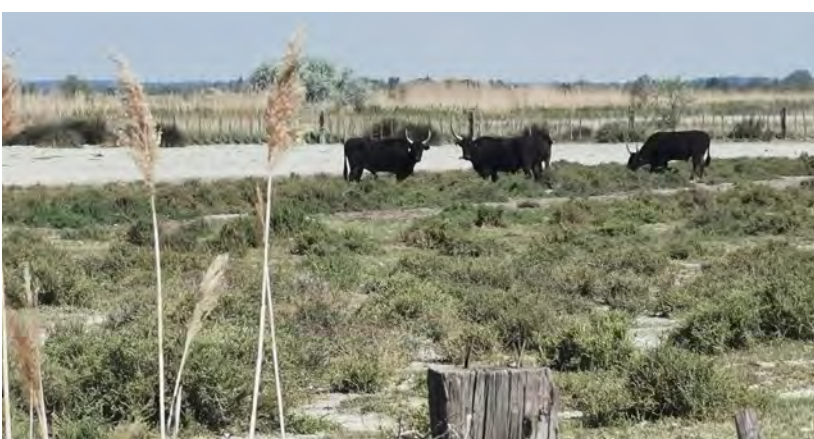




Le réseau
de transport
d'électricité

Décarbonation et attractivité de la zone industrielle de Fos-sur-Mer

Création d'une ligne
électrique aérienne
à 2 circuits 400 000 volts
entre Fos-sur-Mer et
Jonquières-Saint-Vincent



zone industrielle de Fos-sur-Mer



Dossier de présentation
des hypothèses de fuseaux

RÉGIONS PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR
ET OCCITANIE

Départements des Bouches-du-Rhône et du Gard

JANVIER 2024

Les interlocuteurs RTE :

- **Pascale HENAFF**, *directrice de projet*
Représentante de la Direction de RTE, maître d'ouvrage du projet, elle assure la responsabilité générale du projet auprès de l'ensemble des acteurs concernés.
Tél. : 06 69 58 20 80 - Email : pascale.henaff@rte-france.com
- **Nathalie BAILLY**, *responsable d'études concertation environnement*
Tél. : 06 98 76 84 75 - Email : nathalie.bailly@rte-france.com
- **Cyril BOUILLET**, *responsable d'études concertation environnement*
Tél. : 06 98 33 80 87 - Email : cyril.bouillet@rte-france.com
En charge de la communication externe, ils interviennent en appui de la directrice pour la concertation, la réalisation des dossiers et le suivi des étapes administratives.

RTE Réseau de transport d'électricité
Centre Développement & Ingénierie Marseille
46 rue Elsa Triolet - CS20022
13417 MARSEILLE Cedex 8



Présentation de RTE

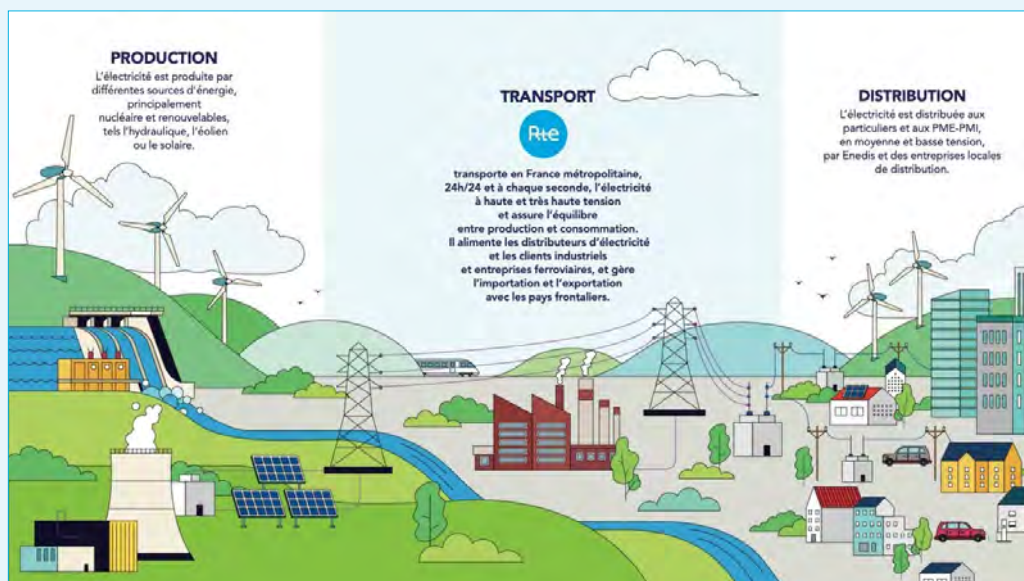
RTE, gestionnaire du réseau de transport d'électricité français, assure une mission de service public : garantir l'alimentation en électricité à tout moment et avec la même qualité de service sur le territoire national grâce à la mobilisation de ses 9 500 salariés.

RTE gère en temps réel les flux électriques et l'équilibre entre la production et la consommation. RTE maintient et développe le réseau haute et très haute tension (de 63 000 à 400 000 volts) qui compte près de 100 000 kilomètres de lignes aériennes, 7 000 kilomètres de lignes souterraines, 2 900 postes électriques en exploitation ou co-exploitation et 51 lignes transfrontalières.

Le réseau français, qui est le plus étendu d'Europe, est interconnecté avec 33 pays.

En tant qu'opérateur industriel de la transition énergétique neutre et indépendant, RTE optimise et transforme son réseau pour raccorder les installations de production d'électricité quels que soient les choix énergétiques futurs. RTE, par son expertise et ses rapports, éclaire les choix des pouvoirs publics.

Pour en savoir plus « <http://www.rte-france.com> »



Position de RTE au sein du paysage électrique (RTE, 2023)



Le bureau d'études en environnement :

- **Fabienne ALVAREZ, chargée d'études**
Bureau d'études indépendant, il est mandaté par le maître d'ouvrage pour l'élaboration du présent document.

Tél. : 04.72.04.93.84 - Email : fabienne.alvarez@geonomie.com

GÉONOMIE

309, rue Duguesclin - 69007 LYON







Avant-Propos

Le présent dossier s'adresse aux acteurs concernés par la phase de concertation préalable à l'instruction des autorisations du projet de création d'une ligne électrique à 2 circuits 400 000 volts permettant à décarboner la zone industrielle de Fos-sur-Mer et à renforcer son attractivité, tout en assurant la sécurité d'approvisionnement électrique régionale.

Le projet présenté par RTE consiste à créer un nouvel axe électrique 400 000 volts entre les postes électriques de FEUILLANE situé dans la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône) et de JONQUIÈRES situé à Jonquières-Saint-Vincent (Gard) par la création d'une ligne électrique aérienne à deux circuits 400 000 volts entre les deux postes précités.

Ce projet s'inscrit dans l'engagement pour limiter le réchauffement de la planète et les objectifs de la France d'être neutre en carbone d'ici 2050. En effet, la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer (ZIP) est une des plus importantes zones industrialo-portuaires d'Europe. Véritable moteur de l'industrie régionale, cet espace concentre plusieurs grands sites sidérurgiques et pétrochimiques, trois raffineries et deux terminaux méthaniers et génère d'importantes émissions de CO₂.

La décarbonation de ces industries se traduit par des besoins de puissances électriques extrêmement importantes et dans des délais très courts.

Par ailleurs, au-delà de la zone de Fos-sur-Mer, le système électrique de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur doit pouvoir faire face aux évolutions de la consommation d'électricité (Datacenters, électrification des usages).

Après analyse, la seule solution permettant de répondre à cet apport suffisant d'électricité permettant de mettre en œuvre la transition énergétique de ce pôle industriel, consiste à créer un nouvel axe 400 000 volts double circuit d'environ 65 kilomètres en technologie aérienne entre ces postes électriques.

La mise en service de ce projet, dont le coût est estimé à 300 millions d'euros, est prévue à l'horizon 2028.

Conformément à la circulaire dite « Fontaine »*, une **première réunion plénière** de l'instance locale de concertation menée sous l'égide du préfet coordonnateur des Bouches-du-Rhône, a réuni le **16 novembre 2023**, les différents acteurs des deux départements concernés : autorités et services déconcentrés de l'État, élus, collectivités locales, chambres consulaires, partenaires socio-économiques, associations...

Cette première réunion a permis au Préfet coordonnateur des Bouches-du-Rhône de valider l'aire d'étude associée à ce projet le 16 novembre 2023.

Pour mémoire : Une aire d'étude correspond au territoire sur lequel seront recherchées les possibilités d'implantation des ouvrages projetés au regard de leurs caractéristiques et des enjeux environnementaux, ainsi que de la configuration du territoire. Cette aire d'étude ne préjuge pas du périmètre sur lequel seront évalués les effets du projet sur l'environnement. Certaines composantes, dont le paysage, peuvent en effet faire l'objet d'une analyse sur une zone plus large.

L'aire d'étude constitue un compromis entre un territoire suffisamment vaste pour n'écarter aucune solution valable sur le plan environnemental, et néanmoins restreint pour que ces solutions demeurent logiques et acceptables techniquement et économiquement.

La poursuite de la concertation peut être engagée. Les informations exposées dans ce document serviront donc de base à **une seconde réunion plénière de concertation**, toujours menée sous l'égide du préfet coordonnateur qui conviera à nouveau les mêmes acteurs concernés.

Cette réunion a pour objectifs de décrire la méthodologie adoptée pour définir, à l'intérieur de l'aire d'étude, les possibilités d'implantation des fuseaux au regard de ses caractéristiques et des enjeux environnementaux et de présenter les hypothèses de fuseaux qui seront proposées lors de la concertation préalable avec le public, qui se déroulera de février à avril 2024.

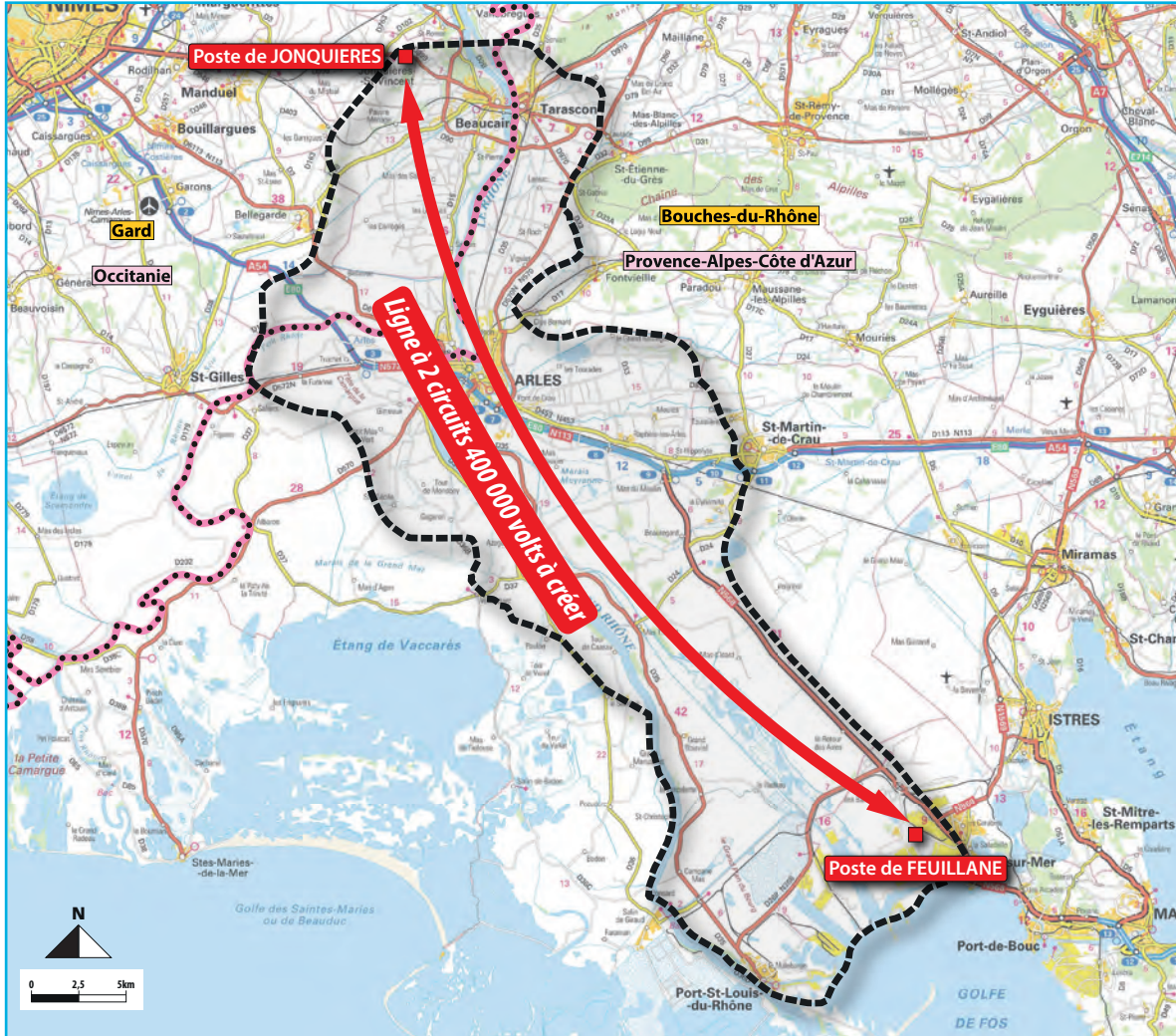
Pour mémoire : Un fuseau est une bande dans laquelle il est envisageable de faire passer l'ouvrage électrique au regard des préoccupations environnementales, techniques et économiques.

Les fuseaux sont déterminés en tenant compte des différentes composantes des milieux existants dans l'aire d'étude et de leurs sensibilités au projet.

À cet effet, les hypothèses de fuseaux envisagées par RTE seront présentées et feront l'objet d'un échange avec les participants.

* La circulaire ministérielle du 9 septembre 2002, dite circulaire « Fontaine », relative au développement des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité instaure une large concertation avec l'ensemble des parties prenantes concernées (élus, services de l'État, organisations socio-professionnelles et associatives) le plus en amont possible des projets de 63 000 à 400 000 volts.

Cet échange permettra d'affiner les fuseaux proposés. Il sera ainsi possible de les comparer et faire le choix du fuseau de moindre impact en toute connaissance de cause, lors d'une prochaine réunion plénière de concertation (fin du premier semestre 2024).



Localisation du projet et aire d'étude validée le 16 novembre 2023

La concertation à RTE : une obligation, une nécessité et une conviction

Mener une concertation est une obligation. Elle résulte du code de l'environnement (participation du public, enquête publique) et de la circulaire « Fontaine ».

C'est également une nécessité. RTE est un acteur et un partenaire des territoires sur le long terme : ses infrastructures d'intérêt général indispensables à la transition énergétique et les activités quotidiennes de ses 9 500 collaborateurs concernent plus d'une commune sur deux. Les parties prenantes locales attendent de RTE d'être associées aux projets et de participer aux choix : RTE, aménageur durable, se doit de répondre à ces attentes pour assurer le bon déroulement de chaque projet mais aussi pour ancrer sa présence et sa légitimité à long terme.

C'est enfin une conviction. La concertation permet en effet à RTE d'améliorer ses projets, de créer de l'adhésion et du consensus autour d'eux. La concertation permet de mieux cerner et répondre aux enjeux et attentes du territoire, d'expliquer les impacts environnementaux, de les hiérarchiser, et de chercher à les éviter et les réduire puis les compenser le cas échéant, d'identifier les retombées positives adaptées, tout en maîtrisant le coût des projets.

Tout au long du processus, c'est le meilleur projet pour la collectivité qui est recherché, à savoir :

1. le plus intéressant pour la collectivité ;
2. de moindre impact environnemental et sociétal ;
3. et maximisant les retombées positives pour les territoires.

Pour ce faire, la démarche Eviter-Réduire-Compenser et Suivre (ERC-S) est mise en œuvre tout au long du projet, ceci en associant les acteurs du territoire et le public.

En définitive, la concertation est donc menée par RTE avec une approche proportionnée à chaque projet, dans un objectif d'efficacité opérationnelle et un impératif de célérité lié à l'urgence climatique.



Sommaire

page

Première partie :

LE RAPPEL DU PROJET ET SES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

1.1. Un projet pour préparer l'avenir	4
1.2. La création d'une ligne aérienne à 400 000 volts pour le renforcement du réseau électrique.....	8

Deuxième partie :

LES ENJEUX DE L'AIRE D'ÉTUDE ET LEURS INTERACTIONS AVEC LE PROJET

2.1. Le rappel de l'aire d'étude associée au projet	14
2.2. L'état initial de l'environnement du territoire étudié.....	16
2.3. La synthèse des enjeux pour la définition des fuseaux.....	58
2.4. Les effets et mesures génériques d'une ligne à 400 000 volts	60

Troisième partie :

LA PRÉSENTATION DES HYPOTHÈSES DE FUSEAUX

3.1. Les méthodes appliquées pour la définition des fuseaux.....	74
3.2. L'insertion des différentes hypothèses de fuseaux au sein de l'aire d'étude	82

Quatrième partie :

DE LA CONCERTATION À LA RÉALISATION DU PROJET

4.1. La concertation sur le projet.....	92
4.2. Les procédures liées à la construction des ouvrages électriques	94
4.3. Les grandes étapes du projet.....	96



Partie 1

Le rappel du projet et ses caractéristiques techniques

Cette première partie rappelle les raisons qui ont conduit RTE à décider d'un projet de création d'une nouvelle ligne électrique aérienne, entre le poste de FEUILLANE à Fos-sur-Mer dans les Bouches-du-Rhône et le poste de JONQUIÈRES dans le Gard, afin de permettre la décarbonation de l'industrie et assurer la sécurité d'alimentation en électricité de la région.

La consistance technique du projet est également décrite afin de mieux appréhender la nature des travaux qu'implique sa mise en œuvre, et sa perception en phase d'exploitation.

1.1. Un projet pour préparer l'avenir

Le projet proposé permet d'augmenter la capacité d'accueil de la zone industrialoportuaire de Fos-sur-Mer, tout en assurant la sécurité d'alimentation électrique de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Il consiste à créer une liaison aérienne à deux circuits 400 000 volts entre les postes de FEUILLANE et JONQUIÈRES.

1.1.1. Allier neutralité carbone et souveraineté énergétique à horizon 2030

Afin de contribuer à l'engagement pour limiter le réchauffement de la planète, la France a pour objectif d'être neutre en carbone d'ici 2050.

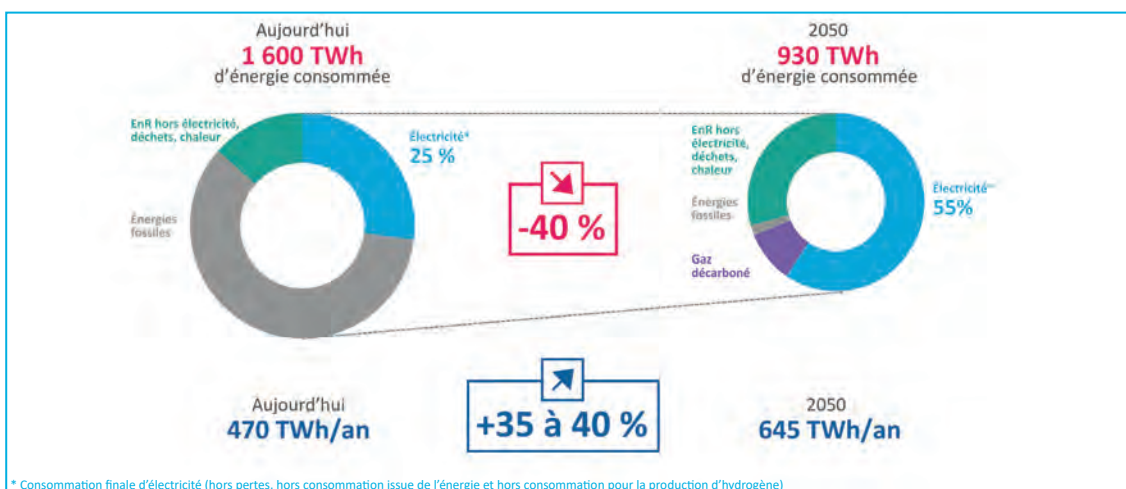
L'ambition de neutralité carbone en 2050 signifie que les émissions nationales de gaz à effet de serre ne devront alors pas dépasser les quantités de gaz à effet de serre absorbées sur le territoire français par les écosystèmes (forêts, prairies, sols agricoles...) et certains procédés industriels (capture et stockage ou réutilisation du carbone). Les engagements climatiques de la France, et plus généralement de l'Union européenne, ne se réduisent pas à une cible 2050. Ils impliquent qu'une partie de l'effort soit réalisée lors de la décennie 2020-2030, ce qui se traduit par un engagement inscrit dans la Stratégie Nationale Bas Carbone de **réduire, d'ici 2030, les émissions de gaz à effet de serre de 35 %** par rapport à leur niveau de 1990. Une volonté politique d'accélérer cette réduction avec un **nouvel objectif de 55 %** de diminution par rapport aux émissions de 1990 est en cours de légifération.

En France, environ 60 % de l'énergie utilisée est d'origine fossile : il s'agit principalement des produits pétroliers (de l'ordre de 40 %), du gaz naturel (de l'ordre de 20 %) et du charbon (moins de 1 %).

Le second enjeu avec la neutralité carbone est d'atteindre 33 % d'énergie d'origine renouvelable dans la consommation d'ici 2030 avec notamment une revalorisation du nucléaire dans le mix énergétique français (Loi relative à l'accélération du nucléaire).

Au-delà de la zone de Fos-sur-Mer, le système électrique de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur doit pouvoir faire face aux autres évolutions de la consommation d'électricité, comme le fort développement des datacenters sur la zone Aix-Marseille, le raccordement des navires à quai dans les grands ports régionaux et des transferts d'usage vers l'électricité dans le cadre de la transition énergétique (développement des pompes à chaleur, des véhicules électriques, etc.).

A/Un défi pour le système électrique



La décarbonation engagée passe par l'électrification des usages

Le document « Futurs énergétiques 2050 » élaboré par RTE s'inscrit dans le cadre de la stratégie énergie climat décidée par la France pour atteindre la neutralité carbone. Ils reprennent ainsi les orientations définies dans la stratégie nationale bas carbone (SNBC) adoptée en 2020.

Cette dernière est en premier lieu fondée sur une perspective de forte diminution de la consommation énergétique totale, qui s'établirait pour la France à environ 930 TWh en 2050, contre près de 1 600 TWh* aujourd'hui.

La seconde caractéristique de la SNBC est de prévoir une évolution structurelle du bouquet énergétique en faveur des énergies bas carbone, notamment l'électricité (55 % de la consommation d'énergie finale en 2050, contre 25 % aujourd'hui) et la biomasse (24 % en 2050, contre 11 % aujourd'hui), en misant très largement sur les énergies renouvelables.

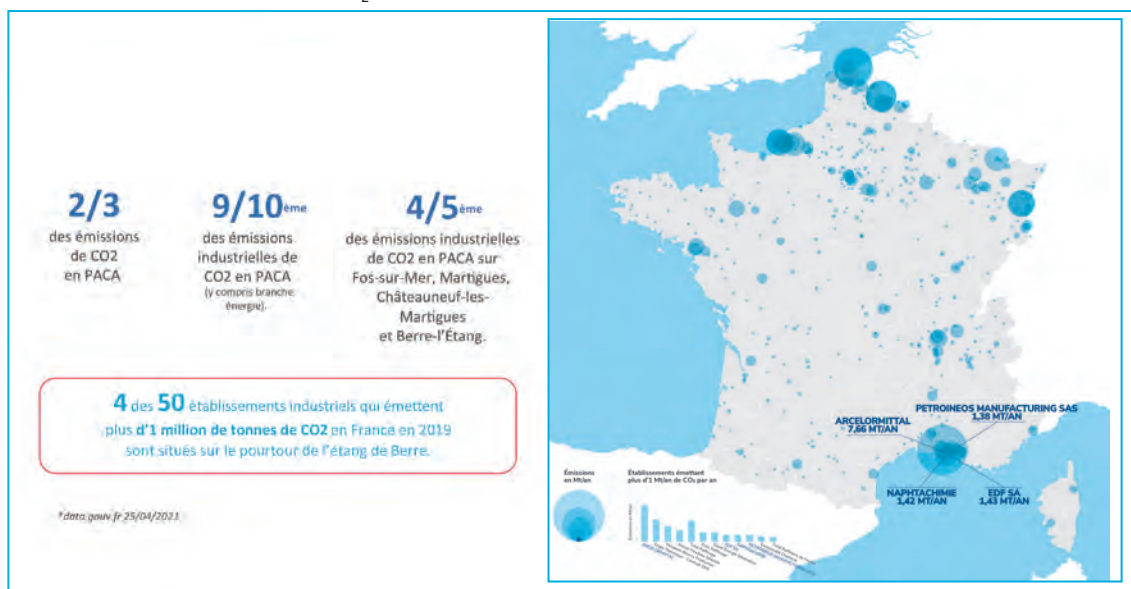
Pour ce qui concerne la consommation d'électricité, le document « Futurs énergétiques 2050 » identifiait trois secteurs orientés très fortement à la hausse du fait des nouveaux usages électriques : les transports (+85 TWh sur la période), l'industrie (+65 TWh) et la production d'hydrogène (+50 TWh). Le nouveau Bilan prévisionnel publié en 2023 enrichit, complète et réactualise les "Futurs énergétiques" 2050 sur la période 2023-2035, c'est-à-dire la première partie de la transition jusqu'à la neutralité carbone, marquée par une accélération des ambitions en matière de décarbonation et de réindustrialisation.

De nouvelles perspectives conduisent à renforcer la place de l'électricité dans le mix énergétique de la France à moyen terme : l'objectif fixé au niveau européen consiste à baisser les émissions nettes de 55 % entre 1990 et 2030 (la dernière stratégie bas carbone française publiée en 2020 prévoyait une réduction de 40 % des émissions brutes) conduisant à devoir accélérer la bascule des énergies fossiles vers les énergies bas carbone et notamment vers l'électricité.

La perspective de 640 TWh/an de consommation intérieure d'électricité, évaluée par la SNBC en horizon 2050, est désormais étudiée à horizon 2030.

B/La zone industrialo-portuaire fortement émettrice de CO₂

La zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer (ZIP)** est une des plus importantes zones industrialo-portuaires d'Europe. Véritable moteur de l'industrie régionale, cet espace concentre plusieurs grands sites sidérurgiques et pétrochimiques, trois raffineries et deux terminaux méthaniers et génère d'importantes émissions de CO₂.



La décarbonation de la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer se traduit par des besoins de puissances électriques extrêmement importantes et dans des délais très courts. Avec plus de 6 000 MW de demandes de raccordement au réseau de transport d'électricité, les puissances électriques nouvelles dans la zone industrielle de Fos-sur-Mer à horizon 2030 sont quasiment équivalentes à la puissance de pointe actuelle de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

* Twh : térawatt-heure : 1 milliard de KW-heure.

** Cette zone comprend le grand port maritime de Marseille sur les communes de Fos-sur-Mer et Port saint Louis du Rhône et l'ensemble des communes situées sur le pourtour de l'étang de Berre.

Ces projets de remplacement des énergies fossiles (fioul, charbon, etc.) par l'énergie électrique concernent :

- **des projets de décarbonation directe des process industriels.** RTE estime le besoin de puissance supplémentaire entre 1 000 et 1 500 MW ;
- **des projets de production d'hydrogène :** utilisation pour produire des e-carburants, substitution à de l'hydrogène gris, réduction directe du minerai de fer, usages thermiques... RTE a d'ores et déjà reçu pour plus de 5 000 MW cumulés de demande de raccordement pour des électrolyseurs.

De plus, un projet de réindustrialisation, attiré par l'écosystème industriel et les facilités logistiques déjà présents sur cette zone, a également demandé un raccordement.

Enfin, le développement de l'éolien offshore sur la façade méditerranéenne pourrait faire émerger une filière industrielle qui pourrait être localisée dans cette zone.

1.1.2. La sécurité d'approvisionnement régional en électricité face à la croissance des besoins

A/Production

- **Production actuelle**

Actuellement, la production régionale d'électricité couvre environ 40 % de la consommation régionale. Néanmoins, compte tenu de la forte part d'énergie renouvelable (30 %), le taux de couverture de la consommation est très variable d'une saison sur l'autre et nécessite le recours au réseau pour assurer la garantie d'alimentation.

- **Production future**

Les hypothèses de nouvelles productions structurantes dans la zone de Fos-sur-Mer et plus globalement en Provence-Alpes-Côte d'Azur sont exclusivement issues de sources d'énergies renouvelables :

- le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) PACA prévoit l'accueil de 6 400 MW d'EnR supplémentaires à l'horizon 2030 pour l'ensemble de la région ;
- un parc éolien offshore répondant au 6e appel d'offres lancé par l'État (AO6), dont l'implantation au large de Fos confirmé au second trimestre 2023, apportera une puissance installée de 250 MW à l'horizon 2030, extensible à 750 MW dans un second temps.

À plus long terme, le gouvernement a fixé des objectifs de capacité supplémentaire d'éolien en mer de 2 000 à 3 500 MW à attribuer d'ici 2033, voire 7 500 MW d'ici 2050, qui seront à affiner lors du débat de façade en Méditerranée prévu à partir de l'automne 2023.

B/Consommation

- **Consommation actuelle**

La consommation actuelle de la zone industrialo-portuaire représente environ 900 MW qui se répartissent tout autour de l'Étang de Berre. Plus largement, en 2022, la consommation à température normale (corrigée des aléas météorologiques) en Provence-Alpes-Côte d'Azur s'établit à 36 TWh et a atteint une puissance maximale de 7 278 MW.

Ce niveau de consommation s'inscrit dans une tendance stable, voire légèrement baissière, ces 15 dernières années.

- **Hypothèses de consommation future**

Dans la seule zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer, RTE a déjà reçu une vingtaine de demandes de raccordement, représentant plus de 6 000 MW de consommation (soit le doublement de la puissance à la pointe de consommation régionale), qui visent une mise en service à l'horizon 2028-2029.

Entre 1 000 et 1 500 MW correspondent à des demandes de raccordement émanant d'industriels déjà présents sur la zone, dans le cadre de leur décarbonation. Ces besoins sont donc considérés comme hautement probables, car il s'agit du maintien d'activités industrielles existantes.

Un projet d'usine de production de panneaux photovoltaïques, est également en cours de développement sur la zone et nécessite un raccordement d'une puissance de 240 MW.

Les autres demandes concernent des projets de production d'hydrogène, pour environ 5 000 MW. Ces projets ont des niveaux de maturité différents.

S'il est prudent de prendre en compte un étalement, voire une érosion des projets dans la ZIP de Fos-sur-Mer, il reste néanmoins utile d'anticiper l'augmentation de la capacité électrique locale pour permettre à la fois la décarbonation et le développement industriel du territoire.

La poursuite du mouvement de décarbonation sur le territoire régional est notamment attendue dans les secteurs de la pétrochimie (substitution de l'hydrogène produit par vaporeformage par de l'hydrogène bas carbone, et basculement des chaudières et turbines à gaz vers l'électrique) et des cimentiers (captage ou valorisation du CO₂ « fatal » émis par le process).

Sur la base de l'analyse des demandes exprimées et du potentiel de développement de la ZIP de Fos-sur-Mer, **il semble ainsi raisonnable de prévoir un développement du réseau d'alimentation électrique de la zone pour a minima 3 000 MW de consommation supplémentaire.**

La capacité créée contribuera ainsi, dans la durée, à consolider l'attractivité de la zone, qui dispose déjà d'atouts majeurs avec un écosystème industriel riche, du foncier aménageable et des facilités logistiques (mer, rail, fleuve, route, canalisations).

Au-delà de la zone de Fos-sur-Mer, le système électrique de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur doit pouvoir faire face aux autres évolutions de la consommation d'électricité, comme le fort développement des datacenters sur la zone Aix-Marseille, le raccordement des navires à quai dans les grands ports régionaux et des transferts d'usage vers l'électricité dans le cadre de la transition énergétique (développement des pompes à chaleur, des véhicules électriques, etc.).



Consommation du Gard et de Provence-Alpes-Côte d'Azur et son évolution attendue

Sur la base de l'analyse des demandes exprimées et du potentiel de développement de la région (hors ZIP de Fos-sur-Mer), **il semble ainsi raisonnable de prévoir un développement du réseau d'alimentation électrique pour a minima 700 MW de consommation supplémentaire.**

La croissance importante des besoins électriques des industriels de la zone industrialoportuaire de Fos-sur-Mer en lien avec la décarbonation implique de repenser l'alimentation électrique de ce territoire, et plus généralement de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Afin de répondre à ces nombreux enjeux, RTE propose de créer un nouvel axe à 400 000 volts de forte capacité entre les sites existants de JONQUIÈRES (sur la commune de Jonquières-Saint-Vincent, Gard) et FEUILLANE (sur la commune de Fos-sur-Mer, Bouches-du-Rhône).

1.2. La création d'une ligne aérienne à 400 000 volts pour le renforcement du réseau électrique

Afin de répondre aux contraintes identifiées précédemment, la solution technique retenue consiste à créer une ligne aérienne à deux circuits 400 000 volts d'environ 65 km entre les postes de FEUILLANE et JONQUIÈRES.

1.2.1. Caractéristiques de la solution technique retenue

Le projet consiste en la création d'une ligne électrique aérienne à deux circuits 400 000 volts entre le poste de FEUILLANE et le poste de JONQUIÈRES.

La création de cette ligne aérienne est adaptée au dimensionnement de la consommation du gisement ainsi qu'aux autres enjeux de sécurité d'alimentation de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (datacenters, résilience du réseau aux événements climatiques, etc.).

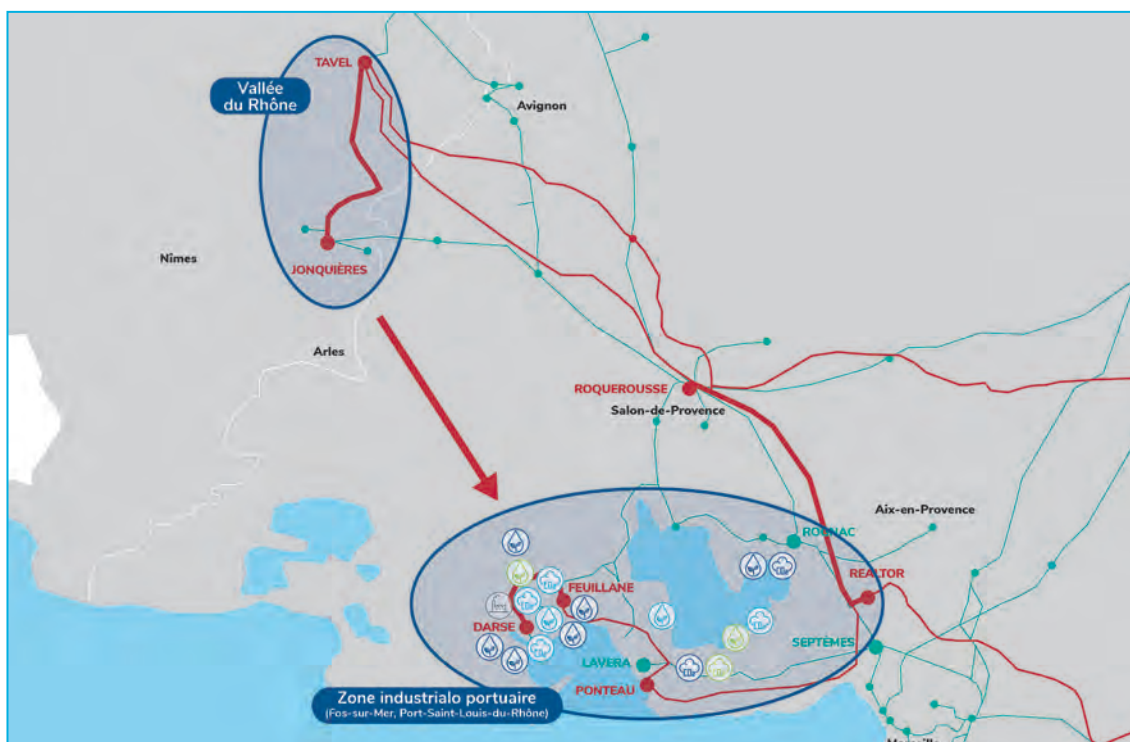


Schéma de principe de la stratégie de création d'un axe 400 000 volts entre les postes de FEUILLANE et JONQUIÈRES

La création du nouvel axe FEUILLANE - JONQUIÈRES doit être effective dès l'horizon 2028.

Le coût du projet est estimé à 300 millions d'euros aux conditions économiques de 2023. Ce montant intègre des risques techniques de réalisation et des risques liés aux mesures d'insertion.

La solution proposée représente le meilleur compromis environnemental, technique et économique. Elle a fait l'objet d'une justification technico-économique jugée recevable par le Ministère de la Transition Énergétique le 17 octobre 2023.

1.2.2. Caractéristiques techniques des ouvrages à construire

La réalisation de la solution retenue nécessitera de :

- créer une ligne aérienne à 400 000 volts constituée de deux circuits sur environ 65 km entre les postes de FEUILLANE (commune de Fos-sur-Mer) et JONQUIÈRES (commune de Jonquières-Saint-Vincent).
- construire 2 cellules 400 000 volts dans le poste de JONQUIÈRES et 2 cellules 400 000 volts dans le poste de FEUILLANE.

A/Ligne aérienne à 2 circuits 400 000 volts

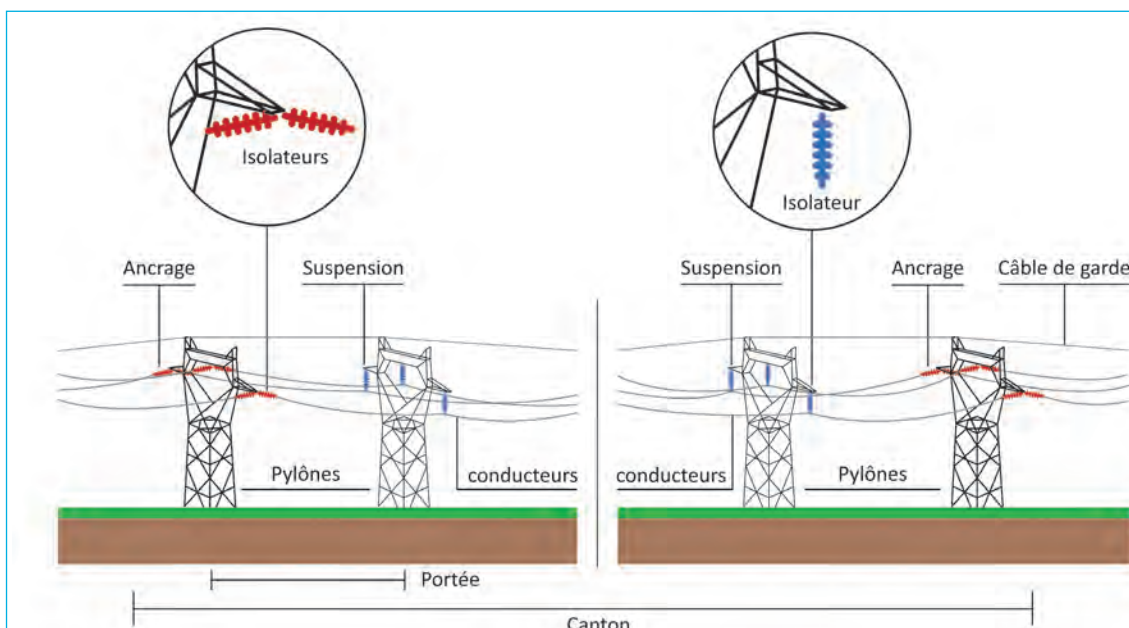
• Supports

Le support est constitué du pylône et de ses fondations. Son rôle est de maintenir les câbles à une distance minimale de sécurité (définie par l'arrêté technique du 17 mai 2001 qui fixe les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique) du sol et des obstacles environnants. Il permet de faire circuler le courant en toute sécurité pour les personnes et installations situées au voisinage des lignes.

Une ligne électrique comporte deux types de supports :

- les supports dits « de suspension », reconnaissables grâce à leurs chaînes d'isolateurs verticales,
- les supports dits « d'ancrage », identifiables à leurs chaînes d'isolateurs horizontales.

La superstructure correspond à un treillis métallique composé de « barres » ou de « cornières » constituant et assurant la rigidité de l'ensemble du pylône.



Le choix de la silhouette des pylônes se fait en fonction des lignes à réaliser, de leur environnement et des contraintes mécaniques liées au terrain et aux conditions climatiques de la zone. Des fondations sont nécessaires ; elles sont constituées de massifs en béton ou de pieux, suivant les pylônes et les caractéristiques rencontrées au niveau du sol.

Pour la création d'une ligne à 400 000 volts double circuit, les pylônes généralement utilisés sont des pylônes treillis « F44 » (voir photo page suivante) d'une hauteur variant entre 45 et 60 m. Les fondations d'un pylône treillis sont constituées de quatre massifs indépendants en béton ou de pieux métalliques battus ou forés.



Exemple d'une ligne aérienne construite avec des pylônes de type F44

- **Câbles conducteurs**

Le courant transporté est constitué de trois phases par circuit. Les lignes sont soit simples (un circuit), soit doubles (deux circuits).

Les câbles conducteurs sont « nus » : l'isolation électrique est assurée par l'air et non par une « gaine isolante ». C'est la distance des câbles conducteurs entre eux et avec le sol qui garantit la bonne tenue de l'isolement. Cette distance augmente avec le niveau de tension.

Une portée de câbles correspond à la distance entre deux supports consécutifs.

La ligne à construire sera constituée de 2 circuits, chaque circuit comportant 3 câbles qui peuvent être constitués de plusieurs faisceaux (petits câbles).

- **Câbles de garde**

Il existe aussi des câbles qui ne transportent pas de courant, ce sont les « câbles de garde ». Ils sont disposés au-dessus des câbles conducteurs et les protègent contre la foudre. Certains permettent aussi de transiter des signaux de télécommunications nécessaires à l'exploitation du réseau public de transport d'électricité.

La ligne à construire comprendra 2 câbles de garde.

- **Isolateurs**

Les chaînes d'isolateurs, généralement en verre, assurent l'isolement électrique entre le pylône et le câble conducteur sous tension. Les isolateurs sont d'autant plus nombreux que la tension est élevée.

La ligne à construire comprendra une vingtaine d'isolateurs.

- **Fibres optiques**

Les câbles de garde ou les câbles conducteurs peuvent également contenir des fibres optiques en vue d'une transmission des signaux nécessaires à la surveillance et au pilotage du réseau de transport d'électricité. Les fibres optiques excédentaires au maillage des voies de transmission pour la conduite du réseau public de transport peuvent ainsi être mises à disposition auprès de la collectivité, le cas échéant par l'intermédiaire d'Artéria (filiale RTE) en vue de la réduction de la fracture numérique des territoires.

B/Travaux connexes

La création de la nouvelle ligne aérienne à 2 circuits nécessitera l'ajout de deux cellules 400 000 volts à chaque extrémité (une par circuit), soit deux cellules lignes supplémentaires dans le poste électrique de FEUILLANE et deux cellules lignes supplémentaires dans le poste de JONQUIÈRES.



Exemple de cellules-lignes dans un poste 400 000 volts

Ces deux postes existants disposent d'un espace suffisant pour accueillir ces nouveaux ouvrages.



Partie 2

Les enjeux de l'aire d'étude et leurs interactions avec le projet

Sur la base de l'aire d'étude validée lors de la première réunion plénière de concertation, une analyse des composantes de l'environnement est effectuée afin d'identifier les enjeux majeurs et sensibilités environnementales afin de pouvoir déterminer des hypothèses de fuseaux pour la ligne aérienne à 400 000 volts à construire.

2.1. Le rappel de l'aire d'étude associée au projet

L'aire d'étude associée au projet a été proposée à la discussion lors d'une réunion plénière de l'Instance locale de concertation et a été validée par le préfet coordonnateur des Bouches-du-Rhône le 16 novembre 2023.

2.1.1. Limites de l'aire d'étude

Les limites de l'aire d'étude pour la recherche d'un fuseau de moindre impact pour la future ligne électrique aérienne à 2 circuits 400 000 volts entre les communes de Fos-sur-Mer et Jonquières-Saint-Vincent, sont les suivantes :

- **Au sud**, la limite de l'aire d'étude est constituée par le littoral afin d'intégrer la totalité de la Zone industrialo-portuaire de Fos et de Port-Saint-Louis-du-Rhône ainsi que le poste électrique existant de FEUILLANE.
- **À l'est**, la limite de l'aire d'étude s'appuie sur la RN568 afin d'éviter le cœur de Fos-sur-Mer puis la Crau sèche et la Réserve Naturelle Nationale des Coussouls de Crau sur laquelle se superposent les servitudes aéronautiques inhérentes à l'aérodrome militaire d'Istres limitant les hauteurs des constructions à quelques mètres seulement.
L'aire d'étude s'élargit ensuite jusqu'aux zones d'activités de Saint-Martin-de-Crau puis se cale contre les contreforts des Alpilles qui constituent une véritable barrière du fait de son relief marqué et qui recèle un patrimoine et des paysages protégés à divers titres (PNR des Alpilles et sa charte paysagère, site inscrit, monuments historiques, etc.).
L'aire d'étude englobe la plaine du Viguiérat entre les Alpilles et Tarascon, vaste espace plan cultivé.
- **Au nord**, la limite s'appuie sur un couloir de lignes à 225 000 volts qui passe au nord de Tarascon et Beaucaire, puis elle intègre le poste électrique existant de JONQUIÈRES sur lequel la ligne à construire doit se raccorder.
- **À l'ouest**, afin de pouvoir envisager des regroupements d'ouvrages, la limite de l'aire d'étude passe en parallèle d'un couloir de lignes à 63 000 volts existantes reliant le poste de JONQUIÈRES au niveau du plateau des Costières puis redescend dans la plaine en restant calé sur une ligne existante à 63 000 volts. L'aire d'étude évite l'agglomération de Bellegarde et s'appuie sur le Canal Philippe Lamour et le Petit Rhône afin de rester à distance de Saint-Gilles.
L'aire d'étude évite ensuite les marais (Mas de Julian, Grand Mar, marais cernant la Tour du Valat) et la réserve naturelle de la Camargue ; elle reste également à l'écart du site classé et des principaux Espaces Naturels du Littoral associés en s'appuyant sur des voies communales, puis sur la RD36 et enfin sur le Grand Rhône jusqu'à Port-Saint-Louis-du-Rhône.

2.1.2. Communes concernées par l'aire d'étude

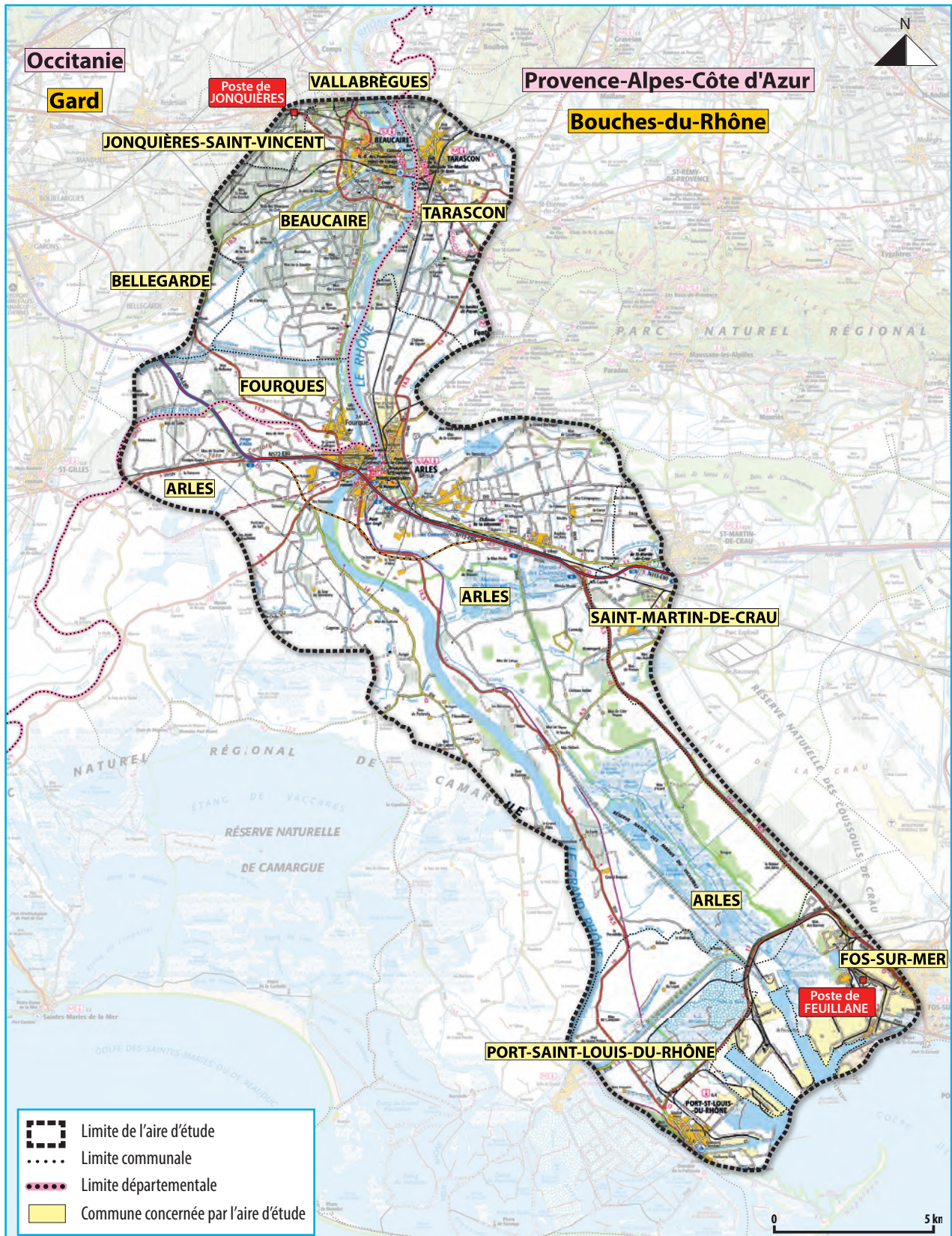
L'aire d'étude s'étend sur 615 km², soit approximativement 48 km de long sur 14 km de large. Elle concerne **10 communes** dont :

5 communes du département des Bouches-du-Rhône (région Provence-Alpes-Côte d'Azur) :

Communes	EPCI
Arles, Saint-Martin-de-Crau, Tarascon	Communauté d'Agglomération d'Arles-Crau-Camargue-Montagnette
Fos-sur-Mer, Port-Saint-Louis-du-Rhône	Métropole d'Aix-Marseille-Provence

5 communes du département du Gard (région Occitanie) :

Communes	EPCI
Beaucaire, Bellegarde, Fourques, Jonquières-Saint-Vincent, Vallabrègues	Communauté de Communes Beaucaire Terre d'Argence



Aire d'étude validée pour le projet de création d'une ligne aérienne à 2 circuits 400000 volts entre les postes électriques de FEUILLANE et de JONQUIÈRES

2.2. L'état initial de l'environnement du territoire étudié

À l'intérieur de l'aire d'étude, un état initial de l'environnement existant a été dressé afin d'en déterminer les principaux enjeux au regard de la définition d'un fuseau de moindre impact.

2.2.1. Milieu physique (voir cartes p.22 et 23)

A/Climat

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. À 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). 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.

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

Enjeux/sensibilités : Afin de permettre une meilleure robustesse du réseau public de transport d'électricité dans l'hypothèse de conditions de vent fort, les règles de dimensionnement du réseau (lignes et postes) ont été revues après la tempête de 1999. Elles sont décrites dans l'arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique et s'imposent à RTE.

B/Géologie et topographie

- **La plaine de la Crau**

La plaine de la Crau correspond à l'ancien delta formé au Quaternaire par le dépôt d'alluvions de la Durance lorsque celle-ci se jetait directement dans la Méditerranée. À quelques dizaines de centimètres sous sa surface du sol s'étend une véritable dalle de ciment naturel : le « poudingue », dont la présence est due au calcaire contenu dans les eaux de ruissellement qui ont progressivement enrobé les galets jusqu'à les cimenter sur une épaisseur pouvant atteindre plusieurs mètres. Ce n'est qu'avec l'aménagement de canaux et l'irrigation gravitaire, à partir de la fin du XVI^e siècle, par le détournement des eaux de la Durance riches en limons, qu'un sol riche et fertile s'est formé. L'épaisseur de ce sol est proportionnelle au nombre d'années d'irrigation et, dans cette partie de la Crau appelée « la Crau verte », le paysage contraste fortement avec celui de la « Crau sèche » (appelée aussi « coussoul ») correspondant à la partie non irriguée et au niveau de laquelle aucun cours d'eau n'est présent.

La topographie est plane et l'altitude s'élève doucement jusqu'à une vingtaine de mètres vers Arles.

- **La Camargue**

La Camargue forme un triangle de 150 000 hectares dont les pointes sont Arles, Le Grau-du-Roi et Fos-sur-Mer. On distingue trois parties :

- la Camargue proprement dite, comprise entre les deux bras du Rhône encore actifs, le Grand-Rhône à l'est et le Petit-Rhône à l'ouest (Bouches-du-Rhône) ;
- la Petite Camargue, ou Camargue gardoise, qui est la partie de la Camargue située à l'ouest du Petit-Rhône, dans le département du Gard.
- le Plan du Bourg à l'est du Grand-Rhône (Bouches-du-Rhône), contigu à la plaine de Crau.

La structure géologique s'organise en trois niveaux : en profondeur, les épandages caillouteux dans le prolongement de ceux de la Crau, puis une nappe hypersalée, et, enfin, les sédiments les plus récents.

La topographie est plane et l'altitude ne dépasse pas les 5 m au-dessus du niveau de la mer.



Planéité du relief de la plaine de la Crau et de la Camargue

- **La vallée du Rhône**

Après Beaucaire et Tarascon s'étend une vaste plaine correspondant au champ d'inondation du Rhône constitué par les alluvions quaternaires qu'il a déposées. Cette plaine va en s'évasant constamment. Elle est nettement limitée en rive droite entre Beaucaire et la mer par le plateau des Costières et en rive gauche par les Alpilles et la Crau.

- **Le plateau des Costières**

Ce plateau domine Nîmes au sud et sépare cette dernière de la Camargue. D'est en ouest, il s'étire sur une distance de 40 kilomètres environ, entre les communes de Beaucaire et de Vauvert. Son altitude moyenne est comprise entre 80 et 100 mètres.



Plaine de la vallée du Rhône délimitée par les Alpilles



Plateau des Costières

Enjeux/sensibilités : La topographie comme la géologie ne constituent pas des composantes à enjeux. L'implantation d'un pylône est possible quelle que soit la nature des sols et quelle que soit la topographie. Aussi, l'éventuel franchissement du rebord de plateau des Costières ne constituera pas une difficulté technique majeure.

Une étude du sol et du sous-sol sera menée pour déterminer avec plus de précision la nature géologique des terrains au droit de l'ouvrage dans les phases ultérieures.

C/Hydrographie

• *Eaux superficielles*

Le Rhône traverse l'aire d'étude du nord en sud. En amont d'Arles, il se scinde en deux pour former le delta :

- Le Grand-Rhône : presque rectiligne, il marque la limite est de la Camargue et du delta du Rhône. Il rejoint la Méditerranée à Port-Saint-Louis-du-Rhône en rive gauche, avec la Grande Camargue en rive droite (commune d'Arles).
- Le Petit-Rhône marque la limite ouest de la Camargue et du delta du Rhône. Il se jette dans la mer Méditerranée vers les Saintes-Maries-de-la-Mer.

Le débit total du fleuve au-dessus d'Arles, est de 3 102 m³/s. Plus des 4/5 de cette quantité forment le bras principal qui lui absorbe 84 % de l'ensemble des eaux. Dans les plus hautes crues, le débit du grand Rhône à Arles est de 8 400 m³/s et, dans les plus basses eaux, de 504 m³/s.

Outre ces cours d'eau, l'aire d'étude se caractérise par un système de canaux et roubines très complexe visant à l'irrigation des cultures (le plus important étant le canal d'irrigation du Bas Languedoc Philippe Lamour), mais également à réguler les crues du Rhône.



Canal de Chalavert



Canal d'irrigation du Bas Languedoc Philippe Lamour

Enjeux/sensibilités : Le réseau hydrographique de surface constitue un enjeu faible pour une ligne aérienne. Les pylônes Les pylônes sont toujours implantés en considérant les réseaux d'irrigation ainsi que les rives des cours d'eau ; le cours d'eau en lui-même pouvant être surplombé. Néanmoins, le Rhône constitue une exception de par sa largeur (moyenne de 300 mètres avec quelques points à presque 500 m). Sa traversée nécessite des études techniques précises.

• *Eaux souterraines et captage d'alimentation en eau potable*

L'aire d'étude est entièrement concernée par les masses d'eau souterraines suivantes :

- FRDG101 : Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières ;
- FRDG359 : Alluvions basse Durance ;
- FRDG323 : Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Beaucaire et alluvions du Bas Gardon ;
- FRDG531 : Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône ;
- FRDG104 : Cailloutis de la Crau ;
- FRDG518 : Formations variées côtes du Rhône rive gardoise ;
- FRDG513 : Formations variées du bassin-versant de la Touloubre et de l'étang de Berre ;
- FRDG504 : Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue ;
- FRDG536 : Marno-calcaires et grès Collines Côte du Rhône rive gauche et de la bordure du bassin du Comtat ;
- FRDG247 : Massifs calcaires du nord-ouest des Bouches du Rhône.

L'aquifère des cailloutis de la Crau contient une masse d'eau dont le volume moyen est estimé à 550 Mm³. Près de 70 % de ce volume provient de la recharge induite par des pratiques agricoles d'irrigation par submersion avec des eaux dérivées depuis la Durance à travers un réseau structuré de canaux.

La nappe de Crau est classée comme ressource en eau majeure présentant un intérêt stratégique pour les besoins en eau potable des populations.

Ces aquifères sont exploités pour l'alimentation en eau potable depuis sept captages d'eau potable. Six sont cernés par des périmètres de protection (immédiate, rapprochée et éloignée) de captage (PPC). Il s'agit d'un dispositif rendu obligatoire par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (article L.1321-2 du code de la santé public).

Ces périmètres constituent la limite de l'espace réservé réglementairement autour d'un captage utilisé pour l'alimentation en eau potable, après avis d'un hydrogéologue agréé. Ces périmètres visent à prévenir les risques de pollutions ponctuelles ou diffuses sur un point de prélèvement d'eau pour la consommation humaine.

Ils sont rendus officiels par Déclaration d'Utilité Publique (DUP).



Captage d'eau et son périmètre de protection immédiat (enclos) à Saint-Martin-de-Crau

Dans le bassin Rhône-Méditerranée, l'alimentation en eau potable (AEP) est extrêmement dépendante des ressources en eau souterraine, qui fournissent 77 % des prélèvements pour ce besoin. Il importe de s'assurer de la disponibilité à long terme de ces ressources en qualité et en quantité suffisantes pour satisfaire les besoins actuels et futurs d'approvisionnement en eau potable des populations. Aussi, en plus des périmètres de protection, s'ajoutent des Zones de Sauvegarde Exploitées (ZSE). Il s'agit de zones délimitées sur le bassin d'alimentation des ressources stratégiques, pour pouvoir protéger ces ressources.

La délimitation des zones de sauvegarde, vise à circonscrire les secteurs sur lesquels définir et mettre en œuvre de manière efficace des actions spécifiques et encadrer les occupations des sols et certaines activités et usages pour maintenir une qualité de l'eau compatible avec la production d'eau potable et pour garantir l'équilibre entre les prélèvements et la recharge naturelle ou le volume disponible.

Enjeux/sensibilités : Une ligne électrique aérienne n'induit pas de risques de perturbation qualitative et quantitative des écoulements souterrains liés à la nappe phréatique. C'est uniquement au moment des travaux de pose et de construction (pylônes) qu'un risque de pollution existe (carburant des engins de chantier, laitance du béton...). Des modes opératoires spécifiques peuvent être mis en œuvre pour pallier ce risque en concertation avec l'Agence régionale de Santé (ARS) et les périmètres rapprochés et immédiats des captages qui sont les plus sensibles, seront évités dans la mesure du possible.

- **Documents cadres relatifs à la gestion des eaux**

L'aire d'étude est couverte par le [Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2022-2027 \(SDAGE\) Rhône-Méditerranée](#) adopté le 21 mars 2022.

Ce document fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et définit les objectifs quantitatifs et qualitatifs des eaux, ainsi que les actions à entreprendre pour les atteindre.

L'aire d'étude est concernée par [4 schémas d'aménagement et de gestion de l'eau \(SAGE\)](#) :

- SAGE Camargue gardoise approuvé par arrêté préfectoral le 6 septembre 2019 (communes aire d'étude concernées : Beaucaire, Fourques, Bellegarde) ;
- SAGE des Gardons approuvé par arrêté préfectoral le 18 décembre 2015 (commune aire d'étude concernée : Vallabrègues) ;
- SAGE Vistre - Nappes Vistrenque et Costières approuvé par arrêté préfectoral le 14 avril 2020 (communes aire d'étude concernées : Beaucaire, Bellegarde, Jonquières-Saint-Vincent) ;
- SAGE Crau en cours d'élaboration (communes aire d'étude concernées : Arles, Saint-Martin-de-Crau, Fos-sur-Mer).

Le SAGE est un outil de planification visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, 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. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.

Le SAGE fixe, coordonne et hiérarchise des objectifs généraux d'utilisation, de valorisation et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de préservation des zones humides. Il identifie les conditions de réalisation et les moyens pour atteindre ces objectifs :

- . il précise les objectifs de qualité et quantité du SDAGE, en tenant compte des spécificités du territoire,
- . il énonce des priorités d'actions,
- . il édicte des règles particulières d'usage.

Enjeux/sensibilités : Les documents n'ont pas de zonages en tant que tels et ne sont pas déterminants dans la définition ou le choix d'un fuseau. En revanche, l'ouvrage à construire sera conçu et réalisé pour assurer sa compatibilité avec ces documents cadres relatifs à la gestion des eaux.

D/Risques naturels

Seuls les risques naturels recensés dans l'aire d'étude sont décrits ci-après.

- **Séisme**

Le risque sismique est de **niveau 2 (risque faible)** pour Arles, Fos-sur-Mer, Fourques, Saint-Martin-de-Crau et de **niveau 3 (risque modéré)** pour les communes Beaucaire, Tarascon, Jonquières-Saint-Vincent et Vallabrègue.

- **Retrait-gonflement des argiles**

Le matériau argileux présente la particularité de voir sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau. Ce phénomène engendre chaque année sur le territoire français des dégâts considérables aux bâtiments. Le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) identifie un risque modéré sur la totalité de l'aire d'étude.

- **Mouvements de terrain (éboulement, glissement, effondrement, érosion)**

Ces phénomènes sont peu nombreux au niveau de l'aire d'étude et restent très ponctuels et localisés. Quelques cavités souterraines sont également recensées.

- **Risque inondation et remontée de nappe**

L'aire d'étude est concernée par les risques d'inondation par remontée de nappe ou inondations de cave, par débordement de cours d'eau et ruissellement pluvial et les risques d'inondation par tempête littorale ou submersion marine (risques littoraux). Hormis au niveau de la Plaine de la Crau, l'ensemble du territoire de l'aire d'étude est concerné par des Plan de Prévention des Risques (PPR) inondation ou submersion suivants :

- PPR Bassin-versant du Gardon (Jonquières-Saint-Vincent) approuvé le 16/09/2016 ;
- PPR Bassin-versant du Rhône (Fourques, Bellegarde, Beaucaire) approuvé le 12/07/2012 ;
- PPR du Rhône à Tarascon approuvé le 09/02/2017 ;
- PPR Arles approuvé le 03/02/2015.

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). Les communes de l'aire d'étude sont concernées par le TRI Delta du Rhône.

Un Plan Rhône a également été mis en place suite aux inondations de décembre 2003. Il a conduit à la réalisation de nombreux travaux de création ou de renforcement de digues par le Syndicat mixte interrégional d'aménagement des digues du delta du Rhône et de la Mer (SYMADREM).

- **Risque feu de forêt**

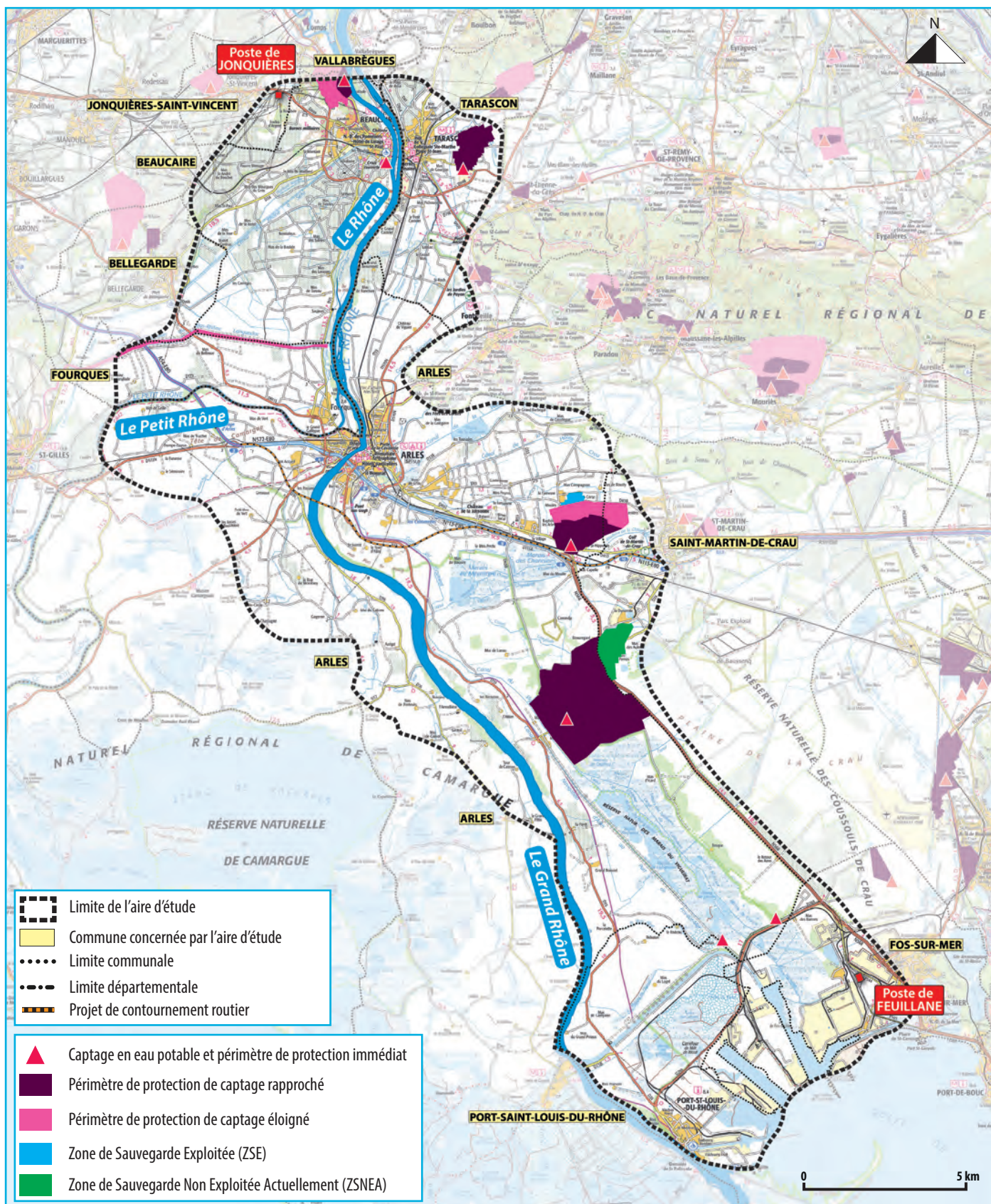
Ce risque existe sur l'ensemble de l'aire d'étude et des zonages d'obligations légales de débroussaillage (OLD) sont définis pour chaque commune. Dès lors qu'il existe une habitation, une construction ou un équipement de toute nature situé dans ce zonage (c'est-à-dire, à l'intérieur ou à moins de 200 mètres d'un massif forestier, d'une lande, d'un maquis ou d'une garrigue), il est nécessaire de débroussailler sur une profondeur de 50 mètres autour de ces équipements. Ainsi, RTE a obligation à ce titre de débroussailler autour de ses ouvrages, des pieds de pylônes notamment.

Enjeux/sensibilités : Les risques naturels seront pris en compte dans les phases ultérieures lors de la définition des sites d'implantation des pylônes et lors de la construction de l'ouvrage, mais ils ne sont pas déterminants dans la définition des fuseaux.

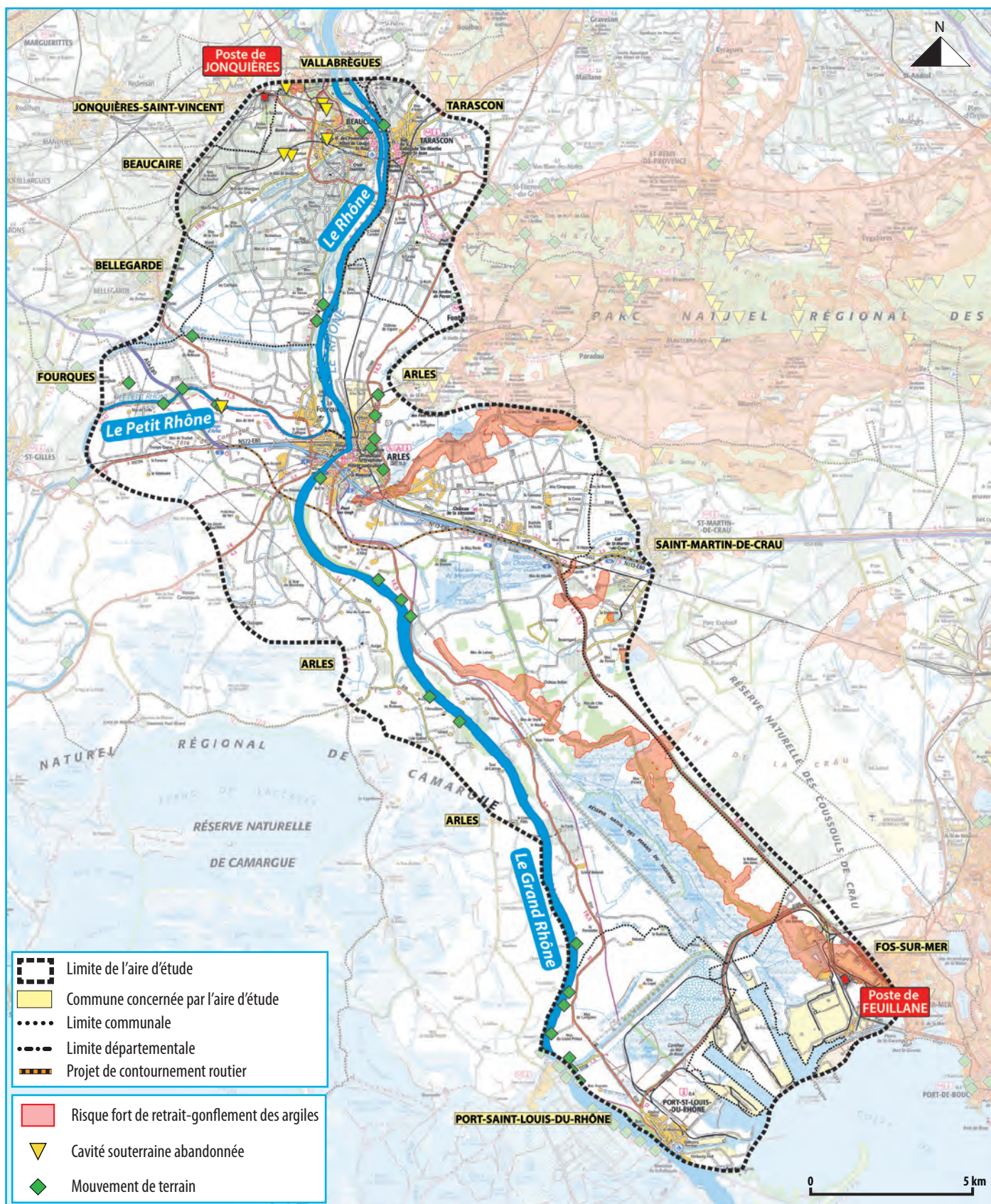
SYNTHÈSE DES COMPOSANTES DU MILIEU PHYSIQUE DÉTERMINANTES POUR LA DÉFINITION DES FUSEAUX

De façon générale, les composantes du milieu physique n'apparaissent pas comme déterminantes pour la définition des fuseaux.

Seuls les captages et leurs périmètres de protection immédiats et rapprochés, qui sont les plus sensibles aux travaux de construction de pylônes, devront être évités dans la mesure du possible. Quant au franchissement du Rhône, il est inévitable compte tenu de la localisation des deux postes électriques à relier, aussi la faisabilité technique des fuseaux sera préalablement vérifiée par RTE au niveau de chaque traversée proposée.



Principales composantes du milieu physique: eaux superficielles et souterraines



Principales composantes du milieu physique:
risques naturels

2.2.2. Milieu naturel

Le territoire étudié fait l'objet de nombreux inventaires et protections visant à préserver la faune et la flore riches et souvent exceptionnelles de certains espaces.

A/Zones d'inventaires

- **Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

L'inventaire des ZNIEFF est un programme d'inventaires naturalistes et scientifiques sans portée juridique mais les ZNIEFF sont néanmoins des indices de présence potentielle d'espèces protégées. Les ZNIEFF sont des territoires intéressants d'un point de vue écologique pour le maintien d'espèces animales ou végétales rares.

On distingue deux types de zones :

- les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels qui offrent des potentialités biologiques importantes ;
- les ZNIEFF de type 1 sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé.

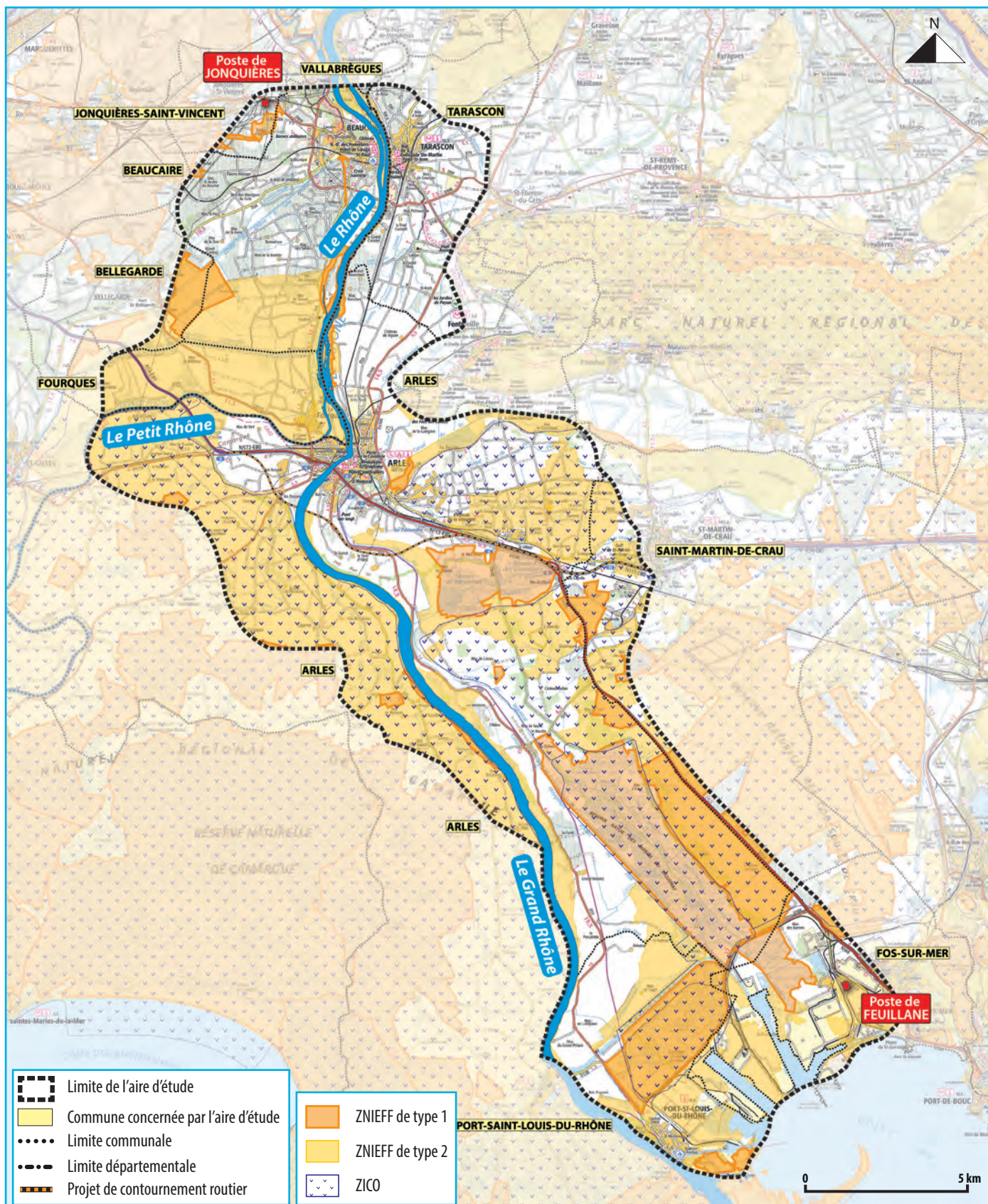
L'aire d'étude compte 10 ZNIEFF de type 2 et 18 ZNIEFF de type 1.

ID_MNHN	Noms ZNIEFF de type 1
930020208	Bois de Tourtoulon, de Beaujeu et d'Azegat
910030027	Canal de Canon et Lône de Pillet
910030347	Coteaux de Jonquières-St-Vincent
930020454	Crau sèche
930012412	Dépression du Vigueirat - Marais des Costières de Crau
930012407	Étangs des Aulnes
930020207	Île de Saxy
910030001	La Grande Palus et Le Pattion
930020171	Marais de Beauchamp et du Petit Clar
930012423	Marais de Julian, des Bernacles et de Saliers
930012422	Marais de la Grand Mar, des Bruns et de la Sigoulette
930020168	Marais de l'Audience - Les Grands Paluds
930012410	Marais de Meyranne et des Chanoines
930012411	Mare de Lanau
930020203	Pelouse de Beaujeu
910011516	Plaine de Manduel et Meynes
930020505	Salins du Caban
930012432	They de la Gracieuse - They de Roustan

- **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'aire d'étude compte 3 ZICO : Camargue, Crau, Marais entre Crau et Grand Rhône : Meyranne, Chanoine, Plan De Bourg et Salins Du Caban.



Principales composantes du milieu naturel:
inventaires

B/Protections conventionnelles

• **Site 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 ».

Le territoire étudié compte 5 ZSC directive « Habitats » et 3 ZPS directive « Oiseaux ».

ID_MNHN	Noms Zones Spéciales de Conservation (ZSC)
FR9301592	Camargue
FR9301595	Crau centrale - Crau sèche
FR9101405	Le Petit Rhône
FR9301590	Le Rhône aval
FR9301596	Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles
ID_MNHN	Noms Zones de Protection Spéciales (ZPS)
FR9310019	Camargue
FR9310064	Crau
FR9312001	Marais entre Crau et Grand Rhône

La désignation de ces sites est liée à la présence d'habitats d'intérêt communautaire correspondent aux types mentionnés à l'annexe I de la Directive "Habitats, Faune, Flore" et qui ont été sélectionnés en fonction des critères suivants :

- en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
- ayant une aire de répartition réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte ;
- ou constituant des exemples remarquables, propres à une région biogéographique européenne, et représentatifs de la diversité écologique de l'Union européenne.

Parmi les habitats d'intérêt communautaire, ceux identifiés comme prioritaires par la directive, sont considérés comme étant en danger de disparition et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière. De la même façon, les espèces d'intérêt communautaire correspondent espèces considérées comme espèces en danger, vulnérables, rares ou endémiques.

• **Parc Naturel Régional**

Un Parc naturel régional ne dispose pas d'un pouvoir réglementaire à proprement dit. Cependant, en approuvant la Charte du Parc, les collectivités s'engagent à mettre en œuvre les dispositions spécifiques qui y figurent. Les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec la Charte et le Parc peut être consulté lors de leur élaboration et de leur révision.

L'aire d'étude est concernée par 2 Parcs naturels régionaux. La Charte de chacun de ces Parcs est le document de référence qui présente le projet de territoire en fixant les axes de développement, les objectifs à atteindre et les actions à conduire.



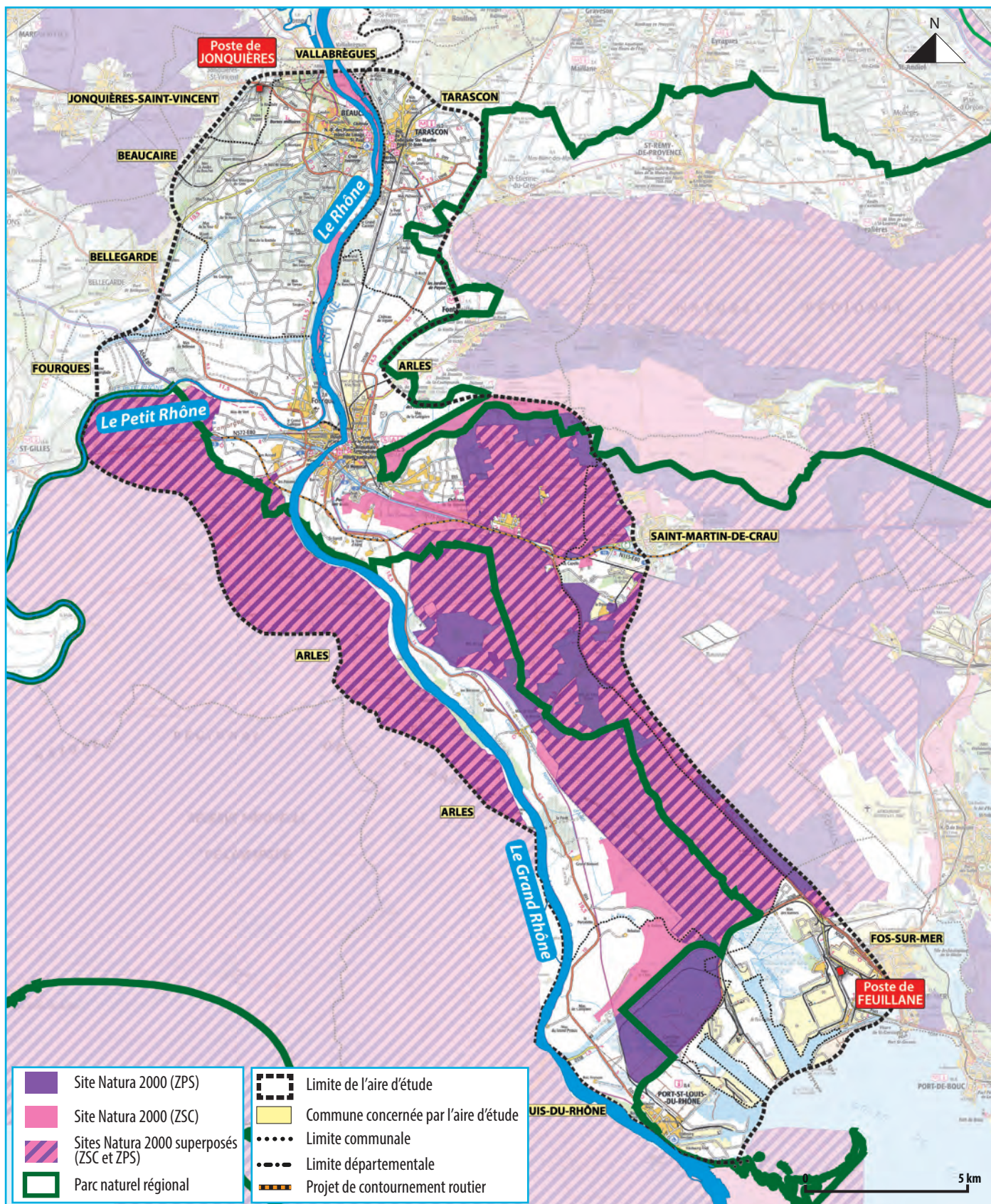
Le PNR de Camargue :

Créé en 1970, il comprend une grande partie de la Grande Camargue entre les bras du delta du Rhône et couvre trois communes : Arles, les Saintes-Maries-de-la-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône. Il s'étend sur plus de 1 000 km² et 75 km de façade maritime. La Charte du Parc de Camargue est en cours de révision.



Le PNR des Alpilles :

Créé en 2007, Il s'étend sur le massif préalpin calcaire des Alpilles et sur ses abords immédiats (Crau, rives de la Durance). Il présente une superficie de 510 km². La Charte 2023-2038 a été adoptée par le décret de renouvellement de classement du 25 octobre 2023.



Principales composantes du milieu naturel:
 protections conventionnelles

C/Protections réglementaires

- **Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)**

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 vise à préserver les 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 et à protéger les milieux contre des activités pouvant porter atteinte à leur équilibre biologique.

L'aire d'étude compte 2 APPB : Grands Paluds-Gonon, et poste de Feuillane.

- **Réserve naturelle**

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).

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

L'aire d'étude compte 2 RNN : Coussouls De Crau et Marais Du Vigueirat, ainsi que 1RNR : L'Ilon.

- **Réserve de biosphère**

Une réserve de biosphère est une zone comprenant des écosystèmes terrestres, marins et côtiers. Ce statut est reconnu au plan international (Programme Man & Biosphere de l'Unesco).

La Camargue est couverte par 1 réserve de Biosphère.

La réserve de Biosphère se décompose en trois zones interdépendantes visant à remplir trois fonctions liées, qui sont complémentaires et se renforcent mutuellement (Article 4 du cadre statutaire des réserves de biosphère) :

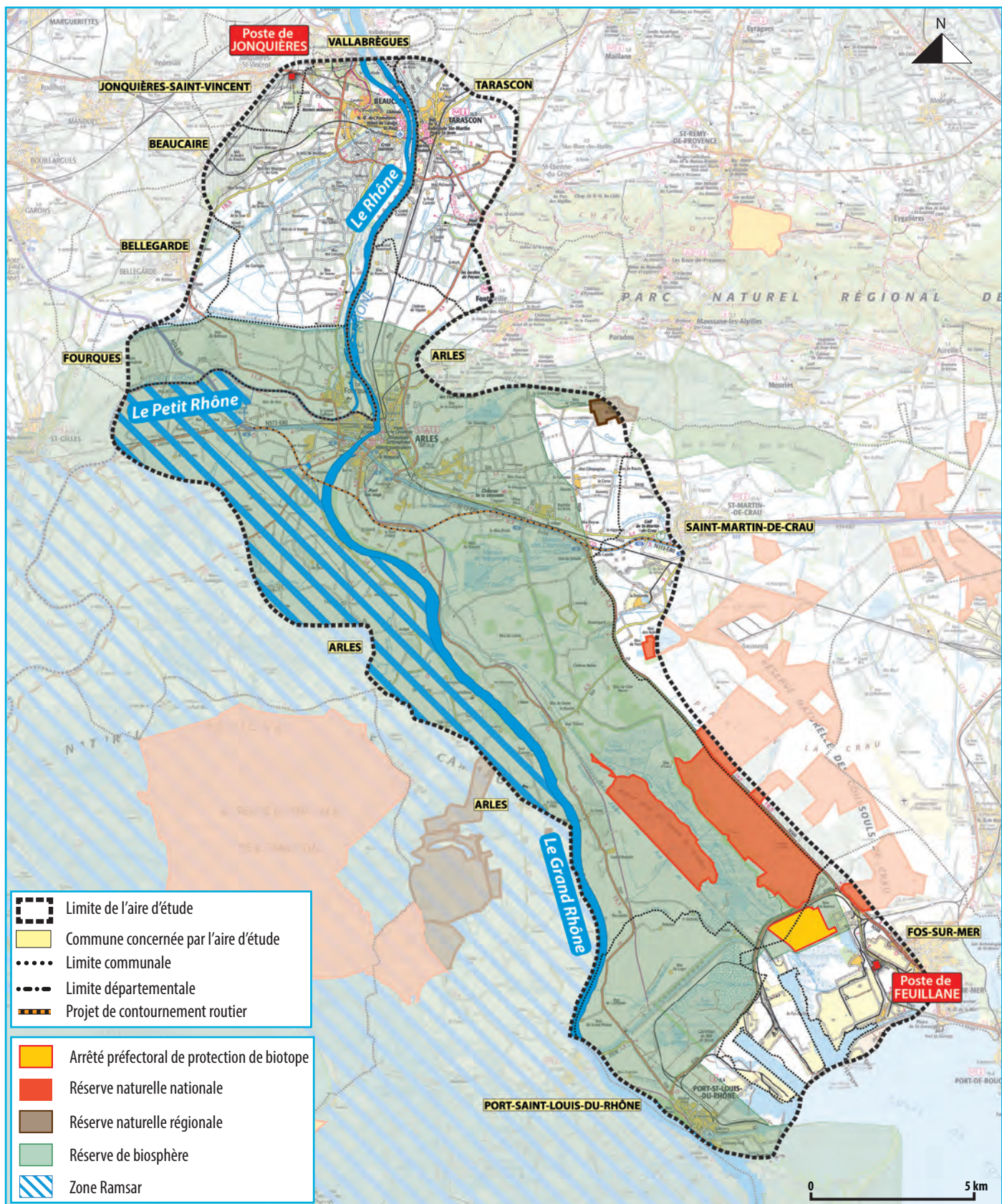
- une aire centrale, comprenant un écosystème strictement protégé qui contribue à la conservation des paysages, des écosystèmes, des espèces et de la variation génétique (l'aire centrale correspond à la réserve naturelle nationale de Camargue) ;
- une zone tampon qui entoure ou jouxte les aires centrales et est utilisée pour des activités compatibles avec des pratiques écologiquement viables susceptibles de renforcer la recherche, le suivi, la formation et l'éducation scientifiques ;
- une zone de transition qui est la partie de la réserve où sont autorisées davantage d'activités, ce qui permet un développement économique et humain socio-culturellement et écologiquement durable.

- **Zone humide**

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a donné aux zones humides une définition juridique et une valeur d'intérêt général : il s'agit de « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (loi sur l'eau du 3 janvier 1992, article L.211-1 du Code de l'Environnement).

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. 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.

L'aire d'étude compte 1 site Ramsar : Camargue.



Principales composantes du milieu naturel:
 protections réglementaires

D/Protections par maîtrise foncière

- **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.

L'aire d'étude compte 2 ENS : Étang des Aulnes et Les Coussouls de Crau.

- **Sites du Conservatoire d'espaces naturels (SCEN)**

Les sites du Conservatoire visent à protéger des espaces naturels remarquables tels que zones humides, dunes, milieux alluviaux, mares, roselières, marais, etc. Le Conservatoire assure un suivi continu des espaces qu'il gère. Cette gestion durable des sites s'exprime sous la forme d'un plan de gestion.

L'aire d'étude compte 4 SCEN : Costières de Nîmes (parcelle en maîtrise d'usage), Marais du Roy, Beaucaire - Île sous Mérarde et mare de Lanau.

- **Sites du Conservatoire du Littoral**

Le conservatoire du littoral est un établissement public administratif de l'État chargé de conduire, 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.

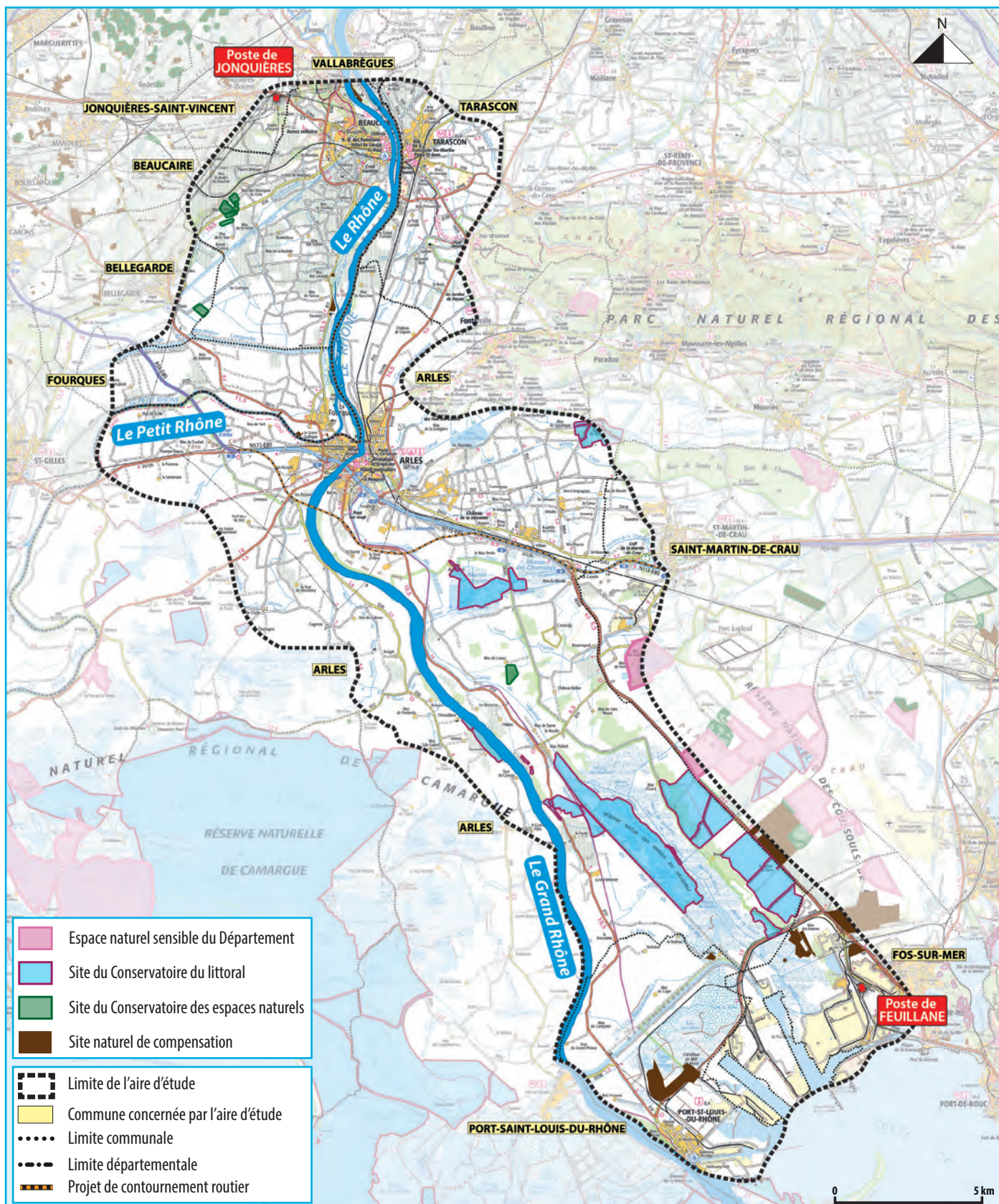
L'aire d'étude compte 5 sites du Conservatoire du Littoral : La Crau, Marais de L'Ilon, Marais de Meyranne, Marais du Vigueirat et Cassaïre, Rives du Rhône.

- **Sites de compensation environnementale**

Afin de contrebalancer les dommages causés par la réalisation de projets qui n'ont pu être évités ou limités, une compensation environnementale peut être envisagée. Elle correspond à un ensemble d'actions en faveur de l'environnement et doit permettre de rétablir une situation de qualité globale proche de la situation antérieure et un état écologique jugé fonctionnellement normal. Cela peut se faire par acquisition des surfaces : rétrocédées à un organisme gestionnaire, tel que les CEN (Conservatoires des Espaces Naturels) ou encore par conventionnement avec des propriétaires ou des exploitants dont les parcelles présentent des potentialités écologiques favorables aux espèces, afin qu'ils adaptent leur mode de gestion aux exigences écologiques de ces dernières.

L'aire d'étude compte 26 de sites de compensation liés aux projets suivants.

Projet	Type de procédure
Aménagement industriel de Massilia-Distrilogis	Dérogation espèces
Centrale photovoltaïque « La Feuillane »	Dérogation espèces
Centrale photovoltaïque « La Feuillane »	Dérogation espèces
Plate-forme logistique « Parc de Fos »	Dérogation espèces
Extension du site EIFFAGE Métal	IOTA - Déclaration
Parc logistique Boussard Sud	Dérogation espèces
Plateforme logistique IKEA	ICPE - Autorisation
Projet industriel DRUM - Darse de Caban	Dérogation espèces
Renforcement des digues du Rhône en rive droite de Beaucaire à Fourques	Dérogation espèces
Repowering de la centrale de Martigues, création et extension des postes de transformation de Ponteau et la Feuillane	Dérogation espèces
Viabilisation de la parcelle JUPITER 1 000	IOTA - Déclaration



**Principales composantes du milieu naturel:
 protections par maîtrise foncière**

E/Continuités écologiques

- **Schéma régional de cohérence écologique**

La loi 2009-967 du 3 août 2009 et la loi du 12 juillet 2010, dites lois Grenelle 1 et 2, instaurent dans le droit français la création de la Trame verte et bleue (TVB) comme outil d'aménagement du territoire, destiné à enrayer la perte de biodiversité. À l'échelle régionale, la construction de cette Trame verte et bleue s'organise par l'élaboration d'un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), avec l'ensemble des acteurs de l'aménagement du territoire et de l'environnement.

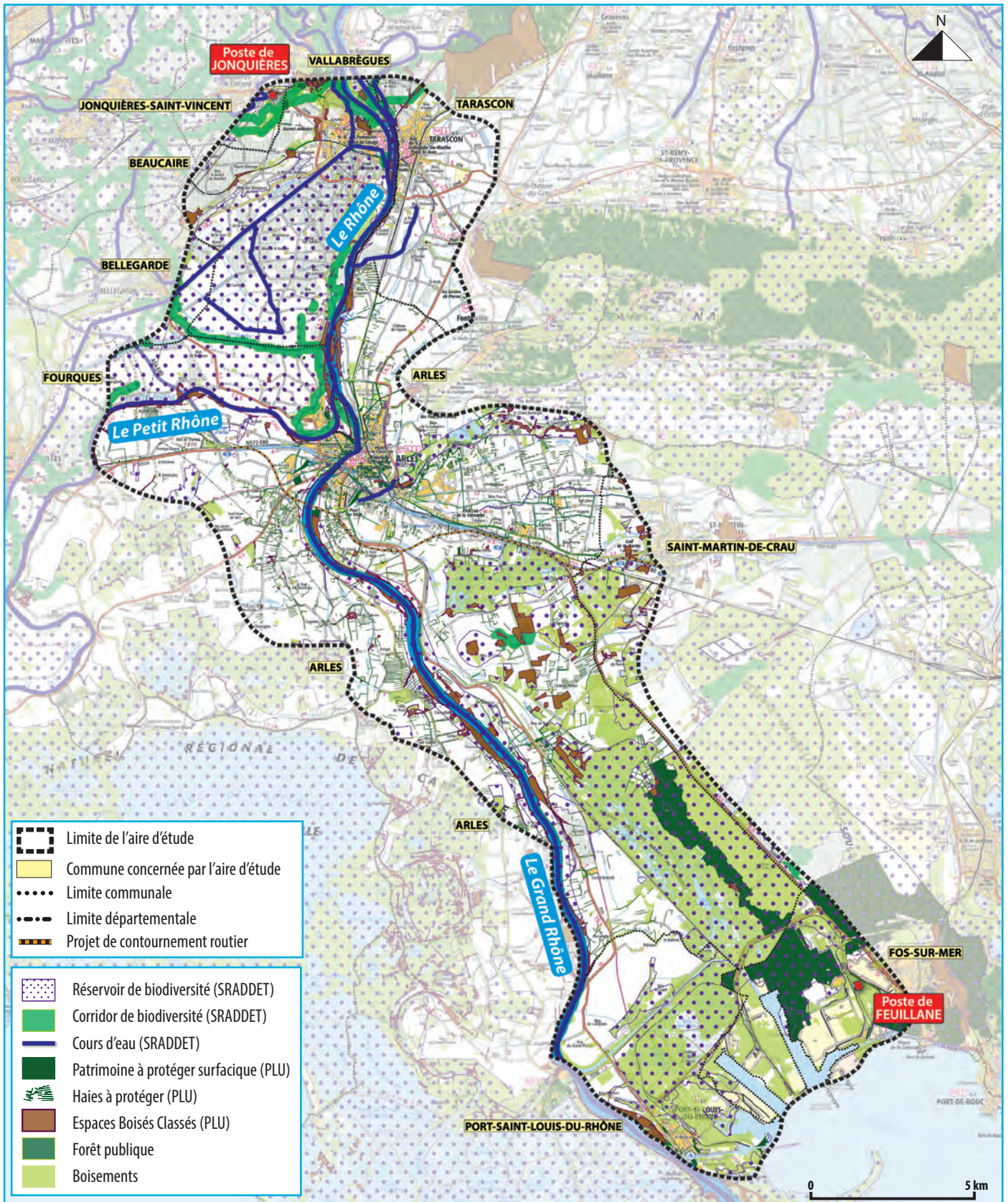
Les SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) des régions PACA et Occitanie se substituent aux différents schémas préexistants notamment le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), outil permettant la mise en œuvre de la trame verte et bleue (TVB). Ils reprennent par conséquent tous les éléments issus des SRCE de ces deux régions.

La trame verte correspond aux boisements (privés ou gérés par l'Office National des Forêts) et aux secteurs de cultures avec haies brise-vent.

La trame bleue correspond quant à elle aux principaux cours d'eau.

- **Protection du milieu naturel dans les documents d'urbanisme**

Plusieurs outils permettent de protéger les éléments du patrimoine écologique dans les documents d'urbanisme : espaces boisés classés (EBC), éléments naturels à protéger au titre des articles L.121-23 à 26 du Code de l'Urbanisme, secteur de trame verte et bleue...



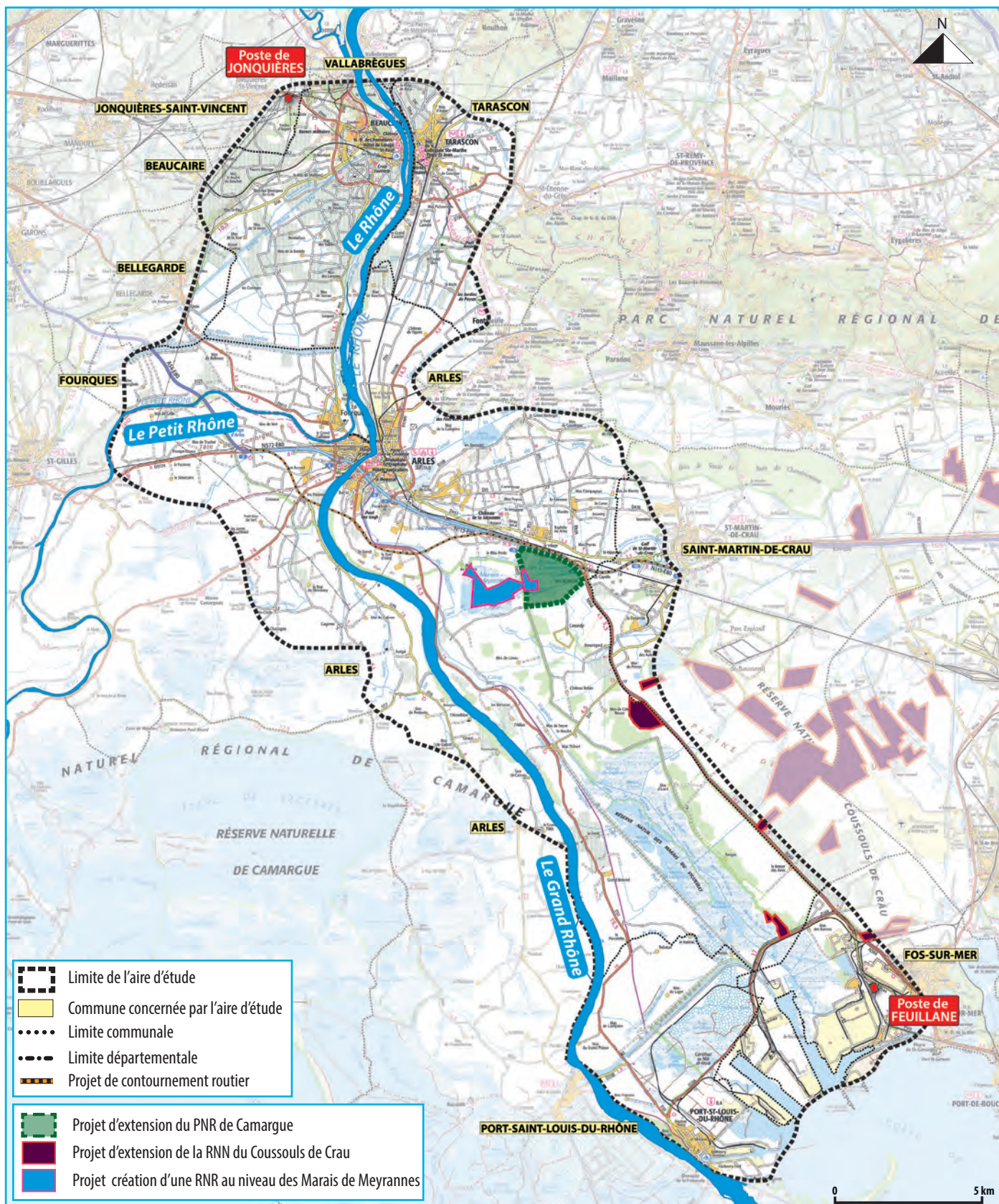
Principales composantes du milieu naturel:
 continuités écologiques

F/Projets en lien avec la protection de la biodiversité

- **Extension du périmètre du PNR de Camargue**
Dans le cadre de la révision de la Charte, sont étudiées une extension en mer jusqu'aux 3 milles nautiques et une extension jusqu'au marais des Chanoines, au nord-est du territoire et qui présente un intérêt patrimonial reconnu à différents niveaux, national et international.
- **Projet d'extension de la Réserve des Coussouls de Crau**
L'extension de la réserve vise à accroître sa cohérence spatiale par la recherche d'une plus grande continuité écologique entre ses différentes parties, afin d'améliorer les effets des actions de conservation et d'assurer une meilleure préservation de l'habitat du coussoul.
Le projet d'extension de la réserve concerne principalement des parcelles localisées sur les communes de Saint Martin-de-Crau, d'Istres et d'Eyguières. Les communes d'Arles, de Fos-sur-Mer, de Salon de Provence et d'Aureille sont aussi concernées, pour cette dernière, il s'agit d'une nouvelle commune sur laquelle la réserve serait étendue.
L'extension proposée de la RNN correspond à une superficie d'environ 3 152 ha supplémentaires, conduisant à une superficie finale totale de 10 552 ha classés en réserve.
- **Projet de création d'une Réserve Naturelle Régionale au niveau des Marais de Meyrannes**
Véritable charnière entre le delta du Rhône et la plaine aride de la Crau, les marais de Raphèle abritent des milieux humides au pied des Alpilles. Ces espaces sont déjà protégés via la Directive Habitats (Natura 2000), néanmoins afin de maintenir et renforcer les relations entre ces différents espaces, un projet de création d'une Réserve Naturelle Régionale (RNR) est en cours au niveau du Marais de Meyrannes. Cette démarche est menée avec l'appui du Conservatoire du littoral et de la Région Sud-Provence Alpes Côte d'Azur.

Enjeux/sensibilités : Bien que les secteurs les plus sensibles aient été évités lors de la définition de l'aire d'étude, il n'en demeure pas moins que l'aire d'étude recèle des milieux particulièrement riches et abritant une faune et une flore diversifiées. Sur les secteurs abritant des milieux d'intérêt important, des outils juridiques permettant une protection forte ont été utilisés : réserves naturelles nationales et régionales, parcelles des Conservatoires du littoral et des espaces naturels ou des Conseils départementaux, arrêté préfectoral de protection de biotope...

Ces zonages nécessiteront une attention particulière lors de la définition des hypothèses de fuseaux. Les habitats et espèces prioritaires des sites Natura 2000 seront pris en compte lors de l'analyse comparative des fuseaux puis dans les phases ultérieures de définition du tracé, d'implantation des pylônes et phase de travaux.



Principales composantes du milieu naturel:
 Projets en lien avec la protection de la biodiversité

G/Éléments déterminants du milieu naturel pour la définition de l'aire d'étude terrestre

Les zonages d'inventaires naturels ou réglementaires mettent plus particulièrement en exergue :

- **La Camargue**

Le delta du Rhône est le seul delta de France et le second par l'importance en Méditerranée. Il possède des milieux (lagunes, marais...) rarement rencontrés ailleurs sur une telle étendue, jouant ainsi un rôle de refuge pour de nombreuses espèces rares de plantes et d'animaux. Placé sur le trajet des grandes migrations Nord/Sud, il constitue un site d'alimentation et de repos par d'innombrables oiseaux. Le delta est donc une escale extrêmement prisée.

Zone humide d'importance exceptionnelle, la Camargue se distingue en Europe par la richesse biologique de ses écosystèmes. De plus, la juxtaposition de milieux différents sur un grand espace constitue un très fort intérêt, notamment pour l'avifaune. Elle accueille de nombreuses espèces animales et végétales dont certaines sont emblématiques du territoire, telles le flamant rose, la salicorne ou encore le lis des sables.



Végétation caractéristique des milieux humides

Enjeux/sensibilités : La Camargue est protégée à divers titres, notamment en tant que Réserve Naturelle Nationale (13 117 ha) principalement au niveau de l'étang de Vaccarès et Réserve Naturelle Nationale (1 200 ha) de Vigueirat ; une partie du territoire est protégée par le réseau Natura 2000. En outre, 193 000 ha sont classés en Réserve de biosphère et 114 000 ha de la Camargue gardoise et de l'île de Camargue sont inscrits sur la liste des zones humides d'importance internationale de la convention de Ramsar.

Les milieux les plus fragiles se situent hors de l'aire d'étude. Ces secteurs faisant l'objet de protection seront pris en compte lors de la définition des fuseaux.

- **La plaine de la Crau**

Le coussoul correspond à un paysage ouvert de steppe caillouteuse, utilisé pour le pâturage des moutons. Il abrite peu de plantes rares ou menacées mais l'association des plantes qui le constituent en fait une communauté végétale originale et, comme toutes les pelouses sèches méditerranéennes, cette communauté est protégée au titre de la Directive Habitats (Natura 2000).



Réserve Naturelle des Coussouls de Crau

Pour protéger cet espace unique, la Réserve Naturelle Nationale des Coussouls de Crau (RNCC) a été créée en 2001.

En 2004, le Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur et la Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône ont été désignés comme co-gestionnaires de cette réserve de 7 500 ha qui est pâturée par quelque 40 000 brebis chaque année.

Enjeux/sensibilités : La Crau sèche n'est que peu concernée par l'aire d'étude. Les parcelles envisagées pour l'extension de la Réserve Naturelle Nationale devront être évitées autant que possible.

- **Les Alpilles**

Ces paysages provençaux relativement préservés offrent une grande diversité de milieux (arboriculture méditerranéenne classique avec oliviers, figuiers, amandiers), garrigues pelouses. Cette diversité est génératrice d'une grande richesse faunistique qui se révèle par la présence de l'ensemble des grands rapaces typiques de Provence, mais aussi par la variété des chiroptères et la présence d'une flore originale.



Mosaïque de milieux dans les Alpilles

Enjeux/sensibilités : Le massif des Alpilles en tant que tel n'est pas concerné par l'aire d'étude. En revanche, le Parc Naturel Régional est intercepté au niveau de la plaine de Tarascon (enjeux paysagers uniquement) et au niveau de l'extension récente du Parc jusqu'à Arles qui conforte une continuité écologique entre la Camargue et les Alpilles basée sur les zones humides. La détermination d'un fuseau sur ce secteur devra intégrer la sensibilité de ces milieux ainsi que la présence de la Réserve Naturelle Régionale de l'Illon.

Outre ces grands ensembles, l'aire d'étude présente des milieux intéressants, cependant plus ponctuels et moins emblématiques.

Ainsi, entre Beaucaire/Tarascon et Arles, le Rhône traverse une plaine à la fois agricole, urbaine et industrielle. Sur ce secteur, le fleuve a fait l'objet de très nombreux aménagements hydrauliques pour le rendre navigable et permettre la production d'énergie électrique : ses berges sont endiguées et des contre-canaux le longent pour récupérer et drainer les écoulements et les eaux d'infiltration au pied des digues. Toutefois, le Rhône conserve çà et là quelques vestiges d'un fonctionnement hydraulique naturel avec des îles, des bras morts et une ripisylve en bon état.

Ces milieux naturels restent cependant peu étendus et sont morcelés.



Le Rhône au niveau de Beaucaire et Tarascon...

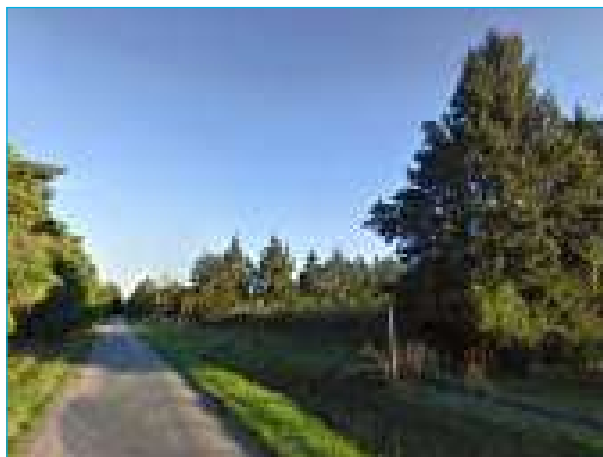


...et au sud d'Arles

De la même façon, le plateau des Costières est très anthropisé, largement investi par l'agriculture. Néanmoins, il abrite quelques espèces d'intérêt communautaire.



Haies coupe-vent sur le plateau des Costières...



...et dans la plaine agricole

Ces deux ensembles (vallée du Rhône et Costière) sont identifiés au SRADDET Occitanie comme des réservoirs de biodiversité reliés par des corridors, du fait notamment des nombreuses haies brise-vent. Le maillage de haies assure le maintien de la biodiversité, de la faune et de la flore qui utilisent les haies pour nicher, s'abriter ou se déplacer. Cette trame verte identifiée a été reprise dans les documents d'urbanisme qui ont classé la majorité de ces bois et haies en "Espaces boisés classés".

SYNTHÈSE DES COMPOSANTES DU MILIEU NATUREL DÉTERMINANTES POUR LA DÉFINITION DES FUSEAUX

De façon générale, les composantes du milieu naturel apparaissent comme déterminantes pour la définition des fuseaux.

La richesse des milieux implique de rechercher à éviter les secteurs les plus sensibles et faisant l'objet d'une protection spécifique : réserves naturelles nationales et régionales, parcelles des Conservatoires du littoral et des espaces naturels ou des Conseils départementaux, arrêté préfectoral de protection de biotope, ainsi que les espaces boisés classés protégeant la trame verte.

Pour les secteurs faisant l'objet d'une protection sur de très vastes superficies tels que Natura 2000, des expertises faune et flore seront menées au niveau des fuseaux afin de pouvoir les intercomparer, notamment en prenant en compte les habitats et espèces prioritaires des sites Natura 2000.

2.2.3. Milieu humain (voir cartes p.43 et 47)

A/Zones urbanisées

Avec un peu plus de 50 000 habitants, **Arles constitue la principale agglomération** de l'aire d'étude. Bordée par le Rhône à l'ouest, la ville se positionne à la croisée de grands espaces naturels que sont la plaine du Trobon au nord, les Alpilles à l'est, la Crau au sud-est et la Camargue au sud-ouest.

La ville se compose des quartiers de la vieille ville (Cité, Hauteure, Méjan, Roquette et La Cavalerie/Portagnel), c'est-à-dire ceux situés à l'intérieur de l'enceinte médiévale et des quartiers périphériques pour la plupart d'un développement plus récent. La ville est clairement délimitée côté est et sud par des voies de contournement ou par des canaux. A l'ouest le quartier de Trinquetaille s'étire en rive droite du Rhône.

Tarascon dans les Bouches-du-Rhône et Beaucaire dans le Gard situées de part et d'autres du Rhône regroupent environ 15 000 habitants chacune.

La Crau verte comprend les villages de Pont-de-Crau, Raphèle et Moulès et jouxte à l'est la commune de Saint-Martin-de-Crau (15 000 habitants). Le bâti est particulièrement dispersé dans la campagne irriguée.



Arles



Bâti épars à Raphèle-les-Arles

En raison des risques d'inondation, l'habitat de la vallée du Rhône et la Camargue arlésienne est clairsemé, constitué principalement de mas et de quelques villages pour la plupart très anciens bâtis sur les ségonnaux ou des buttes artificielles datant généralement de l'époque romaine.

À l'ouest, l'agglomération de Bellegarde (7 550 habitants) s'est installée en bordure du plateau des Costières. Ce dernier est ponctué de bourgs au bâti récent regroupé autour des cœurs anciens. Le bâti dispersé est constitué de mas viticoles.



Centre de Bellegarde



Mas en Camargue

Les agglomérations de Fos-sur-Mer (15 500 habitants) et de Port-Saint-Louis-du-Rhône (8 500 habitants) se sont développées en retrait du littoral, séparées par la zone industrialo-portuaire (ZIP) et le port de Marseille Fos.

Le développement des communes de l'aire d'étude est planifié à travers les documents d'urbanisme communaux ou supra-communaux.

• **Schémas de cohérence territoriale (SCoT)**

Dans l'attente d'un SCoT métropolitain unique, la métropole de Marseille applique les cinq schémas de cohérence territoriale (SCoT) déjà existants sur son territoire, dont le SCoT de la CA de l'Ouest de l'Étang de Berre et le SAN du Nord-Ouest de l'Étang de Berre qui couvrent les communes de Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Le SCoT Pays d'Arles a été approuvé le 13 avril 2018 et concerne les communes d'Arles et Tarascon. Le SCoT Sud Gard, approuvé le 10 décembre 2019, concerne les communes gardoises de l'aire d'étude.

• **Documents communaux**

Le plan local d'urbanisme est un document d'urbanisme (PLU) communal. Au niveau de l'aire d'étude, ces documents définissent :

- des zones urbanisées et à urbanisation future,
- des zones d'activités actuelles et futures,
- des zones d'équipements,
- des zones agricoles et naturelles.

Sont également reportés sur ces documents les Espaces boisés classés (EBC), les éléments remarquables du paysage à protéger (articles L.151-19 et L.151-23 du Code de l'urbanisme), les emplacements réservés ainsi que les servitudes d'utilité publique.

Commune	Approbation PLU	Dernière procédure	Procédure en cours
Arles	8 mars 2017	Mise à jour du PLU le 21 février 2023	Révision
Saint-Martin-de-Crau	27 juin 2019	-	Modification
Tarascon	20 septembre 2017	-	
Fos-sur-Mer	19 décembre 2019	Modification n° 1 le 7 décembre 2023	
Port-St-Louis-du-Rhône	16 mai 2019	Mise à jour n°3 le 27 juin 2023	Modification
Beaucaire	21 décembre 2016	Modification n° 2 le 27 juillet 2021	
Bellegarde	30 juin 2011	Révision allégée n° 1 le 1 ^{er} février 2018	Révision
Fourques	14 mars 2017	-	
Jonquières-Saint-Vincent	21 décembre 2023	-	
Vallabrègues	21 avril 2016	-	

Enjeux/sensibilités : Un passage à distance des zones urbaines sera recherché car la présence d'un ouvrage électrique à très haute tension a un impact sur le cadre de vie. La principale difficulté provient de l'importance du bâti dispersé omniprésent entre Arles et Saint-Martin-de-Crau et dans la vallée du Rhône, notamment côté Gard.

Par ailleurs, outre l'urbanisation existante, les zones d'urbanisation future (habitat et activités) sont à prendre en compte au regard de la construction d'une ligne électrique.

Enfin, en fonction de sa localisation, le projet pourrait ne pas être compatible avec le règlement de certaines zones traversées, les prescriptions générales du règlement des PLU ou le Document d'Orientations et d'Objectifs des SCOT, la présence d'Espaces boisés classés (EBC) ou avec des éléments protégés par les articles du Code de l'urbanisme. Dans ce cas, une mise en compatibilité du document d'urbanisme sera effectuée lors de la demande de Déclaration d'utilité publique (DUP).

B/Activités économiques

• Agriculture

Le territoire étudié bénéficie de conditions climatiques exceptionnelles (300 jours d'ensoleillement annuel) et se caractérise par une activité agricole très développée sur des productions très spécialisées, héritage d'un savoir-faire hérité d'une longue tradition et qui constituent un support pour de nombreuses activités industrielles.

Le tableau ci-après décline les principaux indicateurs de l'agriculture des communes de l'aire d'étude (données Agreste 2020).

Commune	Nbre exploitations	SAU (ha) et % superficie communale	Évolution SAU 2010/2020	Part de la SAU irriguée	Part SAU en cultures permanentes
Arles	420	43 904 ha (58 %)	+11,5%	44 %	3,4 %
Saint-Martin-de-Crau	169	12 533 ha (58 %)	-6,2 %	49 %	18,2 %
Tarascon	117	5 159 ha (70 %)	-25,9 %	26 %	19,6 %
Fos-sur-Mer	1	102 ha (1,1 %)	-15,4 %	0 %	0 %
Port-St-Louis-du-Rhône	7	2 559 ha (33 %)	+8,5 %	35 %	0 %
Beaucaire	144	4 675 ha (54 %)	+10 %	49 %	60,9 %
Bellegarde	87	2 491 ha (55 %)	-11 %	48 %	49,1 %
Fourques	47	2 281 ha (60 %)	+0,5 %	34 %	1,5 %
Jonquières-St-Vincent	64	1 526 ha (72 %)	+2 %	51 %	76,6 %
Vallabrègues	22	430 ha (30 %)	-27,9 %	58 %	74,4 %

L'importance des cultures fruitières et maraîchères de la Crau arlésienne et de la vallée du Rhône, la plupart sous serres, classe ce territoire parmi l'une des principales régions européennes exportatrices de primeurs. L'arboriculture et le maraîchage ont un grand besoin d'eau et de terres fertiles. Ils se développent dans la plaine irriguée et sur les anciennes alluvions du Rhône. Ces cultures de fruits et de légumes sont très sensibles au mistral. Des haies brise-vent ont été plantées, le maillage de haies brise-vent est très dense. Les haies le plus souvent rencontrées sont des haies de cyprès brise-vent, ainsi que des haies de feuillus mixtes adaptées aux milieux humides, car situées proche des réseaux d'irrigation.



Cultures sous serre dans la Crau verte

Le foin de Crau, qui bénéficie d'une Appellation d'Origine Contrôlée (AOC), contribue également à la renommée du territoire d'Arles-Crau. 100 000 tonnes y sont produites annuellement sur environ 13 000 hectares de prairies. La Crau depuis toujours terre pastorale, élève aujourd'hui plus de 100 000 moutons qui transhument chaque année de la plaine vers les alpages.

En Camargue, des efforts ont été faits pour labelliser et qualifier les productions. L'AOC Taureau de Camargue reconnaît la qualité de la viande des taureaux élevés dans le delta. noter le lien fort entre élevage taurin et élevage équin, plus particulièrement avec l'élevage de chevaux de race Camargue.

La riziculture (environ 15 000 ha) s'étend, elle aussi, dans tout le delta et le riz de Camargue bénéficie d'une indication géographique protégée (IGP). L'eau est pompée dans le Rhône puis envoyée dans de grands canaux, vers les propriétés qui partagent les frais d'entretien. Elle est ensuite distribuée par d'innombrables petits canaux - les porteaux - aux rizières.

Les vins des Costières de Nîmes n'ont intégré le rang de vin AOC qu'en 1986. Toutefois ces vins étaient réputés dès le Moyen Âge. La micro-appellation AOC Clairette de Bellegarde de la Vallée du Rhône est la plus petite du Gard (à peine 10 ha), en mono-cépage Clairette blanche.



Taureaux de Camargue



Arboriculture à Saint-Martin-de-Crau

Les surfaces agricoles identifiées dans l'aire d'étude représentent un peu plus de 37 000 hectares. La carte de la page suivante, correspondant au recensement parcellaire graphique (RPG2022) matérialise la localisation des groupes de cultures*. Ainsi, il ressort que l'aire d'étude est segmentée en 4 territoires distincts :

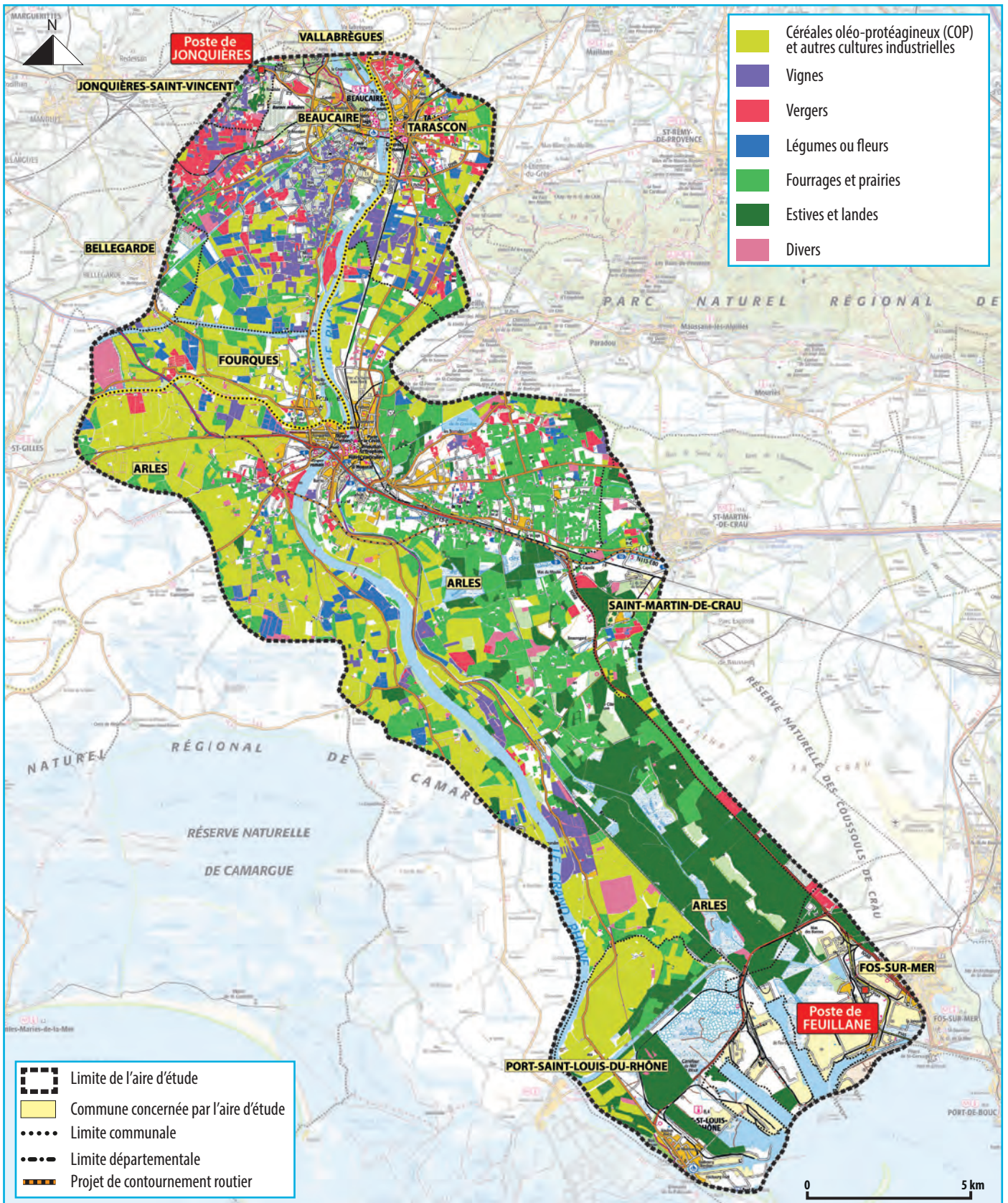
- Au sud-est, les estives et landes de la Crau sèche ;
 - Au sud-ouest, une zone dédiée principalement aux grandes cultures (on notera également la présence d'un grand secteur viticole d'environ 400 ha) ;
 - Sur la partie centrale, sur Arles et Saint-Martin-de-Crau en rive gauche du canal d'Arles à Bouc prédomine les prairies de foin de Crau et autres cultures fourragères. En rive droite de ce canal et aux abords du Rhône, les parcelles sont dédiées principalement aux grandes cultures (y compris le riz) et à la culture de la tomate industrielle ;
- La partie nord (Tarascon, Beaucaire et Jonquières-Saint-Vincent) concentre une grande partie des vignes et vergers.

Enjeux/sensibilités : L'établissement d'une ligne électrique aérienne à 400 000 volts sur des terres agricoles ne porte pas atteinte à l'unité foncière des exploitations. Une ligne ne crée pas de « coupure » dans l'exploitation puisque la hauteur des câbles garantit le libre passage des engins agricoles.

La gêne résulte de la phase de travaux, puis en phase d'exploitation, des pylônes en eux-mêmes (emprise au sol). L'aire d'étude se caractérise par des pratiques culturelles spécifiques qui présentent une sensibilité forte du fait de la présence de cultures pérennes (vigne, arboriculture), des cultures inhérentes à la région (riziculture, taureaux, foin) et/ou ayant fait l'objet d'importants investissements (serres, irrigation, haies coupe-vent).

Cet enjeu concerne l'ensemble de l'aire d'étude, aussi l'agriculture n'apparaît pas discriminante dans la définition même des fuseaux (hormis les secteurs couverts de serres). L'activité agricole, le parcellaire... seront pris en compte dans les phases ultérieures de comparaison des fuseaux, de définition du tracé de la ligne puis dans le positionnement des pylônes.

* Le RPG ne permet pas d'identifier les surfaces en agriculture biologique des surfaces en agriculture conventionnelle.



Principales composantes du milieu humain:
agriculture

- **Industrie, artisanat, commerce**

La zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer (ZIP) créée en 1964 par l'État pour l'implantation d'usines sur 10 000 hectares bordant le golfe de Fos, est une des plus importantes zones industrialo-portuaires d'Europe. Véritable moteur de l'économie régionale (42 000 emplois issus de l'activité du port), elle regroupe les grands noms de la sidérurgie, de l'énergie et de la pétrochimie : ArcelorMittal, Ascométal, KEM One, Air Liquide, Llyondell, Covestro, Naphtachimie, Primagaz...

Par ailleurs, la zone devrait accueillir d'ici 2025 une giga-usine de panneaux photovoltaïques portée par l'entreprise Carbon (environ 3 000 emplois) et à l'horizon 2030 une importante filière hydrogène.

En plus de cet espace dédié aux industries lourdes, sur le territoire du port de Marseille-Fos, le parc de la Feuillane accueille sur 255 ha une quarantaine d'entreprises, représentant un millier d'emplois.

La zone du Ventillon accueille de son côté une douzaine d'entreprises, représentant 500 emplois, sur une zone de 140 ha avec des activités diverses comme l'entretien et la réparation de matériel ferroviaire roulant, accessoires de manutention et de stockage...



Réservoirs d'hydrocarbure dans la ZIP

D'importantes zones d'activités s'étendent à proximité des agglomérations. Ainsi, on peut citer :

- à Arles, :

- . le port fluvial qui connaît une activité croissante, les caractéristiques du Rhône entre Arles et la mer permettant l'accès à de gros navires fluvio-maritimes ;
- . la zone industrielle Nord qui constitue la principale zone d'activité de la commune (90 ha) ;
- . la zone industrielle Sud (30 ha) ;
- . la zone commerciale Fourchon (45 ha) qui accueille plus de 250 entreprises ;
- . la plaine de Montmajour (17 ha) ;

- à Saint-Martin-de-Crau, la ZAC Écopôle et bois de Leuze (151 ha actuels et 250 ha à venir) regroupe de nombreux entrepôts logistiques ;



Port fluvial d'Arles

- à Tarascon :

- . la zone d'activités du Roubian (100 ha) est destinée aux industries, artisans, commerçants ;
- . la zone fluviale CNR ou zone des Radoubs concédée par l'État à la Compagnie Nationale du Rhône, chargée de sa mise en valeur ;

- à Beaucaire :

- . le Parc d'Activités Domitia (120 ha et même 250 ha avec le site portuaire de la CNR) regroupe au nord des activités économiques de type commerces, bureaux, services et artisanat et au sud des activités classées ;
- . le Parc d'Activités intercommunal des Milliaires qui accueille de grandes enseignes ainsi que diverses activités de services de proximité et de restauration ;

- à Bellegarde, le Parc d'Activités de la Salicorne (20 ha). Plusieurs activités y sont implantées : travaux publics, menuiserie, garage auto, fabrication de piscines, etc.

- à Fourques, le Parc d'Activités de Lédignan (17 ha) qui regroupe de nombreuses entreprises artisanales et de services.

La société GSM, filiale du groupe allemand Heidelberg Cement, exploite la carrière de granulats calcaires et alluvionnaires de Beaucaire où sont également implantées deux autres filiales de Heidelberg Cement, les Ciments Calcia qui exploitent une cimenterie, Unibéton gestionnaire d'une centrale à béton, et Tratel, une entreprise de transport routier de matériaux. La société GSM a été autorisée par arrêté préfectoral du 16 juillet 1998 à exploiter une installation de traitement de matériaux au lieu-dit « Clos des Melettes », au sein de la carrière des Ciments Calcia, autorisée, elle, depuis le 17 décembre 1993 pour une durée de 30 ans sur une superficie de 214 hectares.



Extraction de granulats à Beaucaire

La valorisation des cailloutis villafranchiens est arrivée à son terme en 2021. Aussi, la société GSM a présenté une demande d'autorisation environnementale soumise au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), pour une superficie totale de 45,8 ha environ, dont 35 ha pour la zone d'extraction ; l'autorisation est demandée pour une durée de 15 ans, dont 13 ans d'extraction et 2 dernières années pour la remise en état du site.

Le projet est en phase d'autorisation administrative.

Enjeux/sensibilités : La présence d'une ligne électrique aérienne à 400 000 volts à proximité de zones d'activités est tout à fait compatible. Il convient néanmoins d'éviter le surplomb afin de ne pas entraver le développement éventuel des bâtiments et de ne pas gêner l'évolution d'engins pouvant être hors normes (chariots élévateurs, grues).

• **Tourisme**

L'activité touristique constitue un atout majeur du territoire étudié avec notamment :

Arles, ses activités culturelles et son patrimoine chargé d'histoire, le parc naturel régional de Camargue (faune, flore, traditions à découvrir, 14 itinéraires de découverte de son territoire à pied, à vélo ou en voiture).

Les pistes cyclables sont nombreuses avec notamment la ViaRhôna entre Beaucaire et Port-Saint-Louis-du-Rhône. Cet itinéraire à vélo longe le Grand Rhône.



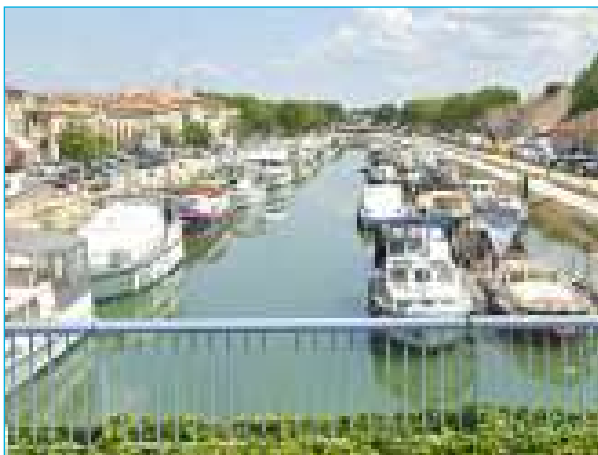
Manadiers au détour d'un chemin

A l'extrémité du Gard Rhodanien, juste à la frontière avec les Bouches-du-Rhône et le Vaucluse, la Terre d'Argence constitue un triangle entre Nîmes, Arles et Avignon. Elle est composée de 5 villes et villages :

- Beaucaire,
- Bellegarde,
- Jonquières-Saint-Vincent,
- Fourques,
- Vallabrègues (seul village situé en rive gauche).

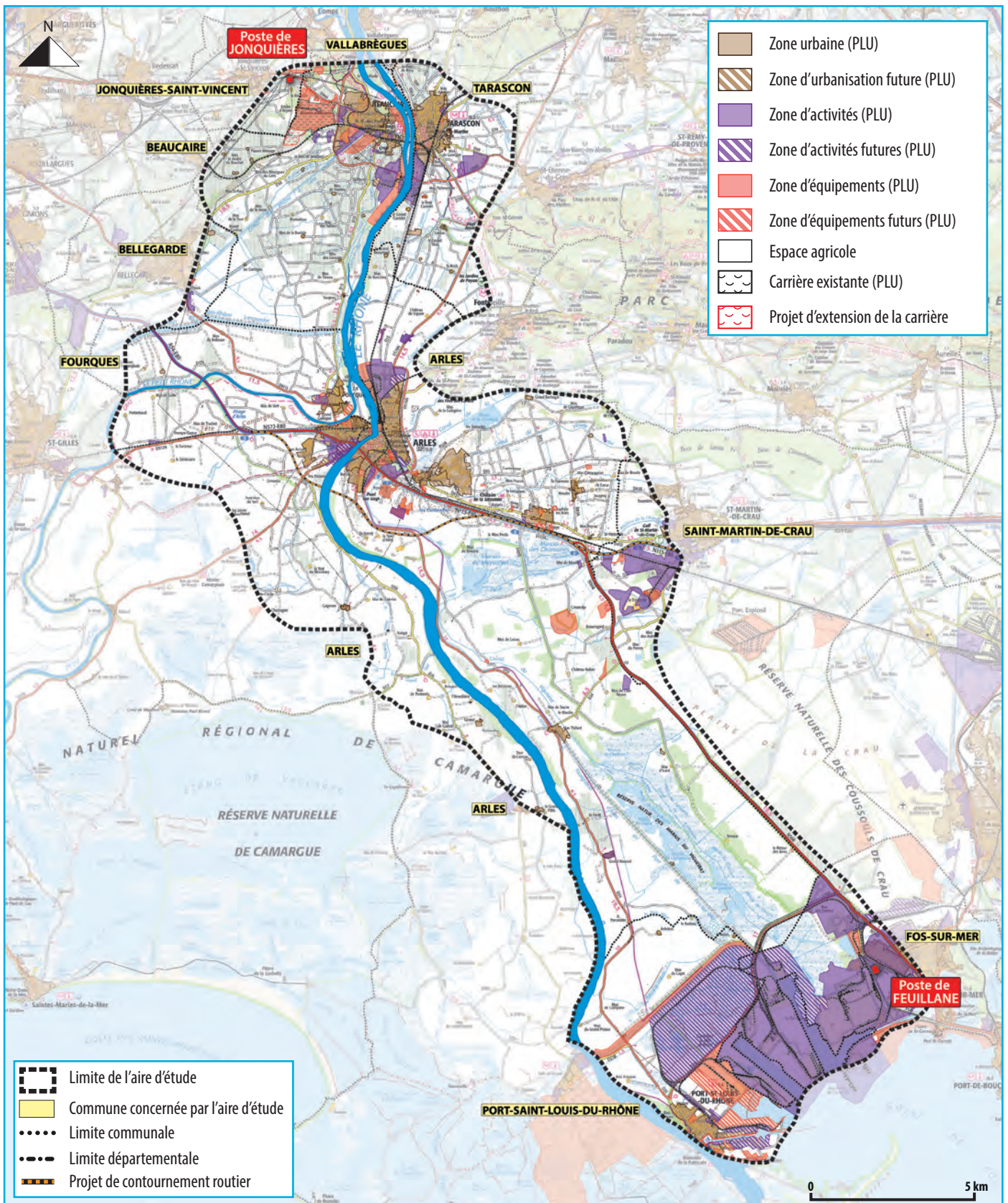
Beaucaire a obtenu le label « Ville d'Art & d'Histoire » en 2000 avec ses nombreux hôtels particuliers et églises du centre historique, ainsi que sa forteresse qui fait face à celle de Tarascon.

Beaucaire est également située à l'extrémité du canal du Rhône à Sète (reliant le Rhône à la mer), le long duquel se trouve un port fluvial qui accueille les plaisanciers et les péniches de passage.



Port fluvial de Beaucaire

Enjeux/sensibilités : L'activité touristique développée correspond à un tourisme axé notamment sur l'histoire, le paysage et la nature. La présence d'une ligne électrique aérienne à 400 000 volts à l'aspect industriel peut s'avérer en contradiction avec la vocation de ces secteurs. Aussi, dans la mesure du possible, un passage à l'écart des équipements les plus emblématiques sera recherché.



Principales composantes du milieu humain :
urbanisation et activités

C/Infrastructures (carte p.49)

• *Infrastructures autoroutières et routières*

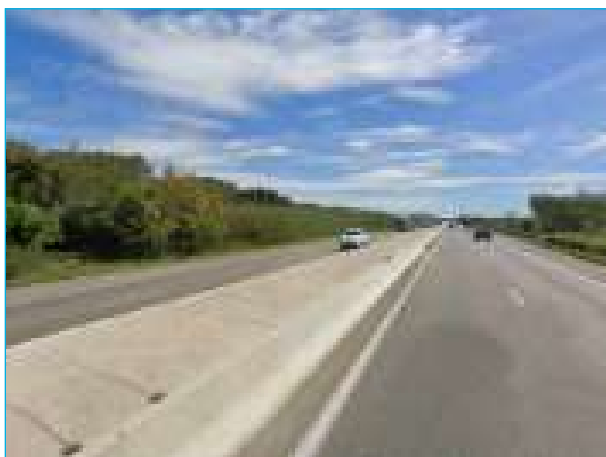
Ce territoire dispose d'un réseau routier structurant permettant une interconnexion entre, d'une part les différentes agglomérations, mais bien au-delà avec des axes d'importance nationale :

A54 : cette autoroute relie Nîmes à Salon-de-Provence. De l'A9 à la sortie 3 (Saint-Gilles), la section à péage est concédée à ASF. De la sortie 3 à la sortie 4 (Arles-Trinquetaille) la section gratuite non concédée a un statut de voie express (RN572), gérée par la DIR Méditerranée, puis de la sortie 4 à la sortie 12 (Saint-Martin-de-Crau-Est), la section gratuite non concédée a un statut de voie express (RN113) gérée par la DIR Méditerranée également. Au-delà, la section à péage est à nouveau concédée à ASF

RN113 : Le transit de longue distance représente une proportion de poids lourds plus importante que celle du trafic d'échange local. À lui seul, ce transit longue distance représente 78 % du transit poids lourds entre Arles et Saint-Martin-de-Crau. Actuellement, la RN113, route à 2x2 voies, assure à la fois une continuité routière entre deux tronçons de l'A54 et la desserte du centre-ville d'Arles. Environ 76 000 véhicules empruntent chaque jour l'actuel pont d'Arles (étude de trafic CAA, 2019).

La RN113 actuelle rencontre donc des difficultés en termes de qualité de vie pour les riverains, de services offerts par l'infrastructure et de difficultés de circulation, aussi un projet de contournement autoroutier est en cours. La réalisation du **projet de contournement autoroutier** permettra la requalification en boulevard urbain de l'actuelle RN113 en traversée d'Arles.

RN568 : elle relie actuellement Raphèle-lès-Arles à Port-de-Bouc où elle rejoint l'A55 qui relie Marseille. Sa longueur actuelle est de 35 km et l'itinéraire est (à l'exception des giratoires entre Raphèle et Fos) intégralement à 2x2 voies avec un large terre-plein, même s'il comporte encore des carrefours giratoires et des feux tricolores.



RN113



RN568

RN569 : elle relie l'A54 et Fos-sur-Mer. Un projet prévoit l'aménagement de 25 kilomètres de route le long de l'actuelle RN569 entre l'A54 à Salon-de-Provence et Fos-sur-Mer en passant par Grans, Miramas ou encore Istres. Plusieurs tracés sont envisagés par la Dreal (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement), maître d'ouvrage de l'opération, notamment au niveau de l'agglomération de Fos-sur-Mer. La concertation est en cours.

• *Infrastructures ferroviaires*

La **LGV Méditerranée** relie Lyon et le nord de la France aux régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie. Elle passe à l'ouest de la commune de Jonquières-Saint-Vincent et rejoint la nouvelle gare de Nîmes-Pont-du-Gard. Mise en service fin 2019, elle est implantée à la croisée du contournement de Nîmes et de Montpellier et de la ligne de Tarascon à Sète-Ville (ligne classique), ce qui permet une desserte aussi bien en TGV qu'en TER (avec correspondances entre ces trains).

La gare d'Arles est quant à elle desservie par le TGV (deux allers-retours par jour Arles - Paris) ; les grandes lignes (intercités) ; le réseau TER PACA et Languedoc-Roussillon.

Par ailleurs, un réseau de voies ferrées de transport de marchandises s'articule autour des grands sites industriels.

- **Risque industriel**

Le risque industriel est la combinaison de la probabilité de survenue d'un accident industriel sur un territoire et de ses conséquences négatives potentielles pour la santé humaine, l'environnement, les biens, dont le patrimoine culturel et l'activité économique.

Parmi les Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), 46 relèvent du régime Seveso : 31 « seuil haut » et 15 « seuil bas ».

Des plans de prévention des risques technologiques (PPRT) ont été mis en place afin de prévenir les risques aux abords de certains sites.

- **Réseau de transport d'énergie**

Plus d'une cinquantaine de gazoducs, oléoducs, saumoducs, azoducs, oxyducs et pipelines appartenant à GRTgaz, Trapil ODC, Air Liquide, Esso, Société du Pipeline Méditerranée Rhône, Société du Pipeline Sud Européen, Kem-One, Geosel, Géostock, GIE Crau, etc. sont recensés sur le territoire étudié, reliant les grandes entreprises de la ZIP de Fos-sur-Mer.



Bornes indiquant la présence de canalisations de transport de fluides et gaz

Le réseau public de transport (RPT) d'électricité géré par RTE offre un réseau très haute tension 400 000 volts peu développé puisqu'il est uniquement présent au poste de JONQUIÈRES. L'essentiel de la zone est alimenté par le réseau très haute tension 225 000 volts notamment depuis le poste de FEUILLANE qui permet de desservir la ZIP de Fos-sur-Mer.

Enjeux/sensibilités : Ces éléments seront à prendre en compte lors de la définition du tracé mais ne sont pas déterminants pour le choix d'un fuseau. Seuls les nœuds autoroutiers et/ou routiers qui peuvent être techniquement complexes à franchir du fait des superpositions de voiries, impliquent d'envisager un fuseau suffisamment large à leur niveau.

- **Installations liées aux énergies renouvelables**

À l'heure actuelle, quatre parcs éoliens terrestres sont recensés au niveau du territoire étudié :

- . à Beaucaire, d'une capacité de 11,5 MW (5 éoliennes) le long du Rhône ;
- . à Saint-Martin-de-Crau d'une capacité de 7,2 MW (9 éoliennes du site Mas de Leuze) ;
- . à Fos-sur-Mer d'une capacité 10 MW (4 éoliennes) ;
- . à Port-Saint-Louis-du-Rhône d'une capacité 21,25 MW (25 éoliennes).



Parc éolien Saint-Martin-de-Crau

Concernant l'éolien off-shore, le gouvernement a choisi le large de Fos-sur-Mer comme seconde zone d'implantation en Méditerranée pour un parc flottant de 250 MW (10 à 20 éoliennes) avec une mise en service « envisagée en 2031 » (avant extension ultérieure de 500 MW).

Par ailleurs, de nombreux parcs photovoltaïques sont en phase de développement sur l'ensemble du territoire.

Enjeux/sensibilités : La présence des parcs éoliens est une contrainte forte pour la détermination des fuseaux. Le passage à proximité d'éoliennes est cependant possible sous réserve de respecter une distance de sécurité en cas de chute d'une éolienne.

• **Servitudes aéronautiques et radioélectriques**

Dans les Bouches-du-Rhône, la base aérienne 125 Istres-Le Tubé « Sous-Lieutenant Monier », est une base de l'Armée de l'air française, située sur le territoire de la commune d'Istres dans le département des Bouches-du-Rhône. Des servitudes aéronautiques et radioélectriques inhérentes à ces installations sont présentes et peuvent s'avérer contraignantes.

Depuis mars 2017, la base de la sécurité civile de Marignane a déménagé de ce site pour celui de Nîmes-Garons. Douze canadiens sont à poste non loin de Nîmes et du Rhône. Les sites de Vallabrègues du PK254 au PK262 (amont de l'écluse de Beaucaire) et du Mas Thibert (Arles) du PK296 au PK302 sont depuis, beaucoup plus utilisés, que ce soit pour la lutte contre l'incendie (zone d'écopage) mais aussi pour l'entraînement.



Zone d'écopage au niveau de Mas Thibert

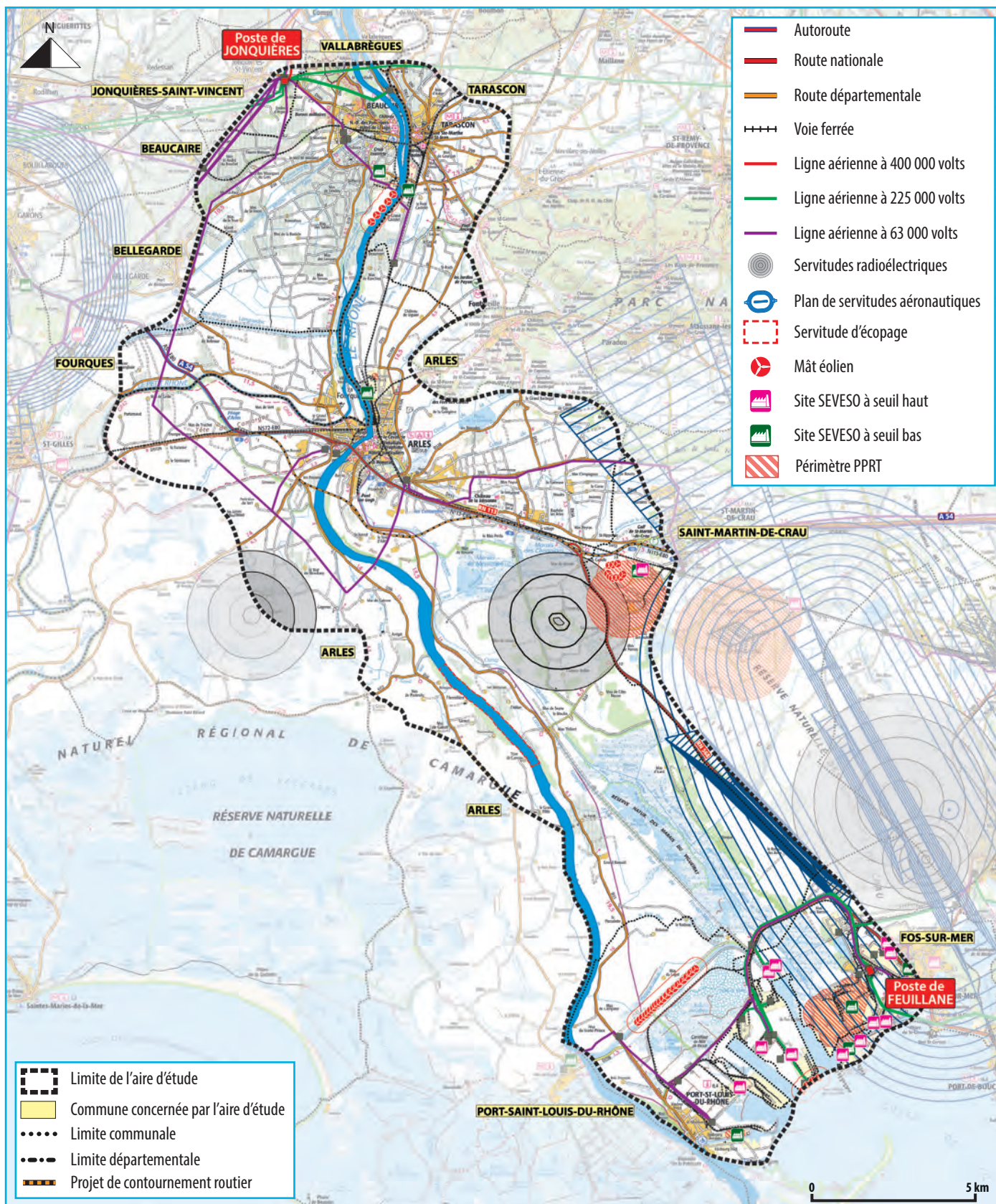
Enjeux/sensibilités : Les servitudes aéronautiques limitent la hauteur des obstacles tels que les pylônes d'une ligne électrique. Cette contrainte est déterminante dans la définition des fuseaux. Concernant la zone d'écopage, il n'est pas envisageable de créer une ligne électrique traversant le Rhône au niveau du tronçon utilisé.

SYNTHÈSE DES COMPOSANTES DU MILIEU HUMAIN DÉTERMINANTES POUR LA DÉFINITION DES FUSEAUX

Les principales contraintes sont liées :

- aux zones urbaines et à leurs extensions prévues dans les documents d'urbanisme,
- aux zones d'activités futures,
- dans l'espace agricole, aux secteurs de serres,
- aux sites touristiques,
- aux parcs éoliens et photovoltaïques existants et futurs,
- aux servitudes aéronautiques et à la zone d'écopage.

Par ailleurs, le réseau électrique haute et très haute tension existant (63 000, 225 000 et 400 000 volts) devra être intégré dans la réflexion afin d'envisager d'éventuels regroupements d'ouvrages (couloir de lignes) ou la possibilité de restructurer le réseau sur certains points particuliers.



Principales composantes du milieu humain:
infrastructures et servitudes

2.2.4. Patrimoine

A/Monuments historiques

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.

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 à aujourd'hui.

L'aire d'étude comprend **143 monuments historiques** dont 91 à Arles, 26 à Beaucaire, 20 à Tarascon, 3 à Port-Saint-Louis-du-Rhône, 2 à Fourques et 1 à Jonquières-Saint-Vincent.



Château de la Jansonne (Raphèle)



Pont suspendu de Fourques

B/Sites patrimoniaux remarquables (SPR)

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 ».

L'aire d'étude comprend **3 Sites Patrimoniaux Remarquables** : Arles, Beaucaire et Fourques.

C/Sites inscrits et classés

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 :

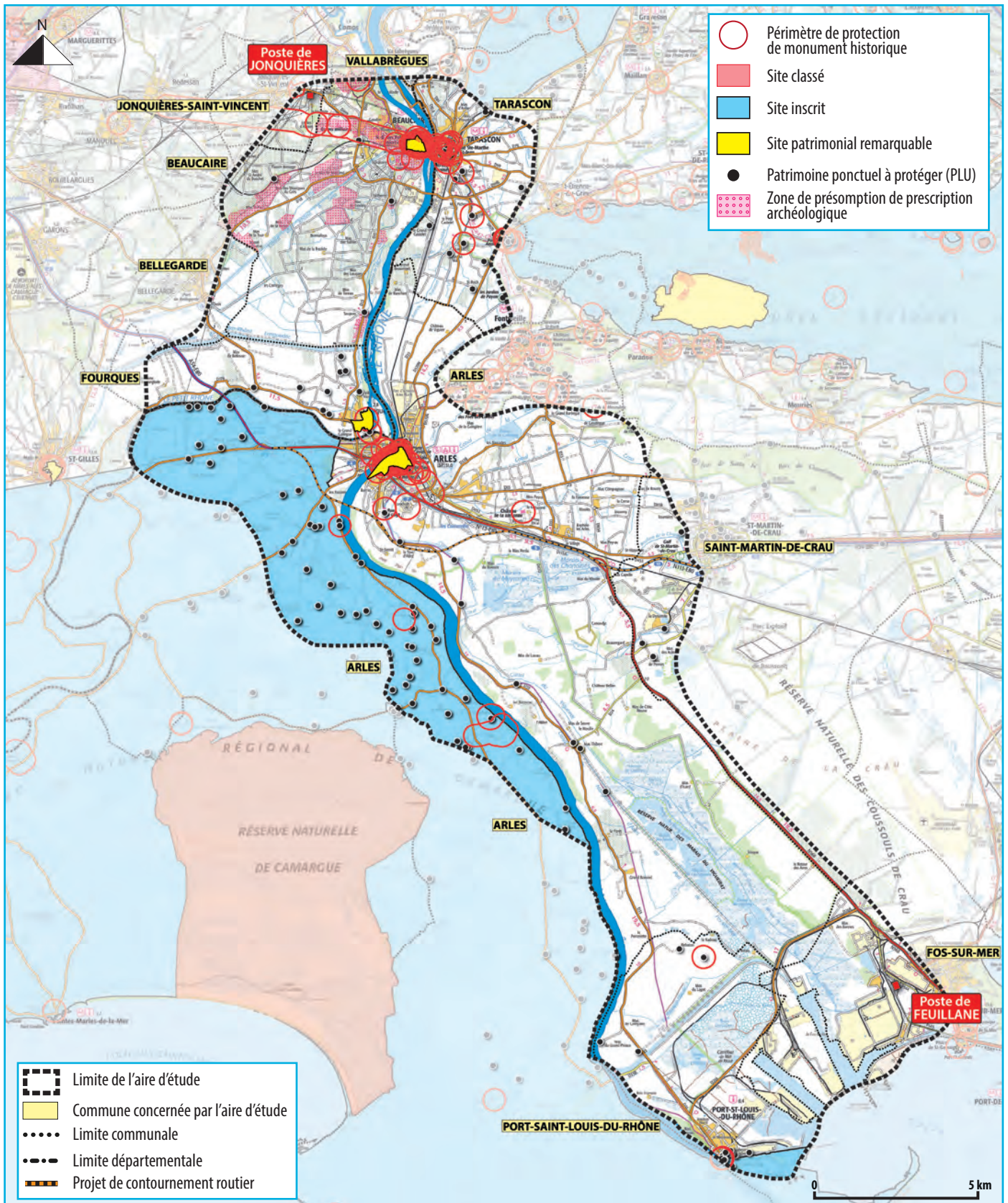
- l'inscription est la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement ;
- le classement est une protection très forte destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle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

Le territoire d'étude comprend **2 sites classés et 2 sites inscrits**. Ils sont ponctuels et en centre-ville, à l'exception du site inscrit « Ensemble formé par la Camargue » (107 222 ha).

D/Patrimoine vernaculaire

Dans le domaine du patrimoine, le patrimoine vernaculaire désigne les éléments caractéristiques d'une culture locale, populaire, non-dominante, celle de l'histoire du quotidien et des pratiques : lavoirs, bâti rural ou industriel, chapelles... Ce petit patrimoine a été identifié et cartographié dans le cadre de l'élaboration des PLU des communes de Arles, Tarascon, Fourques et Beaucaire.

Enjeux/sensibilités : La prise en compte des monuments historiques et des sites, qui constituent des indicateurs culturels, est à intégrer dès la détermination des fuseaux et emplacements afin d'éviter ou limiter les potentielles co-visibilités avec la ligne électrique à construire.



Principales composantes liées aux protections du patrimoine

E/Zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA)

Sur le territoire de la commune de Beaucaire, sont délimitées 9 zones géographiques dans le périmètre desquelles les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation. Dans ces zones qui portent sur des sites archéologiques avérés, toutes les demandes et déclarations doivent être transmises au Préfet de région sans seuil de superficie.

Enjeux/sensibilités : RTE se conformera aux dispositions de la ZPPA. Par ailleurs, le risque de découverte de vestiges lors des travaux reste toujours possible sur l'ensemble de l'aire d'étude. Il sera pris en compte et, au besoin, des prescriptions pourront être émises en amont des travaux par les Services régionaux de l'archéologie des Directions régionales des affaires culturelles (DRAC) Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie.

SYNTHÈSE DES COMPOSANTES DU PATRIMOINE DÉTERMINANTES POUR LA DÉFINITION DES FUSEAUX

La principale contrainte est liée aux possibles co-visibilités (rapports visuels) entre la ligne et les éléments du patrimoine, notamment ceux qui font l'objet d'une protection. Les monuments situés en points hauts apparaissent comme les plus sensibles.

2.2.5. Paysage A/Directive Paysage

Depuis le 4 janvier 2007, les Alpilles bénéficient d'une « Directive de protection et de mise en valeur des paysages ». Celle-ci est intégrée à la Charte du Parc. En énonçant des prescriptions réglementaires et des recommandations, elle agit sur la préservation et la mise en valeur des « structures paysagères (haies brise-vent, réseau hydrographique, villages et patrimoine bâti, champs de vignes et d'oliviers, la colline, routes, alignements d'arbres remarquables, cônes de vue) » caractéristiques des Alpilles, tout en permettant les évolutions nécessaires.

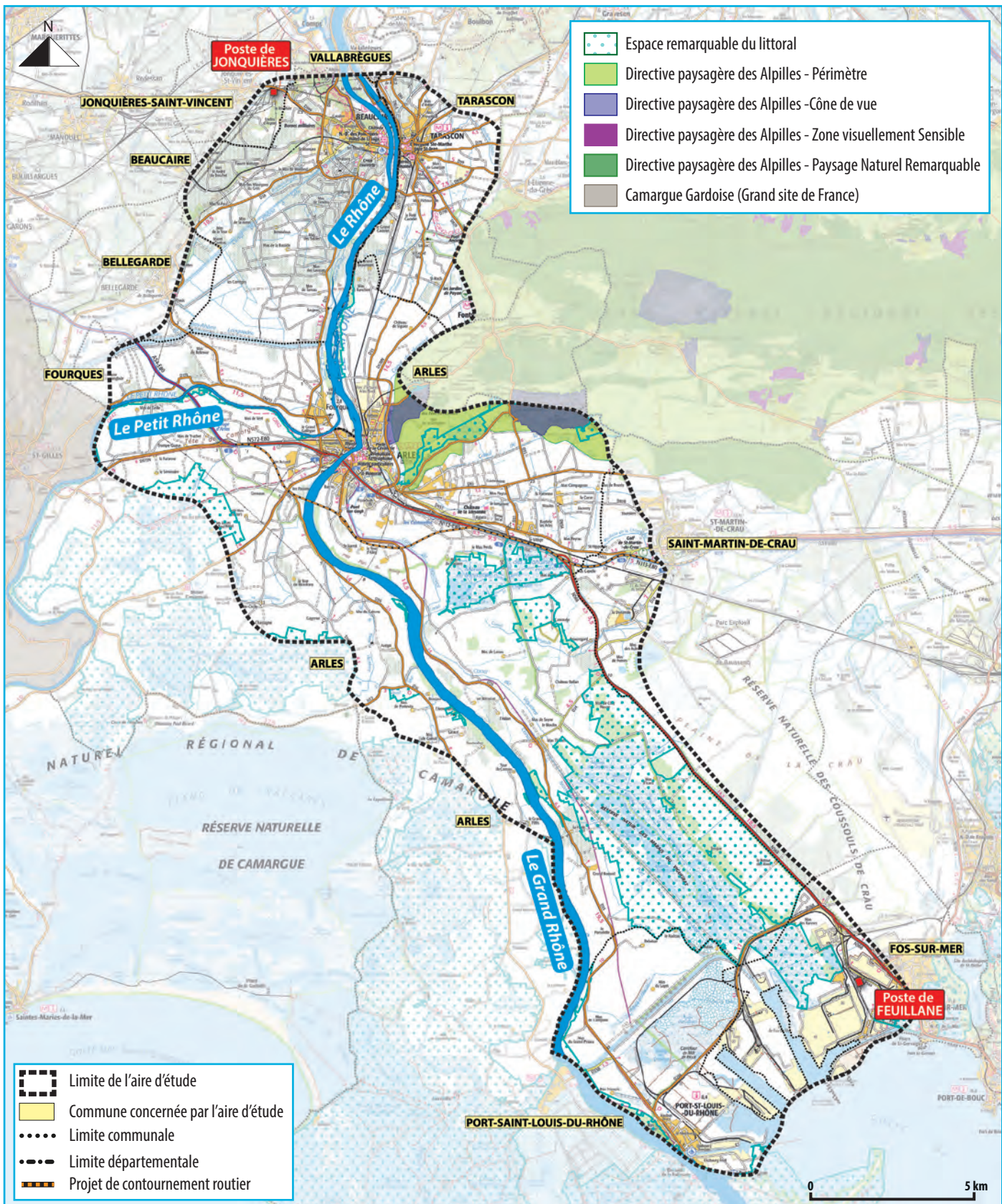
La Directive, à travers ses orientations et principes fondamentaux de protection et de mise en valeur, a été retranscrite dans les documents d'urbanisme, afin de pérenniser certaines structures paysagères identifiées comme majeures au regard de l'identité des paysages des Alpilles. Ainsi, des zones ont été identifiées dans les PLU des communes concernées. Le règlement associé à ces zones interdit toute construction néanmoins « les ouvrages techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ne sont autorisés qu'à partir du moment où la preuve aura été faite qu'aucun autre emplacement n'est possible ».

B/Espaces naturels remarquables du littoral

Sont considérés comme des espaces remarquables et caractéristiques du littoral, les espaces et milieux notamment énumérés aux articles L.121-23 et R.121-4 du code de l'urbanisme qui constituent un site ou un paysage remarquable ou caractéristique du patrimoine naturel et culturel du littoral ou sont nécessaires au maintien des équilibres biologiques ou encore présentent un intérêt écologique. Dans les espaces remarquables et caractéristiques du littoral, c'est le principe d'interdiction de construire qui s'applique. Par conséquent, les documents d'urbanisme des communes concernées (Arles, Port-Saint-Louis-du-Rhône, Fos-sur-Mer) ont classé les espaces remarquables et caractéristiques en zone A ou N. Leur règlement interdit toute construction ou installation, exception faite de celles limitativement autorisées au titre de l'article R.121-5 du code de l'urbanisme.

Il faut également noter que la loi du 10 mars 2023 dite « Énergies renouvelables » a introduit un régime d'autorisation délivrée par l'État ayant pour objet de déroger à la « loi Littoral », au profit des projets suivants :

- ouvrages du réseau public de transport d'électricité nécessaires au développement de l'éolien en mer et à la décarbonation des industries (articles 27 et 66 de la loi « Énergies renouvelables ») ;
- ouvrages nécessaires à la production d'énergie solaire photovoltaïque ou thermique sur des friches ou des bassins industriels de saumure saturée, en discontinuité de l'urbanisation (article 37 de la loi « Énergies renouvelables »).



Principales composantes liées à la protection du paysage

C/Unités paysagères

Le territoire étudié offre des paysages contrastés qui peuvent se résumer de la façon qui suit.

Unités paysagères	Grandes caractéristiques	Dominante
La Camargue des marais	Absence de relief Grandes étendues de zones humides, d'étangs, de roselières et de prairies, qui forment l'image emblématique de la Camargue. Rare bâti.	Paysage ouvert à dominante naturelle
La Camargue cultivée/Vallée du Rhône de Fourques à Beaucaire	Absence de relief Entièrement cultivée de vergers et maraîchages protégés par des haies coupe-vent ; l'eau est présente sous forme d'étroits canaux de drainage, les roubines. Elle est ponctuée d'un important bâti dispersé.	Paysage humanisé cloisonné, jardiné
La Costière	La Costière forme une marche qui domine la plaine de la Camargue au sud-est. Le plateau ondulé est couvert de vignes et de vergers protégés par les haies brise-vent. Sous l'influence de Nîmes et des grandes voies de communication, les villages viticoles se transforment progressivement en petites villes. Une charte paysagère et environnementale AOC Costières de Nîmes a été mise en place avec pour objectifs de préserver les ressources naturelles et la biodiversité, gérer l'identité rurale et agricole du territoire, valoriser l'activité agricole par le tourisme et la communication.	Paysage cloisonné ou de grande échelle de vision au gré des cultures. Perceptions larges depuis le rebord de plateau
La Zone industrialoportuaire de Fos	Absence de relief Masses de béton et d'acier des usines disséminées qui émergent au milieu d'un espace vide.	Immensité du site et absence de repère : difficulté d'appréciation de la taille des constructions et des distances
La Crau des marais	Absence de relief Marais de Vigueirat principalement : mosaïque de milieux humides méditerranéens allant des plus salés (sansouires) aux plus doux (roselières).	Paysage ouvert à dominante naturelle
La Crau sèche	Absence de relief Plaine de galets semi-désertique abritant une végétation adaptée aux rigueurs climatiques (coussouls) Pastoralisme.	Paysage agro-pastoral ouvert
La Crau verte	Absence de relief Plaine irriguée entièrement dédiée aux cultures (maraîchages, vergers) ponctuée d'un important bâti dispersé	Paysage humanisé cloisonné, jardiné

Unités paysagères	Grandes caractéristiques	Dominante
La Vallée du Rhône entre Tarascon et Arles	Plaine agricole riche, structurée par un réseau de haies et de canaux d'irrigation. Les horizons bâtis des villes de Tarascon et d'Arles se découpent dans le lointain. Le fleuve n'est pas une limite paysagère et l'unité de paysage s'étend sur ses deux rives jusqu'au pied des reliefs. Peu de bâtis épars	Paysage agricole cloisonné, jardiné

SYNTHÈSE DES COMPOSANTES DU PAYSAGE DÉTERMINANTES POUR LA DÉFINITION DES FUSEAUX

Les secteurs les plus sensibles correspondent aux unités présentant un caractère naturel marqué. Dans l'espace agricole, qu'il soit de grand espace de vision ou cloisonné, l'insertion d'un tel ouvrage peut être envisagée en essayant d'offrir un tracé cohérent, limitant autant que possible les angles avec une distribution régulière des pylônes.

Le franchissement de relief, tel la Costière, nécessite une attention particulière, les pylônes pouvant alors être mis en exergue.

De façon générale, la dimension paysagère est à traiter avec plus d'attention lorsqu'une ligne est implantée en zone vierge que dans un couloir de ligne existant.

Par ailleurs, l'analyse des perceptions de l'ouvrage ne doit pas s'arrêter aux seules limites de l'aire d'étude, et sera étendue au massif des Alpilles depuis lequel les vues portent loin sur la vallée du Rhône.

Enfin, les espaces définis en tant qu'espaces remarquables du paysage par la loi Littoral devront être évités autant que possible.

2.3. La synthèse des enjeux pour la définition de fuseaux

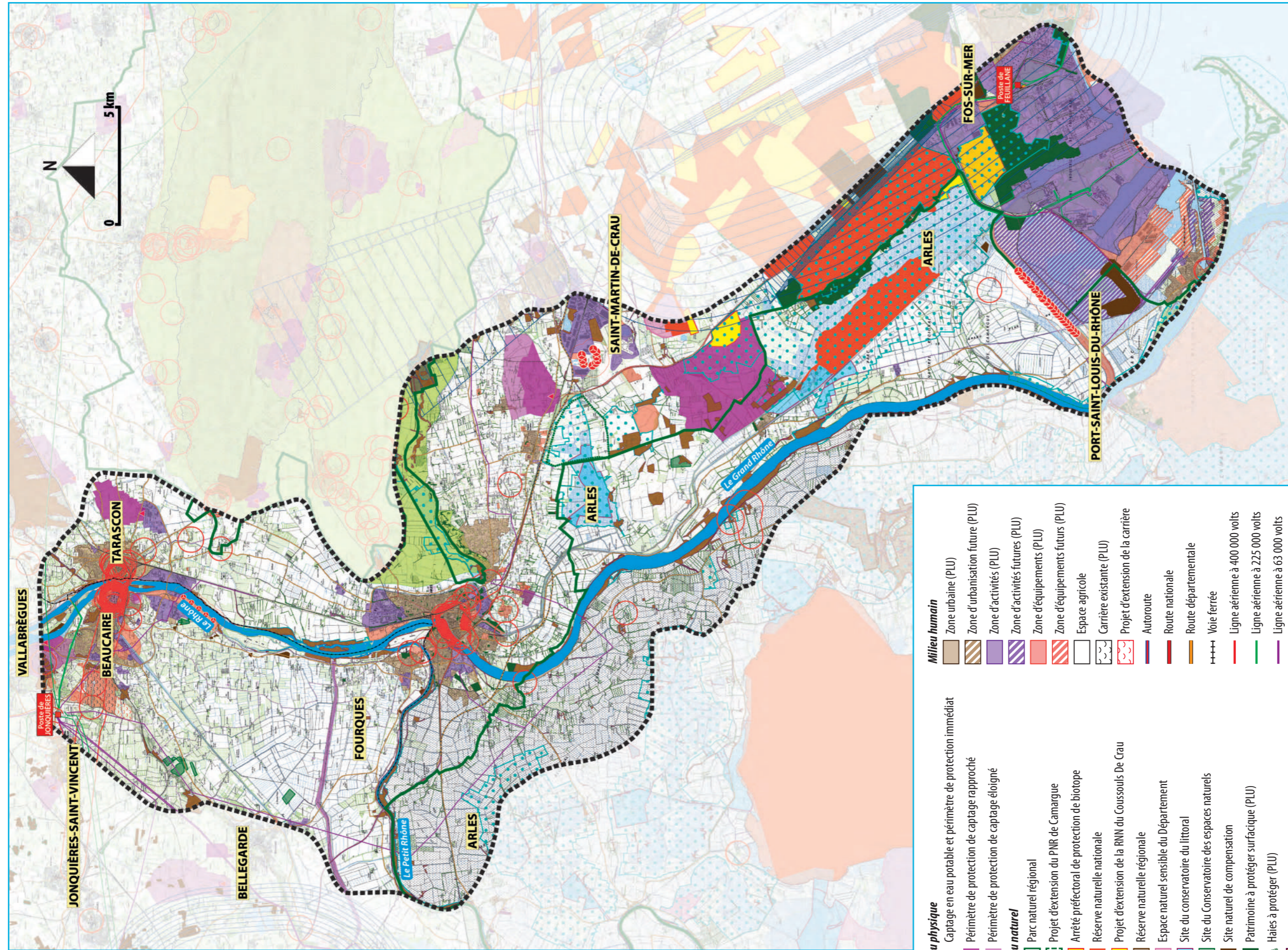
Les composantes environnementales les plus déterminantes pour la définition de fuseaux sont récapitulées.

Préalable sur la notion de fuseau : un fuseau est une enveloppe à l'intérieur de laquelle, dans une phase ultérieure, des tracés techniquement concevables seront étudiés au vu des enjeux environnementaux. Dans les secteurs de fortes contraintes, le fuseau peut être réduit à une centaine de mètres alors qu'il peut aller jusqu'à un kilomètre - voire plus - dans les secteurs où les contraintes sont moindres. Cette notion de fuseau est essentielle, même si elle peut apparaître comme insatisfaisante car elle ne permet pas de connaître la localisation exacte du futur ouvrage. Mais de cette façon, il va être possible de déterminer le cheminement général de la ligne. C'est à l'intérieur du fuseau retenu que seront étudiés les points demandant une analyse spécifique tant environnementale que technique.

La carte jointe au présent dossier et le tableau ci-après synthétisent les composantes environnementales les plus déterminantes pour la définition de fuseaux au vu des enjeux et sensibilités identifiés précédemment.

La prise en compte de ces éléments sera détaillée dans la partie 3 de ce document.

Milieu concerné	Composantes déterminantes pour la création d'une ligne électrique aérienne à 400 000 volts
Milieu physique	<ul style="list-style-type: none"> . Périmètres immédiats et rapprochés de protection des captages d'eau potable . Traversée du Rhône
Milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> . Secteurs protégés de superficies réduites : <ul style="list-style-type: none"> - Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotope (APPB), - Réserves naturelles existantes et en projet, - sites du conservatoire du littoral, - sites du CEN, - Espaces Naturels Sensibles (ENS), - sites de compensation, . Éléments protégés par les documents d'urbanisme (haies, ripisylves...)
Milieu humain	<ul style="list-style-type: none"> . Urbanisation existante et future . Serres . Zones d'équipements de loisirs et de tourisme . Parcs éoliens existants et en cours d'autorisation . Zone d'écopage sur le Rhône . Réseau électrique haute et très haute tension existant
Patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> . Monuments historiques et leur périmètre de protection . Site patrimonial remarquable . Sites classés et inscrits
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> . Espace naturel du littoral . Franchissement de reliefs (Costière) . Passage en zone vierge d'infrastructures



Synthèse des principales composantes de l'environnement

Milieu physique	▲ Captage en eau potable et périmètre de protection immédiat
	■ Périmètre de protection de captage rapproché
	■ Périmètre de protection de captage éloigné
Milieu naturel	■ Parc naturel régional
	■ Projet d'extension du PNR de Camargue
	■ Arrêté préfectoral de protection de biotope
	■ Réserve naturelle nationale
	■ Projet d'extension de la RNN du Coussouls De Crau
	■ Réserve naturelle régionale
	■ Espace naturel sensible du Département
	■ Site du conservatoire du littoral
	■ Site du Conservatoire des espaces naturels
	■ Site naturel de compensation
	■ Patrimoine à protéger surfacique (PLU)
	■ Haies à protéger (PLU)
	■ Espaces Boisés Classés (PLU)
Paysage	■ Espace remarquable du littoral
	■ Directive paysagère des Alpilles - Périmètre
Patrimoine	○ Périmètre de protection de monument historique
	■ Site classé
	■ Site inscrit
	■ Site patrimonial remarquable

Milieu humain	■ Zone urbaine (PLU)
	■ Zone d'urbanisation future (PLU)
	■ Zone d'activités (PLU)
	■ Zone d'activités futures (PLU)
	■ Zone d'équipements (PLU)
	■ Zone d'équipements futurs (PLU)
	■ Espace agricole
	■ Carrière existante (PLU)
	■ Projet d'extension de la carrière
	■ Autoroute
	■ Route nationale
	■ Route départementale
	■ Voie ferrée
	■ Ligne aérienne à 400 000 volts
	■ Ligne aérienne à 225 000 volts
	■ Ligne aérienne à 63 000 volts
	■ Plan de servitudes aéronautiques
	■ Mât éolien
	■ Parc éolien

■	Limite de l'aire d'étude
■	Commune concernée par l'aire d'étude
●	Limite communale
●	Limite départementale
■	Projet de contournement routier

2.4. Les effets et mesures génériques d'une ligne aérienne à 400 000 volts

Les effets potentiels sur les différents milieux d'une ligne aérienne à deux circuits 400 000 volts telle qu'envisagée sont décrits ainsi que les mesures habituellement mises en place. Les effets peuvent être « temporaires », c'est-à-dire liés à la phase chantier et dans ce cas ils disparaissent plus ou moins rapidement à l'issue des travaux, ou « permanents », c'est-à-dire constants dans la durée (même s'ils peuvent être minimisés).

Pour maîtriser les impacts de ses travaux sur l'environnement, RTE a établi, comme pour l'ensemble de ses activités d'exploitation et de maintenance du réseau public de transport d'électricité, un système de management de la qualité et de l'environnement qui a été certifié ISO 14001 le 27 décembre 2002. L'application en particulier de la norme ISO 14001 en phase de travaux est une garantie de prise en compte des effets de ces derniers. Ainsi, chaque intervention fera l'objet d'une préparation de travail, afin de déterminer les impacts environnementaux générés ou potentiels et de définir les dispositions à prendre pour les supprimer ou les maîtriser.

Tous les déchets sont triés et acheminés vers des centres agréés qui les traitent et les recyclent.

Avant les travaux, RTE organise une rencontre avec les parties intéressées afin de les prévenir des travaux et de leur fournir un échéancier des travaux, et envisager avec eux les précautions à prévoir.

Durant les travaux, les opérations sont menées conformément aux normes de sécurité, pour les ouvriers comme pour le voisinage et dans le respect des personnes et des biens. Afin de réduire autant que possible les conséquences du chantier sur l'environnement, les travaux s'effectuent selon les réglementations en vigueur.

L'organisation du chantier est rigoureuse et établie en concertation avec les personnes concernées (planning, accès aux sites, zone de travail, aires d'entreposage, évacuation des déblais). Elle vise prioritairement à :

- anticiper les travaux sur la végétation pour limiter les impacts sur la faune,
- optimiser l'emprise au sol du chantier et à utiliser les zones ou périodes les moins pénalisantes pour l'environnement.

À la fin des travaux, les entreprises chargées des travaux procéderont à l'enlèvement des résidus et débris de toute nature et à la remise en état complète du site.

2.4.1. Milieu physique

A/Rappel du contexte de l'aire d'étude

Le nord de l'aire d'étude jusqu'à Arles se situe de part et d'autre de la vallée du Rhône nettement délimitée par les reliefs de la Montagnette au nord, des Alpilles à l'est et des Costières à l'ouest. Au niveau d'Arles, commence le delta du Rhône et la Camargue. À l'est du Grand Rhône et des marais, s'étend la plaine de la Crau sèche.

L'ensemble offre une topographie plane, de quelques mètres d'altitude (entre 2 et 8 m). La Costière, d'une altitude moyenne de 60 m au niveau de l'aire d'étude constitue le seul obstacle avec son rebord de plateau marqué dominant la vallée.

L'aire d'étude est drainée par le Rhône qui se sépare en deux bras distincts formant le delta (Grand et Petit Rhône) et par un réseau maillé de canaux de drainage et d'irrigation.

Les eaux souterraines font l'objet d'une attention toute particulière compte tenu du changement climatique et de la pression liée à la forte demande, notamment la nappe de la Crau.

B/Effets sur le milieu physique

• Géologie et topographie

Des études de sols sont systématiquement réalisées avant la mise en œuvre des travaux.

La topographie n'induit pas de contrainte particulière. En effet, la technique aérienne permet de franchir sans difficulté les différents types de reliefs rencontrés.

Ces éléments seront à prendre en compte dans les phases ultérieures du projet, lors de la détermination du tracé et des emplacements des pylônes.

- **Eaux souterraines et superficielles**

C'est au moment de la construction de l'ouvrage que les travaux sont susceptibles de générer un risque de pollution des eaux superficielles ou souterraines. Les travaux seront réalisés dans le respect des articles R.211-60 du Code de l'Environnement relatifs au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines. Néanmoins les risques de pollution peuvent exister, principalement liés à :

- des rejets de laitance du béton lors de la construction des massifs de fondations,
- des rejets d'hydrocarbures provenant des engins de chantier,
- des effluents domestiques.

Les risques de pollution liés au rejet de laitance sont très faibles car le béton se fixe très rapidement, évitant ainsi une dispersion incontrôlable.

Les risques de contamination par rejet d'hydrocarbures sur le sol sont très faibles. En effet, les quantités pouvant être déversées sont peu importantes compte tenu des engins utilisés et si nécessaire des moyens de prévention sont mis en place (dispositifs absorbants).

Quant aux effluents domestiques, ils sont contrôlés par la mise en place de bases dédiées aux équipes de chantier, avec sanitaires à récupération d'eaux usées et wc chimiques.

Conformément au système de management de l'environnement ISO 14001, RTE s'engage :

- à prendre toutes les précautions nécessaires lors de l'utilisation des carburants et des huiles (stockage dans des conteneurs hermétiques, manipulation dans les camions sur des aires bâchées...),
- à collecter tous les déchets émis lors de la phase chantier : ils seront évacués du site et introduits *a posteriori* dans la filière de collecte ou de recyclage adaptée,
- à utiliser les peintures le moins toxique possible : utilisation de peinture à l'eau (« peinture en phase aqueuse »), qui réduit les émissions de solvants (comparativement aux peintures en phase solvant) et qui facilite son emploi (séchage rapide, nettoyage à l'eau du matériel). Il est à noter que le matériel de peinture sera nettoyé dans les conditions adéquates et respectueuses de l'environnement, hors du milieu naturel.

En outre, RTE organise des contrôles et audits réguliers sur ses chantiers afin de s'assurer de leur bon déroulement.

Les captages d'eau potable font généralement l'objet d'arrêtés préfectoraux de déclaration d'utilité publique instaurant des périmètres de protection en application du code de la santé publique. Trois niveaux de protection sont régulièrement prévus (immédiate, rapprochée et éloignée) et les terrains sont dès lors grevés de servitudes affectant les usages (travaux autorisés, recommandations particulières...). Bien que les risques soient limités, la préservation de la qualité de la ressource en eau est une priorité pour RTE. Aussi, l'évitement des captages d'eau potable et de leurs périmètres de protection immédiat et rapproché sera recherché et les règlements de captage seront respectés.

Toutefois, c'est surtout dans les phases ultérieures de définition d'un tracé et de positionnement des pylônes, mais aussi du tracé des pistes d'accès et du choix des emplacements des plateformes de travail que les modalités d'intervention dans les éventuels périmètres concernés seront examinées, en relation étroite avec les services gestionnaires.

En phase d'exploitation, la présence d'une ligne électrique aérienne n'induit pas de pollution du sol ou du sous-sol, les matériaux restant stables comme toutes fondations de construction. Les pylônes treillis, laissant passer l'eau en cas de crue, ne constituent pas une entrave à son écoulement (une large partie de l'aire d'étude est couverte par le TRI du Rhône).

2.4.2. Milieu naturel

A/Rappel du contexte de l'aire d'étude

Le projet s'inscrit notamment au niveau de la Camargue, des marais entre le Grand Rhône et la Crau, la Crau sèche et des marais de la vallée des Baux au pied des Alpilles qui abritent des milieux souvent fragiles (milieux humides, saumâtres) et abritant une faune et une flore riches et diversifiées et endémiques parfois rares, voire emblématiques.

Ces espaces font l'objet de nombreux inventaires et de protections aux échelles locales, départementales, régionales, départementales et nationales mais aussi internationales (Natura 2000, Ramsar et réserve de biosphère). La délimitation de l'aire d'étude a permis d'éviter une large partie des espaces à préserver. Néanmoins, la proximité de ces derniers subsiste et des milieux d'intérêt et à enjeux de préservation sont recensés dans l'aire d'étude.

Dans les espaces voués à une agriculture maraîchère ou arboricole, les parcelles sont cernées de haies coupe-vent créant une trame bocagère intéressante pour la faune. Quant au Rhône, si certains tronçons sont assez artificialisés, d'autres (notamment à partir du sud de Tarascon) présente des ripisylves, des îles et des îlons abritant une faune et une flore intéressante.

B/Effets sur le milieu naturel

Afin d'identifier les enjeux des fuseaux de l'aire d'étude et de pouvoir appliquer la séquence ERC, la faune comme la flore font d'ores et déjà l'objet d'une étude spécifique confiée à des spécialistes afin de réaliser des diagnostics écologiques en vue de préciser les interactions potentielles du projet avec le milieu naturel et d'identifier la présence éventuelle d'espèces protégées, et ainsi de permettre d'intercomparer les fuseaux puis de rechercher des passages de moindre sensibilité.

• Habitats, flore et faune

La création d'un ouvrage électrique dans des espaces naturels peut avoir les conséquences suivantes :

- lors des travaux de construction : la dégradation, voire la destruction, de certains milieux et/ou de certaines espèces par piétinements, tassements, notamment pour la création des aménagements nécessaires au chantier (pistes, plateformes) ;
- après la mise en service, le risque de collision des oiseaux avec les câbles et le maintien d'une zone de déboisement.

Un évitement ou un passage le plus réduit possible dans les secteurs à enjeux de la biodiversité sera recherché et les mesures suivantes pourront être mises en place.

Mesures générales

Une fois le projet déclaré d'utilité publique, le tracé de détail sera établi, c'est-à-dire que l'emplacement de chaque pylône, des plateformes d'intervention et des accès sera déterminé. Ce travail intègre les préoccupations d'environnement et cherche donc d'abord à éviter les impacts, puis à les réduire avant, le cas échéant, de les compenser.

Dans cette perspective, des inventaires floristiques complémentaires seront réalisés. De même des inventaires complémentaires sur le terrain aux abords du tracé de détail permettront de faire un état des éventuels gîtes ou sites de reproduction (nid, terrier...) d'espèces animales protégées ou ayant une valeur patrimoniale.

Toutes les stations d'espèces végétales ou animales remarquables seront précisément cartographiées préalablement aux travaux.

Mesures spécifiques

Lors de la définition du tracé, les emplacements des pylônes de la future ligne seront positionnés dans la mesure du possible de manière à éviter tout impact sur la flore et les habitats patrimoniaux. Les plateformes de travail autour des pylônes seront adaptées au juste besoin. Les accès seront positionnés autant que possible sur des chemins existants. Un repérage précis et un balisage des habitats et de la flore patrimoniale permettront d'éviter les destructions au moment des travaux une fois les emplacements exacts des supports connus.

Les éventuelles ouvertures forestières ou traversées de haies seront limitées dans l'espace et les coupes réduites aux arbres gênants pour la nouvelle ligne.

Pour les oiseaux, en phase chantier, la première mesure sera le choix du calendrier de déroulement des phases de chantier. Il faut éviter la destruction directe d'habitats incluant le site de reproduction (friches buissonnantes, haies arborescentes, bosquets, linéaires boisés et peuplements forestiers), ainsi que de perturber les populations nicheuses au moment de la reproduction. En conséquence, si elles ne peuvent être évitées, les coupes franches et les tailles devront s'effectuer hors période de nidification. La majorité des espèces de passage, sédentaires ou hivernantes éviteront localement les perturbations liées au chantier en se déplaçant.

Une fois la ligne en place, celle-ci peut constituer un obstacle pour les oiseaux lors de leurs déplacements migratoires ou de simples vols locaux. Pour les secteurs où un risque de percuss

est décelé pour une espèce sensible et/ou protégée, des dispositions sont définies par des experts biologistes en liaison avec les associations locales et régionales.

Pour les mammifères, les travaux seront effectués en tenant compte des périodes d'hibernation ou de mise bas et d'élevage des petits.

Pour les reptiles et les amphibiens, les mesures à prendre pour éviter la destruction des espèces ou des habitats tiennent :

- au calendrier d'intervention, la période de reproduction est à éviter ;
- à la localisation des pylônes et du chantier : l'implantation des pylônes cherchera à minimiser le plus possible les effets sur ces espaces.

Suivi de l'ensemble du chantier par un expert en écologie

Afin de garantir le meilleur suivi et la meilleure efficacité des mesures envisagées pour limiter les impacts sur la faune et la flore, et d'ajuster les mesures et options en fonction des sensibilités environnementales précisées au fur et à mesure du projet, un suivi du chantier par un ingénieur écologue est mis en œuvre pendant toute la durée des travaux.

Ce suivi du chantier a pour objectifs principaux :

- d'actualiser au plus près du chantier les données relatives à la localisation des espèces patrimoniales en amont de la phase de travaux. Le but est de fournir à RTE les éléments pour adapter le projet en conséquence (balisage de stations de plantes patrimoniales, zonage de protection des habitats sensibles, etc.) ;
- d'informer les équipes de réalisation sur les sensibilités environnementales et de répondre aux éventuelles questions techniques nécessitant des ajustements des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, par exemple en cas de détection de la présence d'une espèce non identifiée auparavant.

L'expert établit le calendrier des interventions dans les secteurs sensibles en vue d'effectuer certaines phases, comme les déboisements ou les étêtages d'arbres, aux moments les moins perturbants pour les animaux et les végétaux.

• **Zones à dominante humide**

Ces milieux, souvent du plus grand intérêt, doivent être pris en considération lors de travaux :

- les milieux aquatiques sont à préserver de toute source de pollution,
- les végétations amphibies, de marais et de prairies humides doivent être conservées en l'état (tout passage d'engins est à proscrire à leur niveau : les sols y sont fragiles et très sensibles au tassement pouvant induire le développement de populations monospécifiques de plantes sociales faisant disparaître des espèces intéressantes),
- par ailleurs, ces milieux hébergent souvent des espèces d'oiseaux dont il convient de ne pas perturber le moins possible les populations.

Compte tenu du contexte, il sera impossible de ne pas traverser des zones à dominante humide. Le chantier dans ces secteurs sera préparé, puis suivi à la fois par un hydrogéologue et par un écologue.

Lorsque les emplacements précis des pylônes seront définis et que la caractérisation exacte des zones humides à leurs abords aura été effectuée de par la végétation et la pédologie, des fiches seront établies avec une cartographie par pylône (y compris les accès et les plateformes d'intervention). Ces fiches mentionneront notamment les zones humides et les recommandations les concernant, c'est-à-dire les dispositions à prendre pour éviter ou pour minimiser les impacts au moment du chantier. Ces dispositions pourraient être les suivantes :

- réalisation, dans toute la mesure du possible, des travaux en dehors des périodes humides, de manière à minimiser les incidences sur les sols et la végétation ;
- utilisation ponctuelle de dispositifs de répartition de charges pour les accès et les plateformes d'intervention et/ou d'engins adaptés aux sols à faible portance pour minimiser voire éviter les incidences sur les sols et la végétation des zones humides ;
- si nécessaire, pompage ; les volumes d'eau à pomper devraient être réduits. Des bassins de traitement des eaux avant rejet, de type botte de paille, dans le milieu naturel (cours d'eau ou fossé) seront mis en place le cas échéant.

- **Bois et haies**

Lors de la traversée de boisements ou de haies (présence de très nombreuses haies coupe-vent), il est nécessaire de créer une tranchée pour permettre le passage de la ligne électrique en respectant les distances de sécurité entre les câbles conducteurs et les arbres.

Pour atténuer les effets du passage en tranchée, un aménagement durable de la végétation peut être mis en œuvre au carrefour des obligations de sûreté du système électrique, de la conservation du milieu et de son utilisation. L'aménagement durable de la végétation permet de garder, aux abords de la ligne, et sous la ligne, une biodiversité intéressante en conservant certains arbustes et/ou en autorisant leur repousse et/ou en réalisant des plantations.

2.4.3. Milieu humain

A/Rappel du contexte de l'aire d'étude

Les agglomérations présentent des centres urbains au bâti dense et resserré. Les quartiers récents présentent un tissu urbain plus lâche qui s'étire le long des axes routiers.

Dans l'espace agricole, le bâti dispersé est omniprésent. Très épars en Camargue (manades et exploitations agricoles principalement), il devient dans la plaine très dense en rive droite du Rhône, assez dense en rive gauche et extrêmement dense aux abords d'Arles, plus particulièrement au niveau de Pont-de-Crau, Raphèle-les-Arles et Moulès.

Le fort dynamisme de l'agriculture du territoire s'appuie notamment sur des cultures spécifiques à la région adaptées aux différents terroirs (riz, élevage de taureaux, foin de Crau, maraîchage, huile d'olive, vergers, vignes...). Ainsi, les grandes cultures (céréales, riz) se retrouvent surtout en rive droite du Grand Rhône entre Fourques et Port-Saint-Louis-du-Rhône ; l'élevage de taureaux se concentre en rive droite du Rhône dans les prairies humides, l'est d'Arles et la Crau verte se composent d'une mosaïque de parcelles de vergers, prairies et maraîchages entrecoupées de serres. Au nord d'Arles, la rive droite est dédiée aux cultures maraîchères et à l'arboriculture protégées par un réseau de haies coupe-vent et la rive droite aux grandes cultures. Enfin les abords de Tarascon et Beaucaire et la costière sont investis par les vergers et la vigne.

En lien avec l'agriculture, les entreprises agro-alimentaires sont nombreuses sur la moitié nord de l'aire d'étude, ainsi que les plateformes logistiques aux abords des nœuds autoroutiers/routes nationales. Sur toutes les communes, des zones d'activités d'importance sont recensées et plus localement, il faut noter à Beaucaire une carrière s'étendant sur plus de 45 ha.

La Zone industrialo-portuaire (ZIP) de Fos accueille quant à elle des industries lourdes (sidérurgie, pétrole) occupant de très vastes tènements.

Le territoire est concerné par :

- des infrastructures routières et ferroviaires permettant une desserte locale mais également régionale et internationale ;
- des réseaux de transports d'énergie permettant d'approvisionner les industries de la ZIP (postes et lignes électriques, gazoducs, pipelines, saumoducs...) ;
- des installations liées aux énergies renouvelables (parcs photovoltaïques et éoliens) ;
- des servitudes aéronautiques inhérentes à la base aérienne militaire d'Istres.

B/Effets sur le milieu humain

- **Maîtrise foncière**

La création d'une ligne électrique aérienne n'implique pas d'acquisition de foncier, y compris pour l'emplacement des pylônes (100 m² environ). En effet, la présence d'une ligne aérienne ne prive pas le propriétaire de l'usage de son terrain. Cependant, elle implique une servitude indemnisable lors de l'implantation de l'ouvrage, pour la durée de présence de l'ouvrage.

- **Cadre de vie**

Les impacts visuels liés à la présence d'une ligne aérienne à deux circuits 400 000 volts peuvent être importants compte tenu de la taille des pylônes qui s'oppose à l'échelle humaine des arbres et des maisons et les secteurs urbanisés présentent donc une sensibilité certaine (esthétisme, dépréciation du cadre de vie, bruit...) vis-à-vis d'un ouvrage électrique dans le cas de proximité immédiate.

Aussi, un éloignement des zones urbanisées sera recherché ainsi que des zones à vocation d'urbanisation future tant à vocation résidentielle qu'industrielle et dans la mesure du possible du bâti dispersé.

- **Agriculture**

L'établissement d'une ligne électrique ne porte pas atteinte à l'unité foncière des exploitations et l'agriculteur reste propriétaire de son terrain, même de la surface comprise entre les pieds d'un pylône. L'importance de l'impact économique dépend en grande partie de la culture pratiquée car la gêne à l'exploitation (circulation des engins, manutention des matériels...) résulte de la présence des pylônes neutralisant une certaine surface au sol. En revanche, la présence des câbles n'affecte pas les activités agricoles d'une manière générale.

Les effets liés à la création et à la présence d'une ligne électrique aérienne sur les terrains et l'activité agricole sont de plusieurs ordres. D'une part, des dommages aux cultures et aux sols peuvent résulter des opérations d'études préalables (études géotechniques, hydrologiques...), des travaux de construction et, une fois l'ouvrage mis en service, des opérations de maintenance. En accord avec les exploitants, les propriétaires et les représentants de la profession agricole, RTE privilégie les accès générant le moins de dégâts.

Les dégâts qui ne sauraient être évités sont indemnisés sur la base de barèmes établis par les Chambres d'Agriculture afin d'assurer une équité de traitement entre tous les exploitants agricoles. Il en est ainsi pour les dommages aux réseaux de drainage ou d'irrigation, des clôtures, des haies ou des chemins.

À ces effets temporaires, s'ajoutent ceux liés à la présence de la ligne comme le surplomb des câbles qui, en règle générale, ne cause pas de gêne à l'exploitation car la hauteur minimale des câbles d'une ligne électrique est suffisamment élevée pour permettre le passage des engins agricoles. Ainsi, même des cultures comme l'arboriculture restent possibles à condition de respecter la hauteur réglementaire des câbles au-dessus des arbres.

De la même façon, une ligne est compatible avec l'utilisation de pulvérisateurs pour traiter les vergers.

Dans le même esprit, lorsque l'arrosage des cultures est couramment pratiqué, RTE peut augmenter la hauteur des câbles pour permettre l'utilisation des engins arroseurs (rampes ou canon). L'irrigation par pivots ne pose également pas de problèmes de sécurité par rapport aux lignes. En revanche, le fonctionnement de l'installation peut être gêné en cas d'implantation d'un pylône dans la parcelle.

En effet, la contrainte principale sur l'activité agricole résulte de la présence des pylônes dans les parcelles. Pratiquement, la surface neutralisée est plus importante, car il est difficile pour les exploitants agricoles de travailler immédiatement autour du pylône.

Les préjudices liés à la présence des pylônes sont indemnisés conformément aux barèmes révisés annuellement en concertation avec Chambres d'agriculture France (association nationale des Chambres d'Agricultures) et la Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles (FNSEA). De manière générale, les dispositions encadrant les interventions de RTE en milieu agricole sont précisées dans le protocole « Passage de lignes électriques en milieu agricole » signé en 2018 entre RTE, Enedis, Chambres d'agriculture France et la FNSEA.

Dans le cadre de la construction et de l'exploitation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité en milieu agricole, une démarche contractuelle nationale entre Enedis, RTE, l'Association Nationale des Chambres d'Agriculture (APCA), la FNSEA et le Syndicat des Entreprises de génie électrique et climatique (SERCE) a permis de fixer les modalités d'indemnisation des dommages susceptibles de résulter du passage des lignes électriques sur les terrains agricoles.

Le barème dit « dommages instantanés » vise la limitation et la réparation des dommages occasionnés par les travaux d'étude, de construction, de modification, et de maintenance des ouvrages. Ce protocole peut faire l'objet de conventions régionales d'application.

Le barème dit « dommages permanents » a pour objet de définir l'évaluation et les modalités d'indemnisation de la gêne permanente occasionnée par la présence de la ligne.

Le protocole prévoit également le versement d'une indemnité capitalisée au moment de la construction de la ligne pour le propriétaire et le versement d'une indemnité périodique versée tous les 9 ans pour l'exploitant agricole aérienne ou souterraine dont RTE est maître d'ouvrage.

- **Sylviculture**

Les conséquences du passage d'une ligne sont de deux ordres pour le sylviculteur :

- d'une part, l'abattage prématuré des arbres dont la coupe est rendue nécessaire, soit pour l'exécution des travaux, soit pour l'établissement de la tranchée,
- d'autre part, l'impossibilité de faire croître dans la tranchée, jusqu'à leur maturité, des arbres de haute futaie.

Des dispositifs de compensation et d'indemnisation sont mis en place le cas échéant.

- **Activités économiques**

RTE a obtenu en 2019 le label « Relations Fournisseurs et Achats Responsables » décerné pour une durée de trois ans. Il est le signe de la reconnaissance, par les pouvoirs publics, des engagements pris par RTE, depuis 2016, au travers d'une « charte achats responsables » portée par le plus haut niveau de l'entreprise.

Parmi ceux-ci, RTE souhaite être acteur du développement local en contribuant à la vitalité des territoires et en encourageant l'économie sociale et solidaire, notamment en intégrant dans ses marchés des clauses « insertion ». Concrètement, 78 millions d'euros d'achats dans les Bouches-du-Rhône et 15 millions dans le Gard ont été réalisés en 2022 par RTE.

Par ailleurs, RTE signe régulièrement des conventions avec des maisons de l'emploi locales afin que les clauses insertion profitent en priorité aux territoires concernés par ses chantiers.

RTE appliquera cette charte « Achats » pour les marchés qui porteront sur le projet (génie civil, travaux publics, terrassements, études, communication, etc.).

Durant les travaux qui s'étendront sur plusieurs années, de 60 à 250 personnes viendront travailler le long de l'ouvrage, apportant ainsi une contribution temporaire mais sensible à l'économie locale par le biais :

- d'achats locaux de matériaux et fournitures pour le chantier (matériaux tels que granulats, carburants...), les locations de grues, engins de levage...,
- de la réinjection dans le commerce local et les structures d'hébergement d'une partie des salaires versés durant le chantier,
- de l'embauche temporaire de main-d'œuvre locale,
- du recours à une part de sous-traitance locale et régionale (principalement dans le domaine du génie civil pour la réalisation des fondations et des pistes provisoires).

Globalement, la construction de la ligne à deux circuits 400 000 volts aura un impact positif sur l'économie locale.

- **Tourisme et activités de loisirs**

Les effets sur les activités de loisirs et de tourisme en elle-même seront globalement limités à la phase de travaux et résulteront des désagréments pouvant être occasionnés (bruit, circulation, poussière, etc.). En revanche, la présence d'une ligne à deux circuits 400 000 volts peut impacter le paysage et la perception de certains sites touristiques ou lieux d'accueil des touristes (voir chapitre paysage).

- **Servitudes d'infrastructures techniques**

L'article 69 du décret du 29 juillet 1927 dispose que « lorsqu'une ligne électrique de distribution ou de transport d'énergie électrique traverse les ouvrages d'une concession préexistante (chemin de fer, distribution ou transport d'énergie...), les mesures nécessaires sont prises pour qu'aucune des deux entreprises n'entrave le bon fonctionnement de l'autre. »

Par ailleurs, les contraintes techniques d'une ligne électrique aérienne à 400 000 volts sont liées aux dispositions constructives exigées par l'Arrêté Technique interministériel du 17 mai 2001 (qui définit les conditions techniques d'établissement des réseaux électriques dans le cadre des règlements nationaux et de la normalisation internationale) et aux servitudes d'utilité publique (distance réglementaire par rapport aux autres ouvrages...).

Les parcs éoliens s'imposent comme des éléments contraignants pour la création d'une ligne électrique aérienne à deux circuits 400 000 volts. En effet, le respect des distances de sécurité entre les ouvrages d'infrastructures oblige à de nombreux endroits à s'éloigner des éoliennes. La ligne électrique doit être positionnée de manière que la chute d'une éolienne à proximité ne puisse pas atteindre l'ouvrage RTE ; ainsi, ce dernier sera positionné à une distance minimum de la hauteur totale de l'éolienne + 3 m.

Concernant les infrastructures routières ou ferroviaires, les principaux impacts générés lors de la construction d'un ouvrage tel qu'une ligne électrique proviennent :

- de la circulation et du fonctionnement des engins de chantier sur et autour du site des travaux,
- du déroulage des câbles au-dessus d'infrastructures existantes : voies de chemin de fer, routes départementales et nationales,
- éventuellement de la perturbation de la desserte des sites et de leurs abords en cas d'interférence avec la circulation automobile (travaux sur les supports à proximité directe des routes ou pour le déroulement des conducteurs, sur les portées surplombant les axes de circulation).

En cas de point sensible pour la circulation et la sécurité routière, RTE, en concertation avec les services communaux et départementaux concernés, mettra en place une campagne d'information des usagers et un plan local de circulation (panneaux disposés le long des voies d'accès au chantier, plaquettes d'information diffusées aux riverains par exemple). Des mesures de régulation du trafic routier à proximité du chantier peuvent être prises afin d'atténuer le plus possible la gêne engendrée par les travaux.

En cas d'interférence entre les travaux et la circulation routière, l'entreprise chargée du chantier demande un arrêté de circulation permettant la mise en place d'une signalisation routière temporaire, validée par le concessionnaire de l'ouvrage routier.

Quant à la présence d'infrastructures souterraines (canalisations de gaz, pipelines...), leur prise en compte sera faite lors de la définition du tracé et la définition des emplacements des pylônes mais n'engendre pas de contraintes particulières au stade de la détermination d'un fuseau de moindre impact.

C/Information sur les effets sur la santé des ouvrages électriques en phase d'exploitation

• **Champs électriques et magnétiques**

État des connaissances scientifiques

De nombreuses expertises ont été réalisées ces 40 dernières années concernant l'effet éventuel des champs électriques et magnétiques sur la santé, par des organismes officiels tels que l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer), et au niveau français l'ANSES. L'ensemble de ces expertises conclut à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé. L'OMS indique dans sa monographie Environmental Health Criteria EHC 238 que l'impact des champs électriques et magnétiques sur la santé publique, si tant est qu'il existe, serait faible et incertain*.

Ces expertises ont permis à des instances internationales telles que la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP) d'établir des recommandations sanitaires (« Health Guidelines ») relatives à l'exposition du public aux champs électriques et magnétiques. Ces recommandations sanitaires** constituent la base de la réglementation, et notamment la Recommandation européenne de 1999.

Champs électriques et magnétiques émis par l'ouvrage projeté

Le tableau suivant donne les valeurs de champs électriques et magnétiques à proximité d'une ligne aérienne de mêmes caractéristiques que la ligne aérienne à 400 000 volts à construire.

Les valeurs maximales données par ligne ci-dessous sont calculées pour l'intensité maximale en régime normal d'exploitation, autrement dit la valeur maximale de courant atteinte hors régime d'incident sur le réseau.

Distance à la ligne	Champ électrique (en V/m)			Champ magnétique (en μT)		
	Sous les conducteurs	à 30 m de l'axe	à 100 m de l'axe	Sous les conducteurs	à 30 m de l'axe	à 100 m de l'axe
Valeurs maximales	1 150 à 4 600	1 000 à 1900	30 à 35	4 à 25	3,5 à 8,5	0,4 à 0,5

Conformément aux normes de mesures***, on donne les valeurs de champs électriques et magnétiques à 1 mètre du sol.

* Citation exacte : "In a global context, the impact on public health, if any, would be limited and uncertain."

** En novembre 2010, l'ICNIRP a publié de nouvelles recommandations applicables aux champs magnétiques et électriques de basse fréquence (1 Hz à 100 kHz) qui élèvent le niveau de référence pour le champ magnétique à 50 Hz, qui passe ainsi de 100 μT à 200 μT .

*** Normes CEI 61786, CEI 62110 et UTE C99-132.

Réglementation en vigueur

En juillet 1999, le Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne a adopté une recommandation* sur l'exposition du public aux CEM.

La recommandation, qui couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz), a pour objectif d'apporter aux populations « *un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux CEM* ». À noter que les limites préconisées dans la recommandation sont des valeurs instantanées applicables aux endroits où « *la durée d'exposition est significative* ».

	Champ électrique	Champ magnétique
Unité de mesure	Volt par mètre (V/m)	microTesla (μT)
Recommandation Européenne Niveaux de références mesurables pour les champs à 50 Hz	5 000 V/m	100 μT

La France applique cette Recommandation européenne : tous les nouveaux ouvrages électriques doivent ainsi respecter un ensemble de conditions techniques définies par un arrêté interministériel. Celui en vigueur, l'Arrêté Technique du 17 mai 2001, reprend dans son article 12bis les limites de 5 000 V/m et de 100 μT, issues de la Recommandation européenne.

Le dispositif des plans de contrôle et de surveillance des CEM, mis en place par le décret n° 2011-1697 du 1^{er} décembre 2011, étend la limite de 100 μT à l'ensemble du réseau de transport d'électricité et permet de vérifier par des mesures directes et indépendantes que ces valeurs sont également respectées dans les zones fréquentées régulièrement par le public.

Conclusion

Les ouvrages de RTE sont conformes à l'arrêté technique du 17 mai 2001 qui reprend en droit français les limites issues de la Recommandation Européenne du 12 juillet 1999 pour tous les nouveaux ouvrages et dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.

RTE est particulièrement soucieux de la qualité et de la transparence des informations données au public et a notamment passé un accord avec l'Association des Maires de France pour répondre à toute demande en ce sens, y compris des mesures pouvant être réalisées par des laboratoires indépendants. Ces mesures sont mises à disposition du public sur le site CEM-mesures (<https://www.cem-mesures.fr/>).

RTE a créé un site dédié aux champs électriques et magnétiques (www.clefdeschamps.info) et met également à disposition du public un cours en ligne (MOOC) d'information sur les CEM (<https://mooc.cem-50hz.info/>).

• Bruit lié à l'effet couronne

Phénomènes physiques

Le champ électrique présent à la surface des câbles électriques provoque à leur voisinage immédiat des micro-décharges électriques. Le phénomène est appelé « effet couronne » et se manifeste en particulier par un grésillement caractéristique.

Facteurs d'environnement

Le niveau de bruit de l'effet couronne dépend de deux facteurs principaux : d'une part l'état de surface et les caractéristiques géométriques (diamètre et nombre) des câbles, et d'autre part les conditions météorologiques.

- L'effet couronne diminue quand le champ électrique à la surface des câbles diminue. Les caractéristiques géométriques (diamètre et disposition des câbles) et le niveau de tension de l'ouvrage influent sur la valeur de bruit émis.
- Le bruit dû à l'effet couronne s'accroît nettement par temps humide (brouillard, pluie ou rosée) car les gouttelettes d'eau, à la surface des câbles, constituent des irrégularités de surface, donc des sources locales d'effet couronne.

Par temps de pluie, le niveau de bruit augmente (du fait même de la pluie) et vient donc couvrir l'augmentation de bruit liée à l'effet couronne. C'est donc par temps humide et dans un environnement calme que le bruit généré sera le plus nettement perçu. Cependant, on notera que par temps de brouillard, la propagation du son est freinée.

* 1999/519/CE : Recommandation du Conseil du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux CEM de 0 à 300 GHz.

- Le bruit dû à l'effet couronne s'accroît également par temps chaud et en cas d'atmosphère chargée en particules car l'accumulation de poussières, pollen, insectes ou sel à la surface des câbles entraîne des irrégularités de surface.

Application de l'effet couronne à la ligne

Le tableau suivant donne les valeurs de bruit d'une ligne aérienne à 2 circuits 400 000 volts. L'environnement sonore autour de la ligne n'est pas pris en compte.

	Temps sec	Temps humide (brouillard)	Sous pluie
sous la ligne	38 dB(A)	48 dB(A)	53 dB(A)
à 30 m de la ligne	36 dB(A)	46 dB(A)	51 dB(A)
à 50 m de la ligne	33 dB(A)	43 dB(A)	48 dB(A)

Plus on s'éloigne des câbles et plus le niveau sonore diminue (baisse du bruit de 3 dB(A) chaque fois que l'on double la distance d'éloignement).

Ces valeurs peuvent être comparées à d'autres niveaux de bruits ambiants :



• Bruit éolien

Comme son nom l'indique, ce bruit est généré par le vent au contact des différents composants de la ligne (câbles, isolateurs, pylônes), produisant ainsi des turbulences qui se manifestent par des sifflements.

- Pour les câbles de lignes aériennes, le bruit ne peut apparaître qu'avec un vent fort et constant, et dans une direction perpendiculaire à la ligne.
- Pour les isolateurs, le bruit peut être évité par insertion d'isolateurs de géométries différentes dans la chaîne d'isolateurs. De même, la présence d'obstacles sur un site donné (vallonnements, végétation, constructions...) suffit généralement à casser la régularité du vent et contrarie la formation de bruit éolien.
- Pour ce qui est des pylônes, la complexité de la structure fait que l'apparition d'un bruit éolien est difficile à prévoir. Le cas échéant, les actions pour diminuer ce bruit sont du domaine de l'aérodynamique ; elles sont délicates à mettre en œuvre et s'accommodent mal avec l'équipement et l'exploitation des lignes. En tout état de cause, ces bruits sont de bas niveau et très rarement perçus comme gênants.

Le bruit éolien n'apparaît que dans des conditions spécifiques. Il peut varier en fréquence (sifflement plus ou moins aigu) et en amplitude, en fonction de facteurs météorologiques (vitesse, régularité et direction du vent) et environnants (relief, présence de bâtiments, de boisements...). En présence d'autres obstacles, le vent devient plus irrégulier et donc plus bruyant. Le bruit éolien généré par une ligne aérienne se noie davantage dans cette ambiance sonore.

2.4.4. Paysage et patrimoine

A/Rappel du contexte de l'aire d'étude

Le riche passé de la région fait que l'ensemble de l'aire d'étude, mais principalement Arles, Beaucaire, Tarascon, recèlent un important patrimoine recensé et protégé à divers titres (monuments historiques, sites patrimoniaux remarquables, sites inscrits et classés, vestiges archéologiques mais aussi petits patrimoines).

Ce patrimoine s'insère dans des unités paysagères contrastées qui se jouxtent et se superposent visuellement (littoral, espaces naturels et sauvages / zones d'activités et infrastructures / grandes cultures, espaces jardinés ; zones faiblement habitées / agglomérations denses/ espace agricole investi par le bâti, etc).

Par ailleurs, le massif des Alpilles constitue l'arrière-plan permanent de l'est de l'aire d'étude entre Tarascon et Arles avec des co-visibilité parfois fortes entre les reliefs et la plaine, notamment au niveau de la Montagne des Cordes et de l'abbaye de Montmajour. À ce titre, la Directive paysage des Alpilles a défini des secteurs de fortes sensibilités et des cônes de vue.

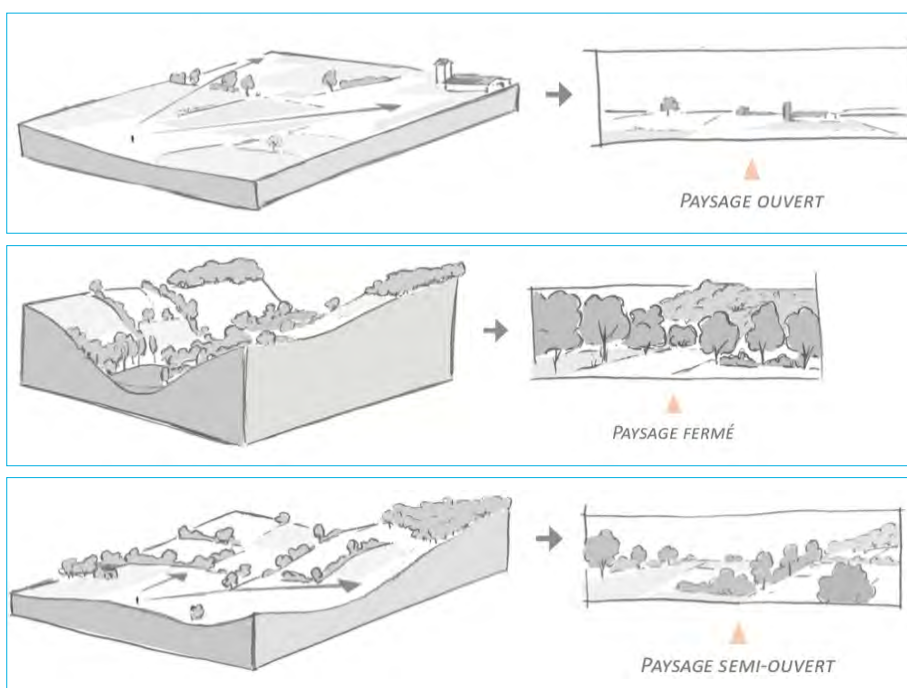
Sur les communes littorales, des espaces ont également été répertoriés et protégés en tant qu'Espaces naturels remarquables de par leur appartenance naturelle et/ou culturelle au littoral.

B/Effets sur le paysage et le patrimoine naturel et bâti

La création d'une ligne électrique aérienne peut avoir une incidence sur l'aspect paysager d'un site. Celui-ci repose sur la perception des équipements et des structures depuis les zones d'habitat, les routes et les lieux fréquentés de manière générale. Il dépend de l'ambiance paysagère de la zone concernée par l'ouvrage (structure de l'habitat - regroupé ou dispersé -, organisation du relief et de la végétation arborée...), de l'aspect visuel de l'ouvrage (silhouette, hauteur, répartition spatiale des pylônes) et de la présence d'arrière-plans ou d'écrans visuels.

La topographie joue un grand rôle dans la perception d'un ouvrage :

- Dans les espaces plans, l'horizontalité, associée à l'absence ou la rareté de la végétation arborescente, engendre des paysages de grande, voire très grande échelle interne. Les vues portent très loin, parfois jusqu'à l'horizon. Les supports, peu absorbés par un espace environnant homogène, sont perçus sur de longs tronçons (effet de défilement) depuis les routes et l'habitat. En revanche, la grande échelle interne du paysage tend à relativiser les dimensions de l'ouvrage.
- Lorsque le relief s'accroît, l'espace est cloisonné en unités plus ou moins étendues dont les limites visuelles correspondent aux ruptures des versants. Depuis ces unités, l'installation de supports sur ces points hauts provoque inévitablement un effet de silhouette. La structure métallique se découpe sur le ciel en perception plus ou moins lointaine.



Il est possible d'atténuer l'effet de silhouette en utilisant des pylônes plus bas et moins espacés mais cela suppose un nombre de supports plus important. L'effet de silhouette est accru si le support est implanté à la convergence des lignes directrices du relief. Il est évidemment démultiplié si le tracé de la ligne suit la ligne de crête (l'effet de silhouette se conjugue alors avec l'effet de défilement).

Une autre conséquence de la configuration du relief peut être l'existence de belvédères qui permettent la découverte d'une partie importante de l'espace. Depuis ces sites, les vues sont particulièrement larges (cônes de visions de 180° et plus) et profondes (plusieurs kilomètres).

Par ailleurs, dans les secteurs où le paysage est fortement marqué par le développement économique (industrie, infrastructures), l'insertion d'une ligne aérienne à 400 000 volts est plus aisée car elle ne s'oppose pas à l'image de ces secteurs.

Dans un paysage de grandes cultures mécanisées où les vues portent loin et sans point de référence, l'appréciation plus faible de la hauteur des pylônes permet une meilleure intégration de l'ouvrage.

Dans les secteurs présentant un paysage urbanisé, la taille grande des pylônes s'oppose à l'échelle humaine des maisons.

Dans les secteurs présentant un caractère encore très naturel et/ou témoin d'un passé riche (présence de monuments historiques ou de sites patrimoniaux), un ouvrage à 400 000 volts, objet contemporain et industriel s'oppose à l'aspect pérenne du site.

C/Effets sur les vestiges archéologiques

Le service archéologie des Directions Régionales des Affaires culturelles (DRAC) peut émettre des prescriptions au titre de l'archéologie préventive et dans le cas où les travaux mettraient à jour des vestiges, l'article L.531-14 du Code du Patrimoine serait appliqué. Ce dernier porte sur la réglementation des fouilles archéologiques, en particulier les découvertes fortuites et protégeant les vestiges archéologiques.



Partie 3

La présentation des **hypothèses de fuseaux**

La prise en compte des enjeux majeurs de l'aire d'étude permet de proposer deux hypothèses de fuseaux pour la création de la ligne à deux circuits 400 000 volts entre les postes de FEUILLANE et de JONQUIÈRES.

3.1. La méthodologie appliquée pour la définition des fuseaux

L'application de la méthodologie envisagée pour définir les différentes hypothèses de fuseaux permet de faire ressortir deux fuseaux et trois transversales inter-fuseaux.

Préalable : Un fuseau est une bande dans laquelle il est envisageable de faire passer l'ouvrage électrique au regard des préoccupations environnementales, techniques et économiques :

- en limitant l'impact de la future ligne électrique (travaux et exploitation) sur son environnement au sens large, en tenant compte des aménagements et infrastructures existants et en projet ;
- en maîtrisant et contrôlant les caractéristiques constructives de la future ligne électrique.

3.1.1. Principe général

L'état initial de l'environnement a montré la richesse et la complexité du territoire étudié conduisant à une imbrication et/ou une superposition des contraintes.

Aussi, afin de traiter les éléments de l'aire d'étude de façon égale et dans l'objectif de définir des fuseaux, une approche cartographique a été réalisée en créant deux grandes catégories d'enjeux :

- les enjeux à éviter en priorité ;
- les enjeux à éviter préférentiellement.

Ces enjeux s'appliqueront de façon atténuée dès lors que l'on viendra en remplacement d'une ligne existante.

Les autres éléments identifiés tels les sites Natura 2000 ou le bâti dispersé seront pris en compte, mais étant présents sur la quasi-totalité de l'aire d'étude ils ne sont pas cartographiés.

3.1.2. Mise en application

À l'intérieur de l'aire d'étude, sont uniquement conservés pour une meilleure lecture :

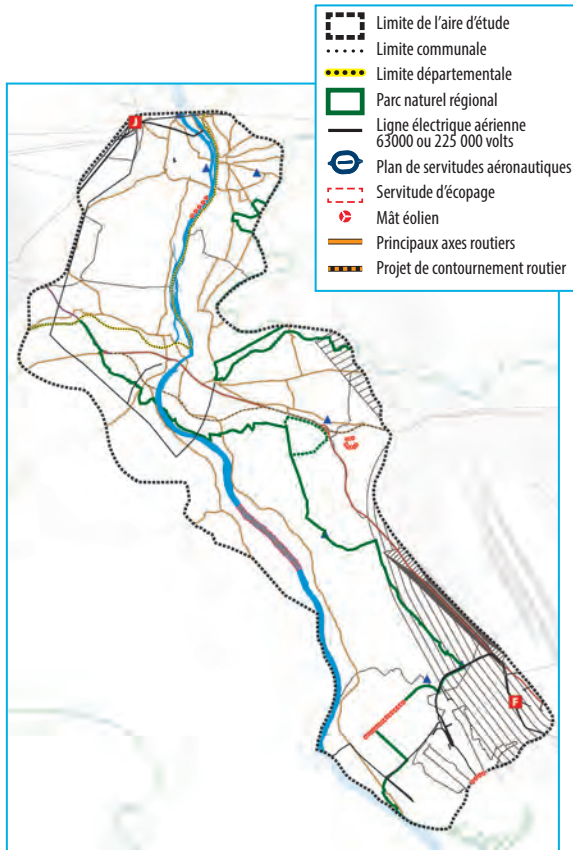
- les axes routiers existants ainsi que le futur contournement routier au sud d'Arles qui sont des grands axes structurants ;
- les lignes électriques 63 000 et 225 000 volts aériennes existantes avec les lesquelles il pourrait être possible d'envisager des regroupements d'ouvrages (couloir de lignes) ou un passage en substitution ;
- les servitudes aéronautiques de le l'aérodrome militaire d'Istres, qui imposent des hauteurs maximales pour les pylônes (49 m sur certains secteurs) ;
- le Rhône qu'il sera nécessaire de franchir, ainsi que la zone d'écopage au niveau de la laquelle la traversée par une ligne électrique est peu souhaitable ;
- les parcs éoliens, dont les obligations techniques qui contraignent à respecter des distances de sécurité entre éoliennes et pylônes.

Enfin, les limites des PNR Camargue et Alpilles sont reportées à titre informatif. Un évitement total paraît difficilement envisageable.

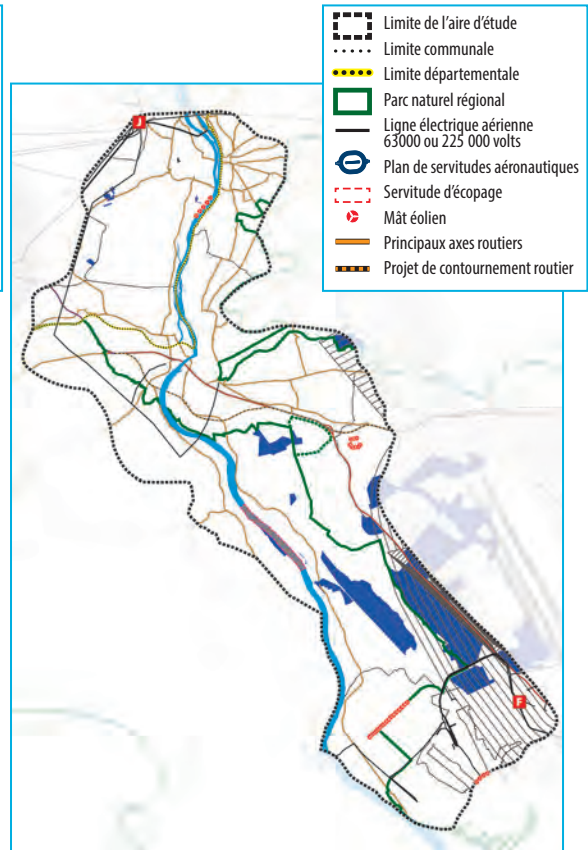
A/Cartographie des enjeux à éviter prioritairement

Les composantes présentant des enjeux à éviter prioritairement correspondent à des espaces où les travaux à prévoir pour une ligne électrique sont soit interdits, soit trop impactants, notamment de par leurs petites superficies :

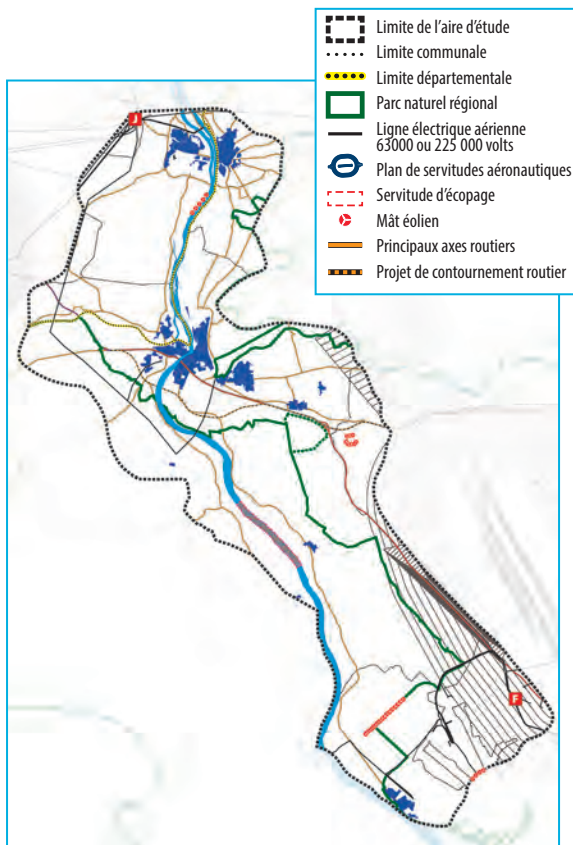
- **milieu physique :**
 - . puits de captages d'eau potable et leur périmètre de protection immédiat ;
- **milieu naturel :**
 - . réserves naturelles nationales et leurs extensions ;
 - . sites du Conservatoire des espaces naturels ;
 - . espaces naturels sensibles du Département ;
 - . sites du Conservatoire du littoral ;
- **milieu humain :**
 - . zones d'habitat dense/agglomération ;
- **Patrimoine et paysage :**
 - . sites classés ;
 - . sites patrimoniaux remarquables.



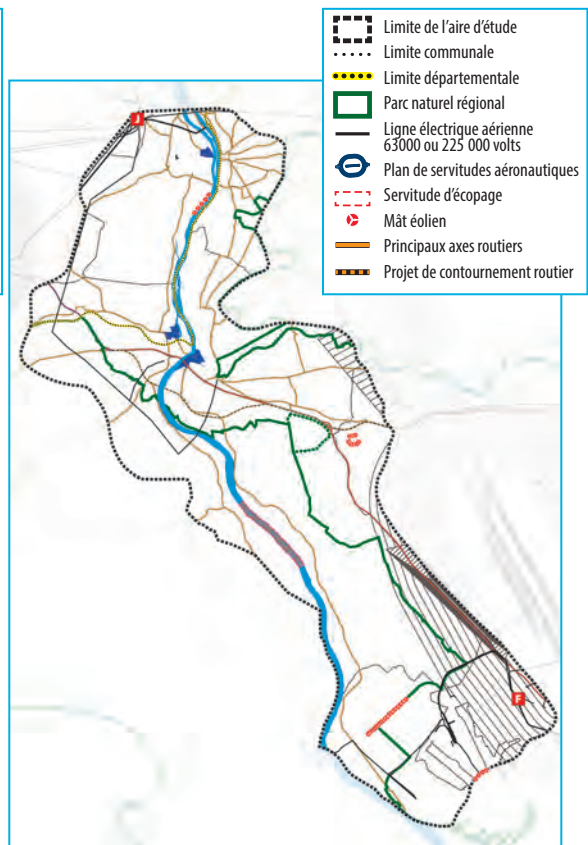
Enjeux à éviter prioritairement : milieu physique



Enjeux à éviter prioritairement : milieu naturel



Enjeux à éviter prioritairement : milieu humain

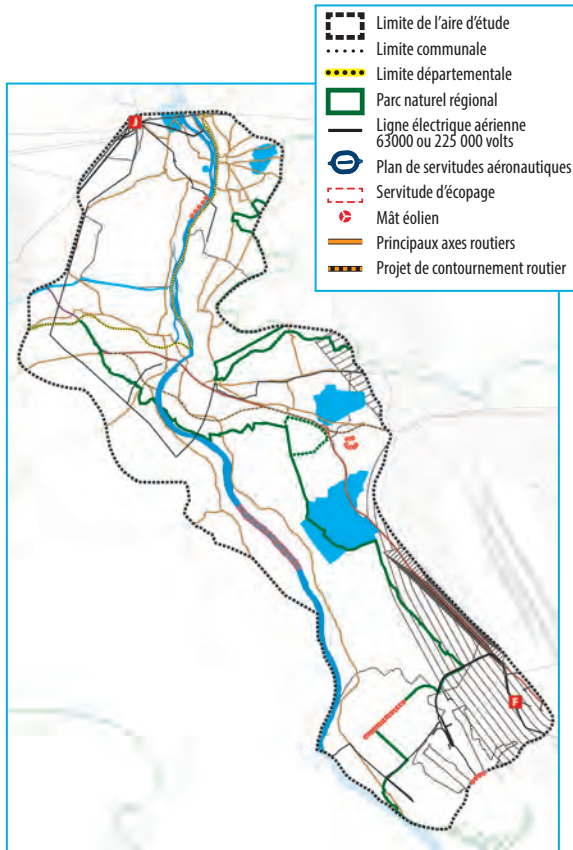


Enjeux à éviter prioritairement : patrimoine et paysage

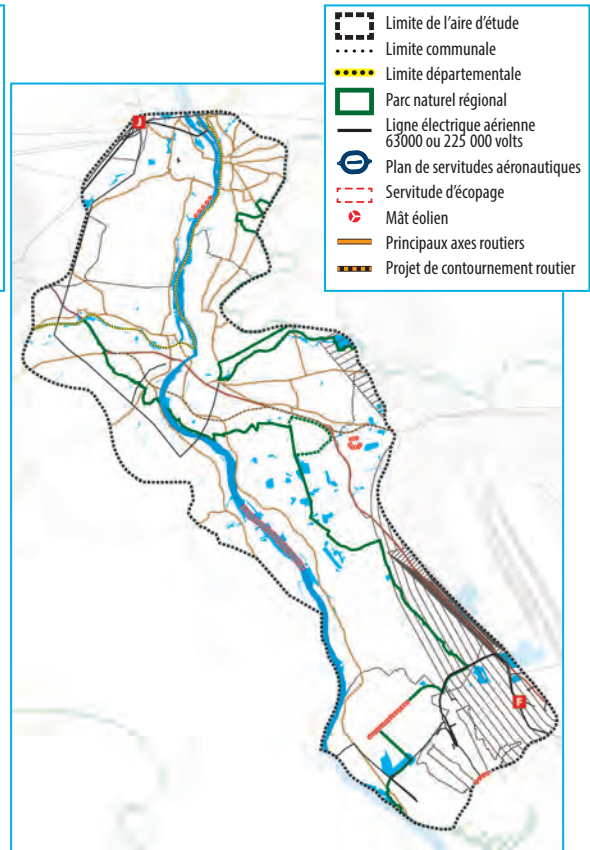
B/Cartographie des enjeux à éviter préférentiellement

Les composantes présentant des enjeux à éviter préférentiellement correspondent à des espaces faisant l'objet de protection mais où les travaux à prévoir pour une ligne électrique seraient néanmoins envisageables sous conditions :

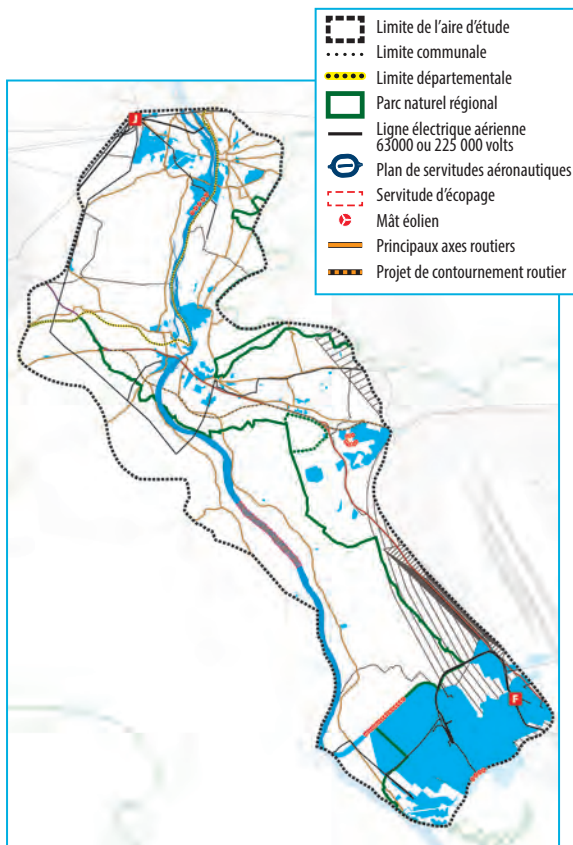
- **milieu physique :**
 - . périmètre de protection rapproché et éloignés des puits de captage d'eau potable ;
 - . Zones de sauvegarde exploitées et non exploitées de certains captages d'eau ;
- **milieu naturel :**
 - . réserves naturelles régionales ;
 - . mesures compensatoires ;
 - . espaces boisés classés ;
- **milieu humain :**
 - . zones d'urbanisation future ;
 - . zones d'équipements ;
 - . zones industrielles et carrières ;
- **Patrimoine et paysage :**
 - . sites inscrits (il faut noter que pour une meilleure lisibilité de la carte, le vaste site inscrit de La Camargue est noté en bleu légèrement plus clair) ;
 - . périmètres de protection de monuments historiques ;
 - . espaces remarquables du littoral.



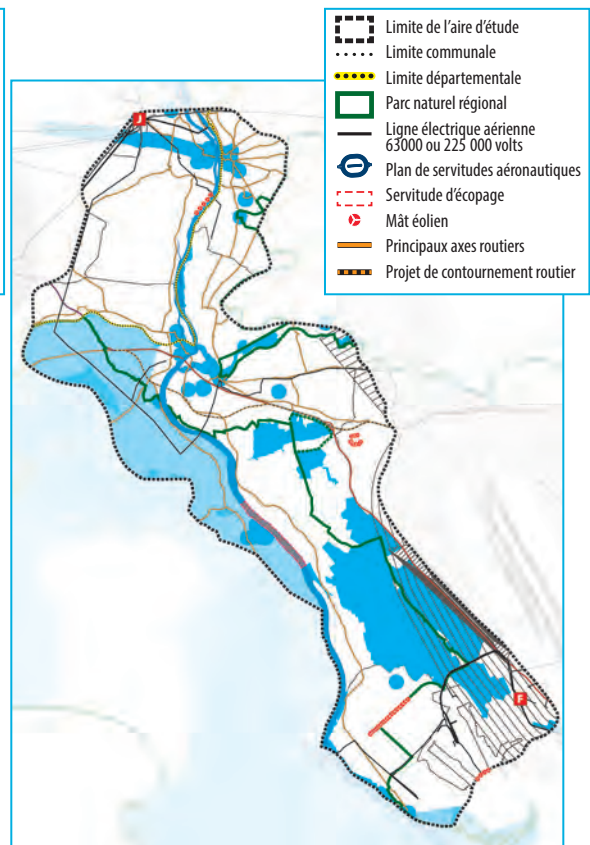
Enjeux à éviter préférentiellement : milieu physique



Enjeux à éviter préférentiellement : milieu naturel



Enjeux à éviter préférentiellement : milieu humain



Enjeux à éviter préférentiellement : patrimoine et paysage

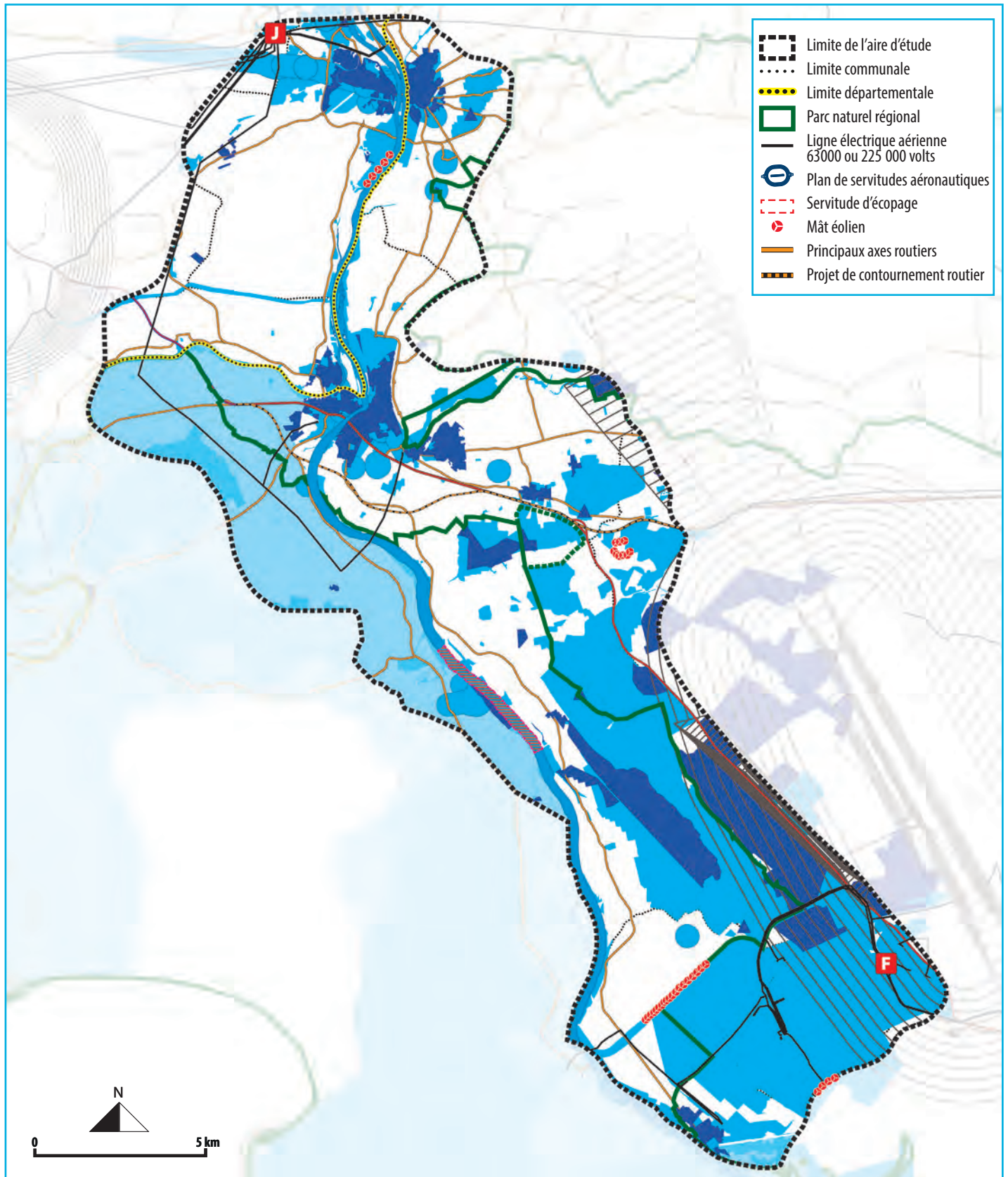
3.1.3. Synthèse cartographique et hypothèses de fuseaux

A/Synthèse cartographique

- **Enjeux à éviter prioritairement**
 - . puits de captages d'eau potable et leur périmètre de protection immédiat ;
 - . réserves naturelles nationales et leurs extensions ;
 - . sites du Conservatoire des espaces naturels ;
 - . espaces naturels sensibles du Département ;
 - . sites du Conservatoire du littoral ;
 - . zones d'habitat dense/agglomération ;
 - . sites classés ;
 - . sites patrimoniaux remarquables.

- **Enjeux à éviter préférentiellement**
 - . périmètre de protection rapproché et éloignés des puits de captage d'eau potable ;
 - . Zones de sauvegarde exploitées et non exploitées de certains captages d'eau ;
 - . réserves naturelles régionales ;
 - . mesures compensatoires ;
 - . espaces boisés classés ;
 - . zones d'urbanisation future ;
 - . zones d'équipements ;
 - . zones industrielles et carrières ;
 - . sites inscrits (il faut noter que pour une meilleure lisibilité de la carte, le vaste site inscrit de La Camargue est noté en bleu légèrement plus clair) ;
 - . périmètres de protection de monuments historiques ;
 - . espaces remarquables du littoral.

Bien que non listées ici, d'autres composantes telles que l'habitat dispersé, les zones Natura 2000, les zones agricoles,..., présentes sur la quasi totalité de l'aire d'étude seront prises en compte.



**Synthèse des enjeux à éviter prioritairement (bleu foncé)
 et à éviter préférentiellement (bleu clair)**

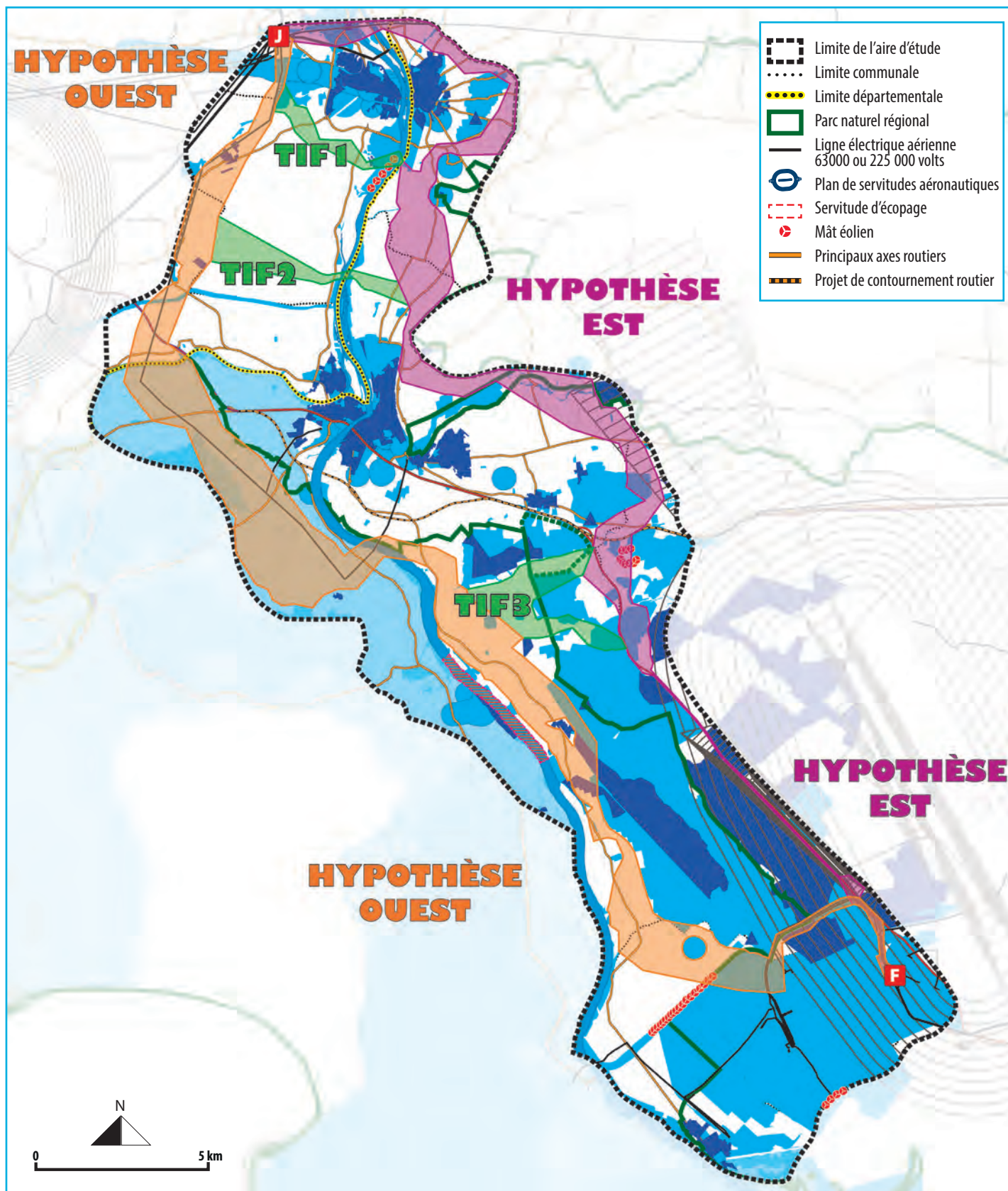
B/Synthèse cartographique et hypothèses de fuseaux

La superposition des enjeux à éviter prioritairement et des enjeux à éviter préférentiellement permet de dégager **deux grands passages possibles ou hypothèse de fuseaux** qui sont globalement acceptables au plan de l'environnement :

- **une hypothèse Est Rose**, empruntant à la sortie du poste de FEUILLANE, le terre-plein central de la RN568, puis contournant la Crau verte par l'est, puis remontant jusqu'à Tarascon par la plaine du Viguiérat. Cette hypothèse de fuseau rejoint le poste de JONQUIÈRES en contournant les agglomérations de Tarascon et de Beaucaire.
- **une hypothèse Ouest Orange**, contournant dès la sortie du poste de FEUILLANE, les milieux humides et marais du Vigueirat, de Meyranne et des Chanoines. Après avoir franchi le Rhône, au sud de l'agglomération arlésienne, cette hypothèse de fuseau se cale sur le tracé d'une ligne électrique à 63 000 volts existante pour traverser les territoires communaux de Fourques, Bellegarde, Beaucaire et Jonquières-Saint-Vincent jusqu'au poste de JONQUIÈRES.

Il est possible de passer d'une hypothèse à l'autre via **trois transversales inter-fuseaux** :

- TIF1 Vert, au sud de Beaucaire et Tarascon ;
- TIF2 Vert, au nord d'Arles ;
- TIF3 Vert, au niveau des zones d'activités de Saint-Martin-de-Crau et du nœud routier entre les routes nationales n°568 et 113.

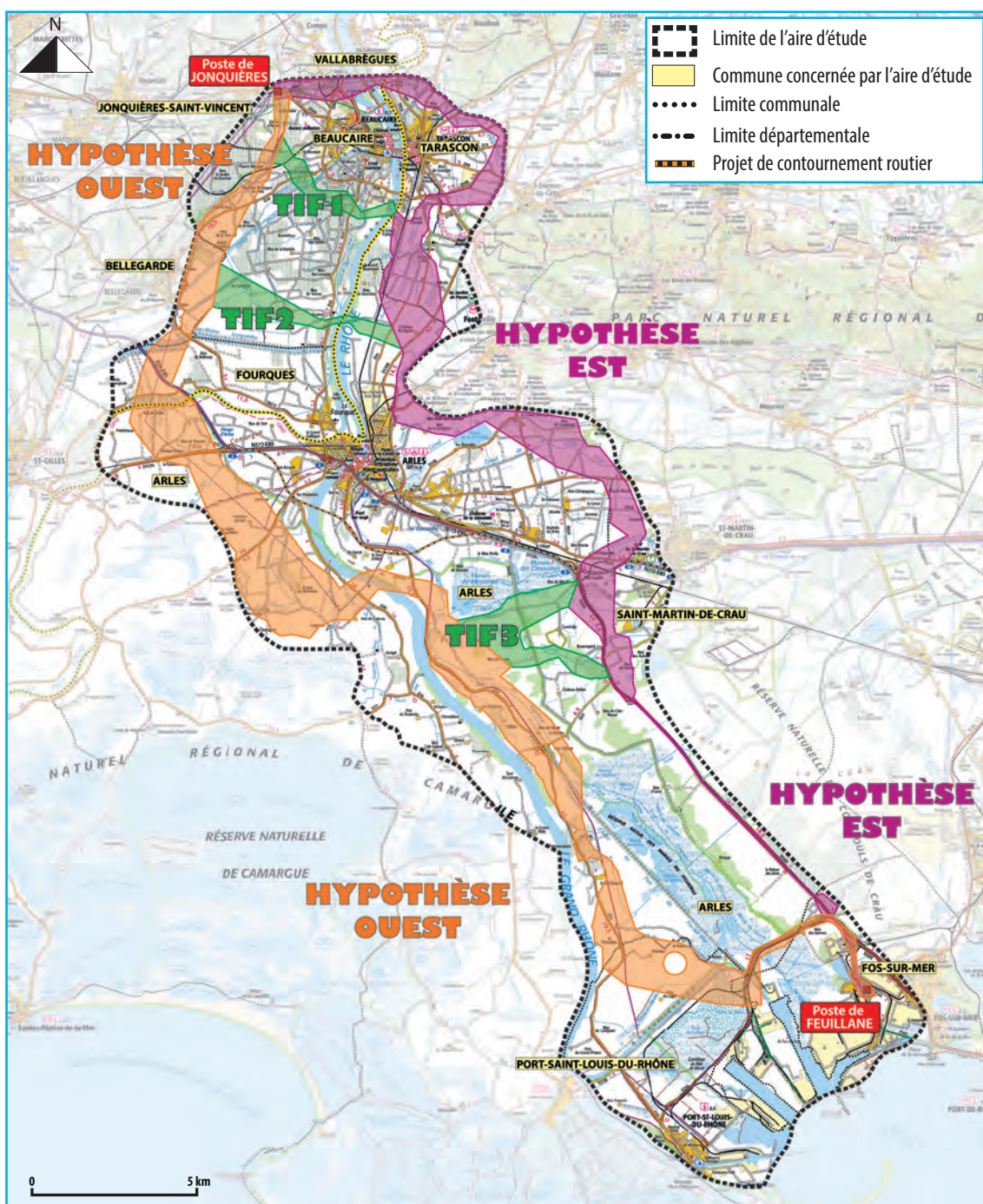


Hypothèses de fuseaux et transversales inter-fuseaux

3.2. L'insertion des différentes hypothèses de fuseaux au sein de l'aire d'étude

Les deux hypothèses de fuseaux ainsi que les 3 transversales inter-fuseaux sont décrites et les avantages et inconvénients de chacun sont listés.

Une carte grand format des hypothèses de fuseaux est jointe en annexe.



Hypothèses de fuseaux et transversales inter-fuseaux

3.2.1. Hypothèse Est Rose (66 km environ de longueur totale) A/Du poste de FEUILLANE à Saint-Martin-de-Crau (24 km environ)

(communes concernées : Fos-sur-Mer, Arles et Saint-Martin-de-Crau)

Dès la sortie du poste de FEUILLANE, le fuseau rejoint la RN568 afin de s'insérer au niveau du terre-plein central suffisamment large pour accueillir des pylônes. Le fuseau s'élargit légèrement à l'approche du Mas de Pernes/Beauregard afin de trouver une alternative au passage dans le terre-plein dont la largeur va en s'amenuisant, tout en prenant en compte la présence d'un habitat dispersé.



Terre-plein central de la RN568

Le fuseau franchit la RN113 et la voie ferrée au niveau de la zone d'activités du Bois de Leuze à Saint-Martin-de-Crau où les possibilités de passage sont très contraintes du fait de la présence d'un parc éolien, d'entreprises de logistiques et de serres.



Entreprises logistiques et éoliennes à Saint-Martin-de-Crau

Avantages	Inconvénients
Tracé rectiligne dans un délaissé de la RN568 Hors milieux naturels à enjeux répertoriés	Forte perception de l'ouvrage sur plusieurs kilomètres depuis un des principaux axes d'accès au territoire Servitudes aéronautiques à 49 m limitant la hauteur des pylônes et réduisant la distance entre eux Présence d'habitat dispersé au niveau de la sortie de la RN568

B/De Saint-Martin-de-Crau au nord d'Arles (17 km environ)

(communes concernées : Arles et Saint-Martin-de-Crau)

Après avoir franchi la RN113 et la voie ferrée au niveau de la zone d'activités du Bois de Leuze à Saint-Martin-de-Crau, le fuseau s'incline vers l'est afin de s'engager dans un espace peu urbanisé en comparaison de l'espace agricole extrêmement mité par le bâti épars, situé aux abords de Raphèle et Moulès.



Espace agricole peu urbanisé

Puis il rebascule vers l'ouest afin d'éviter la réserve naturelle de l'Ilon. Il reste néanmoins suffisamment large afin de permettre d'envisager un passage à l'écart du bâti dispersé.

Il franchit le Canal de la Vallée des Baux au nord de l'étang de la Gravière et s'insère entre la RN570 qui délimite l'est de l'agglomération d'Arles et les premiers reliefs des Alpilles (Montagne des Cordes et relief accueillant l'Abbaye de Montmajour).



Nord de l'étang de la Gravière et premiers reliefs des Alpilles au loin

Avantages	Inconvénients
Hors des secteurs couverts par un bâti épars dense	Dans le périmètre de la Directive paysagère des Alpilles et dans un cône de visibilité défini dans la Directive Présence de milieux naturels d'intérêt (canal de la vallée des Baux, marais, étang de la gravière) Co-visibilité avec l'abbaye de Montmajour

C/Du nord d'Arles au poste de JONQUIÈRES (25 km environ)

(communes concernées : Arles, Tarascon, Vallabrègues, Beaucaire et Jonquières-Saint-Vincent)

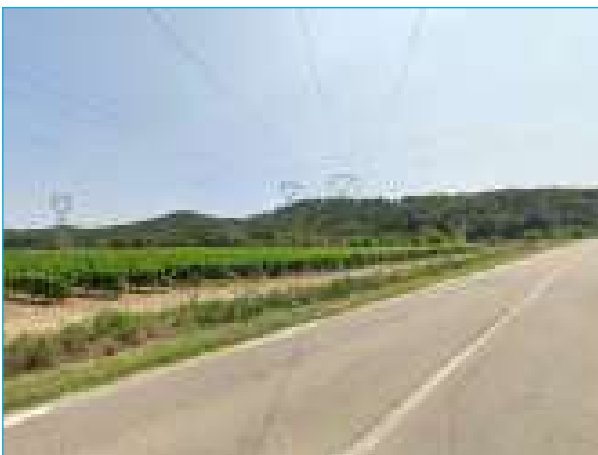
Une fois dans la plaine agricole du Viguiérat, le fuseau prend une direction plein nord. Au sud de Tarascon, le fuseau s'incurve légèrement vers l'ouest afin de rester à l'écart des limites du PNR des Alpilles qui descend alors dans la plaine afin d'inclure des monuments historiques, notamment la chapelle Saint-Gabriel et son site archéologique.



Plaine du Viguiérat

Puis, le fuseau bascule à nouveau vers l'est afin d'éviter l'agglomération de Tarascon et les vastes périmètres de protection d'un captage d'eau potable.

Le fuseau remonte jusqu'au nord de Tarascon afin de se positionner au niveau de lignes électriques à 225 000 volts existantes permettant un regroupement d'ouvrages jusqu'au poste de JONQUIÈRES. De ce fait, le fuseau empiète légèrement dans le périmètre de protection de l'Abbaye Saint-Roman et son site archéologique ainsi que dans les périmètres de protection d'un captage d'eau potable.



Couloir de lignes au nord de Beaucaire

Avantages	Inconvénients
Hors milieux naturels à enjeux répertoriés Présence d'un bâti dispersé peu dense Regroupement dans un couloir de lignes existantes, voire en substitution	Secteur agricole sur des terres à fort rendement Co-visibilité potentielle avec certains monuments répertoriés monuments historiques Large contournement de Tarascon et Beaucaire

3.2.2. Hypothèse Ouest Orange (68 km environ de longueur totale) A/Du poste de FEUILLANE à la traversée du Rhône (37 km environ)

(communes concernées : Fos-sur-Mer, Port-Saint-Louis-du-Rhône et Arles)

À la sortie du poste de FEUILLANE, le fuseau est étroit car il est contraint par les entreprises industrielles, les infrastructures (routes, voies ferrées, parc photovoltaïque) et par des milieux naturels protégés (APPB et RNN).

Il forme ainsi une sorte d'arc de cercle en se regroupant avec des lignes électriques existantes implantées le long de la RD268 afin de rejoindre l'espace agricole.

Il peut alors s'élargir et prendre une direction ouest en se calant sur les limites des espaces remarquables du littoral et du parc éolien de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Il est évidé au niveau du périmètre de protection de la Bergerie de la Favouillane, inscrite en tant que monument historique.



Couloir de lignes le long de la RD268

Le fuseau remonte vers le nord en reprenant l'axe de la RD35 et du Grand Rhône jusqu'au secteur du Petit Plan du Bourg au sud de l'agglomération d'Arles.

Au niveau de Mas Thibert, le fuseau est élargi côté est. Il intercepte de ce fait le périmètre rapproché d'un captage et d'un terrain du conservatoire du littoral. Outre le fait que le règlement de ce captage n'interdit pas les travaux envisagés, un passage Est pourrait éviter une proximité trop importante avec le bâti et avec de grandes exploitations agricoles disposant de moyens d'irrigation automatisés.



Passage possible à l'est de Mas Thibert dans le périmètre de captage

Avantages	Inconvénients
<p>Hors des principaux milieux naturels à enjeux répertoriés</p> <p>Espace agricole globalement peu habité nécessitant cependant de prendre des précautions dans les études de détail vis-à-vis des moyens d'irrigation</p>	<p>Proximité RNN et APPB</p> <p>Présence d'un terrain du Conservatoire du littoral</p> <p>Co-visibilité potentielle avec la Bergerie de la Favouillane en cours de réhabilitation</p> <p>Proximité avec le bourg de Mas Thibert et sa nébuleuse de bâti dispersé</p>

B/De la traversée du Rhône au poste de JONQUIÈRES (31 km environ)

(communes concernées : Arles, Fourques, Bellegarde, Beaucaire et Jonquières-Saint-Vincent)

Le fuseau traverse le Rhône en se positionnant au niveau d'une ligne électrique aérienne à 63 000 volts existante.

Au niveau de Bellegarde, l'urbanisation est descendue dans la vallée, et la ligne à 63 000 volts existante surplombe par endroits des parcelles construites ou à vocation urbaine. Sur ces secteurs, le fuseau est décalé vers l'est afin de prendre en compte cette évolution de l'occupation des sols.



Ligne à 63 000 volts sur laquelle s'articule le fuseau ici au sud du Petit-Rhône

Au-delà du Rhône, il se cale sur le tracé de cette même ligne électrique et ce jusqu'au poste électrique de JONQUIÈRES.

Il est néanmoins élargi de façon à pouvoir s'écarter du bâti qui s'est construit des dernières décennies au niveau de cette ligne et prendre en compte les exploitations agricoles et les domaines viticoles, notamment en AOC Costières de Nîmes.



Ligne à 63 000 volts peu avant son arrivée au poste de JONQUIÈRES

Avantages	Inconvénients
Hors des principaux milieux naturels à enjeux répertoriés	Parcelles agricoles avec des haies coupe-vent (risque de coupes d'arbres)
Passage en substitution d'un ouvrage existant	Vignoble et oenotourisme
Perceptions limitées grâce aux haies coupe-vent	

3.2.3. Transversales inter-fuseaux

A/Transversale inter-fuseaux 1 (TIF1 Vert)

(6,5 km, communes concernées : Beaucaire et Tarascon)

Cette transversale permet d'éviter le contournement assez long de Tarascon et Beaucaire de l'hypothèse Est Rose.

Elle franchit le Rhône au niveau de l'usine Fibre Excellence en rive gauche et du parc éolien et de zones d'activités en rive droite.

Dans la vallée, le secteur est largement investi par un bâti dispersé dense, réduisant les possibilités de passage.

Sur la Costière, ce sont la carrière et ses extensions qui limitent cette transversale.



Franchissement du Rhône au niveau de l'entreprise Fibre Excellence

Avantages	Inconvénients
Évite le contournement par le nord de Tarascon et Beaucaire	Proches des zones urbaines et à urbaniser de Tarascon et Beaucaire Contournement de ces deux agglomérations par le sud Raccordement sur l'hypothèse Ouest au niveau de la carrière de Beaucaire et ses extensions

B/Transversale inter-fuseaux 2 (TIF2 Vert)

(8,6 km, communes concernées : Beaucaire et Arles)

Comme la transversale précédente, cette transversale intermédiaire permet de proposer une alternative au large contournement de Beaucaire et Tarascon de l'hypothèse Est Rose. Sa localisation a été dictée par la physionomie du cours du Rhône. En effet, au sud du parc éolien de Beaucaire, le cours du Rhône devient plus libre avec la présence de îles et d'îles abritant une faune et une flore plus riche. De ce fait également, le Rhône s'élargit.

La transversale s'insère entre deux espaces à enjeux (Îles de Pillet, au nord et de Saxy au sud), dans un secteur moins large du fleuve où la ripisylve est moins dense. Ce secteur traverse des terres agricoles riches.



Rive droite du Rhône

Avantages	Inconvénients
Évite le contournement par le nord de Tarascon et Beaucaire	Ripisylve du Rhône Entre des îles fréquentées par l'avifaune Bâti épars assez dense, notamment rive droite Terres agricoles riches

B/Transversale inter-fuseaux 3 (TIF3 Vert)

(5,2 km, commune concernée : Arles)

Cette transversale permet de passer de l'hypothèse Est à l'hypothèse Ouest (et inversement) avant l'agglomération d'Arles qui de par sa position au cœur de l'aire d'étude oblige à un contournement par l'est ou par l'ouest.

Elle présente deux branches afin de permettre un raccordement plus "fluide" (dans la continuité des fuseaux) entre les deux hypothèses.



La transversale au niveau du chemin des Chanoines à Arles

Avantages	Inconvénients
Position centrale, permet une vraie alternative entre les deux hypothèses Évite les secteurs naturels à enjeux (marais de Meyranne notamment)	Quelques boisements ponctuels notés "Espaces boisés classés" et espaces remarquables du littoral Présence du périmètre de protection rapproché d'un captage d'eau

3.2.4. Objectifs de la phase de concertation et des prochaines étapes

La présente phase de concertation consiste à exposer les hypothèses de fuseaux dans le but d'échanger avec les parties prenantes. Ainsi, les fuseaux présentés dans le présent document ne sont pas figés et pourront évoluer.

C'est sur la base des hypothèses de fuseaux présentés et discutés que se déroulera la phase de concertation préalable avec le public qui se tiendra de mi-février à début avril.

Lors de la prochaine Instance Locale de Concertation, les fuseaux amendés seront à nouveau présentés de façon plus précise et comparés afin de déterminer le fuseau de moindre impact.

Afin d'établir cette prochaine analyse comparative, RTE a missionné des bureaux d'études spécialisés en matière d'expertises écologiques, paysagères et agricoles.

Une fois le fuseau de moindre impact retenu, RTE lancera à nouveau des études complémentaires (techniques, environnementales, agricoles, paysagères...) afin de définir un tracé précis en continuant de décliner la séquence Éviter-Réduire-Compenser.

RTE continuera à travailler avec les parties prenantes et poursuivra notamment sa collaboration avec les chambres d'agriculture et les gestionnaires d'espaces naturels.

Partie 4

De la concertation à la réalisation du projet

L'élaboration du projet, les phases d'études, d'instructions administratives et de travaux, se font en concertation avec les collectivités locales et les services de l'État, les élus, les organismes et établissements publics concernés, les associations, les partenaires socio-économiques, ainsi que le public.

4.1. La concertation sur le projet

Tout projet d'ouvrage du Réseau Public de Transport d'électricité doit faire l'objet d'une justification technico-économique et d'une concertation, visant à informer le public.

4.1.1. Justification technico-économique des projets d'ouvrages électriques

Pour chaque nouveau projet d'ouvrage, RTE élabore une note de justification technico-économique (JTE) qui présente le besoin, les différentes stratégies pour y répondre et les avantages et inconvénients de chacune d'entre elles, et enfin la solution privilégiée et son échéance d'apparition. Cette JTE développe les motifs qui conduisent à envisager une création d'ouvrages et les avantages et inconvénients de chaque stratégie étudiée, puis présente la solution qu'il souhaite privilégier ainsi que les raisons de son choix.

Pour les projets de lignes de tension supérieure ou égale à 225 000 volts, ce document est transmis à la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC), du ministère chargé de la transition écologique et solidaire.

La pertinence de cette justification est soumise à l'appréciation de l'État. Si elle est jugée recevable, RTE prépare les dossiers nécessaires à la concertation et le transmet à l'autorité compétente.

RTE a présenté une Justification technico-économique au projet au Ministère de la Transition Énergétique qui l'a jugée recevable le **17 octobre 2023**, validant ainsi son opportunité et son optimisation globale.

4.1.2. Concertation

Le projet fait l'objet d'une phase de concertation articulée autour de la concertation préalable du public prévue par le Code de l'Environnement et d'une concertation dite "Fontaine".

A/Concertation préalable du public

Ce projet de création d'une ligne à 400 000 volts de plus de 10 km relève au titre du droit commun, d'une concertation préalable du public sous l'égide de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) au regard des articles L.121-1 et suivants et R. 121-2 et suivants du Code de l'environnement. La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, dite Loi APER, ouvre la possibilité, dans son alinéa II de l'article 27, que cette concertation préalable soit menée sous l'égide du Préfet.

Cette concertation, qui se déroulera de **février à avril 2024**, vise à débattre avec le public sur l'opportunité pour le projet, de ses objectifs et caractéristiques principales, de ses enjeux et impacts significatifs sur l'environnement et l'aménagement du territoire, puis d'intégrer le produit de ces débats dans la construction d'un fuseau de moindre impact.

Elle intervient en amont de la production des études et du dépôt des demandes d'autorisations.

B/Concertation dite « Fontaine »

Le projet de création d'une liaison aérienne à deux circuits 400 000 volts entre dans le champ de la circulaire du 9 septembre 2002 relative au développement des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité (dite « circulaire Fontaine »), qui prévoit l'organisation d'une concertation préalable sous l'égide des préfets des Bouches du Rhône et du Gard, et qui a pour objectifs :

- de valider une aire d'étude, un fuseau de moindre impact où seront recherchées les solutions d'implantation des ouvrages à construire ;
- de définir avec les acteurs du territoire, les caractéristiques du projet ainsi que les mesures d'insertion environnementale et d'accompagnement du projet ;
- d'apporter une information de qualité aux populations concernées par le projet.



Ce projet se situant sur 2 départements (Bouches-du-Rhône et Gard) et 2 régions (Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie), le Préfet coordonnateur des Bouches-du-Rhône a été désigné par courrier du ministère de la transition énergétique du 17 octobre 2023.

Cette concertation donne lieu à une consultation des services de l'État, des élus et des associations qui porte sur :

- les raisons du projet ;
- la délimitation de l'aire d'étude ;
- le recensement des différentes sensibilités environnementales de cette aire d'étude ;
- la présentation et la validation du fuseau de moindre impact.

Dans le cadre du présent dossier et en application de la circulaire Fontaine, une première réunion de concertation s'est déroulée le **16 novembre 2023** et a permis de présenter les raisons du projet et de valider l'aire d'étude.

4.2. Les procédures liées à la construction des ouvrages électriques

L'autorisation de construire un ouvrage du Réseau Public de Transport d'électricité tel une ligne électrique aérienne à 400 000 volts fait l'objet d'étapes réglementaires.

4.2.1. Évaluation environnementale

L'évaluation environnementale concerne les projets ayant un impact notable sur l'environnement. Il s'agit d'un processus constitué successivement de :

- La rédaction de l'étude d'impact qui a pour but d'étudier les incidences du projet sur l'environnement et la santé ;
- La consultation de l'autorité environnementale, des services de l'État et des collectivités territoriales concernées et de leurs groupements ;
- La participation du public via l'enquête publique ;
- L'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'étude d'impact et des informations issues des consultations/participation.

Lorsqu'un projet est soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact est jointe au dossier dès la première demande d'autorisation et donne lieu à enquête publique. L'étude d'impact est élaborée sur un tracé de principe une fois que le fuseau/emplacement de moindre impact a été validé.

L'étude d'impact est soumise à l'autorité environnementale pour avis. Cet avis doit être joint au dossier d'enquête publique.

Les mesures d'Évitement, de Réduction et de Compensation proposées dans l'étude d'impact seront prescrites par l'autorité compétente dans la décision administrative ainsi délivrée.

L'alinéa III de l'article 27 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables ouvre la possibilité d'être dispensé, à titre exceptionnel, d'évaluation environnementale pour les projets de raccordement localisés sur des sites dont la liste sera fixée par un décret à venir. Cette dispense est accordée par le ministre chargé de l'environnement.

Un dossier est mis à la disposition du public qui comprend :

- Le projet de décision de dispense du ministre ;
- Un dossier établi par le porteur de projet présentant une analyse des incidences notables de ces projets sur l'environnement et la santé humaine assortie, le cas échéant, des mesures de compensation qu'il prévoit ;
- Les raisons pour lesquelles l'application de la procédure d'évaluation environnementale porterait atteinte à la finalité poursuivie par ces projets.

Avant la délivrance de la décision de dispense, le ministre chargé de l'environnement informe la Commission européenne du projet de décision et lui communique les informations mises à la disposition du public.

4.2.2. Déclaration d'utilité publique

La construction d'ouvrages du Réseau Public de Transport d'électricité tels une ligne électrique aérienne à 400 000 volts fait l'objet d'étapes réglementaires de son autorisation.

La déclaration d'utilité publique (DUP), délivrée par l'administration, prononce le caractère d'intérêt général d'un projet d'ouvrage électrique. Elle permet, si besoin, la mise en œuvre des procédures de mise en servitude légale, dès lors que les démarches de conventionnement amiable ne peuvent aboutir avec les propriétaires concernés.

L'instruction d'une demande de DUP prévoit qu'une consultation des maires et services de l'État soit organisée, puis une consultation du public ou une enquête publique.

Dans le cas où les documents d'urbanisme ne seraient pas compatibles avec le projet, une procédure de mise en compatibilité, prévue par le code de l'urbanisme et menée avec l'État, doit être engagée. Dans ce cas, l'enquête publique porte à la fois sur la DUP du projet et sur la mise en compatibilité des documents d'urbanisme.

Considérant un projet de lignes électriques d'une tension supérieure à 225 000 volts, la demande de DUP pour les liaisons électriques sera adressée par RTE au ministre chargé de l'énergie, qui transmet, pour instruction, le dossier au préfet coordonnateur. La signature d'un tel arrêté de DUP pour des lignes électriques est ensuite du ressort du ministre.

4.2.3. Approbation du projet d'ouvrage (APO) et consultation des maires et gestionnaires de domaines publics

La création de lignes aériennes à 400 000 volts est soumise à approbation du projet d'ouvrage au titre de l'article 323-11 du code de l'énergie. RTE élabore le projet de détails du projet.

L'engagement des travaux par RTE requiert la validation de l'APO visant à vérifier la conformité des ouvrages au regard de la réglementation technique fixée par arrêté (arrêté ministériel du 17 mai 2001 modifié fixant les conditions techniques d'établissement des réseaux électriques).

La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables ouvre la possibilité, dans son alinéa IV de l'article 27, d'être dispensé de cette demande d'APO.

La conformité technique de la ligne aérienne sera alors vérifiée lors de l'instruction de la Déclaration d'Utilité Publique et tiendra ainsi lieu d'Approbation du Projet d'Ouvrage.

4.2.4. Autres autorisations

Selon les enjeux recensés dans l'aire d'étude et de l'emprise, le projet pourrait être concerné par une autorisation au titre de la Loi sur l'eau (nomenclature IOTA). Dans ce cas, une autorisation environnementale sera requise, elle embarquera les autorisations listées ci-après si requises suite aux études de détail :

- Autorisation de défrichement ;
- Dérogation aux interdictions édictées pour la conservation des sites d'intérêt géologiques, littoraux, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats.

Enfin, la ligne aérienne sera installée en partie en domaine portuaire, une convention d'occupation du domaine du Grand port maritime de Marseille (GPMM) sera conclue.

4.3. Les grandes étapes du projet

La mise en service de la ligne à 400 000 volts entre les postes de FEUILLANE et JONQUIÈRES est prévue à l'horizon 2028.

La phase de concertation en cours se conclura en juin 2024 par une réunion plénière de concertation, lors de laquelle la proposition de fuseau de moindre impact sera soumise à validation. Ce dernier sera entériné par le Ministre en charge de l'énergie.

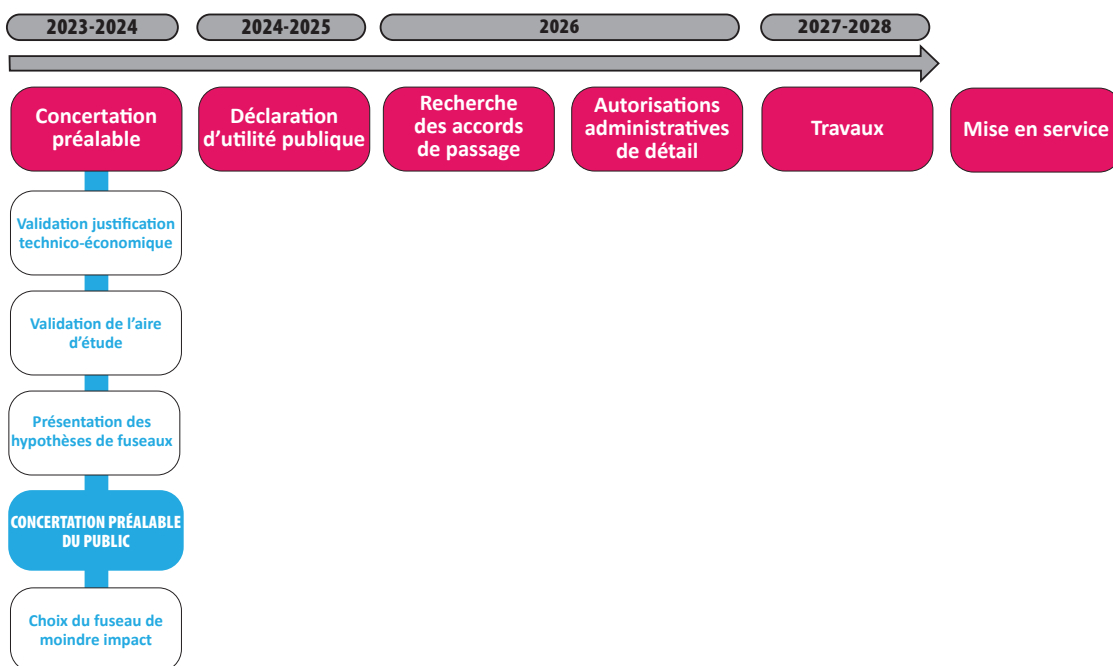
La Déclarations d'Utilité Publique (DUP) sera instruite par le Ministre en charge de l'énergie.

La mise au point du projet comprendra ensuite, notamment les études techniques et environnementales détaillées (études topographique, géotechnique, hydraulique, faune et flore, paysagère...) en lien avec les acteurs du territoire pour optimiser l'implantation des ouvrages en coordination avec les autres aménagements.

Une fois ces études achevées, RTE sollicitera des autorisations de détail (Approbation de projet d'ouvrage) en vue de vérifier la bonne prise en compte des règles édictées dans l'arrêté technique de 2001.

À l'issue des autorisations administratives, les travaux pourront être engagés pour une mise en service à partir de 2028.

Les principales phases du projet sont présentées dans le schéma ci-après.





· RTE Réseau de transport d'électricité
· Centre développement & ingénierie Marseille
· 46 rue Elsa Triolet - CS20022
· 13417 MARSEILLE Cedex 8
· www.rte-france.com