

Maitre d'Ouvrage
 Conseil Départemental de Vaucluse
 Direction de l'Aménagement Routier
 Service Métrique d'ouvrage
 Rue Vais
 84000 AVIGNON cedex 9

**DEVIATION DE LA ROUTE NATIONALE 7
 SECTION COMPRISE ENTRE LE GIRATOIRE DU
 COUDOULET ET LA RD975**

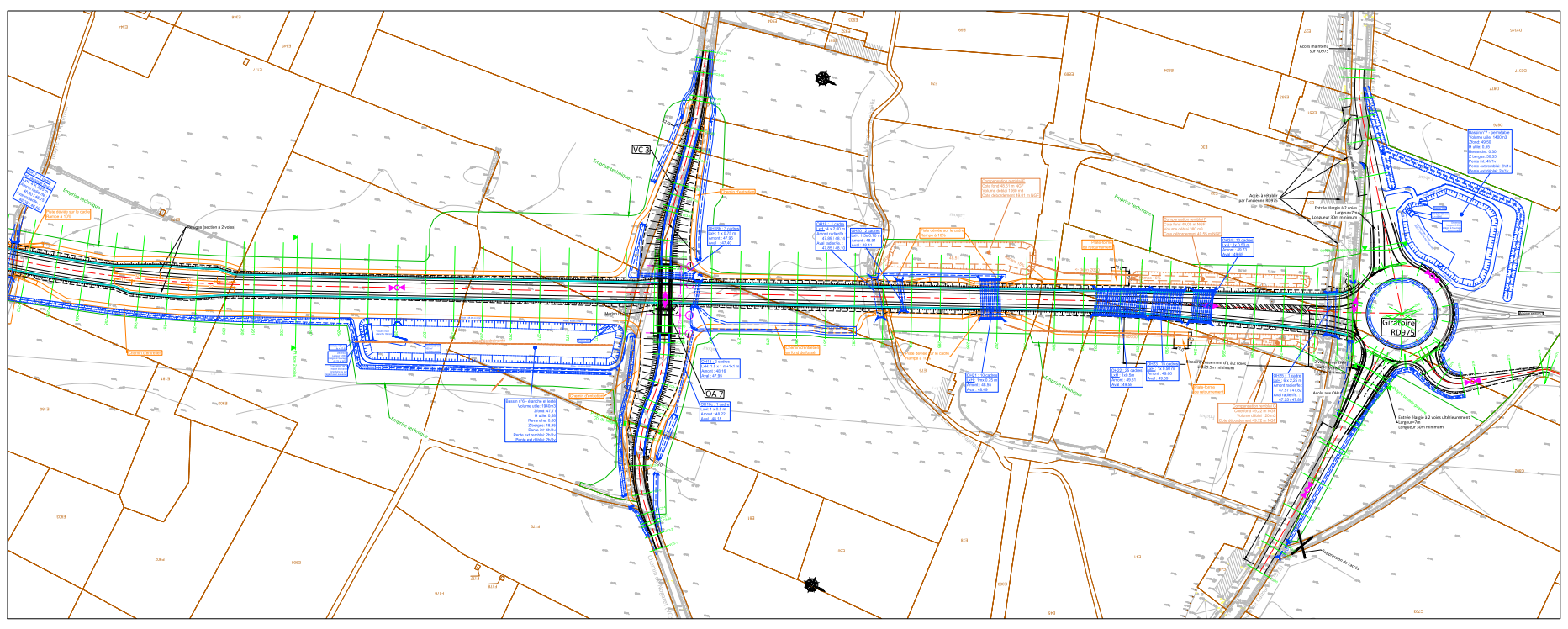
PROJET

2.2.2.2 - Vue en plan section 2 planche 2/2
 (Section 2 à 2 voies)

Date	N°	Contenu	Etat	Statut	Approuvé par
15/05/2022	1	Présentation des plans et du dossier d'ouvrage	SD	MAJ	AAA
15/05/2022	2	Présentation des plans et du dossier d'ouvrage	SD	MAJ	AAA
15/05/2022	3	Présentation des plans et du dossier d'ouvrage	SD	MAJ	AAA
15/05/2022	4	Présentation des plans et du dossier d'ouvrage	SD	MAJ	AAA
15/05/2022	5	Présentation des plans et du dossier d'ouvrage	SD	MAJ	AAA

Scale: 1:1000
 15/05/2022
 15/05/2022
 15/05/2022
 15/05/2022
 15/05/2022

Groupeur de Maitrise d'Ouvrage



Maitre d'Ouvrage

Conseil Départemental de Vaucluse
 Direction de l'aménagement Rural
 Service Maitrise d'Ouvrage
 Rue Viala
 84999 AVIGNON cedex 9

**DEVIATION DE LA ROUTE NATIONALE 7
 SECTION COMPRISE ENTRE LE GIRATOIRE DU
 COUDOULET ET LA RD975
 COMMUNE D'ORANGE**

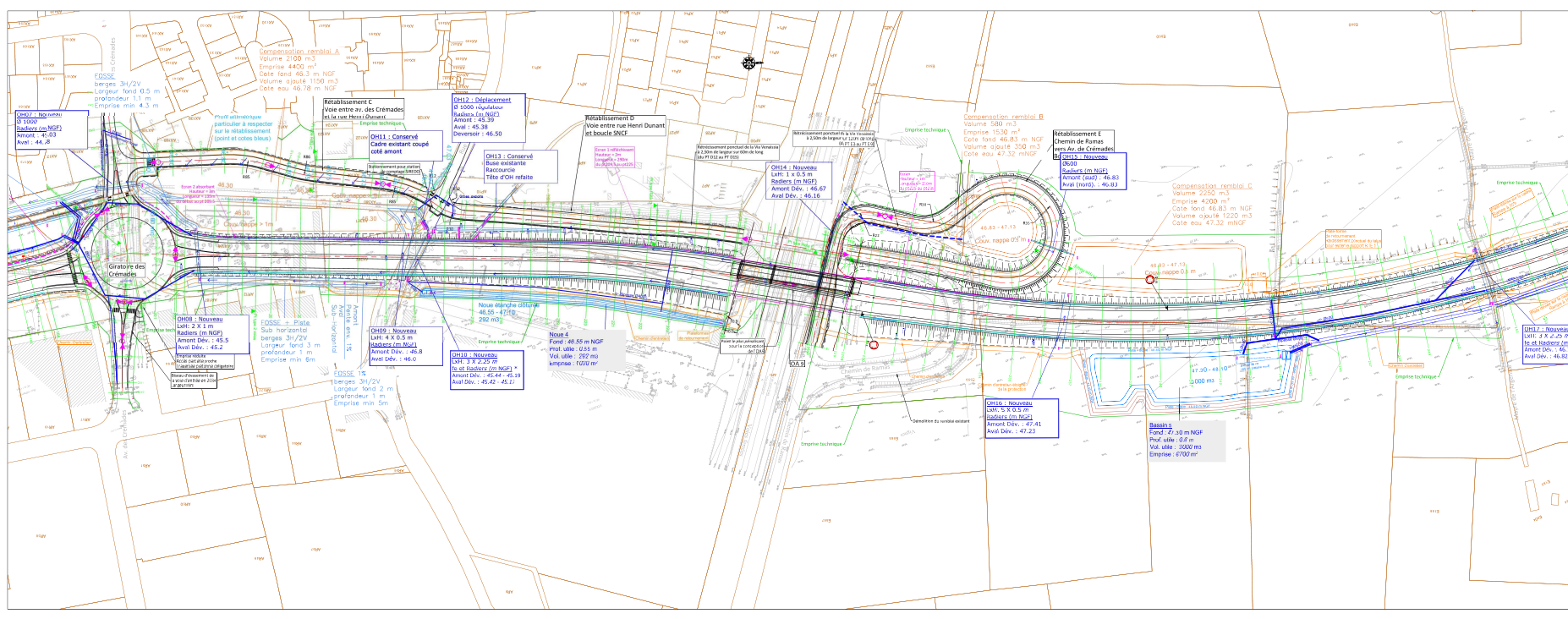
PROJET

2.2.2.3 - Vue en plan section 2 planche 1/2
 (Section 2 à terme mise à 2x2 voies)

Idem	Int	Contenu	LIBRÉ	QUANTITÉ	REMARQUE

Niveau de base : NBSA/NGF à la cote d'usage
 Niveau des bornes : (NGF)
 Échelle : 1:1000
 N° pièce : 2.2.2.3

Groupe de Maitrise d'Ouvrage



Maitre d'Ouvrage

Conseil Départemental de Vaucluse
Direction de l'Aménagement Rural
Service Maitrise d'Ouvrage
Quai Valde
84999 AVIGNON cedex 9

DEVIATION DE LA ROUTE NATIONALE 7
SECTION COMPRISE ENTRE LE GIRATOIRE DU
COUDOULET ET LA RD975
COMMUNE D'ORANGE

PROJET

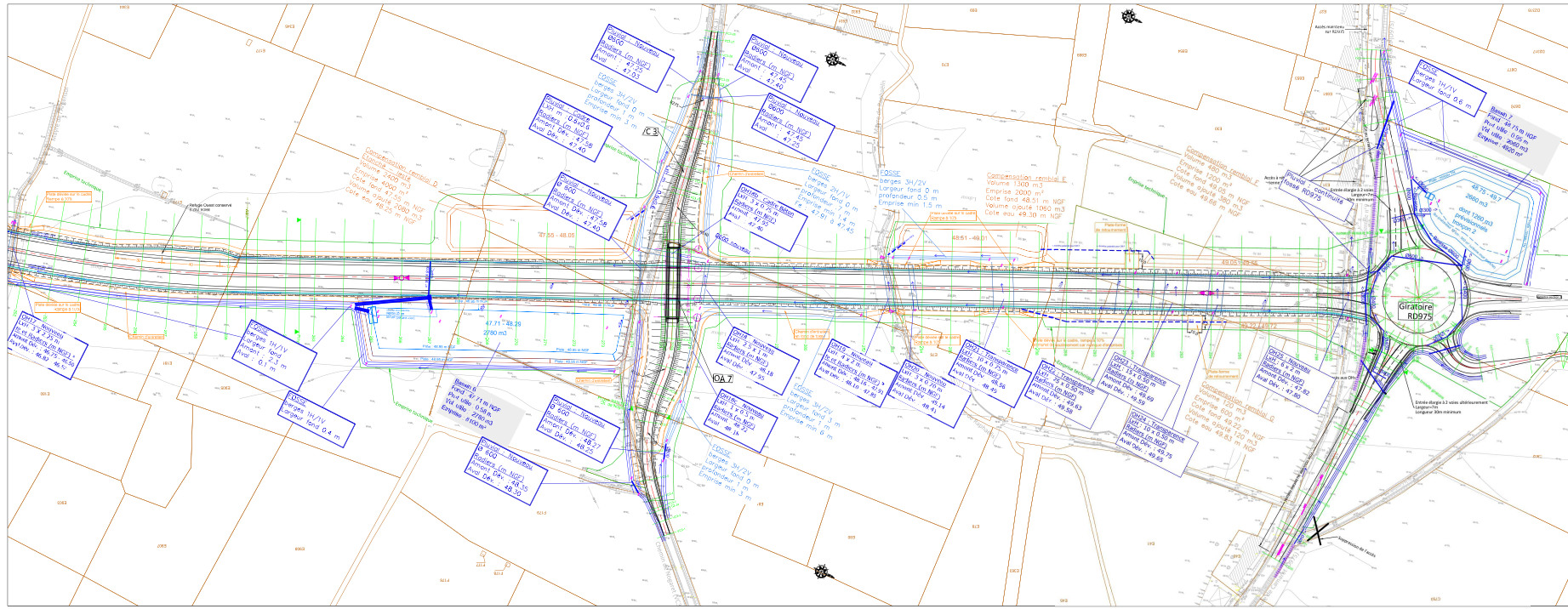
2.2.2.4 - Vue en plan section 2 planche 2/2
(Section 2 à terme mise à 2x2 voies)

Date	Intervenant	Libellé	Statut	Approuvé par
2014/02/27	Service Maitrise d'Ouvrage	Plan de section 2 planche 2/2	SA	MA
2014/03/11	Service Maitrise d'Ouvrage	Plan de section 2 planche 2/2	SA	MA
2014/03/11	Service Maitrise d'Ouvrage	Plan de section 2 planche 2/2	SA	MA

Niveau de détail : 1/500 (Plan de section 2 planche 2/2) | Échelle : 1/1000 | N° pièce : 2.2.2.4

Groupe de Maitrise d'Ouvrage

Logo of the group of Master of Works, including entities like Cerep, Cvd, and Fondasol.



Maitre d'Ouvrage
 Conseil Départemental de Vendée
 Direction de l'aménagement routier
 Service Appui à l'ouvrage
 Rue Vau
 85200 Le Grand-Corbin cedex 9

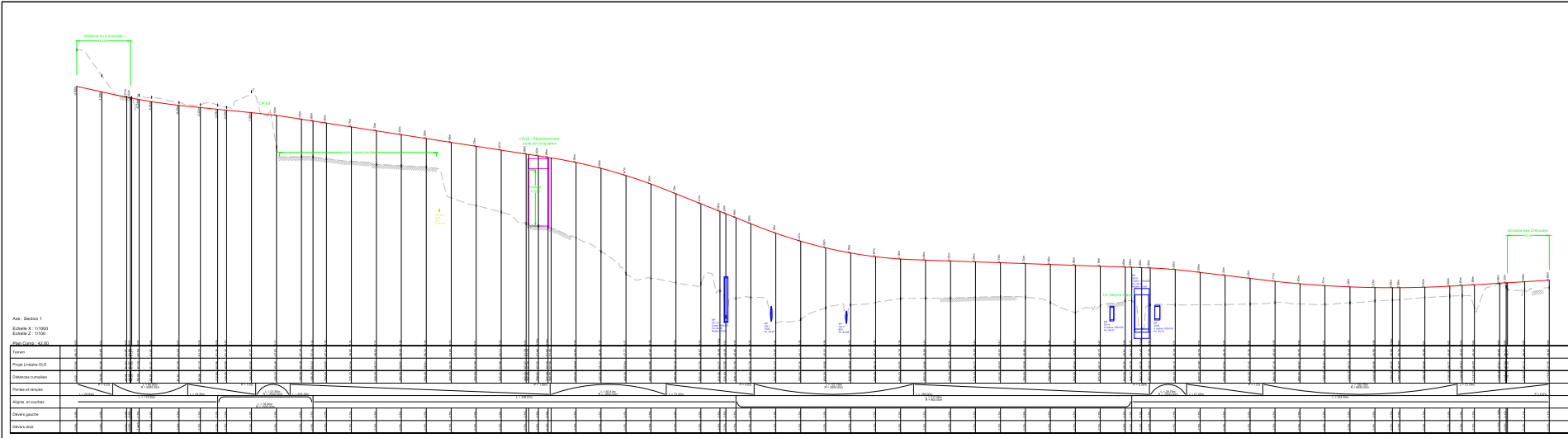
DEVIATION DE LA ROUTE NATIONALE 7
 SECTION COMPRISE ENTRE LE GIRATOIRE DU
 COUDOLET ET LA RD975
 COMMUNE D'ORANGE

PROJET
 2.3.1 - Profil en long de la section 1

N°	Contenu	Date	Version
001	Profil en long de la section 1	10/05/2024	01
002	Profil en long de la section 1	10/05/2024	02
003	Profil en long de la section 1	10/05/2024	03
004	Profil en long de la section 1	10/05/2024	04
005	Profil en long de la section 1	10/05/2024	05
006	Profil en long de la section 1	10/05/2024	06
007	Profil en long de la section 1	10/05/2024	07
008	Profil en long de la section 1	10/05/2024	08
009	Profil en long de la section 1	10/05/2024	09
010	Profil en long de la section 1	10/05/2024	10

Site de l'axe :
 85000 ORANGE
 N° plan : 2.3.1

Groupement de Maitre d'Ouvrage



Etat d'Avancement

DEVIATION DE LA ROUTE NATIONALE 7
SECTION COMPRISE ENTRE LE GRANDRUE DU
COUSSOLET ET LA NOÏTE

PROJET

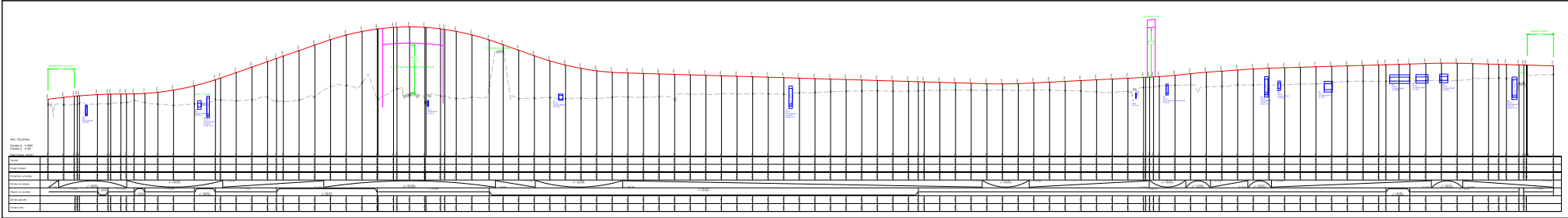
2.3.2.1 - Profil en long de la section 2 à 2 voies

100% 1/1000 07 JANVIER 2017

Organisme et Membre(s) de l'équipe





Etat d'Avancement
 Etat d'Avancement de l'ouvrage
 Date de l'Etat d'Avancement : 17/04/2012
 Etat d'Avancement : 100%

DEVIATION DE LA ROUTE NATIONALE 7
 SECTION COMPRISE ENTRE LE GRATIÈRE DU
 COURCELLET ET LA FORTE
 COMMUNE D'ORANGE

PROJET

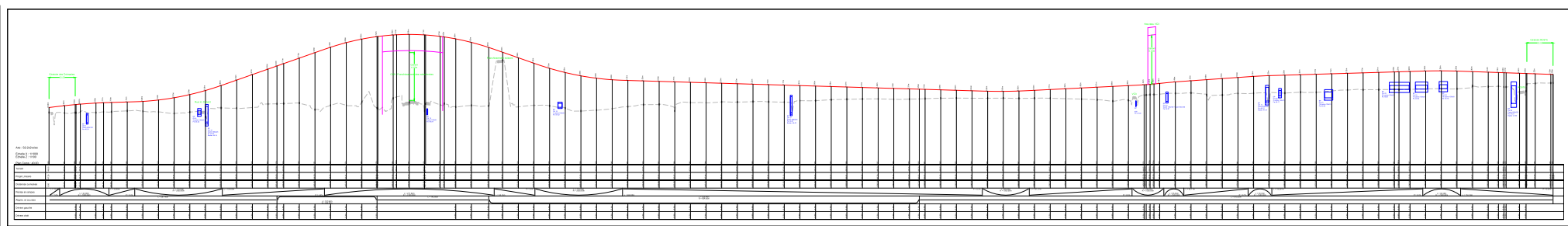
2.3.2.2 - Profil en long de la section 2 à terre (2x2 voies)

Libellé	Quantité	Unité

Etat d'Avancement : 100%
 Date de l'Etat d'Avancement : 17/04/2012

Organisme de Maîtrise d'Œuvre

Maître d'Œuvre : **CEM**
 Maître d'Œuvre : **CEM**
 Maître d'Œuvre : **CEM**
 Maître d'Œuvre : **CEM**



2.4.3.2 - Rétablissements de communications

Les voiries suivantes sont rétablies dans le cadre du projet :

TABLEAU 7 : LISTE DES RÉTABLISSMENTS DE COMMUNICATIONS DANS LE CADRE DU PROJET

Nom	PT approximatif	Voirie rétablie	Largeur	Longueur
Parking du centre commercial	112 à 119	Liaison est-ouest du parking non rétablie (OA11 en option ; cette option n'a pas été retenue) Accès à l'issue de secours rétabli à l'est Désenclavement au parking ouest	- 4m 5m	- 50m 80m
Route de Jonquières	123 - 124	Route de Jonquières, rétablie en place	Voirie de largeur 7m, Pistes cyclables 2 x 1,5m, Trottoirs 2 x 1,5m	Travaux sur environ 160m
Rétablissement A	124 à 148	Avenue de la Grèce Carrefour avec la route de Jonquières rétabli par un mini-giratoire, préservant la possibilité d'une quatrième branche sud, en liaison avec la RN7. Jonction avec le chemin de Meyne Claire au nord.	Voirie de largeur 6m, trottoir de largeur 2m	535m
Rétablissement B	150 au giratoire des Crémades	Liaison douce entre le chemin de Meyne Claire et l'avenue des Crémades	3m	320m
Rétablissement C	Giratoire des Crémades à 213	Liaison entre l'avenue des Crémades et la rue Henri Dunant par l'avenue du Danemark	Voirie de largeur 6m, Via Venaissia de largeur 3m	230m
Rétablissement D	213 à 225	Chemin de Ramas entre la rue Henri Dunant et le franchissement de la voie ferrée	Voirie de largeur 6m, Via Venaissia de largeur 3m	210m
Rétablissement E	228 à 236	Chemin de Ramas entre le franchissement de la voie ferrée et la voirie nord parallèle à la voie ferrée	Voirie de largeur 5,5m, Via Venaissia de largeur 3m	440m
VC3	275	VC3 ou chemin de Nogaret	6m	355m

2.4.4 - Ouvrages d'art

Les ouvrages d'art courants sont composés de :

- 3 ouvrages d'art de franchissement de voirie
- 1 mur de soutènement
- Un raidissement de perré d'un ouvrage existant
- Des écrans acoustiques
- Des ouvrages hydrauliques

NB. L'OA 11, en option, rétablissant le parking d'un hypermarché, n'a pas été étudié, car l'option n'a pas été activée.

Les caractéristiques des ouvrages de franchissement de voirie sont les suivantes :

TABLEAU 8 : CARACTÉRISTIQUES DES OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT

Numéro	Voie portée	Voie franchie	Gabarit	Biais	Longueur /	Largeur utile	Type
OA 10	Déviations d'Orange	Route de Jonquières	4,50m	96.98gr	13,00 m	20,60 m	Portique
OA 9	Déviations d'Orange	Voies SNCF + Chemin des Sources + Quai militaire	6,10m	93.2gr	82 m	11 m	Bipoutre mixte
OA 7	VC 3	Déviations d'Orange	6,10m	100gr	47,08 m	8 m	PSIDP

Les caractéristiques des ouvrages hydrauliques sont les suivantes :

TABLEAU 9 : CARACTÉRISTIQUES DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

Numéro	Cours d'eau	PT approximatif	Biais	Ouverture	Hauteur	Longueur	Type
OH 01a	Mayre Couavedel	131 – 132	107.86g	2,5 m	3,75 m	31.04m	Cadre
OH 01c					1.75m	6.29m	

Numéro	Cours d'eau	PT approximatif	Biais	Ouverture	Hauteur	Longueur	Type
OH 01d					1.75m	10.06m	
OH 05	Meyne Claire + passage faune	147 – 148	117.08g r	11 m	3,25 m	29.48m	Cadre
OH 10	Mayre de Pont	212 – 213	129.18g	3 m	2,25 m	22.78m	Cadre
	Balençart						
OH 17	Mayre de l'Argensol + passage faune	251 – 252	98.32gr	4 m	2,25 m	24.18m	Cadre
OH 19	Mayre de Raphaëlis	283	88.45gr	4 m	2 m	26.52m	Cadre
OH 25	Cagnan	299 – 300	98.41gr	6 m	2,25 m	29.10m	Cadre

2.4.5 - Ouvrages hydrauliques

Le Tableau 107 ci-dessous, issu du dossier Projet, présente les ouvrages hydrauliques existants qui seront réalisés dans le cadre du projet

TABLEAU 10 : OUVRAGES HYDRAULIQUES PROJETÉS

Numéro	Nom	PT	Largeur (m)	Hauteur génie civil (m)	DN (mm)	Type	OA
OH01	Mayre Couavedel	131	2,5	3,75		Nouveau cadre de 2,5x3,75	OUI
OH01b	Couavedel	132-133				Déplacement régulation du Couavedel	
OH01c	Mayre Couavedel	131	2,5	1,75		Nouveau cadre de 2,5x1,75	OUI
OH01d	Mayre Couavedel	131	2,5	1,75		Nouveau cadre de 2,5x1,75	OUI
OH02	Mayre des Paluds	134			1000	Nouvelle buse	
OH02b	Seuil des Paluds	134				Déplacement du seuil des Paluds	
OH03	Mayre des Grangettes	137			800	Nouvelle buse	
OH04	Meyne Claire	147-148	3	1		2 cadres 1,5x1	
OH04b		A36 -A37	3	1		2 cadres 1,5x1	
OH04c			2,5	1		1 cadre 1,5x1 + 1 cadre 1x1	
OH05	Meyne Claire	149a	11	3,25		Avec passage faune	OUI
OH06		150-151	4	1		4 cadres 1x1	
OH07	giratoire des Cremades				1000	Nouvelle buse	
OH08	après Crémades	204-205	2	1		1 cadre 2x1	
OH09	avant H. Dunant	212	4	0,5		4 cadres 1x0,5	
OH10	Mayre de Pont Balençant	213	3	2,25		1 cadre de 3x2,25	OUI
OH11						Cadre existant à raccourcir	
OH12					DN1000	Régulateur (déplacement)	
OH13						OH conservé et raccourci	
OH14	fossé SNCF	228	1	0,5		1 cadre 1x0,5	
OH15	RetabE. Chemin Ramas	E15			600	Buse	
OH16		236	5	0,5		5 cadres 1x0,5	
OH17	Mayre de l'Argensol	251	4	2,25		1 cadre 3x2 et passage faune	OUI
OH18	le long OA7	277	2,5	1		1 cadre 1,5x1+1 cadre 1x1	
OH18b			3	0,75		3 cadres 1x0,75 m	

OH18c			1	0,5		1 cadre 1x0,5	
OH19	Mayre de Raphaélis	283	4	2		1 cadre 4 x 2	OUI
OH20		284	3	0,7		2 cadres 1,5x0,7	
OH21	transparence	287	10	0,75		10 cadres 1x0,75	
OH22	transparence	291	25	0,5		25 cadres 1x0,5	
OH23	transparence	293	15	0,5		15 cadres 1x0,5	
OH24	transparence	294	10	0,5		10 cadres 1x0,5	
OH25	le long RD975	301	6	2,25		1 cadre 6x2,25	OUI

2.4.6 - Ouvrages d'assainissement

■ Assainissement :

Les eaux de ruissellement de chaussée sont collectées :

- soit par des caniveaux en U situés de part et d'autre de la section courante ;
- soit par des grilles ou avaloirs au niveau des giratoires, acheminant les eaux vers des buses ou cadres pluviaux.

Ces ouvrages acheminent les eaux vers des bassins de rétention.

■ Bassins de rétention :

Les bassins suivants, au nombre de 6, sont intégrés au projet :

- le BR1, d'un volume utile de 1 700 m³, comportant 2 compartiments. Le compartiment haut C1 est étanché, à cause de la proximité de la nappe ;
- le BR2, d'un volume utile de 3 715 m³. Ce bassin est étanché et lesté, à cause de la proximité de la nappe ;
- La noue n°4, d'un volume utile de 292 m³. Ce bassin est étanché, à cause de la proximité de la nappe ;
- Le BR5, d'un volume utile de 1 400 m³ ;
- Le BR6, d'un volume utile de 1 940 m³. Ce bassin est étanché et lesté, à cause de la proximité de la nappe ;
- Le BR7, d'un volume utile de 1 400 m³.

NB. Les volumes et caractéristiques sont indiqués pour la phase 1 d'aménagement.

■ Bassins de compensation hydrauliques

Les bassins de compensation, au nombre de 6, sont intégrés au projet :

- CR A, d'un volume de 1 150 m³, séparé en 2 compartiments encadrant un fossé existant ;
- CR B, d'un volume de 350 m³ ;
- CR C, d'un volume de 1 220 m³ ;
- CR E, d'un volume de 1 060 m³ ;
- CR F, d'un volume de 380 m³ ;
- CR G, d'un volume de 120 m³.

NB. Les volumes et caractéristiques sont indiqués pour la phase 1 d'aménagement.

2.4.7 - Modalités d'exécution des travaux durant le chantier

2.4.7.1 - Installations de chantier

Les installations de chantier et stockage se situeront de préférence sur des zones en dehors de l'emprise technique du chantier, et à l'intérieur des emprises acquises. Ces zones sont :

Section 1 :

- Nord-est du giratoire du Coudoulet (NB. sur l'ancienne décharge ISOVER, zone accueillant des futurs modelés hydrauliques)
- Triangle situé entre le BR1, le rétablissement A et la section courante de la déviation
- Sud-est du giratoire des Crémades

Section 2 :

- Alentours du BR5, avec un accès par le chemin du Ramas
- Sud-ouest de la VC3
- Triangle au sud-ouest de la RD975

De plus, des zones complémentaires pourront être utilisées par les marchés de travaux préparatoires, lorsque l'emprise des travaux en cours sera inférieure à celles des travaux définitifs.

Enfin, les entrepreneurs pourront situer les bases vie et stockages sur d'autres terrains sous réserve de l'absence d'enjeux liés au milieu naturel.

2.4.7.2 - Accès au chantier

Les accès au chantier seront les suivants :

Section 1 :

- Giratoire du Coudoulet (accès direct RN7 et A7) : accès à privilégier
- Route de Jonquières pour le secteur de l'OA10
- Chemin de Meyne Claire pour le secteur OH5
- Avenue des Crémades

Section 2 :

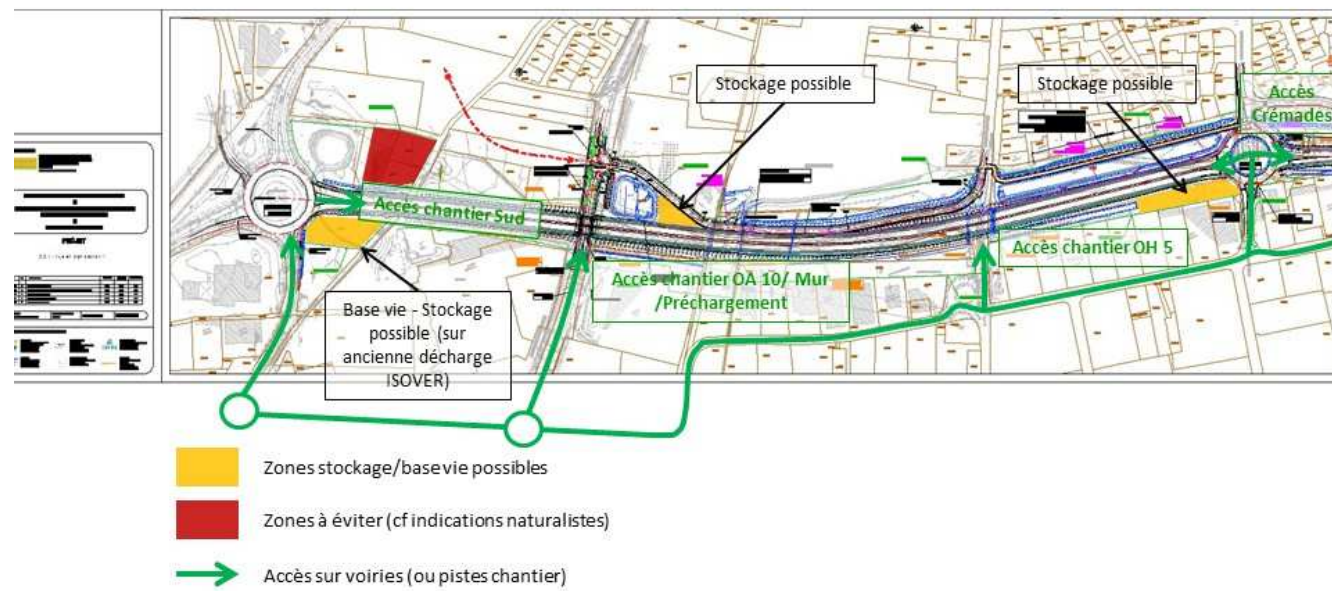
- Avenue des Crémades
- Rue Henri Dunant Est pour le sud de l'OA9
- Chemin du Ramas pour le nord de l'OA9
- RD975 pour la partie nord
- En ce qui concerne l'accès au secteur de l'OA7, si la VC3 est trop étroite, l'accès se fera par une piste de chantier à réaliser depuis la RD975. C'est pour cette raison que le giratoire avec la RD975 fera partie des travaux préparatoires, ainsi que les OH situés entre l'OA7 et la RD975

2.4.7.3 - Déviations et voiries provisoires

Pour les besoins de phasage de l'opération :

- Une déviation provisoire de la route de Jonquières est nécessaire (légèrement au nord de l'existante) pendant la durée des travaux de dévoiements de réseaux et de l'OA10
- La coupure de l'avenue de la Grâce pendant la durée des travaux de préchargement et réalisation du mur M1. Cette route sera rétablie par la rue des Pays-Bas et le chemin de Meyne Claire.
- La coupure de la VC3 pendant les travaux de préchargement, réalisation de l'OA7 et dévoiement des réseaux serait préférable.

Accès au chantier et installations



SITETUDES – Février 2021

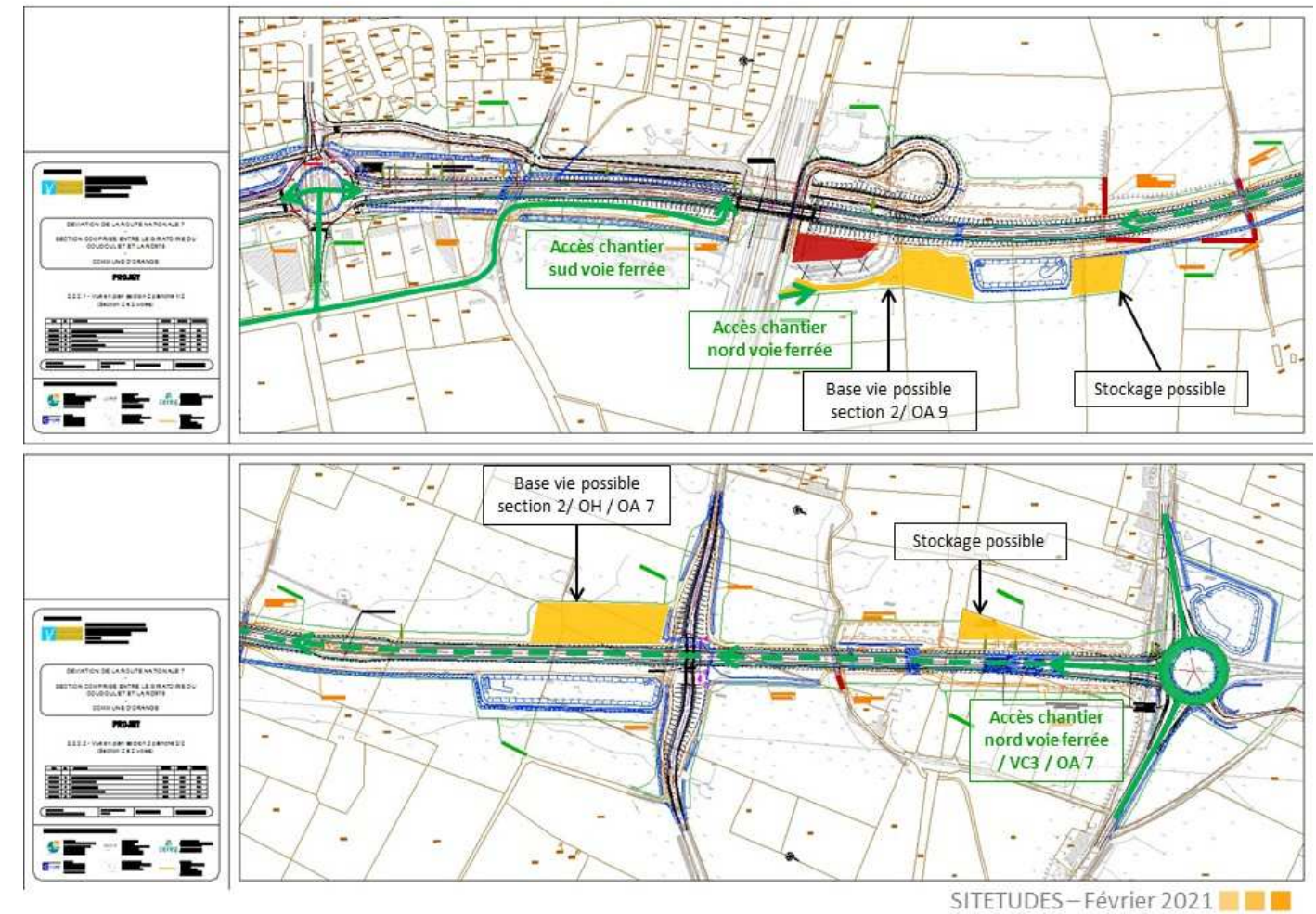
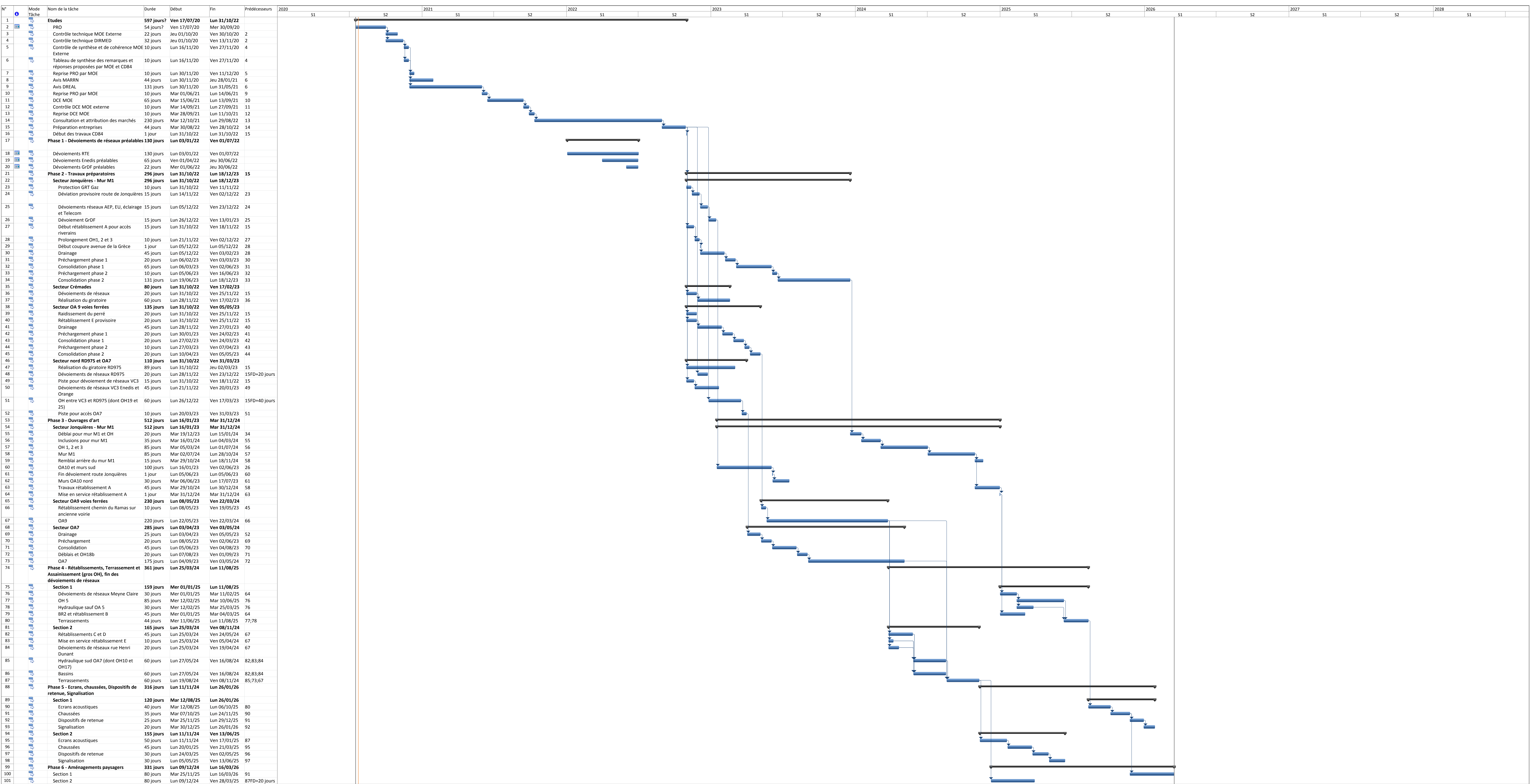


FIGURE 9 : ACCÈS AU CHANTIER ET INSTALLATIONS ENVISAGÉES

2.4.7.4 - Calendrier des travaux

Les travaux sont prévus pour démarrer en 2022 et durer 3 ans, jusqu'en mars 2025.

Le phasage envisagé pour les travaux est présenté ci-après :



2.4.8 - Modalités associées à la phase d'exploitation

En phase exploitation, les perturbations qualitatives potentielles liées à l'aménagement routier seront liées aux eaux de ruissellement, potentiellement associées à :

- une pollution dite chronique qui résulte de la circulation des véhicules sur les chaussées, très majoritairement fixée sur les matières en suspension (MES) ;
- une pollution dite saisonnière qui résulte :
- d'une part, de l'emploi de produits de déverglacement des chaussées en période hivernale ;
- d'autre part, de l'emploi de produits phytopharmaceutiques pour l'entretien des espaces verts ;
- une pollution dite accidentelle qui survient lors d'un déversement accidentel de matières dangereuses ou non, consécutif à un accident de circulation.

Les modalités retenues pour l'utilisation des produits phytopharmaceutiques de manière à réduire leur impact sont précisées ci-après.

Durant l'exploitation, la végétation sera entretenue et maîtrisée au sein des emprises pour faciliter les opérations d'entretien et de maintenance : en effet, la végétation ne peut en aucun cas perturber la visibilité ou le fonctionnement des installations, et ne doit pas constituer un obstacle à la surveillance des ouvrages et des dispositifs associés.

Cependant, les opérations de désherbage engendrent un impact sur l'environnement, notamment une pollution chronique potentielle en cas de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques ; néanmoins, l'impact de cette pollution est difficilement quantifiable.

NB : Depuis le 1^{er} janvier 2017, l'utilisation de produits phytopharmaceutiques par les collectivités territoriales et l'État est interdite dans les espaces verts, les forêts, les promenades et les voiries (réseau de voies de circulation terrestre - dont les routes, autoroutes et voies ferrées, fluviale, maritime, aérienne, et de leurs dépendances). Par exception au II du L253-7 du Code Rural et de la pêche, l'utilisation des produits phytopharmaceutiques est autorisée pour l'entretien des voiries dans les zones étroites ou difficiles d'accès, telles que les bretelles, échangeurs, terre-pleins centraux et ouvrages, dans la mesure où leur interdiction ne peut être envisagée pour des raisons de sécurité des personnels chargés de l'entretien et de l'exploitation ou des usagers de la route, ou entraîne des sujétions disproportionnées sur l'exploitation routière.

Cette pollution saisonnière sera donc réduite par la mise en œuvre d'une politique de gestion des dépendances vertes et d'utilisation restreintes des produits phytopharmaceutiques. Pour l'entretien des aménagements paysagers, les actions mécaniques seront privilégiées. Ensuite d'autres techniques dites alternatives pourront être utilisées dans des conditions techniques ou économiques acceptables.

L'usage des produits phytopharmaceutiques sera exclu de l'exploitation courante, en particulier en section courante, où une politique « zéro phyto » sera mise en œuvre. Par ailleurs, aucune dérogation au « zéro-phyto » ne sera envisageable :

- sur les zones directement connectées à des enjeux environnementaux, dénommés Zones de Non-Traitements (ZNT), étant entendu que les points d'eau, les cours d'eau, mais également les bassins de gestions des eaux de ruissellement, les fossés d'assainissement en eau, les avaloirs, les caniveaux et les bouches d'égout seront considérés comme des ZNT ;

Toutefois, si la sécurité ou la pérennité du patrimoine sont engagés et s'il n'existe pas d'alternative technico-économiquement acceptable, l'usage ponctuel des produits phytopharmaceutiques pourra être envisagé :

- sur les ouvrages maçonnés et murs de soutènement, si un entretien courant par débroussaillage manuel est impossible, et dans le respect des ZNT aux abords des cours d'eau ;
- sur certains accotements minéralisés non revêtus (stabilisé), lorsque ceux-ci constituent un véritable apport pour la sécurité des usagers (éviter), que ferait perdre leur invasion par la végétation., et si des solutions techniques adaptées n'ont pu être trouvées (ces accotements feront l'objet d'un recensement, et le Service Exploitation et Sécurité sera sollicité pour identifier les secteurs à enjeu de sécurité qui pourront faire l'objet d'un traitement chimique, dans l'attente d'une reprise en enrobé) ;
- dans les espaces situés entre glissières béton et mur anti-bruit, lorsqu'ils sont inaccessibles (l'aspiration du substrat en préventif étant largement à privilégier) ;
- dans de très rares cas sous glissières, lorsque les ligneux n'auront pu être contenus par d'autres techniques (fauchage, arrachage).

Pour ces seules utilisations, les personnels seront formés et titulaires des certificats obligatoires « CertiPhyto ».

De nombreuses précautions seront mises en œuvre pour limiter l'impact de l'utilisation de ces produits lorsqu'ils ne pourront être évités :

- conditions de stockage, de manipulation, de dilution et de mélange avant application permettant d'éviter les risques de fuites et d'entraînement (notamment, le cas échéant, local de stockage pourvu d'un sol imperméable formant cuvette de rétention et d'un seuil surélevé au niveau de la porte pour éviter les écoulements à l'extérieur ou pour les petits contenants de produits non classés ou classés irritants ou nocifs, non cancérigènes, non tératogènes et non mutagènes dans une armoire ou une caisse fermée, étanche) ;
- mise en œuvre de dispositifs et techniques d'application appropriés permettant d'éviter les entraînements hors de la parcelle, notamment :
 - utilisation systématique d'équipement permettant de limiter le risque pour les milieux aquatiques (buse antidérive) et conforme à la réglementation ;
 - fenêtre météo sans précipitations annoncées dans les 8 heures suivant le traitement et application interdite en cas de vitesse de vent supérieure à 10 km/h ;
 - collecte et élimination des déchets issus de ces produits (y compris eaux de nettoyage du matériel) dans des installations dûment autorisées.

2.4.8.1 - Entretien des ouvrages

Des pistes d'accès seront réalisées, depuis le réseau local de voirie :

- Pour chaque bassin de rétention ;
- Pour chaque bassin de compensation aux remblais ;
- Pour chaque ouvrage d'art / ouvrage hydraulique. Pour les Mayres sous gestion de l'ASA de la Meyne, l'ASA pourra emprunter ces pistes d'accès ;
- En parallèle à la section courante, pour accéder aux talus de hauteur de plus de 2.5m (demande DIRMED), afin de faucher les talus ;
- Accès aux 2 stations SIREDO et place de stationnement sur voirie locale - Accès au mur M1.

Les espaces verts des giratoires pourront être entretenus par les collectivités.

2.4.8.2 - Conventions avec les autres exploitants

Des conventions de gestion des carrefours giratoires devront être établies pour l'entretien de :

- La voirie ;
- L'éclairage public ;
- Les espaces verts.

3 - MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

3.1 - Intervenants sur l'étude

3.1.1 - Équipe en charge des inventaires écologiques

Les inventaires de la faune et de la flore permettant d'établir les enjeux écologiques du projet ont été réalisés entre janvier et juillet 2019 par l'équipe suivante :

- Christophe GIROD : Ingénieur d'études écologue botaniste – Référent écologue et chef de projet
- Thibault PAQUIER : Ingénieur d'études écologue botaniste
- Camille CLOWEZ : Chargée d'études écologue botaniste ;
- Morgan DEVIRAS : Ingénieur d'études écologue fauniste
- Erwan CARFANTAN : Ingénieur d'études écologue fauniste.

Par ailleurs, des inventaires avaient antérieurement été effectués en 2013-2014 par Ramboll Environ. Les données issues de cet inventaire ont fait l'objet d'une analyse critique et ont été intégrées au présent dossier comme données bibliographiques ou comme espèces potentiellement présentes.

Les intervenants et groupes étudiés par l'équipe de Ramboll Environ sont rappelés ci-dessous :

- Jean-Yves MENELLA : Peuplement piscicole ;
- Adrien VITROLLES : Peuplement piscicole et Chiroptères ;
- Lorraine CHARPENTIER : Oiseaux ;
- Jimmy MARTINET : Amphibiens et Reptiles ;
- Patrick RIGAUX (LPO) : Autres mammifères (castor) ;
- Patrick PETERS : Insectes et autres mammifères ;
- Jean-Claude BRUNEEL : Flore et habitats ;
- Gaël THEBAULT : Flore et habitats ;
- Florence MATUTINI : Chiroptères ;
- Bruno LANGLOIS : Chiroptères.

3.1.2 - Rédacteurs du dossier

Le diagnostic écologique a été rédigé par les différents intervenants sur les inventaires selon leur spécialité. L'ensemble a ensuite été contrôlé par Christophe GIROD, chef de projet écologue, appuyé par Pierrick DEVOUCOUX et Laurent DAUVERCHAIN, chefs de projet écologues faune, qui ont coordonné et rédigé le présent dossier de demande de dérogation.

3.2 - Définition des aires d'étude

Deux aires d'études ont été définies, afin d'une part de déterminer les sensibilités écologiques à proximité immédiate du projet (aire d'étude rapprochée) et d'autre part d'étudier les fonctionnalités écologiques existant dans un périmètre plus éloignée, et pouvant être en interaction avec le projet (aire d'étude éloignée).

■ Aire d'étude éloignée

Une aire d'étude éloignée d'environ 10 km autour du projet a été définie pour évaluer le contexte écologique dans lequel s'inscrit le projet (espaces naturels, continuités écologiques).

■ Aire d'étude rapprochée pour les inventaires

Les inventaires ont été réalisés sur l'ensemble des 4 sections du projet. Néanmoins, dans le cadre du présent dossier, seules les espèces observées ou potentielles sur les sections 1 et 2 du projet sont présentées. L'aire d'étude rapprochée a été celle de la DUP et des inventaires réalisés en 2013-2014 et consiste en un tampon de 150 m environ de part et d'autre du futur tracé.

RN7 - Déviation d'Orange
Dossier de demande de dérogation "CNPN"
Localisation de la zone d'étude

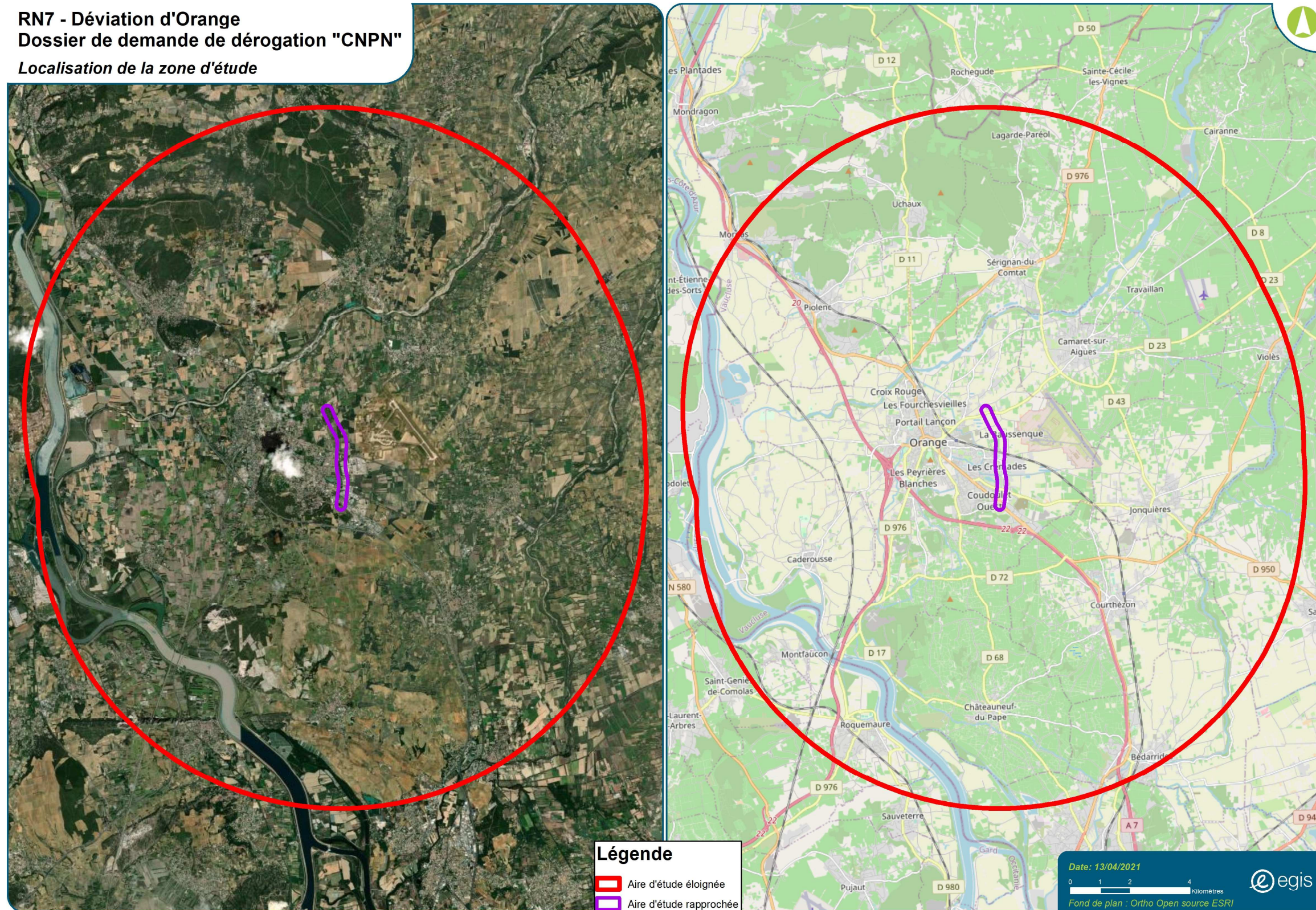


FIGURE 11: AIRES D'ÉTUDE DU PROJET

RN7 - Déviation d'Orange
Dossier de demande de dérogation "CNPN"
 Localisation de la zone d'étude

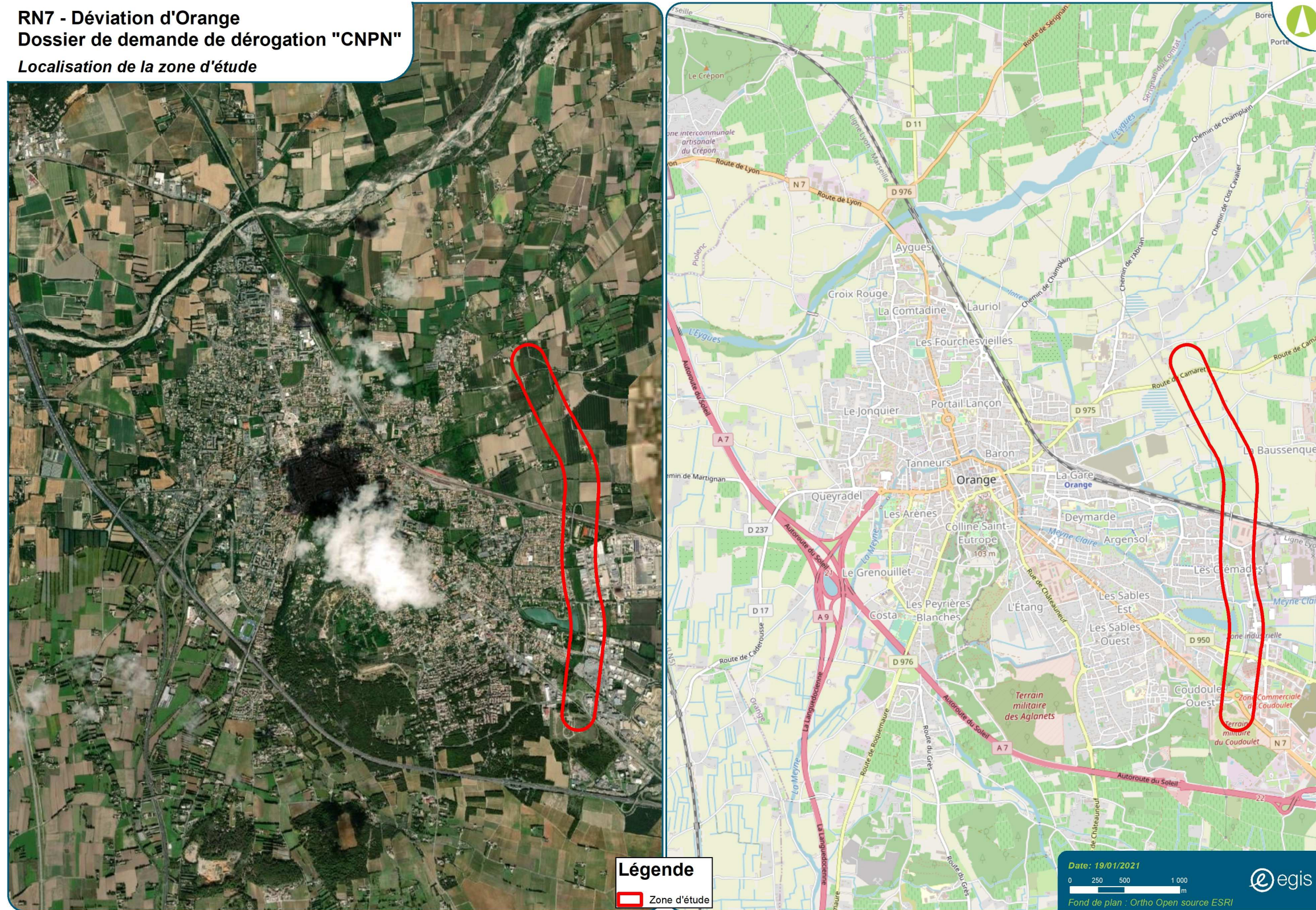


FIGURE 12 : ZONE D'ÉTUDE DU PROJET

3.3 - Analyse des données existantes

L'analyse des données antérieures sera présentée en tête de chacune des parties de l'état initial de l'environnement.

Les sources principales sont rappelées brièvement ici :

- Etude de Ramboll Environ 2013-2014 ;
- Base de données SILENE flore ;
- Base de données de l'INPN (notamment inventaires ZNIEFF et FSD des sites Natura 2000)
- Base de données en ligne faune-PACA.

3.4 - Inventaires de terrain

Pour chaque taxon, plusieurs passages ont permis d'évaluer la présence de chaque groupe aux périodes favorables du calendrier biologique.

3.4.1 - Planning des investigations

Les investigations de terrain par les experts naturalistes d'Egis ont été réalisées aux périodes suivantes ; ces inventaires recouvrent donc un cycle biologique complet (hivernage, migration pré-nuptiale reproduction) ; par ailleurs les inventaires automnaux réalisés en 2014 n'avaient pas montré d'intérêt des sections 1 et 2 pour les rassemblements post-nuptiaux de l'avifaune, et la zone d'étude (sections 1 et 2) est située dans un contexte insuffisamment calme pour permettre ces rassemblements.

Les inventaires réalisés par Egis en 2019 sont complémentaires de ceux effectués par Ramboll en 2013-2014. Les espèces considérées dans la suite du dossier sont l'intégralité des espèces observées par Egis, par Ramboll, ainsi que quelques espèces non observées mais considérées comme potentielles dans la zone d'étude.

TABLEAU 11 : DATES D'INVENTAIRES EGIS

	Intervenant	Conditions météorologiques	Flore et habitats	Mammifères	Chiroptères	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Invertébrés
23 janvier 2019	M. DEVIRAS	5°, nuageux	-	X	-	X	-	-	-
7 mars 2019	E. CARFANTAN	16°, ensoleillé	-	X	-	X	X	X	-
14 mars 2019	T. PAQUIER	14°, ensoleillé	X	-	-	-	-	-	-
18 avril 2019	C. GIROD	21°, ensoleillé	X	-	-	-	-	X	X
19 avril 2019	C. GIROD	21°, ensoleillé	X	-	-	-	-	X	X
16 mai 2019	M. DEVIRAS	22°, ensoleillé	-	X	X	X	X	X	X
17 mai 2019	M. DEVIRAS	15°, nuageux	-	X	X	X	X	X	X
05 juin 2019	C. GIROD	28°, ensoleillé	X	-	-	-	X	X	X
16 juillet 2019	M. DEVIRAS	28°, ensoleillé	-	X	X	X	X	X	X
17 juillet 2019	M. DEVIRAS	28°, ensoleillé	-	X	X	X	X	X	X
Nombre total de passages : 10 (dont 4 en partie nocturnes)			4	6	4	6	6	8	7

Les intervenants, dates et conditions de passage des inventaires 2013-2014 sont rappelés dans le tableau suivant (source : Ramboll Environ) :

TABLEAU 12 : DATES D'INVENTAIRES RAMBOLL

Groupe taxonomique	Dates	Observateurs	Type de prospection	Conditions météo
Peuplement piscicole	17 Septembre 2013	Jean-Yves MENELLA Adrien VITROLLES	Pêches d'inventaires à l'électricité	Beau temps, min: 11.2°C, max: 20.2°C
Oiseaux	04 Février 2013	Lorraine CHARPENTIER	Espèces hivernantes	Nuageux sans pluie, min: 1.5°C, max: 13.7°C
	19 Mars 2013	Lorraine CHARPENTIER	Nicheurs précoces	Nuageux sans pluie, min: 0.3°C, max: 13.7°C
	06 Avril 2013	Lorraine CHARPENTIER	Sortie nocturne	Nuageux quelques averses, min: 7.4°C, max: 10.8°C
	06 Mai 2013 07 Mai 2013	Lorraine CHARPENTIER	Nicheurs tardifs	Beau temps, min: 10°C, max: 24.2°C Nuageux sans pluie, min: 10.1°C, max: 25.1°C
Reptiles	21 Mai 2013	Jimmy MARTINET	Inventaires reptiles	Nuageux sans pluie, min: 5.6°C, max: 20.1°C
Amphibiens	10 Avril 2013	Jimmy MARTINET	Prospections diurnes et nocturnes	Beau temps, min: 3.3°C, max: 19.6°C
Autres mammifères	22 Mars 2013	Patrick RIGAUX (LPO)	Prospection Castor futur viaduc sur la Durance	Beau temps, min: 0.5°C, max: 17.1°C
	20 Mars 2014	Patrick PETERS	Prospections mammifères	Beau temps, min: 4.8°C, max: 19.6°C
Insectes	06 Juin 2013	Patrick PETERS	Prospections entomofaune	Beau temps, min: 10°C, max: 26°C
Flore et habitats	15 Avril 2013 16 Avril 2013 17 Avril 2013 18 Avril 2013 19 Avril 2013 25 Avril 2013 26 Avril 2013 29 Mai 2013 25 Mars 2014	Jean-Claude BRUNEEL Gaël THEBAULT	Prospection flore et habitats	Beau temps, min: 5°C, max: 24.1°C Beau temps, min: 7.3°C, max: 27.2°C Beau temps, min: 9.6°C, max: 25.8°C Beau temps, min: 8.3°C, max: 26.3°C Nuageux sans pluie, min: 10.7°C, max: 15°C Nuageux sans pluie, min: 9.3°C, max: 24.1°C Nuageux sans pluie, min: 14.3°C, max: 16.2°C Nuageux quelques averses, min: 3.8°C, max: 17.1°C Nuageux sans pluie, min: 4.8°C, max: 13.1°C
Chiroptères	28 Mai 2013 29 Mai 2013 27 Juin 2013 28 Juin 2013 5 Juillet 2013 6 Juillet 2013 31 Juillet 2014 13 Aout 2014 25 Aout 2014 23 Septembre 2014 23 Octobre 2014	Florence MATUTINI Adrien VITROLLES Bruno LANGLOIS	Prospections chiroptères: D240X et SM2Bat	Nuageux quelques averses, min: 10.5°C, max: 16.1°C Nuageux quelques averses, min: 3.8°C, max: 17.1°C Beau temps, min: 14.6°C, max: 23.7°C Beau temps, min: 13.9°C, max: 24.6°C Beau temps, min: 18.9°C, max: 31.2°C Beau temps, min: 19.1°C, max: 33.6°C Beau temps, min: 20.3°C, max: 29.6°C Nuageux quelques averses, min: 17.3°C, max: 25.8°C Nuageux sans pluie, min: 12.3°C, max: 28.2°C Beau temps, min: 12.5°C, max: 22.8°C Beau temps, min: 9.8°C, max: 16.2°C

3.4.2 - Méthodes d'inventaires

Les méthodologies d'inventaires peuvent varier d'un bureau d'étude naturaliste à l'autre, mais les grands principes sont similaires et les résultats théoriquement comparables. Seules les méthodes employées par les naturalistes d'Egis pour les inventaires les plus récents seront présentées. Le détail des méthodes de Ramboll Environ est figuré en annexe du document.

3.4.2.1 - Flore et habitats

3.4.2.1.1 - Inventaires Ramboll

Les habitats ont été classifiés selon la typologie Corine Biotopes et Eur27. Les habitats ont fait l'objet d'un parcours avec inventaire des espèces floristiques observées, et analyse des statuts de protection et de conservation.

3.4.2.1.2 - Inventaires EGIS

■ **Opérateur principal** : Christophe GIROD

■ **Opérateur adjoint** : Camille CLOWEZ

■ **Nombre de visites** : 2 (18 avril, 5 juin)

Les inventaires ont été basés sur la méthode phytoécologique de recensement des habitats naturels. L'évaluation des liens entre les communautés végétales et leurs écosystèmes a permis d'apprécier la biodiversité et les enjeux patrimoniaux relatifs aux habitats et à la flore inféodée.

Une cartographie précise des habitats naturels a ensuite été réalisée en s'intéressant plus particulièrement aux habitats d'intérêt patrimonial. Un parcours exhaustif de la zone d'étude a été réalisé, en s'intéressant plus particulièrement aux abords de l'infrastructure existante.

Chaque habitat identifié s'est fait attribuer une unité phytosociologique (jusqu'au niveau de l'alliance lorsque cela était possible), un code Corine biotopes, un code EUNIS ainsi qu'un code Natura 2000 lorsqu'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire.

Pour chaque habitat ou individu d'habitat, ont été relevés :

■ Son état de conservation (intégrité du cortège végétal, de la structure de la végétation et du fonctionnement écologique) ;

■ Les facteurs influençant cet état de conservation.

L'intégralité de la zone d'étude a été parcourue lors de chacune des sessions de prospection. L'essentiel de la zone d'étude est constitué de milieux anthropisés ou cultivés, mais un effort de prospection plus important a été porté sur les milieux naturels, identifiés comme de fort intérêt ou n'ayant jamais fait l'objet d'étude.

Un inventaire floristique a été réalisé dans chacun des différents milieux présents dans la zone d'étude, avec une recherche accrue des espèces patrimoniales : espèces protégées, menacées ou déterminantes de ZNIEFF. Une liste floristique aussi exhaustive que possible a ainsi été établie. Le travail d'inventaire a porté sur les Phanérogames (plantes à fleurs) et les Ptéridophytes (fougères).

Les espèces présentant un fort intérêt patrimonial ont été localisées au GPS, leur état de conservation (nombre d'individus et vitalité des populations) a été évalué et les habitats favorables à ces espèces ont été identifiés. Les espèces exotiques envahissantes ont également été localisées.

Les inventaires ont été réalisés au printemps, notamment en avril-mai (période favorable pour l'identification d'un maximum d'espèces et de pleine expression de la flore).

Compte tenu des conditions écologiques locales, les inventaires ont été réalisés lors de deux visites aux périodes suivantes :

- 18 avril : flore printanière ;
- 5 juin : flore estivale

De plus, l'absence d'espèces présentant un enjeu en début de saison (espèces vernaies comme les Gagées) ou en fin de saison (espèces tardives) a également été vérifiée lors des visites des autres experts.

3.4.2.2 - Mammifères

3.4.2.2.1 - Inventaires Ramboll

Une recherche d'indices de présence des autres mammifères (notamment Loutre et Castor) a été conduite dans la zone d'étude.

3.4.2.2.2 - Inventaires Egis

- **Opérateur principal** : Morgan DEVIRAS
- **Nombre de visites** : 4 (janvier, mars, mai, juillet 2019)

Le diagnostic écologique a été mené sur la zone d'étude afin d'établir le descriptif le plus précis possible de différentes espèces de mammifères qui la fréquente ainsi que les axes de déplacements empruntés. Une attention toute particulière a été portée aux espèces patrimoniales et protégées rencontrées.

Durant les prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (cadavre, relief de repas, déjection, frottis, coulées, ...) ont été notés et cartographiés.

La nature de ces indices et les observations directes a permis la caractérisation de la fonctionnalité de la zone.

Une recherche des indices permettant l'identification des micro-mammifères semi-aquatiques (Campagnol amphibie et Crossope aquatique) a été réalisée au niveau des différents cours d'eau.



FIGURE 13 – RECHERCHE DE TRACES – EGIS

Les mammifères terrestres ont été recherchés lors de chaque visite réalisée par un fauniste.

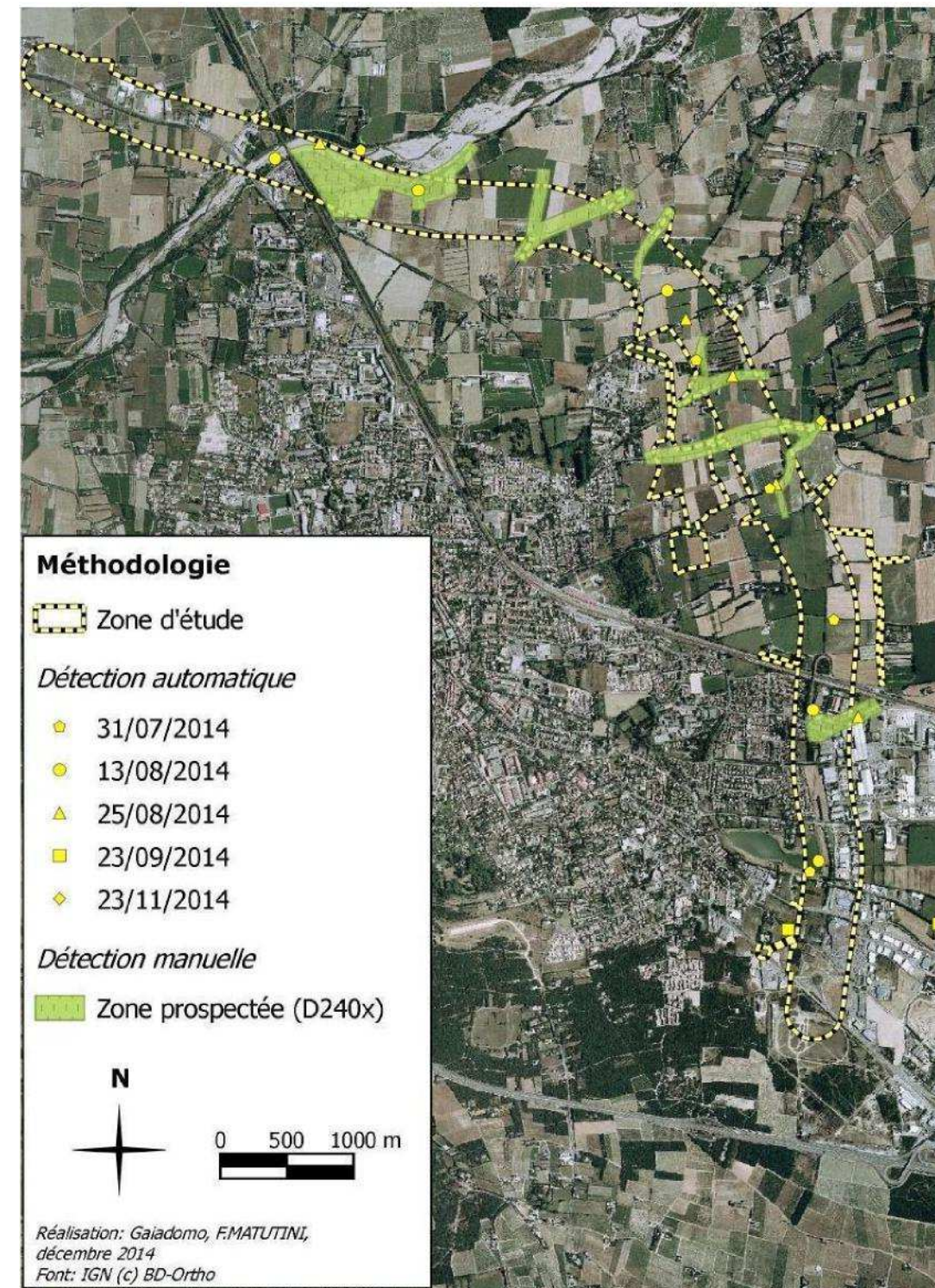
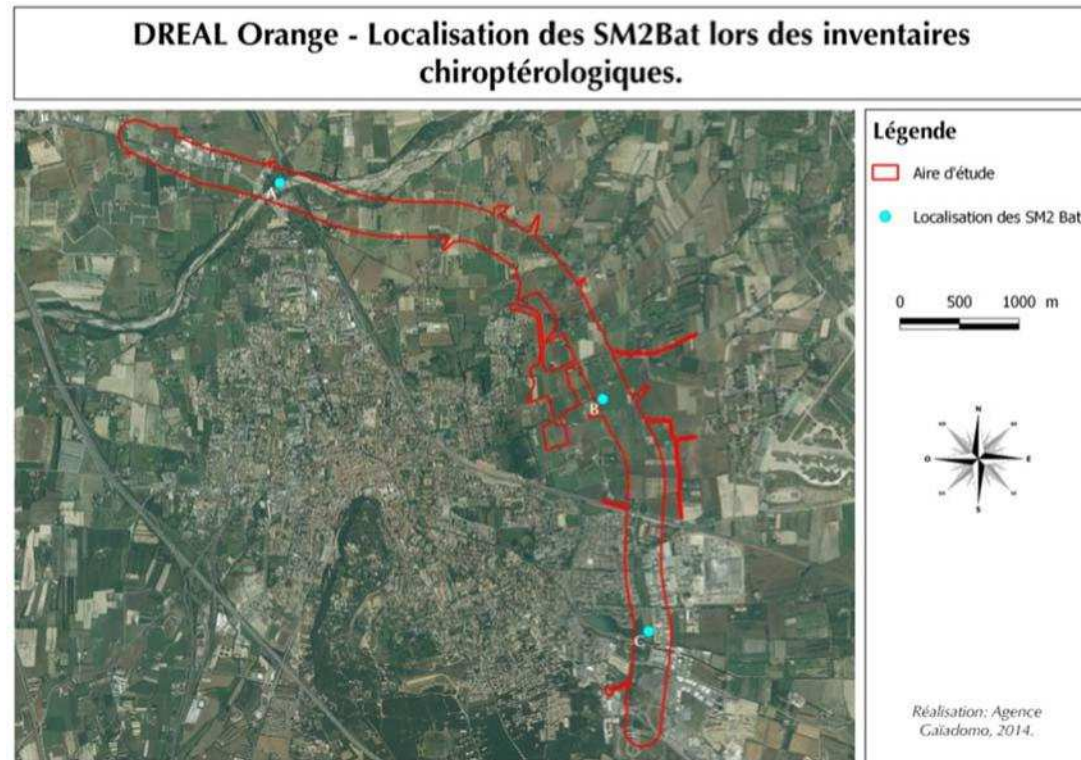
Compte tenu du contexte des zones, très peu favorables à la faune terrestre, il n'a pas été posé d'appareils photographiques, car ceux-ci (outre la difficulté de les installer, l'essentiel de la zone étant composé de milieux agricoles ouverts) n'auraient pas apporté d'éléments complémentaires pertinents.

3.4.2.3 - Chiroptères

3.4.2.3.1 - Inventaires Ramboll

Des prospections diurnes ont été réalisées afin de hiérarchiser et qualifier les milieux vis-à-vis des chiroptères. Une recherche de gîtes a également été effectuée sur la zone d'étude.

En complément, des inventaires nocturnes avec écoute à l'enregistreur (passif ou actif) ont été réalisés, avant identification à l'aide de logiciels dédiés.



3.4.2.3.2 - Inventaires Egis

- **Opérateur principal** : Erwan CARFANTAN
- **Opérateur adjoint** : Morgan DEVIRAS
- **Nombre de visites** 2 en période d'activité, et 1 de confirmation des gîtes.

La caractérisation de l'état initial des populations de Chiroptères et de leurs habitats a été basée sur :

- Une recherche des sites de reproduction ;
- Une recherche des espèces fréquentant la zone d'étude.

■ Prospection de gîtes

Les Chiroptères fréquentent de nombreux types de gîtes potentiellement présents au sein de la zone d'étude. Il s'agit généralement de bâtiments et de cavités arboricoles (trous, fissures, ...).

Les milieux pouvant potentiellement leur convenir ont été recherchés.

Les visites des faunistes ont permis de rechercher les éventuels gîtes pour les chiroptères (gîtes de reproduction et gîtes hivernaux)

Les méthodes de suivi comprenaient :

- Des observations directes d'animaux sur le terrain ;
- La recherche d'indices de présence par des lectures de traces (déjections) afin de pouvoir évaluer leurs déplacements et l'étendue de leur territoire de vie ;
- Des contacts locaux divers.

Pour les inspections, le fauniste a été équipé d'un endoscope afin de pouvoir prospector l'intérieur des cavités/fissures/disjointements accessibles.



FIGURE 14 – CAVITÉ ARBORICOLES PROPICES AUX CHIROPTÈRES – EGIS

Pour chaque gîte éventuel, les éléments suivants ont été relevés :

- Caractéristiques favorables à l'accueil des chiroptères ;
- Espèces de chiroptères recensées et effectifs par cavité/fissure où la présence est avérée. Ces observations devront être précisément relevées et localisées ;
- Types d'observation : directes (individus ou cadavres) et/ou indices de présence (guano, urine, traces noires à l'entrée d'une cavité) devront également être précisément relevées et localisées ;

- Des photos des éléments relevés ont été effectuées, en limitant le risque de perturbation des spécimens de chauves-souris présents (limitation de l'utilisation du flash).

■ Mise en place d'enregistreurs automatiques d'ultrasons

Six enregistreurs d'ultrasons BatCorder 2.0 et 3.0 et Mini BatCorder ont été fixés sur les points définis suite au passage du pré diagnostic, notamment en fonction des faciès d'habitats.

Ce dispositif permet l'identification et le dénombrement des Chiroptères notamment par l'utilisation de chaîne de capteurs / enregistreurs fixés en hauteur (Batcorder 2.0/3.0). L'objectif est de permettre un diagnostic en continu sur une nuit qualitatif (diversité spécifique) et quantitatif (fréquence des passages et densité d'individus) des territoires de chasse.

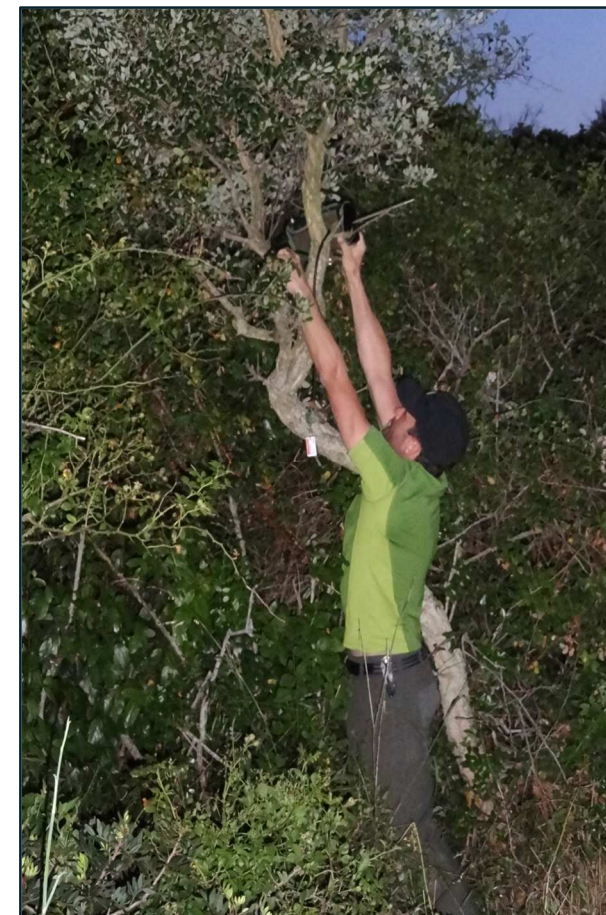


FIGURE 15 ET 16 – MISE EN PLACE D'ENREGISTREURS – EGIS

Les données brutes issues de ces enregistrements ne sont pas exploitables en l'état. Ces enregistrements nécessitent un post traitement important de la part d'un expert chiroptérologue afin notamment d'assurer la distinction entre certaines groupes complexes. Les données enregistrées ont été exploitées au moyen de logiciels spécialisés et du travail de nos chiroptérologues :

- Extraction et classement des enregistrements, génération de sortants visuels (diagrammes) avec BcAdmin
- Recherche des cris de chauves-souris et vectorisation (tokenisation) avec BcAdmin ;
- Identification automatique avec BatIdent. Cette étape ne constitue pas une détermination définitive compte tenu de la marge d'erreur pour certains groupes d'espèces.

Pour prendre en compte les périodes d'activités spécifiques aux Chiroptères, la session d'écoute a été réalisée sur 2 nuits en juillet 2019, avec des conditions climatiques favorables aux chiroptères.

3.4.2.4 - Oiseaux

3.4.2.4.1 - Inventaires Ramboll

L'avifaune a été étudiée par IPA – STOC – EPS couplé d'une observation aléatoire.

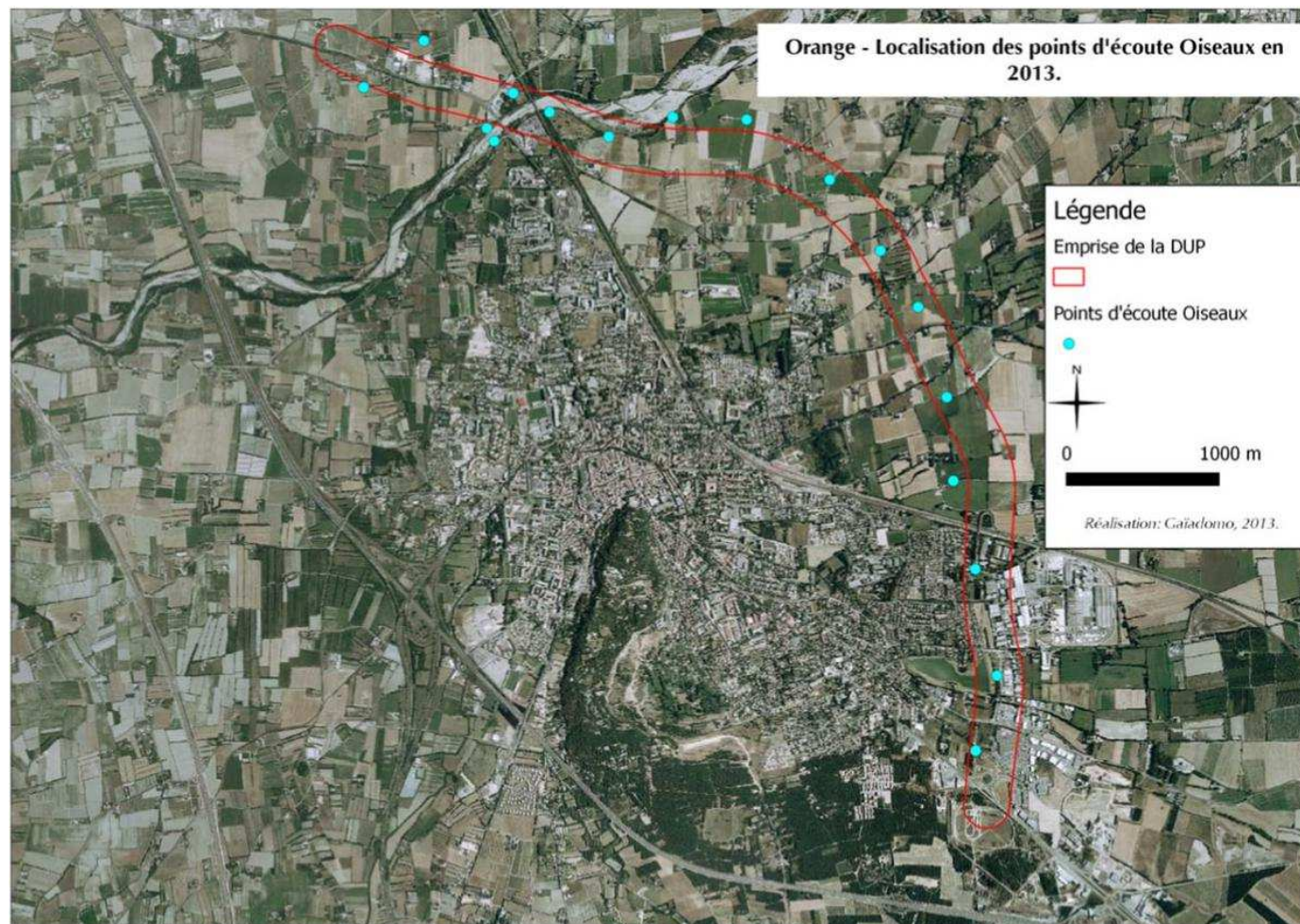
Les IPA ont été réalisés par écoutes de 20 minutes, en notant le nombre de couples potentiels selon la typologie suivante :

- un oiseau vu ou entendu criant : 0,5 couple
- un mâle chantant : 1 couple
- un oiseau bâtissant : 1 couple
- un groupe familial, un nid occupé : 1 couple

Deux sessions ont été réalisées, une en début de printemps (mars-avril) l'autre en fin de printemps (mai-juin).

Les oiseaux hivernants, et l'avifaune automnale, ainsi que les rapaces nocturnes, ont également fait l'objet de prospections dédiées.

La Chevêche d'Athéna, en particulier, a fait l'objet d'une « repasse » (méthode consistant à diffuser les cris de l'espèce pour obtenir une réponse des individus).



3.4.2.4.2 - Inventaires Egis

■ **Opérateur principal** : Morgan DEVIRAS

■ **Opérateur adjoint** : Erwan CARFANTAN

■ **Nombre de visites** : 4 (janvier, mars, mai, juillet 2019)

Afin de permettre un inventaire exhaustif des espèces d'oiseaux fréquentant les aires d'étude, les investigations écologiques ont été réalisées de la manière suivante :

■ **Avifaune nicheuse** :

- Réalisation de point d'écoute et d'observation diurnes sur poste fixe ;
- Réalisation de point d'écoute nocturne sur poste fixe.

■ **Avifaune migratrice et hivernante** :

- Points d'observation fixes ;
- Réalisation d'inventaires sur des tracés aléatoires traversant l'ensemble des milieux naturels concernés.

Les espèces ont été identifiées et dénombrées afin d'identifier les milieux présentant un enjeu en dehors des périodes de reproduction.

Toutes les espèces identifiées ont fait l'objet d'un pointage précis en utilisant l'application « Ecotab » mise au point par Egis Environnement.

■ **Avifaune nicheuse**

L'avifaune nicheuse a été inventoriée de la manière suivante :

- Réalisation de points d'écoute et d'observation fixes diurnes ;
- Réalisation de points d'écoute fixes nocturnes.

L'avifaune nicheuse diurne a été inventoriée en réalisant 6 points d'observation et d'écoute fixe d'une dizaine de minutes (selon la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)). L'ensemble des espèces observées ont été identifiées et dénombrées. Leur comportement a été également mentionné afin de définir leur statut local. Ces inventaires ont été réalisés lors de journées non pluvieuses et non venteuses (de préférence par temps ensoleillé). L'ensemble de la zone d'étude ont fait l'objet de visites réalisées entre mi-mars (recherche des espèces précoces comme les Pucidés) et mi-juin (recherche des espèces tardives comme les Lanidés). Ces inventaires ont été réalisés au cours des quatre à cinq premières heures de la journée.

Afin d'identifier les espèces nocturnes et crépusculaires potentiellement présentes, des points d'écoute nocturnes fixes ont été réalisés au mois de mars et d'avril 2019. Si aucun contact n'a été entendu après 8 minutes, la repasse a été utilisée afin de provoquer une réponse d'un mâle situé à proximité (technique à utiliser avec parcimonie afin de limiter les dérangements). Les inventaires ont débuté trente minutes à une heure après le coucher du soleil et se sont terminés entre minuit et une heure.

Les statuts de fréquentation de la zone d'étude ont été indiqués selon la terminologie employée communément :