

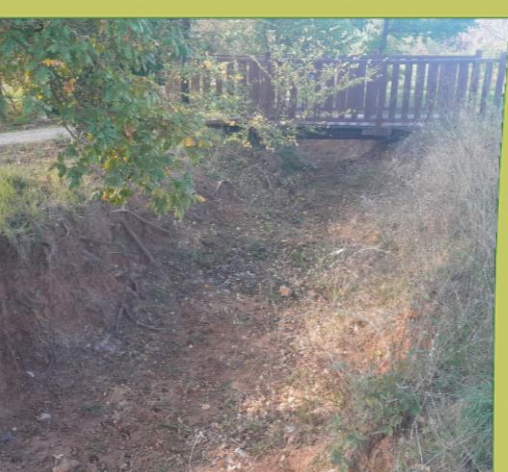


Aménagement d'un complexe sportif

Les Arcs (83)



Délimitation des zones humides



Réalisé pour le compte de :



Chef de projet

Mathis BOUCAUD

06 12 26 80 44

m.boucaud@ecomед.fr

Approbation

Sébastien FLEURY



Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2023 – Expertise de délimitation des zones humides relative au projet d’aménagement d’un complexe sportif – Commune des Arcs – Les Arcs (83) – 24 p.

Suivi de la version du document

Version	Date	Commentaire
0	22/11/2023	Rapport V0

Porteur du projet

Nom de l’entreprise : Ville des Arcs-sur-Argens
Adresse de l’entreprise : Mairie
Contact Projet : Sébastien BERANGER
Coordonnées : 06 30 44 24 90 – sberanger@lesarcssurargens.fr

Équipe technique ECO-MED

Mathis BOUCAUD – Écologue spécialisé dans la caractérisation des zones humides, cartographie

Le présent rapport a été conçu par l’équipe ECO-MED sous la coordination et l’approbation de Sébastien FLEURY, directeur d’études.

Table des matières

Préambule	4
1. Présentation du secteur d'étude.....	5
1.1. Localisation	5
1.2. Zone d'étude.....	6
2. Méthode d'inventaire et d'analyse	7
2.1. Recueil préliminaire d'information	7
2.2. Méthodologie employée pour la délimitation des zones humides	7
3. Contexte environnemental	10
3.1. Contexte géologique et pédologique.....	10
3.2. Contexte hydrologique	10
3.3. Contexte hydrogéologique	10
3.4. Pré-localisation des milieux humides	10
3.5. Synthèse.....	10
4. Résultats de l'expertise portant sur la délimitation des zones humides	15
4.1. Habitats naturels.....	15
4.2. Délimitation des zones humides au regard du critère habitat et végétation	20
4.3. Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique.....	21
4.4. Bilan sur la délimitation des zones humides.....	23
Bibliographie sur les zones humides	24

Table des cartes

Carte 1 : Secteur d'étude.....	5
Carte 2 : Zone d'étude	6
Carte 3 : Localisation des sondages pédologiques et traces	9
Carte 4 : Carte géologique au 1/50 000 vecteur harmonisée.....	11
Carte 5 : Cours d'eau au niveau de la zone d'étude	12
Carte 6 : Zones sensibles aux remontées de nappes au niveau de la zone d'étude.....	13
Carte 7 : Probabilité de présence des zones humides (en rose : zone anthropisée, linéaire bleu : cours d'eau) 14	
Carte 8 : Habitats naturels – Classification EUNIS	19
Carte 9 : Physionomie des habitats	20
Carte 10 : Localisation et résultat des sondages pédologiques.....	21

Préambule

Conformément au Code de l'environnement et à la politique du bassin Rhône-Méditerranée en faveur des zones humides, les services de l'État s'assurent que les projets soumis à autorisation ou à déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'environnement sont compatibles avec l'objectif de préservation des zones humides.

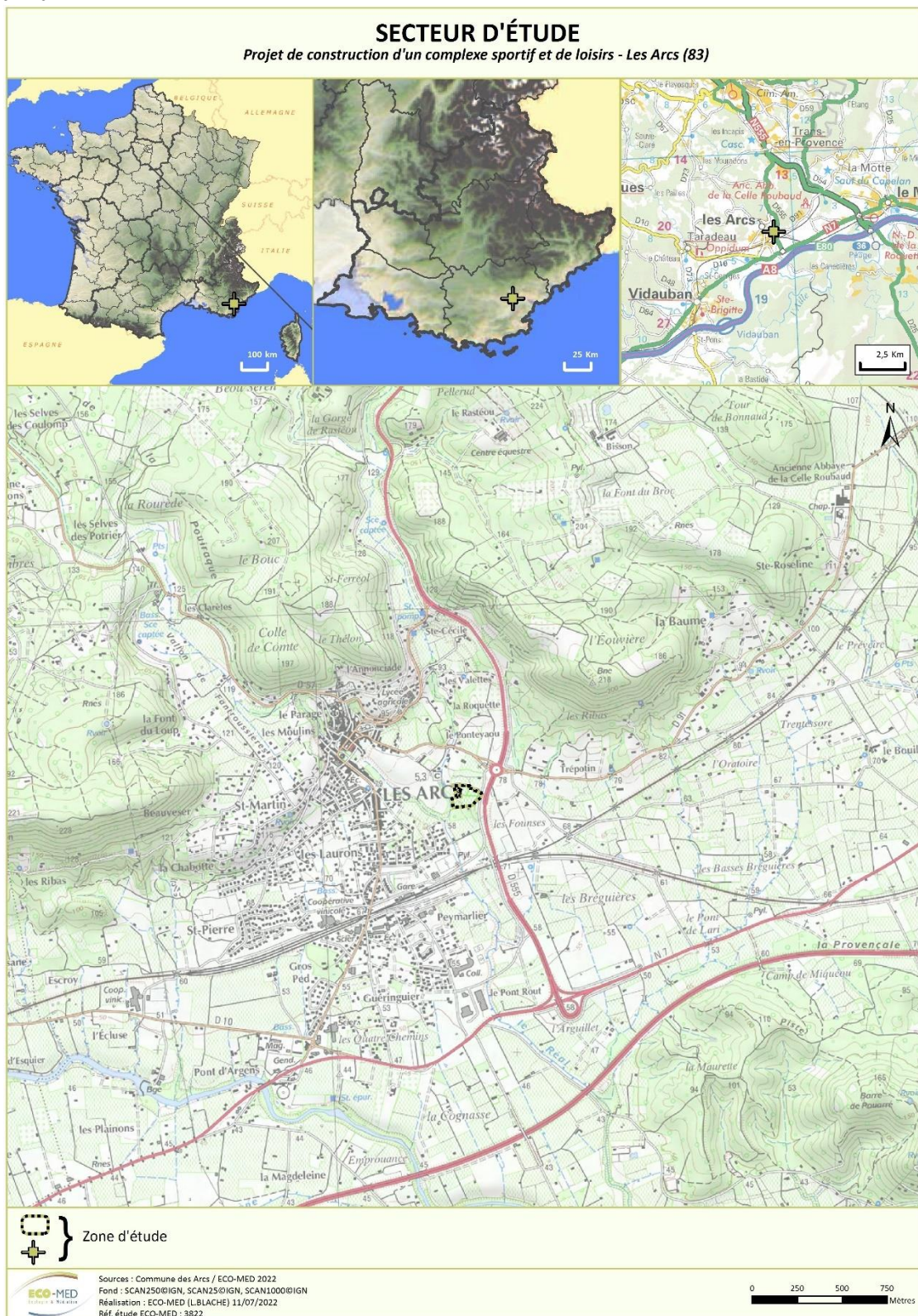
Dans le cadre d'un projet de réalisation d'un complexe sportif sur la commune des Arcs (83), le bureau d'études ECO-MED a été missionné par la commune des Arcs afin de réaliser **une expertise sur la délimitation des zones humides** au sein de la zone de projet.

Dans ce contexte, le bureau d'études ECO-MED, spécialisé dans l'expertise écologique et le conseil appliqués à l'aménagement du territoire et à la mise en valeur des milieux naturels, a mobilisé un écologue pour effectuer une expertise de terrain permettant de statuer sur la délimitation des zones humides présentes dans la zone d'étude.

1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1.1. Localisation

La zone d'étude se trouve sur la commune des Arcs dans le département du Var (83), en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.



Carte 1 : Secteur d'étude

1.2. Zone d'étude

La zone d'étude s'étend sur 1,44 ha.








Carte 2 : Zone d'étude

2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

2.1. Recueil préliminaire d'information

L'analyse du contexte environnemental nécessite une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'Etat ou autres institutions spécialisées. Le tableau ci-dessous récapitule les principales sources consultées :

Structures		Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
ECO-MED		14/11/2023	Base de données interne	Données à proximité de la zone d'étude
InfoTerre		14/11/2023	Base de données en ligne http://infoterre.brgm.fr	Carte géologique
				Dossiers du sous-sol BSS
				Données Eaux – Masses d'eau souterraine
				Site et sols (potentiellement) pollués
Géoportail		14/11/2023	Base de données en ligne https://www.geoportail.gouv.fr/carte	Carte des sols
Géorisques		14/11/2023	Base de données en ligne https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactive/#/	Inondations par remontée de nappes
BD Topage		14/11/2023	Base de données téléchargeable https://geo.data.gouv.fr/	Réseaux hydrographiques
Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides		14/11/2023	Base de données en ligne http://sig.reseau-zones-humides.org/	Prélocalisation des zones humides (2023)

2.2. Méthodologie employée pour la délimitation des zones humides

Le travail d'ECO-MED s'est basé sur l'analyse de la base de données d'ECO-MED, la bibliographie existante, et sur les relevés effectués sur le terrain par un expert spécialisé dans la caractérisation des zones humides.

La prospection de terrain a eu pour but de repérer et de délimiter les éventuelles zones humides existantes selon les recommandations décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 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. La promulgation de la loi n°2019-773 du 26 juillet 2019 a confirmé cette définition, retenant les **critères alternatifs** de végétation et de pédologie (l'un ou l'autre suffisent pour définir une zone humide).

- Délimitation des zones humides au regard du critère de végétation

L'expert botaniste a procédé à la caractérisation des habitats selon les terminologies typologiques de référence actuellement en vigueur (typologies CORINE Biotopes et EUNIS pour les habitats). En fonction des codes attribués, il a été possible de déterminer la présence d'un ou plusieurs habitats naturels caractéristiques des zones humides listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 (table B).

- Si l'habitat est coté « H. » dans la liste, alors il est systématiquement considéré comme caractéristique des zones humides.

- Si l'habitat est coté « p. » ou ne figure pas dans la liste et si cet habitat présente un pourcentage de recouvrement d'espèces indicatrices de zone humide inférieur à 50%, alors il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de l'habitat, une expertise des sols est donc nécessaire pour statuer sur le caractère humide.

- Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

Les sondages pédologiques ont été réalisés avec une tarière à main de 1,2 m de longueur et de 7 cm de diamètre.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

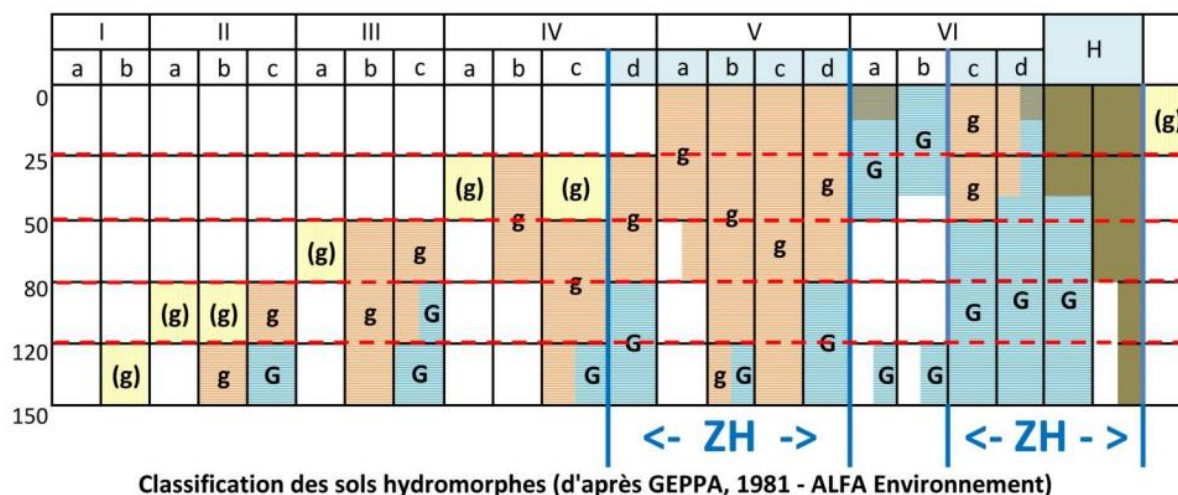
- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;

- de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;

- de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;

- de 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.

Les sondages ont été réalisés dans un premier temps, dans les zones basses, à faible pente et à proximité des secteurs en eau, davantage favorables aux traits d'hydromorphie que les autres zones. L'examen du sol s'est effectué ensuite, si nécessaire, par des sondages positionnés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide ou de la partie de la zone humide concernée par le projet en suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise des sondages dépend de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec *a minima* un sondage par secteur homogène du point de vue des conditions du milieu naturel (conditions mésologiques).



- Délimitation finale des zones humides

La délimitation finale des zones humides est basée sur les critères des arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009. Afin d'établir une cartographie des zones humides, les résultats de la délimitation de la zone humide au regard du critère « végétation » ainsi que ceux définis au regard du critère « pédologique » sont ainsi superposés, en suivant la cote hydrologique pertinente (cote de crue ou le niveau de nappe phréatique ou de marée le plus élevé) ou la courbe topographique correspondante.

La zone humide, en application des arrêtés de 2008 et de 2009, correspond à la couverture la plus large constituée par l'un des deux (ou les deux à la fois s'ils se superposent) critères analysés.

In fine, cette expertise a permis de réaliser une cartographie délimitant les zones humides.

Tableau 1. Dates des prospections

Critère de délimitation	Expert	Date des prospections	Terrain	Rédaction
Habitat	Olivier CALLET	10 avril 2022	X	X
Pédologie	Mathis BOUCAUD	21 novembre 2023	X	X



Carte 3 : Localisation des sondages pédologiques et traces

3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Les données bibliographiques permettent d'obtenir des renseignements sur la possible présence de zones humides et orientent les investigations de terrains. Ces données sont récupérées sur divers sites spécialisés ou bases de données (BRGM, Géorisques, TOPAGE...) et sont traitées via Le logiciel cartographique QGIS.

L'ensemble des cartographies est présenté ci-après.

3.1. Contexte géologique et pédologique

D'après la carte géologique au 1/50000 du BRGM (<http://infoterre.brgm.fr/>), la zone d'étude se situe entièrement sur des alluvions fluviales récentes (Fz : sables, limons, graviers et galets) datant du Quaternaire. Ce type de formation géologique peut accueillir une nappe d'eau si un cours d'eau se trouve à proximité. Le sol qui se développe à partir de ces sédiments correspond à des calcisols d'après la carte des Sols de Géoportail (<https://www.geoportail.gouv.fr/carte>). Les calcisols sont des sols qui se développent à partir de matériaux calcaires mais sont relativement pauvres en carbonates de calcium.

La présence potentielle d'une nappe d'eau au niveau des alluvions est favorable au développement de zones humides. Le type de sol supposé ne donne pas, au contraire, d'informations sur la présence ou l'absence de zone humide.

3.2. Contexte hydrologique

La zone d'étude est longée à l'ouest par un ruisseau sans toponyme. Ce réseau hydrographique, sûrement temporaire, est un affluent d'un second cours d'eau circulant à moins de 130mètres du site. Un fossé artificiel sépare également la zone d'étude d'ouest en est.

La présence de plusieurs cours d'eau est favorable au développement de zones humides. Toutefois, le fossé situé au milieu de la zone d'étude agit comme un drain et assèche le sol, ce qui est néfaste aux zones humides.

3.3. Contexte hydrogéologique

D'après la carte des risques de remontée de nappes (<https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/>), la zone d'étude est potentiellement sujette aux débordements de nappe. Ce phénomène, provoqué par des événements pluvieux intenses, entraîne une remontée de la nappe en surface. **Ce paramètre est favorable au développement de zones humides.**

3.4. Pré-localisation des milieux humides

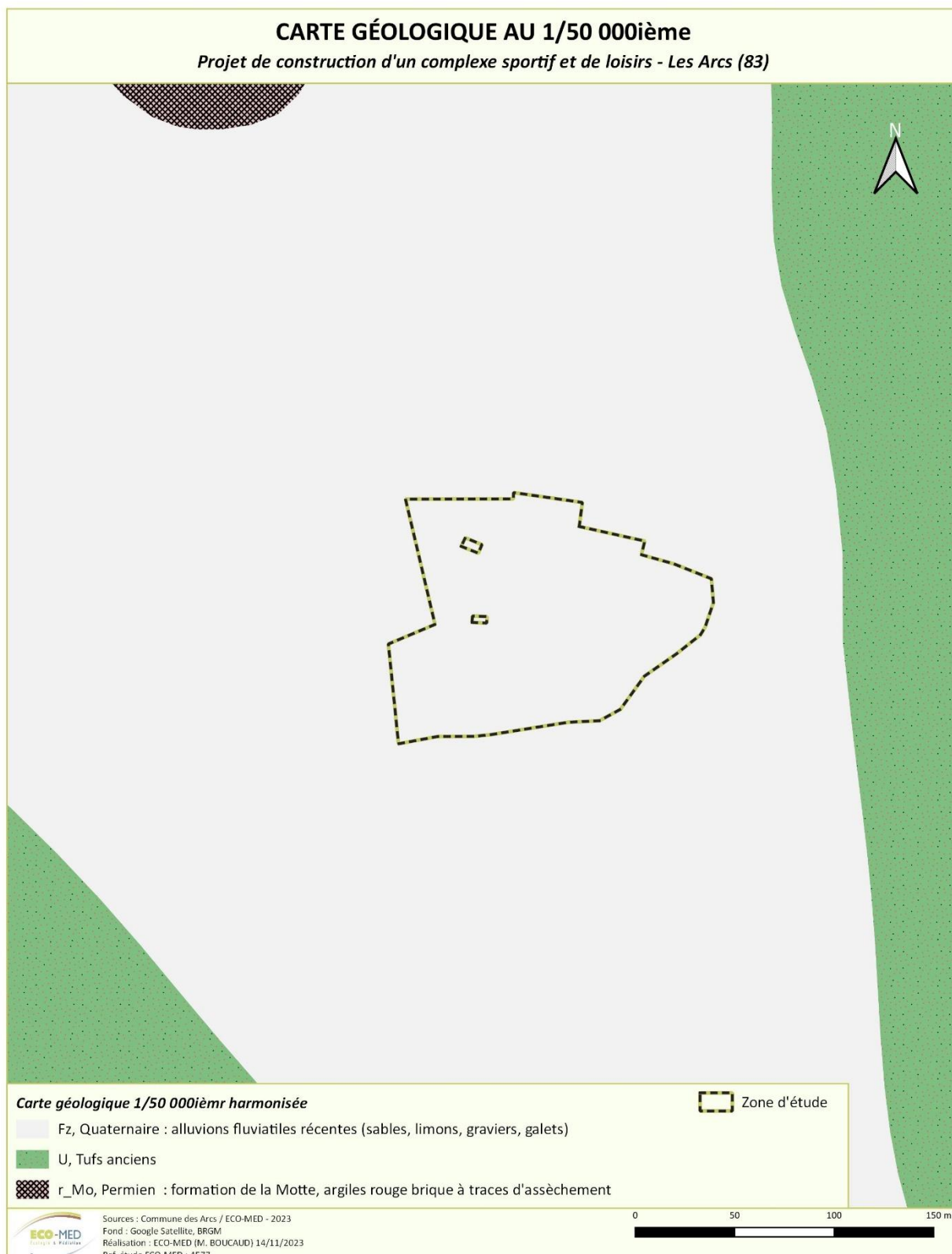
La carte de probabilité de présence seuillée des zones humides est un projet réalisé en partenariat entre PatriNat (OFB-MHNN-CNRS-IRD), l'Université de Rennes 2, l'Institut Agro Rennes Angers, l'INRAE et la Tour du Valat. Cette cartographie nationale consiste à pré-localiser les zones et les milieux humides sur le territoire métropolitain. La carte de probabilité de présence seuillée permet de connaître la probabilité de présence des zones humides, seulement là où elle est significative et de distinguer les surfaces en eau et urbanisées.

Ces données pressentent, à l'ouest de la zone d'étude, une probabilité moyenne de zones humides.

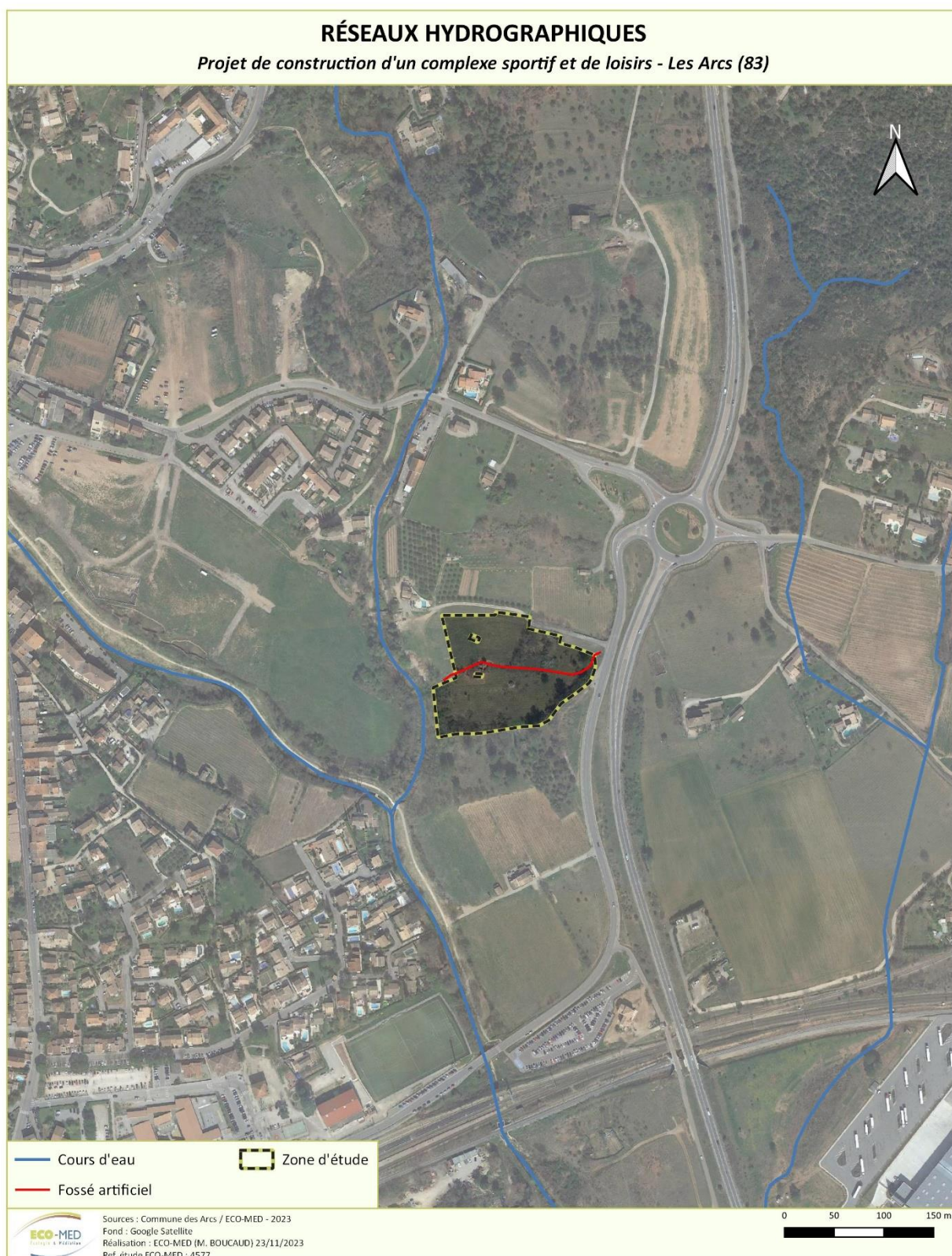
Ce jeu de données n'a pas de poids réglementaire mais permet d'orienter les prospections *in situ* et peut aider dans l'examen du sol.

3.5. Synthèse

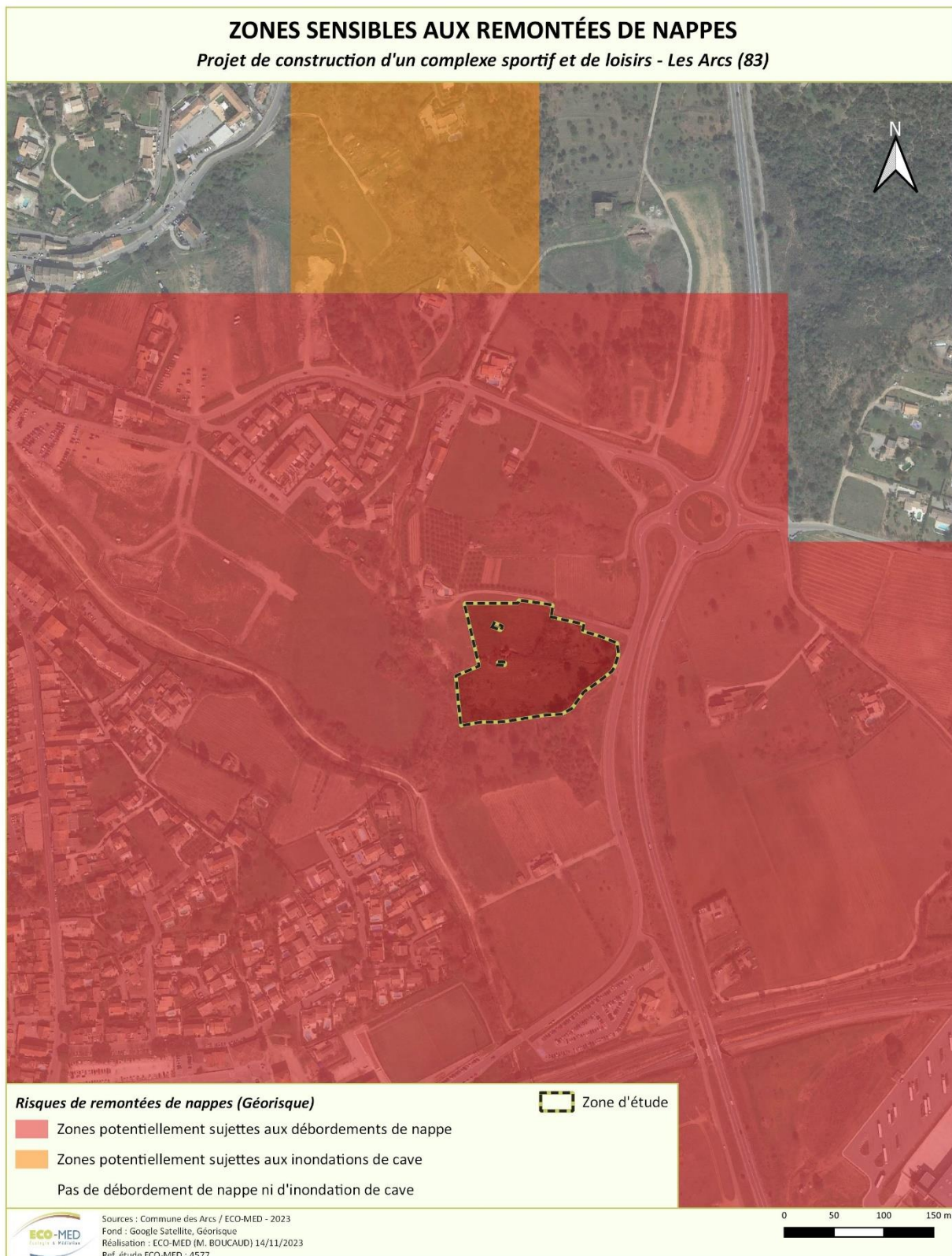
Les conditions environnementales sont relativement favorables au développement de zones humides et plus spécialement à l'ouest de la zone d'étude (présence de cours d'eau).



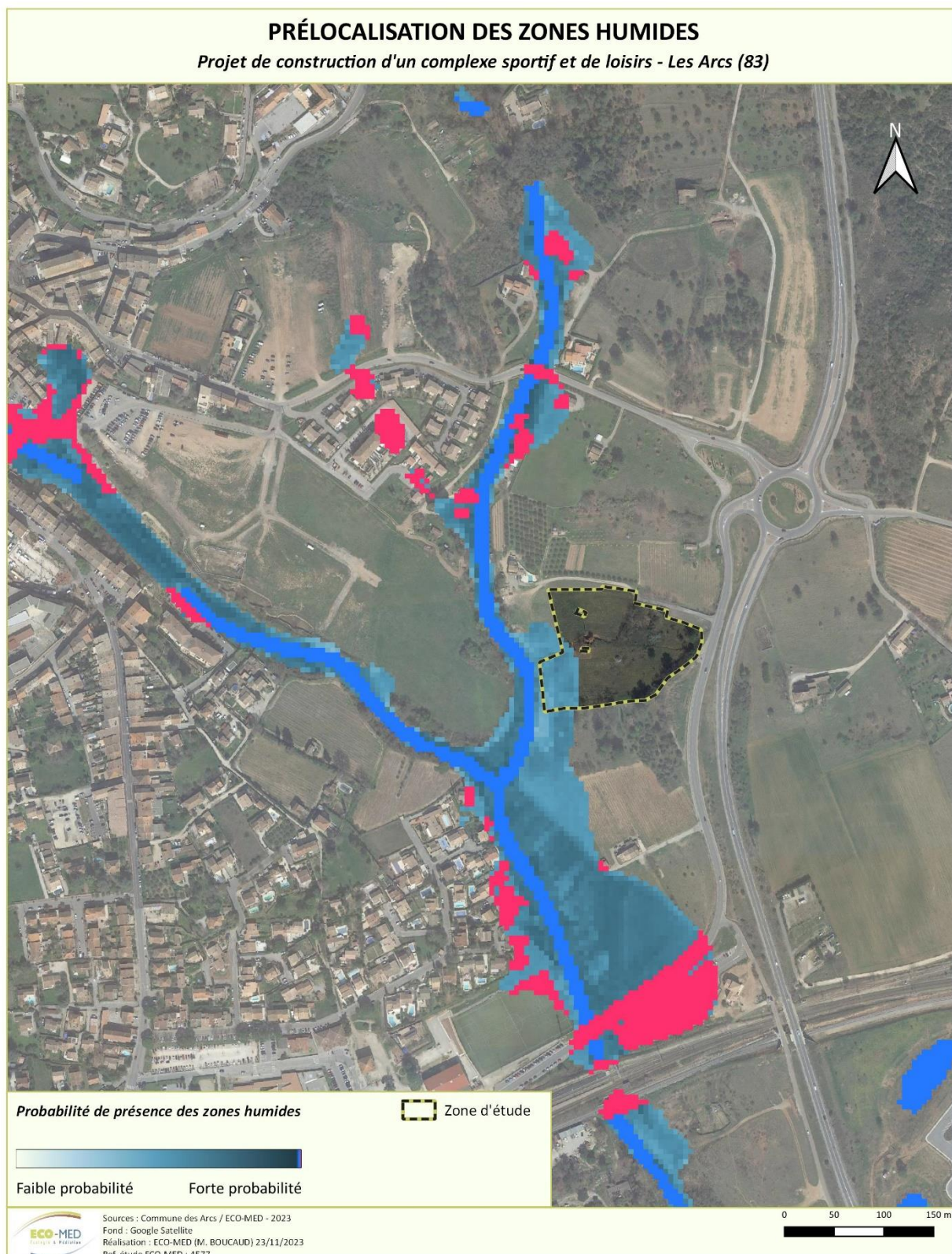
Carte 4 : Carte géologique au 1/50 000 vecteur harmonisée



Carte 5 : Cours d'eau au niveau de la zone d'étude



Carte 6 : Zones sensibles aux remontées de nappes au niveau de la zone d'étude



Carte 7 : Probabilité de présence des zones humides (en rose : zone anthropisée, linéaire bleu : cours d'eau)

4. RESULTATS DE L'EXPERTISE PORTANT SUR LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

4.1. Habitats naturels

La zone d'étude est occupée par un espace de type parc peu aménagé (une passerelle en bois, des sentiers tracés, un espace parking sur le terrain naturel) avec quelques zones boisées. Les deux habitats les plus répandus sont les prairies à « Végétation rudérale » et les prairies à « Végétation rudérale et pousses de Pyracantha », issues vraisemblablement d'une reprise de végétation spontanée sur d'anciennes terres agricoles, avec entretien régulier de cette végétation.



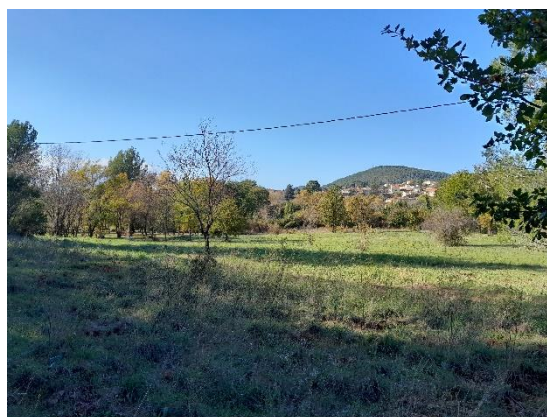
Végétation rudérale et pousses de Pyracantha
M. BOUCAUD, 21/11/2023, Les Arcs (83)



Parking et végétation rudérale
M. BOUCAUD, 21/11/2023, Les Arcs (83)



Fossé et passerelle
M. BOUCAUD, 21/11/2023, Les Arcs (83)



Bosquet d'Orme, Chêne blanc et Pyracantha
M. BOUCAUD, 21/11/2023, Les Arcs (83)



Cours d'eau à proximité
M. BOUCAUD, 21/11/2023, Les Arcs (83)





Illustration	Habitat naturel	Surface (ha)	Code EUNIS	Statuts habitats*
	Végétation rudérale et pousses de Pyracantha	0,36	E5.1 x FA.1	p.
	Parking en terre battue	0,22	H5.6	-
	Clairières arbustives x pousses de Pyracantha	0,17	G5.85 x FA.1	-
	Bosquet d'Orme, de Chêne blans et Pyracantha	0,15	G1.A61 x G1.71 x FA.1	-







Illustration	Habitat naturel	Surface (ha)	Code EUNIS	Statuts habitats*
-	Végétation rudérale en friche	0,15	E5.1	p.
	Bosquet de Chêne pubescent	0,09	G1.71	-
	Végétation rudérale	0,09	E5.1	p.
	Bosquet d'Orme	0,05	G1.A61	-

Illustration	Habitat naturel	Surface (ha)	Code EUNIS	Statuts habitats*
	Fossé artificiel	0,03	J5.4	Non humide
	Haie à Pyracantha	0,03	FA.1	-
-	Piste carrossable	0,03	J4.2	Non humide
-	Route	0,03	J4.2	Non humide
-	Sentiers	0,02	H5.61	Non humide
-	Frênaie post-culturale	0,01	G1.A29	-
	Passerelle	0,01	J4.2	NH

*statut des habitats selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides : « p. » = pro parte ; « - » : non annexé à l'arrêté ; « non humide » = piste, fossés, zones imperméabilisées...



Carte 8 : Habitats naturels – Classification EUNIS

4.2. Délimitation des zones humides au regard du critère habitat et végétation

Les prospections réalisées dans la zone d'étude n'ont pas permis la caractérisation et la délimitation des zones humides au regard du critère habitat ou du critère de la végétation, comme le stipule l'arrêté du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009. En effet, parmi les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'étude, aucun habitat n'est coté « H » compte tenu de la présence d'une végétation caractéristique des zones humides.

Ainsi une expertise pédologique est nécessaire sur les habitats cotés « p. » ou non annexés à l'arrêté (« - ») afin de statuer sur leur caractère humide ou non.

Au regard du critère habitat et végétation, aucune zone humide n'est présente au sein de la zone d'étude.



Carte 9 : Physionomie des habitats

4.3. Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

4.3.1. Localisation des sondages

L'expertise pédologique sur la zone d'étude a consisté en la réalisation de 11 sondages à la tarière manuelle.

Ces sondages, d'une profondeur maximum de 0,8m/TN, ont été menés sur les habitats « pro parte » ou non annexés à l'arrêté (« - ») en prenant en compte, la microtopographie (bas de pente, dépressions...) et la présence de signes d'engorgement en eau (végétation, eau stagnante...).



Carte 10 : Localisation et résultat des sondages pédologiques

4.3.2. Interprétation des sondages

Sondage	Profondeur (cm/TN)	Texture et couleur	Hydromorphie			Présence de la nappe (cm/TN)	Classement GEPPA	Résultat
			Horizon rédoxique (cm/TN)	Horizon réductique (cm/TN)	Horizon histique (cm/TN)			
S01	60	Argile limoneuse rougeâtre	-	-	-	-	I ou II	Non humide
S02	60	Argile limoneuse rougeâtre	-	-	-	-	I ou II	Non humide
S03	60	Argile limoneuse rougeâtre	-	-	-	-	I ou II	Non humide
S04	70	Argile rougeâtre	-	-	-	-	I ou II	Non humide
S05	60	Argile rougeâtre	-	-	-	-	I ou II	Non humide
S06	80	Argile rougeâtre	-	-	-	-	I ou II	Non humide
S07	60	Argile rougeâtre	-	-	-	-	I ou II	Non humide
S08	60	Argile rougeâtre	-	-	-	-	I ou II	Non humide
S09	50	Argile limoneuse rougeâtre	-	-	-	-	I, II ou III	Non humide
S10	60	Argile limoneuse rougeâtre	-	-	-	-	I ou II	Non humide
S11	50	Limon rougeâtre	-	-	-	-	I, II ou III	Non humide

La profondeur maximale d'1m20 n'a pas été atteinte à cause de la charge en éléments grossiers (cailloux) présente dans le sol et provoquant un refus de tarière en 50 et 80cm/TN.

D'après les prospections pédologiques, aucune zone humide n'est présente sur la zone d'étude. Le sol qui se développe ne comporte pas de traces d'hydromorphies (traces rédoxiques ou traits réductiques).

Aucune zone humide n'a pu être délimitée d'après le critère pédologique issu de l'arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009.

4.4. Bilan sur la délimitation des zones humides

Ni l'expertise selon les critères végétation et habitat, ni les prospections pédologiques n'ont permis de délimiter de zone humide au sein du site d'étude.

La zone d'étude ne présente pas de relief favorable à la rétention d'eau et un fossé asséchant le sol circule au sein même du site. De plus, le cours d'eau temporaire s'écoulant à l'ouest est situé à plusieurs mètres en dessous de la zone d'étude. Il est recalibré et ses berges sont anthropiques (murs en pierre). L'alimentation en eau du site par ce réseau hydrographique semble très restreinte. Les apports en eau se limitent donc aux précipitations. Ainsi, les caractéristiques environnementales du site ne sont pas favorables au développement de zones humides.

Selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009, aucune zone humide au regard des critères de la végétation, des habitats et de la pédologie n'est présente dans la zone d'étude.

BIBLIOGRAPHIE SUR LES ZONES HUMIDES

- AGENCE DE BASSIN RHONE MEDITERRANEE ET CORSE, 2001. Guide technique SDAGE n°5, Fonctionnement des Zones Humides.
- AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE, 2010. Guide d'inventaire des zones humides dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des SAGE. Guide méthodologique, 56 p.
- AGENCE DE L'EAU RHONE MEDITERRANEE ET CORSE, 2012 – Délimitation de l'espace de zones humides par fonction qualifiée et par type de milieux du bassin Rhône-Méditerranée, rapport final, ECOSPHERE et BURGEAP, 182 p.
- BAIZE D. 2000. Guide des analyses en pédologie. Editions Quae.
- BAIZE D. et JABIOL, B. 1995. Guide pour la description des sols. Editions Quae.
- BAIZE D. & GIRARD M.C., 2009 – Référentiel pédologique ; Association Française pour l'étude du sol – Versailles, 404 pages.
- CHAMBAUD F., LUCAS J., OBERTI D. (2012). Guide pour la reconnaissance des zones humides du bassin Rhône – Méditerranée. Volume 1 : méthode et clés d'identification. AGENCE DE L'EAU Rhône – Méditerranée & Corse : 138 p +annexes.
- COMITE DE BASSIN RHONE MEDITERRANEE, 2022-2027. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée 390 p.
- DUCHAUFOR P., 1997 – Abrégé de pédologie. Sol, végétation, environnement ; 5ième édition, Ed. Masson - Paris, p. 285
- GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., Clément J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELON-NONDELEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J., BARNAUD G., 2016. Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides - version 1.0. Onema, collection Guides et protocoles, 186 pages
- MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Groupement de l'intérêt Scientifique Sol, 63 pages.
- PARAN F., ARTHAUD F., NOVEL M., GRAILLOT D., BORNETTE G., PISCART C., MARMONIER P., LAVASTRE V., TRAVI Y., CADILHAC L., 2015 – « Caractérisation des échanges nappes/rivières en milieu alluvionnaire - guide méthodologique ». Collection « eau & connaissance ». Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse.