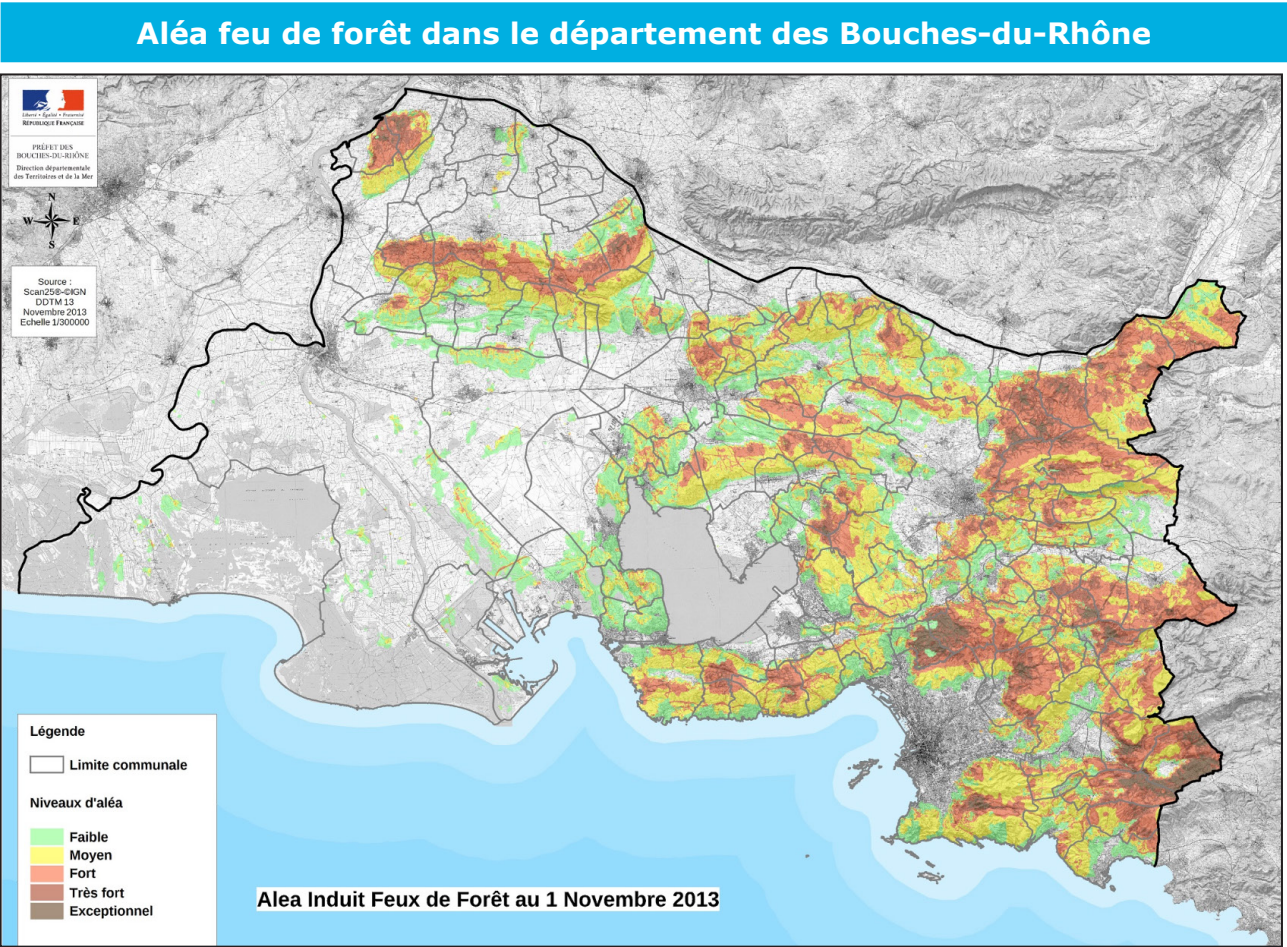


Figure 179 : Aléa feu de forêt dans le département des Bouches-du-Rhône

Synthèse des enjeux relatifs aux risques naturels	
Synthèse	La zone d'étude D est concernée par divers risques naturels, dont le risque inondation qui couvre la quasi-totalité de l'aire d'étude.
Niveau d'enjeu	Au niveau des zones présentant un risque, l'enjeu est fort.
Sensibilité vis-à-vis du projet	La plupart des enjeux forts sont très localisés et seront pris en compte lors de la détermination plus précise du projet. Certains secteurs pourront nécessiter la mise en œuvre de mesures spécifiques lors de la réalisation des travaux. La chambre d'atterrissage et les liaisons souterraines n'ont aucune influence sur le caractère inondable d'une zone et n'empêchent pas l'écoulement des eaux en cas de crue. Les postes électriques sont implantés autant que possible hors zone inondable. Le risque retrait-gonflement sera pris en compte dans les dispositions constructives du poste.

Légende :		
Enjeux/sensibilités Négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités Modéré(e) s	Enjeux/sensibilités Fort(e) s

1.5.7. Évolution du trait de côte

En France, les côtes basses sableuses, comme celles recensées sur la zone d'étude D, représentent 41 % des environnements naturels rencontrés par les profils de l'indicateur national. Elles présentent les taux d'évolutions les plus importants et les plus contrastés avec 37 % de valeurs en recul, 23 % en avancée et 40 % stables.

Cette évolution du littoral est liée aux aléas marins qui peuvent revêtir un ou plusieurs des aspects suivants :

- Les actions dynamiques de la houle pouvant détruire les biens et personnes en agissant, soit :
 - . directement sur les structures ;
 - . indirectement par érosion des littoraux sableux ou des falaises protégeant naturellement celles-ci.
- La submersion marine due à la montée des eaux par surélévation du plan d'eau lors des tempêtes attaquant la côte, et au voisinage des estuaires, influençant l'écoulement des rivières lorsque celles-ci sont en crue.

Ces deux types d'aléas sont étroitement liés. Lors des tempêtes, la surélévation du plan d'eau et l'énergie plus grande des houles accélèrent l'érosion. D'autre part le recul du littoral et la disparition des cordons dunaires rendent les aménagements plus vulnérables à la submersion marine.

À cela, s'additionnent les impacts liés au changement climatique ; l'élévation du niveau marin et l'augmentation de la fréquence des tempêtes rendent les aléas érosion et submersions marines plus violents.

Synthèse des enjeux relatifs à l'évolution du trait de côte	
Synthèse	L'évolution du trait de côte sur la zone d'étude D est assez marquée, avec des secteurs de recul significatif.
Niveau d'enjeu	L'enjeu est fort.
Sensibilité vis-à-vis du projet	La sensibilité est forte sur les zones de recul pour les chambres d'atterrissage qui sont implantées en bordure du littoral et ne doivent pas se retrouver en mer au fil du temps.

Légende :

Enjeux/sensibilités Négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités Modéré(e) s	Enjeux/sensibilités Fort(e) s
---	------------------------------------	----------------------------------

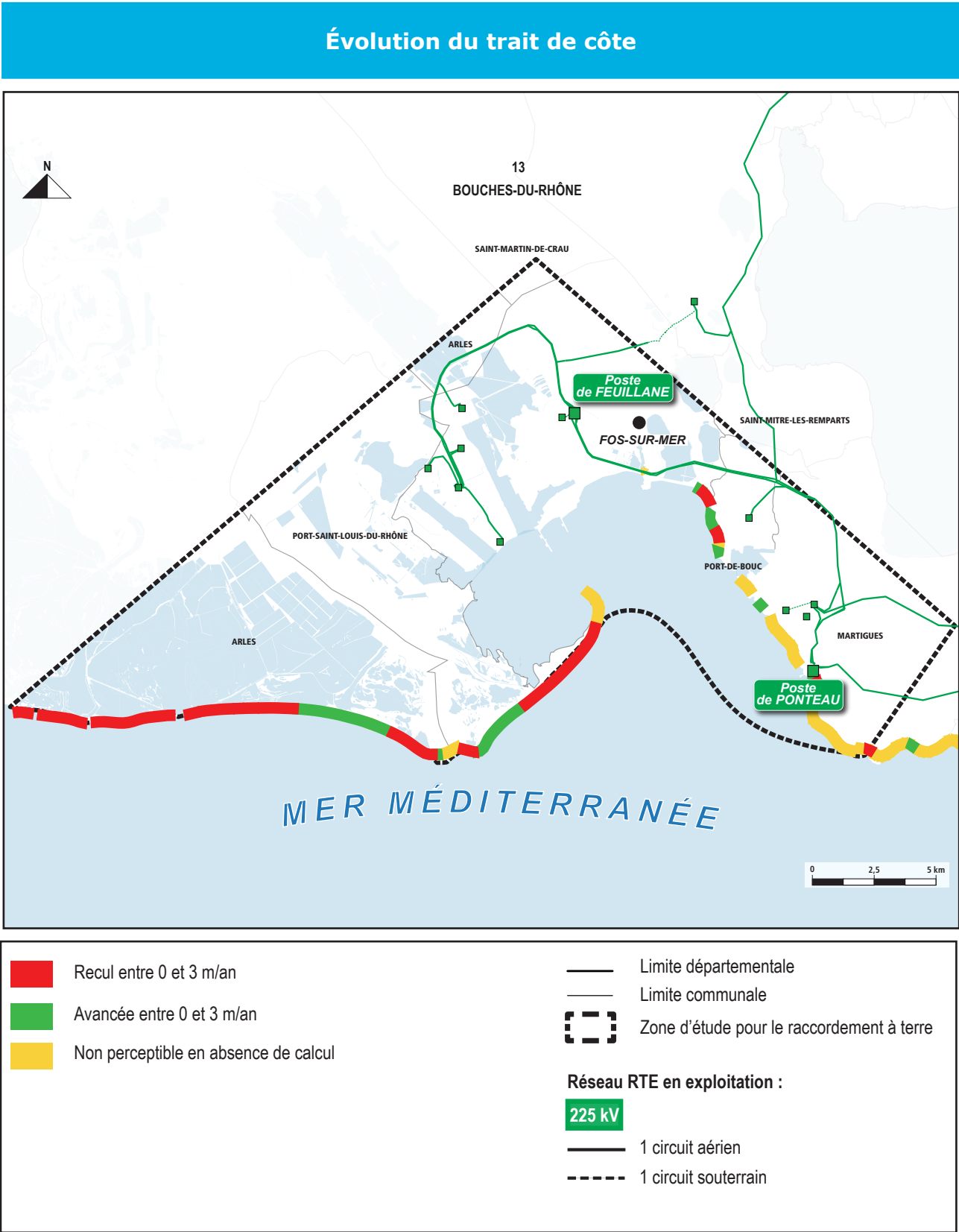


Figure 180 : Évolution du trait de côte de la zone d'étude D

2. Description environnementale et enjeux liés à la biodiversité

2.1. Zones d'inventaires et de protection de la biodiversité

2.1.1. Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) vise la connaissance aussi exhaustive que possible des espaces naturels les plus remarquables, dont l'intérêt repose tant sur l'équilibre et la richesse des écosystèmes que sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

Deux types de zones sont définis :

- les zones de type 1 sont des espaces homogènes écologiquement, de superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional,
- les zones de type 2 correspondent à des ensembles naturels riches et peu modifiés, avec une cohésion élevée, qui offrent des potentialités biologiques importantes, souvent de plus grande superficie.

Les ZNIEFF ne présentent pas de portée réglementaire directe. Cependant, elles doivent être prises en compte, car elles attestent d'une certaine richesse des milieux répertoriés.

La zone d'étude comprend :

- **13 ZNIEFF de type 1.**
- **8 ZNIEFF de type 2 :**
 - étangs de Lavalduc, d'Engrenier, de Citis et du Pourra - salins de Rassuen (identifiant INPN 930012434) ;
 - Crau (identifiant INPN 930012406) ;
 - étang de l'Estomac - salins de Fos - la marronède (identifiant INPN 930020194) ;
 - Grand plan du bourg (identifiant INPN 930020216) ;
 - Camargue fluvio-lacustre et laguno-marine (identifiant INPN 930012415) ;
 - Le Rhône (identifiant INPN 930012343) ;
 - Golfe de Fos-sur-Mer (identifiant INPN 930020226) ;
 - Chaînes de l'estaque et de la Nerthe - massif du Rove - collines de Carro (identifiant INPN 930012439).

Ces 21 ZNIEFF sont représentées sur la carte page suivante.

2.1.2. Zones d'importance pour la conservation des Oiseaux

Les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) n'ont pas de statut juridique particulier. Les sites les plus appropriés à la conservation des oiseaux les plus menacés sont classés totalement ou partiellement en Zones de Protection Spéciales (ZPS), qui font partie du réseau Natura 2000.

L'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) permet d'identifier les sites importants pour les aires de reproduction, d'hivernage ou pour les zones de relais de migration de certaines espèces d'oiseaux. Il permet la protection, la gestion et la régulation des oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen des États membres, en particulier des espèces migratrices.

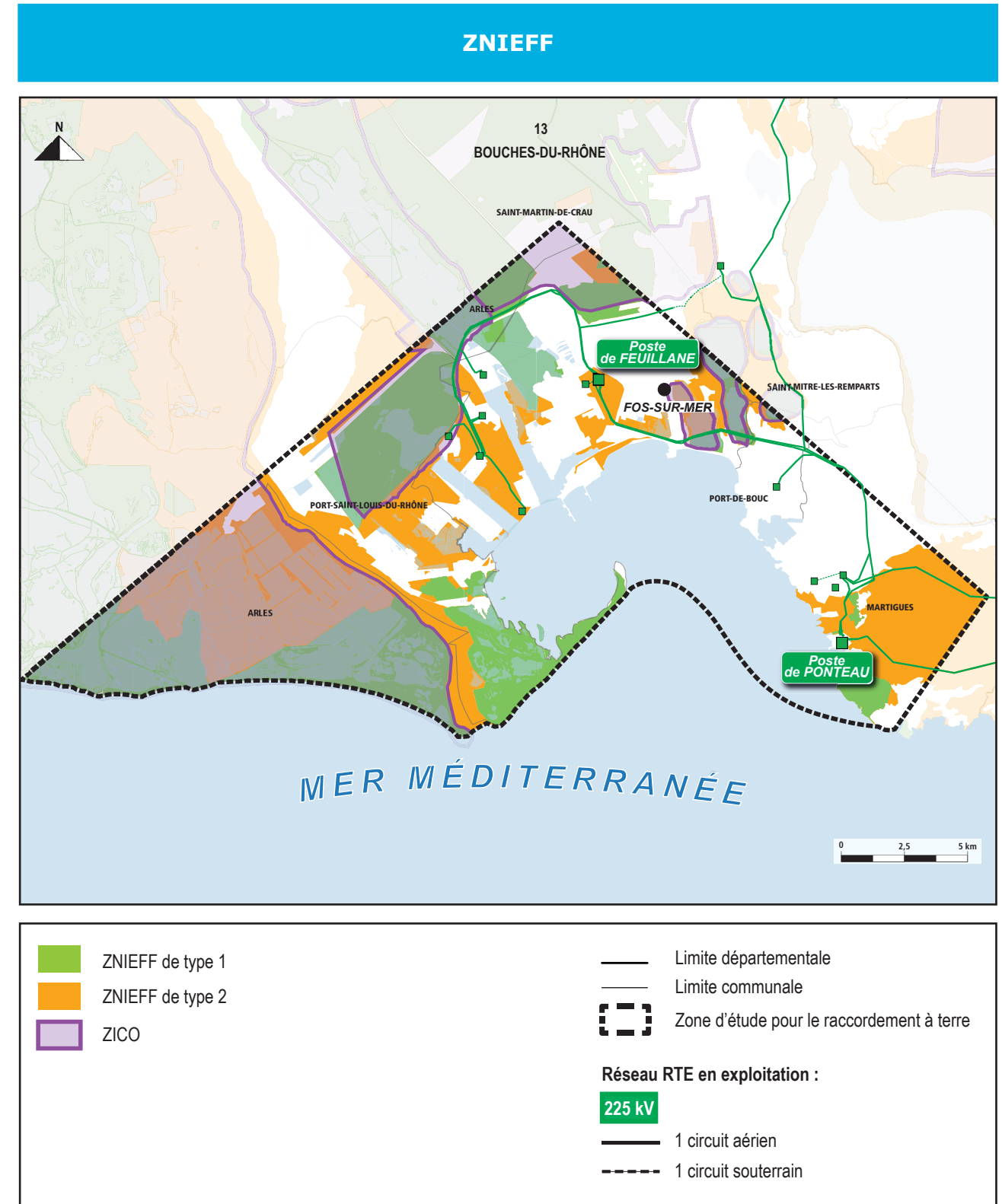


Figure 181 : ZNIEFF de la zone d'étude D

La zone d'étude comprend :

- **3 ZICO :**
 - Camargue (PAC02);
 - Marais entre Crau et Rhône (PAC08);
 - Etangs de Citis, Lavalduc, Engrenier, Pourra, l'Estomac, Fos et salines de Rassuen et Fos (PAC15).

2.1.3. Zones humides

La loi sur l'eau du 24 juillet 2019 a donné aux zones humides une définition juridique et une valeur d'intérêt général : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (article L.211-1 du Code de l'Environnement).

D'après un inventaire de zones humides, produit par la DDTM des Bouches-du-Rhône en 2008, **6 des 7 communes de la zone d'étude sont concernées par les zones humides**. Elles sont particulièrement présentes sur la partie ouest, dans la plaine de Camargue.

Enfin, une partie d'une **zone humide protégée par la Convention de RAMSAR** se situe sur la zone d'étude :

- Camargue (FR7200006).

La Convention de Ramsar est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à la conservation et à l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources. Les zones humides entendues au sens de cette Convention, sont « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

Leur protection est fondée sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique. Les critères d'intérêt culturel des zones humides participent également au classement des sites.

Aucune tourbière n'est recensée sur la zone d'étude D.

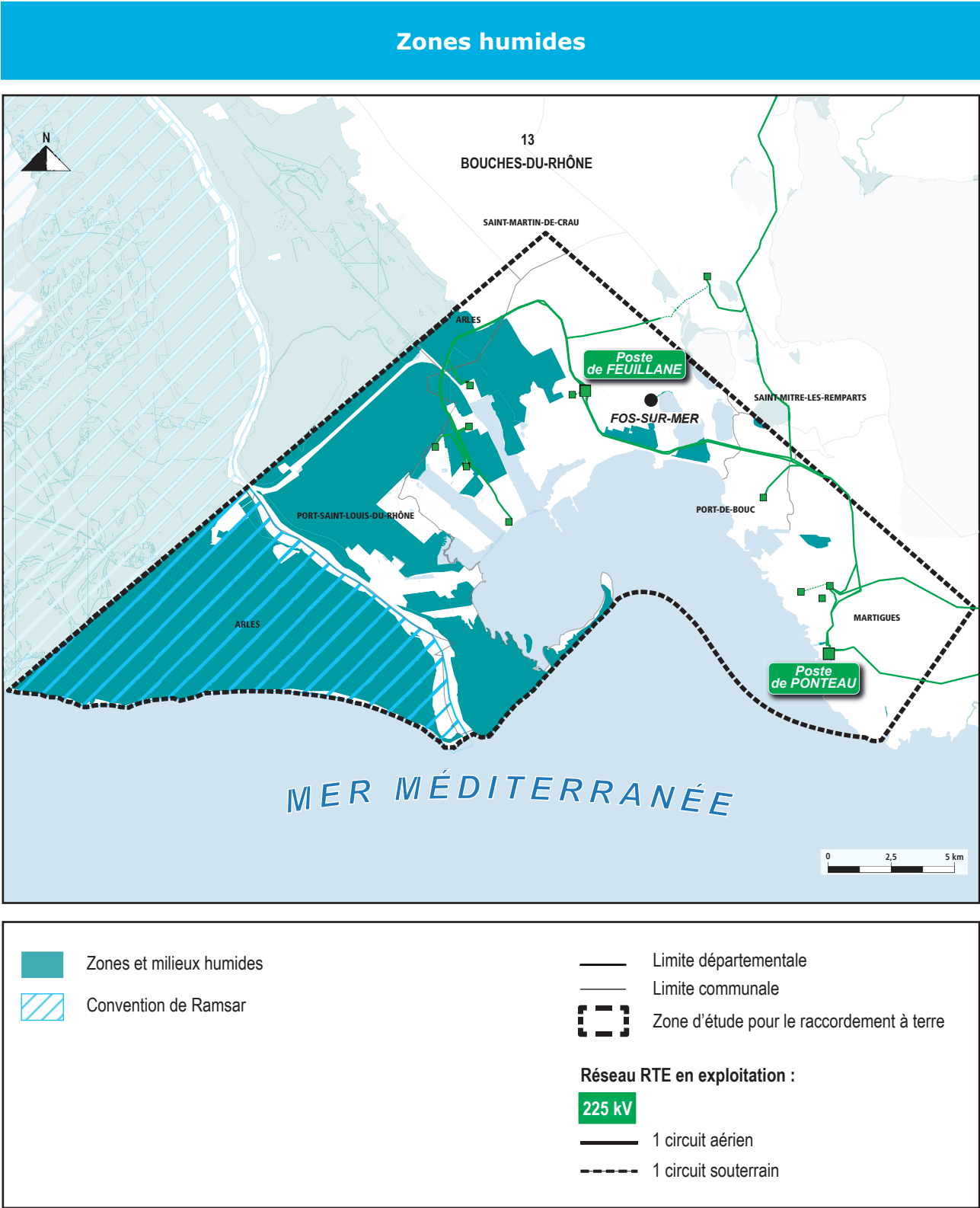


Figure 182 : Zones humides de la zone d'étude D



2.2. Protections conventionnelles

2.2.1. Sites Natura 2000

Réseau écologique européen cohérent de sites naturels, son objectif principal est de favoriser le maintien de la biodiversité, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales, dans une logique de développement durable. Le réseau Natura 2000 est composé des :

- Zones Spéciales de Conservation (ZSC), créées en application de la Directive « Habitats » ;
- Zones de Protection Spéciales (ZPS), créées en application de la Directive « Oiseaux ».

Les zones spéciales de conservation (ZSC), instaurées par la directive européenne Habitats en 1992, ont pour objectif la conservation de sites écologiques présentant soit :

- des habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, de par leur rareté, ou le rôle écologique primordial qu'ils jouent (dont la liste est établie par l'annexe I de la directive Habitats) ;
- des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, là aussi pour leur rareté, leur valeur symbolique, le rôle essentiel qu'ils tiennent dans l'écosystème (et dont la liste est établie en annexe II de la directive Habitats).

La zone d'étude D comprend :

- **5 zones spéciales de conservation au titre la directive Habitats :**

- Côte bleue marine (identifiant INPN FR9301999) ;
- Camargue (identifiant INPN FR9301592) ;
- Rhône aval (identifiant INPN FR9301590) ;
- Marais d'Arles (identifiant INPN FR9301596) ;
- Crau (identifiant INPN FR9301595).

Les zones de protection spéciale (ZPS) sont des périmètres de protection, définis à l'échelle de l'Union européenne, sur les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie afin d'assurer un bon état de conservation des espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares. Ce sont des zones jugées particulièrement importantes pour la conservation des oiseaux, que ce soit pour leur reproduction, leur alimentation ou simplement leur migration.

La zone d'étude D comprend :

- **4 zones de protection spéciale, les sites au titre de la directive Oiseaux :**

- Crau (identifiant INPN FR9310064) ;
- Camargue (identifiant INPN FR9310019) ;
- Étangs entre Istres et Fos (identifiant INPN FR9312015) ;
- Crau humide (identifiant INPN FR9312001).

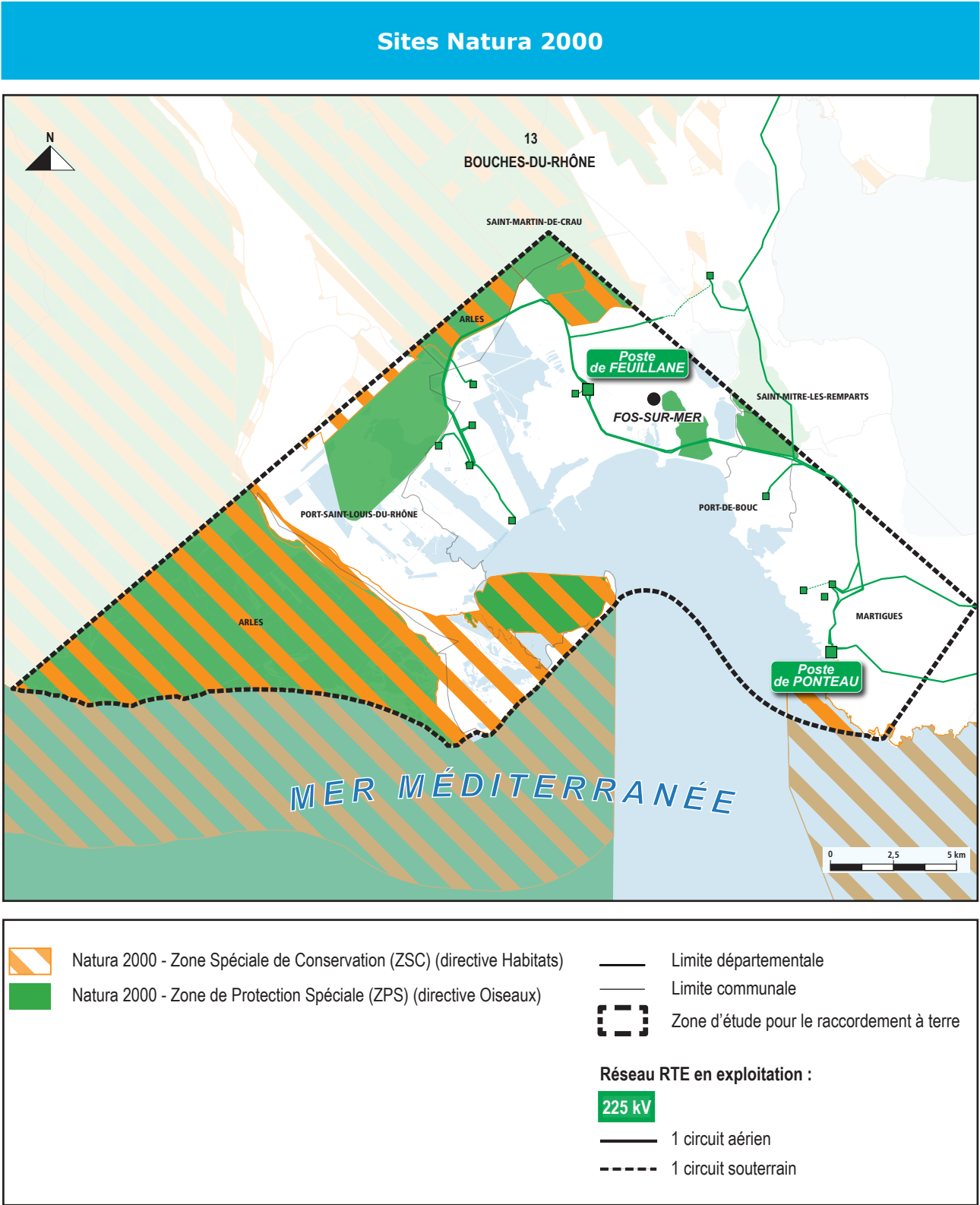


Figure 183 : Sites Natura 2000 de la zone d'étude D

2.2.2. Plans nationaux d'actions

Les plans nationaux d'actions sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) et « Habitat, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

La zone d'étude est également concernée par :

- 2 plans nationaux d'actions (PNA)
 - le PNA Faucon Crécerellette. Même si le PNA 2011-2015 est terminé, il précise qu'en 2008 une population de Faucons Crécerellettes était présente au nord-ouest de la zone d'étude ;
 - le PNA Aigle de Bonelli. La 3^{ème} édition de ce dernier a commencé en 2014 et se termine en 2023. Selon la carte de répartition de l'Aigle de Bonelli en France en 2011, la totalité de la zone d'étude est concernée.



Faucon crécerellette



Aigle de Bonelli

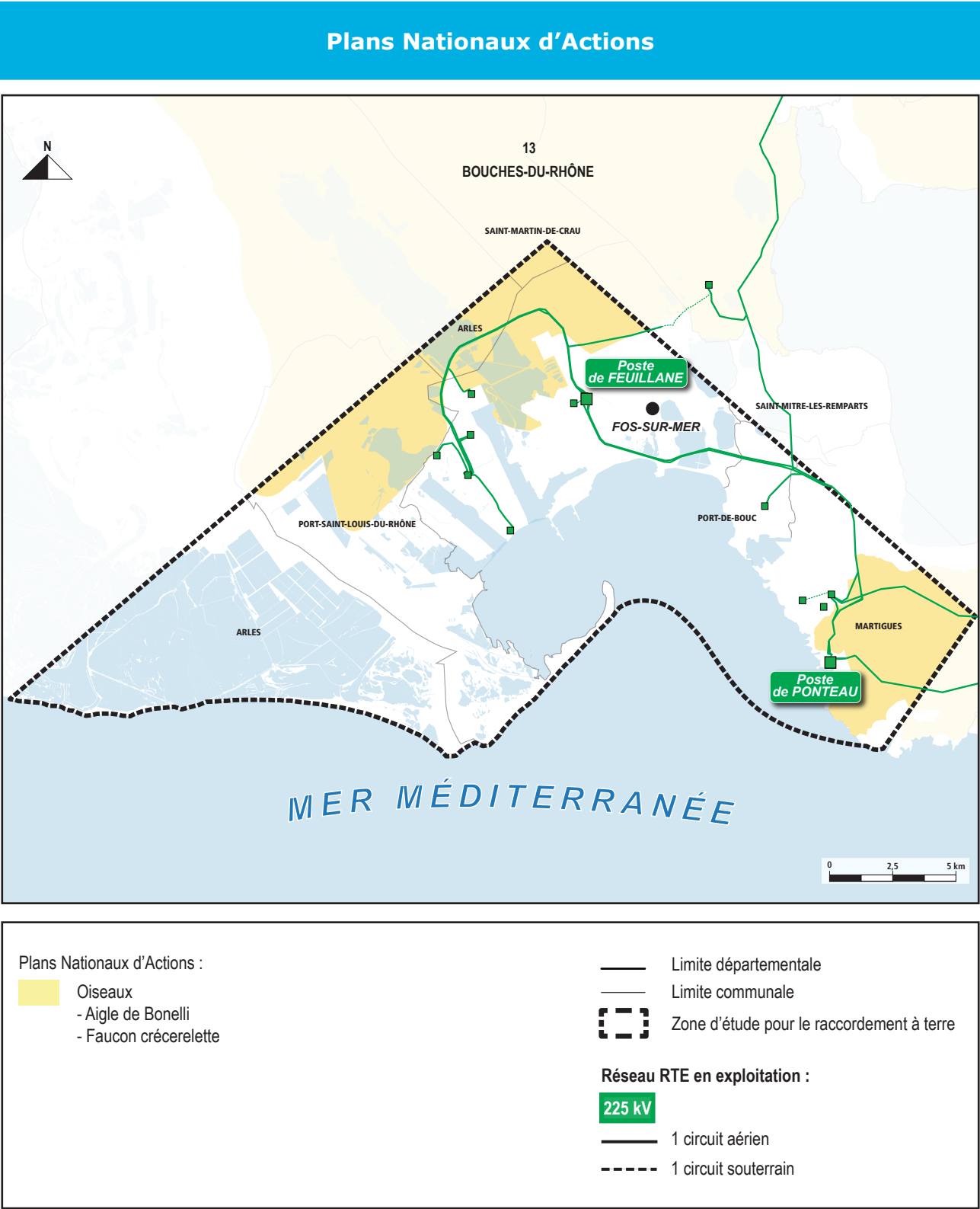


Figure 184 : Plans Nationaux d'Actions de la zone d'étude D

2.2.3. Parc Naturel Régional

Un Parc naturel régional ne dispose pas d'un pouvoir réglementaire à proprement dit. Cependant, en approuvant la Charte, les collectivités s'engagent à mettre en œuvre les dispositions spécifiques qui y figurent. Le Parc est systématiquement consulté pour avis lorsqu'un équipement ou un aménagement sur son territoire nécessite une étude d'impact. De plus, les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec la Charte, et le Parc peut être consulté lors de leur élaboration et de leur révision.

La zone d'étude comprend :

- **1 Parc Naturel Régional: celui de Camargue.**

Le Parc naturel régional de Camargue, situé sur le littoral ouest du département des Bouches-du-Rhône, est classé par décret du Premier Ministre depuis le 25 septembre 1970.

Parmi les 3 communes du PNR de Camargue, 2 se situent dans la zone d'étude D : Arles et Port-Saint-Louis-du-Rhône.

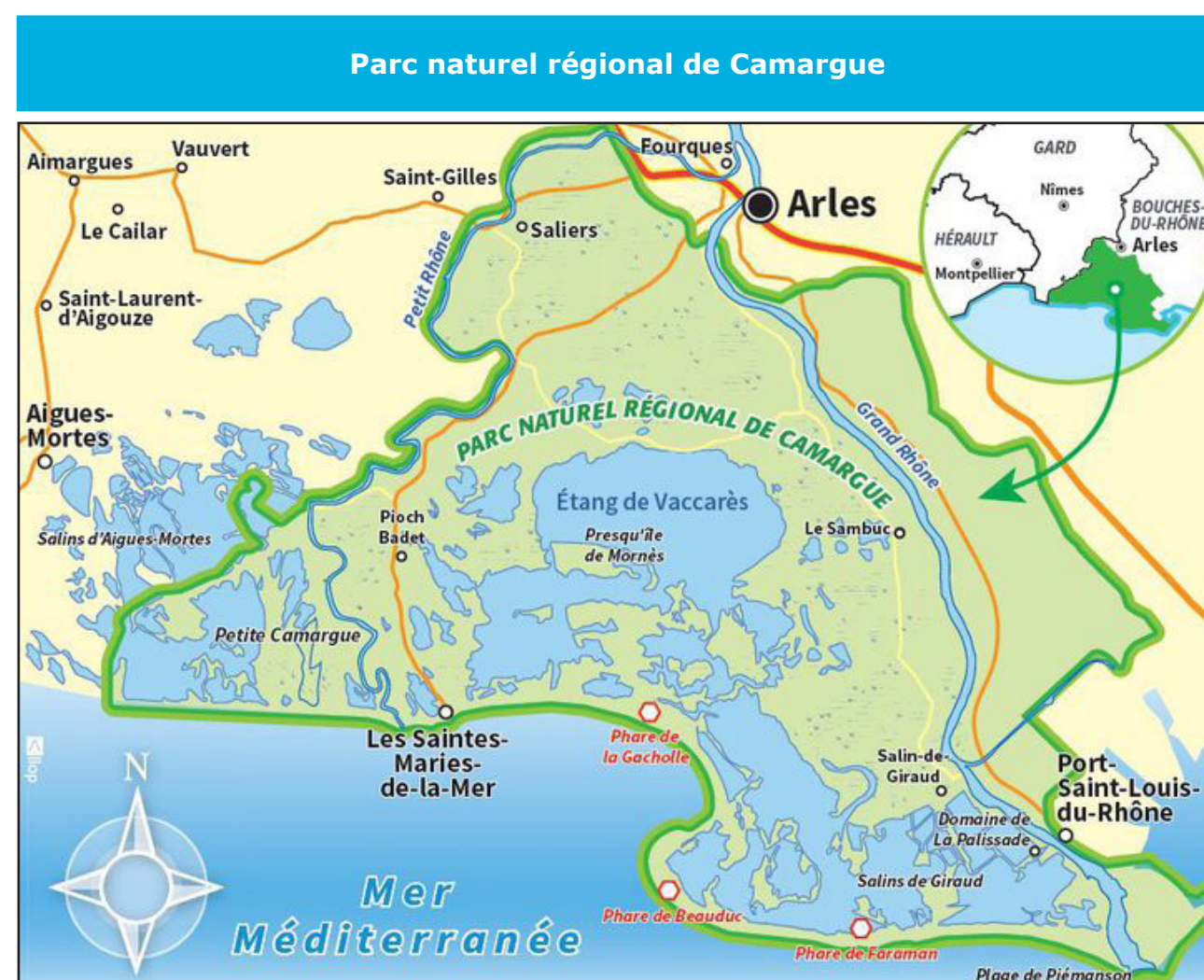


Figure 185 : Parc naturel régional de Camargue

2.3. Protections réglementaires

2.3.1. Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

L'arrêté préfectoral de protection de biotope* est un outil réglementaire en application de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature.

Il poursuit deux objectifs :

- la préservation des biotopes ou toutes autres formations naturelles nécessaires à la survie (reproduction, alimentation, repos et survie) des espèces protégées inscrites sur la liste prévue à l'article R.411-1 du code de l'environnement. (Article R 411-15 du code de l'environnement) ;
- la protection des milieux contre des activités pouvant porter atteinte à leur équilibre biologique. (Article R.411-17 du code de l'environnement).

Afin de préserver les habitats, l'arrêté édicte des mesures spécifiques qui s'appliquent au biotope lui-même et non aux espèces. Il peut également interdire certaines activités ou pratiques pour maintenir l'équilibre biologique du milieu.

La zone d'étude D est concernée par :

- **4 Arrêtés préfectoraux de protection de biotope :**

- Poste de Feuillane (identifiant INPN FR3800729) ;
- Plaine de Bonnieux (identifiant INPN FR3800954) ;
- Grands Paluds-Gonon (identifiant INPN FR3800730) ;
- Martigues-Ponteau : enceinte du poste de Ponteau, Calanques des Renaïres, Vallon de l'Averon (identifiant INPN FR3800728).

2.3.2. Réserves naturelles

Les réserves naturelles nationales et régionales sont des zonages de protection forte.

Une réserve naturelle nationale est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France.

Les réserves naturelles régionales présentent les mêmes caractéristiques que les réserves naturelles nationales, à ceci près qu'elles sont classées par le Conseil régional pour une durée limitée (renouvelable) et que certaines activités ne peuvent pas être réglementées (la chasse, la pêche, l'extraction de matériaux).

La zone d'étude D comprend :

- **1 réserve naturelle nationale,**
 - Coussouls De Crau (identifiant INPN FR3600152) ;
- **1 réserve naturelle régionale,**
 - Pourra - Domaine du Ranquet (identifiant RNR324).

* Un biotope est un milieu, défini par des caractéristiques physiques et chimiques déterminées relativement uniformes, qui héberge un ensemble de formes de vie composant la biocénose : flore, faune, fonge (champignons), et des populations de micro-organismes.

2.3.3. Réserves de biosphère

Une réserve de biosphère est une zone comprenant des écosystèmes terrestres, marins et côtiers. Ce statut est reconnu au plan international. Les réserves de biosphère comptent une zone centrale, une zone de coopération et une zone tampon.

La zone d'étude comprend :

- **1 réserve de biosphère,**
 - Camargue : Zone centrale (identifiant INPN FR6300003) ; Zone de coopération (identifiant INPN FR6500003) ; Zone tampon (identifiant INPN FR6400003).

La zone d'étude D ne comprend :

- **aucune réserve de chasse et de faune sauvage,**
Une réserve de chasse et de faune sauvage (RCFS) est une zone de quiétude pour les animaux. La pratique de la chasse y est interdite ainsi que toute autre activité susceptible de déranger la faune sauvage. Ces espaces protégés recouvrent une grande diversité de milieux et abritent une faune très variée.
Ces réserves ont trois rôles majeurs :
 - Participer à la préservation de la biodiversité ;
 - Conduire des études et recherches sur la faune et ses habitats ;
 - Valoriser les travaux auprès des professionnels et du grand public.
- **aucune réserve biologique,**
Le statut de réserve biologique est un outil de protection propre aux forêts publiques (propriété de l'État, d'un département ou d'une commune) visant à protéger leur patrimoine naturel remarquable (sauvegarde des milieux, de la faune, de la flore ou de toute autre ressource naturelle).
- **aucune réserve intégrale de parc national,**
Une réserve intégrale de parc national fait partie des espaces naturels protégés (ENP), qui sont des zones désignées ou gérées dans un cadre international, communautaire, national ou local, en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation du patrimoine naturel. Elle peut être instituée dans le cœur d'un parc national afin d'assurer, dans un but scientifique, une protection plus grande de certains éléments de la faune et de la flore. Les réserves intégrales de parc national sont établies en tenant compte de l'occupation humaine et de ses caractéristiques. Elles ne sont pas instaurées par le même texte que le parc national (décret distinct).

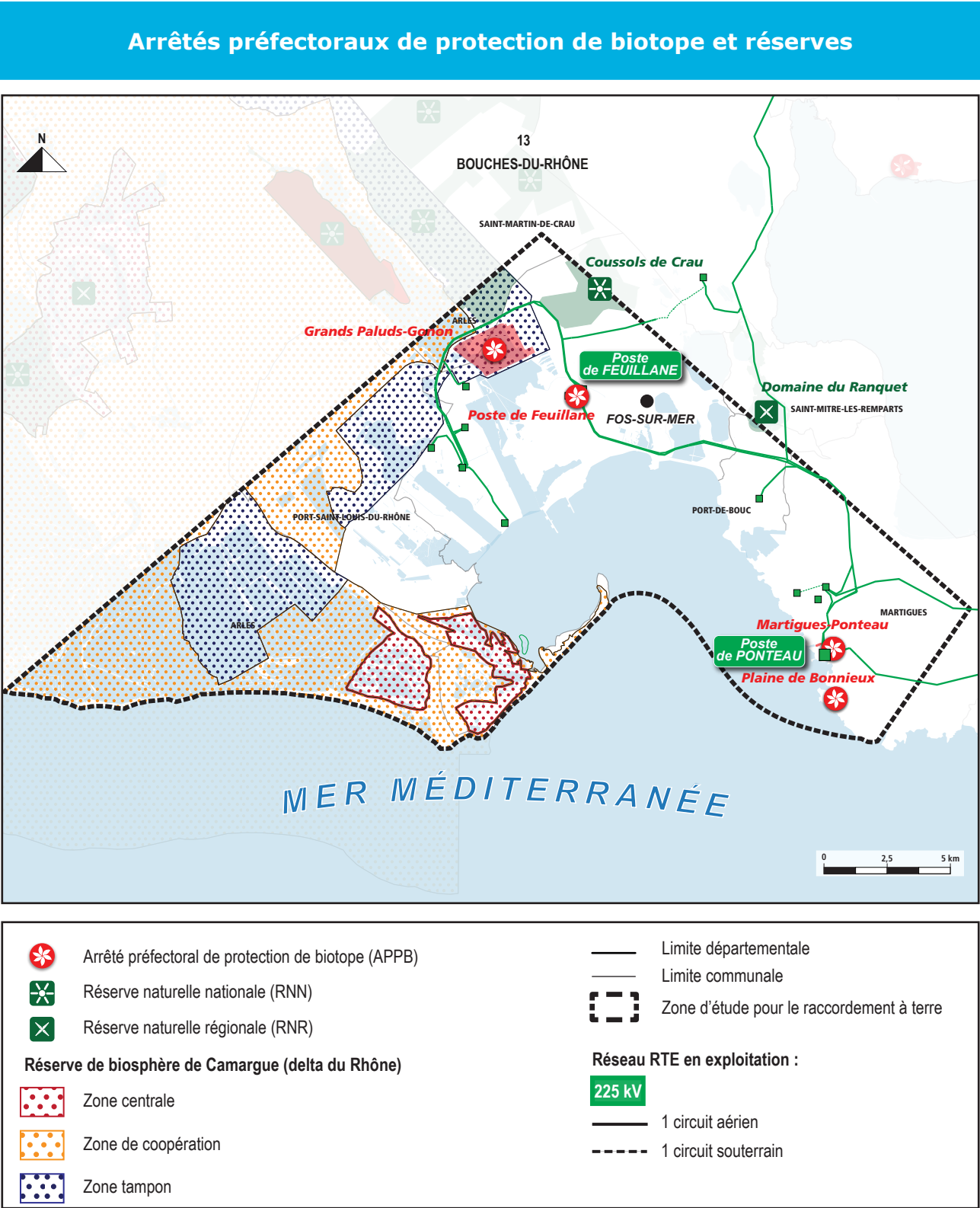
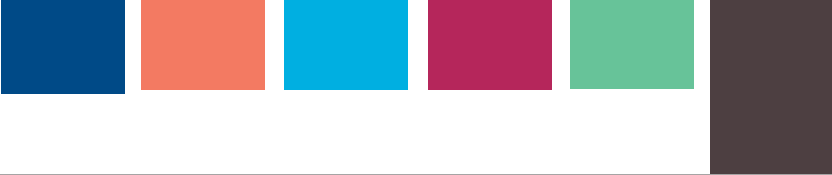


Figure 186 : Arrêtés préfectoraux de protection de biotope et réserves de la zone d'étude D



2.4. Protections par maîtrise foncière

2.4.1. Espaces naturels sensibles (ENS)

Les espaces naturels sensibles désignent des sites naturels présentant une richesse écologique potentiellement menacée par la pression urbaine ou les activités humaines. Ces sites sont recensés et valorisés par les départements.

Dans le cadre de la mise en œuvre de leur politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, les départements ont la possibilité d'instaurer un droit de préemption spécifique aux espaces naturels sensibles. Il doit leur permettre d'acquérir des terrains en vue de les protéger, les aménager et de les ouvrir au public.

Sont recensés sur la zone d'étude D :

- **1 ENS.**

Cet ENS est représenté sur la carte ci-contre.

2.4.2. Sites du Conservatoire du littoral

Le Conservatoire du littoral est un établissement public administratif de l'État chargé de conduire, « après avis des conseils municipaux, et en partenariat avec les collectivités territoriales intéressées, une politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral et de respect des sites naturels et de l'équilibre écologique ».

Il achète les terrains situés en bord de mer et de lacs, dont les contours sont définis avec les élus locaux et les services de l'État. Le Conservatoire du littoral dispose de cinq modes d'acquisition : l'acquisition à l'amiable qu'il privilégie, la préemption, l'expropriation, les dons et legs, la dation en paiement.

Le Conservatoire du littoral est propriétaire des sites qu'il acquiert mais il les confie ensuite en gestion aux régions, départements, communes et communautés de communes, syndicats mixtes ou associations. Une fois les sites acquis, le Conservatoire du littoral et ses partenaires territoriaux construisent un projet viable et durable pour le site et installent une gouvernance (comité de gestion), une surveillance (gardes du littoral) et aménagent si nécessaire (sentiers, restaurations...).

- **4 sites du Conservatoire du littoral :**

- Theys De L'Embouchure Du Rhône (identifiant INPN FR1100785) ;
- Collines Et Salins De Fos (identifiant INPN FR1100992) ;
- Étangs Et Marais Des Salins De Camargue (identifiant INPN FR1100746) ;
- La Palissade (identifiant INPN FR1100158).

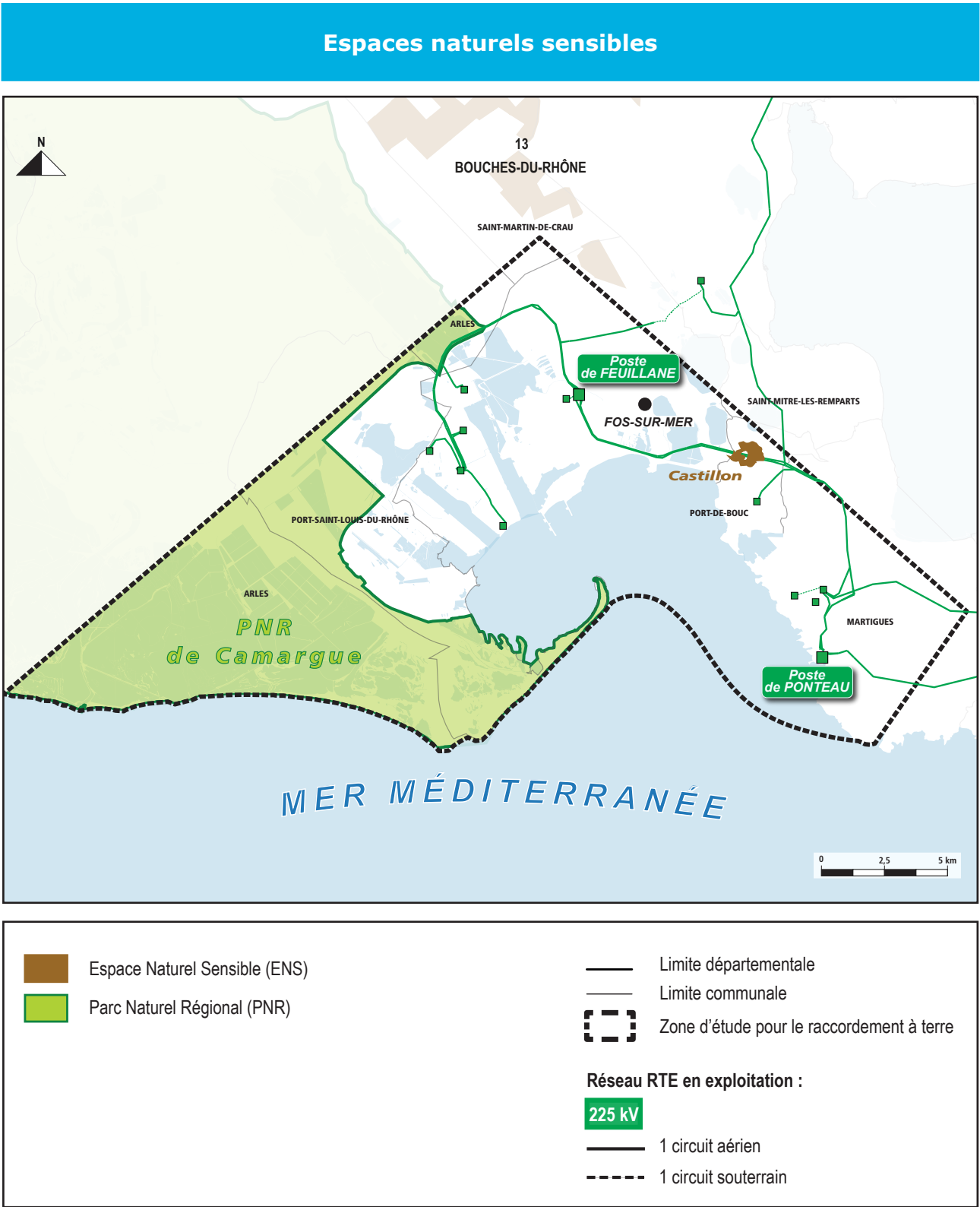


Figure 187 : Espaces naturels sensibles de la zone d'étude D

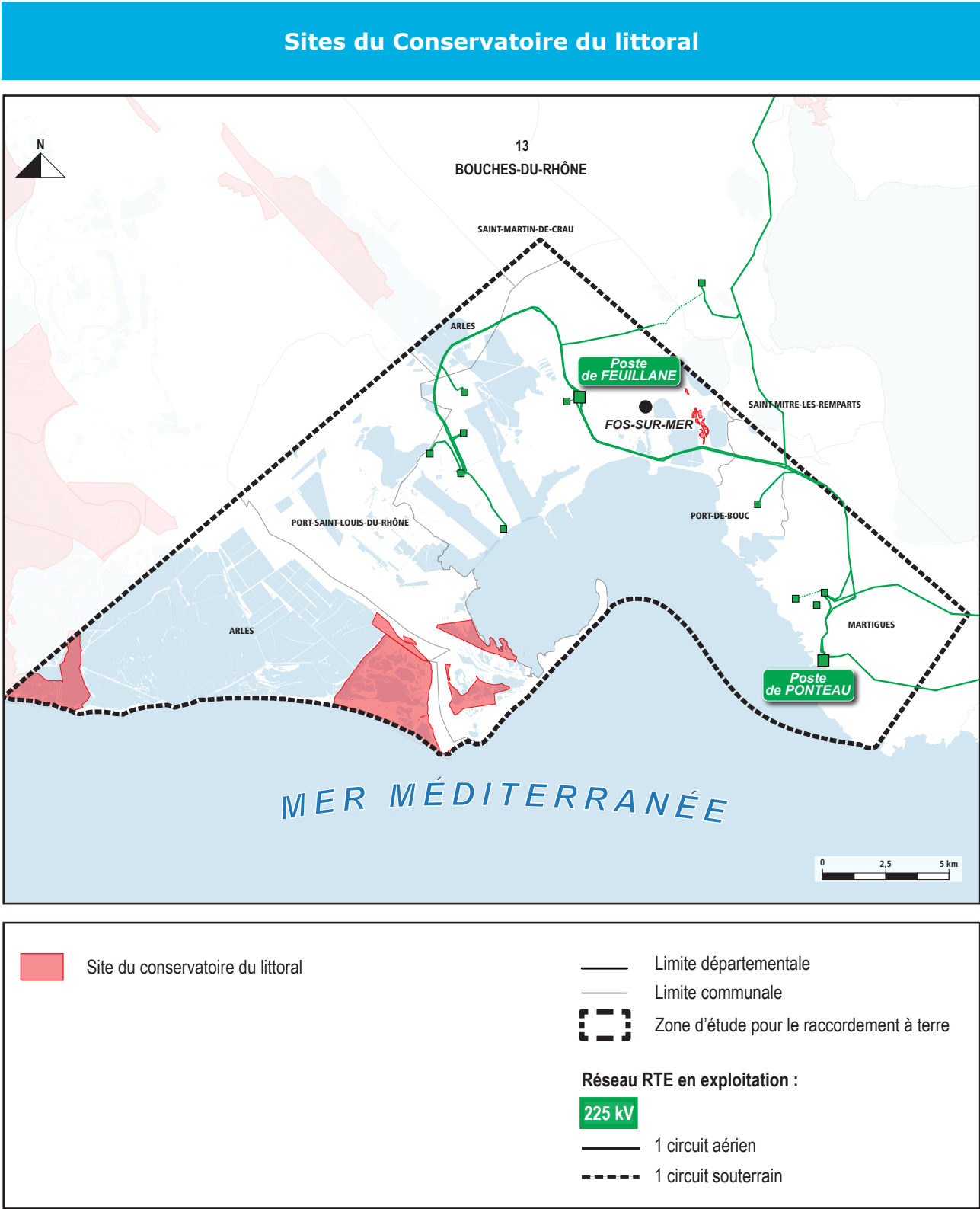


Figure 188 : Sites du Conservatoire du littoral de la zone d'étude D

2.5. Continuités écologiques

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Provence-Alpes-Côte-d'Azur a été adopté en séance plénière du Conseil Régional le 17 octobre 2014, et arrêté par le préfet de Région le 26 novembre 2014.

Le plan d'action stratégique du SRCE se décompose en 4 orientations stratégiques :

- Orientation stratégique 1 : Agir en priorité sur la consommation d'espace par l'urbanisme et les modes d'aménagement du territoire pour la préservation des réservoirs de biodiversité et le maintien de corridors écologiques
- Orientation stratégique 2 : Maintenir du foncier naturel, agricole et forestier et développer des usages durables au regard des continuités écologiques
- Orientation stratégique 3 : Développer les solutions écologiques de demain en anticipant sur les nouvelles sources de fragmentation et de rupture
- Orientation stratégique 4 : Restaurer, protéger et développer une trame d'interface terre-mer dont le fonctionnement semble directement lié à la création ou à la conservation de réservoirs de biodiversité littoraux ou marins

Le SRCE de Provence-Alpes-Côte-d'Azur contient une cartographie de la trame verte et bleue représentant notamment les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques à préserver.

La trame bleue est constituée par le réseau hydrographique très ramifié, les zones humides, plans d'eau et lagunes. Les boisements et les haies forment la trame verte.

Au niveau de la zone d'étude, les boisements sont importants sur la chaîne de l'Estaque au sud-est, sur les collines de l'est, ainsi qu'autour du port de Fos-sur-Mer. La gestion est très majoritairement privée mais la zone d'étude compte également quelques forêts publiques, principalement des forêts communales. La zone d'étude compte une forêt domaniale, celle de Castillon, située sur les collines de l'est.

Plusieurs secteurs de la zone d'étude sont localisés dans des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques à enjeux du SRCE :

- de nombreux réservoirs de biodiversité, représentant environ la moitié de la surface de la zone d'étude, soit la quasi-totalité des espaces non urbanisés ;
- des corridors écologiques surfaciques, peu nombreux car les réservoirs de biodiversité occupent une grande partie de la zone d'étude ;
- un seul cours d'eau d'intérêt écologique, le Rhône.

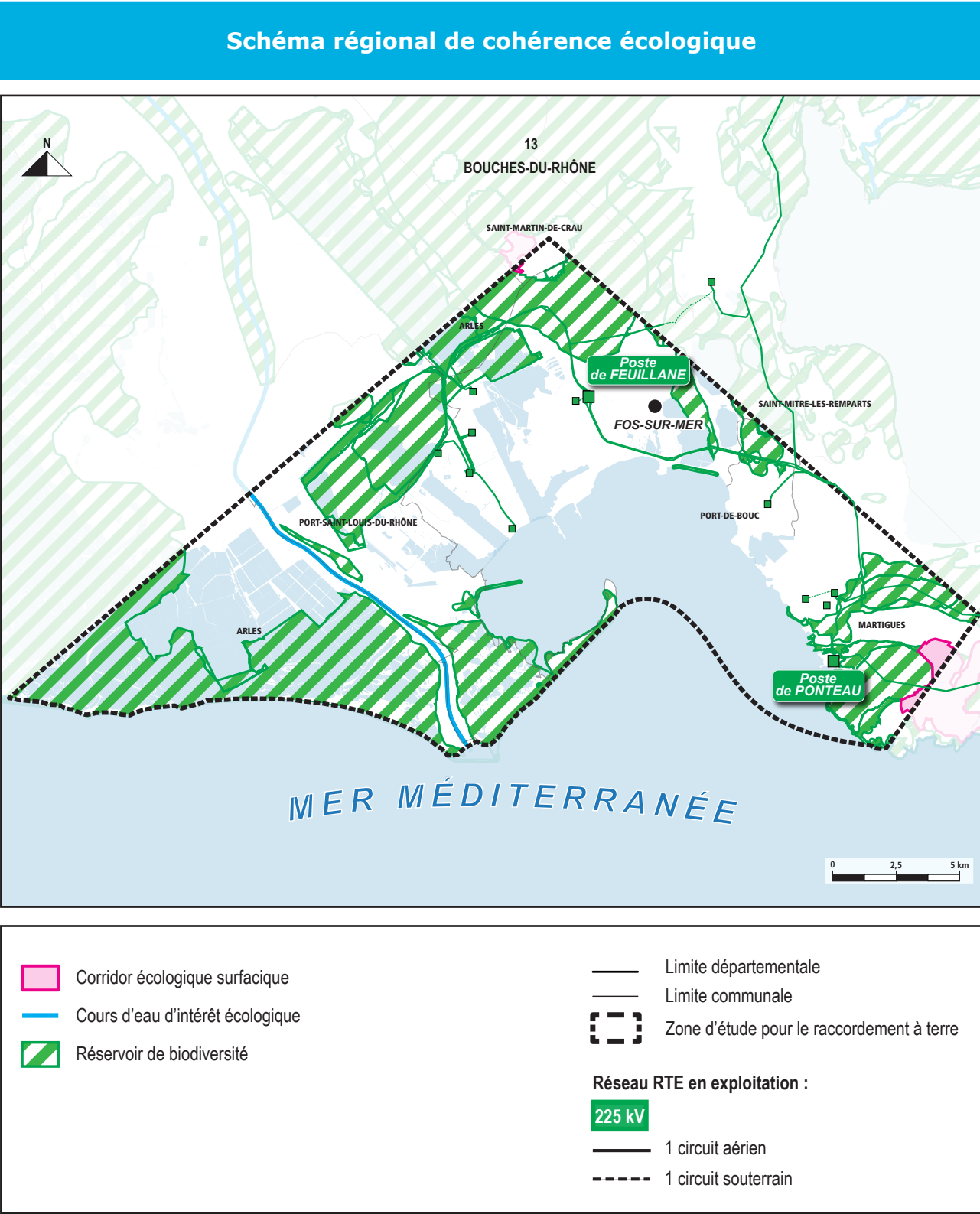


Figure 189 : Schéma régional de cohérence écologique de la zone d'étude D

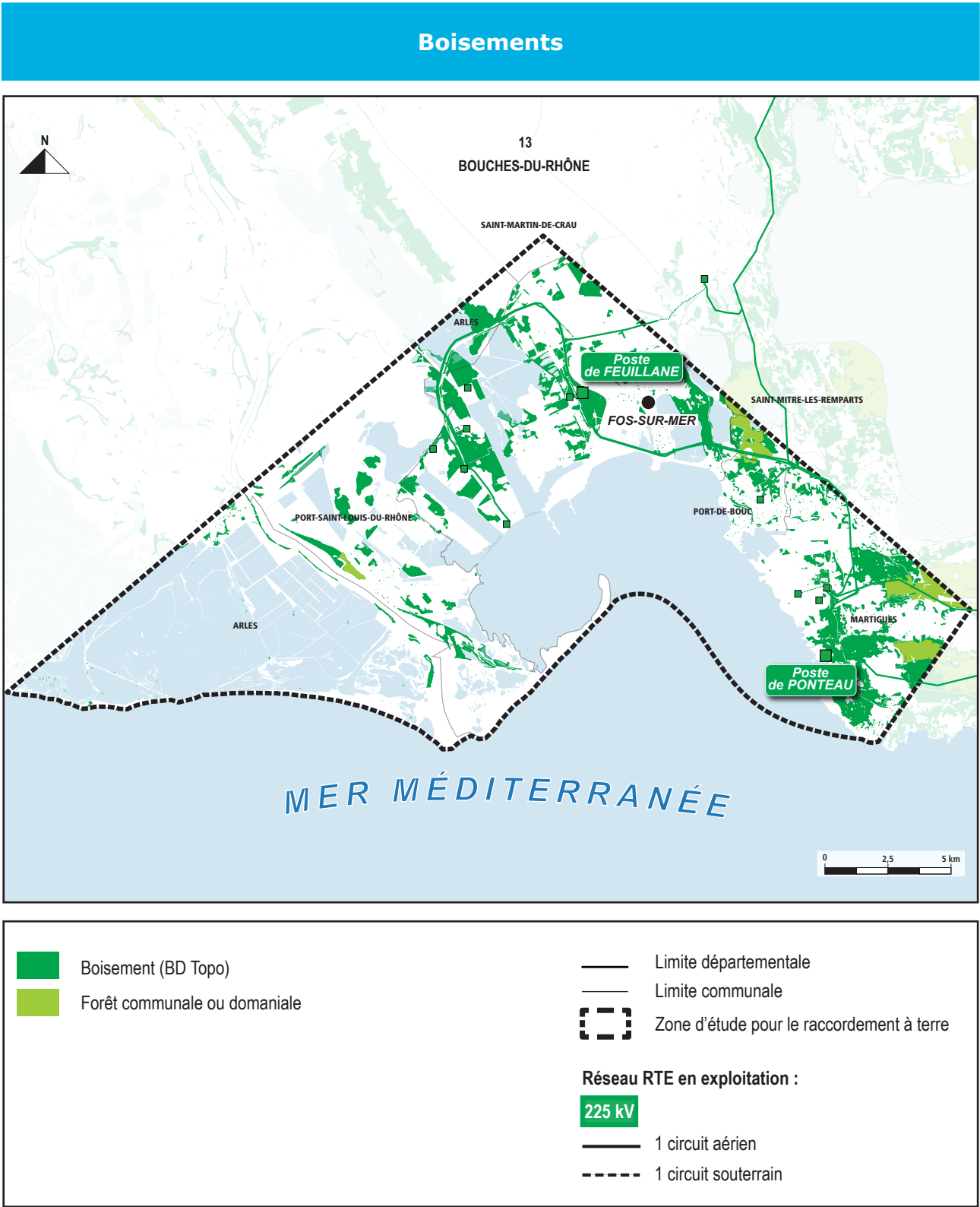


Figure 190 : Boisements de la zone d'étude D

Synthèse des enjeux relatifs à la biodiversité	
Synthèse	13 ZNIEFF de type 2 ; 8 ZNIEFF de type 1 ; Zones humides sur l'ensemble de la zone d'étude et plus particulièrement les grands étangs du littoral dont 1 zone RAMSAR ; 5 sites Natura 2000 directive Habitats (ZSC) ; 4 sites Natura 2000 directive Oiseaux (ZPS) ; 2 Plans Nationaux d'Actions ; 1 réserve naturelle nationale ; 1 réserve naturelle régionale ; 1 réserve de biosphère ; 4 arrêtés préfectoraux de protection de biotope ; 1 ENS ; 4 sites du Conservatoire du littoral. Les espaces naturels présentant un intérêt élevé couvrent la quasi-totalité de l'aire d'étude (PNR de Camargue, Natura 2000, zones humides, réserve de biosphère), hors zones industrielles et urbaines. C'est aux abords de la côte que se concentrent des milieux d'intérêt écologique majeur fondés sur leur valeur patrimoniale et leur utilité en termes de fonctionnalités écologiques (faune et flore spécifiques à ces milieux de transition entre la terre et l'eau).
Niveau d'enjeu	Fort
Sensibilité vis-à-vis du projet	Les secteurs les plus sensibles, présentant les enjeux les plus forts, seront au maximum évités lors de la recherche d'un emplacement pour la chambre d'atterrissage, d'un tracé pour les liaisons souterraines et d'un emplacement pour le poste. Certains secteurs au niveau du littoral pourront nécessiter la mise en œuvre de mesures spécifiques lors de la réalisation des travaux.

Légende :		
Enjeux/sensibilités Négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités Modéré(e) s	Enjeux/sensibilités Fort(e) s

3. Description environnementale et enjeux liés au paysage et au patrimoine

3.1. Unités paysagères

La zone d'étude D peut se décomposer en 5 grands ensembles paysagers :

- La chaîne de l'Estaque, la Nerthe, la Côte bleue,
- Le bassin de l'étang de Berre,
- Le golfe de Fos,
- La Crau,
- La Camargue.

3.1.1. La chaîne de l'Estaque, la Nerthe, la côte bleue

La zone d'étude est concernée par 4 sous-unités paysagères : le versant Nord dominant le bassin de l'étang de Berre ; Saint-Pierre et Saint-Julien ; le cap Couronne ; et Ponteau et Lavera.

- **Le versant Nord dominant le bassin de l'étang de Berre**

Le paysage, sauvage, est remarquable avec ses vallons encaissés, la garrigue rase, les indentations et les affleurements spectaculaires de calcaires dolomitiques. L'ancienneté de l'occupation humaine est évoquée par les ruines du château de Gignac et de la chapelle Saint-Michel. Peu de constructions. Des parcelles d'oliviers, des parcours à chèvres modèlent quelques secteurs plus humanisés.

Une zone d'activité s'est implantée au centre, aux abords de la route de Gignac-la-Nerthe. L'autoroute Marseille-Fos et ses échangeurs séparent l'espace naturel de la plaine de Châteauneuf-les-Martigues du couloir de Gignac-la-Nerthe à Septèmes-les-Vallons. Son implantation a remodelé le paysage avec une entaille ouverte dans les versants créant de nouveaux rapports d'échelle, une nouvelle ambiance.

- **Saint-Pierre et Saint-Julien**

La dépression de Saint-Pierre - Saint-Julien correspond à un long fossé tectonique effondré dans l'axe de la Nerthe. Dernier terroir agricole de la commune de Martigues, ce paysage est remarquable avec ses vignes, ses céréales et son maraîchage. Les stries des rigoles de drainage bordées de roseaux accompagnent un parcellaire curieusement souligné à certains endroits par les alignements d'oliviers. La dépression est coupée du littoral par la petite colline des Olives.

D'importants sites archéologiques témoignent de l'ancienneté de l'occupation humaine : la villa romaine à Saint-Julien, le site de l'Ermitage à Saint-Pierre... Une usine de plâtre exploite des gypses. Ce gisement était déjà en exploitation à l'époque romaine.

- **Le cap Couronne**

Les horizontales, le contraste avec les calanques proches de Marseille fondent l'originalité de ce paysage littoral. Les abrupts des crêtes calcaires et les versants collinaires couverts d'une garrigue rase se prolongent en plateaux de molasse boisés de pins d'Alep avec un petit parcellaire de vignes et de pâtures. Ces plateaux s'inclinent doucement vers la mer. Les vallons, encaissés à l'amont dans les calcaires, s'ouvrent vers l'aval au creux des plateaux. Ils forment autant d'anses bordées de petits escarpements roses et jaunes taillés dans les molasses. L'érosion est forte, les escarpements s'effondrent par blocs.

Le plateau plonge sous les eaux par paliers rocheux de faible profondeur, les « ragues ». Ce rivage original, inhospitalier, est très riche pour la flore et la faune marine et constitue un paysage pittoresque exceptionnel sur le littoral des Bouches-du-Rhône. Le rivage rocheux, lapiaz côtier, a été entaillé par l'érosion marine en vasques et cannelures. Ces calcaires ont été jadis mis en exploitation par les romains selon une technique qui a perduré jusqu'au XIX^{ème} siècle.

Ces carrières littorales antiques ont laissé de nombreuses traces dans le paysage des rives : saignées de détournement des blocs au quadrillage régulier, excavations et aussi pistes de charroi aux ornières profondes vers l'intérieur des terres.

Les activités humaines sont tournées vers la mer : hameaux de pêcheurs (Carro, Couronne) devenus ports de plaisance, cabanons... Villas et campings sont disséminés sous les pinèdes littorales en conservant un certain pittoresque. Les nombreuses pistes accessibles en voiture illustrent le problème de la surfréquentation.

- **Ponteau et Lavera**

Au désert de garrigue et au littoral balnéaire succède un secteur de plaine côtière qui annonce la conurbation industrielle de l'étang de Berre et le complexe de Fos et Port-de-Bouc. La chaîne de la Nerthe s'interrompt au droit de Lavéra, au seuil de la colline de l'Olive qui sépare Saint-Pierre du rivage.

Au Nord, le littoral est un espace industriel gagné sur l'ancien étang de Caronte par remblaiements successifs : des entrepôts et le stockage à sec de bateaux de plaisance occupent les rives Sud du chenal de Caronte. Au Sud-Ouest, le port pétrolier de Lavera, créé en 1922, compose un paysage dantesque dans une atmosphère aux effluves soufrées : bassins du port pétrolier, enchevêtrement des conduites, cylindres des réservoirs de pétrole, sphères de stockage gazeux, tours des raffineries, lignes électriques...

Les cités ouvrières et les usines chimiques s'étagent sur les versants littoraux jusqu'à la dépression de Saint-Pierre. A Ponteau, le littoral est dominé par les cheminées et la masse imposante de la centrale thermique d'où essaiment un réseau dense de lignes THT. Au cœur de cet univers, le fort de Bouc du XVII^{ème} siècle apparaît comme un havre dégradé, en promontoire au-dessus de l'eau.

3.1.2. Le bassin de l'étang de Berre

La zone d'étude est concernée par 2 sous-unités paysagères : les collines de Sulauze, de Barabant, de Saint-Blaise, de Saint-Mitre et de Castillon et les étangs ; et le chenal de Caronte, Martigues, La Mède.

- **Les collines de Sulauze, de Barabant, de Saint-Blaise, de Saint-Mitre et de Castillon et les étangs**

Entre l'étang et la Crau, une mosaïque de petits sites contrastés aux paysages singuliers compose un espace de transition. Ces espaces fermés sont vécus comme un monde à part, indépendant de l'étang de Berre. Les collines de Sulauze aux belles pinèdes dominent l'étang et encadrent un terroir viticole remarquable.

A l'Ouest des collines de Saint-Blaise, un chapelet de petits étangs intérieurs se niche dans les cuvettes de molasse et s'égrène jusqu'au littoral de Fos. Ces étangs encaissés témoignent de la diversité des paysages littoraux de l'étang de Berre : anciennes salines, larges roselières et eaux stagnantes, anciens bassins industriels...

La ville d'Istres s'étire au bord de l'étang de l'Olivier. Elle est implantée à l'articulation de l'étang de Berre à l'Est, de la Crau à l'Ouest et des collines de Saint-Blaise et de Saint-Mitre-les-Remparts au Sud. Ces espaces sont en mutation sur leurs franges concernées par les développements urbains d'Istres, de Martigues et de Port-de-Bouc ainsi que par les zones d'activités et les friches industrielles disséminées face à la Crau.



- **Le chenal de Caronte, Martigues, La Mède**

L'étang de Berre communique avec le golfe de Fos par un chenal entre la chaîne de l'Estaque et les collines de Castillon : le chenal de Caronte.

Deux villes se sont implantées à ses deux extrémités :

- Port-de-Bouc contrôle le trafic maritime et égrène usines et habitat social sur la rive Sud du golfe de Fos.
- Martigues, la cité historique, est identitaire des lieux. Posée au point de rencontre de l'étang et du chenal de Caronte, la ville épouse l'étang dont les eaux viennent lécher les façades le long des canaux.

L'urbanisation et les zones d'activités sont continues entre les deux villes au Nord. Au Sud, un couloir industriel relie le port pétrolier de Lavéra, les raffineries de Lavéra et de la Mède.

Le paysage bâti est structuré et hiérarchisé par le remarquable centre ancien de Martigues, les couronnes des ensembles collectifs d'habitat populaire, puis les villas et les pavillons isolés ou en lotissement sur les versants. (cf. les unités de paysage du golfe de Fos et de la chaîne de l'Estaque). Le rivage de la Mède est marqué par le canal du Rove à Martigues limité par une digue en enrochements parallèle à la côte. La chaîne de l'Estaque plonge ici directement dans les eaux de l'étang. Le versant est fortement perçu depuis l'étang. Il a été remodelé en plates-formes où sont implantées des installations pétrochimiques. Des carrières ont entaillé le relief. Le paysage bâti mêle structures métalliques, cheminées et cylindres des réservoirs, habitat diffus.

3.1.3. Le golfe de Fos

La zone d'étude est concernée par 5 sous-unités paysagères : la zone industrialo-portuaire ; le site du vieux Fos, les étangs et les salins ; Port-de-Bouc, ville et usines entremêlées ; Port-Saint-Louis-du-Rhône, un paysage en mutation ; et un paysage d'eau et de sable : les Theys et l'embouchure du Rhône.

- **La zone industrialo-portuaire**

Les masses de béton et d'acier des usines disséminées sur l'horizontale du rivage émergent sur les larges étendues de végétation rase et de plans d'eau des étangs, des darses et des canaux. Couleurs froides, odeurs prenantes, peu de bruit. Les hommes sont peu visibles, à l'exception de quelques pêcheurs le long des quais. Les activités semblent cachées : aucun spectacle ni effervescence tels qu'on les imagine dans un port. Le paysage paraît inachevé : se confondent et s'interpénètrent les usines et les marques d'un passé récent, celui des mas et des cabanons en sursis, des sansouires et des marais où les flamants côtoient encore réservoirs et hangars... Les usines barrent l'horizon et paraissent faussement ramassées, concentrées. L'immensité du site sans relief, l'absence de repère, ne laissent pas d'appréciation possible de la taille des constructions ni des distances.

- **Le site du vieux Fos, les étangs et les salins**

Ce paysage "relique" d'avant l'industrialisation se découvre depuis la route côtière et les collines de Castillon. La vue offre une succession de plans contrastés, avec la plage, le canal, les salins et l'étang de l'Estomac, dominés par le rocher de Fos, les ruines du château et le vieux village. Les versants collinaires de garrigue piquetée de bosquets de pins ferment l'horizon au Nord-Est.

- **Port-de-Bouc, ville et usines entremêlées**

Au-delà des salins, la ville de Port-de-Bouc occupe la presqu'île qui referme le golfe à l'Est. La masse rouge sombre et les cheminées de l'ancienne usine Lafarge forment l'avant-scène de la ville. Le paysage bâti, hétérogène, combine les longues barres de collectifs, les supermarchés, les parcs de stationnement et un pavillonnaire dense sur les versants des collines de Castillon. Vers Caronte, les masses sombres des usines sont le signal de la zone portuaire.

- **Port-Saint-Louis-du-Rhône, un paysage en mutation**

La ville, serrée entre le Rhône et les marais, s'échappe aujourd'hui vers le Nord, déconnectée du fleuve et du Port. Elle apparaît progressivement dans le lointain, tel un îlot du bout du monde après la traversée d'un secteur qui hésite entre espace naturel et industries, mêlant salins, marais, voies ferrées, darses et structures arachnéennes des usines. A l'Est, les hangars et les dépôts ont conquis peu à peu le vaste secteur de Mallebarge aux dépens des sansouires, des manades et des touffes de tamaris. Vers le Sud, la ville se dilue en hameaux de cabanes pittoresques le long des canaux et sur les theys entre mer et marais.

- **Un paysage d'eau et de sable : les Theys et l'embouchure du Rhône**

Poussée par les eaux du Rhône et les courants, une langue de sable, aux dunes piquetées de tamaris s'avance rectiligne vers le cœur du golfe. Les sédiments apportés par le Rhône forment au Sud-Ouest des immensités mouvantes où les sables et les eaux sont imbriqués, espaces ouverts aux vagues sous un ciel immense.

La masse sombre des usines, les flammes des torchères et les fumées se découpent sur le ciel de manière incongrue à l'horizon. Les sables ensèrent la mer qui se fond dans les terres : la Camargue s'annonce ici avec son paysage de sables, de sansouires et d'eau.

3.1.4. La Crau

La zone d'étude est concernée par 1 sous-unité paysagère : la Crau sèche ou coussoul.

- **La Crau sèche ou coussoul**

Le paysage de steppe caillouteuse est ouvert, infini. Le pacage des moutons entretient une flore particulière à laquelle est associée une faune remarquable : les écosystèmes sont spécifiquement liés au pastoralisme.

De cette vaste étendue ne se détachent que les constructions des bergeries et des puits. Les drailles ont imprimé au sol le témoignage d'une activité pastorale ancestrale.

3.1.5. La Camargue

La zone d'étude est concernée par 2 sous-unités paysagères : le rivage marin et le paysage des salins.

- **Le rivage marin**

Le rivage et son arrière-plan de cordons dunaires est interrompu au Nord par la digue à la mer. Le rivage pénètre en profondeur vers le domaine de la Palissade et les dunes de Beauduc et il se réduit en Petite Camargue.

La frange littorale est mouvante : les dunes demandent à être fixées par de la végétation ou des ganivelles. Ouvert aux vagues entre terre et ciel, ce milieu est bruyant : le ressac se marie aux cris et aux gémissements des goélands et des sternes.

- **Le paysage des salins**

Le sel commande tout ici : le milieu naturel est spécifique avec des espèces adaptées à la salinité des sols, les structures du paysage modelées par les hommes ont tiré profit de cette caractéristique. Les salins se combinent ainsi avec les dunes et les plages. Les villages de paludiers : Salin de Giraud, Salin de Badon, Tourvieille, Bras de Fer... ont été créés pour les besoins de l'exploitation.

Le paysage est structuré par la trame régulière des digues qui bordent les tables saunantes où le sel se concentre, miroirs d'eau colorés du bleu au rose tendre et au pourpre. Martelières et canaux régulent les écoulements. Îlots, radeaux et montilles se découvrent à peine et abritent une riche avifaune. Les cônes immaculés des camelles, montagnes de sel entourées du ballet incessant des camions et des pelles mécaniques émergent et se distinguent de loin.



On se protège de la mer : les endigages, les épis et les enrochements tentent de freiner la régression du littoral. Les phares éloignent les navires de l'échouage. L'Espiguette, la Gacholle, Beauduc, Faraman sont autant de repères dans ce paysage d'horizontales.

Synthèse des enjeux relatifs au paysage	
Synthèse	Le paysage de la zone d'étude D est composé de 5 ensembles paysagers : la chaîne de l'Estaque, la Nerthe, la Côte bleue ; le bassin de l'étang de Berre ; le golfe de Fos ; la Crau ; et la Camargue. Ces paysages se caractérisent par la juxtaposition de secteurs à très forte naturalité avec des zones très anthropisées.
Niveau d'enjeu	Enjeux forts notamment au niveau de la côte avec des paysages emblématiques de ce territoire
Sensibilité vis-à-vis du projet	La sensibilité paysagère est faible pour les lignes électriques et la chambre d'atterrissage qui seront souterraines. Le poste sera implanté loin de la côte et dans la mesure du possible dans un secteur peu perceptible depuis les axes de découverte du paysage et loin des sites d'intérêt. De plus, chaque création de poste fait l'objet d'un aménagement paysager.

Légende :		
Enjeux/sensibilités Négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités Modéré(e) s	Enjeux/sensibilités Fort(e) s

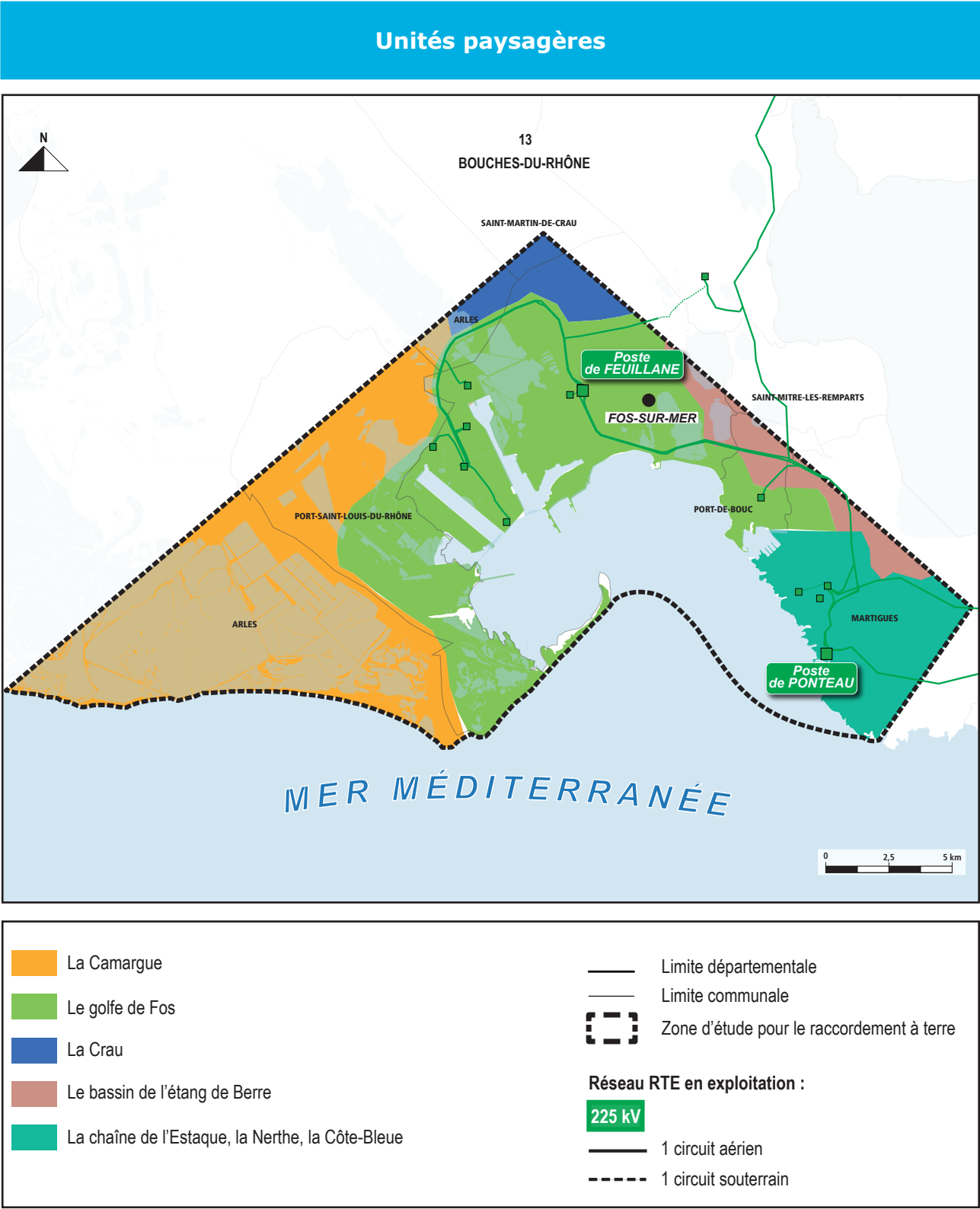


Figure 191 : Unités paysagères de la zone d'étude D

3.2. Patrimoine

3.2.1. Monuments historiques inscrits et classés

La zone d'étude D comprend :

- **9 monuments historiques (8 inscrits et 1 classé).**

Un monument historique est un édifice, un espace, qui a été classé ou inscrit afin de le protéger, du fait de son intérêt historique ou artistique.

À ce titre le patrimoine protégé au titre des monuments historiques comprend aujourd'hui de multiples domaines comme le patrimoine domestique, religieux ou encore industriel. Son champ temporel s'étend de la période préhistorique au XX^{ème} siècle.

La législation distingue deux types de protection : les classés et les inscrits.

- les monuments historiques classés sont « des immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public ». C'est le plus haut niveau de protection ;
- les monuments historiques inscrits sont « des immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ».

3.2.2. Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables remplacent les secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), ainsi que les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP). C'est une servitude d'utilité publique ayant pour objet de « promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces ».

La zone d'étude D ne comprend **aucun Site Patrimonial Remarquable**.

La zone d'étude ne comprend pas de sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO.

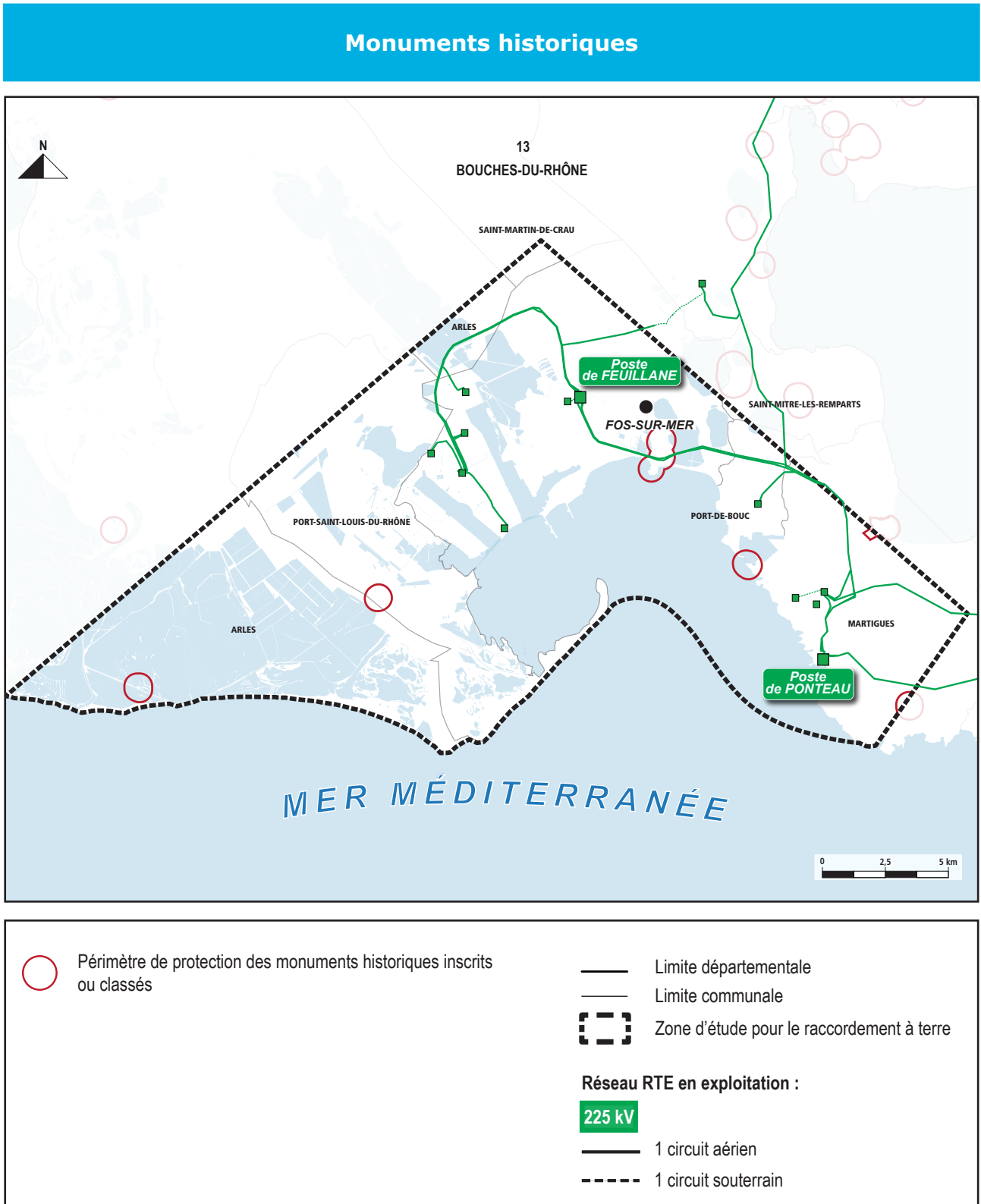


Figure 192 : Monuments historiques de la zone d'étude D



3.2.3. Sites inscrits et classés

La zone d'étude D comprend :

• 2 sites inscrits

Nom du site	Date de l'arrêté	Commune de localisation
Ensemble formé par la Camargue	15/10/1963	Arles, Port-Saint-Louis-du-Rhône
Abords du champ de fouilles de Saint-Blaise à Saint-Mitre-les-Remparts	08/06/1967	Saint-Mitre-les-Remparts

• 1 site classé

Nom du site	Procédure	Date de l'arrêté	Commune de localisation
Saint Blaise et ses Étangs	Décret	28/02/2020	Saint-Mitre-les-Remparts, de Port-de-Bouc

Nota : les sites inscrit et classé de Saint-Blaise se superpose.

La loi du 2 mai 1930, désormais codifiée (Articles L.341-1 à 342-22 du Code de l'Environnement), prévoit que les monuments naturels ou les sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque présentant un intérêt général peuvent être protégés.

Elle énonce deux niveaux de protection :

- l'inscription est la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement ;
- le classement est une protection très forte destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable.

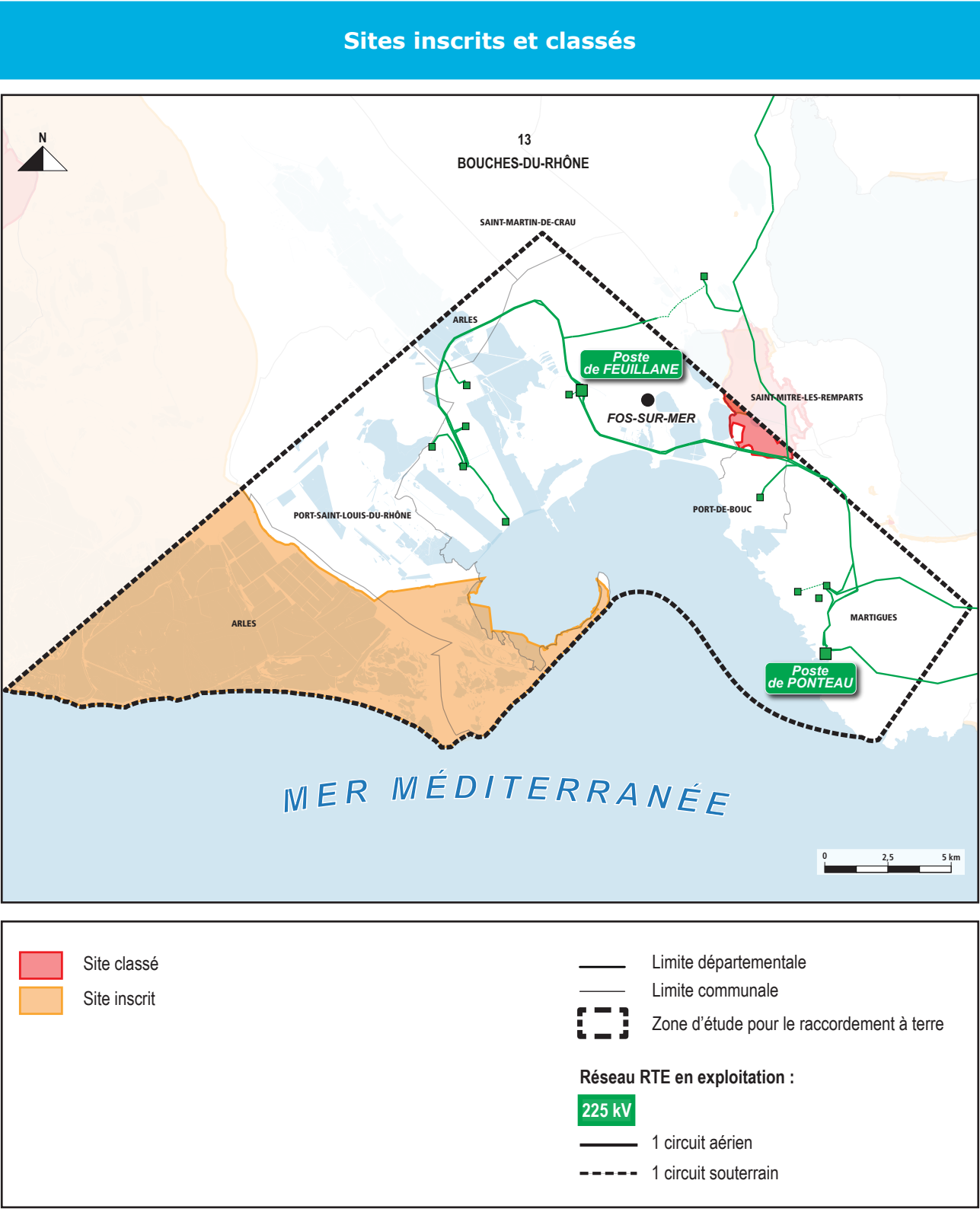


Figure 193 : Sites inscrits et classés de la zone d'étude D

3.2.4. Patrimoine archéologique

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

Aucune Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) n'est recensée au niveau de la zone d'étude D. Néanmoins compte tenu de la richesse du passé historique de la région, la présence de vestiges archéologiques est possible sur terre (champ de fouilles de Saint-Blaise), mais également de l'archéologie sous-marine. En effet, le golfe de Fos abrite les vestiges du port romain (Fossis Marianis) installé au débouché du canal de Marius, creusé en 102 av. J.-C. pour contourner l'embouchure du Rhône. Principale porte d'accès entre le monde méditerranéen et le nord de l'empire, cet avant-port d'Arles a disparu à la fin de l'antiquité. Les principaux vestiges se situent de part et d'autre du port actuel de Fos : Anse Saint-Gervais, et secteur de la Marronède.

Synthèse des enjeux relatifs au patrimoine	
Synthèse	La zone d'étude D comprend le vaste site inscrit de la Camargue ainsi que quelques monuments historiques. Le secteur peut receler des vestiges archéologiques tant sur terre que dans la mer.
Niveau d'enjeu	Fort
Sensibilité vis-à-vis du projet	La sensibilité vis-à-vis du projet est limitée puisque la ligne sera souterraine et la chambre d'atterrissage enterrée. Le poste sera implanté préférentiellement de façon à ne pas générer de co-visibilité avec un site ou monument. La présence potentielle de vestiges archéologiques sera une donnée appréhendée lors de la définition plus précise du projet.

Légende :

Enjeux/sensibilités Négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités Modéré(e) s	Enjeux/sensibilités Fort(e) s
---	------------------------------------	----------------------------------



4. Description environnementale et enjeux liés au milieu humain

4.1. Contexte socio-démographique

4.1.1. Intercommunalités et documents d'urbanisme

Les intercommunalités interceptées par la zone d'étude D sont :

- La Métropole d'Aix-Marseille-Provence : 92 communes (1 878 061 habitants, INSEE 2017) dont 5 dans la zone d'étude D.
- La communauté d'agglomération d'Arles-Crau-Camargue-Montagnette : 6 communes (84 793 habitants, INSEE 2017) dont 2 dans la zone d'étude D.

Les 7 communes qui composent la zone d'étude D sont toutes concernées par des PLU approuvés avec aucune procédure de révision en cours.

Enfin, on recense 2 Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) sur la zone d'étude D :

- SCoT Ouest Étang de Berre (approuvé le 22 octobre 2015),
- SCoT du Pays d'Arles (approuvé le 13 avril 2018).

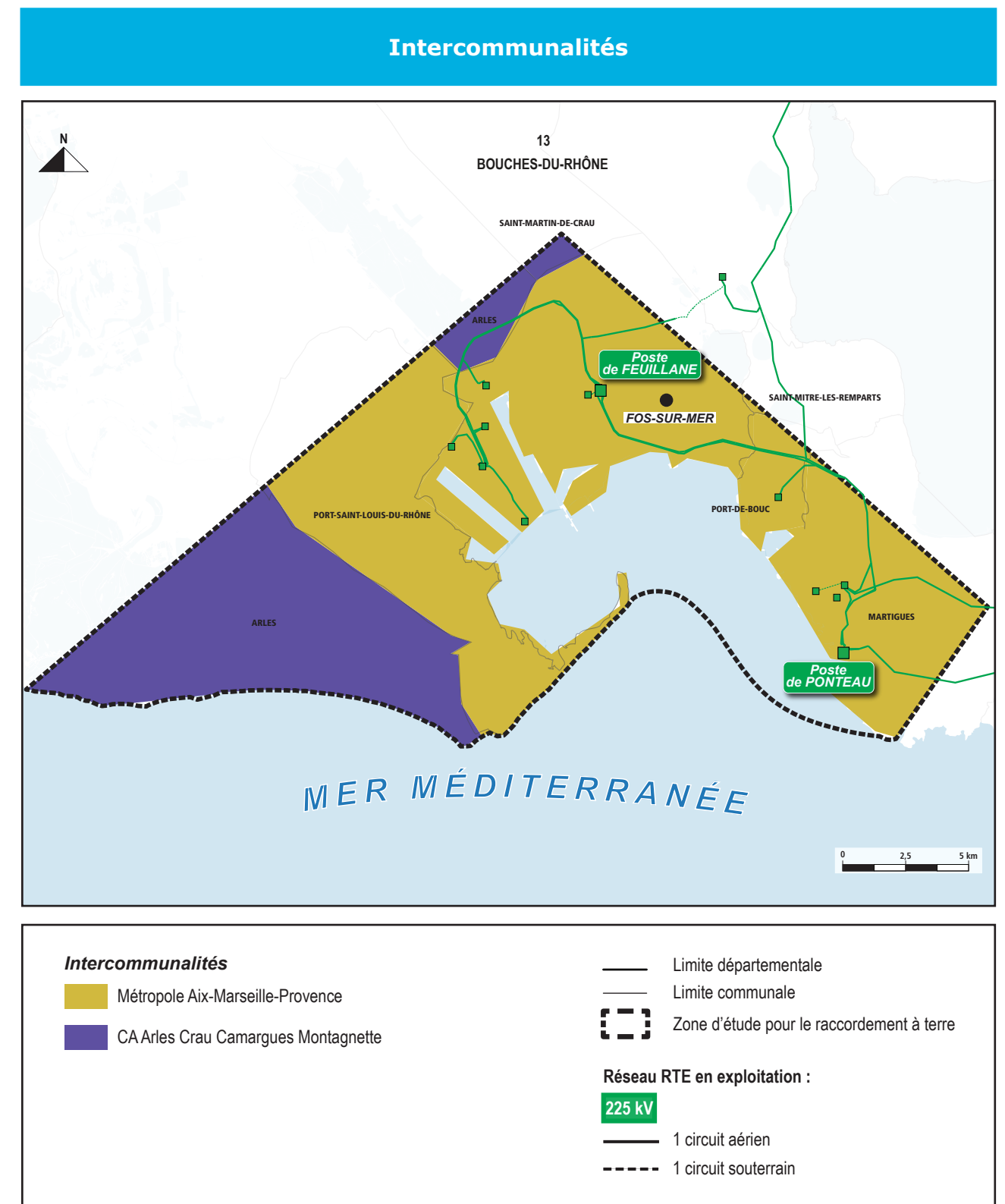


Figure 194 : Intercommunalités de la zone d'étude D

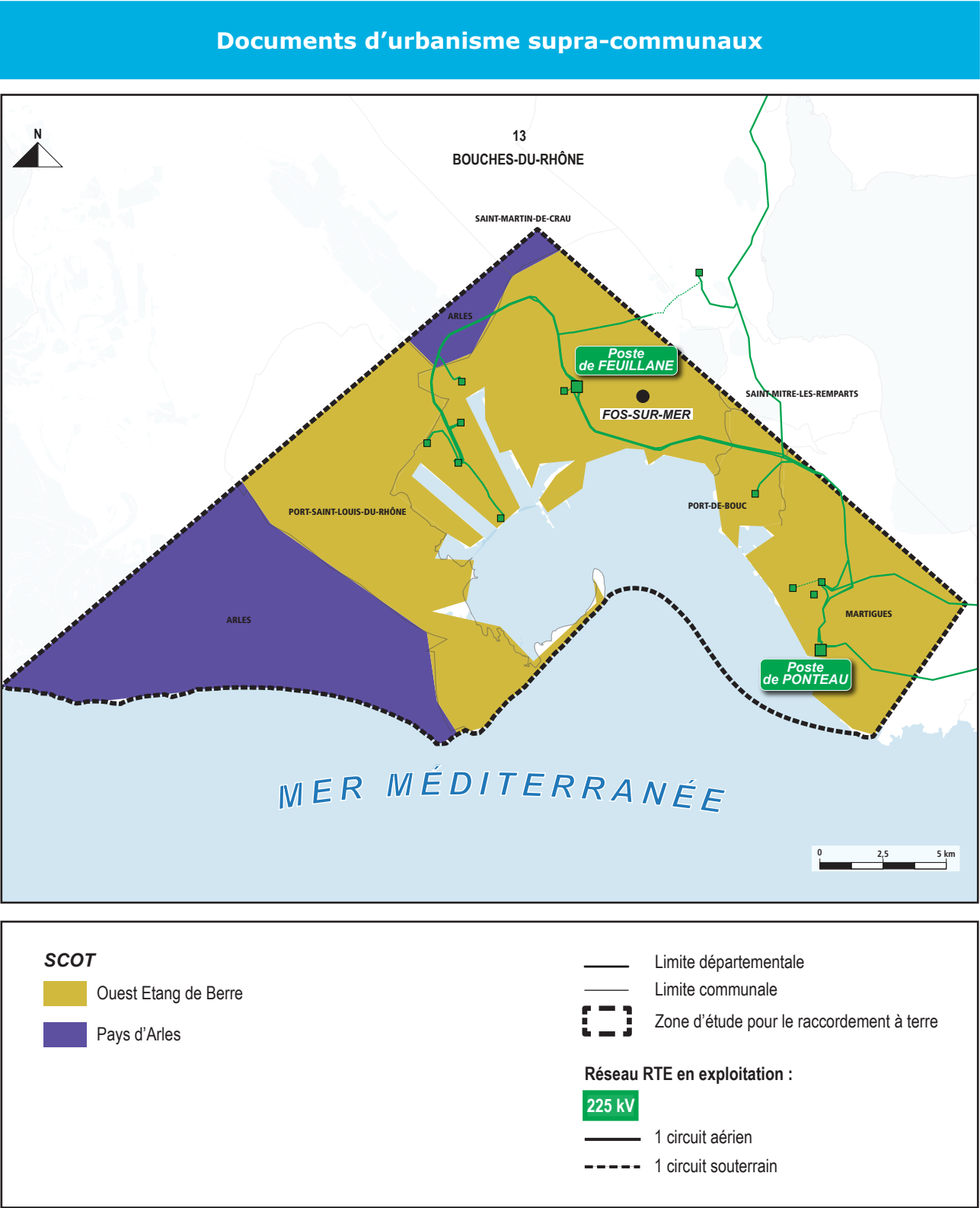


Figure 195 : Documents d'urbanisme supra-communaux de la zone d'étude D



Figure 196 : Documents d'urbanisme communaux de la zone d'étude D



4.1.2. Démographie et bâti

Les principaux secteurs urbanisés de la zone d'étude D sont les villes de Martigues (48 000 habitants), Port-de-Bouc (17 000 habitants) et Fos-sur-Mer (15 000 habitants) qui font partie du grand pôle urbain de Marseille - Aix-en-Provence.

Ce territoire est assez attractif et la plupart des communes ont connu une très forte croissance démographique depuis les années soixante, même si certaines communes voient leur population aujourd'hui diminuer.

2 communes sur 7 au total ont une croissance démographique très forte, avec un taux supérieur à 1,44 % par an sur la période 2010-2015. 3 communes ont une croissance plus modérée avec des taux compris entre 0 et 1,43 %.

La croissance est surtout importante pour les communes de Saint-Mitre-les-Remparts et Saint-Martin-de-Crau.

2 communes de la zone d'étude perdent des habitants, avec des taux compris entre -0,82 et -0,01 %.

Les communes qui perdent des habitants sont Port-de-Bouc et Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Les densités sont élevées, supérieures à 545 habitants/km², à l'est sur les communes de Martigues et Port-de-Bouc. Elles sont par contre faibles sur la plaine de Camargue à l'ouest, inférieures à 166 habitants/km² à Port-Saint-Louis-du-Rhône et à 92 habitants/km² à Arles.

Les secteurs les plus urbanisés et les plus denses se répartissent le long des côtes et des canaux, tandis que l'intérieur des terres est concerné par des hameaux et de l'habitat dispersé, excepté dans la plaine de Camargue à l'ouest où l'urbanisation est très limitée. En effet, les centres anciens se sont implantés à des endroits permettant un accès aux voies navigables, avec Martigues au bord de l'étang de Berre et du canal de Caronte, Port-de-Bouc et Fos-sur-Mer en bord de mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône au bord du Rhône.

De par sa situation aux portes de l'agglomération de Marseille - Aix-en-Provence, le territoire a connu un phénomène de périurbanisation très important sous la forme d'habitat pavillonnaire, notamment autour des centres anciens de Martigues, Port-de-Bouc, Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône. L'étalement urbain important a engendré une urbanisation diffuse quasi continue sur les communes de Martigues, Port-de-Bouc, Fos-sur-Mer et Saint-Mitre-les-Remparts.

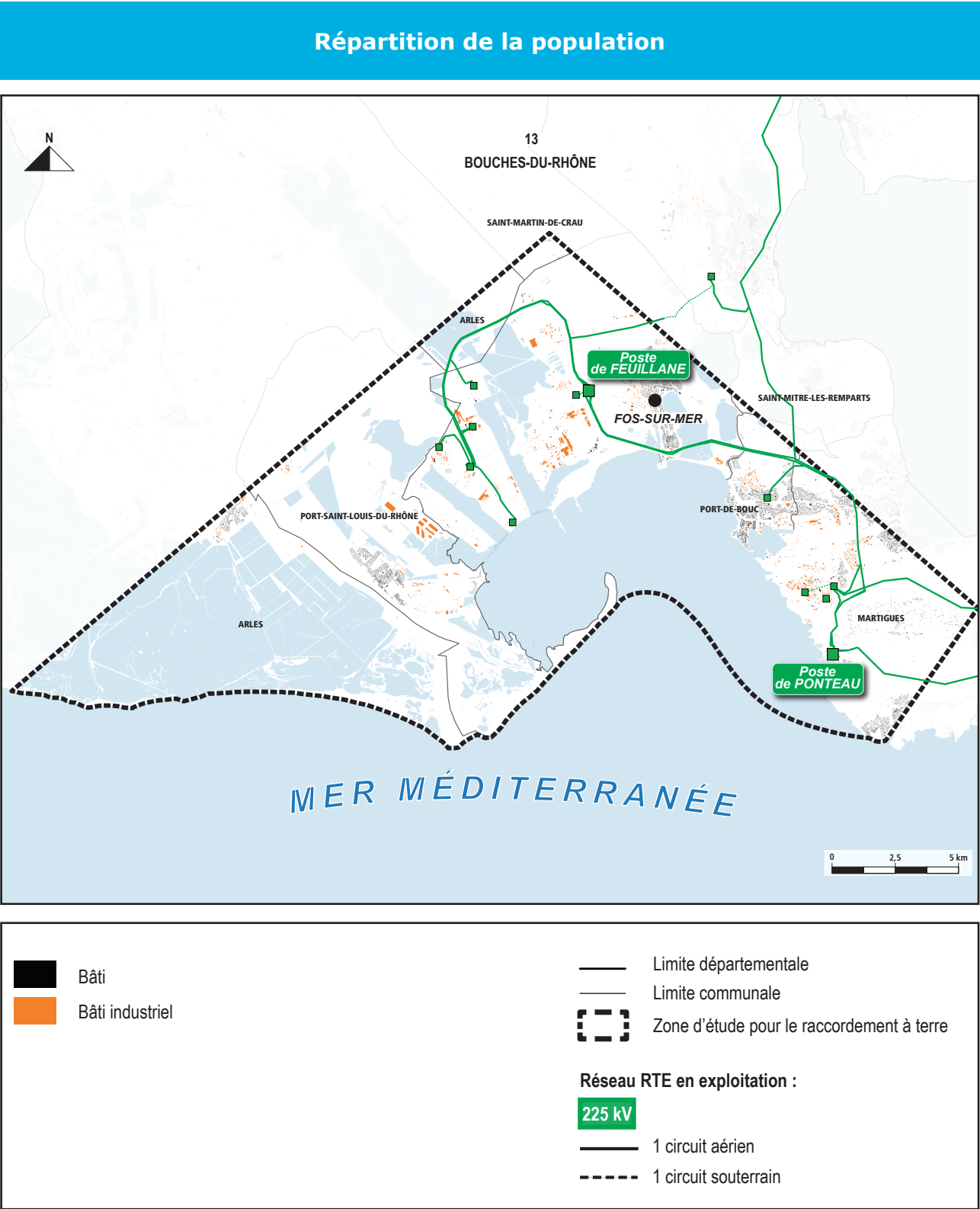


Figure 197 : Répartition de la population de la zone d'étude D

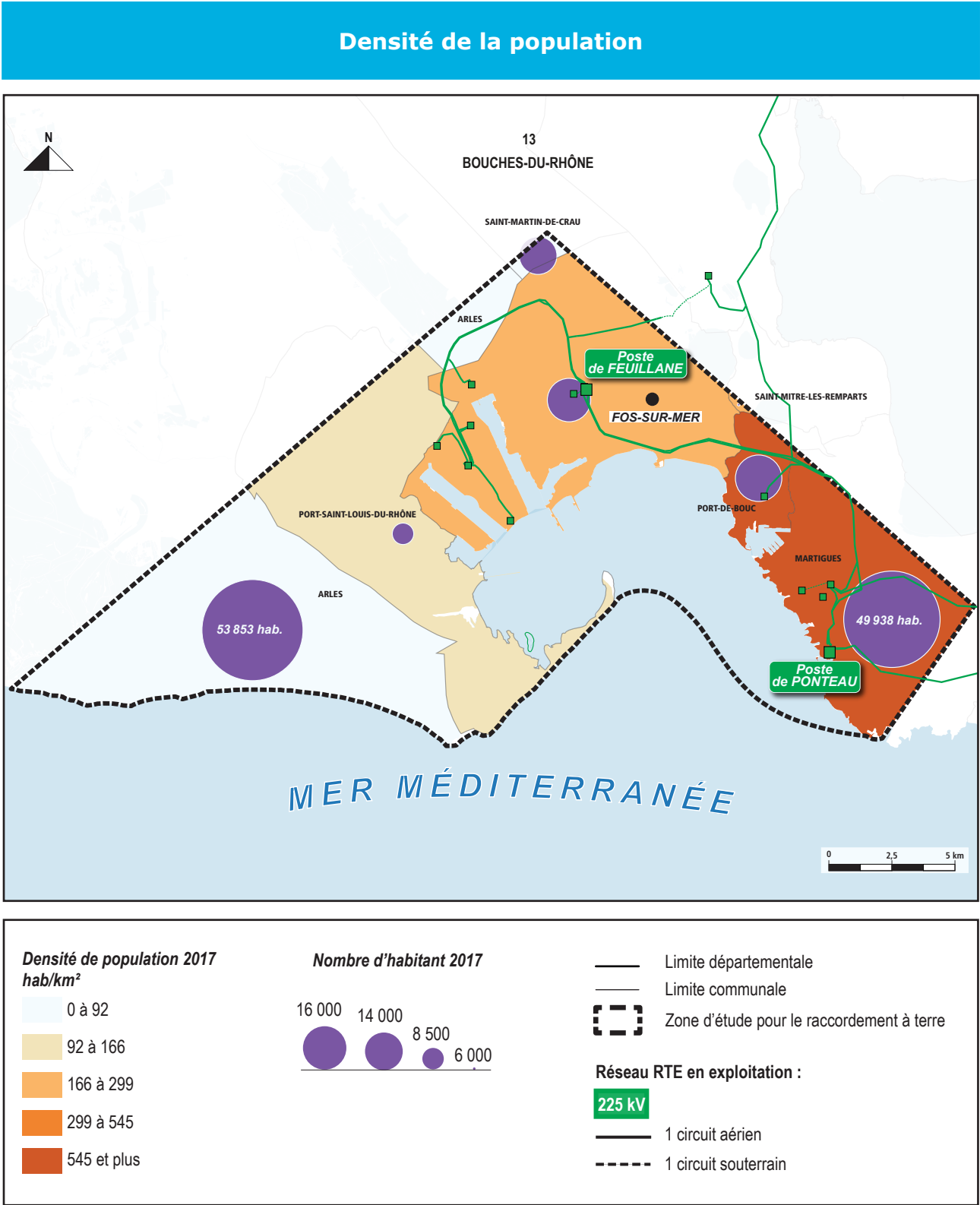


Figure 198 : Densité de la population de la zone d'étude D

Synthèse des enjeux relatifs au contexte socio-démographique	
Synthèse	La zone d'étude D est concernée par quelques documents d'urbanisme. La densité de population est élevée sur la partie est de la zone d'étude qui est très urbanisée, tandis qu'elle est faible à l'ouest sur la plaine de Camargue.
Niveau d'enjeu	Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, le contexte socio-démographique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement
Sensibilité vis-à-vis du projet	Le projet devra respecter les contraintes réglementaires liées aux documents d'urbanismes du territoire.

Légende :		
Enjeux/sensibilités Négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités Modéré(e) s	Enjeux/sensibilités Fort(e) s

4.2. Activités et usages

4.2.1. Tourisme et loisirs

Le tourisme est un secteur important de l'économie locale. Hôtels, campings, résidences, gîtes et chambres d'hôtes accueillent les touristes en bord de mer mais également dans les terres (tourisme vert).

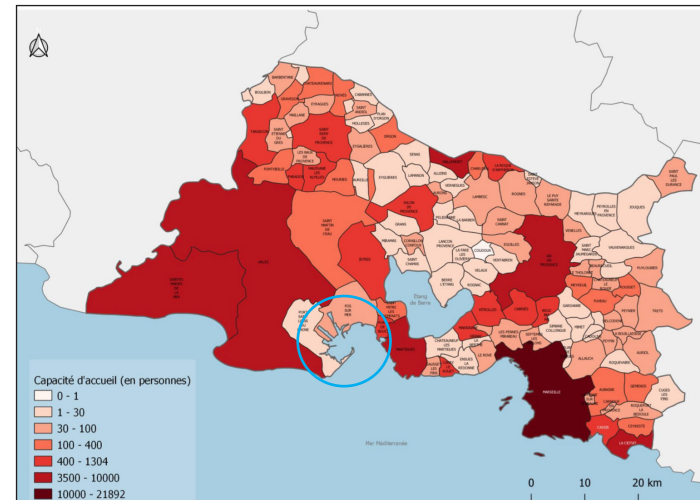


Figure 199 : Capacité d'accueil touristique

Cet attrait est lié à des sites touristiques importants du département des Bouches-du-Rhône qui se trouvent à proximité immédiate de la zone d'étude D : la Camargue (nature sauvage, balades à cheval...), Martigues (surnommée la Venise provençale), la côte méditerranéenne...

Les nombreuses plages et ports de plaisance permettent la pratique des activités nautiques. Ces caractéristiques contribuent à attirer les touristes intéressés par toutes les activités relevant du milieu marin : surf, voile, navigation...

La zone d'étude D se situe à mi-chemin entre la Camargue et la Côte bleue entre Martigues et Marseille. L'accueil en hébergement de plein air (camping) domine largement.

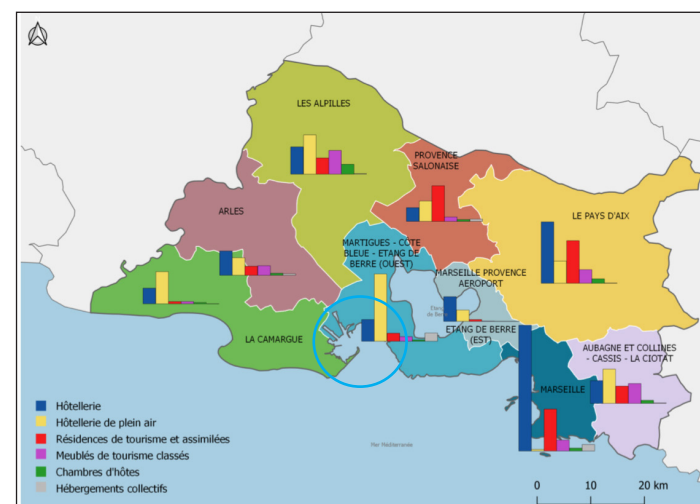


Figure 200 : Répartition de la capacité d'accueil

Les itinéraires de randonnée sont également bien représentés sur la zone d'étude D. On peut notamment citer le GRP de Pays 2013 Marseille Provence Métropole, ainsi que plusieurs sentiers de découverte en Camargue et côtiers notamment à Martigues. Des itinéraires cyclables sillonnent également la zone d'étude.

4.2.2. Agriculture

L'activité agricole est assez peu présente sur la zone d'étude D. Les surfaces agricoles déclarées à la PAC représentent à peine plus de 10 % de la surface totale de la zone d'étude D.

Au sud-ouest de l'aire d'étude, au niveau de la Camargue, on trouve des rizières, de nombreuses prairies permanentes pour l'élevage et quelques parcelles de culture de céréales.

Dans la plaine de la Crau au nord de la zone d'étude, on trouve de nombreuses prairies permanentes pour l'élevage et quelques vergers.

Enfin, au sud-est sur les communes de Martigues et Port-de-Bouc, on trouve quelques parcelles de vignes, d'oliviers et de culture de céréales.

L'ensemble ou une partie des communes de la zone d'étude D est concerné par les appellations suivantes :

- IGP* viticole « Bouches-du-Rhône »
- IGP viandes « agneau de Sisteron »
- IGP volailles « volailles du Languedoc »
- IGP autres produits agroalimentaires « miel de Provence », « thym de Provence » et « riz de Camargue »
- AOC** viticole « coteaux d'Aix-en-Provence »
- AOP agro-alimentaires « foin de Crau », « huile d'olive d'Aix-en-Provence », « Huile d'olive de la vallée des Baux-de-Provence/ Olives cassées de la vallée des Baux-de-Provence / Olives noires de la vallée des Baux-de-Provence » et « huile d'olive de Provence »

Les prix des terres agricoles au sein de la zone d'étude sont d'environ 15050 €/ha en 2017 (petite région agricole Camargue - Crau - Littoral de Provence).

Les prix de cette petite région agricole sont légèrement en dessous du prix des terres agricoles des Bouches-du-Rhône (17700 €/ha en 2017) mais restent assez élevés pour la région.

* L'Indication géographique protégée (IGP) identifie un produit agricole, brut ou transformé, dont la qualité, la réputation ou d'autres caractéristiques sont liées à son origine géographique.
L'IGP s'applique aux secteurs agricoles, agroalimentaires et viticoles.

** ** L'appellation d'origine protégée (AOP) garantit que le produit a été transformé et élaboré dans une zone géographique déterminée. Le label AOP est un signe européen. Il protège le nom du produit dans toute l'Union européenne.
La déclinaison française de l'AOP est l'AOC (appellation d'origine contrôlée). Elle protège le produit sur le territoire français. Elle constitue une étape dans l'obtention du label européen AOP. À noter que le logo AOC ne peut plus figurer sur les produits qui ont été enregistrés comme AOP.

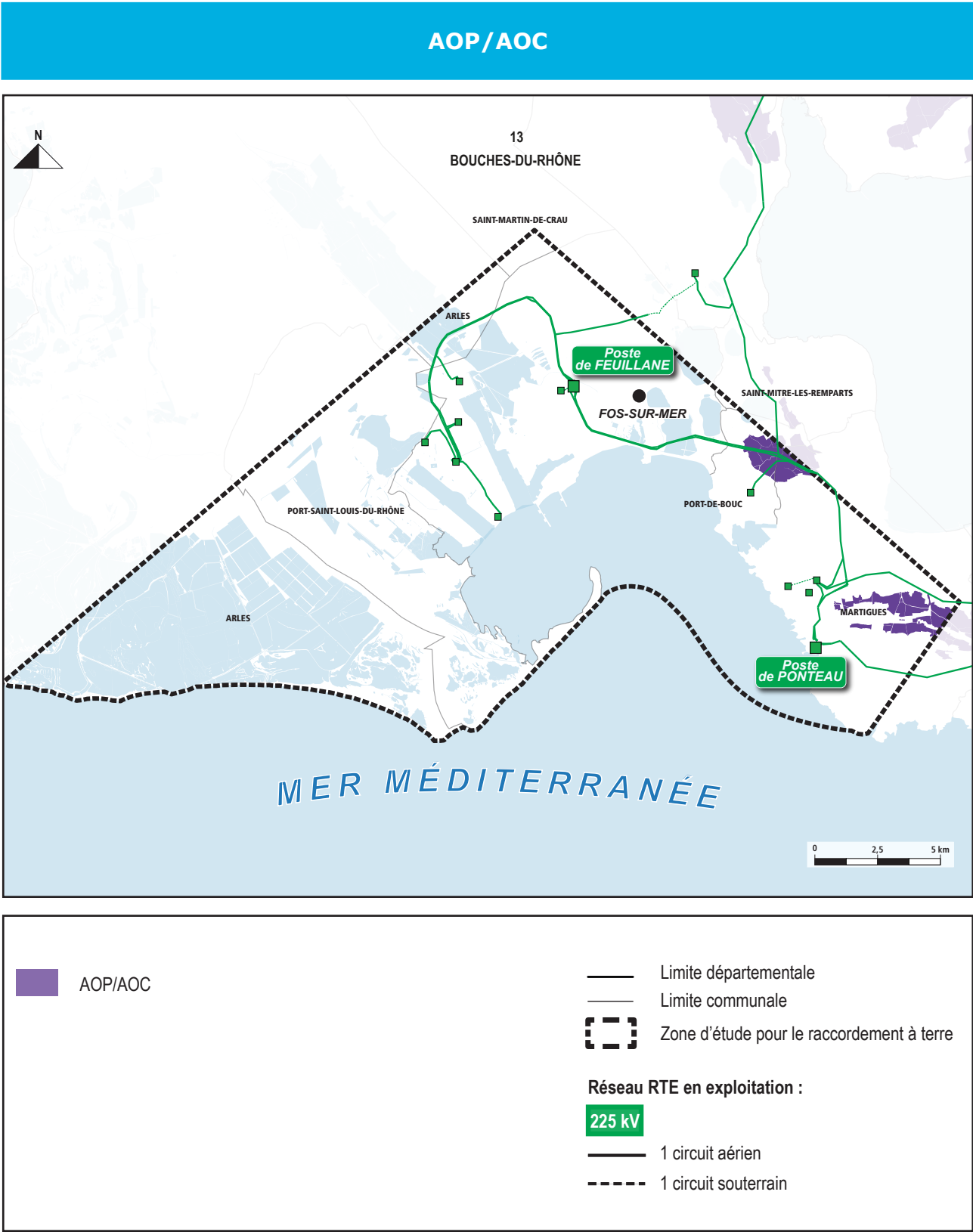


Figure 201 : AOP/AOC de la zone d'étude D

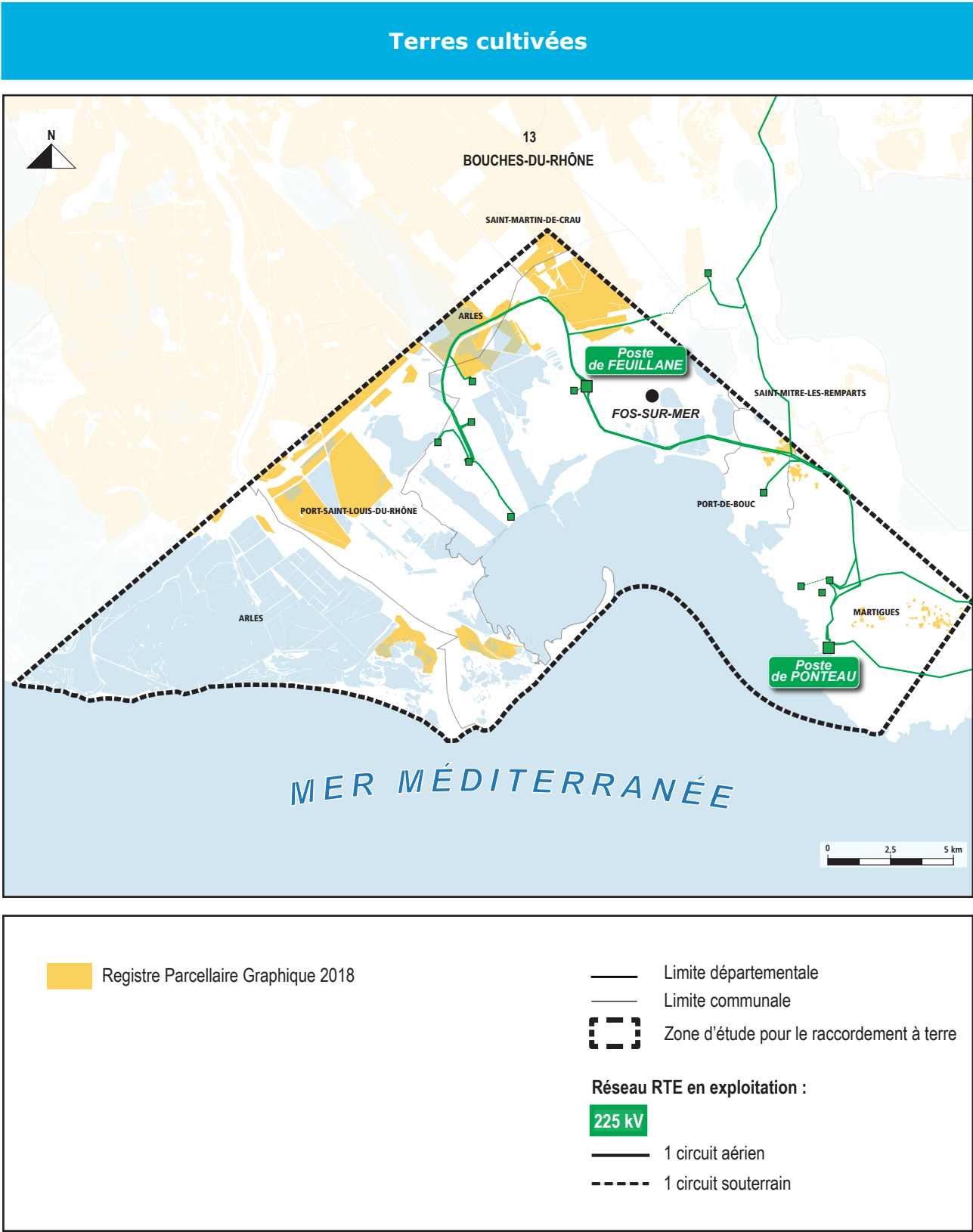


Figure 202 : Terres cultivées de la zone d'étude D (RPG 2018)

4.2.3. Activités industrielles

La ville de Fos-sur-Mer possède sur son territoire l'une des zones industrialo-portuaires les plus vastes de France, le port Marseille Fos. Sur les 12 000 hectares qui le composent, 7 500 sont situés sur la commune de Fos-sur-Mer. Cette zone industrialo-portuaire de Marseille-Fos rassemble 1 500 établissements notamment :

- Sidérurgie : ArcelorMittal et Ascométal ;
- Raffinage et stockage de pétrole : Exxon Mobil, Dépôts Pétroliers de Fos (DPF), SPSE, GIE la Crau ;
- Chimie : Lyondell Chimie - Bayer, Kem One ;
- Construction offshore : Eiffel ;
- Fabrication de ciment : Kerneos ;
- Logistique : Ikéa, Maisons du Monde, Geodis.

Les différentes communes qui composent la zone d'étude comptent entre 4,8 et 13,9 % d'établissements actifs du secteur de l'industrie au 31 décembre 2015, tandis que la France en compte 5,3 %. Elles comptent entre 3,9 et 57,8 % de postes salariés dans le secteur de l'industrie à la même date, tandis que la France en compte 13,9 %. On peut donc considérer que la zone d'étude D a un tissu industriel important et supérieur à la moyenne française.

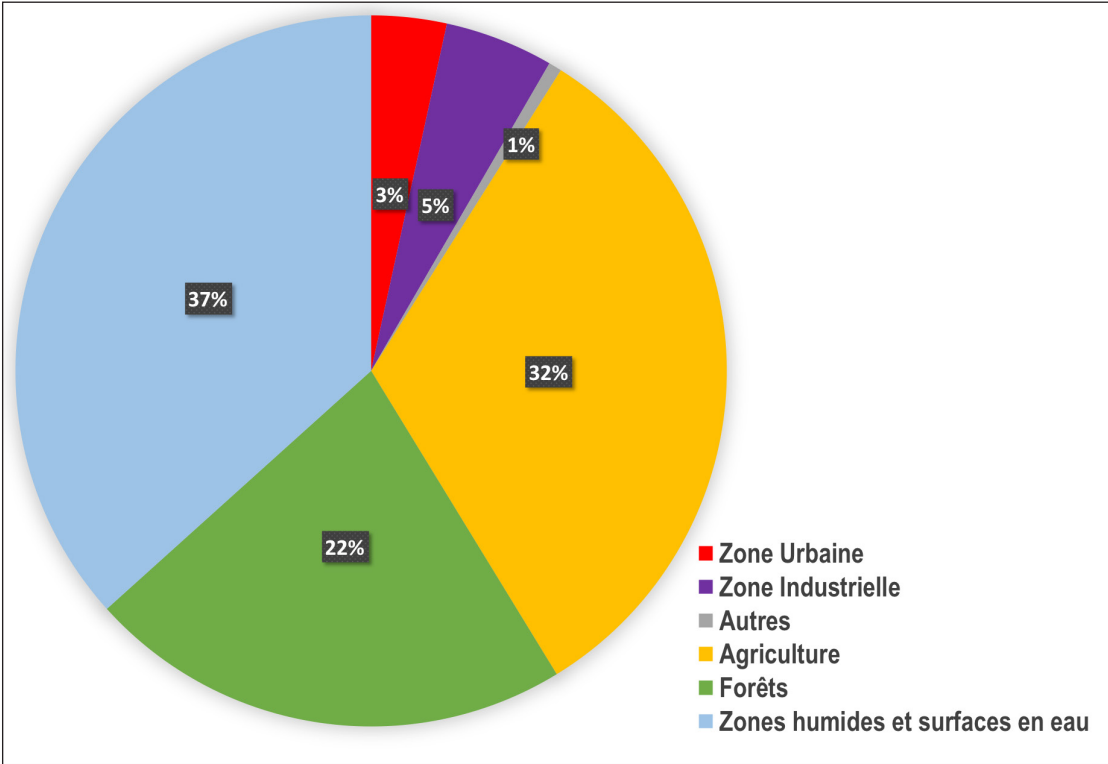


Figure 204 : Représentation graphique de l'occupation des sols de la zone d'étude D

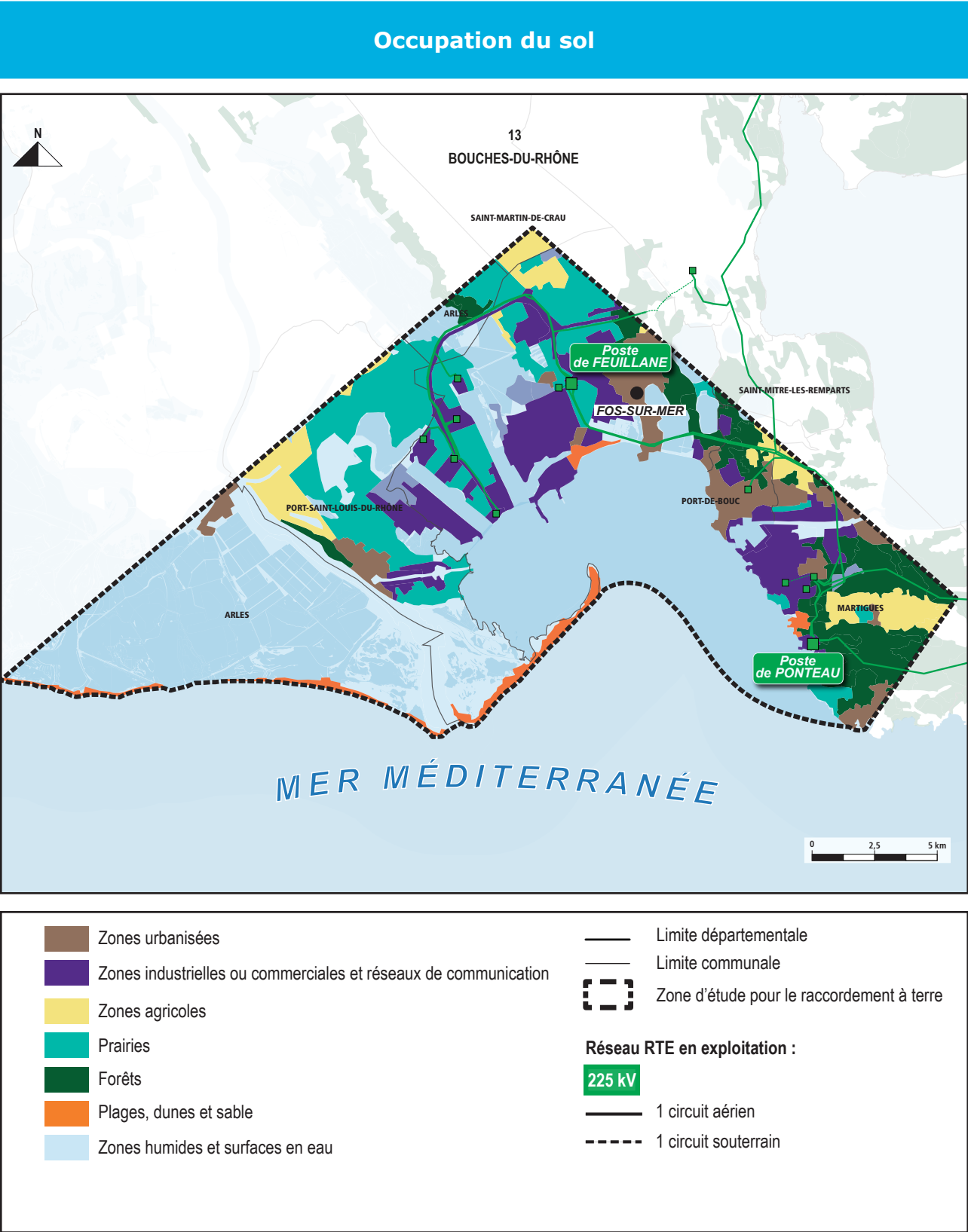


Figure 203 : Occupation du sol de la zone d'étude D

4.2.4. Pêche et conchyliculture

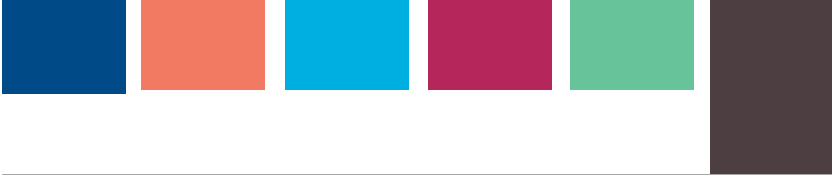
Les communes de Martigues, Port-de-Bouc, Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône comptent toutes un ou plusieurs sites de débarquements liés à la pêche.
Port-de-Bouc et le port de Carro (commune de Martigues) font partie des principaux ports de pêches du département.

Selon le schéma régional de développement de l'aquaculture marine de Provence-Alpes-Côte-d'Azur de décembre 2015, il existe un site conchylicole (concession de 107 hectares) à Port-Saint-Louis-du-Rhône tandis que plusieurs sites propices à la conchyliculture ou autres cultures marines sont situés à Port-Saint-Louis-du-Rhône, Arles et Fos-sur-Mer. Un site propice à la pisciculture est également recensé à Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Synthèse des enjeux relatifs aux activités et usages	
Synthèse	Les activités économiques liées aux activités maritimes et portuaires occupent toutes une place importante dans le tissu économique de la zone d'étude D.
Niveau d'enjeu	Les enjeux sont modérés à forts selon les secteurs.
Sensibilité vis-à-vis du projet	La sensibilité en matière économique du littoral côtier est forte. Aussi, la période de réalisation de certains travaux en mer (pose du câble sous-marin), sur le littoral (atterrage) et sur certains axes routiers (pose de la liaison souterraine) sera déterminée autant que possible au regard de la saisonnalité de ces activités.

Légende :

Enjeux/sensibilités Négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités Modéré(e) s	Enjeux/sensibilités Fort(e) s
---	------------------------------------	----------------------------------



4.3. Trafic

4.3.1. Trafic routier et ferroviaire

Les axes majeurs routiers traversant la zone d'étude D sont :

A/Réseau autoroutier

- L'autoroute A55 qui relie Marseille à Martigues.

B/Réseau national

- La route nationale N568 qui relie Martigues à Arles,
- La route nationale N569 qui relie Fos-sur-Mer à Salon-de-Provence.

C/Réseau départemental

- La D5 ;
- La D9 ;
- La D49 ;
- La D50 ;
- La D268 ;
- La D35.

Route	Commune du poste compteur permanent	Moyenne Journalière Annuelle (MJA) tous véhicules, nombre de véhicules/jour	Dont poids lourds (%)	Année de comptage
A55	Martigues	74 503	/	2018
N568	Port-de-Bouc	48 377	/	2018
	Fos-sur-Mer (est)	47 275	12,6 %	2018
	Fos-sur-Mer (nord)	26 274	/	2018

Comptage routier sur la zone d'étude D (Sources : « Recensement de la circulation 2018, Direction Interdépartementale des Routes Méditerranée »). Les données ne sont pas disponibles pour les routes départementales.

Au niveau du trafic ferroviaire de passagers (TER Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur), la zone d'étude D est traversée par une seule ligne, Marseille/Miramas via Port-de-Bouc, qui dessert 3 gares : Port de Bouc, Martigues et la Couronne.

4.3.2. Trafic fluvial et infrastructures portuaires maritimes

La zone d'étude D compte plusieurs voies navigables : le Rhône, le chenal de Caronte ainsi que plusieurs canaux et notamment le canal Saint-Louis, le canal de navigation du Rhône au Port de Fos-sur-Mer ou encore le canal de navigation de Fos-sur-Mer à Port-de-Bouc. Toutes les communes sont concernées par ces voies navigables à l'exception de Saint-Mitre-les-Remparts et Saint-Martin-de-Crau.

La zone d'étude D compte :

- la majeure partie des installations du port autonome maritime (PAM) de Marseille Fos avec ses bassins ouest (Lavéra et Caronte à Martigues, Port-de-Bouc, Fos-sur-Mer, Port-Saint-Louis-du-Rhône). Il s'agit du premier port de France et troisième port de Méditerranée (en tonnages marchandises).
- environ 5 ports de plaisance côtiers et sur le chenal de Caronte, à Martigues, Port-de-Bouc, Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône.

4.3.3. Trafic aérien

Aucun aéroport n'est recensé sur la zone d'étude D. Des servitudes aéronautiques interceptent cependant la zone d'étude. Elles sont liées à la présence de la base aérienne 125 d'Istres située à proximité directe de la zone d'étude.

Synthèse des enjeux relatifs au trafic	
Synthèse	La zone d'étude D est traversée par des voies de circulations relativement importantes ; une autoroute, des routes nationales et départementales, un réseau ferroviaire, un important port maritime, cinq ports de plaisance et plusieurs voies fluviales navigables.
Niveau d'enjeu	Les enjeux sont modérés à forts, du fait de la présence de ces nombreuses voies de circulation et des règlements qui leur sont associés.
Sensibilité vis-à-vis du projet	La sensibilité est faible car seule la période de construction des ouvrages pourrait générer des perturbations en cas de travaux effectués sous voiries ou en accotement (mise en place de déviation, circulation alternée...). L'installation des chambres d'atterrissage devra prendre en compte les infrastructures maritimes portuaires, de façon à minimiser la perturbation du trafic.

Légende :

Enjeux/sensibilités Négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités Modéré(e) s	Enjeux/sensibilités Fort(e) s
---	------------------------------------	----------------------------------

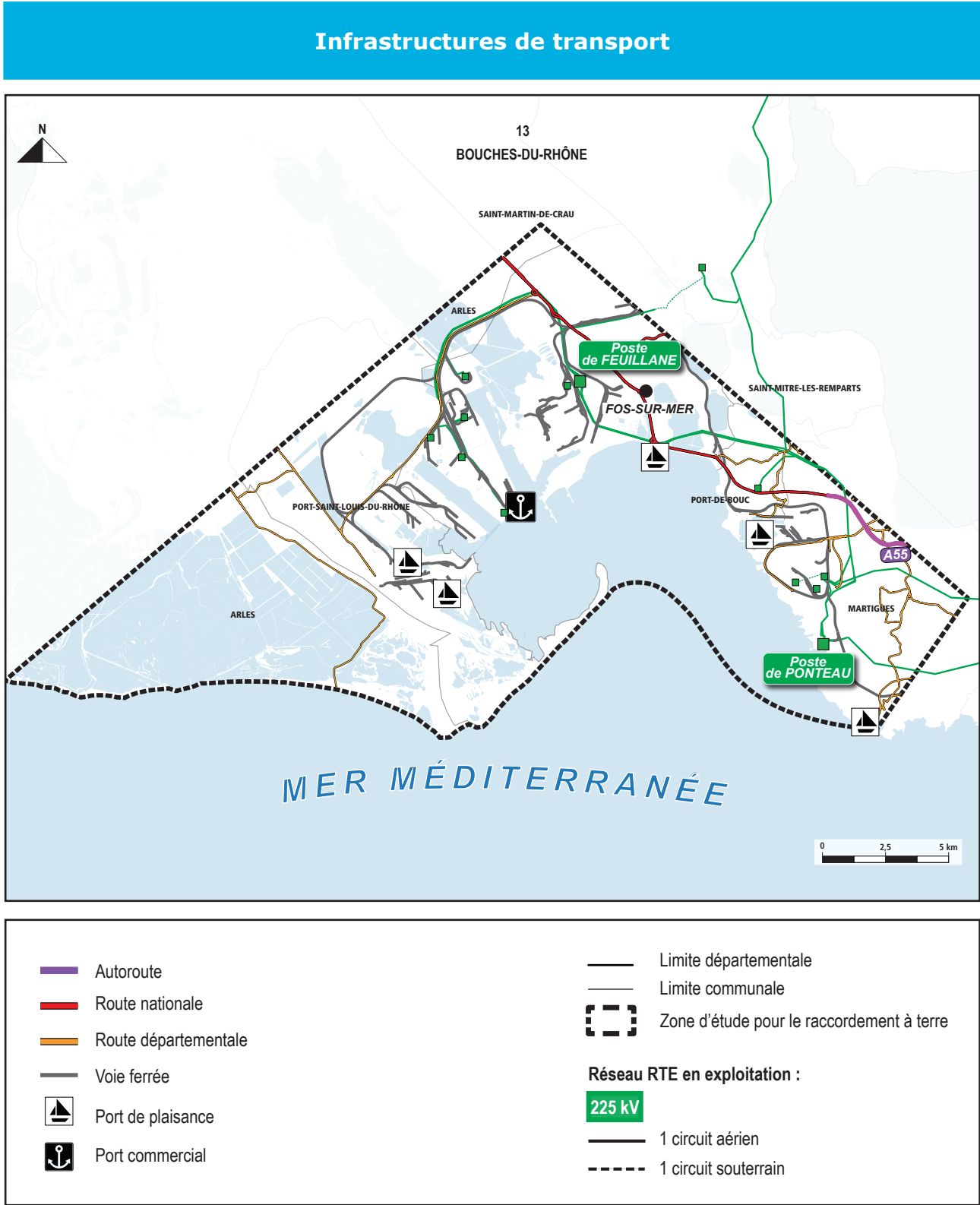


Figure 205 : Infrastructures de transport de la zone d'étude D

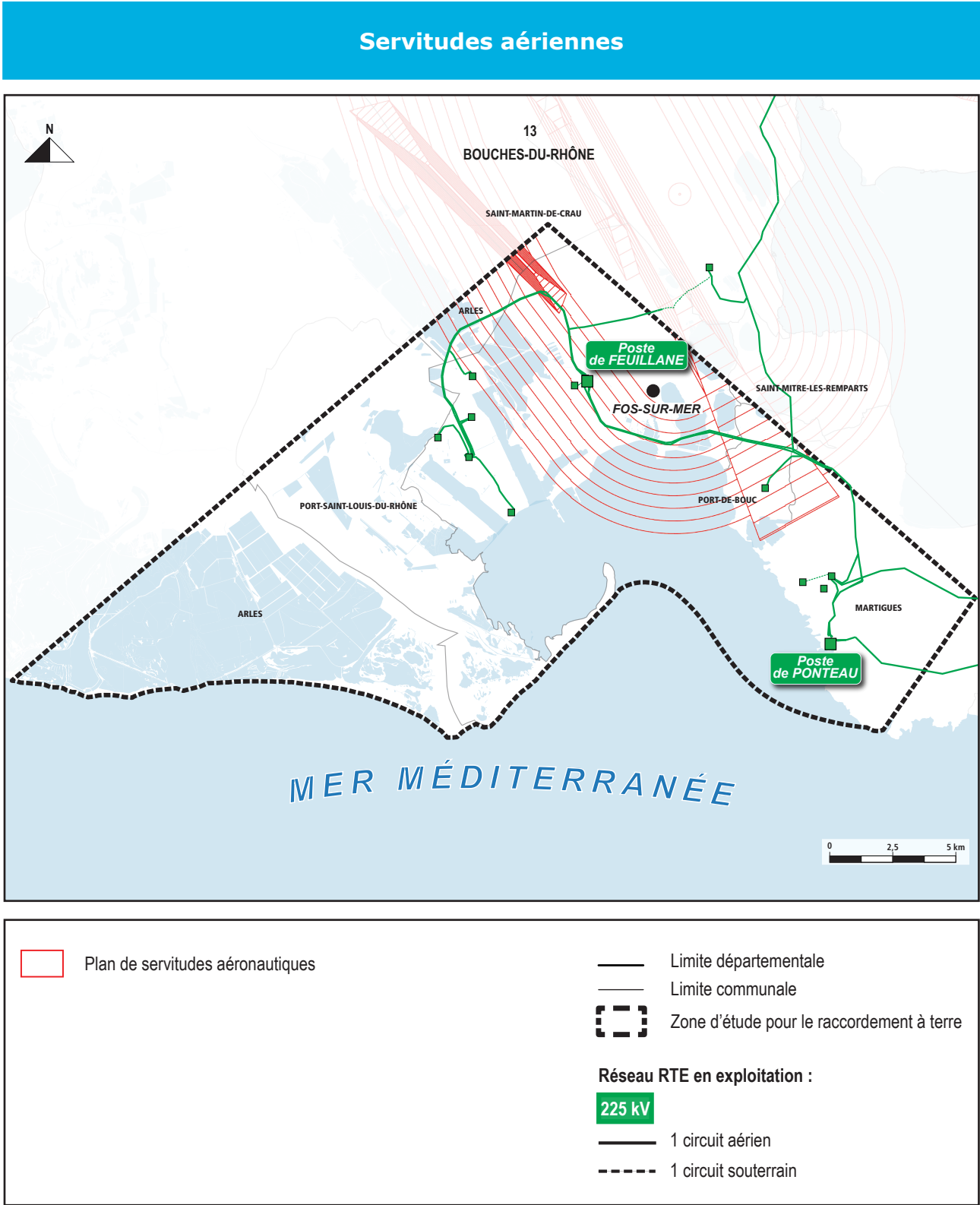


Figure 206 : Servitudes aériennes de la zone d'étude D

4.4. Réseaux et énergies

4.4.1. Réseaux électriques (lignes à haute et très haute tension)

La zone d'étude D est traversée par le Réseau public de transport d'électricité géré par RTE :

- 1 ligne à 400 kV de niveau interrégional,
- des lignes à 225 kV de niveau régional,
- des lignes à 63 kV de niveau départemental.

Ces ouvrages électriques sont reliés à 15 postes électriques de transformation à haute et très haute tension.

4.4.2. Réseaux de fibre optique

L'ensemble des communes de la zone d'étude D est desservi par la fibre optique, avec des taux de couverture variant de 10 % à plus de 80 %.

4.4.3. Réseaux de transport de gaz et d'hydrocarbures

La zone d'étude D est traversée par de nombreuses canalisations de gaz et d'hydrocarbures (cf risque de transport de matières dangereuses) permettant d'alimenter les industries. Les sociétés SPMR, SPSE, SNOI et Geosel se partageant les réseaux d'hydrocarbures (transports, stockage, ravitaillement).

4.4.4. Énergies renouvelables terrestres

Le climat de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur est propice à l'installation de parcs éoliens sur le territoire. Selon le Schéma Régional Éolien (SRE), toutes les communes de la région sont en totalité ou en partie couvertes par des zones favorables au développement du grand éolien à l'exception de 30 communes dont Saint-Mitre-les-Remparts et Port-de-Bouc, de par la présence de servitudes de dégagement aéronautique. Deux parcs éoliens et huit parcs photovoltaïque sont recensés sur la zone d'étude D.

Synthèse des enjeux relatifs aux réseaux et énergie	
Synthèse	La zone d'étude D est traversée par plusieurs lignes électriques aériennes et souterraines à haute et très haute tension et par des canalisations de transport de gaz ou d'hydrocarbures.
Niveau d'enjeu	Les enjeux sont forts.
Sensibilité vis-à-vis du projet	Compte tenu du nombre de canalisations et installations, et les distances réglementaires entre les différents réseaux à respecter, la mise en œuvre du projet pourrait s'avérer complexe.

Légende :

Enjeux/sensibilités Négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités Modéré(e) s	Enjeux/sensibilités Fort(e) s
---	------------------------------------	----------------------------------



Figure 207 : Réseaux et énergie de la zone d'étude D

4.5. Environnement sonore

La sensibilité à la pollution sonore apparaît comme très subjective, elle peut cependant avoir des conséquences graves sur la santé humaine (troubles du sommeil, stress...).

4.5.1. Cartes stratégiques du bruit (CSB)

Les Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) visent à évaluer l'exposition au bruit dans l'environnement. Elles permettent de représenter les secteurs affectés par le bruit, d'estimer la population exposée, et de quantifier les nuisances. Les infrastructures de transport routières et ferrées, constituent des sources de nuisances sonores non négligeables. Le classement sonore des transports terrestres constitue, dans ce cadre, un dispositif réglementaire préventif.

Sur la zone d'étude, les principales infrastructures de transport générant des nuisances sonores et apparaissant sur les CSB, sont l'autoroute A55, la RN568 et la RD5.

Le territoire est également concerné par les nuisances sonores provenant des voies ferrées, notamment celle reliant Marseille à Miramas via Port-de-Bouc.

4.5.2. Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

La zone d'étude D est concernée par les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) :

- des Bouches-du-Rhône, réalisé par l'État, approuvé par arrêté préfectoral du 30 juillet 2019,
- du Département des Bouches-du-Rhône, dont le Conseil Départemental a reconduit le PPBE adopté le 25 mars 2016 pour la période 2019-2023, par délibération du 29 juin 2019.

Les PPBE sont des plans d'actions, basés sur les résultats de la cartographie du bruit, avec pour objectifs de :

- Prévenir le bruit dans l'environnement,
- Le réduire, si cela est nécessaire, notamment lorsque les niveaux d'exposition peuvent entraîner des effets nuisibles pour la santé humaine,
- Préserver la qualité de l'environnement sonore lorsqu'elle est satisfaisante.

Pour cela, ils définissent notamment les mesures prévues (murs anti-bruit, isolation des façades, etc...) par les autorités compétentes et à mettre en œuvre par les gestionnaires des infrastructures concernées.

Le PPBE des Bouches-du-Rhône concerne les voies routières et autoroutières dont le trafic annuel est compris entre 3 et 6 millions de véhicules et les voies ferroviaires dont le trafic annuel est compris entre 30 000 et 60 000 passages de train. Des tronçons de l'A55 ainsi qu'un tronçon de voie ferrée qui traversent la zone d'étude en font partie. Le PPBE du Département des Bouches-du-Rhône concerne des tronçons des RD268, RD5 et RD9 qui traversent la zone d'étude.

4.5.3. Plan de Gêne Sonore (PGS) et Plan d'Exposition au Bruit (PEB)

Aucun Plan de Gêne Sonore (PGS) n'est recensé au sein de la zone d'étude D. Ce plan délimite les zones dans lesquelles les riverains d'un aéroport peuvent bénéficier d'une aide pour insonoriser leur logement, lorsqu'il est exposé aux nuisances sonores aériennes. Un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) concerne la zone d'étude D. Il est lié à la présence de l'aéroport d'Istres-le-Tubé. Le plan d'exposition au bruit est un document d'urbanisme, destiné à limiter l'exposition de nouvelle population aux nuisances sonores, en maîtrisant l'urbanisation autour des aéroports dans les zones de bruit.

4.6. Qualité de l'air

L'air est soumis à de nombreux échanges et à des mouvements permanents. Sa dégradation peut avoir des effets importants sur la santé humaine et sur l'environnement.

L'indice ATMO est un indice de qualité de l'air, compris entre 1 et 10, associé à un qualificatif (de très bon à très mauvais). Il est obligatoirement calculé pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants. En Provence-Alpes-Côte-d'Azur, il est déterminé à partir des concentrations de trois polluants : le dioxyde d'azote (NO₂), l'ozone (O₃) et les particules en suspension inférieures à 10 micromètres (PM₁₀).

Selon Atmo Sud, une association agréée par le ministère chargé de l'Environnement pour la surveillance de la qualité de l'air, au cours de l'année 2017, les stations de mesure présentes sur la zone d'étude ont enregistré 3 journées en épisode pollution liées aux particules en suspension inférieures à 10 micromètres (PM₁₀).

Ci-dessous, un tableau présentant les seuils des polluants cités, réglementés par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air (source : Legifrance.gouv.fr) :

Polluant	Seuil d'information aux personnes sensibles	Seuil d'alerte
O ₃ Ozone	180 µg/m ³ en moyenne horaire	240 µg/m ³ : Protection sanitaire pour toute la population : en moyenne horaire 1er seuil en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives pour mise en œuvre progressive de mesures d'urgence
NO ₂ dioxyde d'azote	200 µg/m ³ en moyenne horaire	400 µg/m ³ horaire, dépassé pendant trois heures consécutives 200 µg / m ³ en moyenne horaire, si la procédure d'information et de recommandation pour le dioxyde d'azote a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain
PM ₁₀ Particules en suspension	50 µg/m ³ en moyenne sur 24h, selon des modalités de déclenchement définies par arrêté du ministre chargé de l'environnement	80 µg/m ³ en moyenne sur 24h, selon des modalités de déclenchement définies par arrêté du ministre chargé de l'environnement



Synthèse des enjeux relatifs à l'environnement sonore et la qualité de l'air	
Synthèse	La zone d'étude D est concernée par plusieurs sources de nuisances sonores : réseau de transports routier et aéroport. Le territoire d'étude bénéficie d'une bonne qualité de l'air avec des épisodes de pollutions peu fréquents.
Niveau d'enjeu	Les enjeux sont négligeables à faibles.
Sensibilité vis-à-vis du projet	La sensibilité du projet vis-à-vis de l'acoustique et de la qualité de l'air est faible. En phase travaux, comme en phase d'exploitation, les réglementations en vigueur concernant les nuisances sonores et les rejets de polluants atmosphériques seront appliquées. Des contrôles seront effectués.

Légende :

Enjeux/sensibilités Négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités Modéré(e) s	Enjeux/sensibilités Fort(e) s
---	------------------------------------	----------------------------------

4.7. Risques technologiques

Notamment d'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) des Bouches-du-Rhône, datant d'octobre 2015, la zone d'étude D est soumise à des risques technologiques de plusieurs types.

Le DDRM est un document de sensibilisation illustré par des cartographies, qui regroupe les principales informations sur les risques majeurs naturels, miniers et technologiques du département.

4.7.1. Risque industriel

Un risque industriel est un risque qui se produit sur un site industriel pouvant causer des dommages pour les personnes (blessures légères, décès), les biens (destruction de matériel, bâtiment, voie d'accès, etc.) et l'environnement (pollutions, impacts sur les écosystèmes, la faune et la flore, impacts sanitaires).

Les établissements les plus potentiellement dangereux sont répertoriés et soumis à la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (réglementation ICPE). Ces installations correspondent à toute exploitation industrielle ou agricole, susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains.

En 2020, 99 ICPE sont recensées sur la zone d'étude D. 81 de ces ICPE sont soumises au régime d'autorisation et 18 au régime d'enregistrement.

Les trois régimes de classement ICPE - déclaration, enregistrement ou autorisation - correspondent à des niveaux croissants d'impacts potentiels pour l'environnement, l'autorisation concernant des installations de grandes tailles ou présentant des risques plus élevés pour l'environnement.

D'après le site Géorisques, en 2020, **25 installations SEVESO** (sites industriels, présentant des risques d'accidents majeurs, impliquant des produits chimiques dangereux) de **seuil haut et 8 installations SEVESO de seuil bas**, sont présentes sur la zone d'étude D :

Nom de l'établissement	Commune d'implantation	Régime
Air Liquide France Industrie	Fos-sur-Mer	Seuil haut
Arcelormittal Méditerranée	Fos-sur-Mer	Seuil haut
Dépôt pétrolier de Fos	Fos-sur-Mer	Seuil haut
Elengy (ex Tonkin)	Fos-sur-Mer	Seuil haut
Elengy (ex Cavaou)	Fos-sur-Mer	Seuil haut
ESSO Raffinage SAS	Fos-sur-Mer	Seuil haut
Fluxel	Fos-sur-Mer	Seuil haut
Stockage terminal de la Crau	Fos-sur-Mer	Seuil haut
KEM ONE France	Fos-sur-Mer	Seuil haut
Lyondell Chimie France SAS	Fos-sur-Mer	Seuil haut
Solamat Merex	Fos-sur-Mer	Seuil haut
Société du Pipeline Sud-Européen	Fos-sur-Mer	Seuil haut
COGEX	Fos-sur-Mer	Seuil bas
RTDH	Fos-sur-Mer	Seuil bas

Nom de l'établissement	Commune d'implantation	Régime
GCA Logistics Fos	Port-Saint-Louis-du-Rhône	Seuil haut
Alkion Terminal	Martigues	Seuil haut
Biocar	Martigues	Seuil bas
Gazechim	Martigues	Seuil haut
Géogas Lavéra	Martigues	Seuil haut
Total Raffinage France	Martigues	Seuil haut
Fluxel	Martigues	Seuil bas
Géosel Manosque	Martigues	Seuil haut
Petroineos Manufacturing France	Martigues	Seuil haut
Ganaye In Stock	Martigues	Seuil bas
Wilmar France Holding SAS	Martigues	Seuil haut
Ineos Derivatives Lavéra LPG	Martigues	Seuil haut
Kem One	Martigues	Seuil haut
Appryl	Martigues	Seuil bas
Naphtachimie	Martigues	Seuil haut
Ineos Chemicals Lavéra	Martigues	Seuil haut
Ineos Technologies France SAS	Martigues	Seuil bas
Oxochimie	Martigues	Seuil haut
M2I Salin	Arles	Seuil bas

Le statut SEVESO distingue, en effet, deux types d'établissements, selon la quantité totale de matières dangereuses susceptible d'être présente dans l'installation :

- Les établissements Seveso seuil haut, qui mettent en œuvre les plus grandes quantités de produits dangereux. Les contraintes s'appliquant à ces établissements sont les plus fortes (organisation formalisée de gestion de la sécurité, élaboration de plans d'urgence, maîtrise de l'urbanisation à proximité, révision quinquennale des études de dangers)
- Les établissements Seveso seuil bas, qui ont des contraintes réduites. Cependant, ils doivent élaborer une politique de prévention des accidents majeurs.

Les plans de prévention des risques technologiques (PPRT) ont pour objet de réglementer l'urbanisme, autour des SEVESO seuil haut. Outils mis en place suite à la loi relative à la prévention des risques technologiques et naturels, ces plans visent à définir, dans la concertation, des règles d'utilisation des sols compatibles avec l'activité de l'installation classée, l'objectif étant de limiter l'exposition de la population aux conséquences des accidents.

Trois PPRT approuvés (ArcelorMittal, TOTAL Raffinage Marketing et Deulep) et trois PPRT prescrits (Fos Est, Fos Ouest et Lavéra) concernent la zone d'étude.

L'ensemble des communes de la zone d'étude D sont identifiées comme soumises au risque industriel.

Des sites pollués sont recensés sur la zone d'étude D via la base de données BASOL. Il s'agit de sites qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présentent une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Risques industriels

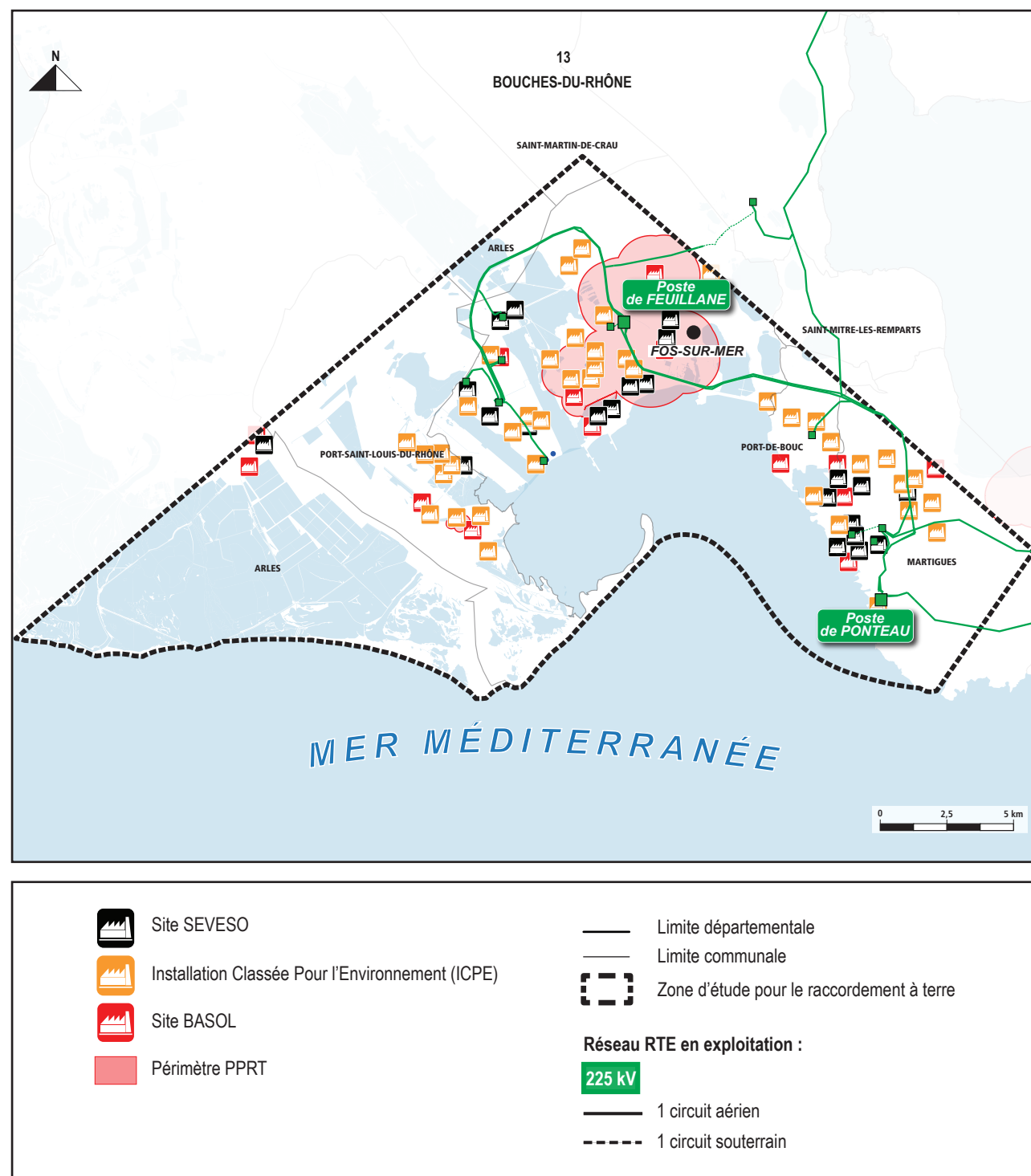


Figure 208 : Risques industriels de la zone d'étude D

4.7.2. Risques d'inondation en cas de rupture de barrage

Un barrage est un ouvrage artificiel ou naturel, établi au travers du lit d'un cours d'eau, retenant ou pouvant retenir de l'eau. Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, entraînant des conséquences sur la population, les biens et l'environnement.

La zone d'étude D ne compte aucun barrage.

Cependant, les communes d'Arles, Fos-sur-Mer, Port-Saint-Louis-du-Rhône et Saint-Martin-de-Crau sont concernées par l'onde de submersion du barrage de Serre-Ponçon.

4.7.3. Risque nucléaire

La zone d'étude D n'est pas concernée par la présence de centrale nucléaire et ne situe pas dans un périmètre de protection lié au risque nucléaire.

Cependant, la base aérienne 125 d'Istres est une installation nucléaire de base secrète (INBS) intéressant la défense. Le rayon d'application du plan particulier d'intervention (PPI) de la Base 125 d'Istres est de 2 km, ce qui concerne une très faible partie de la zone d'étude D au nord.

4.7.4. Risque minier

Le risque minier est lié à l'évolution des cavités de mine ou de carrière, d'où les substances sont extraites, à ciel ouvert ou souterraines, abandonnées et sans entretien, du fait de l'arrêt de l'exploitation. Ces cavités peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens.

Selon la préfecture des Bouches-du-Rhône, une évaluation des aléas miniers résiduels a été réalisée par GEODERIS et livrée en 2016. Cette étude, pilotée par la DREAL Provence-Alpes-Côte-d'Azur, concerne le bassin de lignite de Provence et les concessions des exploitations lignitifères provençales (Sud bassin de Provence). Au total, 17 communes du département sont exposées aux divers aléas miniers.

La zone d'étude D est peu concernée par les risques miniers. Cependant, un effondrement localisé a été recensé à Martigues ainsi que plusieurs puits. Un périmètre de concession minière (mais pas de travaux) se trouve au nord-est de la commune.

4.7.5. Risque lié aux déchets de guerre

L'association Robin des Bois, qui a pour objectif la protection de l'Homme et de l'environnement, a diffusé en novembre 2003 un inventaire et cartographie de vestiges de guerre en Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

A priori, il n'y a pas de déchets de guerre à terre. En revanche entre avril 2001 et octobre 2003, ont été découverts par des activités de pêche, de plongée ou de dragage, deux obus de 30 cm de longueur à Fos-sur-Mer ainsi qu'une mine de 500 kg (détruite en 2003) au large de Carro (commune de Martigues).

4.7.6. Risque de transport de matières dangereuses

Le risque transport de marchandises dangereuses, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, fluviale, maritime ou par canalisation.

D'après le DDRM des Bouches-du-Rhône, toutes les communes de la zone d'étude D sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses :

- par transport routier,
- par transport ferroviaire (à l'exception de Saint-Mitre-les-Remparts),
- par canalisation de transport de gaz naturel ou d'hydrocarbures.

Synthèse des enjeux relatifs aux risques technologiques	
Synthèse	De nombreuses ICPE, 33 installations SEVESO, 3 Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) approuvés et 3 prescrits sur la zone d'étude D. Certaines communes sont soumises au risque de rupture de barrages. La zone d'étude D est concernée par le risque de transport de matières dangereuses par réseau routier, par voies ferrées et par canalisations de transport de gaz naturel ou d'hydrocarbures. De nombreux sites BASOL sont recensés sur la zone d'étude D.
Niveau d'enjeu	Les enjeux sont forts.
Sensibilité vis-à-vis du projet	Ces données seront prises en compte lors de la définition précise des tracés des liaisons souterraines et de l'emplacement du poste afin de, soit les éviter, soit réaliser les travaux en toute sécurité pour les tiers et le personnel intervenant pour le compte de RTE, et le matériel. Néanmoins, cette tâche s'avère complexe au vu du contexte.

Légende :

Enjeux/sensibilités Négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités Modéré(e) s	Enjeux/sensibilités Fort(e) s
---	------------------------------------	----------------------------------



5. Synthèse des enjeux environnementaux de la zone d'étude D pour le raccordement à terre

5.1. Synthèse des enjeux du milieu physique vis-à-vis du projet sur la zone d'étude D pour le raccordement à terre

SYNTHÈSE DU MILIEU PHYSIQUE			
Thématique	Synthèse	Enjeux	Sensibilité vis-à-vis du projet
Climat	La zone d'étude D est sous l'influence d'un climat méditerranéen. Il est caractérisé par des températures élevées en été et douces en hiver, une pluviométrie assez faible, et il peut être qualifié de venteux.	Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, les facteurs climatiques permettent simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.	Les ouvrages (liaisons souterraines et poste) ne sont pas susceptibles d'être influencés ou d'influencer significativement le climat, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation. Toutefois lors de la phase de travaux, les aléas météorologiques sont toujours pris en compte afin d'assurer la sécurité des tiers, du personnel et du matériel (fortes précipitations, tempêtes...).
Géologie	La zone d'étude D est située dans une zone avec un sous-sol constitué principalement de roches sédimentaires.	Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, la situation géologique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.	La nature du sous-sol n'est pas déterminante pour le projet et ne constitue pas une contrainte forte. Néanmoins, l'aspect des roches sédimentaires présentes sur la zone d'étude sera pris en compte pour la réalisation des travaux, notamment via la réalisation d'une étude des sols qui permettra de s'assurer de l'absence d'enjeux pour cette composante et qui proposera si nécessaire des protocoles de travaux adaptés.
Topographie	La zone d'étude D est située dans un secteur à la topographie peu marquée, à l'exception de la partie sud-est.	Faibles	De façon générale, la topographie ne constitue pas une contrainte forte. Néanmoins, localement et ponctuellement, le relief devra être intégré dans la réflexion afin de proposer un projet s'insérant au mieux dans le contexte topographique, notamment pour l'atterrage et pour le poste.
Eaux superficielles et souterraines	L'eau couvre une large partie de la zone d'étude D avec le grand Rhône, les étangs et canaux caractéristiques de la Camargue.	Forts	Le réseau hydrographique constituant en enjeu dans la détermination du projet. Certains secteurs seront à éviter ou nécessiteront de mettre en œuvre des mesures spécifiques lors de la réalisation des travaux.
Risques naturels	La zone d'étude D est concernée par divers risques naturels, dont le risque inondation qui couvre la quasi-totalité de l'aire d'étude.	Au niveau des zones présentant un risque, l'enjeu est fort.	La plupart des enjeux forts sont très localisés et seront pris en compte lors de la détermination plus précise du projet. Certains secteurs pourront nécessiter la mise en œuvre de mesures spécifiques lors de la réalisation des travaux. La chambre d'atterrage et les liaisons souterraines n'ont aucune influence sur le caractère inondable d'une zone et n'empêchent pas l'écoulement des eaux en cas de crue. Les postes électriques sont implantés autant que possible hors zone inondable. Le risque retrait-gonflement sera pris en compte dans les dispositions constructives du poste.
Évolution du trait de côte	L'évolution du trait de côte sur la zone d'étude D est assez marquée, avec des secteurs de recul significatif.	Le niveau d'enjeu est fort.	La sensibilité est forte sur les zones de recul pour les chambres d'atterrage qui sont implantées en bordure du littoral et ne doivent pas se retrouver en mer au fil du temps.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilités fort(e)s
--	--------------------------------	------------------------------

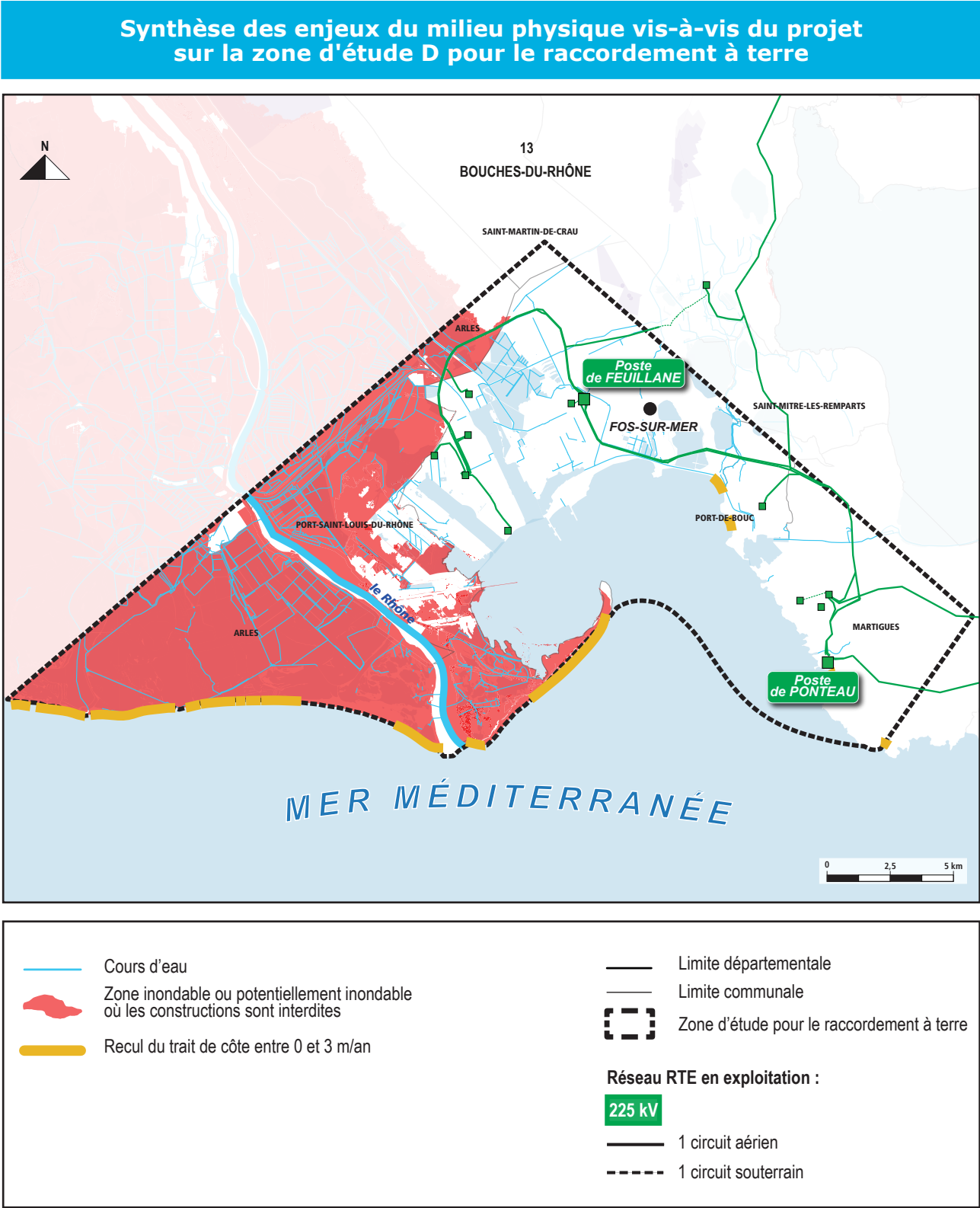


Figure 209 : Synthèse des enjeux du milieu physique vis-à-vis du projet sur la zone d'étude D

5.2. Synthèse des enjeux de la biodiversité vis-à-vis du projet sur la zone d'étude D pour le raccordement à terre

SYNTHÈSE DE LA BIODIVERSITÉ			
Thématique	Synthèse	Enjeux	Sensibilité vis-à-vis du projet
Biodiversité	13 ZNIEFF de type 2 ; 8 ZNIEFF de type 1 ; Zones humides sur l'ensemble de la zone d'étude et plus particulièrement les grands étangs du littoral dont 1 zone RAMSAR ; 5 sites Natura 2000 directive Habitats (ZSC) ; 4 sites Natura 2000 directive Oiseaux (ZPS) ; 2 Plans Nationaux d'Actions ; 1 réserve naturelle nationale ; 1 réserve naturelle régionale ; 1 réserve de biosphère ; 4 arrêtés préfectoraux de protection de biotope ; 1 ENS ; 4 sites du Conservatoire du littoral. Les espaces naturels présentant un intérêt élevé couvrent la quasi-totalité de l'aire d'étude (PNR de Camargue, Natura 2000, zones humides, réserve de biosphère), hors zones industrielles et urbaines. C'est aux abords de la côte que se concentrent des milieux d'intérêt écologique majeur fondés sur leur valeur patrimoniale et leur utilité en termes de fonctionnalités écologiques (faune et flore spécifiques à ces milieux de transition entre la terre et l'eau).	Enjeux forts	Les secteurs les plus sensibles, présentant les enjeux les plus forts, seront au maximum évités lors de la recherche d'un emplacement pour la chambre d'atterrissage, d'un tracé pour les liaisons souterraines et d'un emplacement pour le poste. Certains secteurs au niveau du littoral pourront nécessiter la mise en œuvre de mesures spécifiques lors de la réalisation des travaux.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilités fort(e)s
--	--------------------------------	------------------------------

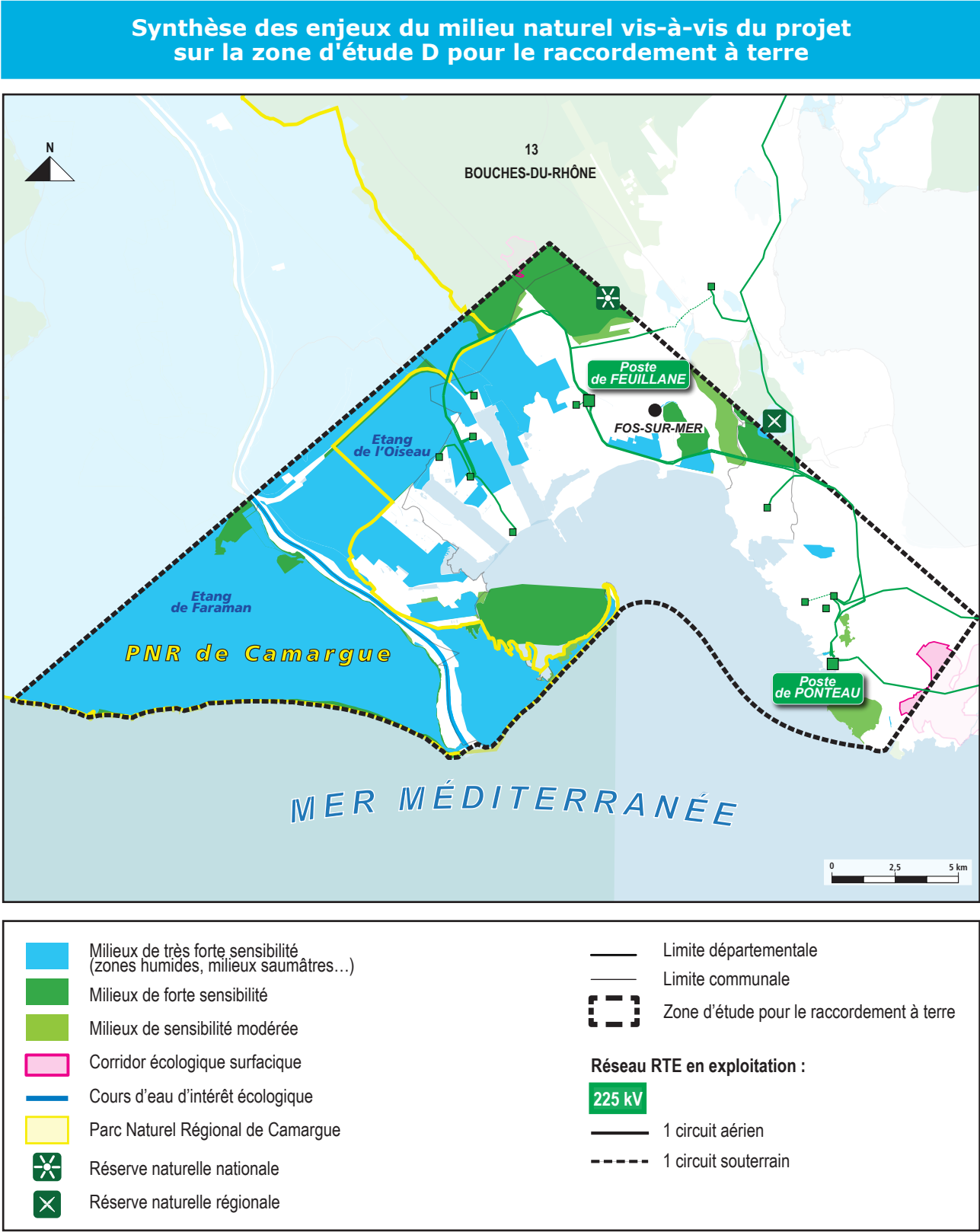


Figure 210 : Synthèse des enjeux du milieu naturel vis-à-vis du projet sur la zone d'étude D

5.3. Synthèse des enjeux du paysage et du patrimoine vis-à-vis du projet sur la zone d'étude D pour le raccordement à terre

SYNTHÈSE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE			
Thématique	Synthèse	Enjeux	Sensibilité vis-à-vis du projet
Paysage	Les secteurs les plus sensibles, présentant les enjeux les plus forts, seront au maximum évités préalablement des zones de recherche d'un emplacement pour la chambre d'atterrissage, d'un tracé pour les liaisons souterraines et d'un emplacement pour le poste. Les enjeux forts seront pris en compte lors de la détermination plus précise du projet. Certains secteurs pourront nécessiter la mise en œuvre de mesures spécifiques lors de la réalisation des travaux.	Enjeux forts notamment au niveau de la côte avec des paysages emblématiques de ce territoire	La sensibilité paysagère est faible pour les lignes électriques et la chambre d'atterrissage qui seront souterraines. Le poste sera implanté loin de la côte et dans la mesure du possible dans un secteur peu perceptible depuis les axes de découverte du paysage et loin des sites d'intérêt. De plus, chaque création de poste fait l'objet d'un aménagement paysager.
Patrimoine	La zone d'étude D comprend le vaste site inscrit de la Camargue ainsi que quelques monuments historiques. Le secteur peut receler des vestiges archéologiques tant sur terre que dans la mer.	Enjeux forts	La sensibilité vis-à-vis du projet est limitée puisque la ligne sera souterraine et la chambre d'atterrissage enterrée. Le poste sera implanté préférentiellement de façon à ne pas générer de co-visibilité avec un site ou monument. La présence potentielle de vestiges archéologiques sera une donnée appréhendée lors de la définition plus précise du projet.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilités fort(e)s
--	--------------------------------	------------------------------

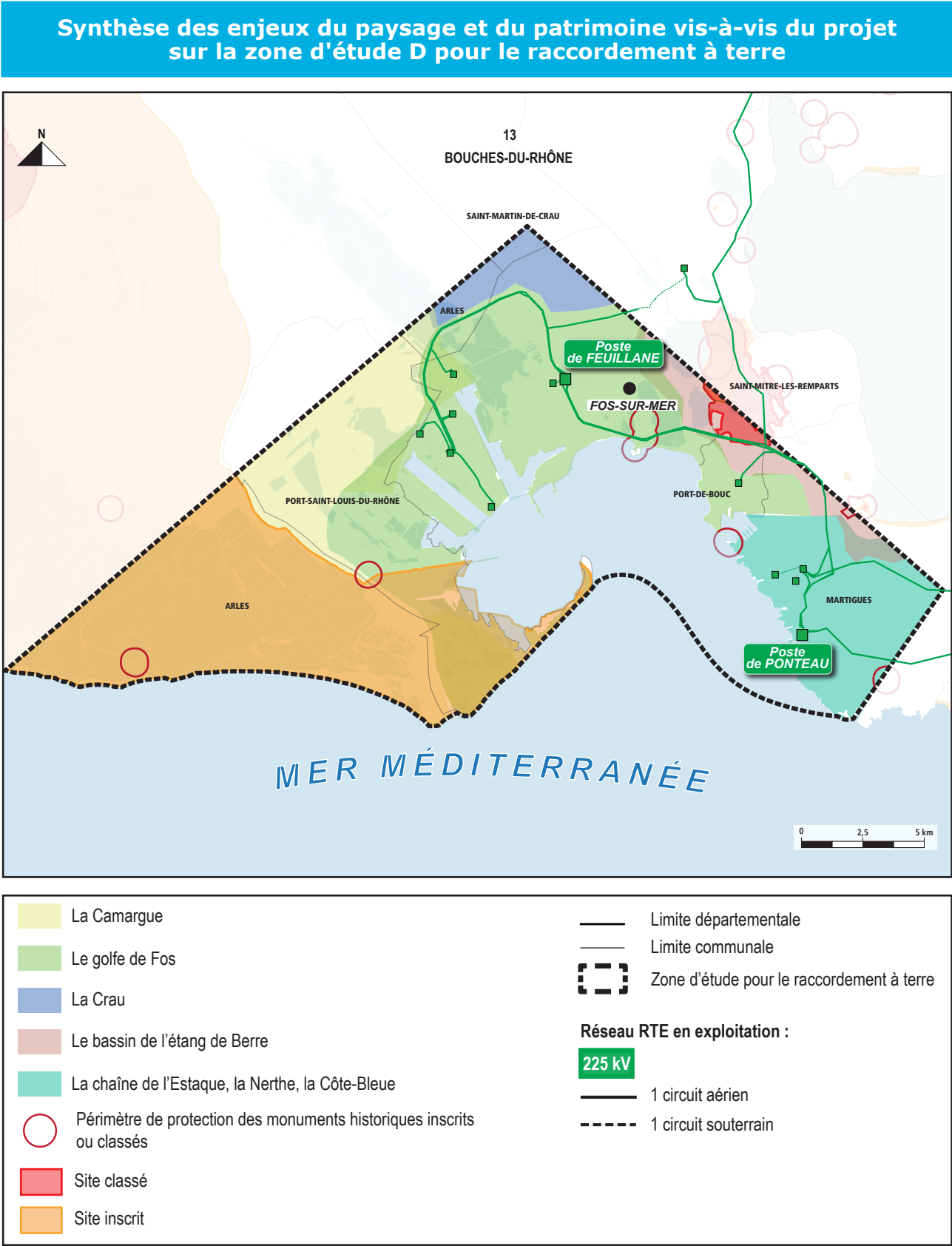


Figure 211 : Synthèse des enjeux du paysage et du patrimoine vis-à-vis du projet sur la zone d'étude D

5.4. Synthèse des enjeux du milieu humain vis-à-vis du projet sur la zone d'étude D pour le raccordement à terre

SYNTHÈSE DU MILIEU HUMAIN			
Thématique	Synthèse	Enjeux	Sensibilité vis-à-vis du projet
Contexte socio-économique	La zone d'étude D est concernée par quelques documents d'urbanisme. La densité de population est élevée sur la partie est de la zone d'étude qui est très urbanisée, tandis qu'elle est faible à l'ouest sur la plaine de Camargue.	Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, le contexte socio-démographique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement	Le projet devra respecter les contraintes réglementaires liées aux documents d'urbanismes du territoire.
Activités et usages	Les activités économiques liées aux activités maritimes et portuaires occupent toutes une place importante dans le tissu économique de la zone d'étude D.	Les enjeux sont modérés à forts selon les secteurs.	La sensibilité en matière économique du littoral côtier est forte. Aussi, la période de réalisation de certains travaux en mer (pose du câble sous-marin), sur le littoral (atterrage) et sur certains axes routiers (pose de la liaison souterraine) sera déterminée autant que possible au regard de la saisonnalité de ces activités.
Trafic	La zone d'étude D est traversée par des voies de circulations relativement importantes ; une autoroute, des routes nationales et départementales, un réseau ferroviaire, un important port maritime, cinq ports de plaisance et plusieurs voies fluviales navigables.	Les enjeux sont modérés à forts, du fait de la présence de ces nombreuses voies de circulations et des règlements qui leur sont associés.	La sensibilité est faible car seule la période de construction des ouvrages pourrait générer des perturbations en cas de travaux effectués sous voiries ou en accotement (mise en place de déviation, circulation alternée...). L'installation des chambres d'atterrage devra prendre en compte les infrastructures maritimes portuaires, de façon à minimiser la perturbation du trafic.
Réseaux et énergie	La zone d'étude D est traversée par plusieurs lignes électriques aériennes et souterraines à haute et très haute tension et par des canalisations de transport de gaz ou d'hydrocarbures.	Les enjeux sont forts.	Compte tenu du nombre de canalisations et installations, et les distances réglementaires entre les différents réseaux à respecter, la mise en œuvre du projet pourrait s'avérer complexe.
Qualité de l'air	La zone d'étude D est concernée par plusieurs sources de nuisances sonores : réseau de transports routier et aéroport. Le territoire d'étude bénéficie d'une bonne qualité de l'air avec des épisodes de pollutions peu fréquents.	Les enjeux sont négligeables à faibles	La sensibilité du projet vis-à-vis de l'acoustique et de la qualité de l'air est faible. En phase travaux, comme en phase d'exploitation, les réglementations en vigueur concernant les nuisances sonores et les rejets de polluants atmosphériques seront appliquées. Des contrôles seront effectués.
Risques technologiques	De nombreuses ICPE, 33 installations SEVESO, 3 Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) approuvés et 3 prescrits sur la zone d'étude D. Certaines communes sont soumises au risque de rupture de barrages. La zone d'étude D est concernée par le risque de transport de matières dangereuses par réseau routier, par voies ferrées et par canalisations de transport de gaz naturel ou d'hydrocarbures. De nombreux sites BASOL sont recensés sur la zone d'étude D.	Les enjeux sont forts.	Ces données seront prises en compte lors de la définition précise des tracés des liaisons souterraines et de l'emplacement du poste afin de, soit les éviter, soit réaliser les travaux en toute sécurité pour les tiers et le personnel intervenant pour le compte de RTE, et le matériel. Néanmoins, cette tâche s'avère complexe au vu du contexte.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilités fort(e)s
--	--------------------------------	------------------------------

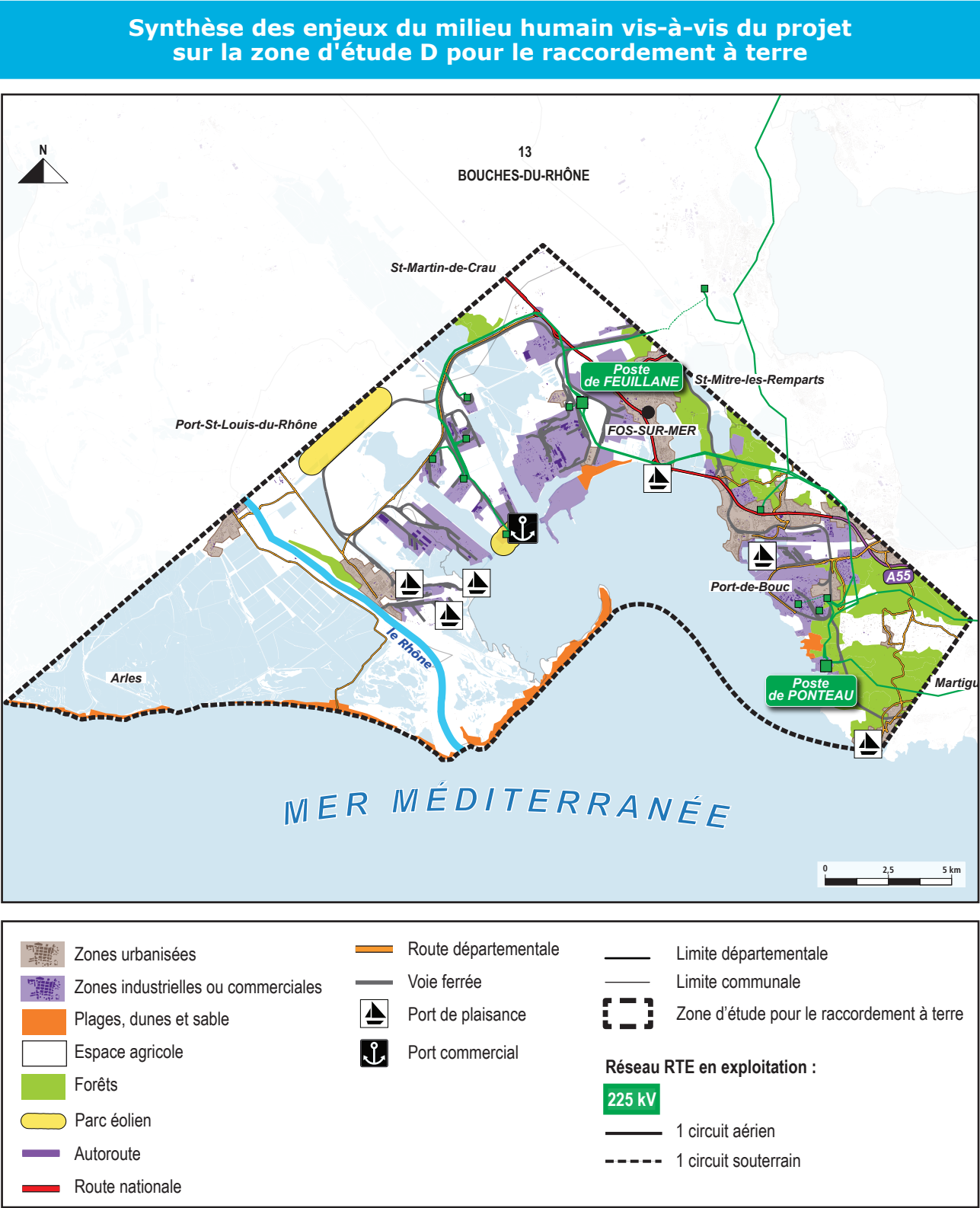


Figure 212 : Synthèse des enjeux du milieu humain vis-à-vis du projet sur la zone d'étude D





Annexe : Bibliographie de la zone d'étude pour le raccordement à terre

L'analyse a été réalisée à partir d'éléments bibliographiques et de banques de données disponibles sur internet. Ces éléments sont listés ci-dessous.

Milieu physique

• Climat

Les données proviennent des sites internet Météo France et Info Climat.

• Topographie, relief et géologie

Cette partie a été rédigée sur la base des informations du BRGM. Les données de l'IGN BD Alti ont également été utilisées pour caractériser le relief des aires d'études terrestres.

• Hydrogéologie et hydrologie

En ce qui concerne le volet Eau, l'analyse est basée sur les sources suivantes :

- Agence de l'eau Rhône-Méditerranée « SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée 2016-2021 »,
- Agence régionale de santé (ARS) d'Occitanie et de Provence-Alpes-Côte-d'Azur pour les données concernant les captages d'alimentation en eau potable et leurs périmètres de protection,
- Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) d'Occitanie et de Provence-Alpes-Côte-d'Azur,
- Sites internet Gest'eau et hydro.eaufrance.fr.

• Risques naturels

Les risques proviennent des ouvrages suivants :

- Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, de l'Hérault et des Bouches-du-Rhône,
- Plan départemental de protection des forêts contre les incendies (PDPFCI) des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, de l'Hérault et des Bouches-du-Rhône.

Biodiversité

Les informations concernant la biodiversité sont issues des sources suivantes :

- Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) d'Occitanie et de Provence-Alpes-Côte-d'Azur,
- Schéma Régional de Cohérence Écologique de Languedoc-Roussillon et de Provence-Alpes-Côte-d'Azur ;
- Sites internet des Départements des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, de l'Hérault et des Bouches-du-Rhône.

Paysage et patrimoine

Cette partie a été rédigée à partir de :

- L'atlas des paysages d'Occitanie et de Provence-Alpes-Côte-d'Azur, publiés sur le site des DREAL d'Occitanie et de Provence-Alpes-Côte-d'Azur ;
- Site internet du ministère de la culture « Atlas des patrimoines » qui donne accès à l'inventaire général du patrimoine culturel, y compris les sites patrimoniaux remarquables et les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA).

Milieu humain

• Contexte socio-démographique

Les données socio-économiques proviennent principalement du Recensement Global de la Population de l'INSEE de 2017 et des documents d'urbanismes en vigueur sur le territoire.

• Activités et usages

Les données proviennent des sources suivantes :

- Documents d'urbanisme en vigueur sur le territoire ;
- Site internet de la DREAL d'Occitanie et de Provence-Alpes-Côte-d'Azur ;
- Chambre d'Agriculture d'Occitanie ;
- Site internet de l'INAO ;
- Site internet de l'INSEE ;
- Sites internet d'informations touristiques des départements des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, de l'Hérault et des Bouches-du-Rhône ;
- Site internet de l'office du tourisme des départements des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, de l'Hérault et des Bouches-du-Rhône.

• Trafic

Ce volet a été rédigé sur la base des informations suivantes :

- DREAL d'Occitanie et de Provence-Alpes-Côte-d'Azur ;
- « 2019 résultats des comptages de circulation, Département des Pyrénées-Orientales » ;
- « Recensement des trafics routiers sur le réseau national en région Occitanie en 2018, DREAL Occitanie » ;
- « Recensement de la circulation 2018, Direction Interdépartementale des Routes Méditerranée ».

• Réseaux et énergie

Les informations proviennent des données fournies par RTE, les DREAL d'Occitanie et de Provence-Alpes-Côte-d'Azur, ainsi que du Schéma Régional Éolien (SRE) de Provence-Alpes-Côte-d'Azur et de l'ex-région Languedoc-Roussillon.

• Environnement sonore

Les informations concernant l'environnement sont issues des sources suivantes :

- Plan de Prévention du Bruit dans l'environnement (PPBE) des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, de l'Hérault et des Bouches-du-Rhône,
- Cartes de Bruit Stratégiques des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, de l'Hérault et des Bouches-du-Rhône,
- DDT des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, de l'Hérault et des Bouches-du-Rhône.

• Qualité de l'air

Les informations proviennent des sites Atmo Occitanie www.atmo-occitanie.org et Atmo Sud www.atmosud.org.

• Risques technologiques

Les bases de données et les sites internet suivants ont également été consultés :

- Base des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ;
- Base de données BASIAS BASOL,
- Site internet Géorisques,
- Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) d'Occitanie et de Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

