
Examen au cas par cas

RTE - Protection des pylônes de l'axe 400kV Boutre-Tavel :

- ligne 400 kV Prionnet –Tavel dérivation Tore Supra,
- ligne 400 kV Plan d'Orgon-Tavel
- ligne 400kV Boutre-Plan d'Orgon

Annexes du formulaire cas par cas

016 45432 | janvier 2020 | v6



Le Crystallin
191/193 Cours Lafayette
CS 20 087
69458 Lyon Cedex 06

T : 04 27 85 48 80
F : 04 27 85 48 81

Directeur d'affaire : WWP

Responsable d'affaire : QSG

N°affaire : 016 45432

Fichier :

45432_RAP_RTE_ExamenKparK.docx

Version	Date	Etabli par	Vérfié par	Nb pages	Observations / Visa
6	Mars 2020	PRO	PRO/QSG	40	Reprise suite à l'avis du MOA
5	Janvier 2020	PRO	PRO/QSG	40	Reprise suite à l'avis du MOA
4	Novembre 2019	PRO	PRO/QSG	39	Reprise suite à l'avis du MOA
3	Octobre 2019	CNG	PRO/QSG	35	Reprise suite à l'avis du MOA
2	Septembre 2019	CNG	PRO/QSG	35	Reprise suite à l'avis du MOA
1	Septembre 2019	CNG	PRO/QSG	28	Première émission pour complément RTE

Table des matières

1	INTRODUCTION	4
1.1	Cadre réglementaire	4
1.2	Définitions	7
2	MAITRE D'OUVRAGE.....	8
3	PLAN DE SITUATION	9
4	PRESENTATION DE L'ETAT INITIAL ET DES ENJEUX.....	12
4.1	Carte générale des protections réglementaires.....	12
4.2	Périmètres de protection des captages AEP	15
4.2.1	Localisation du périmètre de captage AEP des Iscles à Cheval Blanc :	15
4.2.2	Localisation du périmètre de la prise d'eau AEP du SIVOM à Pertuis	15
4.2.3	Localisation du périmètre de la Saïgonne à Avignon.....	16
4.3	Cartes des zones d'inventaires.....	17
4.4	Inventaire faunistique et floristique	20
4.4.1	Méthodologie des prospections naturalistes 2019.....	20
4.4.2	Impacts identifiés	20
5	DESCRIPTION TECHNIQUE DETAILLEE DES TRAVAUX.....	22
5.1	Description des ouvrages	22
5.1.1	Ouvrages concernés	22
5.1.2	Emplacement	22
5.1.3	Types de pylônes et protections associées	23
5.2	Travaux envisagés.....	25
5.2.1	Enrochements	25
5.2.2	Fondations spéciales	28
5.2.3	Alliance des deux méthodes	29
5.2.4	Travaux par pylônes.....	30
5.2.5	Travaux de desenlèvement.....	33
6	MESURES ERC PROPOSEES ET ENVISAGEES.....	34
6.1	Mesures d'évitement par le choix des protections.....	34
6.2	Mesures ERC pour la protection de la ressource en eau.....	34
6.3	Mesures ERC pour la protection du milieu naturel	36
6.4	Mesures ERC pour la protection des riverains et des activités économiques	39
6.5	Autres mesures.....	39
7	FICHES DESCRIPTIVES POUR CHAQUE PYLONE	40

1 INTRODUCTION

1.1 CADRE REGLEMENTAIRE

Le projet concerne la protection de 46 pylônes situés sur l'axe 400 000 volts Boutre-tavel, Cet axe est composé de trois lignes électriques, en support commun, à savoir :

- La ligne 400 kV Prionnet –Tavel dérivation Tore Supra,
- La ligne 400 kV Plan d'Orgon-Tavel
- La ligne 400kV Boutre-Plan d'Orgon

Par simplification, le projet sera nommé : protection des pylônes de l'axe Boutre-Tavel.

Le projet fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas, préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale, au titre de l'article R122-2 du Code de l'environnement.

Il concerne en effet les rubriques 10 et 47 de l'Annexe à l'article R122-2 du Code de l'environnement. Potentiellement, la rubrique 25 pourrait également être concernée.

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
10. Canalisation et régularisation des cours d'eau.		<p>Ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau s'ils entraînent une artificialisation du milieu sous les conditions de respecter les critères et seuils suivants :</p> <p>-installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ;</p> <p>-consolidation ou protection des berges, par des techniques autres que végétales vivantes sur une longueur supérieure ou égale à 200 m ;</p> <p>-installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet pour la destruction de plus de 200 m² de frayères ;</p> <p>-installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 100 m.</p>
25. Extraction de minéraux par dragage marin ou fluvial.		<p>b) Entretien d'un cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien mentionné à l'article L. 215-14 du code de l'environnement réalisé par le propriétaire riverain, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :</p> <p>-supérieure à 2 000 m³ ;</p> <p>-inférieure ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1.</p>
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.		<p>b) Autres déboisements en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare</p>

Il convient de noter que l'ensemble des quantités estimées à ce stade du cas par cas est le résultat d'une étude permettant de définir le programme de travaux sur l'ensemble de la ligne.

Ces quantités sont donc des quantités maximales et surestimées à ce stade car elles ne prennent pas en compte l'ensemble des mesures ERC et des optimisations techniques qui permettront de réduire les surfaces à défricher et les linéaires d'enrochements. Cette étape d'optimisation technico-environnementale sera réalisée postérieurement à la rédaction du présent cas par cas et sera précisément décrit dans le dossier d'autorisation environnementale.

Concernant la rubrique 10, le projet est concerné par :

<p><i>Enrochements modifiant le lit mineur du cours d'eau sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m</i></p>	<p>Le linéaire total de protection modifiant le lit mineur de la Durance prévu est d'un linéaire maximal de 7100 ml, pour 46 pylônes.</p> <p>Ils sont ainsi concernés par la rubrique 3.1.2.0 de la nomenclature IOTA, visant entre autres les travaux conduisant à modifier le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau.</p> <p>Il convient toutefois de noter que ce linéaire est un linéaire maximal ne prenant pas en compte les optimisations techniques et les mesures ERC permettant de réduire le linéaire d'aménagement.</p> <p>Toutefois, l'éloignement d'une grande partie des pylônes (>70/80%) par rapport au lit vif du cours d'eau et par rapport à la berge active de la Durance permettent de relativiser vis-à-vis de la réelle artificialisation des berges de la rivière (Cf explication ci-après sur la définition de lit mineur §1.2).</p>
<p><i>Consolidation ou protection des berges par des enrochements, sur une longueur supérieure ou égale à 200 m</i></p>	<p>Le linéaire total de protection prévu est un linéaire maximum de 7100 ml.</p> <p>Toutefois, notons que tous ces enrochements ne sont pas en contact avec la berge fonctionnelle et active de la Durance. Par défaut, dans le cadre de la présente demande d'examen au cas par cas et de l'ensemble des procédures mises en place dans le cadre de ce projet, nous avons considéré que l'ensemble des enrochements peuvent constituer une berge de la Durance (Cf explication ci-après sur la définition de lit mineur §1.2). Ils sont ainsi concernés par la rubrique 3.1.4.0 de la nomenclature IOTA.</p> <p>Toutefois, l'éloignement d'une grande partie des pylônes (>70/80%) par rapport au lit vif du cours d'eau et par rapport à la berge active de la Durance permettent de relativiser vis-à-vis de la réelle artificialisation des berges de la rivière et donc des impacts de ces enrochements sur la fixation des berges et la mobilité du lit.</p> <p>Le tableau récapitulatif du §5.2.4 et les « fiches pylônes » du §7. permettent de déterminer le linéaire d'enrochement, spécifique à chaque pylône et de visualiser la localisation précise des enrochements par rapport aux berges actives de la Durance.</p> <p>Une analyse morphologique a également été réalisée afin de vérifier le risque morphologique en lien avec la présence de pylône. Cette analyse conduit à identifier le risque que le lit vif et actif de la Durance ne se déplace au droit des pylônes concernés. Cette analyse a permis d'identifier les niveaux de risque morphologique suivants :</p> <p>Fort pour 11 pylônes, Modéré pour 34 pylônes Faible pour 44 pylônes</p> <p>Le programme de travaux objet de la présente demande porte sur les pylônes à risque fort et modéré, ainsi qu'un pylône à risque faible car soumis à un risque de rupture de seuil.</p>

<p><i>Travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, pour la destruction de plus de 200 m2 de frayères.</i></p>	<p>La surface de frayère potentielle est estimée à un maximum de 2.16 ha. Ces frayères ne sont pas liées au lit principal de la Durance mais à des îlons, alimentées par infiltration / crue.</p> <p>Les travaux sont ainsi concernés par la rubrique 3.1.5.0 de la nomenclature IOTA.</p> <p>Le tableau récapitulatif du § 5.2.4 et les fiches pylônes permettent de déterminer la surface de frayère potentielle impactée, spécifique à chaque pylône.</p> <p>De la même manière, il s'agit d'une surface maximale, avant optimisation technique et avant mise en place des mesures ERC.</p>
--	--

A noter que le projet présente également des impacts sur des zones humides (potentiellement sur une surface maximale de 6.93 ha), impliquant donc de viser la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature IOTA. Par ailleurs, le projet devra également s'assurer de ne pas être concerné par la rubrique 3.1.1.0 concernant la création d'obstacle à l'écoulement des crues. Les études à venir permettront de confirmer l'absence d'impacts hydrauliques des aménagements. Les ouvrages (enrochements ou fondations) étant enterrés, ils n'auront vraisemblablement pas d'impact sur l'écoulement des crues.

Ces 2 rubriques IOTA ne sont toutefois pas concernées par l'annexe à l'article R122-2 et seront donc traitées dans le dossier d'autorisation environnementale.

Concernant la rubrique 25,

<p><i>Travaux de désenlimonement</i></p>	<p>Le maître d'ouvrage n'exclut pas à ce stade la réalisation localisée de travaux de désenlimonement, en particulier sur le secteur de Chateaurenard, qui a fait l'objet de précédents travaux en 2018.</p> <p>L'accumulation de limons réduit la distance entre le sol et les câbles sous tension. L'enlèvement des limons peut être nécessaire pour respecter les distances de sécurité imposées par l'Arrêté technique interministériel de 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Les surfaces et volumes concernés par ces travaux ne sont pas connus à ce stade et seront définis précisément dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale (Loi sur l'eau). Le maître d'ouvrage ne peut pas exclure totalement à ce stade des études la possibilité d'un dépassement du seuil de 2000 m3.</p>
--	--

Concernant la rubrique 47,

<p><i>Déboisement</i></p>	<p><i>La réalisation des aménagements conduira à la réalisation de déboisements autour des pylônes pour mettre en place les protections. Une estimation des déboisements a été réalisée à ce stade des études. Cette estimation, basée sur une hypothèse pessimiste et prenant en considérant les solutions d'aménagements les plus impactantes conduit à identifier une surface de déboisement légèrement supérieure à 5 ha.</i></p>
---------------------------	---

Le présent document constitue une annexe au cerfa n°14734*03, il permet de détailler certaines informations présentées dans le cerfa.

1.2 DEFINITIONS

On distingue le **lit mineur** de la Durance, c'est-à-dire le lit où l'écoulement s'effectue la majeure partie du temps, et le **lit majeur** de la rivière qui correspond au champ d'expansion des crues de celui-ci. Nous parlons également de **lit vif** quand il s'agit du « lit mineur dynamique » ou bras principal du cours d'eau, en opposition au terme « bras secondaire », par exemple. Dans le cas précis de la basse vallée de la Durance, le lit mineur correspond à l'ensemble des espaces dans lesquels le lit mineur dynamique peut se déplacer et correspond donc à l'ensemble des espaces compris entre les systèmes d'endiguements.

Il est considéré que l'ensemble des 46 pylônes visés par la présente demande sont situés dans le lit mineur de la Durance, dont 23 pylônes très proches ou en berge du lit vif.

2 MAITRE D'OUVRAGE

Le déclarant, gestionnaire et propriétaire du réseau électrique est :

RTE - Réseau de transport d'électricité

Représenté par :

Thierry PERRIN, Responsable de projet

Adresse :

Centre de Développement et Ingénierie Marseille

46, avenue Elsa Triolet

13008 Marseille

Tél : 04 88 67 44 82

Port : 06 07 34 32 44

RTE a été créé le 1er juillet 2000 avec pour missions d'entretenir, d'exploiter et de développer le réseau de transport d'électricité à haute et très haute tension de manière indépendante.

Filiale du Groupe EDF, l'indépendance de RTE vis-à-vis du reste du Groupe est réaffirmée et garantit la neutralité de RTE au regard de l'ensemble des producteurs d'électricité. Elle passe par un code de bonne conduite, dont le respect est vérifié annuellement par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE).

Au cœur du système électrique, RTE a la charge de l'équilibre entre la production et la consommation d'électricité. 24 h/24 et 7 j/7, RTE aiguille les flux d'électricité et optimise le fonctionnement du système électrique pour ses clients et la collectivité. RTE achemine l'électricité en tout point du territoire, depuis ses lieux de production jusqu'aux sites industriels qui sont directement raccordés au réseau et jusqu'aux réseaux de distribution qui font le lien avec les consommateurs finaux. RTE opère 105 000 km de lignes dont 100 000 km de lignes aériennes à haute et très haute tension.

NOTA :

RTE n'est pas propriétaire des parcelles que traverse la ligne, elles appartiennent à des propriétaires privés ou publics. En bordure de la Durance, la ligne est principalement implantée dans le domaine public fluvial. La présence de la ligne sur les parcelles privées est régie par des conventions de servitude sous seing privé avec les propriétaires.

3 PLAN DE SITUATION

Les deux planches ci-après présentent :

- La situation de la ligne dans le réseau électrique
- le plan de situation qui localise les deux secteurs concernés par des mesures de protection de pylône

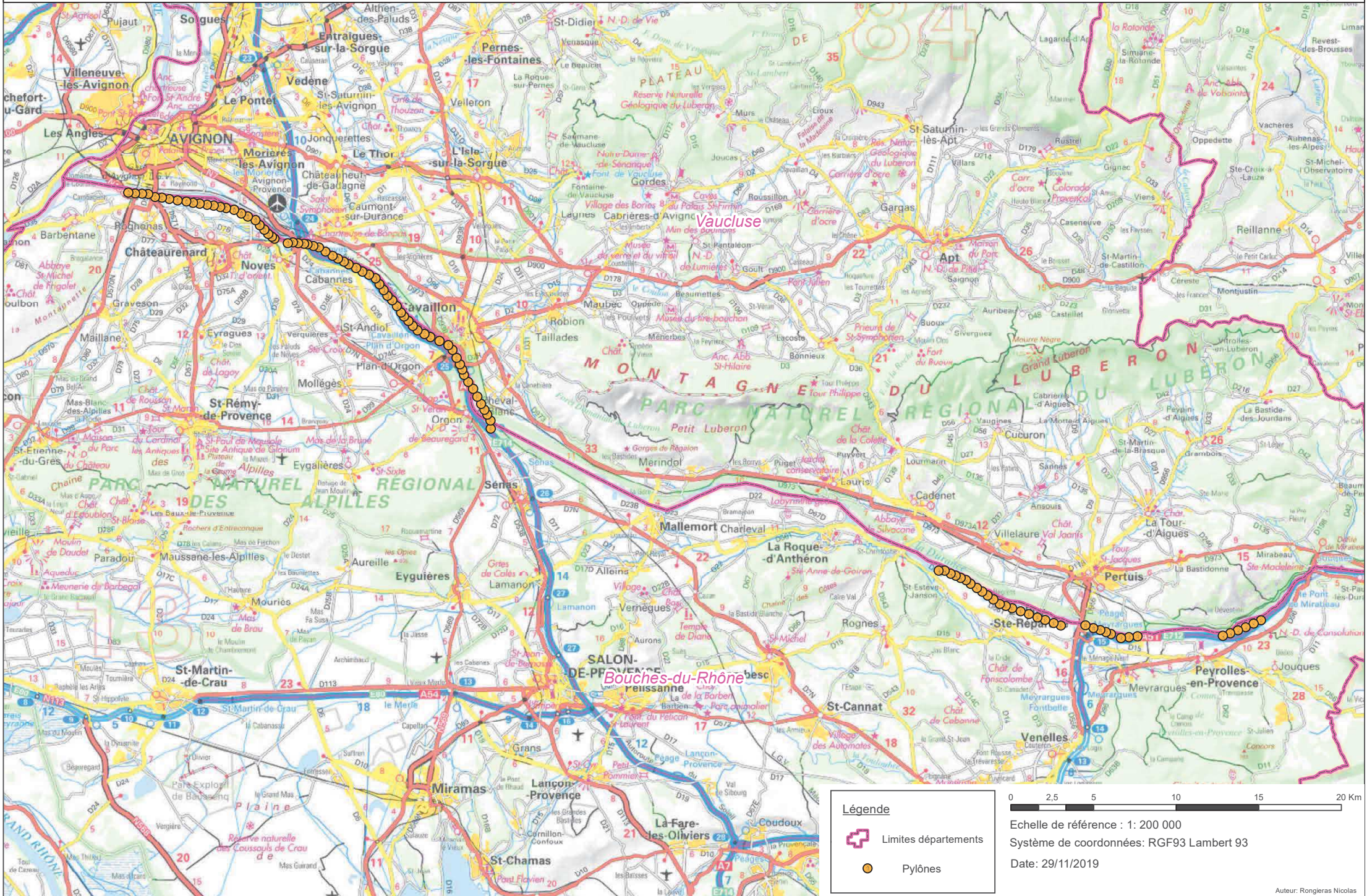


RTE

Protection des pylônes de l'axe 400kV Boute-Tavel.10/40
 Annexe au formulaire de demande d'examen au cas par cas
 setec | 016 45432 | Janvier 2020 – v5

RTÉ - PROTECTION DES PYLÔNES DE L'AXE 400 KV BOUTRE - TAVEL

1 - PLAN DE SITUATION



4 PRESENTATION DE L'ETAT INITIAL ET DES ENJEUX

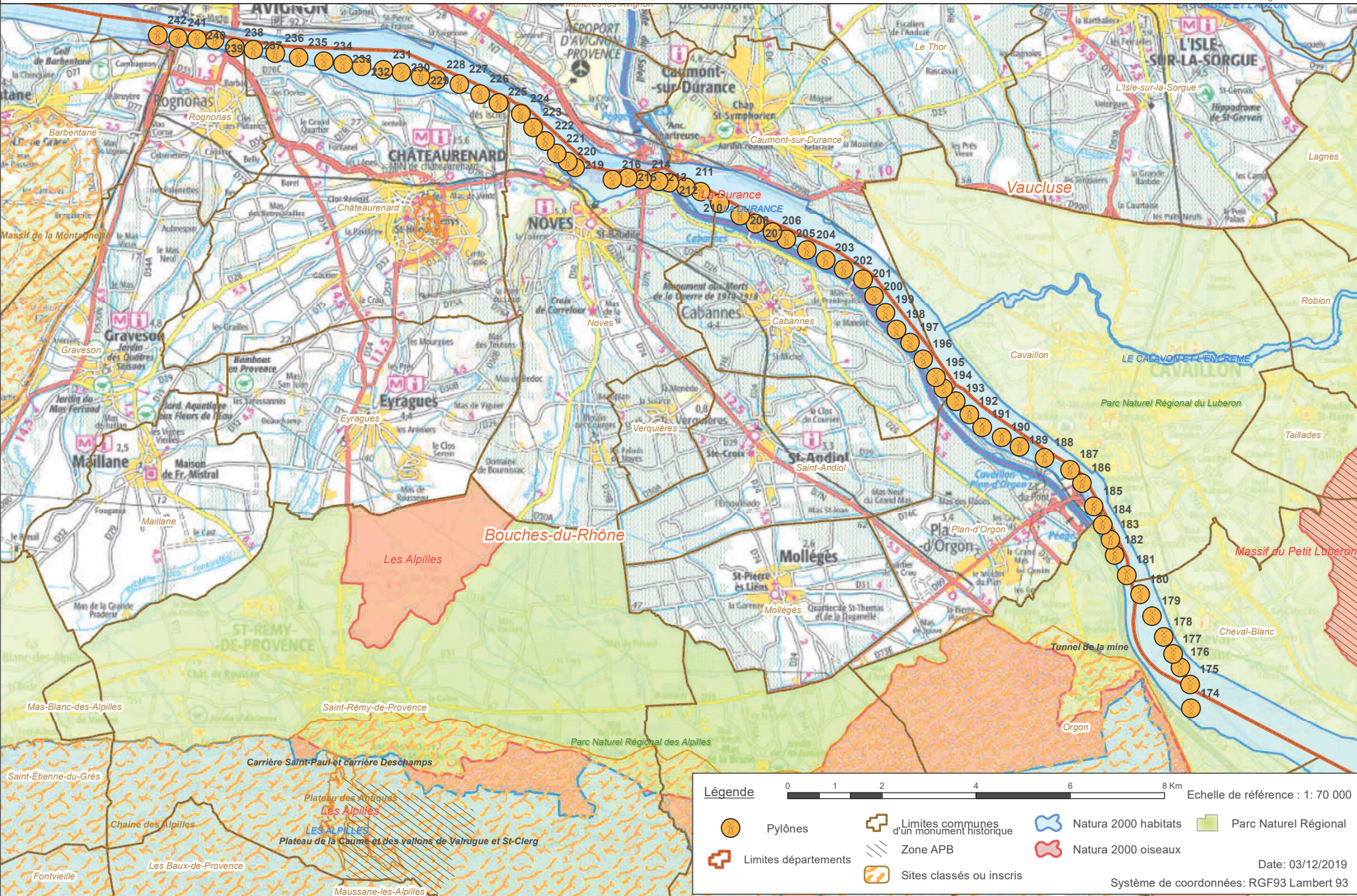
Ce paragraphe présente l'ensemble des enjeux environnementaux identifiés au stade du cas par cas. Ils seront développés dans l'autorisation environnementale.

4.1 CARTE GENERALE DES PROTECTIONS REGLEMENTAIRES

Cette carte illustre et localise les différentes zones de protection au titre du Code de l'Environnement, du Patrimoine, de l'Urbanisme, par rapport à l'emplacement des pylônes.

RTÉ - PROTECTION DES PYLÔNES DE L'AXE 400 KV BOUTRE - TAVEL

2 - PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES



Légende

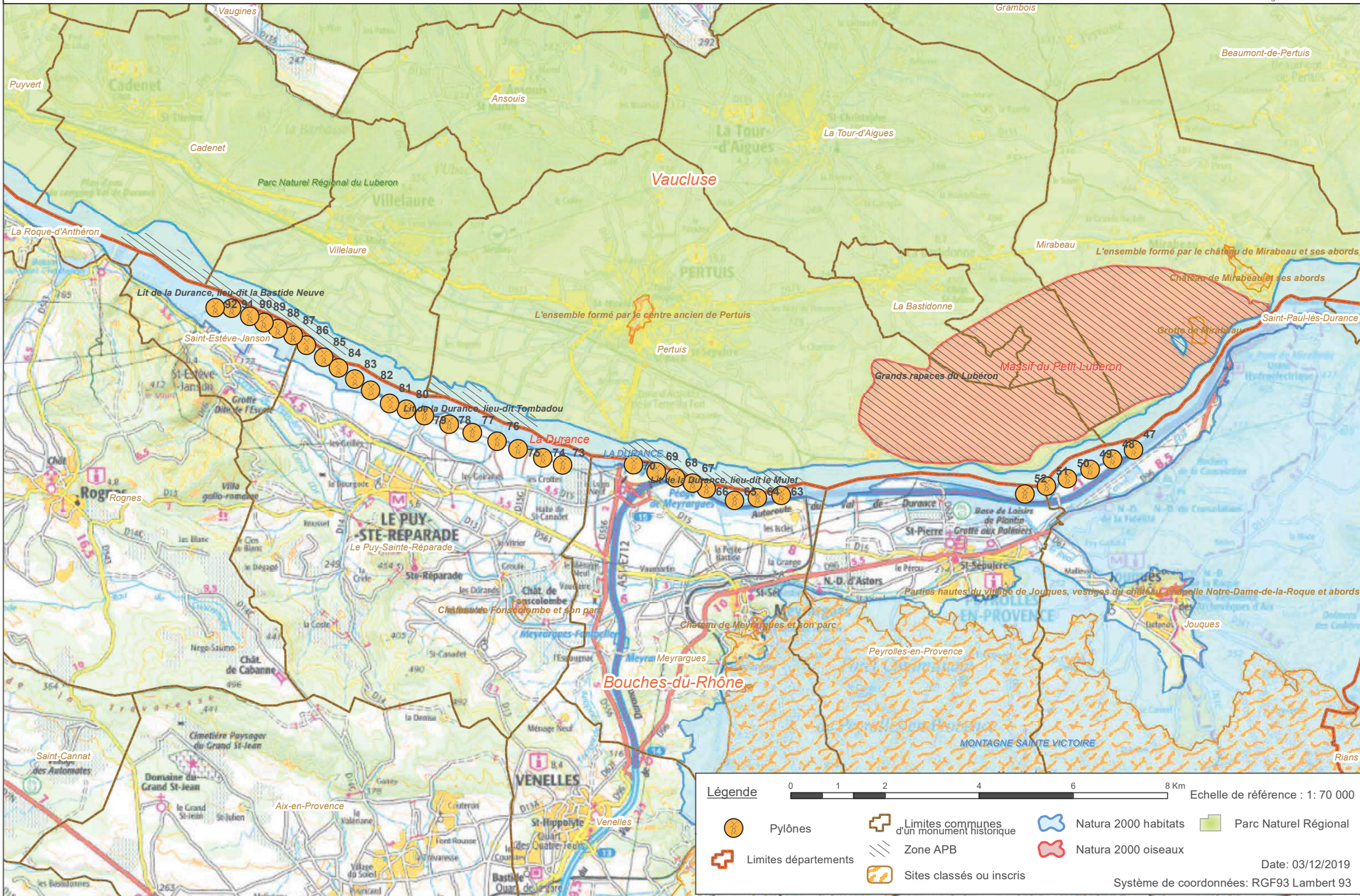
Pylônes	Limites communes d'un monument historique	Natura 2000 habitats	Parc Naturel Régional
Limites départements	Zone APB	Natura 2000 oiseaux	
Sites classés ou inscrits			

0 1 2 4 6 8 Km Echelle de référence : 1 : 70 000

Date: 03/12/2019
Système de coordonnées: RGF93 Lambert 93

RTE - PROTECTION DES PYLÔNES DE L'AXE 400 KV BOUTRE - TAVEL

2 - PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES



Légende

 Pylônes	 Limites communes d'un monument historique	 Natura 2000 habitats	 Natura 2000 oiseaux
 Limites départements	 Zone APB	 Natura 2000 oiseaux	 Parc Naturel Régional
 Sites classés ou inscrits			

0 1 2 4 6 8 Km Echelle de référence : 1 : 70 000

Date: 03/12/2019
Système de coordonnées: RGF93 Lambert 93

4.2 PERIMETRES DE PROTECTION DES CAPTAGES AEP

4.2.1 Localisation du périmètre de captage AEP des Iscles à Cheval Blanc :



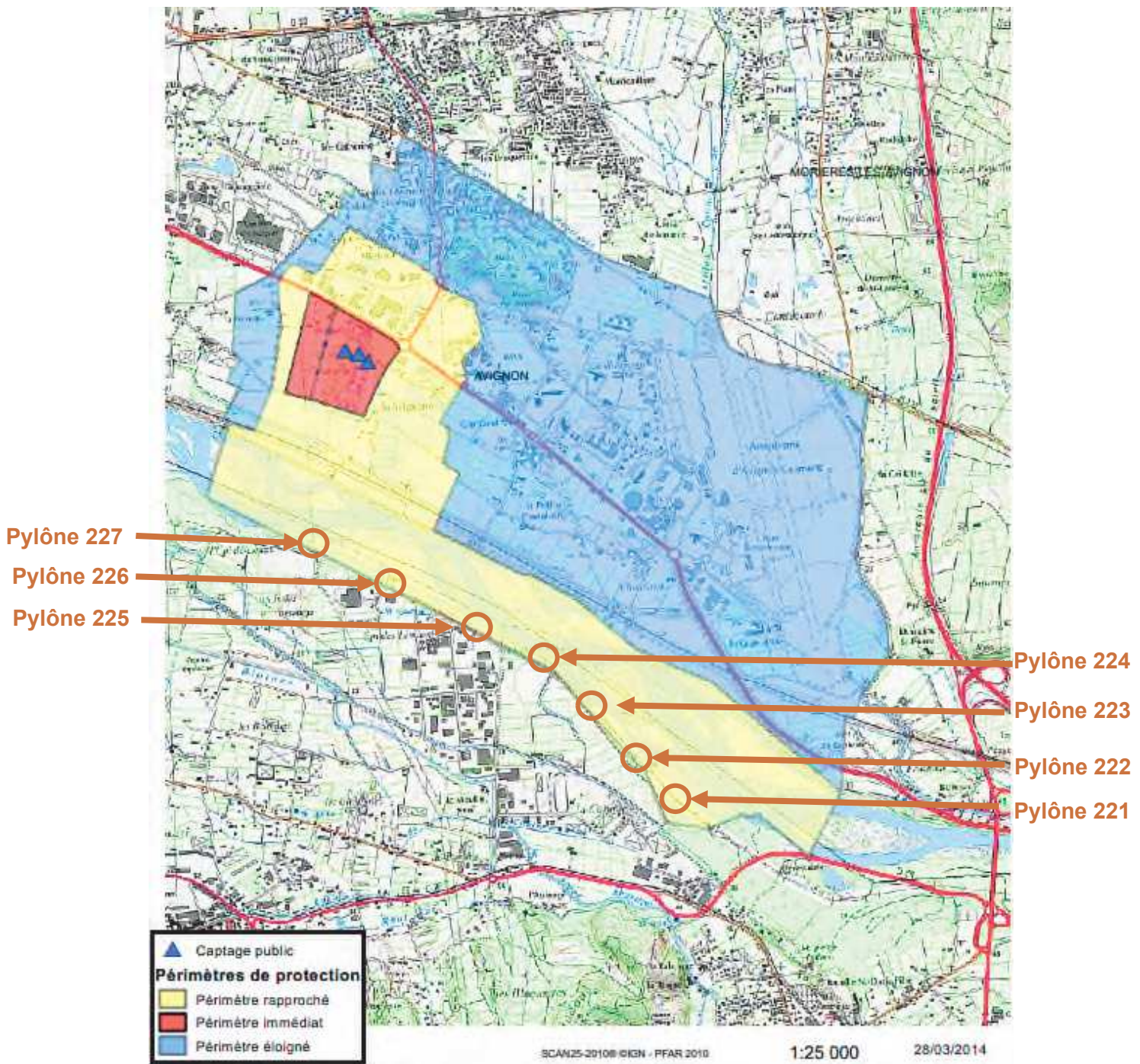
Extrait de carte des périmètres de protection de captage d'alimentation en eau potable, de la commune de Cheval-Blanc (source : ARS-PACA/DTARS84, données reçues le 27/08/2019)

4.2.2 Localisation du périmètre de la prise d'eau AEP du SIVOM à Pertuis



Extrait de carte des périmètres de la prise d'eau AEP de Pertuis (source : ARS-PACA/DTARS84, données reçues le 10/10/2019)

4.2.3 Localisation du périmètre de la Saignonne à Avignon



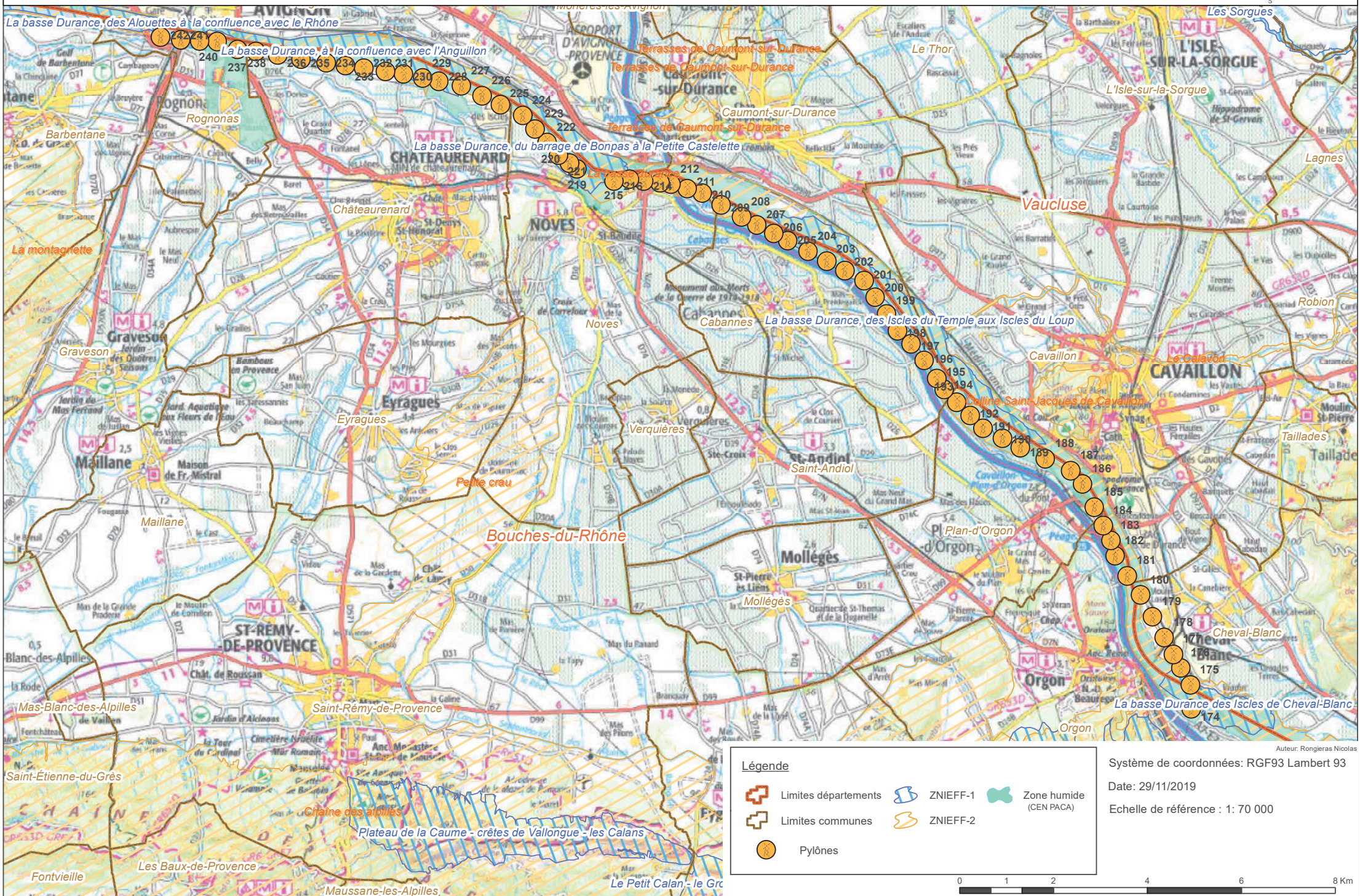
Extrait de carte des périmètres de protection du captage public de la Saignonne à Avignon
(source : ARS-PACA/DTARS84, données reçues le 10/10/2019)

4.3 CARTES DES ZONES D'INVENTAIRES

Cette carte illustre et localise les ZNIEFF et les zones humides recensées par le CEN PACA, par rapport à l'emplacement des pylônes.

RTÉ - PROTECTION DES PYLÔNES DE L'AXE 400 KV BOUTRE- TAVEL

3 - INVENTAIRE

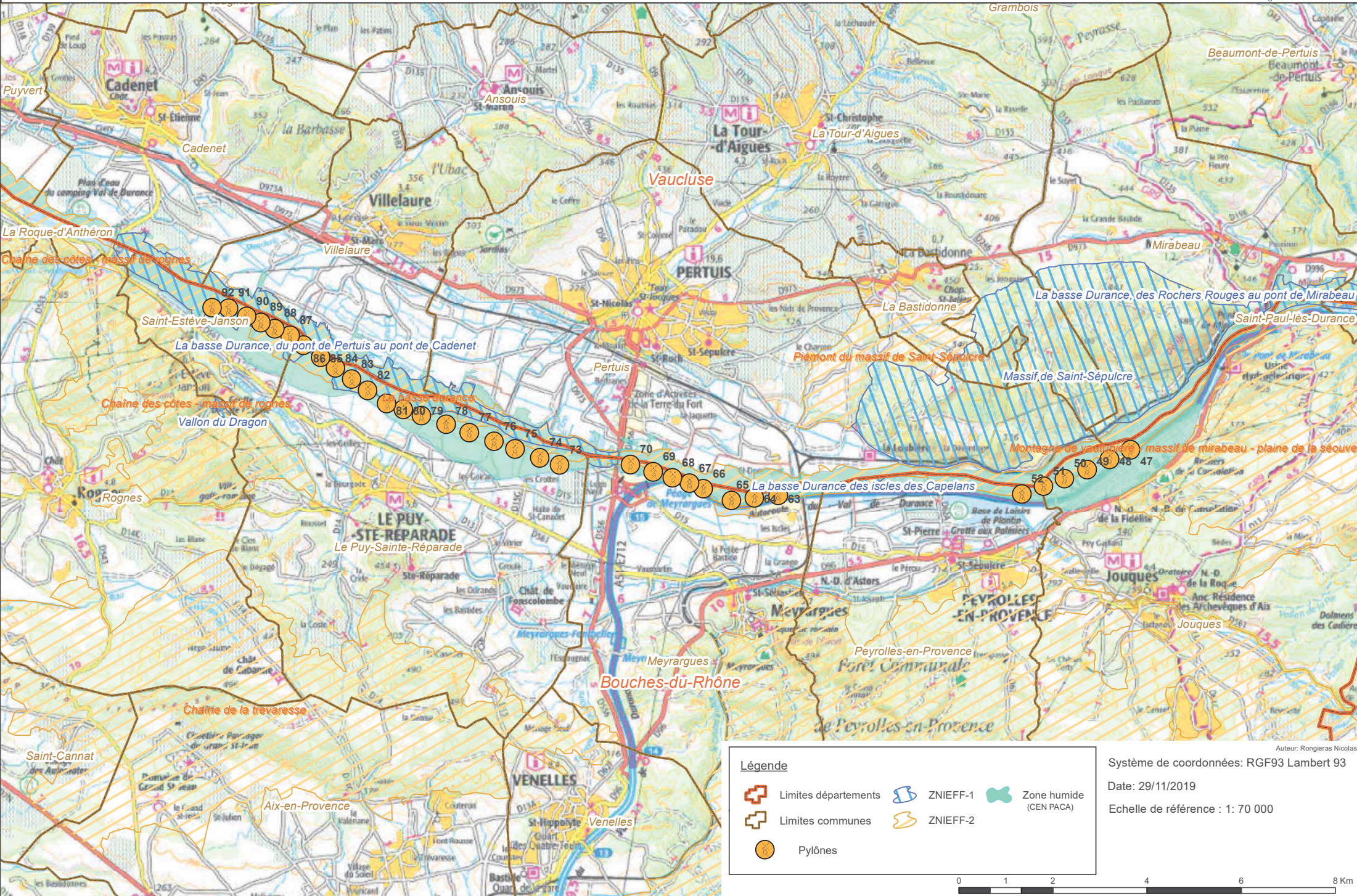


Légende







- Limites départements
- Limites communes
- Pylônes
- ZNIEFF-1
- ZNIEFF-2
- Zone humide (CEN PACA)

Auteur: Rongiers Nicolas
 Système de coordonnées: RGF93 Lambert 93
 Date: 29/11/2019
 Echelle de référence : 1: 70 000

RTÉ - PROTECTION DES PYLÔNES DE L'AXE 400 KV BOUTRE - TAVEL
3 - INVENTAIRE



Légende

-  Limites départements
-  Limites communes
-  Pylônes
-  ZNIEFF-1
-  ZNIEFF-2
-  Zone humide (CEN PACA)

Auteur: Rongier Nicolas
 Système de coordonnées: RGF93 Lambert 93
 Date: 29/11/2019
 Echelle de référence : 1 : 70 000



4.4 INVENTAIRE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

4.4.1 Méthodologie des prospections naturalistes 2019

Pour évaluer les impacts des travaux, de la remise en état des accès et du débroussaillage / défrichage éventuel, des prospections naturalistes ont été menées en 2019 par le bureau d'études en écologie Nicolas Borel Consultants.

La méthodologie mise en place par le bureau d'études en écologie est la suivante :

- Phase 1 : Réalisation d'une analyse bibliographique qui a permis, via la prise de contact avec les services de l'Etat (DDTM, DREAL), les organismes scientifiques et naturalistes (SMAVD, SILENE Flore, SILENE Faune) de constituer la première approche écologique.
- Phase 2 : Réalisation d'une première identification des enjeux permettant ainsi de réaliser une première hiérarchisation. Ce travail de hiérarchisation a permis d'évaluer la pression d'inventaires nécessaires sur chaque pylône.
- Phase 3 : Réalisation des inventaires de terrain entre Mai et Aout 2019. Durant cette phase de terrain, l'ensemble des pylônes a fait l'objet d'un ou plusieurs passages en fonction des enjeux identifiés.
- Phase 4 : Phase de synthèse et de cartographie des enjeux écologiques.

Ces inventaires permettent également d'évaluer les effets du projet sur **les zones humides** et potentielles **frayères**. Ces inventaires ont également porté sur les accès, au regard de la faune et la flore qui se développent aux abords de ceux-ci.

4.4.2 Impacts identifiés

Les résultats des expertises naturalistes ont permis d'observer que la reconquête des milieux naturels aux abords proches des pylônes est rare. Toutefois, cette reconquête est plus rapide au niveau des zones aquatiques, en ce qui concerne les pylônes proches du lit vif de la Durance. Ces milieux concentrent donc les enjeux les plus importants au droit du projet.

Habitats :

Les habitats recensés sont cartographiés sur chaque fiche de pylône (page 4/4 de la fiche). Ils sont classés par niveau, faible, modéré ou fort. Dans le cas où aucun habitat n'est représenté, il s'agit de friche ou de sol à nu.

Le seul habitat classé en enjeu fort correspond aux lônes (bras d'un fleuve qui reste en retrait du lit principal, alimenté en eau par infiltration depuis la nappe alluviale ou directement par la rivière en période de crue). Quelques habitats à enjeu modéré, sont également localisés dans les zones d'étude : fourré à *Salix Ppurea*, la Garrigue a Lamiaceae, la Roselière.

Faune-Flore

Les espèces floristiques et faunistique, sur les cartographies, sont représentées par des symboles, dont la couleur indique le niveau d'enjeu :

- faible – vert,
- modéré – orange,
- fort – rouge.

Les enjeux les plus forts recensés au droit d'un pylône ou d'un accès à celui-ci sont :

FLORE :

- la Petite massette (*Typha minima*) (pylônes 50, 70, 76, 141, 142, 172, 176, 177)

FAUNE :

- la Diane (*Zerynthia polyxena*), papillon protégé, pylônes 228, 91 et 65,
- le Castor d'Europe (*Castor fiber*), dont des barrages sont observés à quelques dizaines de mètres au niveau de bras secondaires passant au droit des pylônes 209 et 66 ainsi qu'une hutte au niveau du pylône 91,
- le Pic épeiche (*Dendrocopos major*), nichant à quelques dizaines de mètres du pylône 199.

Enfin, ces prospections ont permis d'évaluer les surfaces de zones humides et de frayères potentielles, situées au niveau des zones d'enrochements prévues. **Il s'agit des surfaces d'impact maximales** ; par exemple, tout milieu aquatique permanent a été comptabilisé comme frayère potentielle, bien qu'il n'y ait peut-être pas eu de frai dans celui-ci ces dernières années. Ainsi, la présente demande présente les évaluations suivantes :

- 6.93 ha de zones humides impactées,
- 2.16 ha de frayères potentielles impactées.

5 DESCRIPTION TECHNIQUE DETAILLEE DES TRAVAUX

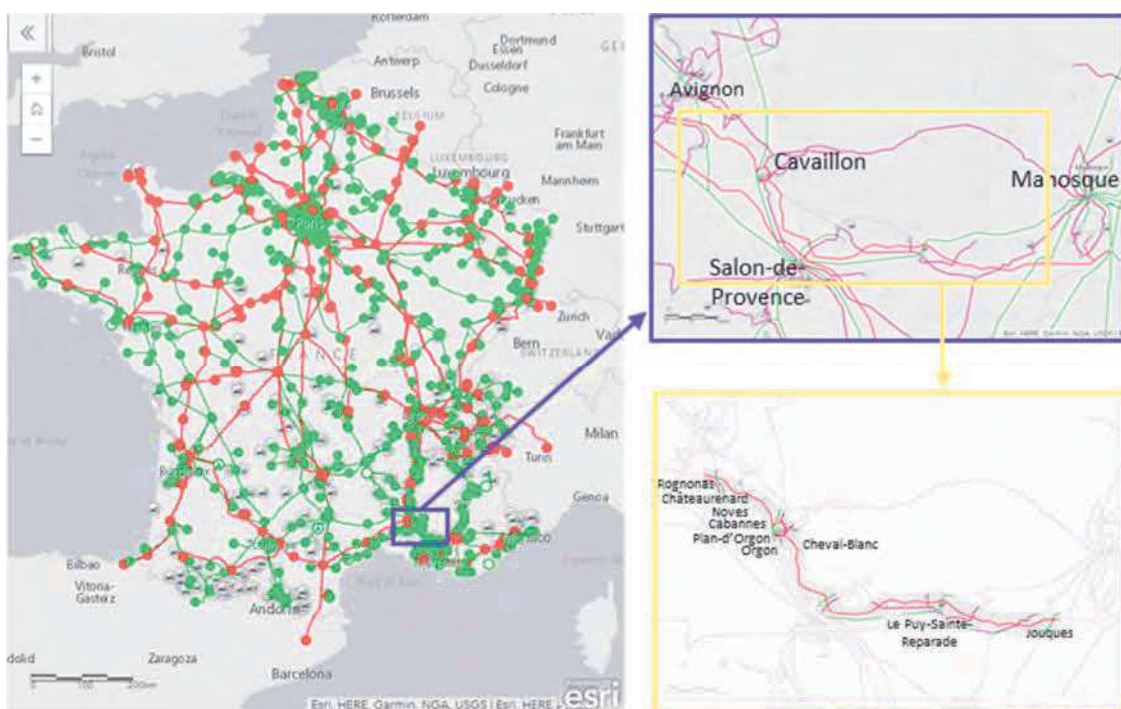
5.1 DESCRIPTION DES OUVRAGES

5.1.1 Ouvrages concernés

Ce dossier concerne l'axe Très Haute Tension (THT) 400 kV Boutre-Tavel dans les départements du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône.

5.1.2 Emplacement

Les pylônes et ouvrages de protection concernés par la demande sont situés sur les communes de Châteaurenard, Noves, Cabannes, Plan-d'Orgon, Orgon, Saint-Estève-Janson, Le Puy-Sainte-Reparate, Meyrargues, Peyrolles-en-Provence, Jouques (département des Bouches-du-Rhône -13) et Cheval-Blanc (département du Vaucluse - 84).



Carte 1 : Localisation de la ligne électrique étudiée

L'axe 400 kV « BOUTRE – TAVEL » comporte 2 circuits : la ligne Prionnet-Tavel dérivation Tore Supra et les lignes Plan d'Orgon-Tavel à l'ouest et Boutre-Plan d'Orgon à l'est, construite en 1987. La numérotation des pylônes est celle du terne Prionnet-Tavel dérivation Tore Supra.

La majorité des pylônes de la ligne se situe en rive gauche de la Durance, dans les Bouches-du-Rhône, à l'exception des pylônes n°175 à 180 qui sont positionnés en rive droite sur la commune de Cheval-Blanc (département du Vaucluse).

Seuls les aménagements des pylônes identifiés comme nécessitant une protection, à l'issue de l'étude des risques hydraulique, morphologique et de rupture d'ouvrage hydraulique font l'objet du présent dossier : **46 pylônes sont ainsi concernés.**

Secteur	N° de pylône	Département	Commune
De Jouques à Saint-Estève-Janson, sur un linéaire de 24 km	50, 51	13	Jouques
	52		Peyrolles-en-Provence
	63, 64, 65, 66, 67, 69, 70		Meyrargues
	83, 84, 85, 86		Le Puy-Sainte-Reparate
	87, 88, 91, 92		Saint-Estève-Janson
D'Orgon à Barbentane, sur un linéaire de 25 km	175, 176	84	Cheval-Blanc
	181	13	Orgon
	188, 191, 192, 193		Plan-d'Orgon
	194, 199, 200, 201, 204, 205, 206, 207, 208, 209		Cabannes
	211, 219, 220, 223, 224, 226		Noves
	227, 228, 229, 230, 235		Châteaurenard

Tableau 1 : Liste des ouvrages visés par la demande d'examen au cas par cas

Le Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance (SMAVD) est concessionnaire de la gestion du Domaine Public Fluvial de la Basse-Durance depuis 1982, et œuvre essentiellement dans les domaines de l'aménagement et la gestion du lit de la Durance, de l'amélioration de la sécurité et de la protection contre les crues, de la gestion du transport solide, de la préservation et amélioration du patrimoine naturel et de la maîtrise des différents usages.

5.1.3 Types de pylônes et protections associées

Les pylônes ont les caractéristiques suivantes :

- Type : treillis ou tubulaires haubanés (cf. figure ci-dessous) ;
- Fondations : massifs en béton ou pieux.



Figure 1 : Treillis (à gauche) ou tubulaires (à droite) présents sur l'axe 400kV Boutre-Tavel (source image : RTE)

La longueur des portées entre deux pylônes varie entre environ 300 et 500 ml.

Certains pylônes disposent d'ores et déjà de protection(s) vis-à-vis des phénomènes de déplacement du lit de la Durance ; celles-ci se distinguent ainsi :

❖ LES ENROCHEMENTS



Enrochement partiel de la plateforme du pylône



Enrochement circulaire du pylône



Enrochements en pied de fossé (cf. image), de remblai, chemin en amont de l'ouvrage, etc.

❖ **LES EPIS** (ouvrage hydraulique rigide construit pour freiner les courants d'eau et limiter les mouvements de sédiments)



Epi enrochés (blocométrie variable de 20 à 150 cm), Epi non enrochés

Epi mixte présentant seulement un enrochement en tête

Les épis n'ont pas été réalisés et ne sont pas exploités sous maîtrise d'ouvrage RTE.

❖ **LE CUMUL DES DEUX DISPOSITIFS**



Epi + enrochements

D'autres pylônes disposent aussi d'aménagements ne constituant pas de protection directe, tels que :

- tapis en enrochements autour du pylône,
- digues en amont,
- position derrière un talus routier / autoroutier,
- etc.

5.2 TRAVAUX ENVISAGES

Les travaux envisagés doivent permettre de protéger les pylônes de l'axe 400kV Boutre-Tavel des problématiques d'érosion liées aux crues de la Durance.



Figure 2: Illustration des impacts d'une crue de la Durance sur un pylône 63kV (Apt-Beaumettes) lors des crues de Novembre 2019

Une analyse des risques a été effectuée en 2015 sur les 101 pylônes de la ligne présents dans le lit majeur de la Durance, et mise à jour en 2019 en prenant en compte :

- Les évolutions morphologiques de la Durance,
- Les travaux d'entretien et d'urgence réalisés depuis 2015,
- Les nouveaux modèles hydrauliques du SMAVD.

A l'issue de cette analyse, une hiérarchisation des niveaux de risques selon trois types (hydraulique, rupture d'ouvrage et morphologique) a permis d'identifier les pylônes nécessitant des travaux.

Les travaux visés par la présente demande sont envisagés sur 46 pylônes et se distinguent en deux types : enrochements et/ou renforcements des fondations avec éventuellement désenlimonement.

5.2.1 Enrochements

La protection par enrochement est, de manière privilégiée, envisagée pour les pylônes à proximité du lit d'étiage. Les protections en enrochements types sont constituées :

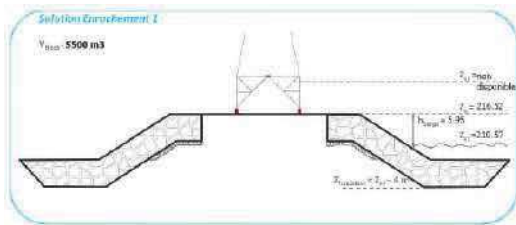
- D'un perré avec fruit 5H/3V d'une épaisseur de 2m environ constituée de deux rangées de blocs 1000—3000 kg,
- D'un sabot calé à une profondeur de 4 m sous la ligne d'eau d'étiage et d'une épaisseur de 2 m, pour un volume de bloc dépendant de la cote d'affouillement,
D'un géotextile sur la partie supérieure de la protection à partir de 1 m sous le niveau d'étiage.

Elles peuvent varier en fonction des spécificités du pylône et des exigences environnementales.

On distingue deux géométries-types de protection en enrochement (cf. coupes et représentations schématiques ci-après) :

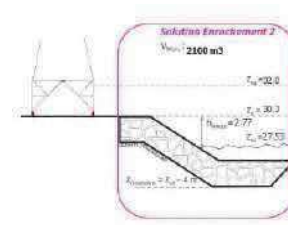
- Solution 1 (E-S1) : un enrochement périphérique autour de la plateforme du pylône,
- Solution 2 (E-S2) : un enrochement partiel autour de la plate-forme, ou sur la berge attenante, permettant de se raccorder à un ouvrage de protection existant, ou évitant un point dur.

E-S1



Coupe type E-S1

E-S2



Coupe type E-S2



Plan type E-S1



Plans type E-S2



Exemple d'enrochements E-S1 existants sur le pylône 180, non concerné par la demande



Exemple d'encrochements E-S2 existants sur le pylône 210, raccordement sur la digue existante du SMAVD non concerné par la demande

La mise en œuvre des protections en encrochements suit les modalités suivantes :

- Installations de chantier locales (base vie et stock temporaires de matériaux)
- Excavations des terrains en place préalable à la pose des blocs
- Mise en place d'un géotextile de filtration et d'un lit de pose
- Mise en œuvre des encrochements sur le pourtour du pylône (en présence d'eau si le pylône est au contact du lit vif)
- Evacuation des déblais

La photo suivante, issue des travaux du pylône 180, illustre les emprises type de travaux, lors de la phase de mise en œuvre des blocs, dans un contexte de proximité immédiate avec le lit vif de la Durance.





Travaux d'enrochements au droit du pylône 180, non concerné par la demande

Les enrochements seront réalisés par substitution du terrain en place. A ce stade des études, il est prévu que l'ensemble des matériaux substitués soient exportés et traités selon la filière adéquate. Néanmoins, s'ils présentent les caractéristiques nécessaires à une remobilisation par le lit de la Durance, ils pourront être réutilisés sur place. Cette démarche sera étudiée pour chaque pylône et fera l'objet d'une étroite collaboration avec le SMAVD, comme cela a pu être le cas lors de travaux antérieurs à la présente demande.

5.2.2 Fondations spéciales

La protection par fondations spéciales est, de manière privilégiée, envisagée dans le cadre de pylônes éloignés mais soumis à une dynamique latérale du lit de la Durance forte, ou si la protection en enrochements existante est dégradée.

La consolidation des pylônes par la réalisation de fondations spéciales consiste à :

- Effectuer un forage,
- Mettre en place l'armature et le dispositif d'injection,
- Sceller des micropieux au terrain par injection d'un coulis de ciment,
- Terrasser superficiellement pour dégager les micropieux et les lier aux fondations existantes.

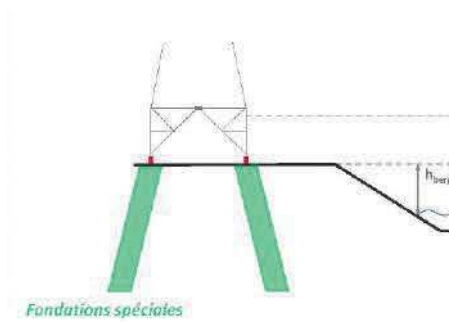


Schéma d'une fondation spéciale



Photo permettant d'illustrer la partie aérienne des fondations spéciales

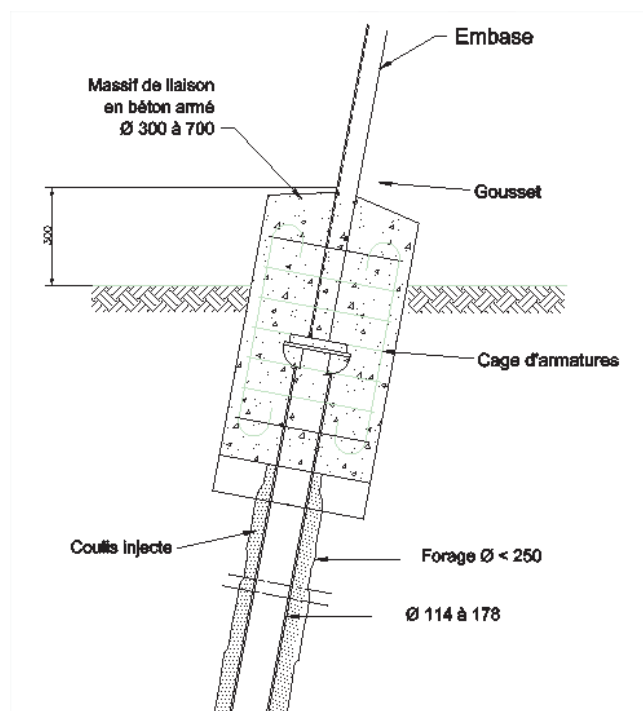
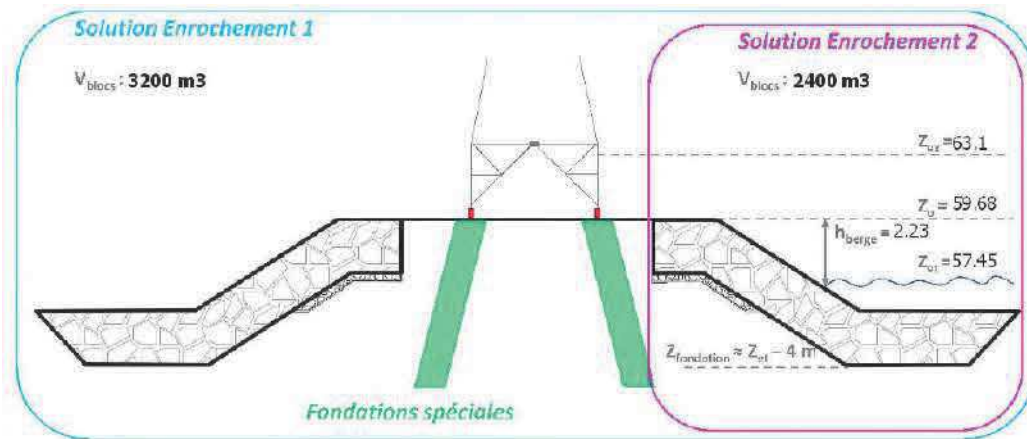


Schéma type de la partie enterrée d'une fondation spéciale

5.2.3 Alliance des deux méthodes

Certains pylônes font l'objet des deux méthodes de consolidations : fondations spéciales et enrochements.



Coupe type de fondations spéciales et enrochements

5.2.4 Travaux par pylônes

Les types de travaux envisagés par pylônes en fonction des données disponibles à ce jour sont présentés ci-après. A noter qu'il s'agit d'une liste pouvant évoluer avec l'avancée des études hydrauliques. Ils pourront être adaptés en fonction des évolutions morphologiques de la Durance.

Par ailleurs, comme précisé antérieurement, les linéaires d'enrochements et les surfaces impactées (frayères et zones humides) inscrites dans le tableau sont des surfaces maximales ne prenant pas en compte, à ce stade, les optimisations techniques possibles et la mise en place des mesures ERC. Ces optimisations et mesures seront précisées et détaillées dans le dossier d'autorisation environnementale.

	Enrochements seuls - solution 1
	Enrochements seuls - solution 2
	Enrochements seuls – solution non définie à ce stade (1 ou 2)
	Enrochements S1 + fondations spéciales
	Enrochements S1 ou S2 (non défini à ce stade) + fondations spéciales
	Fondations spéciales seules

Liste des travaux prévus par pylônes (septembre 2019)

Département	Commune	N° de pylône	Type de protection					Pylône en contact avec le lit vif, ou à proximité	Impacts sur des zones humides (m²)	Impacts sur des frayères (m²)	
			E - Enrochements (seuls ou avec fondations spéciales)								Fondations spéciales seules
			Enrochements seuls	Enrochements et fondations spéciales	Linéaire E-S1 Solution 1 (ml)	Linéaire E-S2 Solution 2 (ml)	Volumes enroch. (m³)				
13	Jouques	50	x		180	-	5500		non		
		51	x		180	-	5600		non		
	Peyrolles-en-Provence	52	x		170	-	4500		non	173	
	Meyrargues	63	x		170	-	4800		oui	4451	106
		64	x		160	-	4200		non	2636	
		65	x		160	-	3900		non	1246	
		66	x		170	-	4400		oui	1821	236
		67	x		170	-	4800		oui	1086	1086
		69	x		150	-	3800		non	4226	
		70	x		170	-	5000		non	1502	
	Le Puy-Sainte-Reparate	83	x		180	-	5400		oui	264	264
		84	x		180	-	5100		oui	1629	1112
		85	x		170	-	4500		oui	643	
		86	x		160	-	4300		non	392	
	Saint-Estève-Janson	87	x		160	-	4200		oui	1340	873
		88	x		160	-	4100		oui	3018	1472
		91		x	170	-	4700		oui	3286	1203
92				-	-	-	x	non	1063		
84	Cheval-Blanc	175		x	160	-	4000		non	800	
		176	x		140	-	3000		non	1741	
13	Orgon	181			-	-	-	x	non		
		188	x		160	-	3900		non	519	
	Plan-d'Orgon	191	x		150	250	3700 - 6200		non		
		192	x		150	100	3700 - 2300		oui	2276	765

Département	Commune	N° de pylône	Type de protection					Pylône en contact avec le lit vif, ou à proximité	Impacts sur des zones humides (m²)	Impacts sur des frayères (m²)	
			E - Enrochements (seuls ou avec fondations spéciales)				Fondations spéciales seules				
			Enrochements seuls	Enrochements et fondations spéciales	Linéaire E-S1 Solution 1 (ml)	Linéaire E-S2 Solution 2 (ml)					Volumes enroch. (m³)
	Cabannes	193	x		140	110	3200 - 2400		oui	1685	531
		194			-	140	4200	x	non	105	
		199			-	130	3400	x	non	4961	
		200		x	150	200	3400 - 4500		oui	3111	2169
		201	x	x	150	370	3600 - 8800		oui	7552	3227
		204	x		150	250	3300 - 5700		oui	5071	3845
		205	x		170	100	4600 - 2700		oui	1887	403
		206	x		160	110	4300 - 2800		non	1266	
		207			-	90	2300	x	non	920	
		208	x		160	80	4000 - 1900		oui	1562	879
		209		x	150	190	3600 - 4500		oui	882	223
	Noves	211	x		150	-	3400		oui	659	460
		219	x		140	-	3000		non		
		220			-	-	-	x	oui	393	393
		223			-	-	-	x	oui	944	944
		224			-	-	-	x	oui	807	807
		226	x		-	100	2600		non		
		227	x		-	90	2100		non	960	
	Châteaurenard	228	x		170	-	4700		non	998	
		229	x		160	-	4100		oui	8	8
		230	x		150	-	3800		non		
		235	x		150	-	3600		oui	1446	588
		TOTAL :			Linéaire / volume total minimum :	6 350 ml	156 600 m³		TOTAL :	6 9330 m²	21595 m²
			Linéaire / volume total maximum :	7 140 ml	176 400 m³			6.93 ha	2.16 ha		

5.2.5 Travaux de désenlimonement

En 2018, RTE a procédé à des travaux de désenlimonement entre les pylônes 219 à 223 sur la commune de Chateaufrenard. A cet endroit, la ligne est installée sur des pylônes de type Trianon, moins hauts que les pylônes treillis pour prendre en compte les servitudes aéronautiques. Cette opération visait à rétablir les distances de sécurité entre le sol et les câbles sous tension, dans le respect de l'Arrêté technique interministériel de 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Ces travaux ont fait l'objet d'une autorisation environnementale unique temporaire du 2 août 2018, au titre du code de l'environnement, portant sur l'évacuation de 35 000 m³ de matériaux limoneux.

En cas de nouveaux dépôts de limons, RTE pourra être amené à entretenir ce secteur par des travaux de terrassement complémentaires, dont les surfaces et volumes ne peuvent pas être connus à ce stade.

Les photos ci-après illustrent ce type de travaux au droit d'un pylône puis la reprise de la végétation quelques mois après la réalisation des travaux.



Figure 3: Illustration de travaux de désenlimonement

6 MESURES ERC PROPOSEES ET ENVISAGEES

6.1 MESURES D'EVITEMENT PAR LE CHOIX DES PROTECTIONS

En amont de la proposition de retenir les solutions d'aménagements présentées au §5.2, une étude de variante de technique de travaux a été menée et a permis d'écartier les solutions d'aménagements les plus impactantes pour l'environnement. Ainsi, les solutions suivantes ont été étudiées puis écartées ce qui constitue une mesure d'évitement d'impact forte.

Solutions étudiées	Inconvénients
<p>Protection des pylônes par mise en place de palplanches</p> <p>Description technique :</p> <ul style="list-style-type: none">- Rideau constitué d'éléments métalliques d'environ 20 m de hauteur foncés par vibrations ou battage.- Stabilité assurée par la mise en place de liernes métalliques périphériques.	<p>Impact paysager</p> <p>Impact chantier</p>
<p>Protection des pylônes par réalisation de parois moulées</p> <p>Description technique :</p> <ul style="list-style-type: none">- Paroi réalisée par mise en œuvre de béton dans une fouille réalisée à la fraise / benne / haveuse sous boue bentonitique (stabilité des parois).- Ferrailage à l'aide de cages d'armatures mises en œuvre avant bétonnage.	<p>Installation de chantier importante (silo, centrale à boue, dans un contexte sensible et pouvant nécessiter des terrassements importants)</p> <p>Risque de perte de boue bentonitique dans le milieu naturel</p> <p>Impact paysager</p>
<p>Protection des pylônes par réalisation de pieux sécants</p> <p>Description technique :</p> <ul style="list-style-type: none">- Paroi constituée de pieux de diamètre 1000 mm tous les 0,85 m (sécants). Technique de pieu employée : pieux forés tubé.	<p>Emprise de terrassement importante</p> <p>Impact paysager</p>

Ces solutions ont donc été jugées plus impactantes pour l'environnement par rapport aux solutions enrochements et fondations spéciales. Elles ont donc été exclues des solutions d'aménagements envisageables pour la protection des pylônes en Durance.

6.2 MESURES ERC POUR LA PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Au stade de rédaction du dossier de cas par cas, nous avons identifié les impacts principaux attendus du projet sur la ressource en eau et avons défini les mesures permettant de répondre à ces impacts.

En fonction des enjeux majeurs identifiés à ce stade (zone de lône, captage AEP...), le maître d'ouvrage **priorisera les mesures d'évitement**. L'adaptation de la technique de protection sera la principale mesure d'évitement et permettra par exemple :

- De réduire les surfaces d'enrochements pour éviter une zone à enjeux naturels forts,
- De choisir la solution d'enrochements (S1 ou S2) permettant d'éviter des zones à enjeux.

Par ailleurs, parmi les mesures de réduction d'ores et déjà applicables à ces travaux, figurent :

- Les travaux sont réalisés depuis la berge existante.
- Le maître d'ouvrage consulte le SMAVD, gestionnaire du domaine public fluvial de la Durance, afin de définir les modalités d'accès aux pylônes les moins impactants
- Les travaux seront menés lors des **périodes d'étiage** du cours d'eau, permettant de limiter les contacts avec l'eau et les risques de pollution associés.
 - la mise en place de protocole d'organisation et d'intervention en cas de pollution accidentelle, la présence de kit anti-pollution dans les véhicules de chantier et la sensibilisation du personnel à cet effet,
 - toute mesure relative à la protection de la ressource en eau souterraine, dans le cadre des fondations spéciales, notamment dans les périmètres de protection des captages d'eau
 - l'absence de stationnement, stockage (hors blocs des enrochements), installations de chantier dans la zone inondable,
 - etc.

L'ensemble de ces mesures sera détaillé et complété dans le dossier d'Autorisation Environnementale. En effet, mener des investigations complètes n'est pas jugé pertinent dans l'immédiat en raison du caractère très dynamique du milieu.

Le tableau ci-après permet d'effectuer une première synthèse des impacts attendus du projet sur la ressource en eau et des mesures d'évitement (E), de réduction (R) ou de compensation (C) envisagées à ce stade.

Impacts identifiés	Pylônes concernés	Mesures envisagées
Impact sur la ressource en eau profonde	Pylônes 175 et 176 (captage AEP de Cheval Blanc) + Pylônes 67, 69, 70 (prise d'eau AEP SIVOM Durance) + Pylônes 221 à 227 (captage d'Avignon)	(R)– Prise en compte des prescriptions de l'ARS et de son hydrogéologue expert
Pollution accidentelle	Tous	(R) : Sensibilisation des entreprises et mise en place de protocole d'intervention en cas de pollution (POI) / Mise en place de kit anti-pollution dans chaque véhicule de chantier / Mise en place des installations de chantier en dehors de la zone inondable

6.3 MESURES ERC POUR LA PROTECTION DU MILIEU NATUREL

Les mesures d'ores et déjà identifiées à appliquer dans le cadre de ces travaux sont :

- La mise en place d'un encadrement écologique (présence d'un expert écologue durant le chantier),
- L'application d'un calendrier écologique afin de réaliser les travaux durant les périodes de moindre impact pour la faune et la flore,
- La limitation au strict nécessaire des emprises travaux,
- La mise en place d'un plan de circulation, stationnements des engins, visant à limiter les circulations, arrêts sur les abords des pistes et des zones de travaux et favorisant l'utilisation des pistes existantes,
- Mise en place des installations de chantier en dehors des zones à enjeux,
- La conservation des arbres à enjeux,
- Le balisage des sites sensibles,
- L'arrosage des pistes en cas de sécheresse, pour limiter l'envol de poussière sur des milieux naturels adjacents sensibles,
- La mise en place de mesures spécifiques concernant la gestion des espèces invasives,
- Une gestion des déchets et leur évacuation selon les filières adaptées,
- L'absence de brûlage de déchets,
- Etc.



Exemple de mise en défens de zones sensibles



Illustration d'arrosage de piste de chantier permettant de limiter l'envol de poussières



Illustration d'un plan de localisation des mesures environnementales au niveau du pylône 195 (source : NB consultants/RTE)

La majeure partie de ces mesures sera détaillée et complétée dans le dossier d'Autorisation Environnementale. Un dossier de dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées ou des habitats sera éventuellement joint à ce dossier dans le cas où des impacts résiduels non négligeables seraient identifiés.

Les modalités de remise en état, de restitution au milieu naturel, des zones remaniées durant les travaux feront également l'objet de descriptions précises dans ces dossiers.

Synthèse des impacts / Mesures du milieu naturel

Impacts identifiés	Pylônes concernés	Mesures envisagées
Impact sur les zones humides	Tous les pylônes sauf 50, 51, 181, 191, 219, 226 et 230	(E) et (R) : Réduction des emprises afin d'éviter l'impact direct des enrochements sur les surfaces de zones humides / Adaptation de la technique de protections (R) : mise en défens des sites sensibles/ Réalisation des travaux durant les périodes de moindre impact / Encadrement écologique (C) : Compensation éventuelle par reconstitution de milieux humides

Impacts identifiés	Pylônes concernés	Mesures envisagées
Impact sur les zones de frayères / Lônes	Pylônes, 63,67, 83,84,87,88,91,192,193,200,201,204,205,208,209,211,220,223,224,229,235	(E) : Réduction des emprises afin d'éviter l'impact direct des enrochements sur les surfaces de lône ou de frayères potentielles. / Adaptation de la technique de protections (R) : Mise en défends des milieux sensibles (R) Réalisation des travaux à l'étiage (C) : Compensation éventuelle par reconstitution de milieux favorables
Impact sur les espèces floristiques patrimoniales ou protégées	Pylônes 50, 70, 76, 141, 142, 172, 176, 177	(E) et (R) : Réduction des emprises afin d'éviter l'impact direct des enrochements sur les surfaces de zones humides / Adaptation de la technique de protections (R) : Mise en défens des sites sensibles / Réalisation des travaux durant les périodes de moindre impact / Encadrement écologique/ Mise en place de mesures spécifiques pour la gestion des espèces invasives (C) : Compensation éventuelle par reconstitution de milieux favorables aux espèces concernées
Impact sur les espèces faunistiques patrimoniales ou protégées	Pylônes 65,66,91,199,209,228	(E) et (R) : Réduction des emprises afin d'éviter l'impact direct des enrochements sur les surfaces de zones humides / Adaptation de la technique de protections (R) : Mise en défens de sites sensibles / Réalisation des travaux durant les périodes de moindre impact / Encadrement écologique (C) : Compensation éventuelle par reconstitution de milieux favorables aux espèces concernées
Impact des coupes de végétaux	Tous	(R) : Gestion des produits et résidus de coupe réalisée de manière à ne pas créer d'obstacles sur la berge (R) : Coupes selon calendrier écologique
Impact des poussières sur les milieux ou espèces sensibles	Tous	(R) : Arrosage régulier des pistes de chantier

Impacts identifiés	Pylônes concernés	Mesures envisagées
Impact des accès aux pylônes	Tous	(E) : Choix de l'accès de moindre impact (R) : Mise en place d'un plan de circulation des engins permettant d'éviter les zones sensibles. (R) : Limitation de l'emprise des pistes et du défrichage éventuel (R) : Mise en défends des sites

6.4 MESURES ERC POUR LA PROTECTION DES RIVERAINS ET DES ACTIVITES ECONOMIQUES

Il n'y a pas d'habitation proche des zones de travaux. Dans ce cadre, RTE veillera à faire respecter les horaires de travail, la propreté des pistes et des voiries empruntées par les engins de chantier et à maintenir les accès.

A noter que la solution retenue des enrochements présente la meilleure insertion paysagère.

6.5 AUTRES MESURES

Le projet propose également une gestion du bilan des matériaux au bénéfice du milieu durancien. En effet, le projet sera amené à être excédentaire en matériaux alluvionnaires vis-à-vis des opérations suivantes :

- Opération localisée de désenlimentement,
- Substitution des matériaux alluvionnaires par les enrochements libres.

Les mesures prises vis-à-vis de ces matériaux sont :

- Traitement en cas de présence d'espèces invasives,
- Remise en œuvre dans les zones d'érosion, conformément aux pratiques actuelles : mise en remblai diffus au pied des enrochements créés. Cette méthode sera décrite dans le dossier d'autorisation.

Les matériaux en excès, essentiels à la dynamique d'érosion et de formation des bancs, seront déposés en bordure de lit de la Durance pour opérer une recharge sédimentaire. Seuls les matériaux de nature alluvionnaires seront alors utilisés. Les volumes en jeu sont significatifs et pourraient permettre de contribuer, pour partie, à la restauration d'un faciès naturel, dans cette zone où la Durance s'est fortement incisée.

Ce type de disposition sera proposé dans le cadre du DAE et restera soumis à une concertation et un accord des services de l'Etat et du SMAVD

7 FICHES DESCRIPTIVES POUR CHAQUE PYLONE

Caractéristiques du pylone

Type pylône : treillis

Profondeur fondation : P1:4,9m P2:8m, P3:7,5m

Type protection :

sans

Année de protection :

Commune d'implantation : Jouques

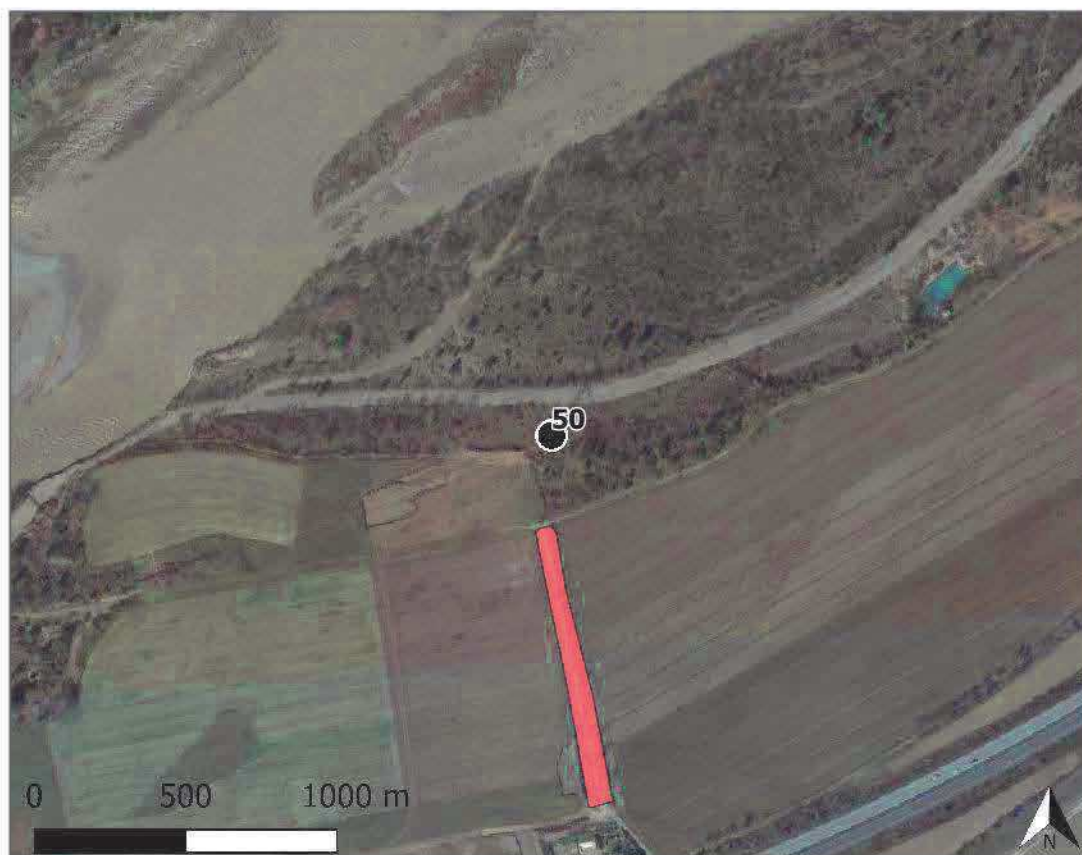
Interactions potentielles avec d'autres ouvrages :

Autoroute A51(500m) trop éloignée - épis en remblais à l'aval immédiat

Prises de vue



Localisation des enrochements existants



	Protection existante
	Pylones (n°)
	Epis existant (hors Maîtrise d'Ouvrage RTE)

Linéaire de protection :

Dans le DPF :

Limite

Dossier d'autorisation environnementale pour la "Protection des pylônes de l'axe Boutre-Tavel"

Sollicitations hydrauliques

Description des contraintes hydrauliques et morphologiques :

- Risque hydraulique : modéré
- Risque morphologique : faible à modéré
- Risque rupture : non concerné

Commentaires sollicitations hydrauliques:

Modèle hydraulique non disponible

Blocométrie observée :

Qualification de la protection de l'ouvrage :

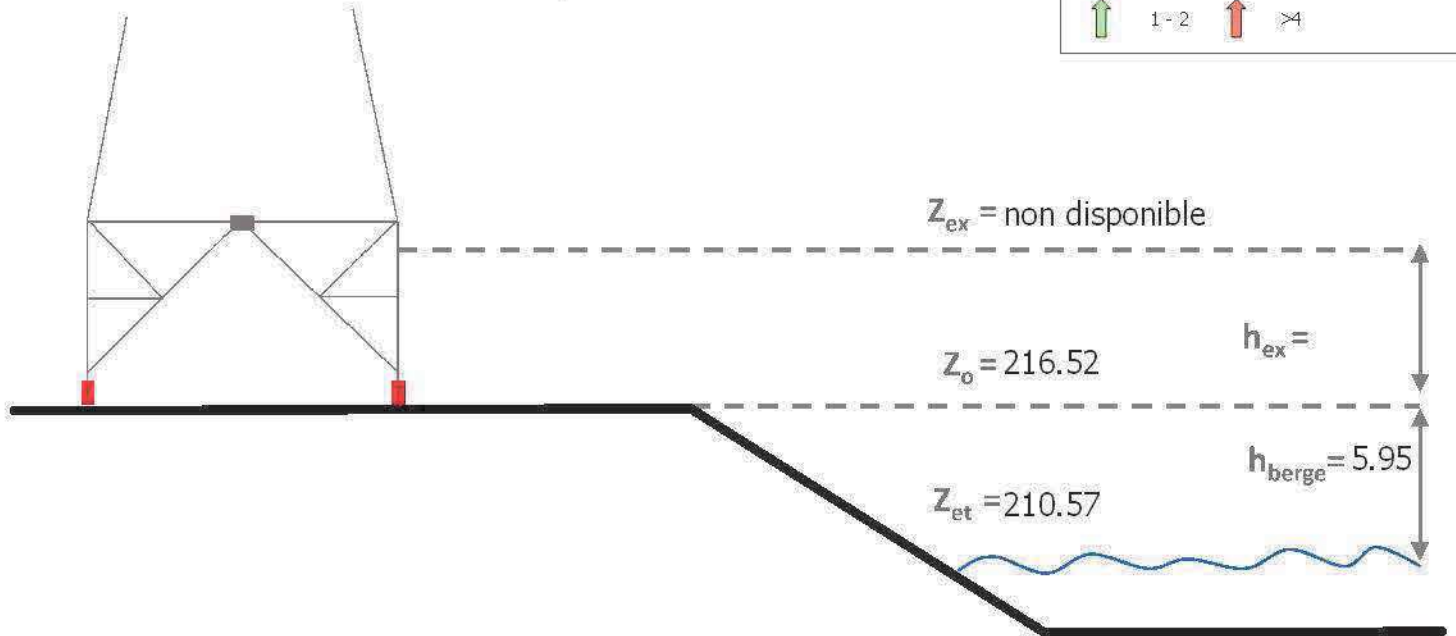
Cartographie des écoulements



Résultats modélisation
(source SMAVD) - vitesse m/s

- | | | | |
|---|-------|---|-------|
| ↑ | 0 - 1 | ↑ | 2 - 4 |
| ↑ | 1 - 2 | ↑ | > 4 |

Implantation altimétrique



Dossier d'autorisation environnementale pour la "Protection des pylônes de l'axe Boutre-Tavel"



Fiche : Contraintes hydrauliques
2/4

Pylone n° : 50

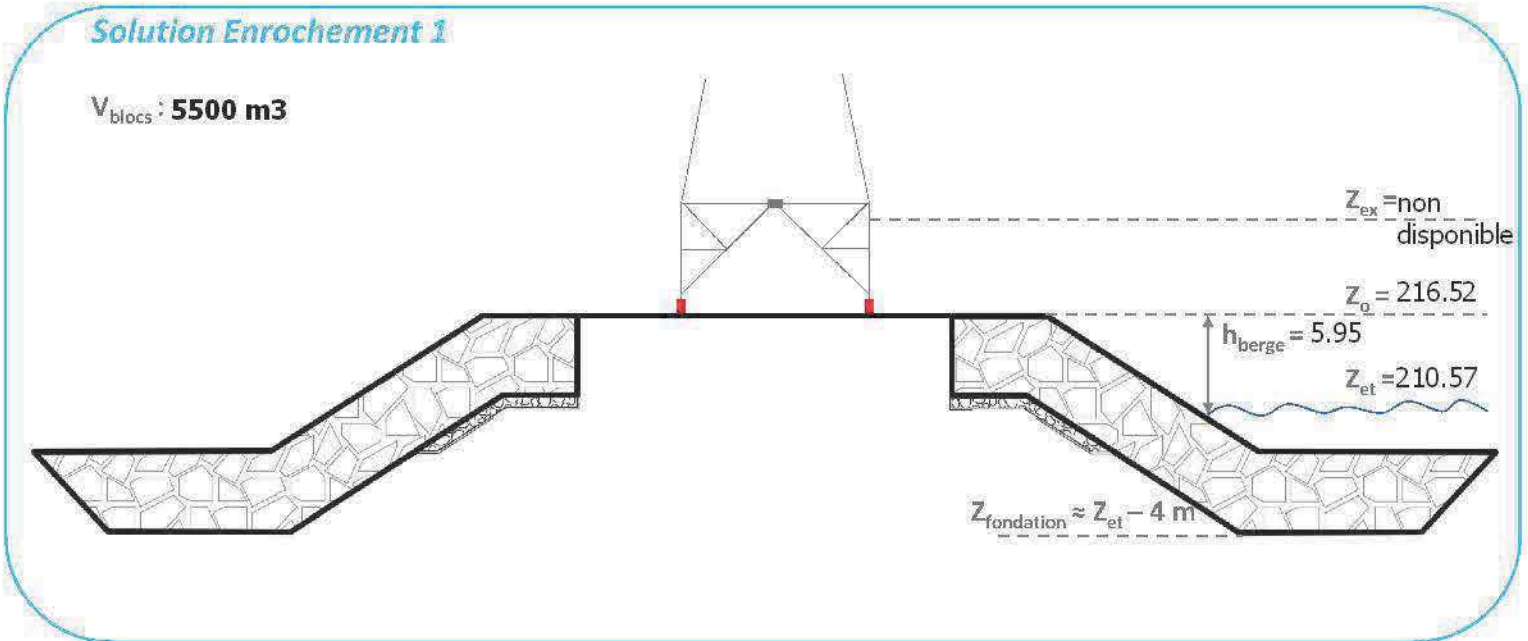
Date: Juin 2019 016 - 45432



Type de travaux prévus : E *
Année prévisionnelle : 2026

	Fondation spéciale		Emprise SOL2
	Protection existante		Epis existant (hors Maîtrise d'Ouvrage RTE)
	Emprise SOL1		Epis projeté

Coupe type



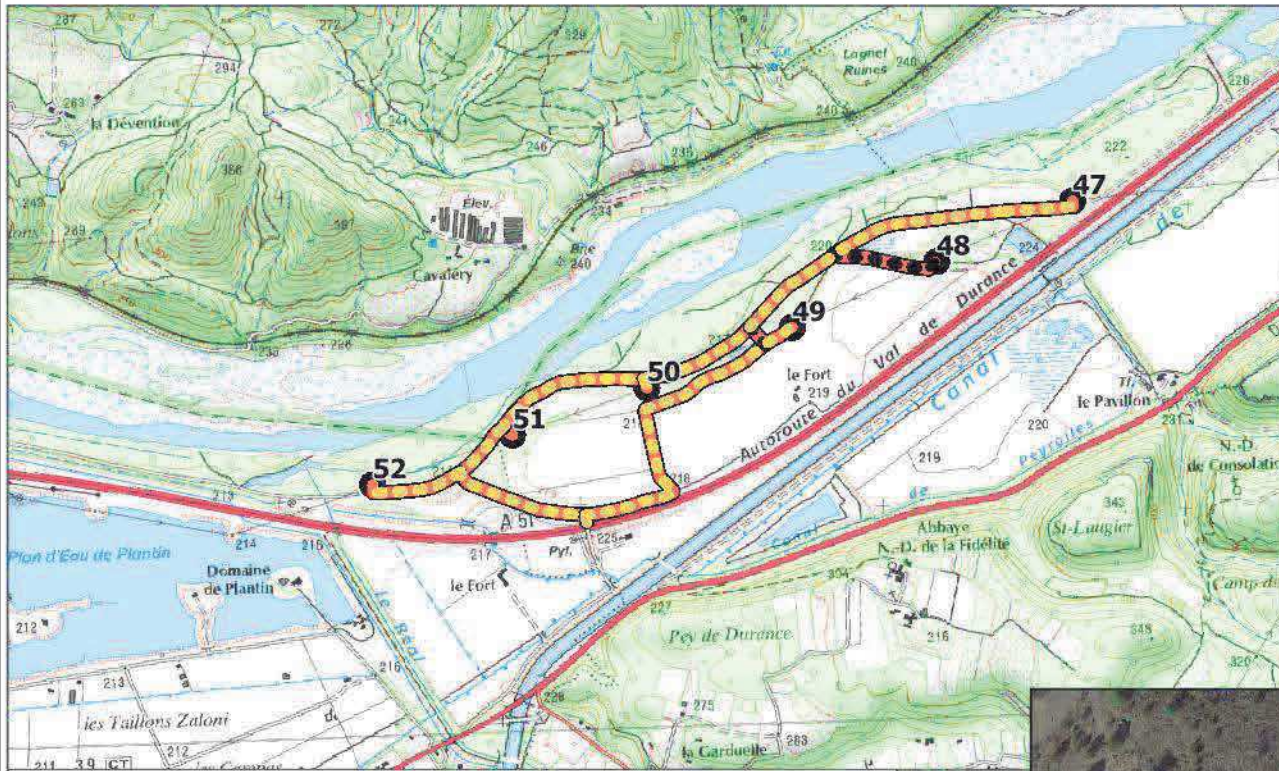
* E : Enrochements et FS: Fondations Spéciales

Dossier d'autorisation environnementale pour la "Protection des pylônes de l'axe Boutre-Tavel"



Fiche : Travaux envisagés
3/4

Pylone n° : 50
Date: Juin 2019 | 016 - 45432



échelle 1/3 000 ème

- Accès de moindre impact sur la biodiversité
 - Accès à renforcer
 - Accès existants
- Habitats**
- Enjeu faible
 - Enjeu modéré
 - Enjeu fort
 - Enjeu négligeable
- Faune patrimoniale (code couleur habitats)
 - Flore patrimoniale (code couleur habitats)
 - Arbres Senescents
 - Plantes hôtes pour insectes patrimoniaux



Rubriques Loi sur l'eau

Rubrique R214-1 - Article n°3.1.4.0 (code de l'environnement)

Linéaire d'enrochement :

Solution en enrochement n°1 : **180 m**

Solution en enrochement n°2 :

Rubrique R214-1 - Article n°3.1.5.0 (code de l'environnement)

Surface de frayère :

0 m²

Rubrique R214-1 - Article n°3.3.1.0 (code de l'environnement)

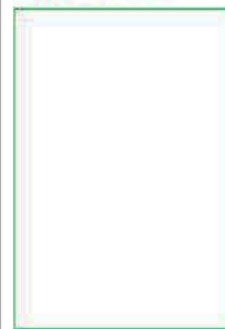
Surface de zones humides :

0 m²

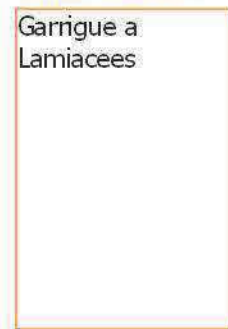
Enjeux environnementaux

Habitats recensés :

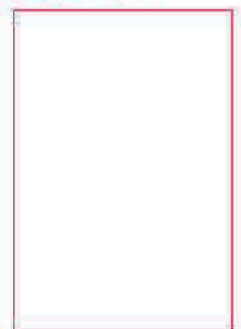
Enjeu faible :



Enjeu modéré :



Enjeu fort :



Faune :

Insectes : 0

Oiseaux : 4

Mammifères : 0

Reptiles : 0

Amphibiens : 0

Flore :

Plantes : 2

Plante hôte : 0

Arbre senescent : 0

Dossier d'autorisation environnementale pour la "Protection des pylônes de l'axe Boutre-Tavel"



Fiche : Accès, emprises et impacts
4/4

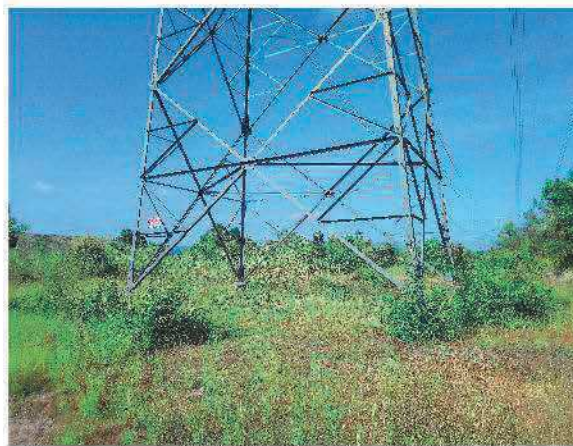
Pylone n° : 50

Date: Juin 2019 016 - 45432

Caractéristiques du pylone




Type pylône :	treillis
Profondeur fondation :	7m
Type protection :	sans
Année de protection :	
Commune d'implantation :	Jouques
Interactions potentielles avec d'autres ouvrages :	Autoroute A51(450m) trop éloignée

Prises de vue



Localisation des enrochements existants



	Protection existante
	Pylones (n°)
	Epis existant (hors Maîtrise d'Ouvrage RTE)

Linéaire de protection :

Dans le DPF :

Limite

Dossier d'autorisation environnementale pour la "Protection des pylônes de l'axe Boutre-Tavel"

Sollicitations hydrauliques

Cartographie des écoulements

Description des contraintes hydrauliques et morphologiques :

- Risque hydraulique : fort
- Risque morphologique : modéré à fort
- Risque rupture : non concerné

Commentaires sollicitations hydrauliques:

Modèle hydraulique non disponible - rétrécissement du lit impliquant des vitesses conséquentes ?

Blocométrie observée :

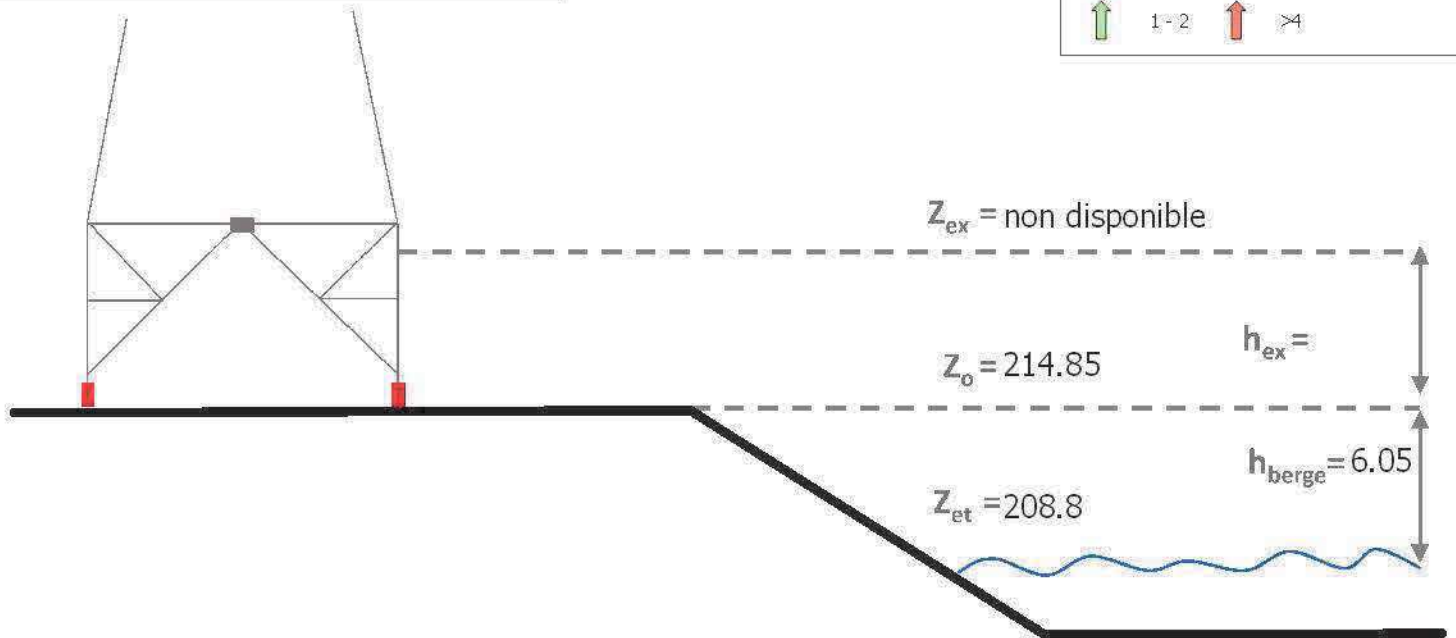
Qualification de la protection de l'ouvrage :



Résultats modélisation (source SMAVD) - vitesse m/s

- ↑ 0-1
- ↑ 2-4
- ↑ 1-2
- ↑ >4

Implantation altimétrique



Dossier d'autorisation environnementale pour la "Protection des pylônes de l'axe Boutre-Tavel"



Fiche : Contraintes hydrauliques
2/4

Pylone n° : 51

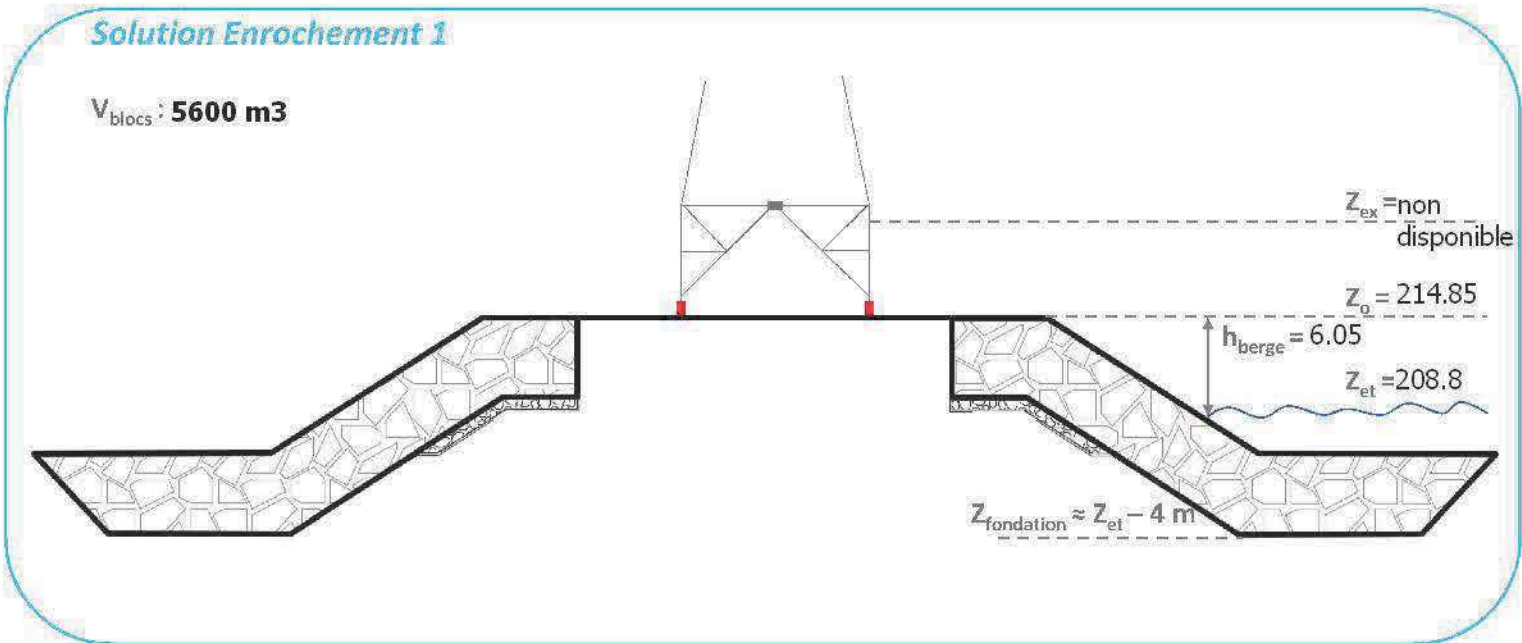
Date: Juin 2019 016 - 45432



Type de travaux prévus : E *
Année prévisionnelle : 2021

	Fondation spéciale		Emprise SOL2
	Protection existante		Epis existant (hors Maîtrise d'Ouvrage RTE)
	Emprise SOL1		Epis projeté

Coupe type



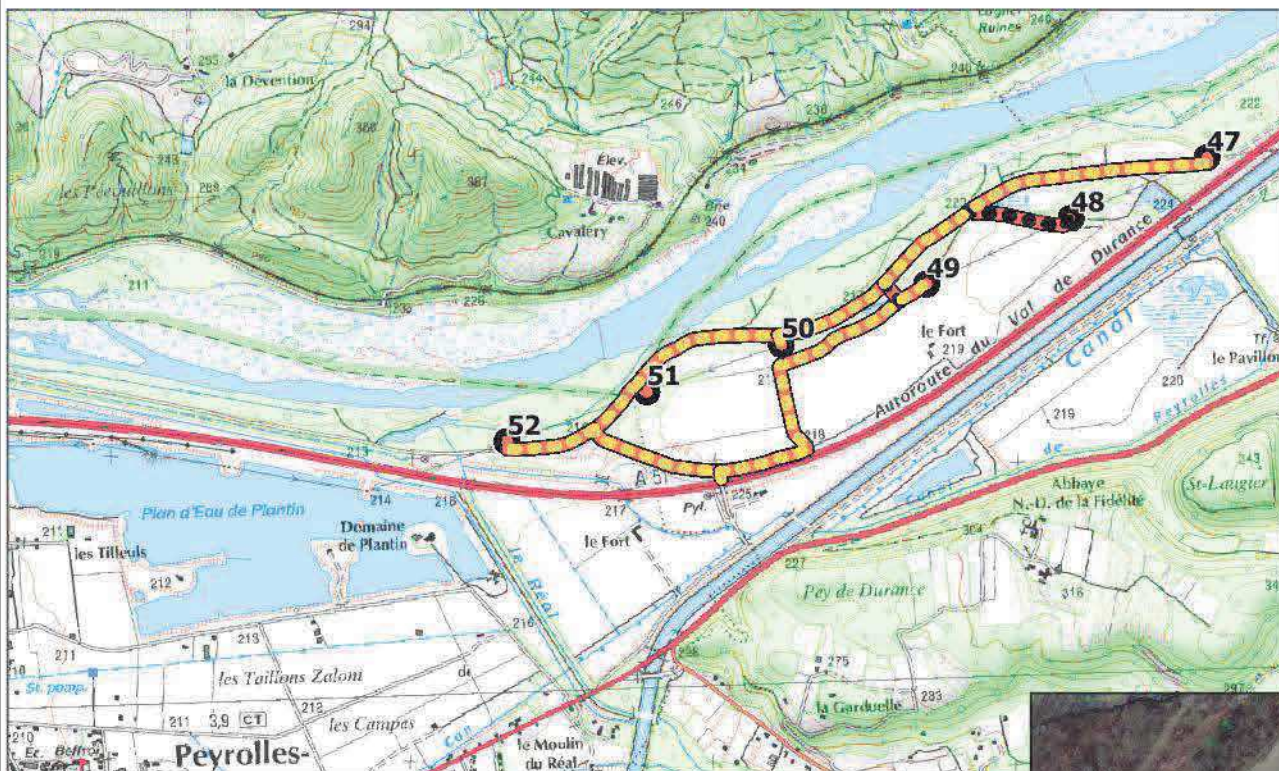
* E : Enrochements et FS: Fondations Spéciales

Dossier d'autorisation environnementale pour la "Protection des pylônes de l'axe Boutre-Tavel"



Fiche : Travaux envisagés
3/4

Pylone n° : 51
Date: Juin 2019 | 016 - 45432



échelle 1/3 000 ème

- Accès de moindre impact sur la biodiversité
 - Accès à renforcer
 - Accès existants
- Habitats**
- Enjeu faible
 - Enjeu modéré
 - Enjeu fort
 - Enjeu négligeable
- Faune patrimoniale (code couleur habitats)
 - Flore patrimoniale (code couleur habitats)
 - Arbres Senescents
 - Plantes hôtes pour insectes patrimoniaux



Rubriques Loi sur l'eau

Rubrique R214-1 - Article n°3.1.4.0 (code de l'environnement)

Linéaire d'enrochement :

Solution en enrochement n°1 : **180 m**

Solution en enrochement n°2 :

Rubrique R214-1 - Article n°3.1.5.0 (code de l'environnement)

Surface de frayère :

0 m²

Rubrique R214-1 - Article n°3.3.1.0 (code de l'environnement)

Surface de zones humides :

0 m²

Enjeux environnementaux

Habitats recensés :

Enjeu faible :	Enjeu modéré :	Enjeu fort :

Faune :

Insectes : 0	Oiseaux : 9	Amphibiens : 0
Mammifères : 0	Reptiles : 0	

Flore :

Plantes : 1	Plante hôte : 0	Arbre senescent : 1
-------------	-----------------	---------------------

Dossier d'autorisation environnementale pour la "Protection des pylônes de l'axe Boutre-Tavel"



Caractéristiques du pylone

Type pylône : treillis

Profondeur fondation : P1:4,7m P2:4,8m, P3:4m

Type protection :

sans

Année de protection :

Commune d'implantation : Peyrolles-en-

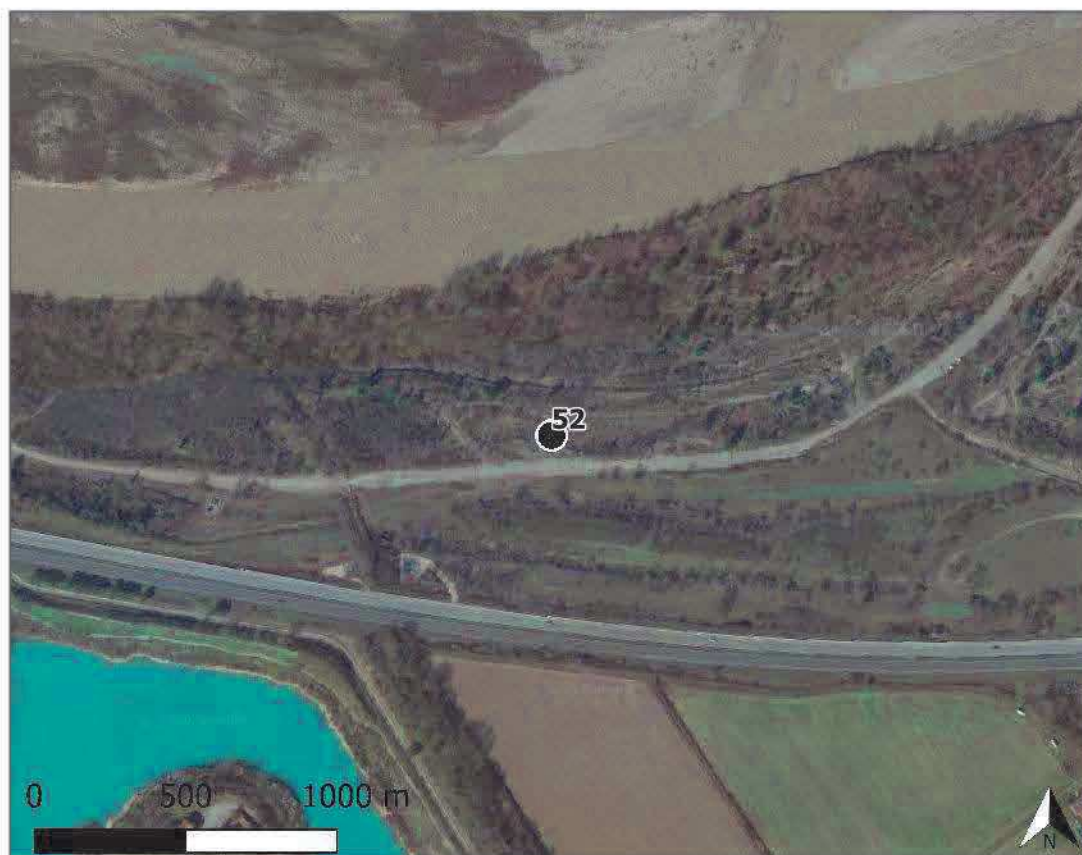
Interactions potentielles avec d'autres ouvrages :




Autoroute A51(200m) trop éloignée

Prises de vue



Localisation des enrochements existants



-  Protection existante
-  Pylones (n°)
-  Epis existant (hors Maîtrise d'Ouvrage RTE)

Linéaire de protection :

Dans le DPF :

Oui

Dossier d'autorisation environnementale pour la "Protection des pylônes de l'axe Boutre-Tavel"

Sollicitations hydrauliques

Cartographie des écoulements

Description des contraintes hydrauliques et morphologiques :

- Risque hydraulique : modéré
- Risque morphologique : faible à modéré
- Risque rupture : non concerné

Commentaires sollicitations hydrauliques:

Modèle hydraulique non disponible

Blocométrie observée :

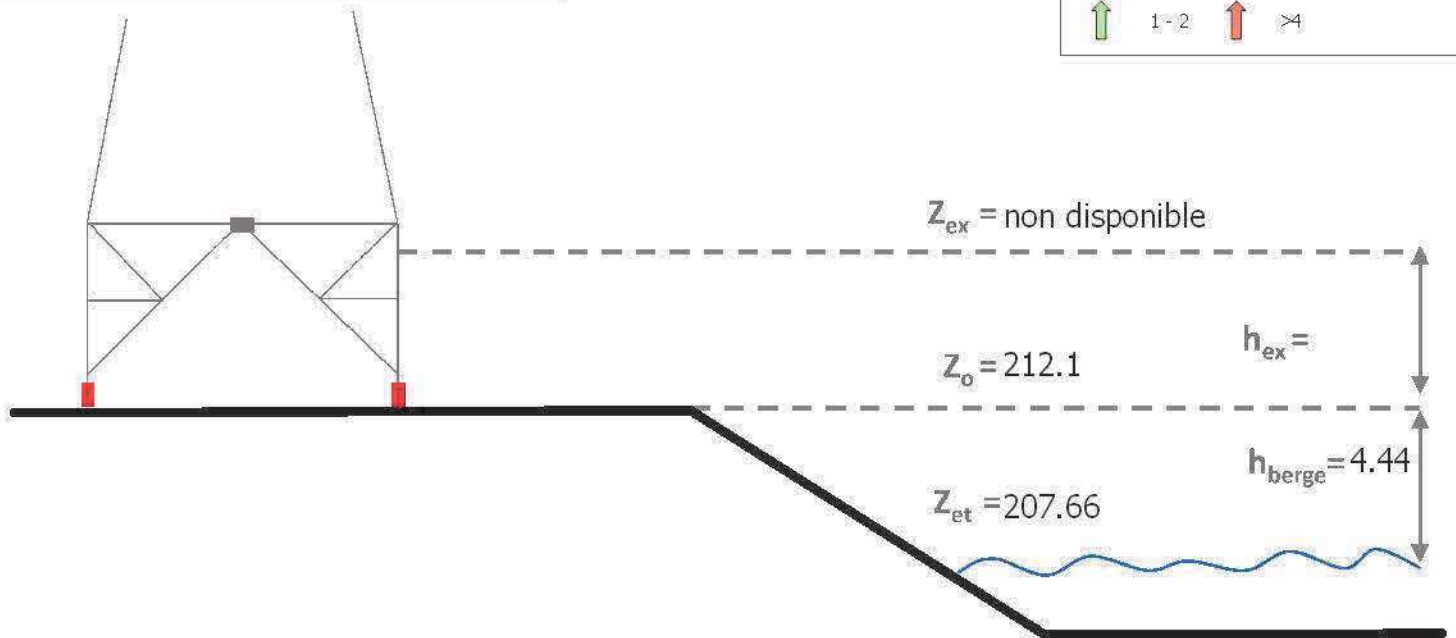
Qualification de la protection de l'ouvrage :



Résultats modélisation (source SMAVD) - vitesse m/s

- | | | | |
|---|-------|---|-------|
| ↑ | 0 - 1 | ↑ | 2 - 4 |
| ↑ | 1 - 2 | ↑ | > 4 |

Implantation altimétrique



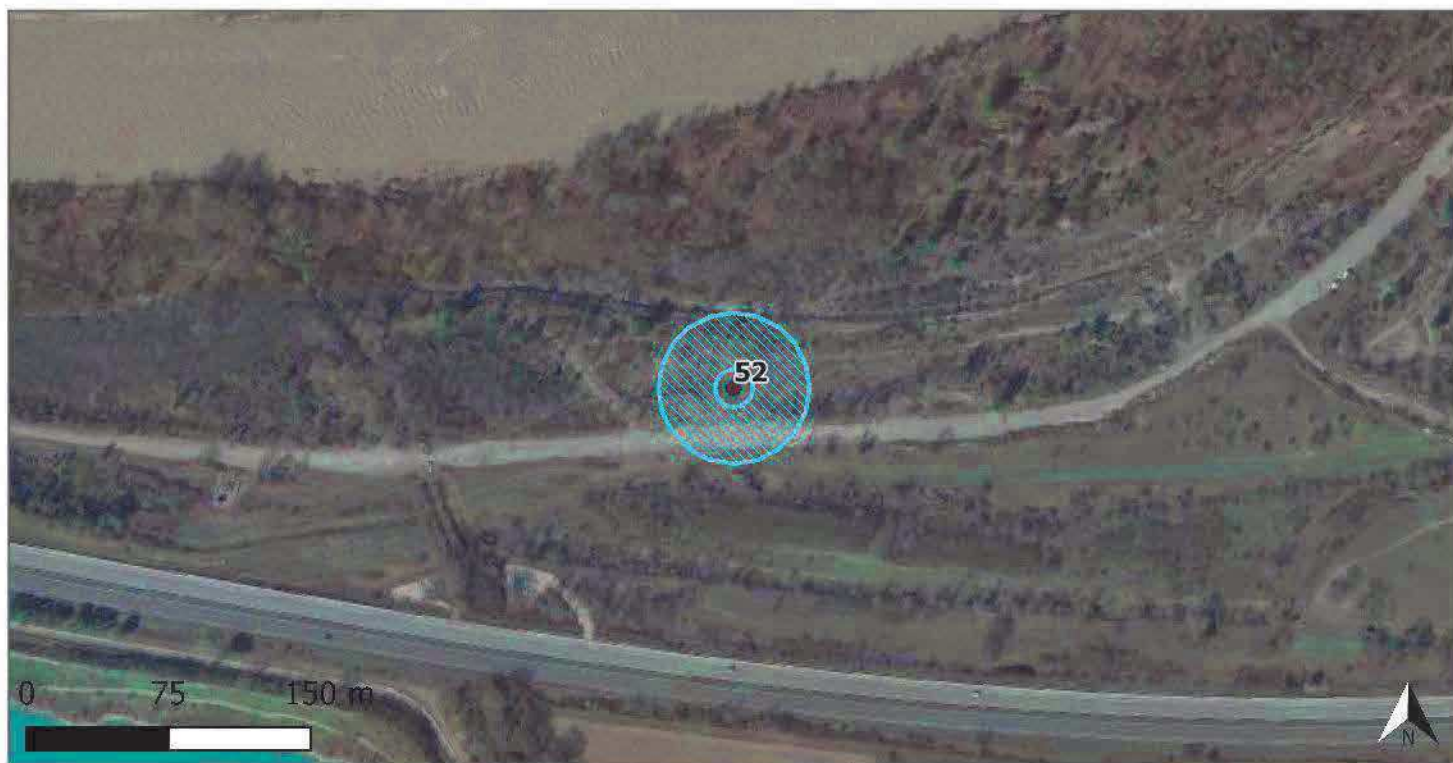
Dossier d'autorisation environnementale pour la "Protection des pylônes de l'axe Boutre-Tavel"



Fiche : Contraintes hydrauliques
2/4

Pylone n° : 52

Date: Juin 2019 016 - 45432

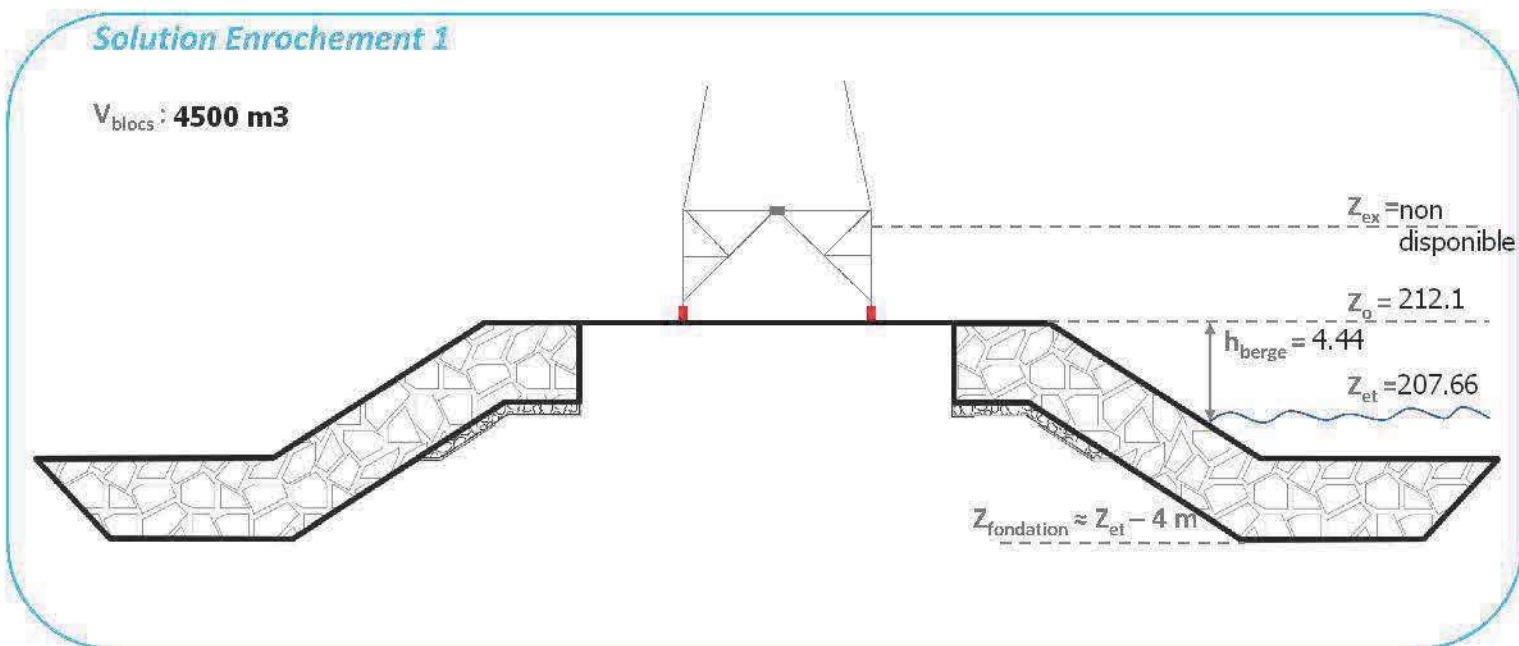


Type de travaux prévus : E *

Année prévisionnelle : 2025

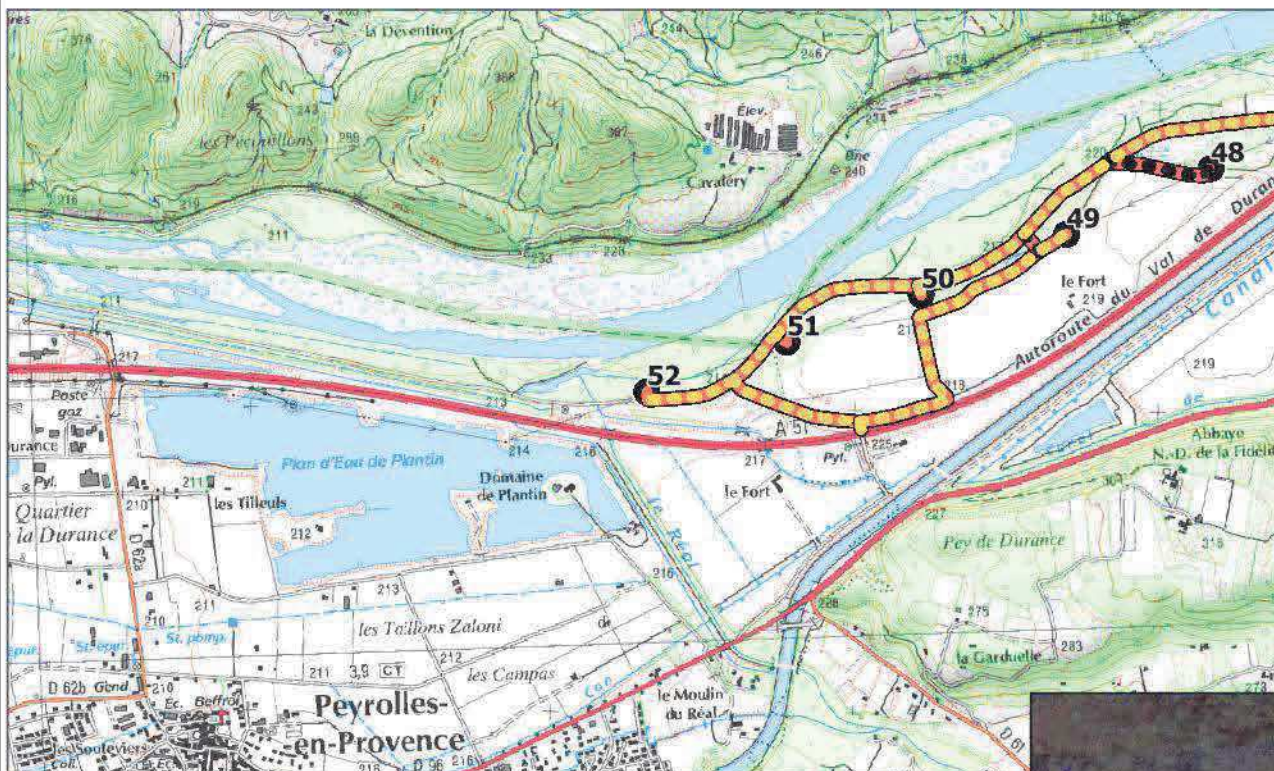
	Fondation spéciale		Emprise SOL2
	Protection existante		Epis existant (hors Maîtrise d'Ouvrage RTE)
	Emprise SOL1		Epis projeté

Coupe type



* E : Enrochements et FS: Fondations Spéciales

Dossier d'autorisation environnementale pour la "Protection des pylônes de l'axe Boutre-Tavel"



échelle 1/3 000 ème

- Accès de moindre impact sur la biodiversité
 - Accès à renforcer
 - Accès existants
- Habitats**
- Enjeu faible
 - Enjeu modéré
 - Enjeu fort
 - Enjeu négligeable
- Faune patrimoniale (code couleur habitats)
 - Flore patrimoniale (code couleur habitats)
 - Arbres Senescents
 - Plantes hôtes pour insectes patrimoniaux



Rubriques Loi sur l'eau

Rubrique R214-1 - Article n°3.1.4.0 (code de l'environnement)

Linéaire d'enrochement :
 Solution en enrochement n°1 : **170 m**
 Solution en enrochement n°2 :

Rubrique R214-1 - Article n°3.1.5.0 (code de l'environnement)

Surface de frayère :
0 m²

Rubrique R214-1 - Article n°3.3.1.0 (code de l'environnement)

Surface de zones humides :
173 m²

Enjeux environnementaux

Habitats recensés :

Enjeu faible :	Enjeu modéré :	Enjeu fort :
Pelouse a Brachypodium phoenicoides Boisement mixte (Pinus halepensis, Quercus pubescens, Populus alba) Taillis de Quercus pubescens	Phalaridaie	

Faune :

Insectes : 0	Oiseaux : 7
Mammifères : 0	Reptiles : 0
	Amphibiens : 0

Flore :

Plantes : 1	Plante hôte : 1	Arbre senescent : 1
-------------	-----------------	---------------------

Dossier d'autorisation environnementale pour la "Protection des pylônes de l'axe Boudre-Tavel"



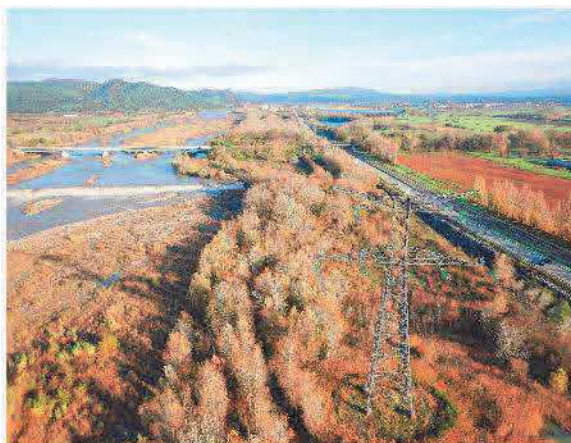
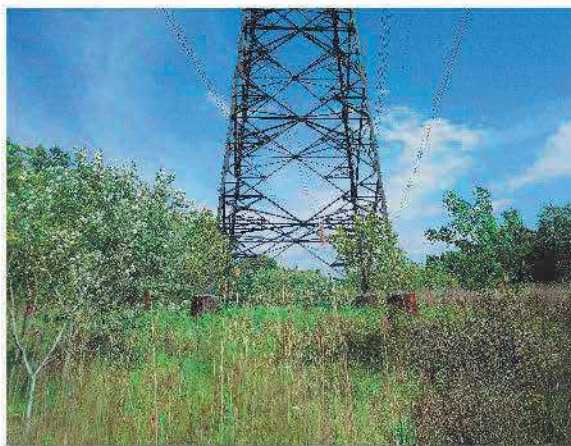
Fiche : Accès, emprises et impacts
4/4

Pylone n° : 52
 Date: Juin 2019 016 - 45432

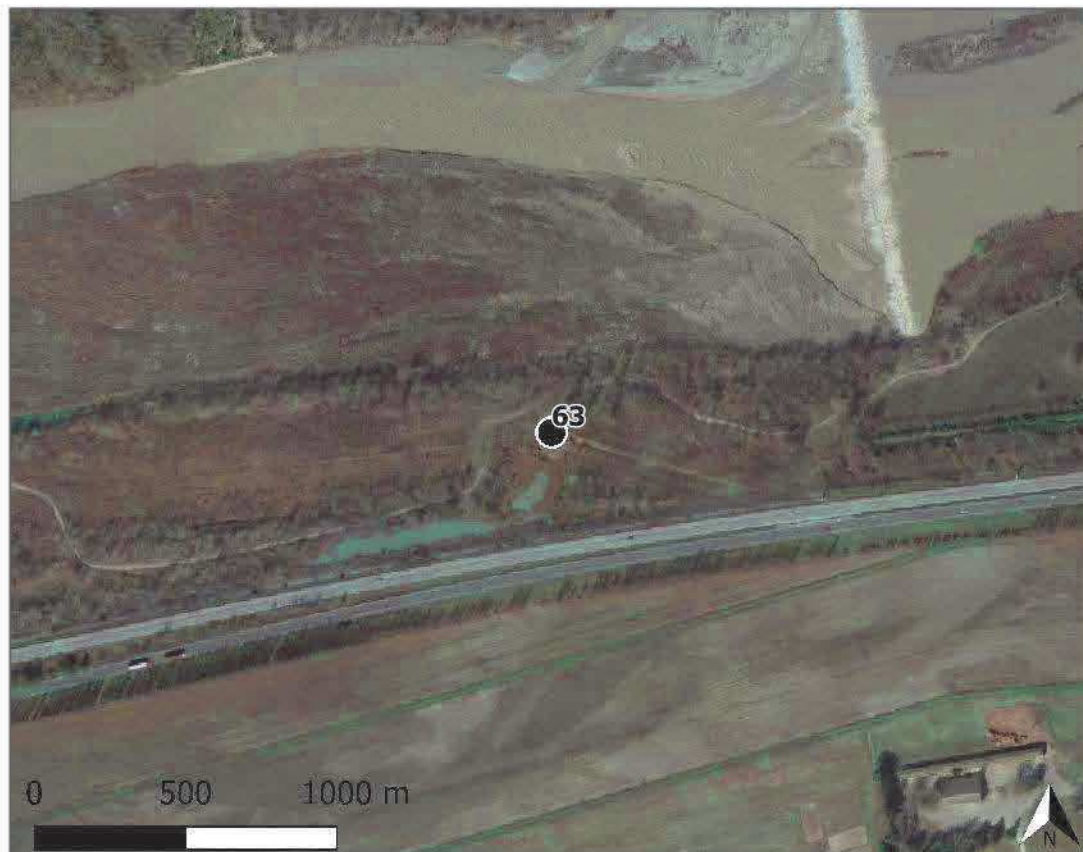
Caractéristiques du pylone

Type pylône :	treillis
Profondeur fondation :	?
Type protection :	sans
Année de protection :	
Commune d'implantation :	Meyrargues
Interactions potentielles avec d'autres ouvrages :	Autoroute A51(120m)

Prises de vue



Localisation des enrochements existants



	Protection existante
	Pylones (n°)
	Epis existant (hors Maîtrise d'Ouvrage RTE)

Linéaire de protection :

Dans le DPF :

Oui

Dossier d'autorisation environnementale pour la "Protection des pylônes de l'axe Boutre-Tavel"

Sollicitations hydrauliques

Description des contraintes hydrauliques et morphologiques :

- Risque hydraulique : fort
- Risque morphologique : modéré
- Risque rupture : non concerné

Commentaires sollicitations hydrauliques:

Confirmation d'un risque hydraulique fort

Blocométrie observée :

Qualification de la protection de l'ouvrage :

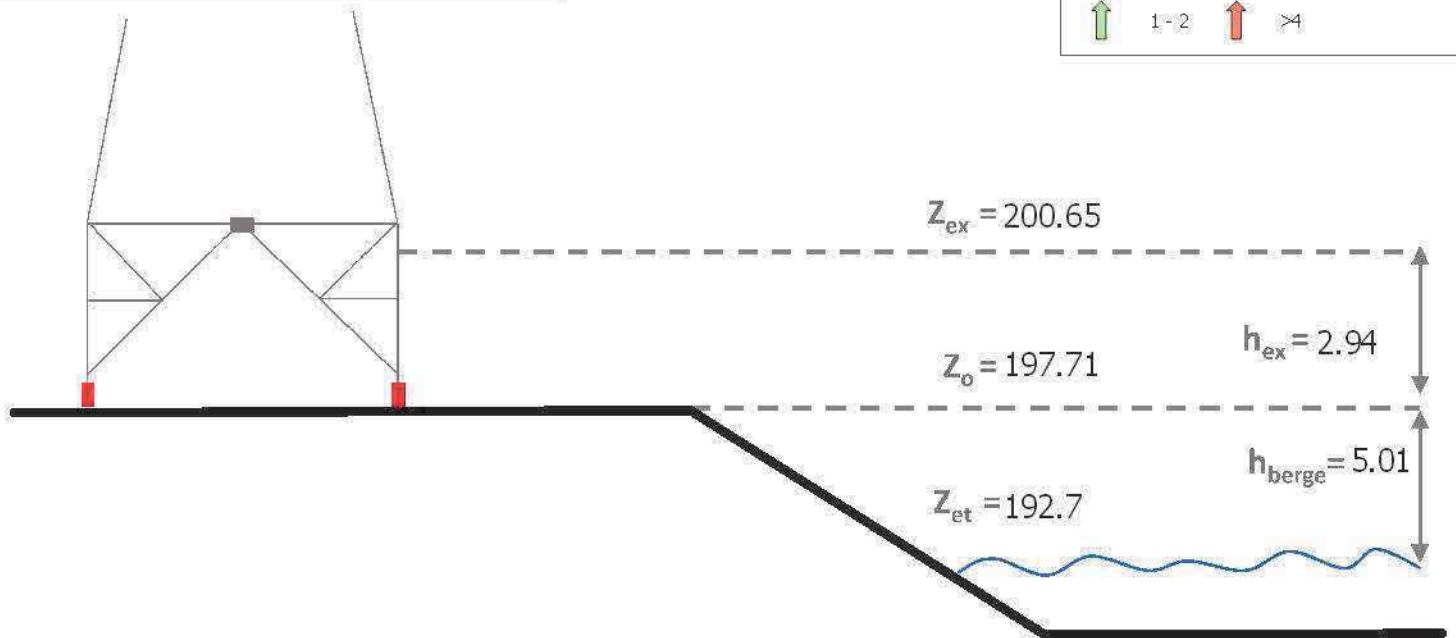
Cartographie des écoulements



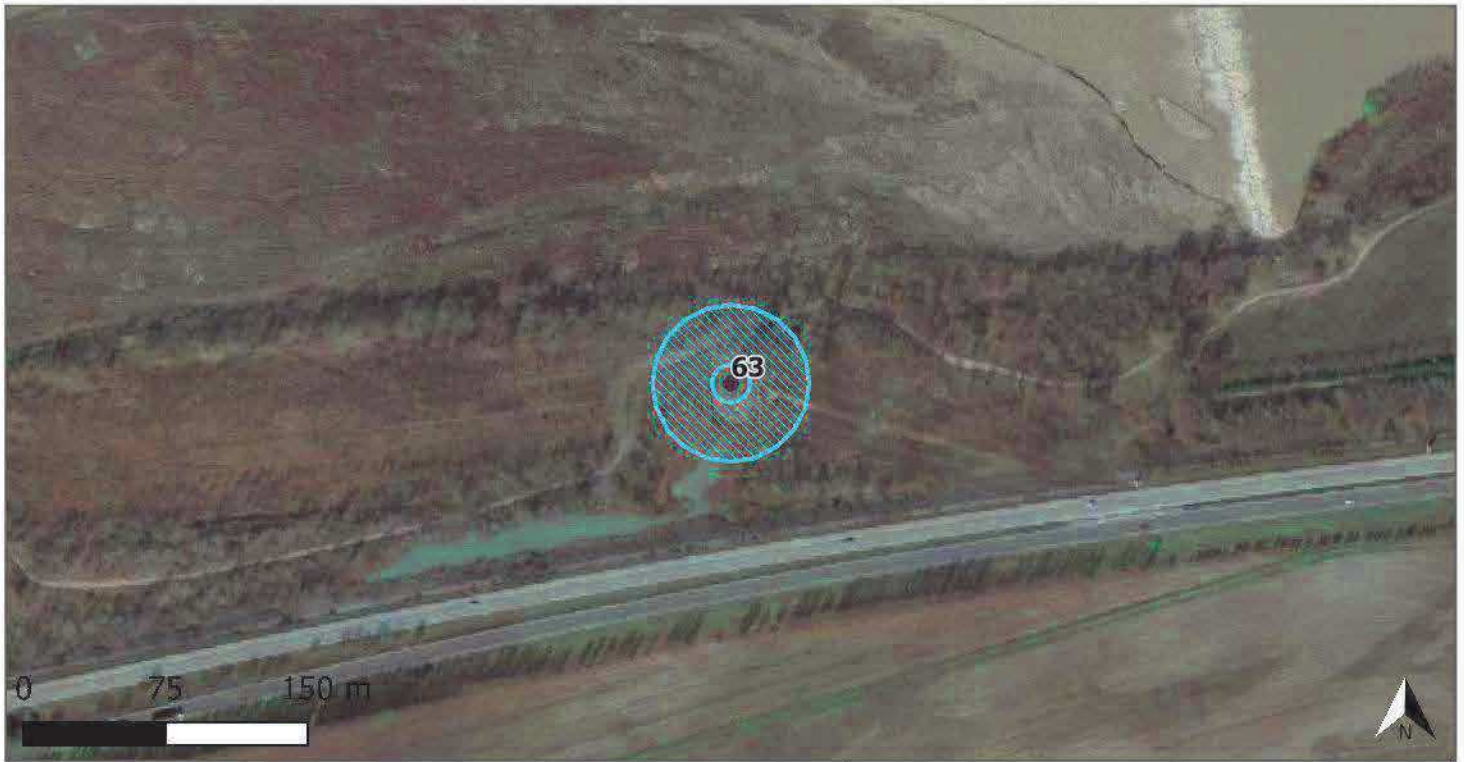
Résultats modélisation
(source SMAVD) - vitesse m/s

- ↑ 0-1 ↑ 2-4
- ↑ 1-2 ↑ >4

Implantation altimétrique



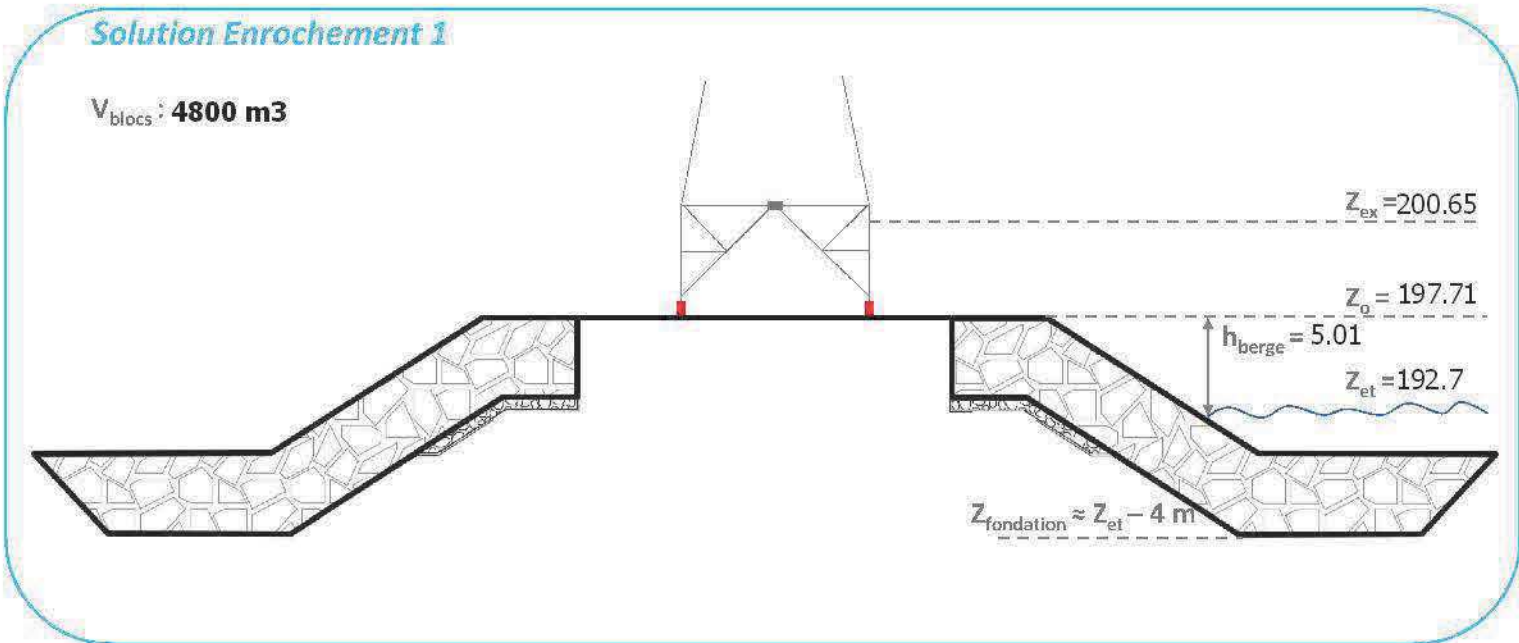
Dossier d'autorisation environnementale pour la "Protection des pylônes de l'axe Boutre-Tavel"



Type de travaux prévus : E *
Année prévisionnelle : 2024

	Fondation spéciale		Emprise SOL2
	Protection existante		Epis existant (hors Maîtrise d'Ouvrage RTE)
	Emprise SOL1		Epis projeté

Coupe type



* E : Enrochements et FS: Fondations Spéciales

Dossier d'autorisation environnementale pour la "Protection des pylônes de l'axe Boutre-Tavel"