

2019

ÉTANG DE LA BONDE : MISE EN VALEUR DE LA QUALITÉ DU PATRIMOINE DU SUD DU LUBERON

LA MOTTE D'AIGUES (84)

Ref : PA191502-TFB1

DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE

Pour le compte de :
Communauté Territoriale Sud Luberon



AGENCE PACA-Corse
Site Agroparc
Rue Lawrence Durrell BP 31 285
84 911 AVIGNON Cedex 9

 **NATURALIA**
ingénierie en écologie
www.naturalia-environnement.fr

ÉTANG DE LA BONDE : MISE EN VALEUR DE LA QUALITE DU PATRIMOINE DU SUD DU LUBERON

Ref : PA191502-TFB1

DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE

Rapport remis-le :	7 juin 2019
Pétitionnaire :	Communauté Territoriale Sud Luberon
Coordination :	Tommy FAURE-BRAC – Chef de projet
Chargés d'études :	Thibault VEYRET - Pédologue
Rédaction	Thibault VEYRET Tommy FAURE-BRAC
Cartographie	Caroline AMBROSINI

Suivi des modifications :

05.06.2019

Première diffusion

TFB

SOMMAIRE

1. Éléments contextuels	1
2. Localisation de l'aire d'étude	2
3. Méthodologie.....	3
3.1. Phase préparatoire.....	3
3.2. Validations de terrain.....	3
3.2.1 Critère de détermination	3
3.2.2 Conditions météorologiques précédant les relevés	4
3.2.3 Réalisation des sondages.....	4
4. Bilan des protections et documents d'alerte.....	5
5. Présentation des habitats humides et <i>pro parte</i>	7
6. Analyse des sols et délimitation des zones humides	8
6.1. Localisation des sondages	8
6.2. Résultats des sondages pédologiques.....	9
6.3. Délimitation des zones humides	11
7. Conclusion	12
8. Recommandations	12
Bibliographie	13

Table des figures

Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude	2
Figure 2 : Diagramme de la définition d'une zone humide conformément à la réglementation de février / juin 2017 (© Naturalia).....	3
Figure 3 : Exemple de sol caractéristique des zones humides et prélèvement réalisé à l'aide d'une tarière (Photos : Naturalia).....	4
Figure 4 : Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis des zones humides d'après l'inventaire départemental	6
Figure 5 : Cartographie des habitats humides et potentiellement humides (<i>pro parte</i>) au sein de l'aire d'étude selon le critère « habitats ».....	7
Figure 6 : Localisation des sondages pédologiques effectués	8
Figure 7 : Illustrations des sondages pédologiques (Photos sur site : Naturalia)	10
Figure 8 : Résultats des sondages pédologiques et zone humide délimitée	11

Table des tableaux

Tableau 1 : Récapitulatif des zones humides identifiées dans l'inventaire départemental qui incluent l'aire d'étude ou se trouvent à proximité	5
Tableau 2 : Résultats des sondages pédologiques.....	9

1. ELEMENTS CONTEXTUELS

En collaboration avec le Parc Naturel Régional du Luberon, le Conseil Général Départemental de Vaucluse et la commune de la Motte-d'Aigues (84240), un périmètre d'espaces naturels sensibles a été déterminé en vue de préserver l'étang de la Bonde, site remarquable en terme de patrimoine naturel (faune, flore et paysage), tant pour la richesse que pour la rareté des espèces qu'il abrite. Le conseil général départemental de Vaucluse a délibéré, le 19 septembre 2014, sur le périmètre des espaces naturels sensibles.

Dans le cadre de sa compétence Tourisme, COTELUB souhaite dans une première phase valoriser ce patrimoine à travers un projet d'aménagement qui comprend :

- la création d'une zone de stationnement de 206 places ;
- la création d'un espace de convivialité.

L'article R122-2 du code de l'Environnement précise que ce type de projet est soumis à examen au cas-par-cas.

Dans le cadre de ce projet, et dans un objectif de prise en compte des enjeux écologiques, le bureau d'étude *Naturalia Environnement* a dans un premier temps été missionné pour réaliser un **pré-diagnostic écologique**, visant à identifier les enjeux écologiques locaux au niveau de la zone d'étude.

Durant la réalisation de ce pré-diagnostic, **une zone humide sur critère habitats** a été détectée sur l'aire d'emprise projet. Le présent rapport présente donc un **Diagnostic Zone Humide** permettant d'affirmer ou d'infirmer sur le critère pédologique la présence de cette zone humide, mais aussi d'en établir la surface.

L'objectif est ainsi de déterminer si l'opération envisagée entre ou non dans à la rubrique 3310 de la nomenclature de la police de l'eau et si, en fonction de seuils de superficie de zone humide affectée, le projet se trouve exempté (surface inférieure à 0,1ha), soumis à déclaration (entre 0,1 et 1ha) ou soumis à autorisation (supérieure à 1ha).

2. LOCALISATION DE L'AIRE D'ETUDE

L'aire d'étude se situe dans le département du Vaucluse, sur la commune de la Motte-d'Aigues (84240) en bordure sud de l'étang de la Bonde.



Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude

3. METHODOLOGIE

3.1. PHASE PREPARATOIRE

Dans un premier temps, l'inventaire départemental des zones humides est vérifié au niveau de l'aire d'étude afin de déterminer si cette dernière est concernée directement ou si certaines se trouvent à proximité. Ensuite un travail sur SIG est effectué afin de mettre en évidence les secteurs qui semblent les plus favorables à la présence de zones humides. Les habitats en premier lieu puis l'hydrographie et la topographie sont pris en compte afin de placer de manière théorique les sondages à effectuer.

Une fois sur le site, la campagne de sondage est adaptée en fonction des conditions observées et au fur et à mesure des résultats des sondages afin de délimiter au mieux la ou les zones humides en présences.

3.2. VALIDATIONS DE TERRAIN

3.2.1 CRITERE DE DETERMINATION

A partir de la cartographie des habitats naturels établie dans le pré-diagnostic, les habitats caractéristiques de zones humides (= classés H) et ceux n'étant pas systématiquement ou entièrement caractéristiques de zones humides mais pouvant potentiellement s'exprimer en zone humide (= classés p (*pro parte*)) sont identifiés d'après l'annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Suite à la décision du Conseil d'Etat en date du 22 février 2017, le Ministère en charge de l'écologie a produit une note relative à la caractérisation des zones humides. Cette dernière précise que les critères floristiques et pédologiques, qui étaient jusqu'ici alternatifs, deviennent cumulatifs. Autrement dit, les zones présentant une flore hygrophile spontanée et les habitats classés « H » ne seront considérés comme humides que s'ils présentent également un sol hydromorphe. Pour les secteurs où la végétation n'est pas spontanée, le critère pédologique seul suffit à déterminer s'il s'agit d'une zone humide ou non.

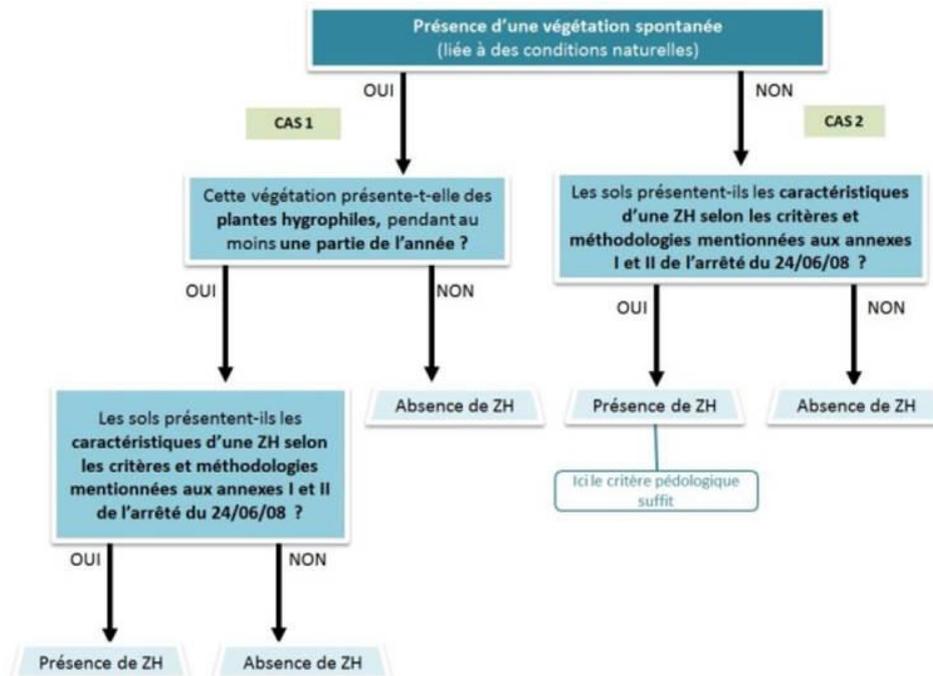


Figure 2 : Diagramme de la définition d'une zone humide conformément à la réglementation de février / juin 2017 (© Naturalia)

A partir de la cartographie des habitats **H** et **p** un plan de sondage est défini, permettant de valider ou d'invalider les zones humides et potentiellement humides délimitées selon le critère « végétation ».

3.2.2 CONDITIONS METEOROLOGIQUES PRECEDANT LES RELEVES

Le cumul des précipitations relevé à la station de Grambois (84), située à environ six kilomètres de la zone d'étude est de 26.8 mm à la date du 28 mai.

La dernière pluie relevée avant le passage sur le terrain (28 mai 2019) date du 25/05/2019 soit 3 jours avant la session de sondages pédologiques.

3.2.3 REALISATION DES SONDAGES

La campagne de sondage pédologique est effectuée à l'aide d'une tarière manuelle, selon la méthodologie de l'Arrêté du 24 juin 2008.

Les prospections pédologiques peuvent être effectuées toute l'année, toutefois les sondages estivaux sont plus difficiles à mettre en œuvre : sécheresse des sols (horizon plus friable et plus compact), absence d'engorgement. C'est pourquoi, les périodes automnale, hivernale et printanière sont les plus propices à la mise en œuvre des inventaires pédologiques. **Dans le cas présent les sondages pédologiques ont été effectués le 28 mai 2019.**

Les prospections pédologiques auront une profondeur au maximum de 120 cm, afin de montrer la persistance ou l'intensité des traits d'hydromorphie des sols. Ces sondages permettront d'identifier la présence éventuelle d'au moins un des indices suivants :

- **Horizons histiques** (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- **Traits réductiques** débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- **Traits rédoxiques** débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- **Traits rédoxiques** débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de **traits réductiques** apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.



Figure 3 : Exemple de sol caractéristique des zones humides et prélèvement réalisé à l'aide d'une tarière (Photos : [Naturalia](#))

4. BILAN DES PROTECTIONS ET DOCUMENTS D'ALERTE

Le tableau ci-après récapitule les zones humides de l'inventaire départemental des zones humides incluses dans l'aire d'étude ou qui se trouvent à moins de 2 km.

Statut	Dénomination	Identifiant	Surface (ha)	Distance (m)
Zones humides à proximité de l'aire d'étude (moins de 2 km)				
Zone humide	Etang de la Bonde	84CEN0232	32,33	0
	Mare du Desen	84CEN0233	0,25	335
	Le Renard	84CEN0289	26,96	936
	Ruisseau de Saint-Jean	84CEN0291	24,07	1635
	L'Ourgouse	84CEN0295	26,87	1664

Tableau 1 : Récapitulatif des zones humides identifiées dans l'inventaire départemental qui incluent l'aire d'étude ou se trouvent à proximité

L'aire d'étude est en bordure de la zone humide prénommée « Etang de la Bonde ». A noter que l'étang de la bonde, répertoriée comme une zone humide dans l'inventaire ne correspond pas aux critères des zones humides tel que défini par la Loi sur l'Eau, puisqu'il s'agit d'un étang avec une hauteur d'eau largement supérieure à 30 cm toute l'année.

La cartographie en page suivante localise le site d'étude vis-à-vis des zones humides répertoriées dans l'inventaire départemental des zones humides.

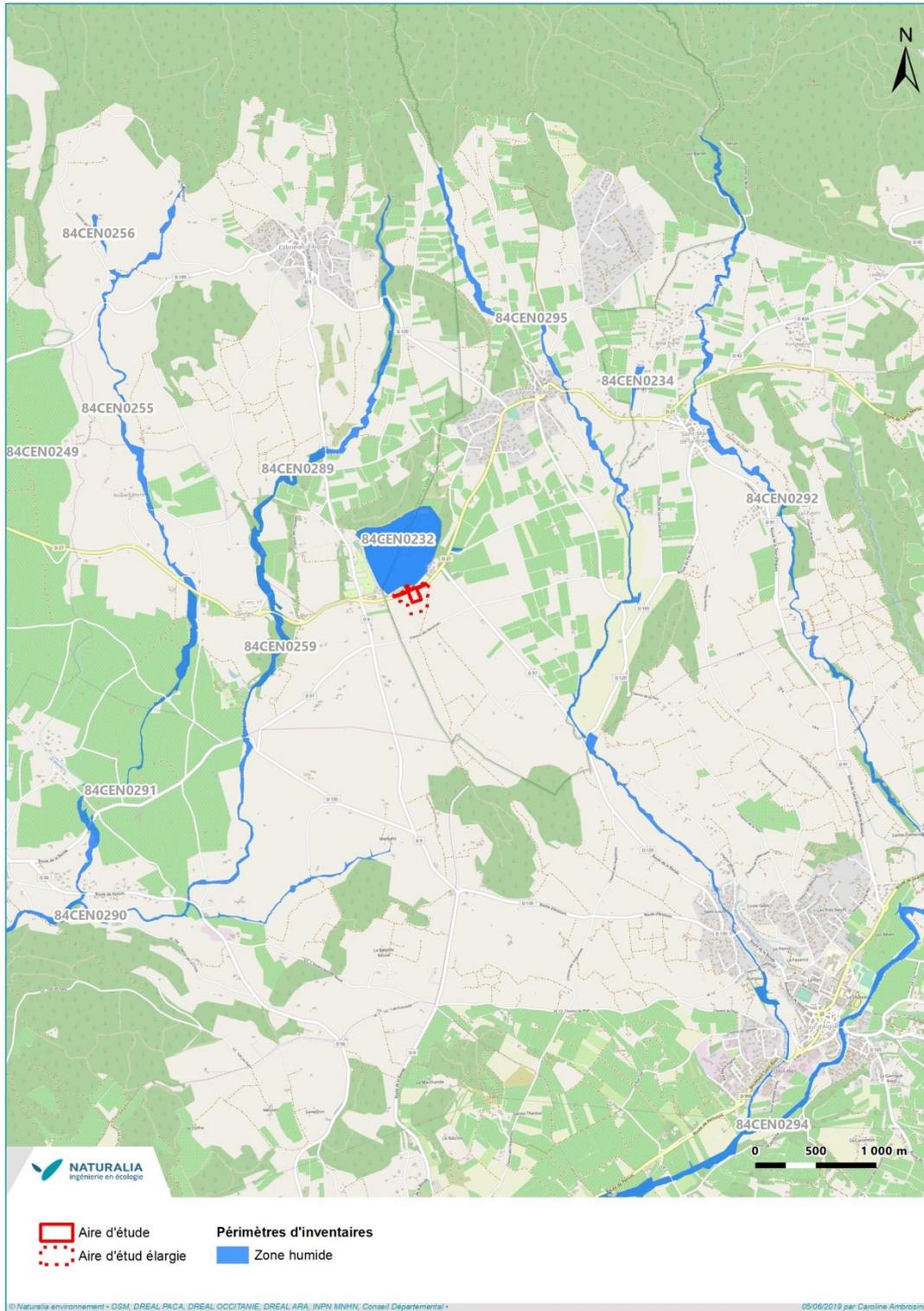


Figure 4 : Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis des zones humides d'après l'inventaire départemental

5. PRESENTATION DES HABITATS HUMIDES ET *PRO PARTE*

A partir de la délimitation des habitats naturels et semi-naturels réalisée précédemment (Naturalia 2019) et conformément à l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié, la cartographie des habitats humides et *pro parte* suivante a été établie :



Figure 5 : Cartographie des habitats humides et potentiellement humides (*pro parte*) au sein de l'aire d'étude selon le critère « habitats »

Ici, les sensibilités humides se situent au sein de la peupleraie blanche bordant le côté sud de la route, c'est l'unique habitat humide identifié au sein de l'aire d'étude. Le reste de la zone est concernée en partie par une friche et des fourrés à *Robinia pseudoacacia* et à *Prunus spinosa* qui constituent des habitats *pro parte* pouvant potentiellement s'exprimer en zone humide bien que n'étant pas caractéristiques de ces milieux.

6. ANALYSE DES SOLS ET DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

6.1. LOCALISATION DES SONDAGES

Ce sont ainsi 15 sondages qui ont été réalisés, ceci dans l'objectif d'infirmer ou confirmer la présence d'une zone humide, mais aussi de délimiter cette dernière.

La cartographie suivante localise les sondages pédologiques réalisés sur site.



Figure 6 : Localisation des sondages pédologiques effectués

Les caractéristiques des sondages sont présentées dans le tableau suivant.

6.2. RESULTATS DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

Les relevés traduisent la présence d'un **sol principalement sableux à sablo-limoneux**. Le tableau ci-après résume les observations réalisées pour chaque sondage :

N° du sondage	Description	Profondeur max (cm)	Résultat
1	Limono-sableux à sablo-limoneux - frais - pas de traits rédoxiques	80	Non humide
2	Sablo-limoneux - frais puis humide et saturé à partir de 80 cm - légers traits rédoxiques débutant à 40 cm qui augmentent puis apparition d'un horizon réductique vers 100 cm	120	Humide
3	Sablo-limoneux - frais puis saturé à partir de 90 cm - légers traits rédoxiques débutant à 45 cm puis apparition d'un horizon réductique à 100 cm	120	Humide
4	Sableux à sablo-limoneux - frais puis saturé à partir de 100 cm - Peu de traits rédoxiques observés tout au long du sondage malgré l'engorgement à 100 cm, peut-être dû au caractère sableux du sol - légers traits rédoxiques vers 90 cm	120	Non humide
5	Sableux à sablo-limoneux – frais puis humide à 60 cm - légers traits rédoxiques vers 70 cm	80	Non humide
6	Sableux à sablo-limoneux - frais - saturé à 90 cm - très légers traits rédoxiques à partir de 45 cm - horizon réductique à 100 cm	115	Humide
7	Sableux à sablo-limoneux - frais - pas de traits rédoxiques	50	Non humide
8	Limono-graveleux - limité par cailloux - frais - pas de traits rédoxiques	25	Limité
9	Sablo-graveleux - sec à frais - pas de traits rédoxiques	50	Non humide
10	Sablo-limoneux à limono-sableux - frais - pas de traits rédoxiques	50	Non humide
11	Sablo-limoneux à limono-sableux - frais - pas de traits rédoxiques	50	Non humide
12	Limono-sableux - frais - pas de traits rédoxiques - horizon très clair à partir de 50 cm	70	Non humide
13	Limoneux à limono-sableux – frais - traits rédoxiques débutant à 20 cm qui s'intensifient en profondeur	70	Humide
14	Sondage impossible car sol sec et caillouteux	0	Impossible
15	Limono-sableux avec graviers - sec - pas de traits rédoxiques - limité par cailloux	35	Limité

Tableau 2 : Résultats des sondages pédologiques

Sur les 15 sondages, seul le point numéroté « 14 » n'a pu être réalisé, au fait de la nature du sol.

Des photographies de carottage sont présentées ci-dessous.

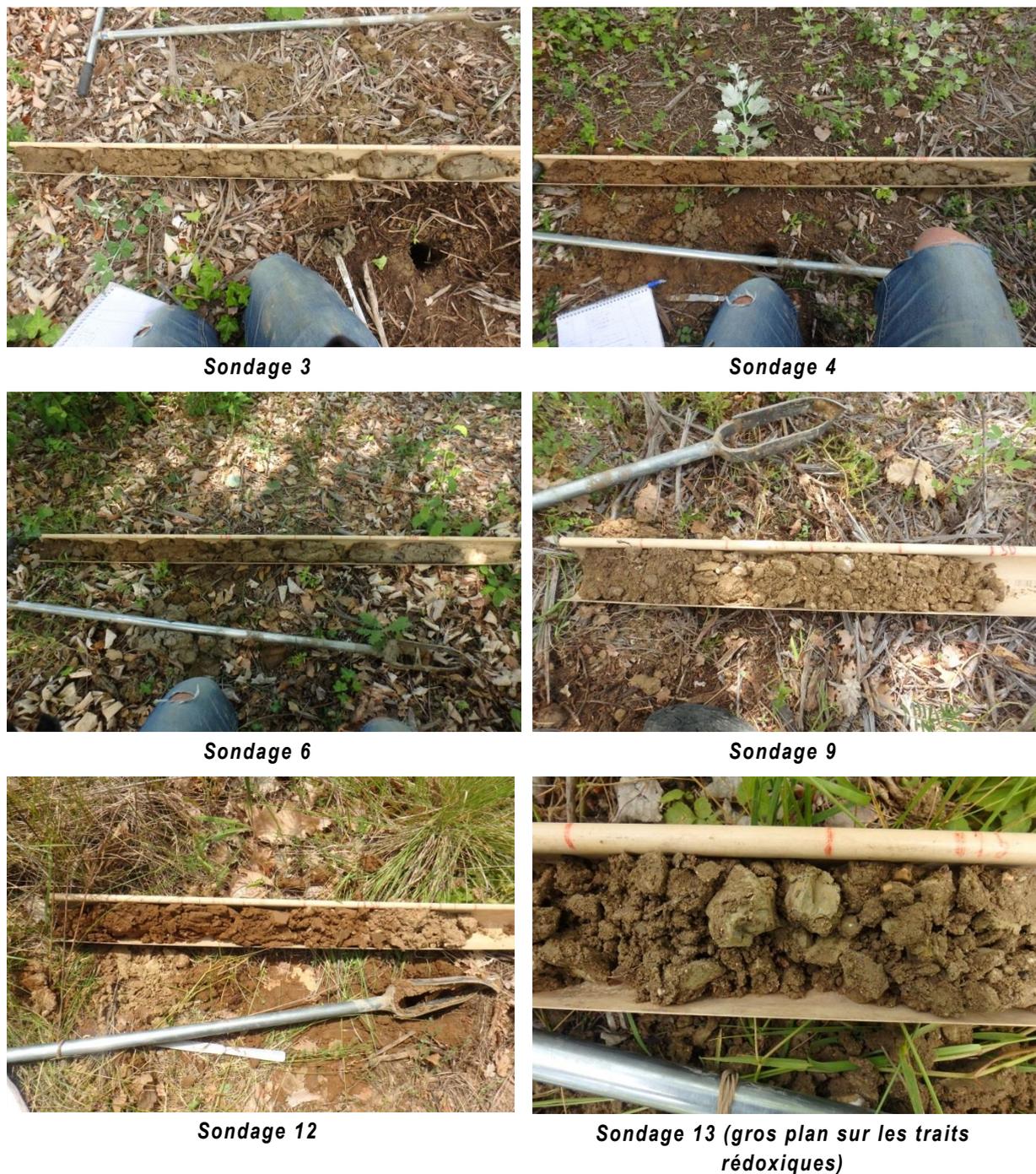


Figure 7 : Illustrations des sondages pédologiques (Photos sur site : Naturalia)

Comme indiqué dans le

Tableau 2, sur les quinze sondages réalisés, quatre ont révélés des sols hydromorphes caractéristiques de zone humide - selon l'Arrêté du 24 juin 2008 - dans la partie Est de peupleraie. Le reste des sondages ne s'est pas révélé hydromorphe, ou bien à une profondeur supérieure aux limites fixées par l'arrêté de 2008.

6.3. DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

A partir des résultats exposés avant, la zone humide suivante a été délimitée sur les critères habitats et pédologiques :



Figure 8 : Résultats des sondages pédologiques et zone humide délimitée

7. CONCLUSION

La zone humide délimitée par le présent diagnostic s'étend sur une superficie de 795 m² et correspond à une partie de la peupleraie blanche. Le reste de la peupleraie n'a pas été délimité comme une zone humide puisque les sondages ne s'y sont pas avérés hydromorphes dans les limites de l'arrêté. Les sondages effectués au sein des habitats *proparte*, qui ont révélés des sols relativement secs par rapport à la peupleraie et aucun trait hydromorphique, ont permis d'y confirmer l'absence de zone humide.

Le caractère humide de la zone délimitée semble être lié à la présence d'une nappe d'eau à faible profondeur accompagnant l'étang de la bonde situé à 40 mètres au nord. Cet étang, créé par l'homme au XV^{ème} siècle afin de servir de réservoir d'eau pour l'agriculture est lui-même alimenté par la source du Mirail.

Le projet aura un impact direct sur la zone humide identifiée dans le cadre de cette étude puisqu'elle sera à terme imperméabilisée pour la construction du parking.

Néanmoins, la superficie de la zone humide délimitée étant inférieure au seuil des 1000 m² définis par la Loi sur l'Eau, le projet n'est donc pas soumis à déclaration ni autorisation vis-à-vis de la réglementation en vigueur.

8. RECOMMANDATIONS

Bien que la zone humide délimitée soit ultimement détruite par le projet, il est nécessaire de respecter certaines précautions durant la phase de chantier afin de ne pas nuire aux milieux naturels adjacents qui ne seront pas concernés par le projet. L'étang de la bonde est comme tout milieu aquatique particulièrement sensible aux pollutions, et la zone humide délimitée sur le site, de par la perméabilité de son substrat sableux, est connectée à l'étang de la bonde via la nappe d'accompagnement de ce dernier. Lorsque le niveau d'eau de l'étang baisse, sa nappe d'accompagnement peut alors venir alimenter celui-ci pendant un temps. Ainsi toute pollution de la zone humide et de ses alentours est susceptible de migrer et de se retrouver dans l'étang.

Pendant la phase de chantier il conviendra donc de limiter au maximum la pollution via des effluents, et toutes les précautions utiles à cela devront être prises, autant en phase chantier qu'en phase exploitation, à savoir :

- Utilisation de kit anti-pollution ;
- Stockage des matières polluantes ;
- Stockage des réserves de carburant ;
- Récolte des eaux de ruissellements.

BIBLIOGRAPHIE

ARRET DU CONSEIL D'ETAT du 22 février 2017

ARRETE DU 1ER OCTOBRE 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

ASSOCIATION FRANÇAISE DES INGÉNIEURS ÉCOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.

BARBERO. M – 2006. Les habitats naturels humides de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Guide technique à l'usage des opérateurs de sites Natura 2000. Diren Paca.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodomes des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes – Version originale – Types d'habitats français ; Ecole

nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.

CODE DE L'ENVIRONNEMENT, version consolidée au 1er novembre 2017, Article L. 211-1

MEDDE, 2013. Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides - Comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié

MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2017. Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides

SOCIETE FRANÇAISE DE PHYTOSOCIOLOGIE - 2004. Prodomes des végétations de France. Publications Scientifiques du Muséum 171 p.