Plan de gestion stratégique des zones humides du Bassin de l'Or

Symbo

gestion de l'eau | biodiversité

Tome 1 - Rapport final

Tome 2 - Recueil des fiches Zones humides

Tome 3 - Atlas

Tome 4 - Annexes méthodologiques

Note de synthèse

+ Conseil départemental de l'Hérault
+ Communautés de communes :
Grand Pic Saint-Loup
Pays de Lunel
+ Communauté d'agglomération Pays de l'Or
+ Montpellier Méditerranée Métropole

syndicat mixte du bassin de l'Or

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

agence de l'eau RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE

ecovia Ingénieurs Conseil Environnement

L'élaboration du plan de gestion stratégique des zones humides du Bassin de l'Or (2020-2022), pilotée par le Symbo, a été confiée au bureau d'études Ecovia et a été co financée par l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse.
Date édition document : Mars 2022 – Photographies de couverture : Julie Bailleau, Jenny Bernard, Eve Le Pommelet, Thomas Gendre.

SOMMAIRE

Table des tableaux 4

1. Recueil des données existantes et entretiens ciblés 5

2. Délimitation de l'espace de référence et des zones humides 5

2.1. Délimitation de l'espace de référence selon la méthodologie adaptée de l'Agence de l'Eau/Suzanne Catteau 5

2.2. Délimitation des zones humides potentielles 10

3. Evaluation des fonctions « objectifs » actives et potentielles au sein de l'espace de référence 14

3.1. Fonction hydrologique 14

3.2. Fonction biogéochimique 19

3.3. Fonction biologique 20

3.4. Notation globale des fonctions 22

3.5. Notation globale toutes fonctions confondues 22

4. Evaluation des pressions au sein des zones humides potentielles 23

4.1. Pressions liées à l'artificialisation des sols 23

4.2. Pression potentielle liée à l'agriculture 24

4.3. Notation du niveau de pression globale 24

5. Identification des enjeux et des priorités d'actions 25

5.1. Principe 25

5.2. Identification des enjeux théoriques 25

5.3. Identification des priorités d'actions théoriques 26

5.4. Prise en compte des autres enjeux 26

ANNEXE 1 : Liste des formations géologiques favorables 27

ANNEXE 2 : Compte-rendu des vérifications de terrain 29

ANNEXE 3 : Liste des espèces patrimoniales prises en compte pour l'évaluation de la fonction biologique 58

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des entretiens réalisés 5
Tableau 2 : Croisement entre formations géologiques favorables et habitats de prairies humides 6
Tableau 3 : Croisement entre la cartographie des habitats issue du diagnostic des prairies alluviales et l'espace de référence 7
Tableau 4 : Traitements réalisés pour la sélection des secteurs topographique favorable 8
Tableau 5 : Champs analysés et sélection des observations d'espèces indicatrices de zones humides de la base de données SINP 10
Tableau 6 : Interprétation des valeurs de l'Indice de Développement et de Persistance Réseau 15
Tableau 7 : Qualification de la sous-fonction hydrologique de recharge de nappe 16
Tableau 8 : Qualification de la sous-fonction hydrologique d'épanchement des crues 16
Tableau 9 : Qualification de la sous-fonction hydrologique de stockage de l'eau 17
Tableau 10 : Catégories d'occupation du sol favorables à la rétention des sédiments 17
Tableau 11 : Qualification de la sous-fonction hydrologique de rétention des sédiments par ralentissement du ruissellement 18
Tableau 12 : Synoptique des critères pris en compte pour l'évaluation des sous-fonctions hydrologiques 18
Tableau 13 : Catégories d'occupation du sol favorables au stockage du carbone 19
Tableau 14 : Catégories d'occupation du sol favorables à la dénitrification 20
Tableau 15 : Catégories d'occupation du sol favorables à la biodiversité ordinaire 21
Tableau 16 : Notation globale des fonctions 22
Tableau 17 : Notation globale toutes fonctions confondues 22
Tableau 18 : Qualification de la pression d'artificialisation 24
Tableau 19 : Qualification de la pression agricole 24
Tableau 20 : Qualification du niveau de pression globale 24
Tableau 21 : Grille d'identification des enjeux 25
Tableau 22 : Critères pris en compte pour l'évaluation des niveaux de protection et de priorité d'actions 26

1. RECUEIL DES DONNÉES EXISTANTES ET ENTRETIENS CIBLÉS

De nombreuses données ont été utilisées dans le cadre de cette étude. Certaines d'entre elles ont été fournies par le Symbo au démarrage de l'étude et d'autres ont été recueillies auprès de différents organismes et acteurs locaux. L'ensemble des données utilisées sont présentées au fil du rapport.

Des entretiens ciblés ont été menés auprès de certains partenaires :

Tableau 1 : Liste des entretiens réalisés

Personnes contactées	Structures	Date
Mme BOSC-BOSSUT	Agence de l'eau Rhône-Méditerranée	20/03/2020
Mme CATTEAU	Tour du Valat - Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes	24/03/2020
M. MANCEAU	Ecologistes de l'Euzière	10/04/2020
M. ALIGNAN	Communauté des communes du Grand Pic Saint Loup	01/04/2020
M. LORENTE	Conseil Départemental de l'Hérault	21/04/2020
M. RIBEYRE	Pays de l'Or Agglomération	16/07/2020

L'ensemble des acteurs contactés sont vivement remerciés pour la qualité des données transmises et leur implication dans cette étude.

2. DÉLIMITATION DE L'ESPACE DE RÉFÉRENCE ET DES ZONES HUMIDES

2.1. DÉLIMITATION DE L'ESPACE DE RÉFÉRENCE SELON LA MÉTHODOLOGIE DE L'AGENCE DE L'EAU & ADAPTATIONS

2.1.1. Définition

L'espace de référence est une étendue homogène et continue dans son fonctionnement ; dont les caractéristiques physiques naturelles concourent à retenir l'eau et donc à engorger les sols temporairement ou en permanence. Il est construit à partir de critères physiques constants (altitude, réseau hydrographique, matériau parental, relief).

2.1.2. Données mobilisées

Modèle Numérique de Terrain (MNT) au pas de 25 mètres et 5 mètres
Couche vecteur des formations géologiques harmonisées au 1/50 000° (BRGM)
Couches raster fournies par Mme CATTEAU à partir de modélisation du MNT 25m sur les bassins Rhône-Méditerranée :

- Raster de la courbure (COURBURE_RMC)
- Raster du degré d'inclinaison (PENTE_RMC)
- Raster des formes du relief (GEOM_RMC)
- Raster des secteurs d'accumulation de flux (ACCFLX_RMC)

BD HYDRA IGN

2.1.3. Modélisation

La modélisation de l'espace de référence est réalisée en deux étapes :

a) Sélection des formations géologiques favorables
b) Sélection des reliefs favorables à l'accumulation d'eau

a) Sélection des formations géologiques favorables à la présence de substrats peu perméables

Les formations géologiques favorables à la présence de substrats peu perméables ont été sélectionnées à partir de l'analyse de Mme CATTEAU sur le bassin Lez Mosson Etangs Palavasiens. Pour les formations absentes du bassin Lez Mosson, la sélection s'est faite à dire d'expert. Les formations retenues sont listées en annexe du document.

Représentation cartographique des secteurs géologiques favorables à la présence de substrats peu perméables

Limite : La couche vecteur des formations géologiques favorables à la présence de substrats peu perméables est précise au 1/50 000°. Ces formations favorables correspondent donc à des grands ensembles. Cela omet la prise en compte de formations plus localisées et/ou superficielles peu perméables. Ainsi, il peut exister des espaces humides sur des formations géologiques jugées non favorables au 1/50 000°.

Des croisements entre les formations géologiques et les habitats de prairies humides (issues du diagnostic des prairies alluviales et de la trame turquoise, Ecologistes de l'Euzière, 20218-2019), caractérisés comme zones humides selon la réglementation, ont été réalisés et ont mis en évidences cette limite.

Tableau 2 : Croisement entre formations géologiques favorables et habitats de prairies humides

Habitats « H. »	Nombre d'occurrence
Classement en géologie défavorable	50
Classement en géologie favorable	72

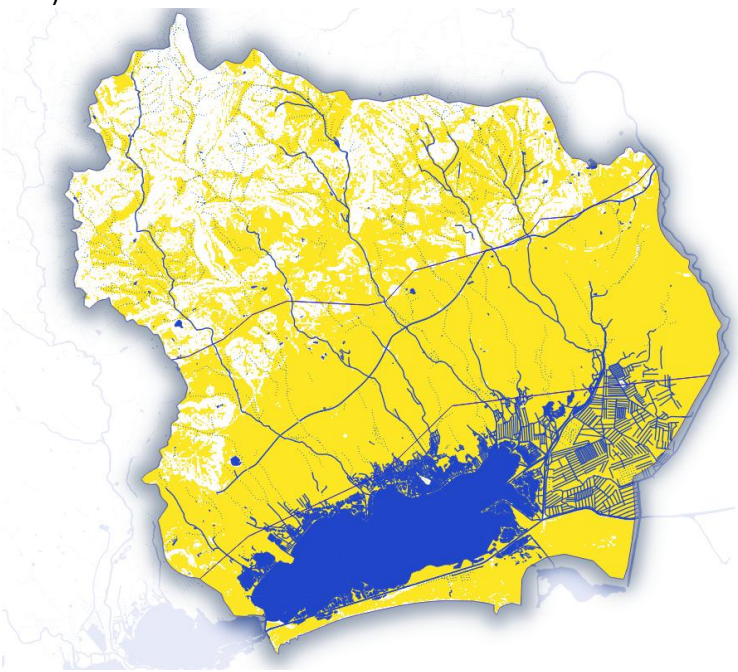
Tableau 3 : Croisement entre la cartographie des habitats issue du diagnostic des prairies alluviales et l'espace de référence

Type habitat	Surface en hectare	Recouvrement surfacique
Classé humide (H.) (dans l'arrêté du 24/06/2008)	**41**	**4,6%**
Classé p. (pro parte dans l'arrêté du 24/06/2008)	**639**	**70,6%**
Habitat non listé - pelouses méditerranéennes	16	1,8%
Habitat non listé - pelouses mésophiles	2	0,2%
Habitat non listé- pelouses sèches	13	1,5%
Habitat non listé - prairie sèche/mésophile	154	17,1%
Habitat non listé	4	0,4%
Habitat non listé - indus	4	0,5%
Habitat non listé - jardin	13	1,4%
Habitat non listé - parc	6	0,7%
Habitat non listé - village	10	1,1%

b) Sélection des reliefs favorables à l'accumulation d'eau

A partir des rasters fournis et sous logiciel SIG (QGIS), une couche raster a été produite à partir d'une sélection des reliefs favorables correspondant aux :

- **Secteurs plats** sélectionnés à partir des rasters GEOM_RMC = 1 et PENTES_RMC < 2
- **Dépressions** correspondant au raster GEOM_RMC = 10
- **Talwegs et vallons** repérés avec le raster d'accumulation de flux (ACCFLX_RMC = 1) ou avec le raster des formes du relief (GEOM_RMC = 9)
- **Bas de pentes** à partir du raster représentant les formes du relief (GEOM = 8) et les secteurs concaves pour lesquels l'inclinaison est au-dessous d'un certain seuil (COURBURE_RMC <=0 & PENTE_RMC < 11)



Représentation cartographique des secteurs topographiques favorables à la présence de zones humides

Limite : La couche raster modélisant la topographie favorable à la présence de zones humides a soulevé deux interrogations principales :

- Une sous-représentation des petits vallons en amont du bassin versant et plus précisément une interruption de leur linéaire et /ou une largeur trop restreinte
- Les secteurs de plaines apparaissent trop largement favorables

c) Modélisation de l'espace de référence v1

Les couches rasters issues de la sélection des formations géologiques favorables et des secteurs topographiques favorables à l'accumulation d'eau ont été croisées afin de ne retenir que les secteurs remplissant deux conditions : présence d'une formation géologique favorable **et** d'un relief favorable à l'accumulation d'eau.

Ce résultat représente l'espace de référence v1.

Représentation cartographique de l'espace de référence v1

d) Ajustements méthodologiques

Compte tenu des limites mises en évidence sur la sous-représentation des vallons et tawlegs en amont du bassin versant, des ajustements de la méthodologie initiale ont été réalisés. Ils sont détaillés ci-après et ont permis d'aboutir à une cartographie de l'espace de référence v2.

A partir de la méthode S. CATTEAU, les secteurs topographiques favorables ont été produits avec un MNT 5m, avec des traitements cartographiques supplémentaires :

Tableau 4 : Traitements réalisés pour la sélection des secteurs topographique favorable

Secteur topographique favorable	Requête raster	Traitements cartographiques supplémentaires
Secteurs plats	GEOMORPHON = 1 OR	

	PENTES < 2	
Dépressions	GEOMORPHON = 10	Ajout des dépressions modélisées avec ARCGIS
Bas de pente	GEOMORPHON = 8	
Fonds de vallons	GEOMORPHON = 9	
Talwegs ou vallons	ACCFLX_RMC = 1 ou GEOMORPHON = 9	Sélection des Talwegs_ou_vallons intersectés par le réseau hydrographique (BD HYDRA) après individualisation des entités puis érosion/dilatation (+50/-50m)
Bas de pentes	GEOMORPHON = 8 et COURBURE <=0 & PENTES < 11	

e) Modélisation de l'espace de référence final

L'espace de référence final a été produit en combinant :

- L'espace de référence V1 selon la méthodologie AE sur les éco-régions « plaines » et « littorales »
- Les talwegs ou vallons identifiés avec les traitements MNT 5m

Représentation cartographique de l'espace de référence final

f) Autres traitements cartographiques non retenus

Plusieurs traitements cartographiques ont été réalisés en parallèle afin de faire ressortir des secteurs potentiellement favorables à la présence de zones humides mais ils n'ont pas été retenus car pas assez discriminants ou trop restrictifs :

- Une modélisation du réseau hydrographique théorique avec Spatial Analyst afin d'identifier les secteurs de fortes densités de cours d'eau théoriques (axes de ruissèlements)

- Sélection des talwegs ou vallons dans les secteurs de fortes densités de réseau hydrologique théorique
- Sélection des fortes densités de réseau hydrologique théorique intersectées avec les talwegs ou vallons
- Intersection entre les secteurs de fortes densités de réseau hydrologique théorique et les secteurs plats.
- Sélection des talwegs ou vallons en zone inondable
- A partir des talwegs_ou_vallons identifiés, création d'un tampon de 100 mètres et traitement cartographique pour contraindre cet espace en fonction de la pente (Méthode SAGE Hérault)
    - Pente entre 0 et 2 : distance tampon de 100 m
    - Pente entre 2 et 5 : distance tampon de 75 m
    - Pente entre 5 et 7 : distance tampon de 50 m
    - Pente > à 8 : Distance tampon de 0 m

2.2. DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES

La délimitation des zones humides potentielles s'est déroulée en cinq étapes :

1- **Valorisation des données existantes** consistant à sélectionner les données « indicatrices de zones humides » et **valorisation des traitements cartographiques réalisés pour la modélisation de l'espace de référence**,
2- **Identification de zones humides potentielles par photo-interprétation,**
3- **Vérification de terrain ponctuelle**

2.2.1. Valorisation des données existantes et traitements cartographiques

L'ensemble des données ci-dessous ont été considérées comme données indicatrices de zone humide et constituant ainsi une première couche d'information :

- Habitats humides cotés H. dans l'arrêté ministériel du 24/06/2008 issus de l'étude sur les prairies alluviales réalisée par les Ecologistes de l'Euzière et issus de la cartographie des habitats Natura 2000. Dans les cas de mosaïque d'habitats dont l'habitat dominant n'était pas coté H. (c'est-à-dire coté p. ou non listé), les codes CORINE Biotopes secondaires ont été analysés et si ces derniers étaient cotés H. alors l'entité a été catégorisée comme « indicatrice de zone humide » ;
- Zones inondables modélisées dans le cadre du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (2017) avec un retour de crue tous les 5 ans et zonages PPRI rouge ;
- Pointages d'espèces indicatrices de zones humides faune et flore issus de la base de données SINP et base de données Symbo ;
- Modélisation précédemment réalisée : talwegs et des vallons, dépressions.

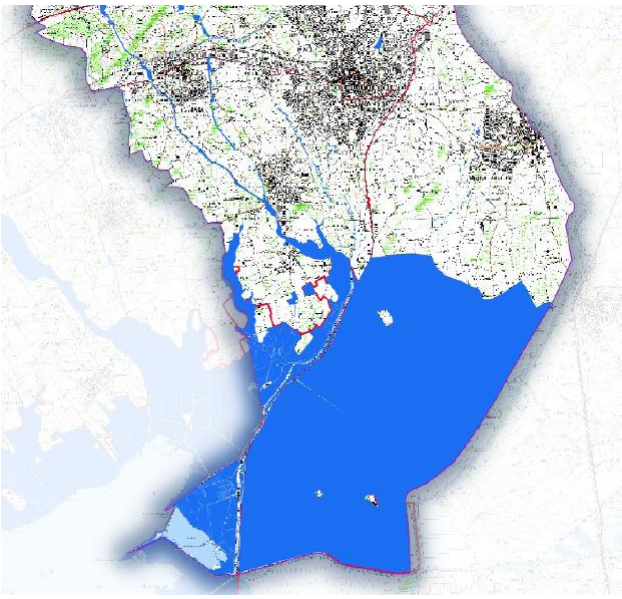
Tableau 5 : Champs analysés et sélection des observations d'espèces indicatrices de zones humides de la base de données SINP

Champ	Descriptif du champ	Sélection
id_lot	**Identifiant unique du lot de données dans la BD-SINP DREAL**	**Plusieurs sélections :** **- Amphibiens** **- CBN**

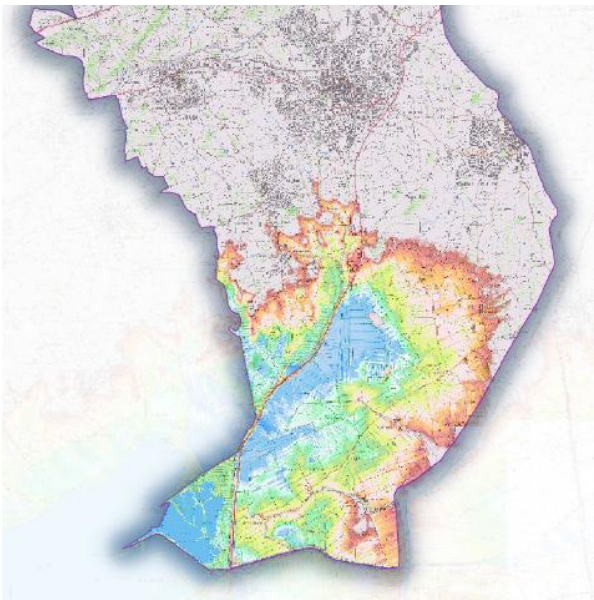
		- Tout
eff_type	**Nature de l'effectif recensé**	**Sélection id_lot 49 : Oeuf/Trace de ponte = Oeuf/Trace de ponte ; Larve = Larve ; Larve/Juvénile = Larve/Juvénile ; Adulte-accouplement = Adulte-accouplement Adulte-ponte = Adulte-ponte**
precis_geo	**Précision du géoréférencement de l'observation**	**--**
milieu	**Description du milieu dans lequel l'espèce a été contactée**	**ETA = Etang, lac ; MAR = Mare permanente ou temporaire ; RIV = Rivière, ruisseau, torrent ZHU = Marais, tourbière**
rem_milieu	**Commentaire sur le milieu dans lequel l'observation a été réalisée.**	
zh	**Taxon végétal pour la détermination des Zones Humides - Arrêté du 24 juin 2008**	**ZH = Annexe 2 Tableau A**

<u>Cas particulier : la plaine de Marsillargues</u>

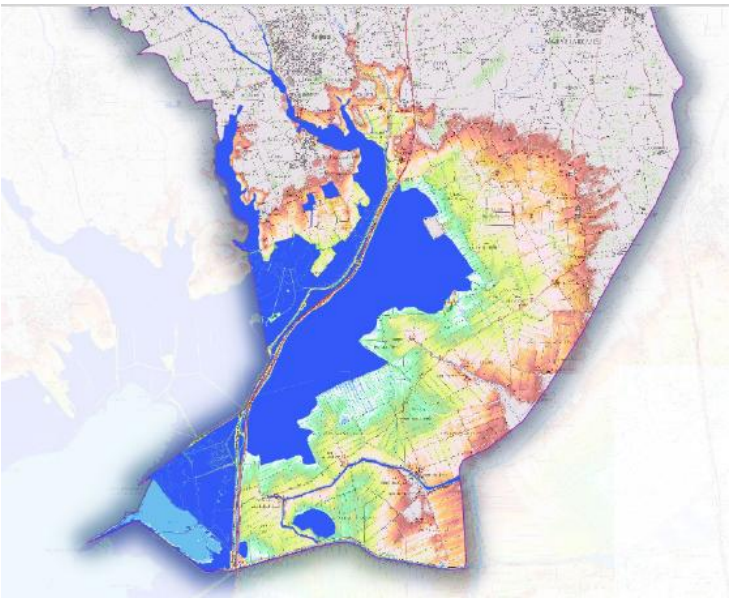
Les données indicatrices de « Zone humide » recouvraient en grande partie la plaine de Marsillargues, ancienne plaine alluviale du Vidourle. Aujourd'hui, fortement remaniée, cette plaine est essentiellement agricole, avec sur certains secteurs des zones humides relictuelles. Afin d'être plus proche de la réalité de terrain, le zonage « Zones humides » a été restreint aux secteurs se situant topographiquement en dessous du niveau de la mer.



Zonage Zones humides avant ajustement



Modèle Numérique de Terrain (5m) – les zones en bleu se situent en dessous du niveau de la mer



Ajustement du zonage Zones humides

2.2.2. Photo-interprétation

L'ensemble des couches « indicatrices » a été vérifié par photo-interprétation en affichant les informations utiles permettant d'ajuster si besoin les contours des zones humides potentielles, notamment sur le secteur amont afin de restreindre au cas par cas la largeur des talwegs et vallons.

Ainsi, en fonction du contexte, une lecture de la carte SCAN 25 a pu fournir des indications utiles sur la présence de zones humides, soit à partir des secteurs humides Symbolisés, soit les niveaux topographiques, soit par la toponymie. Ponctuellement, la carte géologique a été consultée.

Sur les secteurs sans donnée indicatrice, une photo-interprétation a été réalisée en distinguant :

- la présence d'eau et notamment de mares et de plans d'eau qui apparaissent plus foncé,
- la présence de végétation hygrophile : mise en évidence des ceintures végétales au niveau des plans d'eau, mise en évidence des surfaces humides qui apparaissent également plus sombres comme les petites touffes de joncs ou les zones de ruissellement.

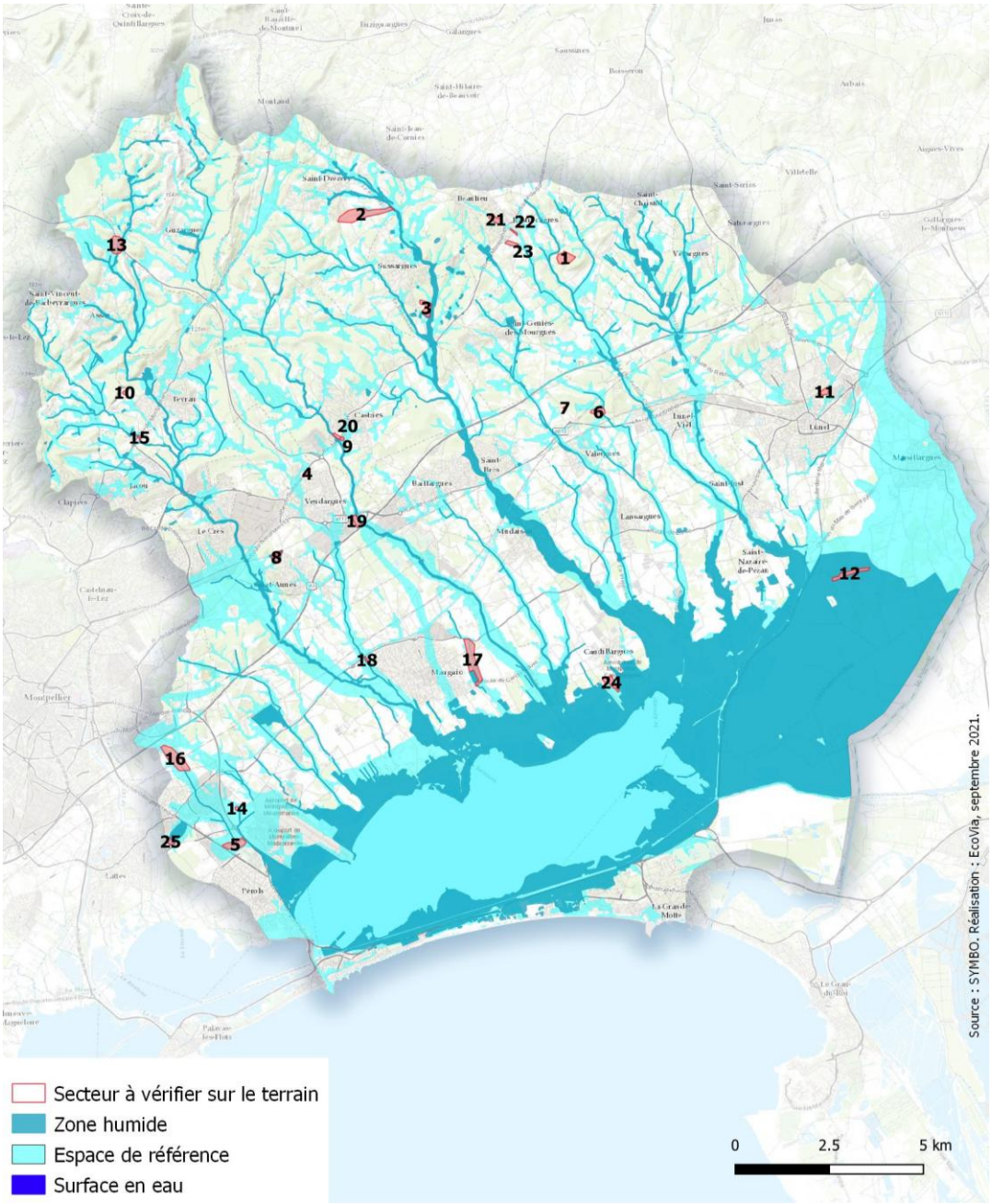
Deux sources de photo-aériennes ont été utilisées (BD Ortho 2019 et Fond ArcGis) afin de faire varier les contrastes de couleur et de végétation.

2.2.3. Vérifications de terrain

A partir de ces résultats, une cartographie des zones humides potentielles a été produite et soumise aux membres du comité technique afin de valider ce zonage et le cas échéant, de compléter la cartographie à partir de leurs connaissances locales. Dans un second temps, ce zonage « zones humides potentielles » a été présenté lors des ateliers de travail techniciens (EPCI)/élus (EPCI, communes) organisés entre juin et juillet 2021 et certains secteurs ont fait l'objet de questionnement sur : l'existence même de certaines zones humides et à l'inverse, des zones humides avérées non cartographiées.

Afin de lever ces doutes, des prospections de terrain ont été organisées sur 25 secteurs afin de préciser le zonage. Les zones humides situées à proximité de projets d'aménagements et les zonages AU croisant un enjeu inondation (PPRI zonage rouge) ont également fait l'objet d'une visite de terrain.

L'ensemble des secteurs vérifiés est localisé ci-contre :



Les prospections de terrain n'ont pas eu pour vocation de réaliser une délimitation précise des zones humides en appliquant les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Ainsi, sur chaque secteur prospecté, l'expert s'est attaché à observer plusieurs paramètres simples permettant de juger de la présence de zones humides potentielles tels que :

- Topographie générale du secteur,
- Connexion avec le cours d'eau (hauteur des berges, régime hydrologique…),
- Typologie de végétation (présence d'espèces indicatrices de zones humides),
- Accumulation d'eau.

Ponctuellement, des sondages pédologiques ont été réalisés afin de vérifier la présence de sols hydromorphes.

Ces vérifications de terrain ont mené aux résultats suivants :

- 10 secteurs retirés du zonage Zones humides (dont deux zones déjà construites et en cours de construction) ;
- 5 secteurs de zones humides ajoutés en totalité ou en partie ;
- 9 secteurs conservés sans modification ;
- 1 secteur à enjeu potentiel, nécessitant des investigations complémentaires à la période écologique favorable (printemps).

Les résultats par secteur sont présentés en annexe du rapport méthodologique.

Cette cartographie des « zones humides » est la plus complète et précise à l'heure actuelle. A ce stade, ce zonage n'est pas réglementaire et constitue un porter à connaissance. En cas de projets d'installations, d'ouvrages, de travaux et d'activités (IOTA), il devra être précisé en appliquant les critères de définition et de délimitation définis dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

3. EVALUATION DES FONCTIONS « OBJECTIFS » ACTIVES ET POTENTIELLES AU SEIN DE L'ESPACE DE RÉFÉRENCE

Les zones humides peuvent remplir trois grandes fonctions : hydraulique/hydrologique, biogéochimique/physique et biologique/écologique. Chaque fonction peut être déclinée en plusieurs sous-fonctions détaillées ci-après.

L'évaluation de ces fonctions repose sur la méthodologie proposée par Mme CATTEAU dans le cadre de son travail expérimental en vue de l'élaboration d'outils géomatiques pour accompagner les plans de gestion stratégiques des zones humides pour le compte de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse.

Chaque fonction et sous-fonction sont ainsi qualifiées à partir de plusieurs critères, basés sur des données existantes (sans vérification de terrain) et sous logiciel SIG. Une note est ensuite attribuée à la sous-fonction selon le principe suivant :

- Espace de référence noté 1 s'il répond aux critères énoncés : l'espace de référence contribue favorablement à la sous-fonction ;
- Espace de référence noté 0 s'il ne répond pas aux critères énoncés.

Des ajustements méthodologiques, exposés ci-après, ont été nécessaires au fil de l'eau en fonction des résultats obtenus qui nécessitaient davantage de précision.

3.1. FONCTION HYDROLOGIQUE

4 sous-fonctions ont été évaluées :

- La sous-fonction de recharge de nappe
- La sous-fonction d'épanchement de crue
- La sous-fonction de stockage de l'eau
- La sous-fonction de rétention des sédiments

3.1.1. Sous-fonction : Recharge de nappe

Il s'agit ici d'évaluer la capacité de l'espace de référence et le cas échéant de la zone humide à participer à la recharge de la nappe lors des épisodes pluvieux.

Cette sous-fonction a été appréhendée initialement à partir de l'Indice de Développement et de Persistance Réseau (IDPR) en croisant également avec une topographie favorable correspondant à des secteurs relativement plats (pentes inférieures à 2°).

a) Données mobilisées

- Raster de modélisation des pentes au pas de 5m
- Zones de sauvegarde et aires d'alimentation de captage
- Indice de Développement et de Persistance Réseau

Concernant l'IDPR, cet indice a été créé par le BRGM pour réaliser des cartes nationales ou régionales de vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions diffuses.

Il traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Il se fonde sur l'analyse du modèle numérique de terrain et des réseaux hydrographiques naturels, conditionnés par la géologie.

Le BRGM donne les interprétations suivantes selon les valeurs de l'IDPR :

Tableau 6 : Interprétation des valeurs de l'Indice de Développement et de Persistance Réseau

Valeur de l'IDPR	Interprétations
<1000	**Infiltration majoritaire** par rapport au ruissellement superficiel. L'eau ruisselant sur les terrains naturels rejoint un axe de drainage défini par l'analyse des talwegs sans que celui-ci ne se concrétise par l'apparition d'un axe hydrologique naturel.
=1000	Infiltration et ruissellement superficiel de même importance. Il y a conformité entre la disponibilité des axes de drainage liés au talweg et les écoulements en place.
>1000	**Ruissellement superficiel majoritaire** par rapport à l'infiltration vers le milieu souterrain. L'eau ruisselant sur les terrains naturels rejoint très rapidement un axe hydrologique naturel sans que la présence de celui-ci soit directement justifiée par un talweg.
Voisin ou égal à 2000	Stagnation transitoire ou permanente des eaux, menant à deux interprétations différentes. Si la nappe est proche de la surface des terrains naturels, (cours d'eau et zones humides), le terrain est saturé et l'eau ne s'infiltre pas. Si la nappe est profonde, le caractère ruisselant peut démontrer une imperméabilité des terrains naturels.

La limite d'interprétation et d'exploitation de l'IDPR est fixée par la méthode d'élaboration des données qui la composent. Par construction, on peut considérer une **échelle maximale de 1/50 000ème**. *Celle-ci est directement liée aux échelles de validité des données cartographiques exploitées (MNT, BD Carthage).*

Lors du deuxième comité technique (12 novembre 2020), il a été demandé d'approfondir l'analyse des secteurs favorables à la recharge de nappe notamment en ce qui concerne la nappe du Villafranchien et des nappes liées aux formations calcaires en amont du bassin versant. Pour ce faire, deux types de données ont été mobilisés :

- Les zones de sauvegarde liées à la nappe du Villafranchien ;

- Les aires d'alimentation des captages prioritaires du Dardaillon, du Bérange amont et des Garrigues Basses.

Après comparaison des résultats, l'ajout de ces périmètres permet d'élargir l'espace de référence favorable à la recharge de nappe mais de manière peu significative.

A noter que les périmètres de protection de captage n'ont pas été considérés dans ce travail car ils ne traduisent pas systématiquement une réalité hydrogéologique.

b) Critères retenus pour l'évaluation

Tableau 7 : Qualification de la sous-fonction hydrologique de recharge de nappe

Sous-fonction hydrologique	Critères pris en compte pour la qualification	Notation	
Recharge de nappe	Espace de référence situé dans des secteurs où l'infiltration d'eau est majoritaire (IDPR <1000) ou dans un secteur de faible pente (pente inférieure à 2°) ou dans les zones de sauvegarde et les aires de captages prioritaires.	Oui : 1	Non : 0

3.1.2. Sous-fonction : Epanchement de crue

Pour évaluer cette sous-fonction, la méthode de Mme CATTEAU a été adaptée. Initialement, il s'agissait de prendre en compte l'espace de référence correspondant aux fonds de vallées plats ou aux zones inondables.

Compte tenu de spécificités locales et du risque d'inondation par submersion marine, ces zones ont été ajoutées aux zones inondables.

a) Données mobilisées

- Raster modélisant les fonds de vallon
- Raster modélisant les pentes au pas de 5m
- Zones inondables modélisées dans le cadre du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (2017) avec un retour de crue tous les 5 ans
- Zones de submersion marines issues des études sur le TRI MONTPELLIER/LUNEL/MAUGUIO/PALAVAS (2019)

b) Critères retenus pour l'évaluation

Tableau 8 : Qualification de la sous-fonction hydrologique d'épanchement des crues

Sous-fonction hydrologique	Critères pris en compte pour la qualification	Notation	
Epanchement des crues	Espace de référence situé en zones inondables et en zones de submersion marine Ou espace de référence située en fond de vallon avec une pente inférieure à 2°	Oui : 1	Non : 0

3.1.3. Sous-fonction : Stockage de l'eau

Les zones humides capables de stocker de l'eau pendant les épisodes pluvieux correspondent aux secteurs de pente en amont ainsi qu'aux plans d'eau et dépressions propices à l'accumulation d'eau.

Pour l'évaluation de cette sous-fonction, il était prévu initialement de ne considérer que les zones de stockages d'eau en amont et de soustraire les zones inondables. Au vu des résultats, nous avons choisi de ne pas soustraire les zones inondables car les zones en bordure d'étang (et même l'étang) constituent des zones de stockage majeures pour ce territoire.

a) Données mobilisées

- Raster modélisant les fonds de vallon
- Raster modélisant les pentes au pas de 5m
- Raster modélisant les formes du relief
- La thématiques « EAU » de la BD TOPO (2019)
- Occupation du sol réalisé par les Ecologistes de l'Euzière dans la cadre du diagnostic des prairies alluviales et de la trame turquoise (2018-2019)

b) Critères retenus pour l'évaluation

Tableau 9 : Qualification de la sous-fonction hydrologique de stockage de l'eau

Sous-fonction hydrologique	Critères pris en compte pour la qualification	Notation	
Stockage de l'eau	Espace de référence situé dans les secteurs de pente supérieure à 2° ou les secteurs de dépressions ou les plans d'eau et fonds de vallée.	Oui : 1	Non : 0

3.1.4. Sous-fonction : Rétention des sédiments par ralentissement du ruissellement

Dans la méthodologie initiale, cette sous-fonction est appréciée à partir d'une sélection des occupations du sol jugées favorables selon la nomenclature CORINE LAND COVER de niveau 3 :

- Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole (code 231)
- Forêts de feuillus (code :311)
- Forêts de conifères (code 312)
- Forêts mélangées (code 313)
- Pelouses et pâturages naturels (code 321)
- Forêt et végétation arbustive en mutation (code 324)
- Marais intérieurs (code 411)
- Tourbières (code 412).

Disposant d'une occupation du sol plus précise réalisée dans la cadre du diagnostic des prairies alluviales et de la trame turquoise (2018-2019), nous avons mobilisé cette donnée.

A noter également que les données relatives aux habitats de roselières et de typhaies issues de la cartographie des habitats Natura 2000 ont été ajoutées.

La couche d'occupation du sol ne présentant pas les mêmes catégories que le référentiel CORINE LAND COVER, nous avons retenu les catégories suivantes afin d'être en cohérence avec la méthode initiale :

Tableau 10 : Catégories d'occupation du sol favorables à la rétention des sédiments

Code	Catégorie
10	Eaux douces permanentes
20	Herbiers et eaux douces temporaires
30	Végétation amphibie

40	Prairies humides
50	Prés sub-halophiles
60	Prairies naturelles mésophiles
70	Pelouses méso-xérophiles
80	Pelouses sèches
90	Prairies améliorées et friches
100	Fourrés et fruticées décidus
110	Fruticées sclérophylles
120	Ripisylves et bois humides
130	Forêts mésophiles à sèches
140	Eaux saumâtres
150	Gazons d'annuelles halophiles
160	Prés salés
170	Fourrés halophiles
180	Forêts-galeries halophiles

a) Données mobilisées

- *Occupation du sol réalisé par les Ecologistes de l'Euzière dans la cadre de l'étude sur la trame turquoise (SYMBO, 2020)*
- Cartographie des habitats Natura 2000 (2007)

b) Critères retenus pour l'évaluation :

Tableau 11 : Qualification de la sous-fonction hydrologique de rétention des sédiments par ralentissement du ruissellement

Sous-fonction hydrologique	Critères pris en compte pour la qualification	Notation	
Rétention des sédiments par ralentissement du ruissellement	Espace de référence correspondant à des occupations du sol de prairies, forêts, végétation arbustives ou marais (Occupation du sol produite par les Ecologistes de l'Euzière) et au sein d'habitats de roselières Natura 2000	Oui : 1	Non : 0

Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des critères pris en compte pour l'évaluation des sous-fonctions hydrologiques.

Tableau 12 : Synoptique des critères pris en compte pour l'évaluation des sous-fonctions hydrologiques

Sous-fonction hydrologique	Critères pris en compte pour la qualification	Notation		Adaptations réalisées à la méthode S. CATTEAU
Recharge nappe	Espace de référence situé dans des secteurs où l'infiltration d'eau est majoritaire (Indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR) <1000 (produit par le BRGM) et avec une pente inférieure à 2° ou situé au sein de zones de sauvegarde ou d'aire d'alimentation de captage prioritaire	Oui : 1	Non : 0	Zones de sauvegarde du Villafranchien et aires d'alimentation (Bérange, Garrigues basses et Dardaillons) Périmètre de protection de captage ARS non pris en compte car ne correspondent souvent pas à une étude hydrogéologique

Epanchement des crues	Espace de référence situé en zones inondables et en zones de submersion marine Ou espace de référence située en fond de vallon avec une pente inférieure à 2°	Oui : 1	Non : 0	Prise en compte des zones de submersions marines
Stockage de l'eau	Espace de référence situé dans les secteurs de pente supérieure à 2° ou les secteurs de dépressions ou les plans d'eau et fonds de vallée.	Oui : 1	Non : 0	Tout le bassin a été pris en compte et non uniquement le secteur amont.
Rétention des sédiments par ralentissement du ruissellement	Espace de référence correspondant à des occupations du sol de prairies, forêts, végétation arbustives ou marais (Occupation du sol produite par les Ecologistes de l'Euzière) et au sein d'habitats de roselières et typhaies Natura 2000	Oui : 1	Non : 0	Occupation du sol précises EE et habitats Natura 2000

3.2. FONCTION BIOGÉOCHIMIQUE

2 sous-fonctions ont été évaluées :

- La sous-fonction de stockage du carbone
- La sous-fonction de dénitrification

L'évaluation de ces sous-fonctions ne repose que sur l'analyse de l'occupation du sol.

3.2.1. Sous-fonction : Stockage du carbone

Mme CATTEAU propose de prendre en compte les occupations du sol de la nomenclature CORINE LAND COVER suivantes :

- Tourbières (code 412)
- Marais intérieurs (code 411)
- Forêts (codes 311, 312, 313 et 324)
- Prairies (codes 231 et 321)

La couche d'occupation du sol récemment produite sur le bassin et plus précise a été mobilisée ainsi que les surfaces et plans d'eau de la BD TOPO avec une pente faible (inférieure à 2°). Ont été retenues les catégories suivantes afin d'être en cohérence avec la méthode initiale :

Tableau 13 : Catégories d'occupation du sol favorables au stockage du carbone

Code	Catégorie
10	Eaux douces permanentes
20	Herbiers et eaux douces temporaires
30	Végétation amphibie
40	Prairies humides
50	Prés sub-halophiles
60	Prairies naturelles mésophiles
90	Prairies améliorées et friches
120	Ripisylves et bois humides
130	Forêts mésophiles à sèches
140	Eaux saumâtres
160	Prés salés
180	Forêts-galeries halophiles

3.2.2. Sous-fonction : Dénitrification

Mme CATTEAU propose de prendre en compte les occupations du sol de la nomenclature CORINE LAND COVER suivantes :

- Prairies (code 231)
- Forêts de feuillus (code 311)
- Forêts de conifères (code 312)
- Forêts mélangées (code 313)
- Pelouses et pâturages naturels (code 312)
- Forêt et végétation arbustive en mutation (code 324)
- Marais intérieurs (code 411)
- Tourbières (code 412)
- Marais maritimes (code 421)
- Marais salants (code 422)
- Lagunes littorales (code 521)

La couche d'occupation du sol récemment produite et plus précise a été mobilisée. Ont été retenues les catégories suivantes afin d'être en cohérence avec la méthode initiale :

Tableau 14 : Catégories d'occupation du sol favorables à la dénitrification

Valeur	Catégories
40	**Prairies humides**
50	**Prés sub-halophiles**
60	**Prairies naturelles mésophiles**
70	**Pelouses méso-xérophiles**
90	**Prairies améliorées et friches**
100	**Fourrés et fruticées décidus**
110	**Fruticées sclérophylles**
120	**Ripisylves et bois humides**
130	**Forêts mésophiles à sèches**
140	**Eaux saumatres**
150	**Gazons d'annuelles halophiles**
160	**Prés salés**
170	**Fourrés halophiles**
180	**Forêts-galeries halophiles**

3.3. FONCTION BIOLOGIQUE

Dans la méthode développée par Mme CATTEAU, la fonction biologique ne comprenait pas de sous-fonction et sa qualification repose sur :

- Les secteurs reconnus pour leur biodiversité, tels que les périmètres à statut de protection (Sites Natura 2000, Arrêté de Protection de Biotopes, réserves naturelles…) et d'inventaires (ZNIEFF de type 1…) ;
- Les occupations du sol favorables à une biodiversité « plus ordinaire » (Ex : prairies, forêts, pelouses…).

Néanmoins, suite aux résultats obtenus et pour ne pas minimiser le poids de cette fonction par rapports aux deux fonctions précédentes, il a été validé lors du deuxième comité technique (12 novembre 2020) de scinder la fonction biologique en deux sous-fonctions :

- La sous-fonction d'habitats-supports pour une biodiversité patrimoniale » ;

- La sous-fonction « Supports des habitats pour une biodiversité ordinaire ».

3.3.1. Sous-fonction : Habitats-supports pour une biodiversité patrimoniale

L'ensemble des périmètres à statut reconnu pour leur biodiversité patrimoniale sur le bassin versant de l'étang de l'Or a été pris en considération. Il s'agit de :

- L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopes ;
- Les Zones d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 ;
- Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC – directive Habitats Faune Flore) ;
- Les sites gérés par le Conservatoire du Littoral.

A ces sites, les habitats patrimoniaux cartographiés dans le cadre d'études spécifiques :

- Les prairies à enjeux identifiées ainsi que les prairies humides dans le cadre de l'étude sur les prairies alluviales par les Ecologistes de l'Euzière ;
- Les habitats d'intérêt communautaire issus de la cartographie d'habitats Natura 2000.

Suite aux discussions lors du comité technique du 12 novembre 2020, les données SINP relatives aux espèces patrimoniales ont été ajoutées, en ne prenant en compte que les pointages précis et les observations datant de moins de 20 ans.

Ont été considérées comme patrimoniales les espèces présentant l'un des critères suivants :

1. Espèce bénéficiant d'une protection nationale, régionale, départementale
2. Espèce inscrite sur la liste rouge nationale et régionale (EN, CR, VU)
3. Espèce déterminante ZNIEFF

Ce premier filtre a été soumis aux experts naturalistes du COTECH afin de vérifier le caractère patrimonial de chaque espèce eu égard de leurs connaissances locales. La liste des espèces retenue est présentée en annexe du document.

S'agissant des données SIG de type ponctuel, un tampon de 50 mètres a été appliqué aux pointages floristiques et de 100 mètres autour des pointages faunistiques.

L'ensemble des périmètres et données constituent les habitats favorables à une biodiversité patrimoniale.

3.3.2. Sous-fonction : Habitats-supports pour une biodiversité ordinaire

Pour qualifier cette sous-fonction, les catégories d'occupation du sol suivantes ont été sélectionnées pour leur attractivité pour la faune et flore « ordinaires » :

Tableau 15 : Catégories d'occupation du sol favorables à la biodiversité ordinaire

Valeur	Catégories
10	**Eaux douces permanentes**
20	**Herbiers et eaux douces temporaires**
30	**Végétation amphibie**
40	**Prairies humides**
50	**Prés sub-halophiles**
60	**Prairies naturelles mésophiles**
70	**Pelouses méso-xérophiles**
100	**Fourrés et fruticées décidus**

110	**Fruticées sclérophylles**
120	**Ripisylves et bois humides**
130	**Forêts mésophiles à sèches**
140	**Eaux saumâtres**
150	**Gazons d'annuelles halophiles**
160	**Prés salés**
170	**Fourrés halophiles**
180	**Forêts-galeries halophiles**
190	**Milieux dunaires**

3.4. NOTATION GLOBALE DES FONCTIONS

Pour chaque fonction, une note globale a été calculée en faisant la somme des notes attribuées aux sous-fonctions, tel que synthétisé dans le tableau ci-dessous :

Tableau 16 : Notation globale des fonctions

Fonction	Nombre de sous-fonctions remplies		
Hydrologique	**0**	**1 à 2 fonctions remplies**	**3 à 4 fonctions remplies**
	Faible/non significatif (note 0)	**Moyen** (note 1)	**Bon** (note 2)
Biogéochimique	**0**	**1 fonction remplie**	**2 fonctions remplies**
	Faible/non significatif (note 0)	**Moyen** (note 1)	**Bon** (note 2)
Biologique/écologique	**0**	**1 fonction remplie**	**2 fonctions remplies**
	Indéterminé (note 0)	**Moyen** (note 1)	**Bon** (note 2)

3.5. NOTATION GLOBALE TOUTES FONCTIONS CONFONDUES

Les notes globales définies précédemment ont été croisées entre elles afin de faire ressortir les secteurs où l'espace de référence contribue à assurer plusieurs fonctions.

A l'issue de ce croisement, un niveau global est attribué toutes les fonctions confondues, déterminé selon les critères ci-dessous :

Tableau 17 : Notation globale toutes fonctions confondues

Somme des notes "globales" par fonction	**Comprise entre 0 à 2** Condition : aucune fonction en niveau bon	**Comprise entre 2 à 4** Condition : au moins une fonction en niveau bon	**Supérieure ou égale à 4** Condition : a minima deux fonctions en niveau bon
Niveau global toutes fonctions confondues	FAIBLE	MOYEN	BON

4. EVALUATION DES PRESSIONS AU SEIN DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES

Sur le bassin versant, deux pressions principales peuvent menacer l'intégrité des zones humides : l'artificialisation des sols et l'activité agricole.

Le développement de l'urbanisation et des infrastructures associées entraine des incidences directes voire indirectes sur les zones humides dont les plus courantes sont : la disparition des surfaces humides à proprement parlé par une imperméabilisation des sols, des remblaiements, drainages, etc. ; la dégradation des fonctionnalités hydrauliques si une surface imperméabilisée jouxte une zone humide par modification des écoulements ou encore la dégradation de la qualité des zones humides (pollutions accidentelles ou diffuses par la proximité des réseaux de transport, l'entretien des bords de routes…).

Concernant les pressions potentielles liées à l'agriculture, sont distinguées :

- les cultures intensives ou impliquant un changement de nature de sols (maraîchage, viticulture, vergers, grandes cultures, etc.) pouvant engendrer potentiellement des pressions fortes ;
- les surfaces en prairies permanentes ou temporaires, les friches et estives, où les pratiques sont considérées moins impactantes et/ou à caractère moins irréversible.

Sur les secteurs à enjeux, une analyse plus fine des pratiques (drainage, apports de fertilisants et phytosanitaires, etc.) a été réalisée à dire d'expert afin d'ajuster le niveau de pression.

4.1. PRESSIONS LIÉES À L'ARTIFICIALISATION DES SOLS

L'application du protocole « pression d'artificialisation » nécessite au préalable de définir les secteurs déjà artificialisés et ceux potentiellement urbanisables de la façon suivante :

- Sélection des catégories d'occupation du sol artificialisées
- Ajout des secteurs de cabanisation à partir de la BD TOPO (thème « Bâti indifférencié »)
- Pour les communes disposant d'une carte communale ou d'un PLU, les zonages suivants sont ajoutés :
    - zone constructible (non construit) ;
    - zonage U (non construit) ;
    - zonage AU ;
    - zonage AUx.

Le niveau d'artificialisation des sols a été qualifié selon les critères suivants :

Tableau 18 : Qualification de la pression liée à l'artificialisation des sols

Critères pris en compte pour la qualification	Notation
Zone humide concernée par un secteur **déjà artificialisé**	Forte (Note 10)
Zone humide concernée par un secteur **urbanisable**	Très forte (Note 20)
Zone humide non concernée	0

4.2. PRESSION POTENTIELLE LIÉE À L'AGRICULTURE

Toutes les parcelles agricoles recensées dans le Registre Parcellaire Graphique (RPG2019), complétées par l'occupation du sol réalisée par les Ecologistes de l'Euzière (catégorie « surfaces cultivées intensives ») ont été mobilisées.

Tableau 19 : Qualification de la pression agricole

Critères pris en compte pour la qualification	Notation
Zone humide située en : estives/landes, prairies permanentes et temporaires	Potentielle modéré (Note 1)
Zone humide située en : autres types de cultures	Potentielle forte (Note 2)
Zone humide non concernée	0

A noter, lors du deuxième comité technique (12 novembre 2020), il a été demandé de différencier les assolements et les pratiques culturales et de prendre en compte la pression agricole autour de l'étang ayant recours au drainage. Ces informations n'étant pas disponibles et nécessitant bien souvent la réalisation d'audit, elles n'ont pas pu être prises en compte dans l'évaluation des pressions potentielles liées à l'agriculture. Néanmoins, lors du travail sur les secteurs à enjeux, une analyse plus fine des pratiques (drainage, apports de fertilisants et phytosanitaires, etc.) à dire d'experts a permis d'ajuster le niveau de pression.

4.3. NOTATION DU NIVEAU DE PRESSION GLOBALE

Une note globale a été calculée en faisant la somme des notes attribuées aux pressions, tel que synthétisé dans le tableau ci-dessous :

Tableau 20 : Qualification du niveau de pression globale

Somme des notes attribuées aux pressions d'artificialisation des sols et potentielles liées à l'agriculture	**0**	**1**	**2**	**10 à 12**	**20 à 22**
Niveau de pression globale	**Faible**	**Potentielle modérée**	**Potentielle forte**	**Forte**	**Très forte**

5. IDENTIFICATION DES ENJEUX ET DES PRIORITÉS D'ACTIONS

5.1. PRINCIPE

A partir de l'évaluation de l'état des fonctions écosystémiques des zones humides au sein de l'espace de référence, ainsi que des pressions qui s'exercent sur les zones humides, il est possible d'identifier des enjeux théoriques de reconquête, de restauration voire de conservation des fonctions des zones humides.

Le croisement de ces niveaux d'enjeu avec les mesures de gestion/protection déjà mises en œuvre permet d'identifier des secteurs prioritaires, sur lesquels une analyse plus poussée sur la base des connaissances locales, a été menée et a servi de base pour le plan d'actions.

5.2. IDENTIFICATION DES ENJEUX THÉORIQUES

Le croisement des niveaux de pression et du niveau de fonctionnalité évalués au sein de l'espace de référence, permet de rattacher à chaque entité « zone humide » un niveau d'enjeu théorique.

Plutôt que d'associer aux enjeux les termes « Très fort », « fort », « modéré », etc., tel que présenté en comité technique, il a été préféré de caractériser les enjeux « théoriques » (indépendamment de la faisabilité technique, politique, sociale ou financière) en termes de conservation, de restauration voire de reconquête des fonctions des zones humides, et de réduction des pressions.

Tableau 21 : Grille d'identification des enjeux

		Niveau de fonctionnalité globale		
		Faible	**Moyen**	**Bon**
Niveau de pression	**Très fort**	**Réduire les pressions sur l'ER** **Reconquête de ZH**	**Réduire les pressions sur l'ER** **Restaurer les fonctions des ZH**	**Réduire les pressions sur l'ER**
	Fort			
	Potentiel fort			
	Potentiel modéré	**Restaurer voire reconquérir les fonctions des ZH**		**Conserver les fonctions des ZH**
	Faible			

5.3. IDENTIFICATION DES PRIORITÉS D'ACTIONS THÉORIQUES

La prise en compte de mesures de gestion ou de protection permet de modérer les pressions théoriques sur certaines zones humides et de cibler celles pour lesquelles aujourd'hui aucune démarche n'est entreprise.

Les niveaux de protection pris en compte, ainsi que les priorités d'actions qui en découlent sont les suivants :

Tableau 22 : Critères pris en compte pour l'évaluation des niveaux de protection et de priorité d'actions

Niveaux de protection	Niveau de protection et gestion	Priorité d'actions
ZH ne bénéficiant d'aucune mesure de gestion ni de maitrise foncière publique y compris dans le site Natura 2000	**Nul**	**1**
ZH : - situées dans le périmètre Natura 2000 mais sans mesure de gestion - bénéficiant d'une maîtrise foncière communale ou communautaire sans plan de gestion	**Faible**	**2**
ZH : - bénéficiant d'une maitrise foncière sans plan de gestion ; - bénéficiant de mesures de gestion déjà en œuvre dans le périmètre Natura 2000 ; - bénéficiant d'un plan de gestion avec une maîtrise foncière privée ou publique - soumises à des mesures de compensation, avec maîtrise foncière privée ou publique	**Modéré**	**3**
ZH bénéficiant d'une protection forte réglementaire (réserve, APPB…) ou d'une protection foncière avec gestion	**Fort**	

5.4. PRISE EN COMPTE DES AUTRES ENJEUX

En parallèle de la caractérisation intrinsèque des zones humides, l'ensemble des enjeux du territoire en lien direct ou indirect avec les zones humides a été analysé. Il s'agit des thématiques suivantes :

- Qualité de l'eau : rejets potentiellement polluants de STEP actives, état des masses d'eau, tronçons de cours d'eau ayant fait l'objet de restauration ;
- Ressource en eau (du point de vue quantitatif) : périmètre de protection de captage et captage prioritaire, ressources stratégiques… ;
- Risques d'inondations : cartographie des zones inondables (PAPI), zonage PPRI, submersions marines

Ces cartographies ont été utilisées en ateliers de travail soit pour « asseoir » les fonctions et/ou pour illustrer les pressions qui s'y exercent.

Elles ont également été reportées sur les fiches-secteurs.

ANNEXE 1 : LISTE DES FORMATIONS GÉOLOGIQUES FAVORABLES

NOTATION	DESCRIPTION
Fz	Alluvions argilo-sableuses à graviers et galets, limons des terrasses holocènes
Fz	Alluvions argilo-sableuses à graviers et galets, limons des terrasses holocènes
n3mc	Alternance de marnes bleues et de calcaires argileux en petits bancs de Vacquières et de Langlade (Hauterivien inférieur)
n2Pm	Alternance de marnes et de calcaires argileux du Causse de Pompignan et de Valflaunès (Berriasien à Valanginien)
e1-3	Argiles rutilantes et calcaires lacustres rosés à petits grains de quartz roses (Paléocène - "Vitrollien")
p1ct	Argiles sableuses, limons beiges et calcaires lacustres granuleux (Pliocène marin/continental)
p1ct	Argiles sableuses, limons beiges et calcaires lacustres granuleux (Pliocène marin/continental)
l4sc	Argiles sombres et "schistes cartons" à la base - Combe de Mortiès (Toarcien supérieur)
Al	Bauxite (crétacé)
Al	Bauxite (crétacé)
C/LMz	Colluvions récentes de bordure d'étangs (Holocène)
hydro	Lacs, étangs, cours d'eau
hydro	Lacs, étangs, cours d'eau
hydro	Lacs, étangs, cours d'eau
L	Limon et loess du Lez
LMz	Limons argilo-sableux des étangs salés (Holocène)
LMz	Limons argilo-sableux des étangs salés (Holocène)
FzR	Limons de colmatage (Rh ├┤ne, Vistre et Vidourle) (Holocène)
Cz	Limons et graviers remaniés (Holocène)
LMz/Dz4	Limons lagunaires sur sables limoneux (Holocène)
LFz	Limons palustres avec influence fluviatile (Holocène)
Fz/LMz	Limons, silts et sables des levées sur sables des anciens cordons (Holocène)
Mâ	Manifestations basaltiques intrusives du Nord de Montpellier (Plio-Quaternaire)
m1m	Marnes argileuses de Fontcaude et marnes jaunes de Gignac (Aquitanien)
m1m	Marnes argileuses de Fontcaude et marnes jaunes de Gignac (Aquitanien)
j3m	Marnes en plaquettes de Gigean (Bathonien)
j5A	Marnes et calcaires argileux du Causse d'Aumelas (Oxfordien inférieur)
e7(g1)gr	Marnes et grès continentaux, grès de Célas ou de Sauzet (Eocène terminal)
n2mc	Marnes grises et calcaires argileux de St Clément (Valanginien inférieur)
n2m	Marnes grises ou bleutées intercalées de calcaires argileux de la Vaunage (Valanginien supérieur)
j4Pm	Marnes noires à grises feuilletées et calcaires plus ou moins gréseux, surface corrodée au sommet (Callovien)
j1a	Marnes noires feuilletées de Murviel-lès-Montpellier (Aalénien "inférieur")
j4-5m	Marnes noires, calcaires argileux et marnes grumeleuses de Saint André-de-Buèges (Oxfordien)
l3m	Marnes, calcaires et argiles sombres de la Combe de Mortiès (Domérien)
g1b-2	Marnes, grès, conglomérats et lignites - bassins oligocènes de l'avant-pays montpelliérein (Oligocène)
j5G	Marno-calcaires et calcaires siliceux de la Montagne de la Gardiole (Oxfordien moyen)
j4Gm	Marno-calcaires feuilletés de la Montagne de la Gardiole (Callovien moyen)
j4Gm	Marno-calcaires feuilletés de la Montagne de la Gardiole (Callovien moyen)
m	Miocène continental indifférencié

NOTATION	DESCRIPTION
e7(g1)	Mmarnes, grès, conglomérats (Eocène terminal)
m3-4m	Molasse sableuse marine, marnes bleues "Helvétien" - bassin Molassique - Gigean (Miocène moyen)
m3-4m	Molasse sableuse marine, marnes bleues "Helvétien" - bassin Molassique - Gigean (Miocène moyen)
m3-4m	Molasse sableuse marine, marnes bleues "Helvétien" - bassin Molassique - Gigean (Miocène moyen)
Dz1	Sables de bourrelet de plage - l'Espiguette (Holocène récent)
Dz1G	Sables de bourrelet de plage à galets, graviers et tests coquilliers (Holocène récent)
SF	Sables fins du domaine marin (Holocène)
Dz3	Sables localement riches en galets et coquilles des anciens cordons littoraux - Aigues-Mortes (Holocène ancien)
p1ms	Sables marins pliocène, anciennement "sables astien" fossilifères de Montpellier (Pliocène marin)
p1ms	Sables marins pliocène, anciennement "sables astien" fossilifères de Montpellier (Pliocène marin)
Fx-y	Sables, galets et graviers de nature variée, remaniment des terrasses Fy et Fx (Riss à Würm)
p1c	Sables, grès, conglomérats à stratifications entrecroisées, limons argileux rouges (Pliocène continental)
p1c	Sables, grès, conglomérats à stratifications entrecroisées, limons argileux rouges (Pliocène continental)
LM	Vases des étangs (Holocène)

ANNEXE 2 : COMPTE-RENDU DES VÉRIFICATIONS DE TERRAIN

Rappels :

Lors des ateliers de travail organisés en juin 2021, les participants ont fait part de leurs retours sur la cartographie des zones humides.

Les remarques regroupent trois cas de figure :

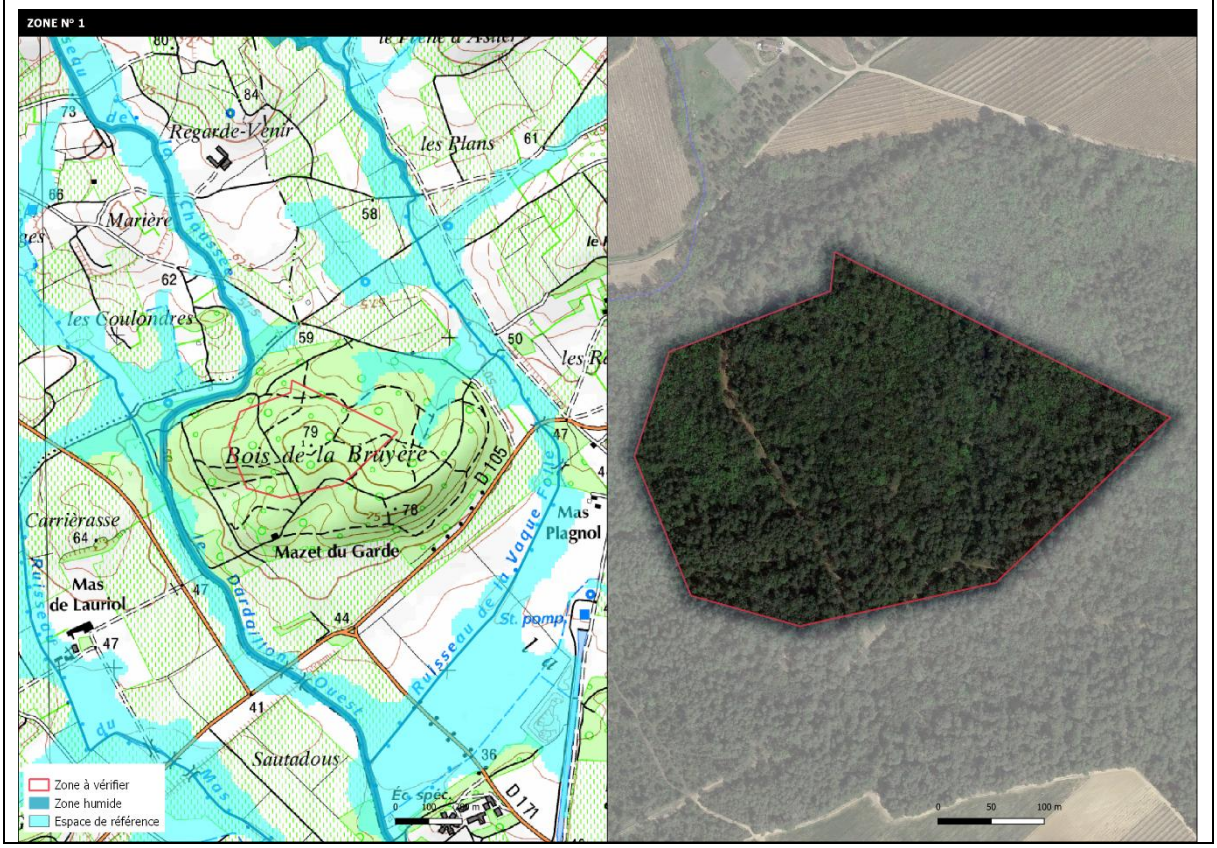
- Un doute sur l'existence de la zone humide
- Un projet d'aménagement au sein de la zone humide ou à proximité
- Des zones humides non répertoriées sur la carte

Ces zones ont fait l'objet de prospections de terrain lors de 3 journées (16, 22 et 23 septembre 2021) visant à partir d'observations simples de la flore et du sol à mieux caractériser ces zones et rectifier si besoin la cartographie des zones humides.

A ces zones, le syndicat a ajouté d'autres zones croisant des enjeux inondation (PPRI rouge) et urbanisation (zones AU).

Synthèse des observations par zone :

Zone n°1
Sur la commune d'Entre-Vignes, cette zone correspond à un boisement de pin située sur une petite colline (bois de la Bruyère). A proximité se trouve des cours d'eau (R. de la Vaque Folle, Dardaillon ouest), lesquels présentent une ripisylve d'essences arborées mixtes (Frênes, Chênes). → **Cette zone n'est pas jugée potentiellement humide.**

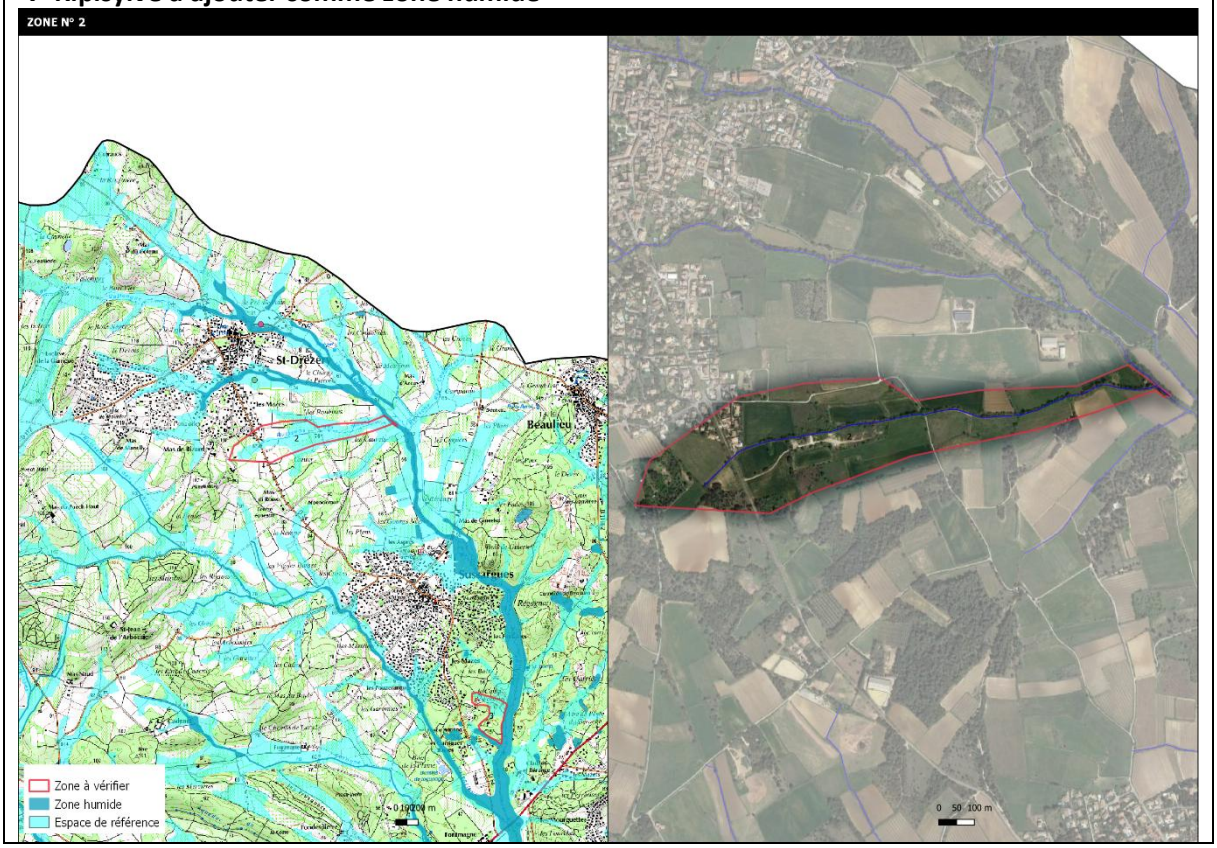


Aperçu du cours d'eau à proximité de la zone

Zone n°2

Sur la commune de Saint-Drézéry, le ruisseau des Mazes à écoulement temporaire a été prospecté. Il présente une ripisylve de Frêne de faible largeur mais caractéristique de zone humide et intéressant pour son rôle de corridor écologique.

→ Ripisylve à ajouter comme zone humide

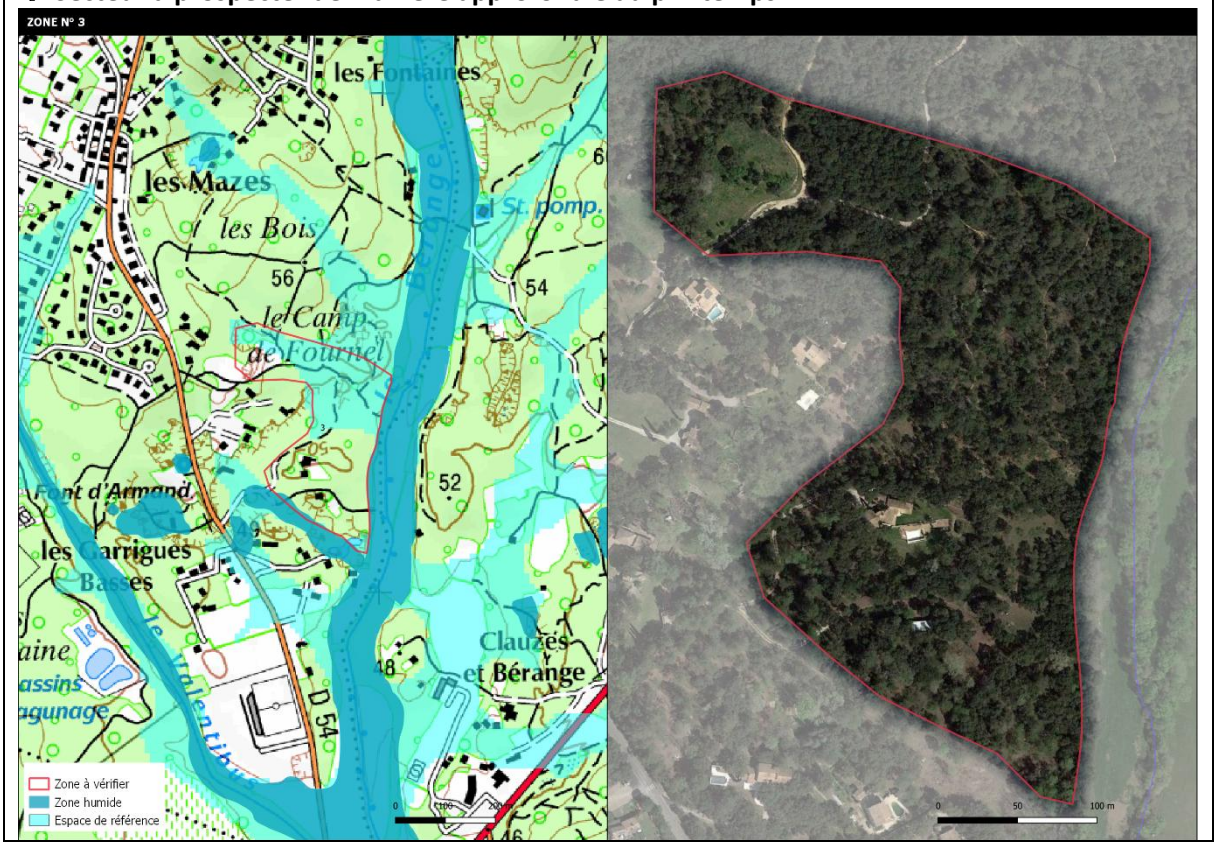


Aperçus de la zone

Zone n°3

Sur la commune de Sussargue, cette zone concerne les anciennes carrières où une forêt de Chêne vert s'est intallée. Ponctuellement on relève la présence de quelques trous mais à sec lors de la visite.

→ Secteur à prospecter de manière approfondie au printemps.



Grande dépression → déjà identifée comme zone humide	**Trou à sec lors de la prospection**
Forêt de chêne vert	**Prairie en bordure du Bérange**

Zone n°4
Cette zone est située sur la commune de Vendargues. Il s'agit de bassins de rétention alimentée par les eaux pluviales et colonisée par des espèces typiques de zone humide : typhas, phragmites, scirpes, saules, joncs… Au vu des espèces présentes (hélophytes, nombreux odonates et amphibiens), ces bassins sont en eau pendant une longue période voire toujours en eau. Une vanne est installée en amont et semble être gérée manuellement. → **Zone à ajouter à la cartographie des zones humides**

Aperçus de la zone

Zone n°5
Cette zone est située sur la commune de Pérols. Il s'agit d'une ripisylve très dégradée du ruisseau du Nègue-Cats, avec sur quelques tronçons une absence de strate arborée et une colonisation par des ronces. Le lit est parfois très incisé (-1,5 m environ).

On note la présence d'un camp de gens du voyage à proximité.

Les boisements situés en rive gauche du Négue-Cats sont en revanche en meilleur état de conservation avec de grands individus de Frênes et Peupliers blancs. A noter toutefois que le sol semble avoir été remanié (remblais ?). → **Ces boisements seront ajoutés à la cartographie des zones humides.**

Les alentours montrent des boisements humides (Frênes, peupliers blancs, jonc maritime) et pièces d'eau, non prospectés car inaccessibles (clôtures).

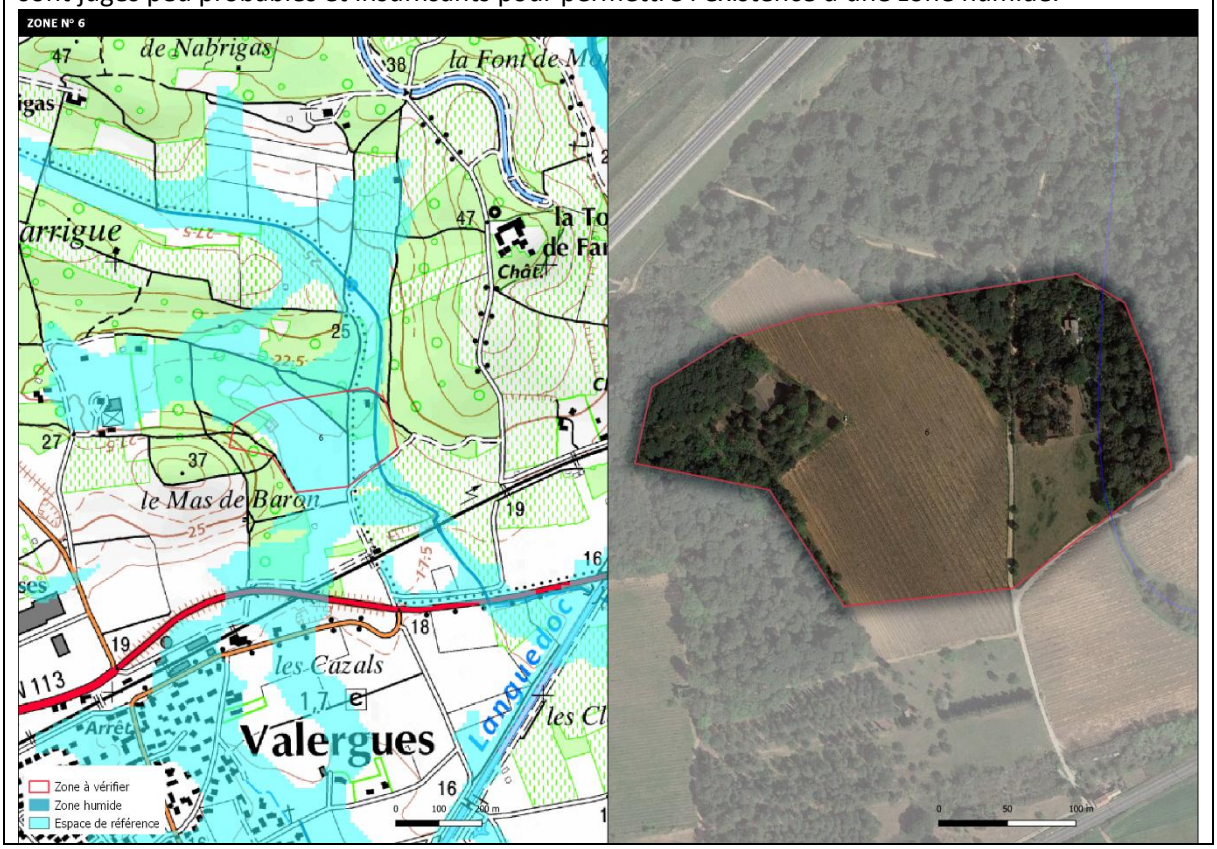
Berges et ripisylve dégradées du ruisseau du Nègue-Cats

Colonisation des berges par des ronces	**Boisement en rive gauche du Nègue-Cats en meilleur état de conservation**

Zone n°6

Cette zone est située sur la commune de Valergues et correspond à une prairie pâturée par des chevaux longeant un petit cours d'eau bordée par une ripisylve de chêne vert.

→ **Cette zone ne montre aucun indicateur de zone humide.** Les débordements du cours d'eau sont jugés peu probables et insuffisants pour permettre l'existence d'une zone humide.

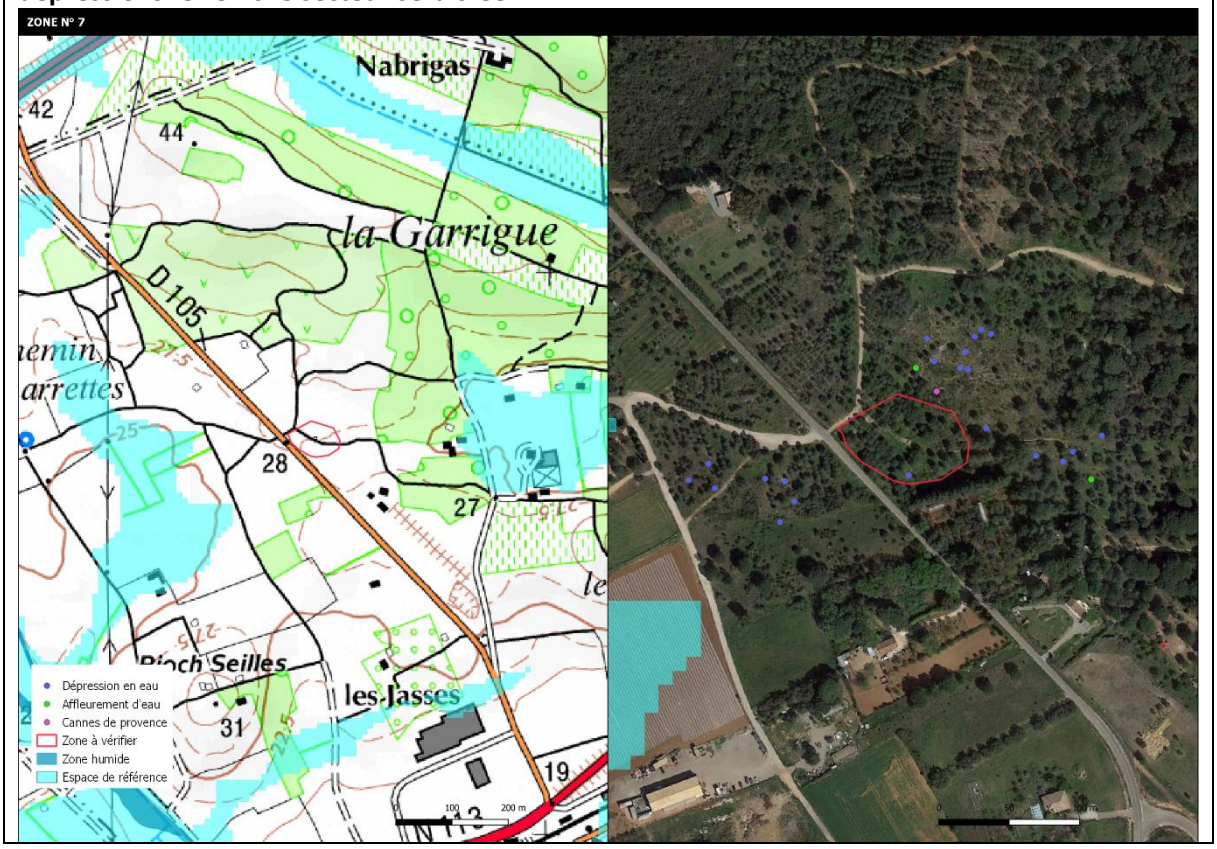


Aperçus de la zone

Zone n°7

Cette zone est située sur la commune de Valergues et comprend une pièce d'eau au sein d'une pinède d'une dizaine de mètre de diamètre, laquelle est colonisée par des petits arbustes.
Aux alentours, on relève la présence de nombreuses autres petites dépressions en eau lors de la visite au sein d'une garrigue à Ciste de Montpellier. Le sol est recouvert par des argiles par endroit mais le substrat dominant est caillouteux (géologie du secteur : Alluvions argilo-sableuses à graviers et galets, limons des terrasses holocènes).
De nombreuses odonates en vol ont été contactées lors des prospections.

→ **Zone intéressante, à investiguer au printemps pour évaluer l'intérêt écologique des petites dépressions. Une fiche secteur sera créé.**



Quelques aperçus des dépressions

Affleurement d'eau et cannier de provence	**Pièce d'eau principale**

Zone n°8
Située sur la commune de Saint-Aunès, cette zone est en cours de construction**. → A retirer de la cartographie ZH**. Néanmoins, ce secteur ne présentait a priori pas un caractère humide (niveau topographie haut). On relèvera toutefois en contrebas la présence d'un petit cours d'eau temporaire bordé d'un cordon boisé, s'intégrant dans une voie de cheminement doux. Le cordon boisé disparait ensuite pour laisser place une végétation arbustive (plantations récentes) et herbacée dominée ponctuellement par la Canne de Provence (au niveau d'un rejet d'eau pluviale ??). Présence d'une exotique envahissante : LIPPIA CANESCENS **→ Ces tronçons sont à garder en zone humide.**

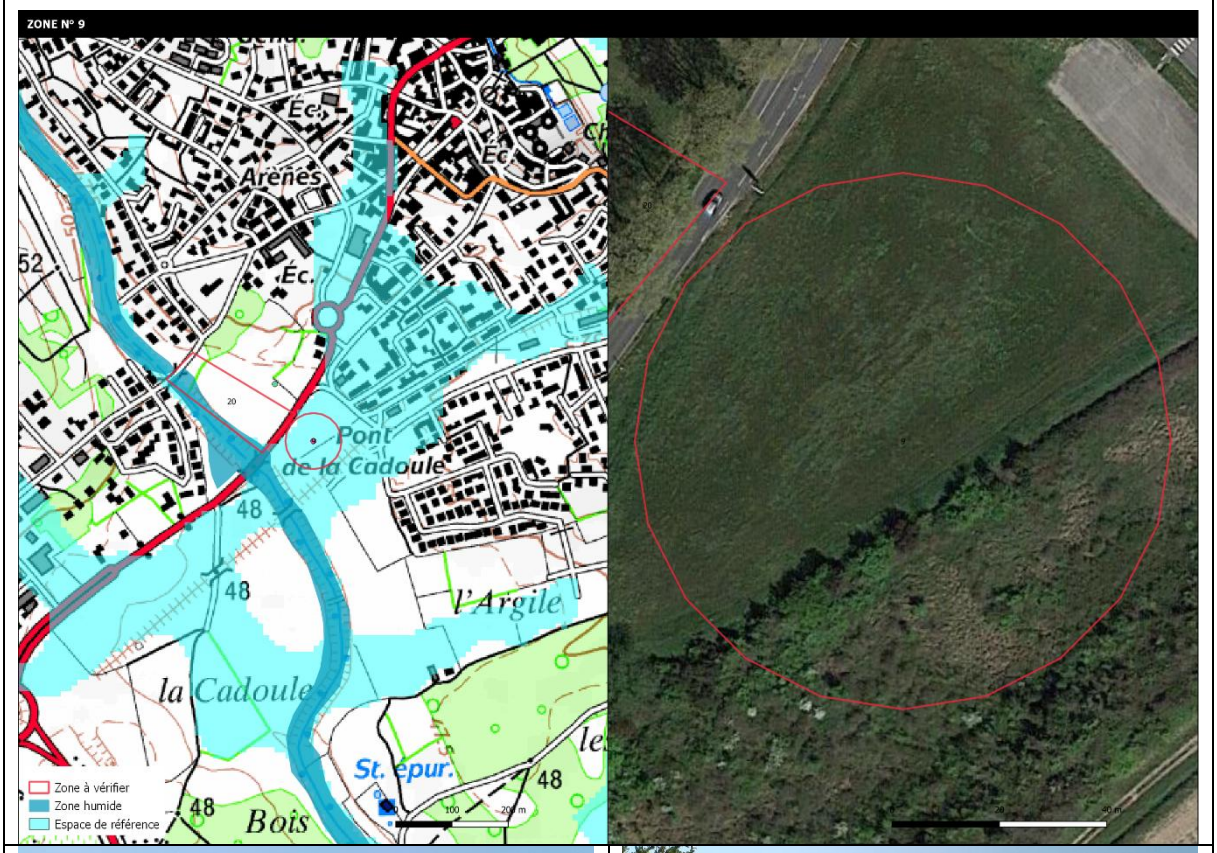
Aperçus de la zone en construction

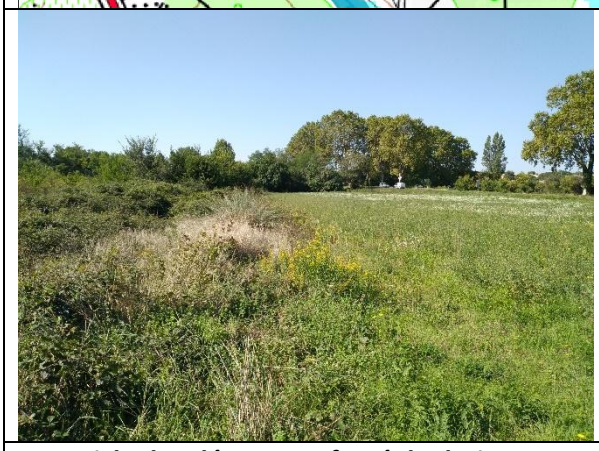
Bordure de cours d'eau à garder en zone humide

Zone n°9
Projet de parc arboré sur la commune de Castries en bordure de la Cadoule.

Ce terrain en friche ne présente pas d'indicateur de zone humide : un fossé de drainage longe la parcelle et a probablement asséché progressivement ce terrain.
Les connexions hydrauliques avec la Cadoule sont peu probables vu l'incision du lit sur ce tronçon.

En revanche une parcelle à proximité de cette zone en position topographique basse semble présenter plus propice à l'accumulation d'eau. Elle n'a pas pu être prospectée car inaccessible (ronciers très développés).

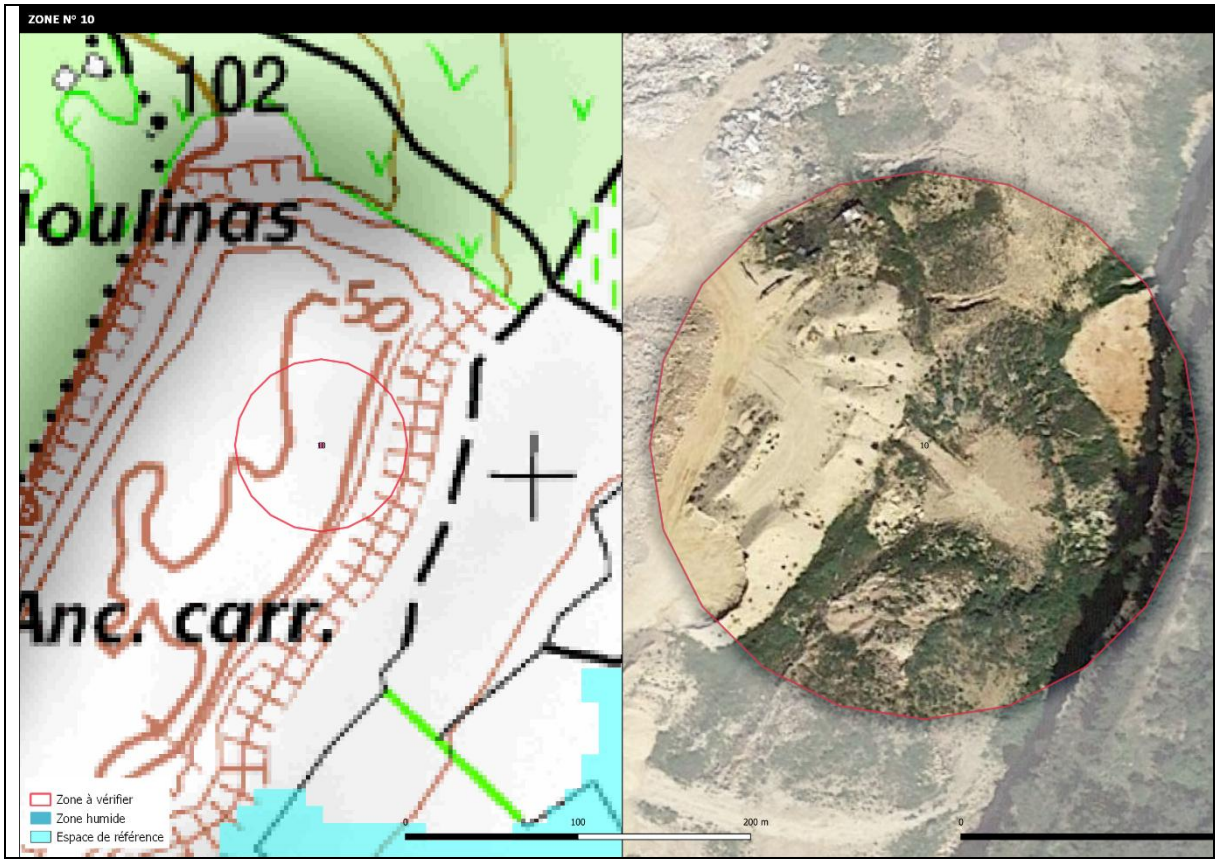




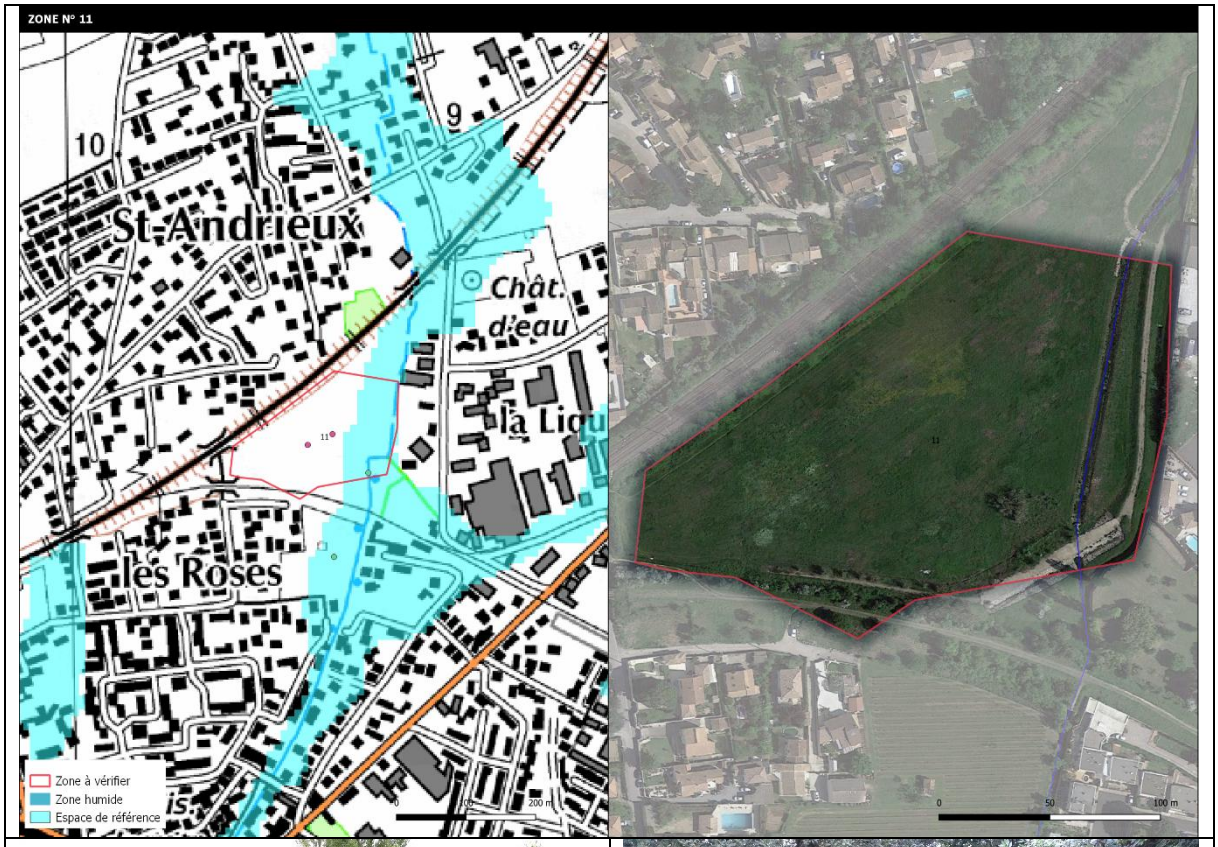
Friche bordée par un fossé de drainage

Zone en position basse à proximité de la zone de projet

Zone n°10
Sur la commune d'Assas, la zone à vérifier est située au sein de l'installation de stockage de déchets inertes. Après échange avec le gardien, la zone en eau a été remblayée.



Zone n°11
Située au cœur de la ville de Lunel, cette zone correspond à un champ d'expansion de crue lié au ruisseau de la Laune, d'environ 4 ha. Un projet de parcs urbains est en cours. Outre sa fonctionnalité hydraulique, cette zone présente une flore et une flore caractéristiques de zone humide : gazon dominé par du *Cyperus sp.* dans la partie aval avec présence de Saules et Frênes, un tapis de menthe dans la partie centrale (*Mentha suavelens*). → **Cette zone sera cartographiée comme zone humide et considérée comme secteur à enjeux.**

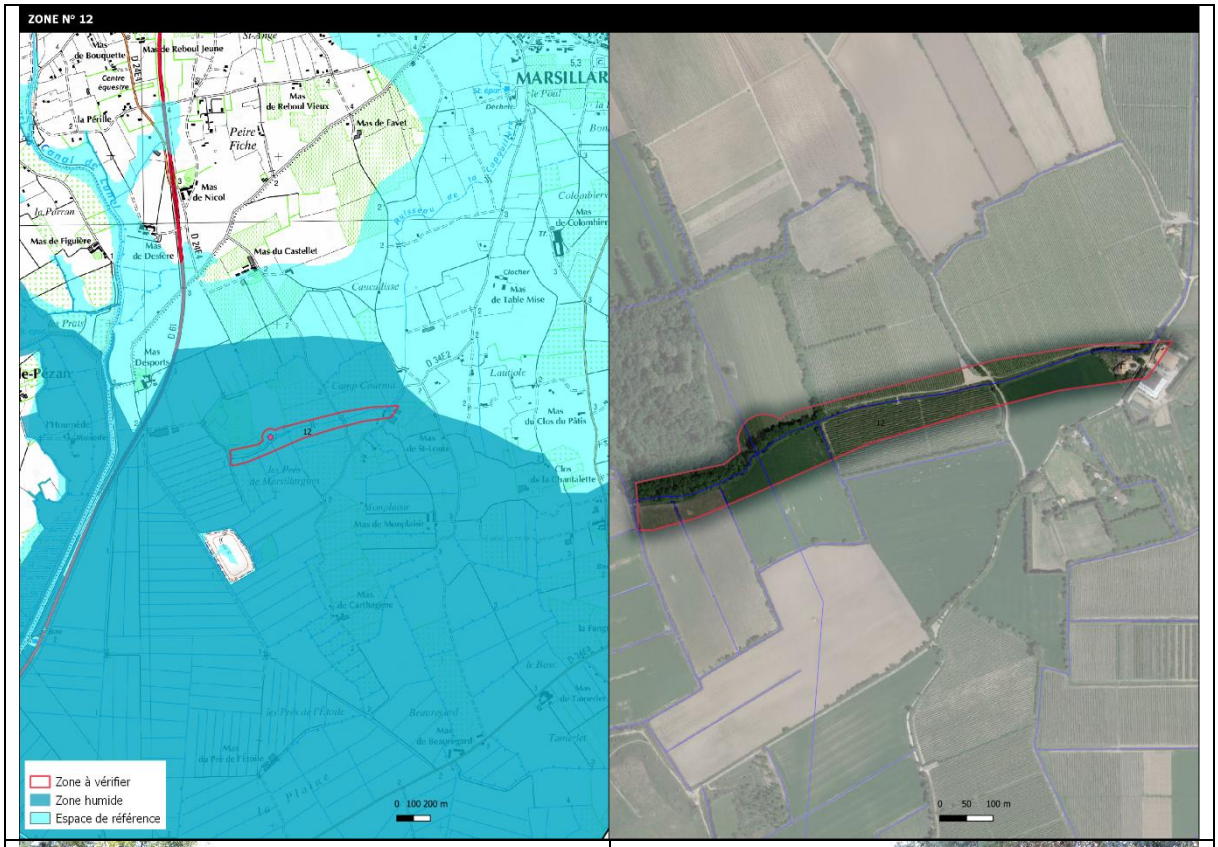


Aperçus du ruisseau de la Laune et sa zone humide en aval de la zone

Partie inondée avec gestion des écoulements vers le ruisseau de la Laune par une martelière

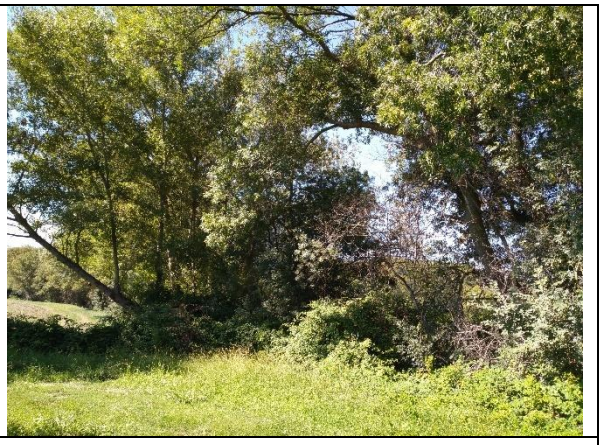
Ruisseau de la Laune en amont de la zone	
Aperçu de la zone depuis la voie verte	**De l'autre côté de la voie verte, bassin de collecte des eaux pluviales**

Zone n°12
Sur la commune de Marsillargues, cette zone correspond au ruisseau de la Capoulière. Le lit de ce cours d'eau est très encaissé environ-2 mètre par rapport à la berge et d'une largeur de 2 à 3 mètres avec un courant très lent. Beaucoup de limons s'accumulent. On relève la présence de beaux frênes, quelques noisetiers dans la partie amont du tronçon prospecté. A proximité d'un parking prive, des dépôts des branchages issues d'élagage. Beaucoup d'espèces exogènes : cyprès, laurier sauce, noyers. Situé au cœur d'exploitations agricoles (fruitiers, cultures de céréales ?), la strate arborée disparaît ensuite au profit de ronciers denses, accompagnés des quelques cornouillers sanguins, sureaux noir, un pied de salicaire, des cannes, figuiers, qq pêchers… De l'autre côté de la route, aucune strate arborée mais une phragmitaie plus développée, mêlée aux ronces, épilobes hirsutes. A l'extrémité aval, de beaux boisements de frênes, peupliers noirs, noisetiers sureaux et cornouillers.

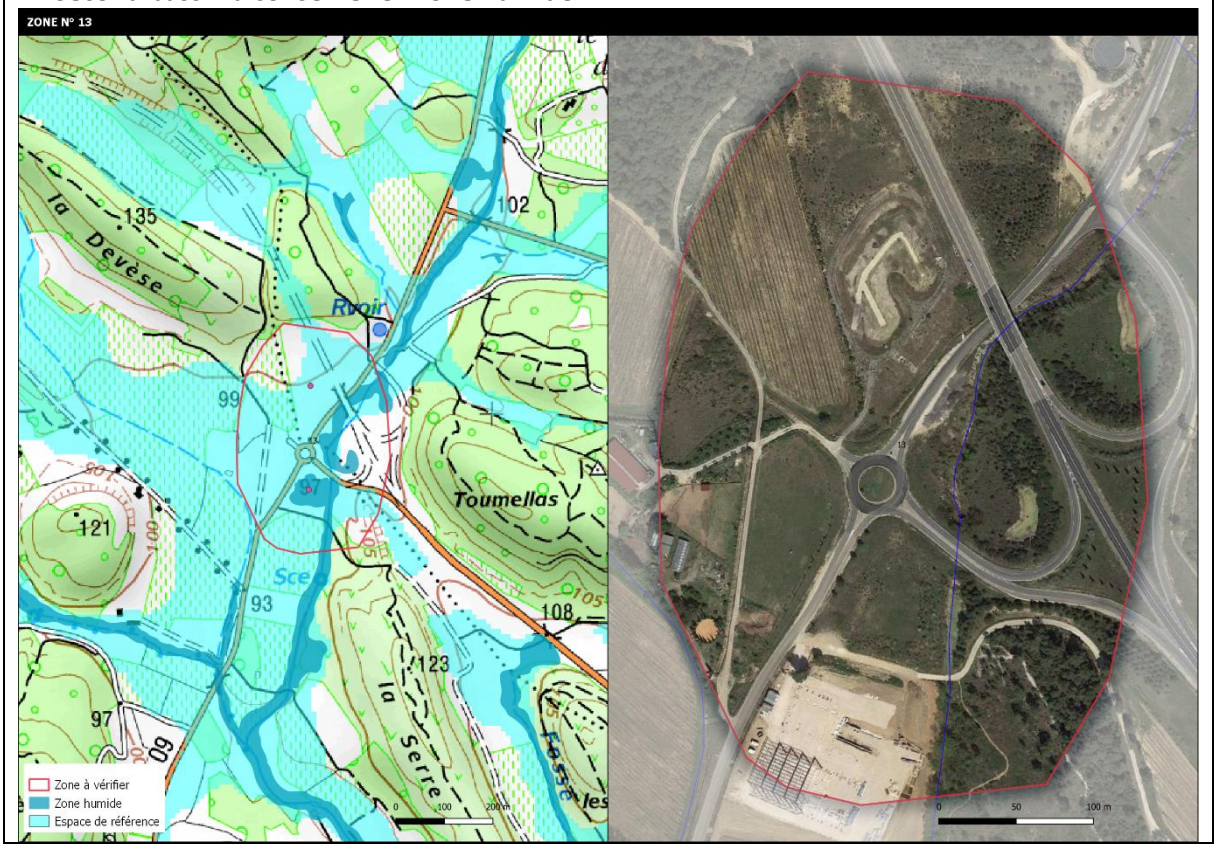


Partie amont proche des habitations

Tronçon dégradé avec beaucoup de ronces

	
Seconde partie avec phragmitaie plus développée	**Boisement de frênes**

Zone n°13
Sur les communes d'Assas et de Guzargues, cette zone a été vérifiée en raison du doute sur le caractère humide. Une partie de la zone correspond au lit du cours d'eau et présente bien une végétation typique de zone humide. En revanche, le reste de la zone correspond à une friche (dactylis glomration, immortelle, inule visqueuse…) et deux bassins de rétentions situés à un niveau topographique plus haut : un premier bassin à sec et présentant une végétation de friche, le second était en eau avec un développement de Mentha pulegium et la présence d'Amphibiens. Ce second bassin semble présenter plus d'intérêt écologique que le premier. **→ Second bassin à conserver en zone humide.**



Lit du cours d'eau	
Bassin de rétention sec	**Bassin de rétention inondé avec présence de Menthe et amphibiens**

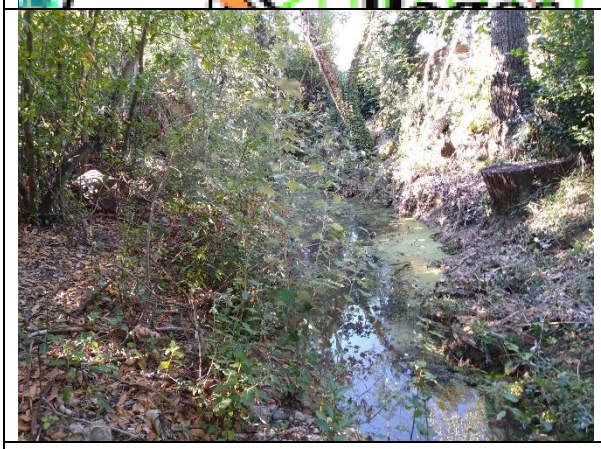
Zone n°14
Cette zone est située au sein de la station d'épuration de Mauguio – lieu-dit Vauguières le Bas. Cette zone étant clôturée un sondage pédologique a été réalisée sur la parcelle à proximité immédiate, pâturée par des chevaux. Le sondage montre un profil de type brunisol avec présence de petits cailloux. A partir de 50 cm de profondeur, la couleur du sol devient plus grise et de texture plus argileuse avec présence de quelques tâches d'oxydation mais ne s'intensifiant pas en profondeur et absence d'horizon réductique de profondeur. On relève la présence de petits fossés drainant la parcelle en bordure (à sec lors de la visite).

Prairie pâturée en premier plan et terrain de la STEP au second plan

Zone n°15

Zone située dans un quartier résidentiel de Teyran.
La zone humide est restreinte aux lit et berges du cours d'eau. Lit à -3 m des jardins privés.

→ Zone à garder



Aperçus de la zone

Zone n°16

Située sur la commune de Montpellier, les terrains prospectés s'insèrent au niveau du nouveau quartier de la gare TGV. Au nord se situe un aménagement hydraulique paysagé pour le stockage des eaux de ruissèlement et de débordement du ruisseau du Nègue-Cats, traversant la zone.

Au sud de la Gare, il s'agit davantage d'un champ d'expansion de crue longé par le Nègue-Cats. A noter qu'une partie est remblayée. Lors de la visite, deux jours après de fortes pluies, une partie du champ était encore inondé.

Des espèces caractéristiques de zones humides sont d'ailleurs présentes en bordure du ruisseau et

jusqu'à 30 mètres du lit de manière plus éparse (Typha, Jonc glauque, Cyperus, Epilobe hirsute, Canne de Provence).

→ La partie sud de cette zone doit être ajoutée comme zone humide.

Bassin paysagé récemment aménagé

Divers aperçus de la zone dans sa partie sud : ruisseau du Nègue-Cats et zone humide

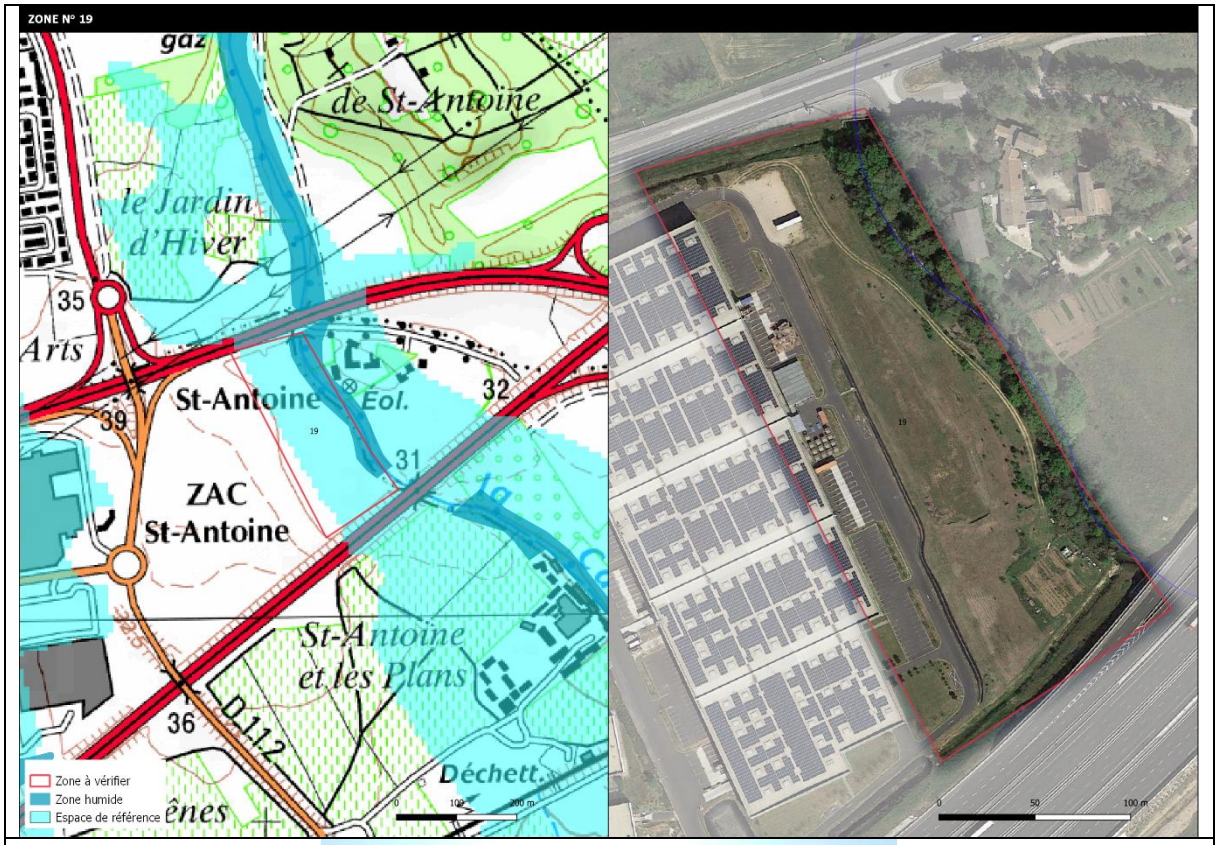
Zone n°17
Commune de Mauguio. Cette zone s'insère au niveau d'un réseau de fossé/ruisseau (ruisseau de la Font de Mauguio) au milieu de parcelles agricoles.

Aperçus de la zone

Zone n°18
Stade de rugby de la commune de Mauguio. → **Zone humide limitée au ruisseau de la Balaurie. Connexions hydrauliques avec la pelouse du stade très peu probable.**

Aperçus de la zone

Zone n°19
Commune de Saint-Aunès. Le terrain à vérifier est située en rive droite du ruisseau de la Cadoule. A cet endroit le lit de la Cadoule est incisé et les connexions hydrauliques avec la zone de fiche est jugée peu probables. Cette zone de friche n'a pas pu être prospectée en raison de clôture. → **Zone humide non potentielle**

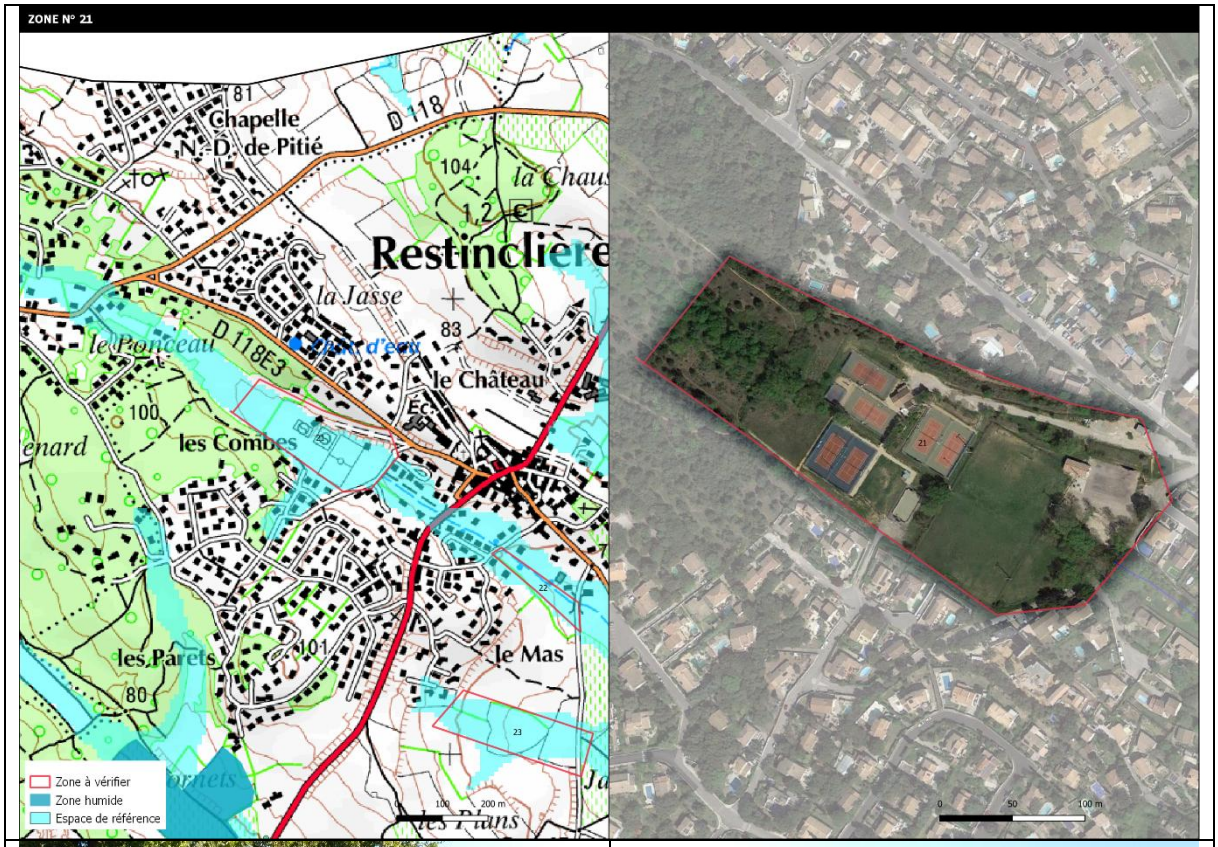


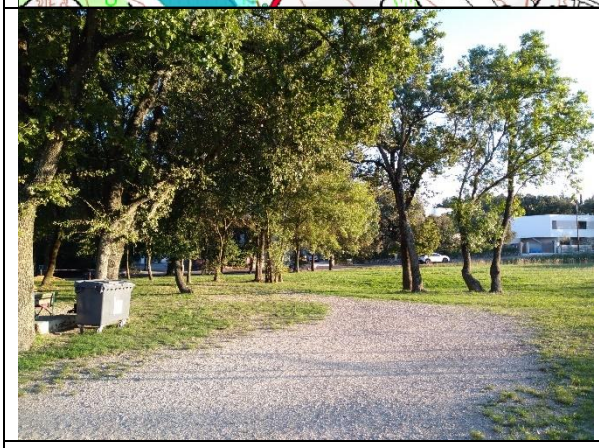
Aperçu de la zone

Zone n°20
Commune de Castrie. Projet de construction de logements. La zone à vérifier correspond à une friche (Inule visqueuse, plantain lancéolé et malva silvestris) en bordure de la Cadoule. Un sondage pédologique a été réalisé à une vingtaine de mètres du cours d'eau ; le profil est relativement homogène et argileux jusqu'à 90 cm/1 m de couleur marron clair avec des traces légères d'oxydation dès 30 cm mais ne s'intensifiant pas en profondeur. Un peu plus sablonneux en profondeur. Présence d'Ailanthe. **→ Zone non humide**

Aperçus de la zone

Zone n°21
La zone située sur la commune de Restinclières concerne le complexe sportif. C'est à ce niveau que prend naissance le ruisseau du Mas de Lauriol. Un sondage pédologique a été réalisé sur le terrain en bordure du cours d'eau et à une distance d'environ 20 mètres pour éviter l'effet de rabattement de nappe. Aucune trace d'hydromorphie n'a été observé. A proximité, on re lève la présence d'un boisement mixte de chênes et frênes. → **Bien que située en position topographique basse, cette zone n'est pas considérée comme zone humide. Néanmoins, elle participe à stocker les eaux de ruissèlements et doit être préservée de toute urbanisation.**



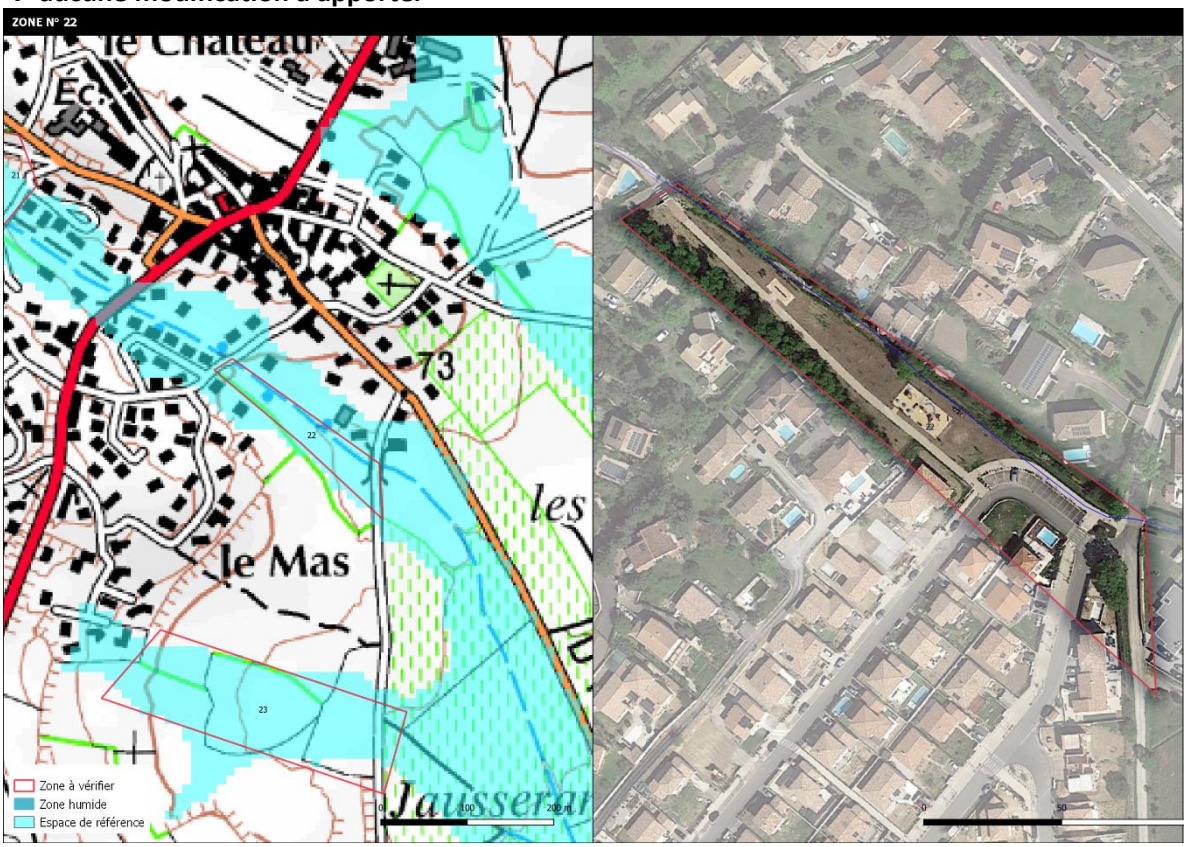


Aperçus de la zone

Aperçu du sondage

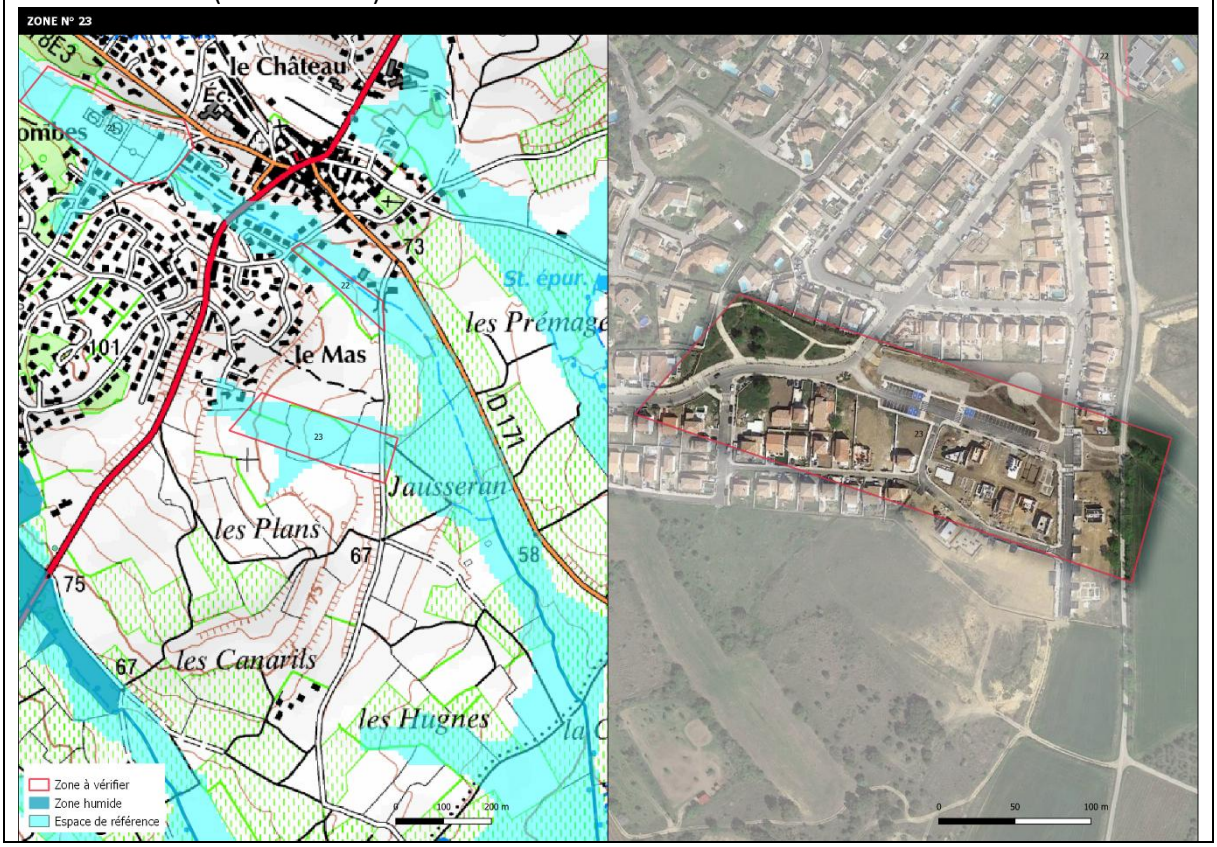
Zone n°22
Cours d'eau en cœur de ville, récemment aménagé en parc pour enfants.

→ **aucune modification à apporter**



Zone n°23

Zone construite (lotissements).



Zone n°24

La zone prospectée est située sur la commune de Candillargues au niveau de la ZAC/aérodrome. Deux sondages pédologiques ont été réalisés au niveau et à proximité de la ZAC:

- S1 dans la zone de friche (luzerne cultivé, digitaria) : sondage jusqu'à 30 cm 40 cm car nombreux cailloux magré plusieurs essais - aucune trace d'hydromorphie, sol très compact
- S2 dans la prairie pâturée : sondage argileux limoneux très tassé avec des petits cailloux à partir de 60 cm – aucune trace d'hydromorphie

→ Zone non humide

Friche

Prairie pâturée

Aperçus des sondages réalisés

Zone n°25

Cette zone est située sur la commune de Lattes. Il s'agit d'une propriété privée. On relève un projet de construction de logement à proximité immédiate.

Les alentours montrent des boisements humides (Frênes, peupliers blancs, jonc maritime) et pièces d'eau, non prospectés car inaccessibles (clôtures).

Sud-ouest de la zone : propriétée privée bordée par un canal colonisé par des phragmites et ronces	
Prairie pâturée au sein de la propriétée privée	**Boisement mixte**

ANNEXE 3 : LISTE DES ESPÈCES PATRIMONIALES PRISES EN COMPTE POUR L'ÉVALUATION DE LA FONCTION BIOLOGIQUE

Groupe/espèce	Caractère patrimoniale à dire d'expert
Amphibiens	
Alytes obstetricans (Laurenti, 1768)	oui
Bufo spinosus Daudin, 1803	oui
Discoglossus pictus Otth, 1837	oui
Epidalea calamita (Laurenti, 1768)	oui
Hyla meridionalis Boettger, 1874	oui
Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)	oui
Pelobates cultripes (Cuvier, 1829)	oui
Pelodytes punctatus (Daudin, 1803)	oui
Pelophylax kl. grafi (Crochet, Dubois, Ohler & Tunner, 1995)	oui
Pelophylax perezi (Seoane, 1885)	oui
Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)	non
Triturus marmoratus (Latreille, 1800)	oui
Angiospermes	
Allium chamaemoly L., 1753	non
Allium nigrum L., 1762	non
Alopecurus bulbosus Gouan, 1762	oui
Althenia filiformis Petit, 1829	oui
Anacamptis fragrans (Pollini) R.M.Bateman, 2003	oui
Anacamptis laxiflora (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	oui
Anacamptis palustris (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	oui
Anemone coronaria L., 1753	oui
Aristolochia paucinervis Pomel, 1874	non
Artemisia caerulescens subsp. gallica (Willd.) K.Perss., 1974	oui
Asparagus acutifolius L., 1753	non
Astragalus glaux L., 1753	non
Astragalus stella Gouan, 1773	non
Blackstonia acuminata (W.D.J.Koch & Ziz) Domin, 1933	oui
Blackstonia imperfoliata (L.f.) Samp., 1913	oui
Bufonia paniculata Dubois ex Delarbre, 1800	non
Butomus umbellatus L., 1753	oui
Buxus sempervirens L., 1753	non
Carex hispida Willd., 1801	non

Centaurium maritimum (L.) Fritsch, 1907	oui
Cladium mariscus (L.) Pohl, 1809	oui
Cota tinctoria subsp. australis (R.Fern.) Oberpr. & Greuter, 2003	non
Cressa cretica L., 1753	oui
Crithmum maritimum L., 1753	non
Crucianella maritima L., 1753	non
Crypsis aculeata (L.) Aiton, 1789	oui
Crypsis schoenoides (L.) Lam., 1791	oui
Cynanchum acutum L., 1753	non
Dactylorhiza occitanica Geniez, Melki, Pain & Soca, 1995	oui
Daucus carota subsp. maritimus (Lam.) Batt., 1889	non
Dianthus armeria L., 1753	non
Dianthus godronianus Jord., 1855	non
Euphorbia palustris L., 1753	oui
Euphorbia peplis L., 1753	non
Gagea lacaitae A.Terracc., 1904	non
Genista tinctoria L., 1753	non
Gladiolus dubius Guss., 1832	oui
Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794	non
Heliotropium supinum L., 1753	oui
Imperata cylindrica (L.) P.Beauv., 1812	oui
Iris lutescens Lam., 1789	non
Juncus littoralis C.A.Mey., 1831	oui
Kickxia commutata (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897	oui
Leucojum aestivum L., 1759	oui
Limonium bellidifolium (Gouan) Dumort., 1827	oui
Limonium echioides (L.) Mill., 1768	oui
Limonium legrandii (Gaut. & Timb.-Lagr.) Erben, 1978	oui
Limonium narbonense Mill., 1768	oui
Limonium virgatum (Willd.) Fourr., 1869	oui
Lythrum thymifolium L., 1753	oui
Lythrum tribracteatum Salzm. ex Spreng., 1827	oui
Malcolmia littorea (L.) R.Br., 1812	non
Medicago ciliaris (L.) All., 1785	non
Myosotis ramosissima subsp. lebelii (Nyman) Blaise, 1969	non
Myosurus minimus L., 1753	oui
Narcissus poeticus L., 1753	non
Narcissus tazetta subsp. tazetta L., 1753	oui
Oxybasis chenopodioides (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012	non
Pancratium maritimum L., 1753	non
Phalaris coerulescens Desf., 1798	oui
Plantago cornutii Gouan, 1773	oui
Ranunculus ophioglossifolius Vill., 1789	oui

Ruppia maritima L., 1753	oui
Ruscus aculeatus L., 1753	non
Salicornia europaea L., 1753	oui
Salicornia perennans Willd., 1797	oui
Schoenoplectus litoralis (Schrad.) Palla, 1888	oui
Spergula tangerina (P.Monnier) G.L├│pez, 2010	non
Sphenopus divaricatus (Gouan) Rchb., 1830	non
Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich., 1817	oui
Spirobassia hirsuta (L.) Freitag & G.Kadereit, 2011	non
Spirodela polyrhiza (L.) Schleid., 1839	non
Staphisagria macrosperma Spach, 1838	non
Stipa capillata L., 1762	non
Teucrium polium subsp. clapae S.Puech, 1971	non
Thalictrum flavum L., 1753	oui
Triglochin maritima L., 1753	oui
Trigonella sicula (Turra) Rabaute & Coulot, 2013	non
Tripidium ravennae (L.) H.Scholz, 2006	oui
Typha laxmannii Lepech., 1801	oui
Zannichellia peltata Bertol., 1855	oui
Crustacés	
Tanymastix stagnalis (Linnaeus, 1758)	*oui*
Fougères	
Isoetes duriei Bory, 1844	*oui*
Gastéropodes	
Xerosecta explanata (O.F. Müller, 1774)	*oui*
Gymnospermes	
Juniperus phoenicea subsp. turbinata (Guss.) Arcang., 1882	*non*
Taxus baccata L., 1753	*non*
Insectes	
Apatura ilia (Denis & Schiffermüller, 1775)	non
Aeshna isoceles	oui
Brindalus porcicollis (Illiger, 1803)	oui
Coenagrion caerulescens (Boyer de Fonscolombe, 1838)	oui
Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)	oui
Copris hispanus (Linnaeus, 1764)	non
Gomphus simillimus Selys, 1840	non
Ischnura pumilio (Charpentier, 1825)	oui
Lestes macrostigma (Eversmann, 1836)	oui
Libellula fulva O.F. Müller, 1764	oui
Locusta migratoria (Linnaeus, 1758)	non
Minois dryas (Scopoli, 1763)	non
Onychogomphus uncatus (Charpentier, 1840)	oui
Oxygastra curtisii (Dale, 1834)	oui
Saga pedo (Pallas, 1771)	non
Zerynthia polyxena (Denis & Schiffermüller, 1775)	oui

Zerynthia rumina (Linnaeus, 1758)	non
Zygaena rhadamanthus (Esper, 1789)	non
Mammifères	
Arvicola sapidus Miller, 1908	oui
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	non
Genetta genetta (Linnaeus, 1758)	non
Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	oui
Lutra lutra (Linnaeus, 1758)	oui
Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)	oui
Myotis blythii (Tomes, 1857)	non
Myotis capaccinii (Bonaparte, 1837)	oui
Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)	oui
Myotis emarginatus (├ë. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	non
Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)	non
Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)	non
Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	oui
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	non
Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)	oui
Plecotus austriacus (J.B. Fischer, 1829)	non
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	oui
Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758	non
Oiseaux	
Acrocephalus arundinaceus (Linnaeus, 1758)	oui
Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)	oui
Anthus campestris (Linnaeus, 1758)	oui
Ardea alba Linnaeus, 1758	oui
Ardea purpurea Linnaeus, 1766	oui
Ardeola ralloides (Scopoli, 1769)	oui
Athene noctua (Scopoli, 1769)	non
Botaurus stellaris (Linnaeus, 1758)	oui
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	oui
Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)	non
Charadrius alexandrinus Linnaeus, 1758	oui
Chroicocephalus genei (Br├¬me, 1839)	oui
Ciconia ciconia (Linnaeus, 1758)	oui
Circus pygargus (Linnaeus, 1758)	non
Clamator glandarius (Linnaeus, 1758)	non
Coracias garrulus Linnaeus, 1758	oui
Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)	oui
Eudromias morinellus (Linnaeus, 1758)	non
Gelochelidon nilotica (Gmelin, 1789)	oui
Glareola pratincola (Linnaeus, 1766)	oui
Haematopus ostralegus Linnaeus, 1758	oui
Himantopus himantopus (Linnaeus, 1758)	oui
Ichthyaetus melanocephalus (Temminck, 1820)	oui
Merops apiaster Linnaeus, 1758	non
Milvus migrans	oui

Milvus milvus (Linnaeus, 1758)	non
Numenius arquata (Linnaeus, 1758)	oui
Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)	oui
Oenanthe hispanica (Linnaeus, 1758)	non
Phoenicopterus roseus Pallas, 1811	non
Recurvirostra avosetta Linnaeus, 1758	oui
Remiz pendulinus (Linnaeus, 1758)	oui
Tetrax tetrax (Linnaeus, 1758)	non
Thalasseus sandvicensis (Latham, 1787)	oui
Tringa totanus (Linnaeus, 1758)	oui
Upupa epops Linnaeus, 1758	non
Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)	oui
Poissons	
Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)	oui
Reptiles	
Anguis fragilis Linnaeus, 1758	non
Coronella girondica (Daudin, 1803)	non
Emys orbicularis (Linnaeus, 1758)	oui
Lacerta bilineata Daudin, 1802	non
Malpolon monspessulanus (Hermann, 1804)	non
Mauremys leprosa (Schweigger, 1812)	oui
Natrix helvetica (Lacep├¿de, 1789)	oui
Natrix maura (Linnaeus, 1758)	oui
Natrix natrix	oui
Podarcis liolepis (Boulenger, 1905)	non
Podarcis liolepis cebennensis Guillaume & Geniez in Fretey, 1986	non
Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	non
Podarcis muralis muralis (Laurenti, 1768)	non
Psammodromus algirus (Linnaeus, 1758)	non
Psammodromus edwarsianus (An. Dug├¿s, 1829)	non
Tarentola mauritanica (Linnaeus, 1758)	non
Timon lepidus (Daudin, 1802)	non
Zamenis longissimus (Laurenti, 1768)	non
Zamenis scalaris (Schinz, 1822)	non