



Mise en œuvre de la Directive européenne n°92/43/CEE
relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages

ELABORATION DU DOCUMENT D'OBJECTIFS
SUR LE SITE NATURA 2000 FR9102001
DES FRICHES HUMIDES DE TORREMILA

Rapport d'inventaire et d'analyse de l'existant

Volume 1 : texte

Document validé par le Comité de Pilotage Local du 12 Mars 2007

Mai 2003

L'élaboration de ce rapport a été financée par l'Etat Français (Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable) et le Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon.

Maître d'ouvrage : Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales

Opérateur local : Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon
Chargée de mission : Stéphanie GARNERO



Conservatoire des Espaces Naturels
du Languedoc-Roussillon



Sommaire

Notice de lecture.....	4
Introduction.....	5
Contexte de création du réseau Natura 2000 :.....	5
Désignation du site des Friches Humides de Torremila :.....	5
Méthode de travail pour l'inventaire et l'analyse de l'existant.....	7
Inventaire et description biologique :.....	7
Inventaire et description socio-économique :.....	8
Analyse écologique :.....	8
Echelle de représentation cartographique :.....	8
1 Présentation du site Natura 2000 FR9102001 des Friches Humides de Torremila.....	9
1.1 Localisation :.....	9
2 Inventaire et description biologique.....	10
2.1 Climat :.....	10
2.2 Géologie :.....	11
2.3 Pédologie :.....	12
2.4 Hydrogéologie :.....	12
2.5 Hydrologie de surface :.....	13
2.5.1 Localisation des zones humides temporaires :.....	13
2.5.2 Origine des zones humides temporaires :.....	13
2.5.3 Identification des zones d'accumulation d'eau et des zones d'alimentation en eau :.....	14
2.5.4 Bilan hydrique des zones humides temporaires :.....	14
2.6 Habitats naturels et habitats d'espèces d'intérêt communautaire :.....	15
2.6.1 Définitions :.....	15
2.6.2 Méthode d'inventaire et de caractérisation :.....	15
2.6.3 Résultats de l'inventaire :.....	15
2.7 Espèces végétales remarquables :.....	16
2.7.1 Espèces protégées :.....	16
2.7.2 Espèces non protégées :.....	16
2.8 Haies :.....	16
2.9 Espèces animales remarquables :.....	17
3 Evolution du site depuis 1966 :.....	17
4 Inventaire et description socio-économique.....	18
4.1 Communes et structures intercommunales :.....	18
4.2 Eléments de démographie :.....	19
4.3 Occupation des Sols :.....	19
4.4 Habitat :.....	19
4.5 Infrastructures de transport :.....	19

4.6 Foncier :	20
4.7 Activités agricoles :	20
4.8 Activités cynégétiques :	21
4.9 Activités commerciales et industrielles :	21
4.10 Projets d'aménagements :	22
4.11 Acteurs, programmes et financements :	23
4.11.1 Acteurs :	23
4.11.2 Programmes, plans ou schémas :	23
4.11.3 Financements :	25
5 Analyse écologique	26
5.1 Interprétation hydrologique de la répartition des habitats d'intérêt communautaire :	26
5.2 Evaluation de l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire :...	26
5.2.1 Méthodologie :	27
5.2.2 Résultats :	28
5.3 Facteurs nécessaires au maintien des zones humides temporaires à l'échelle du secteur :..	28
5.4 Facteurs nécessaires au maintien des habitats et espèces d'intérêt communautaire :.....	28
Fiches de synthèse concernant les habitats et espèce d'intérêt communautaire.....	29
Lexique.....	39
Liste des sigles utilisés.....	43
Bibliographie.....	44

Illustrations

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Principaux paramètres météorologiques du site.....	10
Tableau 2 : Espèces végétales protégées recensées dans la mare principale.....	16
Tableau 3 : Surfaces communales concernées par le site.....	18
Tableau 4 : Composition de la Communauté d'Agglomération Têt-Méditerranée.....	18
Tableau 5 : Recensements démographiques et évolution de 1982 à 1999.....	19
Tableau 6 : Acteurs concernés par le site.....	23
Tableau 7 : Programmes, plans et schémas concernant le site.....	24
Tableau 8 : Financements mobilisables sur le site.....	25
Tableau 9 : Documents régissant l'utilisation des fonds.....	25

Liste des figures :

Figure 1 : Situation géographique du site.....	9
Figure 2 : Diagramme ombrothermique du site.....	10
Figure 3 : Organisation géologique du secteur de Torremila.....	11

Crédits photographiques :

Photos 1 et 2 : Mario Kleszczewski, CEN L-R

Notice de lecture

Les mots accolés d'un « » dès leur première mention sont définis dans le lexique en fin de document.

Le terme générique « habitat » est utilisé en référence à la fois aux habitats naturels et aux habitats d'espèce.

Une * précédant le nom d'un habitat ou d'une espèce signifie qu'ils sont prioritaires au regard de la Directive « Habitats ».

Les références des cartes du volume d'atlas illustrant les différents chapitres sont indiquées sous les titres de chapitres.

Une liste des sigles utilisés dans le texte et de leur signification est disponible en fin de document.

Les références bibliographiques sont indiquées par le nom de l'auteur principal et la date du document. La liste complète de ces références est disponible dans la rubrique « bibliographie ».

Une liste des noms d'espèces végétales utilisés dans ce rapport est reportée en annexe. Elle indique les correspondances entre les noms scientifiques utilisés ici et la nomenclature *Flora Europaea*.

Introduction

Contexte de création du réseau Natura 2000 :

La Communauté Européenne a adopté le 21 mai 1992 la Directive 92/43/CEE dite Directive « Habitats ». Le but de ce texte est de favoriser le maintien de la biodiversité sur le territoire européen, tout en tenant compte des « exigences économiques, sociales et culturelles mais aussi des particularités régionales et locales » (*Directive « Habitats » article 2 alinéa 3*). Ainsi cette Directive contribue-t-elle à l'objectif général d'un développement durable.

Pour atteindre ses objectifs, la Directive « Habitats » prévoit la création du réseau européen « Natura 2000 ». Il s'agit d'un réseau de sites proposés par chaque Etat Membre parce qu'ils abritent des habitats naturels et des habitats d'espèces végétales et animales dits d'« intérêt communautaire », c'est à dire en forte régression ou en voie de disparition. Lorsqu'ils sont particulièrement menacés, ces habitats d'intérêt communautaire sont qualifiés de « prioritaires ».

L'article 6 de la Directive « Habitats » fait obligation aux Etats Membres d'établir sur les sites du réseau « Natura 2000 » des mesures de conservation, en leur laissant le choix des moyens. La France a choisi de mettre en place un plan de gestion spécifique à chaque site, appelé « Document d'Objectifs » (DOCOB). Il doit constituer un outil de mise en cohérence des actions ayant une incidence sur le patrimoine naturel, un document de référence et d'aide à la décision pour les acteurs ayant compétence sur le site.

Les inventaires sur lesquels se fondent les propositions de sites Natura 2000 français ont été réalisés sur la base des connaissances disponibles et validées par les Conseils Scientifiques Régionaux du Patrimoine Naturel (CSRPN) et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Après une phase de consultation locale conduite par les Préfets de Départements auprès des Communes et Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) concernés, les propositions françaises de sites d'intérêt communautaire ont été transmises à la Commission Européenne.

Une première série de sites a été proposée par la France en 1998 mais certains types d'habitats y étaient insuffisamment représentés. Suite à de nouvelles consultations, une liste de sites complémentaires a donc été proposée en 2001.

Désignation du site des Friches Humides de Torremila :

Ce site a été proposé à l'inscription au futur réseau Natura 2000 en mars 2001. Il a été retenu pour la présence :

- d'un habitat naturel d'intérêt communautaire prioritaire : *les mares temporaires méditerranéennes,
- d'une espèce végétale d'intérêt communautaire : *Marsilea strigosa*, la fougère d'eau pubescente à quatre feuilles.

Pour élaborer le Document d'Objectifs du site, le Préfet des Pyrénées-Orientales a désigné le Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon (CEN L-R) comme opérateur local^a.

L'élaboration du DOCOB des Friches humides de Torremila se déroulera selon les étapes suivantes :

- 1ère étape : Lancement officiel de l'opération
- 2ème étape : Inventaire et analyse de l'existant
- 3ème étape : Définition des objectifs de développement durable et proposition de mesures de gestion
- 4ème étape : Validation du document final

Un Comité de Pilotage local^a, constitué par l'arrêté préfectoral n°3266/2002 en date du 3 octobre 2002, validera chacune de ces étapes de travail.

Le présent document contient la restitution de l'étape d'inventaire et d'analyse de l'existant. Il est composé de 3 volumes :

- volume 1 : texte de présentation de la méthode de travail et des résultats
- volume 2 : documents annexes
- volume 3 : atlas de cartes

Méthode de travail pour l'inventaire et l'analyse de l'existant

La méthodologie d'élaboration des documents d'objectifs a été définie entre 1995 et 1998 dans le cadre d'une opération pilote réunissant l'ensemble des réseaux d'espaces naturels français. Elle est présentée dans le document intitulé « Guide méthodologique des Documents d'Objectifs Natura 2000 » (Valentin Smith, 1998).

La première étape de réalisation du DOCOB, l'inventaire et l'analyse de l'existant, doit permettre :

- d'identifier sur quoi porte la nécessité de préservation,
- de localiser les habitats naturels et habitats d'espèces à conserver,
- d'identifier les exigences économiques, sociales et culturelles,
- de localiser les différentes activités humaines,
- de préciser les exigences écologiques des habitats et des espèces pour lesquels le site est désigné,
- d'évaluer l'état de conservation initial des habitats et des espèces.

Cette étape est un préalable indispensable à la suite du travail. Elle dresse un état de référence du site qui permettra ensuite de proposer des objectifs et des mesures de conservation et de suivi du site.

Elle comprend trois volets :

- l'inventaire et la description biologique du site,
- l'inventaire et la description des activités humaines qui s'y exercent,
- une analyse écologique du site.

La méthode et les moyens employés pour chaque volet sont exposés ci-après.

Inventaire et description biologique :

Cela consiste à :

- inventorier, cartographier et décrire les habitats naturels et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire présents sur le site,
- inventorier et cartographier les données complémentaires sur le milieu naturel afin d'aider à la compréhension de l'écologie du site.

L'inventaire, la cartographie et la description des habitats d'intérêt communautaire présentés ici sont issus :

- d'un inventaire floristique réalisé au printemps 2001 par la SMBCN,
- de prospections réalisées au printemps 2002 par le CEN L-R.

L'intérêt patrimonial du site étant lié à la présence de zones humides temporaires, elles ont fait l'objet d'une étude de leur fonctionnement hydrologique réalisée au cours de l'hiver 2002-2003 par les bureaux d'étude SIEE et HydrogéOConsult et dont les résultats sont intégrés au présent document.

Dans un souci de cohérence, les inventaires et études de cette phase de travail ont parfois été conduits sur un périmètre plus large que l'enveloppe transmise à l'Union Européenne pour constituer le site Natura 2000. Ce périmètre d'étude correspond à un secteur connu pour la présence de zones humides temporaires (Amigo, 1987 ; Baudière & Cauwet, 1968 ; Lewin, 2000 ; Oliver & Serve, 2000).

Inventaire et description socio-économique :

Il s'agit de recueillir des données en vue :

- d'identifier les acteurs concernés par le site,
- d'identifier les activités existantes et les projets,
- d'identifier et comprendre les logiques économiques de gestion et de production ainsi que les conséquences socio-économiques de la mise en oeuvre de la directive « Habitats » sur le site.

Les résultats présentés ici se basent sur une enquête réalisée par le bureau d'étude INEA au cours de l'hiver 2002-2003, au moyen notamment d'entretiens avec les acteurs locaux. La liste des contacts pris est reportée en Annexe 19.

D'autre part, une étude de l'évolution du site a été réalisée par le CEN L-R par comparaison de photographies aériennes en date de 1966, 1988 et 2000. Elle a permis de mettre en évidence plusieurs éléments concernant aussi bien les aspects biologiques que socio-économiques du site. Les résultats obtenus sont intégrés dans un chapitre intermédiaire entre les deux chapitres « Inventaire et description » de ce rapport.

Analyse écologique :

Elle consiste à expliquer, sur la base de l'inventaire biologique, pour tous les habitats et espèces d'intérêt communautaire identifiés sur le site :

- leurs exigences,
- leur état de conservation^a actuel,
- leur dynamique par rapport à l'état de conservation favorable^a,
- quels sont les facteurs naturels ou humains (actuels ou potentiels) qui tendent à modifier ou à maintenir cet état de conservation.

Cette analyse, réalisée par le CEN L-R, s'appuie notamment sur les orientations nationales définies dans les cahiers d'habitats (Collectif, 2002a; Collectif, 2002b). Elle servira de base à l'identification et la hiérarchisation des enjeux nécessaires à l'étape de définition des objectifs de gestion du site.

Echelle de représentation cartographique :

Le site s'étendant sur un territoire restreint et dont le parcellaire est bien délimité, la représentation cartographique a été effectuée sur fond cadastral. L'échelle généralement retenue est le 1/ 8 000^{ème}. Néanmoins dans un souci de lisibilité certaines représentations peuvent utiliser une autre échelle.

1 Présentation du site Natura 2000 FR9102001 des Friches Humides de Torremila

1.1 Localisation :

Carte 1

Le site FR9102001 des Friches humides de Torremila se situe en région Languedoc-Roussillon, dans le département des Pyrénées-Orientales.

Il est localisé dans le secteur géographique de la plaine du Roussillon, bassin sédimentaire clos au nord par le massif des Corbières Orientales et au sud par le massif des Albères.

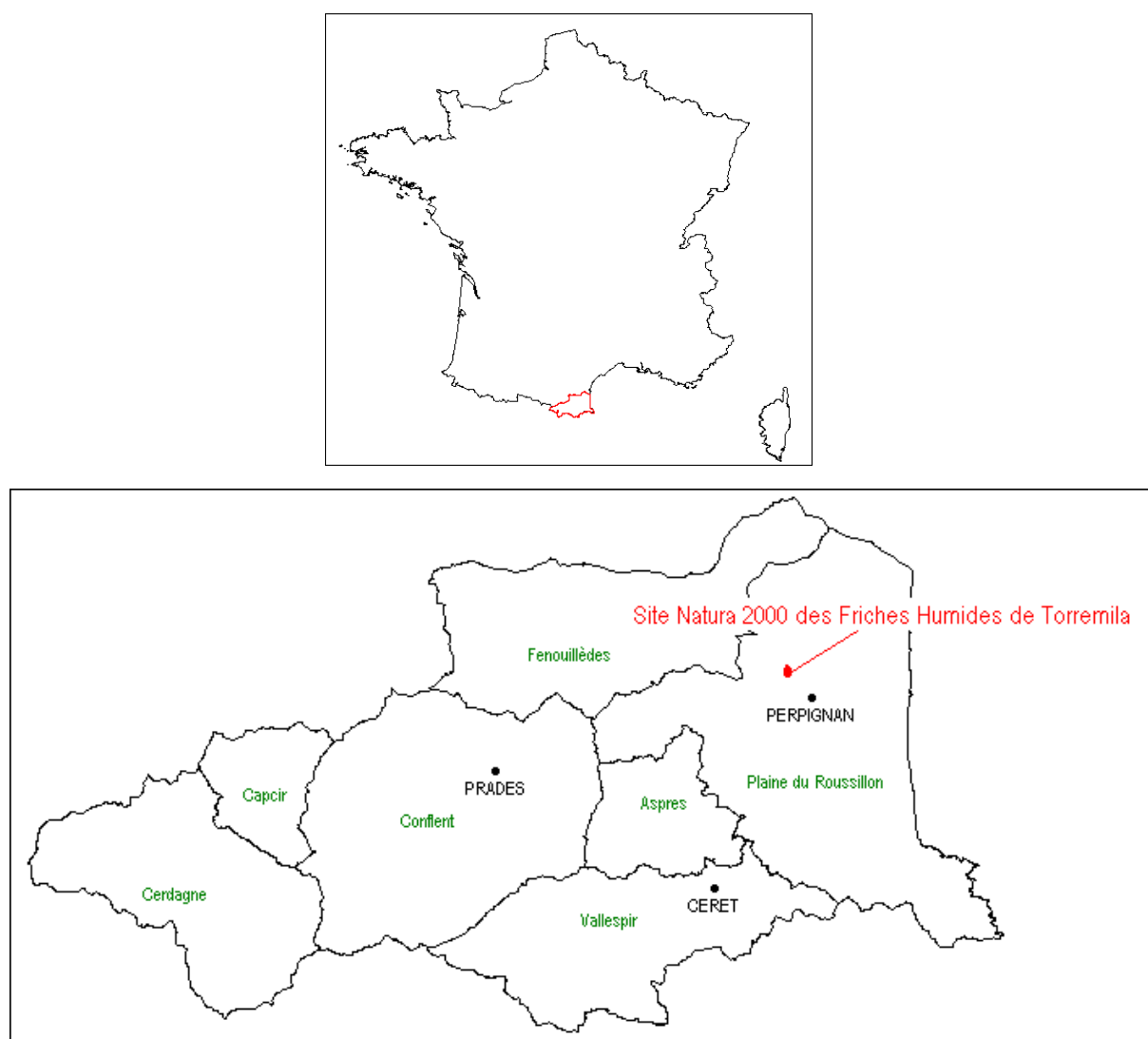


Figure 1 : Situation géographique du site

Le périmètre proposé pour faire partie du réseau Natura 2000 couvre 81.79 hectares en rive gauche de la Têt, aux portes de l'agglomération perpignanaise. Il concerne le territoire des communes de Perpignan et de Saint-Estève (§4.1).

2 Inventaire et description biologique

2.1 Climat :

Le climat de la Plaine du Roussillon est de type méditerranéen. D'après le climagramme¹ de Sauvage, le site de Torremila se trouve dans l'étage bioclimatique² méditerranéen subhumide à hivers tempérés (Amigo, 1987).

La station météorologique de l'aérodrome de Perpignan est représentative des principales caractéristiques climatologiques du site¹. Les valeurs moyennes annuelles des principaux paramètres enregistrés par la station pour la période 1971-2000 sont présentées dans le tableau suivant :

Température moyenne (en °C)	Température maximale (en °C)	Température minimale (en °C)	Durée moyenne d'insolation (en heures et dixièmes)	Hauteur moyenne de précipitation (en mm)
15.4	19.8	11	2458.8	547

(Années 1971-2000)

Tableau 1 : Principaux paramètres météorologiques du site

Les températures estivales peuvent être très élevées : la moyenne des températures maximales mensuelles dépasse 28°C en juillet et août. L'hiver est doux avec seulement 4.1 jours de gelée en moyenne par an.

Le vent souffle fréquemment (en moyenne 146,7 jours par an). La Tramontane, vent violent et froid soufflant du nord-ouest, domine. Elle a une action desséchante.

Les précipitations ont lieu principalement en automne (maximum au mois d'octobre) et en hiver. Il pleut en moyenne 70.8 jours par an, mais ces pluies sont très inégalement réparties et peuvent tomber en épisodes brefs et brutaux (maximum quotidien absolu entre 1971 et 2000 : 222 mm). D'autre part, la pluviométrie varie fortement selon les années.

Le déficit hydrique commence à se faire sentir dès le printemps. Il est très marqué en été et peut être encore accentué par l'effet de la Tramontane.

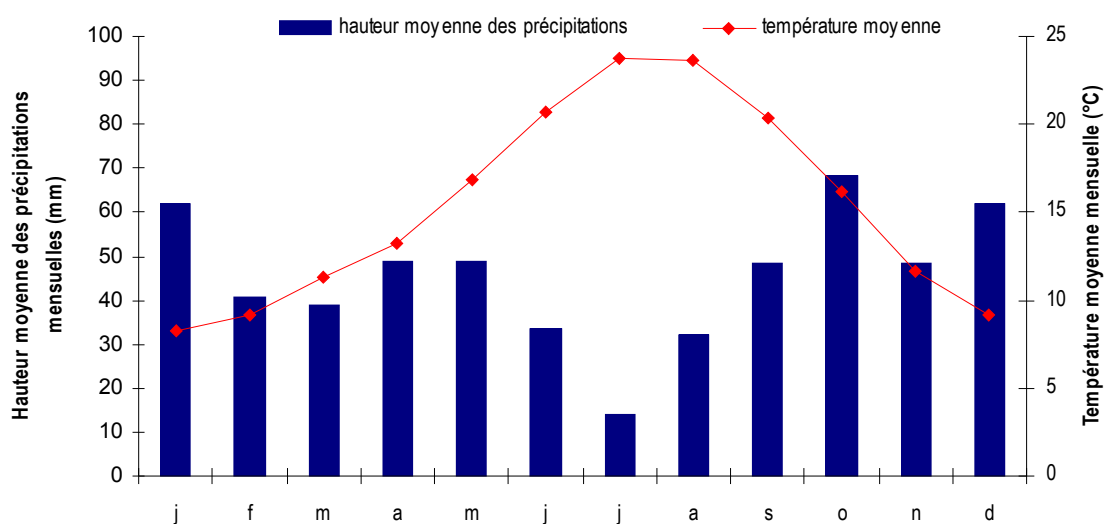


Figure 2 : Diagramme ombrothermique du site

¹ La fiche synthétisant les données 1971-2000 est reportée en Annexe 1.

2.2 Géologie :

Le secteur de Torremila est constitué de roches sédimentaires quaternaires correspondant au niveau le plus récent de la terrasse alluviale de la Llabanère (Berger & Fontelles, 1993 ; Fontelles & Leblanc, 1993).

Cette terrasse dessine un large palier depuis le pont de Millas jusqu'à l'aéroport de Perpignan où elle atteint sa largeur maximale (> 2 km). Son altitude relative au droit de Millas est de 50 mètres, soit une altitude moyenne par rapport à l'ensemble des terrasses alluviales du secteur.

Elle est constituée d'alluvions anciennes dont l'altération est assez poussée, comprises dans une matrice argileuse bien développée avec des inclusions de galets siliceux.

Cette terrasse est peu épaisse : les données fournies par les banques de données du sous-sol indiquent une profondeur comprise entre 1 et 2 mètres. Elle surmonte un substrat pliocène essentiellement argilo-sableux.

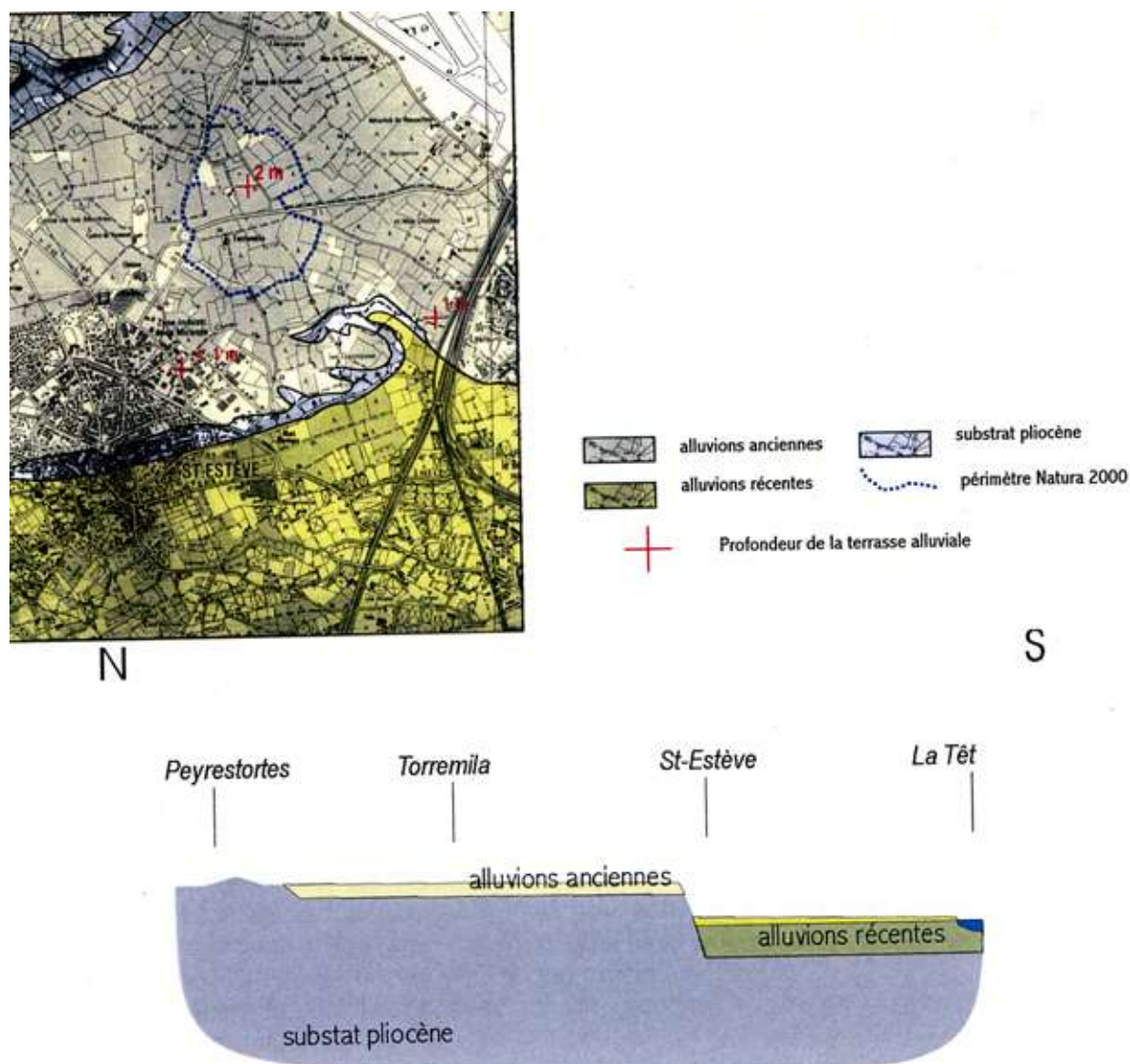


Figure 3 : Organisation géologique du secteur de Torremila

2.3 Pédologie :

Servant (1970) indique que le sol du secteur est de type fersiallitique^a lessivé^a, sur cailloutis généralement épais, type caractéristique des basses et moyennes terrasses.

Ces sols sont décrits comme ayant un horizon^a de surface appauvri, d'une épaisseur variable entre 30 et 50 cm, avec une forte pierrosité. Il comprend beaucoup de quartz fragmentés et éolisés^a. En profondeur, il fait place à un horizon altéré, enrichi en argile. L'ensemble surmonte un cailloutis sableux avec niveau d'encroûtement calcaire en partie supérieure. Le pH^a est souvent proche de la neutralité. Le complexe absorbant^a n'est que faiblement désaturé^a.

La nature des terrains dans le périmètre Natura 2000 a été précisée par une série de sondages pédologiques réalisés selon le protocole reporté en Annexe 3. Ces sondages sont remarquablement homogènes et ne montrent pas de différences dans la nature des terrains entre les différentes zones étudiées. Le détail de chaque sondage est présenté en Annexe 4.

Dans le périmètre Natura 2000, les sondages montrent que les terrains s'organisent de la façon suivante :

- terre végétale sur quelques décimètres : le matériau est limono-argileux, très graveleux et caillouteux ;
- vers 0,5 m, un niveau argileux jaune ou jaune-orangé riche en graviers et cailloux : la matrice argileuse est raide à très raide, elle forme une gangue autour des inclusions graveleuse ou caillouteuse ;
- les galets sont très majoritairement siliceux, calcaires et schistes apparaissent de façon beaucoup plus discrète.

La base du niveau argileux n'a pas été atteinte par les sondages. Comme mentionné précédemment (§ 2.2), l'exploitation des données fournies par les banques de données du sous-sol montre que cette formation est épaisse d'environ 2 m et surmonte les niveaux argilo-sableux du Pliocène.

La perméabilité de ces terrains a été évaluée à partir d'échantillons prélevés lors des sondages pour faire l'objet de tests "hors sols". Les valeurs de perméabilité sont estimées à 10^{-8} m/s, ce qui correspond à des terrains très peu perméables.

Ces résultats sont cohérents avec la nature des matériaux.

2.4 Hydrogéologie :

L'hydrogéologie du secteur de Torremila est calquée sur son organisation géologique. Les terrains de la terrasse de La Llabanère, très peu épais et surtout trop argileux, ne peuvent pas constituer de niveau aquifère. Ce n'est que plus à l'Est, à la faveur de passées plus grossières, qu'une médiocre nappe phréatique prend naissance.

Les alluvions récentes, en liaison avec la Têt, sont de meilleurs réservoirs : une nappe alluviale y est reconnue.

Les formations pliocènes sous-jacentes aux terrasses alluviales renferment des ressources d'extension régionale, réparties en deux niveaux vers 45-55 mètres et 90-100 mètres de profondeur.

2.5 Hydrologie de surface :

2.5.1 Localisation des zones humides temporaires :

Carte 2

Le printemps pluvieux de 2002 a permis de localiser des zones humides temporaires dans et hors du périmètre Natura 2000. Ces zones ont fait l'objet d'une étude hydrologique visant à préciser leur origine et leur fonctionnement (Annexe 2).

2.5.2 Origine des zones humides temporaires :

Sur le plan des eaux de surface, le secteur de Torremila est situé en dehors des zones reconnues inondables. Ces eaux sont évacuées hors du secteur par le ruisseau de la Llabanère (pour partie nord) et par le ruisseau du Mas Suisse (pour partie sud), la limite entre les deux bassins versants² correspondant approximativement à la D1 reliant St Estève à l'aéroport de Perpignan. Cependant, cette évacuation est relativement faible.

Ceci est essentiellement dû à trois facteurs :

▪ **des terrains étanches** situés à faible profondeur :

Sous quelques décimètres de terre végétale, les terrains de la terrasse quaternaire, malgré de nombreuses inclusions graveleuses ou caillouteuses, sont quasiment imperméables en raison d'une matrice très argileuse. Par ailleurs, les terrains pliocènes sous-jacents à la terrasse alluviale sont eux-mêmes argileux².

▪ **un ruissellement global faible :**

La faible pente générale des terrains³ s'oppose à l'évacuation rapide des eaux de précipitation.

Ce phénomène est renforcé par l'occupation des sols. Dans les zones de friches, la végétation limite les écoulements de surface et facilite le stockage de l'eau dans la frange de terre végétale. Dans les parcelles cultivées, les labours, sarclages et défonçages réguliers agissent de même. Enfin, la présence de haies, de merlons, ainsi que les chemins d'exploitation le plus souvent en légère surélévation et sans fossé de drainage, s'opposent à l'évacuation des eaux de pluie (Annexe 6). Ceci explique que, malgré une pression anthropique forte -essentiellement agricole-, les manifestations humides continuent à s'exprimer sur ce secteur

▪ **l'existence de petites zones en très légère dépression :**

Les secteurs reconnus comme temporairement humides ont fait l'objet d'un nivellement sommaire destiné à cerner leur modelé général. Cette première approche topographique fait apparaître des zones en légère dépression (Annexe 5). L'amplitude des creux est réduite : généralement une vingtaine de centimètres sur une aire de diamètre de l'ordre de 200 m.

Par conséquent, les eaux de pluie, difficilement évacuées par le milieu hydraulique superficiel, se concentrent aux points les plus bas où elles sont stockées dans la frange de terre végétale. Elles ne peuvent pas (ou peu) s'infiltrer davantage en sous-sol, stoppées par les terrains argileux de la terrasse alluviale. En période de forte évapotranspiration, la lame d'eau de pluie contenue dans la terre végétale est rapidement reprise par la végétation et l'atmosphère. En période de faible évapotranspiration et de précipitations importantes, les quelques décimètres de terre végétale sont saturés et une lame d'eau apparaît en surface.

La formation et le fonctionnement des zones humides temporaires du secteur de Torremila dépendent donc uniquement des eaux de surface. Il ne s'agit pas d'affleurements de nappes aquifères.

² Les premiers faciès sableux (aquifères) ne sont rencontrés que vers 40 m de profondeur.

³ Moins de 1%

2.5.3 Identification des zones d'accumulation d'eau et des zones d'alimentation en eau :

Carte 2

L'apparition de zones humides dans le secteur de Torremila étant étroitement liée à l'existence de zones en dépression, des levées topographiques détaillées ont été réalisées, pour l'ensemble des zones humides temporaires identifiées en 2002, de façon à localiser les points bas susceptibles d'accumuler l'eau. Les plans correspondants sont joints en Annexe 7.

Outre les dépressions topographiques ainsi identifiées, il faut souligner que dans certaines parcelles labourées, ne présentant pas forcément une configuration en cuvette du point de vue global, persistent des sillons dans lesquels l'eau peut stagner. Cette microtopographie joue un rôle important en créant des conditions stationnelles favorables aux habitats et espèces d'intérêt communautaire (Fiches 1 et 2).

L'alimentation en eau des zones humides temporaires a deux origines :

- directement par collecte de l'eau de pluie,
- indirectement par collecte des eaux de ruissellement provenant de parcelles avoisinantes.

Les zones d'alimentation en eau ont été cartographiées à partir d'observations de terrain et des levées topographiques.

La localisation parcellaire, la nature et l'étendue des zones d'accumulation d'eau et des zones d'alimentation en eau sont précisées dans les fiches synthétiques en Annexe 8.

2.5.4 Bilan hydrique des zones humides temporaires :

De manière à avoir une première approche de leur fonctionnement, un bilan hydrique a été dressé par modélisation pour chacune des zones humides selon la méthode exposée en Annexe 2. Les résultats ainsi que les principales caractéristiques de chaque zone sont présentés dans les fiches synthétiques reportées en Annexe 8.

Ces bilans confirment le caractère temporaire des zones humides du secteur. Elles apparaissent lors des fortes précipitations automnales et hivernales (octobre à mars), puis à l'approche de l'été le stock d'eau dans le sol diminue. Ces accumulations d'eau varient fortement en fonction de la pluviométrie annuelle et ne se réalisent pas chaque année.

D'autre part, toutes les zones humides repérées n'ont pas la même fréquence de remplissage. Plus leur zone d'alimentation est étendue, plus la mise en eau sera fréquente et importante. Ainsi, celles qui possèdent une zone d'alimentation réduite ne seront en eau que lors des périodes ayant un cumul de pluie élevé. L'Annexe 9 indique la durée des phases d'inondation et d'assec de chaque zone sur la période étudiée.

Remarque :

Ce bilan permet de retracer le mode de fonctionnement hydrologique des zones humides à partir de la description de caractéristiques physiques et géographiques de terrain. Il n'est donc pas le reflet de l'exacte réalité et doit être considéré avec prudence. Néanmoins, en l'absence de suivi de terrain des paramètres hydrologiques, cette méthode fournit une bonne première approche du mode de fonctionnement des zones humides temporaires.

2.6 Habitats naturels et habitats d'espèces d'intérêt communautaire :

2.6.1 Définitions :

Les habitats naturels reconnus d'intérêt communautaire sont listés à l'annexe I de la Directive « Habitats ». Ils sont identifiés dans cette annexe par un nom et un code, dit « code Natura 2000 », référencés dans le manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Romão, 1997). La typologie CORINE Biotope (Bissardon & Guibal, 1997) est aussi utilisée pour décrire tous les types d'habitats naturels et semi-naturels du territoire européen, qu'ils soient d'intérêt communautaire ou non.

Les espèces d'intérêt communautaire sont celles listées dans l'annexe II de la Directive « Habitats ». Elles sont référencées par leur nom scientifique et un code dit « code Natura 2000 ».

2.6.2 Méthode d'inventaire et de caractérisation :

Le plus souvent, les habitats naturels sont décrits comme des taxons phytosociologiques^a. C'est-à-dire que leur définition fait référence à la présence d'au moins une espèce végétale dite « caractéristique », reflétant des conditions écologiques précises. L'identification des habitats naturels se base donc sur l'établissement d'inventaires floristiques.

La méthode d'inventaire et de caractérisation des habitats utilisée pour réaliser ce DOCOB est exposée en Annexe 10.

2.6.3 Résultats de l'inventaire :

Un seul habitat naturel d'intérêt communautaire est recensé sur le site Natura 2000 des Friches humides de Torremila : les *Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes.

Description générale de l'habitat et expression sur le site : fiche n°1
Valeur patrimoniale de l'habitat : fiche n°2
Localisation : Carte 3

Une seule espèce d'intérêt communautaire est recensée sur le site Natura 2000 des Friches humides de Torremila : *Marsilea strigosa*, la Fougère d'eau pubescente à quatre feuilles.

Description générale de l'espèce et présence sur le site : fiche n°4
Valeur patrimoniale de l'espèce : fiche n°5
Localisation : Cartes 3 et 4

La carte de localisation des habitats de *Marsilea strigosa* présentée ici est une carte d'habitats avérés, c'est à dire que la présence de l'espèce a effectivement été constatée. Elle reflète la localisation des populations au printemps 2002, printemps particulièrement humide (390,6 mm cumulés d'avril à juin). Il s'agit donc d'une cartographie réalisée une année favorable à l'espèce.

Cependant, les populations de *Marsilea strigosa* ne sont pas figées telles qu'elles ont été cartographiées. En fonction des variations météorologiques interannuelles et des interventions humaines, elles s'étendent plus ou moins à partir des trois stations identifiées. La comparaison de la localisation de l'espèce entre 2001 et 2002 reportée en Annexe 18 met en évidence ces variations.

2.7 Espèces végétales remarquables :

2.7.1 Espèces protégées :

Outre *Marsilea strigosa*, espèce d'intérêt communautaire, le site abrite plusieurs autres espèces végétales patrimoniales.

Neuf espèces végétales protégées ont ainsi été mentionnées dans la mare principale :

Espèce végétale	Statut de protection	Mention
<i>Isoetes setacea</i>	Nationale : annexe I Cotation IUCN ^α : monde= rare, France=vulnérable Catégorie patrimoniale C1	Lewin (2000) SMBCN (2001)
<i>Lythrum thymifolia</i>	Nationale : annexe I Cotation IUCN ^α : monde= non menacé, France=vulnérable Catégorie patrimoniale C2	Lewin (2000) CEN L-R (2002)
<i>Marsilea strigosa</i>	Directive Habitats : annexes II et IV Convention de Berne : annexe I Nationale : annexe I Cotation UICN : monde=rare, France=vulnérable Catégorie patrimoniale C2	Lewin (2000) SMBCN (2001) CEN L-R (2002)
<i>Pulicaria vulgaris</i>	Nationale annexe I	Lewin (2000) SMBCN (2001) CEN L-R (2002)
<i>Crassula vaillantii</i>	Régionale	SMBCN (2001)
<i>Lythrum borysthenticum</i>	Régionale	SMBCN (2001)
<i>Myosotis sicula</i>	Régionale	Lewin (2000)
<i>Polygonum romanum</i>	Régionale	Lewin (2000) SMBCN (2001)
<i>Trifolium ornithopodioides</i>	Régionale	Lewin (2000)

Tableau 2 : Espèces végétales protégées recensées dans la mare principale

2.7.2 Espèces non protégées :

Peucedanum officinale, espèce végétale rare et dispersée en France, est présente elle aussi dans la mare principale, ainsi que dans les parcelles voisines.

Dans les Pyrénées-Orientales, cette espèce n'est connue que dans deux stations (Torremila et Montalba-le-Château). Son statut est donc « très rare » pour le département.

2.8 Haies :

Carte 5

Le périmètre Natura 2000 abrite de nombreuses haies, très souvent installées sur des amas de galets provenant de l'épierreage des parcelles cultivées en vigne.

Outre leur rôle paysager, ces haies sont une source de biodiversité^α. D'autre part, elles contribuent à réduire le ruissellement des eaux de surface hors du secteur de Torremila, et

participent ainsi au fonctionnement hydrologique caractéristique de cette zone (§2.5.2 ; Annexe 6). Elles ont donc fait l'objet d'une cartographie reportée sur la carte d'occupation du sol.

2.9 Espèces animales remarquables :

L'intérêt faunistique des mares temporaires méditerranéennes porte essentiellement sur les amphibiens, les invertébrés et l'avifaune.

Aucun inventaire faunistique spécifique à la réalisation de ce DOCOB n'a été conduit sur le périmètre du site. Néanmoins certaines informations ont pu être récoltées via les structures naturalistes, les ACCA et la Fédération Départementale des Chasseurs. Ces données indiquent la présence sur le site d'une faune classique en Plaine du Roussillon.

La présence sur ce secteur d'une mosaïque de milieux (zones humides temporaires, vignes plus ou moins entretenues, friches d'âges et de structures différents, zones de maquis...) favorise une faune diversifiée. D'autre part, pour ce qui concerne l'avifaune, le secteur est situé sur une importante route migratoire.

Parmi les informations récoltées, on retiendra que le site de Torremila est fréquenté par l'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux^α, connu comme étant nicheur dans le secteur de Saint-Estève. Outre son intérêt communautaire, cette espèce est mentionnée en déclin, avec des populations nicheuses inférieures à 300 couples, dans la liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon (Méditerranéen, 2000). Son statut est donc « vulnérable » à l'échelle de la région. Au niveau national et européen, elle est aussi considérée comme étant en déclin (Rocamora & Yetman-Berthelot, 1999).

3 Evolution du site depuis 1966 :

Cartes 5 et 6

Au cours des dernières décennies, le développement de l'agglomération perpignanaise a profondément modifié le contexte du secteur de Torremila qui est passé d'une situation rurale à périurbaine.

En effet, la photointerprétation montre qu'en 1966 aucune zone urbaine n'était présente à moins d'1,5 kilomètres du site. Aujourd'hui, la zone urbaine de Saint-Estève est contiguë au périmètre Natura 2000 et des zones denses d'habitations se rencontrent à moins de 800 m de la limite du site. En liaison avec le développement urbain, les infrastructures de transport se sont multipliées dans ce secteur (§4.5).

Du point de vue de l'occupation du sol, la photointerprétation met en évidence un net recul de la viticulture sur le secteur. En 1966, elle occupait près de 88% de la surface du site. Après 1988, elle ne représente plus que 40 à 45% de la surface du site. Ce recul semble correspondre principalement à des départs en retraite sans reprise de l'exploitation, si bien que les surfaces arrachées ont laissé place à des friches qui représentent plus de 42 % de la surface du site en 2003.

Les zones abritant aujourd'hui *Marsilea strigosa* étaient principalement occupées par des vignes en 1966 (Annexe 17). Depuis, la plupart de ces parcelles ont été arrachées, abandonnées et envahies par une végétation haute.

La mare principale n'a jamais été cultivée. En 1966, elle était occupée par une végétation formant un tapis continu et dont l'aspect contrastait entre la zone centrale (correspondant à la dépression topographique) et la périphérie de la parcelle. Il semblerait que la couverture végétale y était moins dense qu'en bordure. Quelques ligneux étaient présents en périphérie de la mare. En 1988, ces ligneux s'étaient fortement développés et tendaient à envahir la

mare. En 2000, ils ont été arrachés et les environs de la mare ont été réaménagés. De façon à ouvrir une large voie d'accès entre le chemin rural et la mare, plusieurs haies et murets ont été supprimés.

Enfin, beaucoup de haies présentes sur le site en 1966 ont disparu avec la réorganisation du parcellaire agricole. Le linéaire de haies est ainsi passé de 6.2 km en 1966 à 3.8 km en 2003.

4 Inventaire et description socio-économique

4.1 Communes et structures intercommunales :

Carte 7

Ce site couvre une partie du territoire des communes de Perpignan et de Saint-Estève.

Commune	Surface communale (hectares)	Surface dans le site Natura 2000 (hectares)	% de la surface communale dans le site Natura 2000
Perpignan	6807	41.19	1.47
Saint-Estève	1167	40.60	3.48

Tableau 3 : Surfaces communales concernées par le site

Ces deux communes font partie de la communauté d'agglomération Têt-Méditerranée. Jusqu'en 2002, la communauté d'agglomération regroupait 6 communes. Depuis 2003, elle réunit 17 communes :

Jusqu'en 2002	Depuis 2003
Bompas Canet-en-Roussillon Perpignan Saint-Nazaire Sainte-Marie Villelongue-de-la-Salanque	Baho Canohès Le Soler Peyrestortes Pézilla la Rivière Pollestres Saint-Estève Saint-Félicien d'Avall Toulouges Villeneuve de la Raho Villeneuve de la Rivière

Tableau 4 : Composition de la Communauté d'Agglomération Têt-Méditerranée.

La communauté d'agglomération possède un large éventail de compétences. En particulier, les aspects de développement économique et d'aménagement du territoire sont de son ressort, de même que ce qui concerne la mise en valeur de l'environnement.

D'autre part, les communes de Saint-Estève et de Perpignan font partie du périmètre d'étude du Pays du Roussillon qui réunira 23 communes. Les objectifs du Pays seront définis dans sa charte.

4.2 *Eléments de démographie :*

Le tableau ci-dessous présente les chiffres relatifs à la population des communes concernées par le site :

Commune	Nombre d'habitants			Evolution	
	1982	1990	1999	1982-1999	
Perpignan	111 669	105 983	105 115	- 6 554	- 6,2 %
Saint-Estève	13 302	14 972	15 754	+ 2 452	+ 15.6 %

Tableau 5 : Recensements démographiques et évolution de 1982 à 1999

La ville de Perpignan perd de la population depuis le recensement de 1982. Toutefois, elle reste au dessus de la barre des 100 000 habitants, ce qui représente plus du quart de la population du département des Pyrénées-Orientales.

A l'inverse la population de Saint-Estève a cru fortement. Cette croissance reflète la tendance générale au développement de l'unité urbaine hors Perpignan.

4.3 *Occupation des Sols :*

Cartes 5 et 8

Les Plans d'Occupation des Sols des communes dans le secteur de Torremila sont essentiellement constitués de zones à vocation agricole. Néanmoins ils comprennent aussi des zones urbaines et des zones d'urbanisation future.

A l'intérieur du périmètre Natura 2000, les terrains sont classés naturels à vocation agricole (NC), à l'exception d'une zone d'urbanisation future (NA) d'environ 3 hectares au sud-ouest du site, sur le territoire de la commune de Saint-Estève.

La surface du site est occupée à part à peu près égales par des friches post-viticoles souvent anciennes (au moins une quinzaine d'années) et des parcelles cultivées en vigne.

4.4 *Habitat :*

Carte 5

Quatre habitations permanentes sont dispersées dans le périmètre Natura 2000.

4.5 *Infrastructures de transport :*

Carte 1

Une partie de la D1 reliant Saint-Estève à l'aéroport de Perpignan traverse le périmètre Natura 2000. Il est aussi parcouru par plusieurs chemins ruraux.

Dans l'environnement immédiat du site, les infrastructures de transport sont nombreuses : routes départementales D5, D1 et D5g, route nationale N9, autoroute A9, aéroport de Perpignan et voie ferrée se situent tous dans un rayon d'1.5 km autour de la limite du site.

4.6 Foncier :

Carte 9

Le périmètre Natura 2000 comprend 106 parcelles cadastrales dont la quasi-totalité appartient à des particuliers (Annexe 20).

Les relevés de propriétés indiquent que le site se partage entre 34 propriétaires. Cependant, plus de 56% de sa surface se répartit seulement entre deux propriétaires. Deux tiers des propriétaires (23) possèdent des surfaces inférieures à 1 hectare.

La SAFER indique que le marché foncier dans ce secteur est déstabilisé par son contexte périurbain. D'une part, le prix moyen des transactions a augmenté au cours des dernières décennies. D'autre part, la SAFER observe un gel des transactions. En effet, le secteur est en pleine mutation, son devenir se décide actuellement au travers de l'élaboration de plusieurs documents d'aménagement (§4.11.2). Dans l'attente que l'évolution de la zone se précise, l'offre de terrain est donc devenue rare.

Cette situation a deux conséquences majeures :

- la difficulté pour les agriculteurs d'acquérir des terrains dont la nature est agricole mais dont le prix de vente est élevé,
- le maintien de nombreux terrains en friche (§3).

4.7 Activités agricoles :

Cartes 5 et 10

En dehors de la présence d'un producteur d'œufs de poule en retraite, la viticulture constitue l'unique activité agricole dans le périmètre Natura 2000.

Le secteur de Torremila est un terroir viticole classé AOC « Côtes du Roussillon ». Il inclut des appellations spécifiques de vins doux naturels, et en particulier l'appellation Muscat de Rivesaltes à forte valeur ajoutée.

Les données récoltées auprès de l'INAO permettent de recenser 17 exploitants dans le périmètre Natura 2000, pour une surface viticole⁴ d'environ 42 hectares. La moitié des viticulteurs identifiés est âgée de moins de 45 ans et un tiers environ a plus de 60 ans.

Le mode de faire-valoir est majoritairement direct : la quasi-totalité des exploitants cultivent des terrains leur appartenant. La surface viticole est inégalement répartie entre eux : plus du tiers appartient à un seul exploitant.

Les exploitants recensés à l'intérieur du périmètre Natura 2000 dépendent de 3 caves coopératives :

- la cave des vigneron de Baixas
- la cave de Rivesaltes
- la cave de Peyrestortes, de taille plus réduite.

Deux d'entre eux sont engagés dans des démarches de production respectueuses de l'environnement (agriculture raisonnée et biologique), ce qui correspond environ à 30% de la surface viticole.

⁴ Ici l'estimation de la surface viticole ne prend en compte que les parcelles enregistrées par l'INAO (qu'elles soient plantées ou temporairement arrachées). Les surfaces appartenant à des viticulteurs mais non enregistrées par l'INAO ne sont pas comptabilisées.

Début 2003, environ 85% (35.9 hectares) de la surface viticole sont plantés. Les cépages majoritaires sont le macabeu (23.8% de la surface plantée) et le grenache noir (20.2%), suivis par le grenache blanc (17.7%) et le syrah (16.1%). Le muscat d'Alexandrie représente 7.6% de la surface plantée (environ 2.8 hectares).

La surface arrachée se répartit entre des parcelles « en devenir » (parcelle en repos, en attente de replantation, etc....) et quelques parcelles appartenant à des exploitants âgés, dont la remise en culture est plus incertaine.

Aujourd'hui, malgré la replantation d'environ 8 hectares entre 2000 et 2002 à l'intérieur du site, la viticulture reste assez fragile dans cette zone périurbaine. La pression foncière et l'incertitude actuelle quant au devenir du secteur limitent le développement des investissements nécessaires à la pérennisation de l'activité.

Le maintien à long terme de l'activité viticole sur ce secteur dépendra fortement des orientations d'aménagement décidées dans les documents d'urbanisme en cours d'élaboration (§ 4.11.2).

4.8 Activités cynégétiques :

Le périmètre Natura 2000 concerne le territoire de chasse des ACCA de Saint-Estève et de Perpignan.

Le site est utilisé pour la chasse au petit gibier ainsi que pour la chasse à la passée. Néanmoins, la chasse étant interdite à moins de 150 mètres des habitations, sa pratique à l'intérieur de l'enveloppe du site Natura 2000, où se trouvent quatre mas, est limitée.

D'autre part, les ACCA utilisent le site pour mettre en place des cultures faunistiques. Des céréales sont semées selon des bandes alternant avec de la friche. Chacune est cultivée durant deux ans sans être récoltée. Ces aménagements reposent uniquement sur des accords verbaux entre propriétaires et chasseurs. Jusqu'en 2002, l'ACCA de Saint-Estève cultivait ainsi 0.5 hectares répartis entre deux parcelles et celle de Perpignan 3 à 4 hectares sur une dizaine de parcelles. Enfin, les ACCA aménagent des points d'eau et interviennent pour garder ouvertes les zones incultes (gyrobroyage).

4.9 Activités commerciales et industrielles :

Carte 8

L'agglomération de Perpignan est actuellement en fin de cycle du point de vue de ses capacités à accueillir de nouvelles entreprises. Elle cherche donc à se doter d'une nouvelle offre foncière et à créer de nouvelles zones d'activité.

Le secteur de Torremila est un des seuls présentant de grands espaces situés en zone non inondable. D'autre part, la concentration des infrastructures de transport dans cette zone en fait un secteur de choix pour le développement d'activités logistiques.

Par conséquent, deux futures zones d'activité ont été créées à proximité du périmètre Natura 2000 : la ZAC de Saint-Estève et celle de Torremila (commune de Perpignan).

La ZAC de Saint-Estève, qui n'est pas encore ouverte à l'urbanisation, s'étend depuis la zone industrielle de la Mirande jusqu'à dans le site Natura 2000. Environ 3 hectares sont compris dans le périmètre Natura 2000.

La ZAC de Torremila s'étend quant à elle à l'est du périmètre Natura 2000 jusqu'à l'aéroport. Son ouverture à l'urbanisation devrait intervenir prochainement⁵. Ses 100 hectares seront consacrés aux activités logistiques, aéroportuaires, ou nécessitant un espace important d'implantation.

En liaison avec l'ouverture de ces nouvelles zones d'activité et pour structurer l'activité logistique, le Conseil Général des Pyrénées-Orientales et la Communauté d'Agglomération Têt-Méditerranée mettent en place la plateforme multimodale Pyrénées Méditerranée.

Cette plateforme fera le lien entre transports routier, ferré, aérien, et marin. Elle sera gérée par un Syndicat mixte comprenant le Conseil Général des Pyrénées-Orientales, la Communauté d'Agglomération et les communautés de communes concernées. Elle regroupera 6 sites : le marché international du Grand Saint-Charles, le distriport du Boulou, le port de Port Vendres, l'Espace Entreprise Méditerranée à Rivesaltes, l'aéroport de Perpignan et la ZAC de Torremila, et enfin la gare de Cerbère.

Sa mise en place devrait s'accompagner de nombreuses réorganisations des sites et moyens de transports.

4.10 Projets d'aménagements :

Cartes 8 et 11

Dans le cadre du Plan de Déplacements Urbains, il existe plusieurs projets de voirie concernant le secteur de Torremila :

- le développement d'un nouvel axe entre Baho et Saint Estève, dans le cadre d'un aménagement de la circulation en rive gauche de la Têt visant à fluidifier le trafic et à assurer le transport des ordures ménagères,
- l'aménagement d'une déviation de l'aéroport pour desservir la ZAC de Torremila dans une perspective de développement conjointe de l'aéroport et de la zone d'activité.

Ces aménagements sont encore à l'état de pré-projets mais ils sont très probables dans une perspective de 5 à 10 ans.

D'autre part, la commune de Saint-Estève a, toujours dans une perspective de 5 à 10 ans, un projet de voirie qui pourrait traverser la zone NA de son POS. Il s'agit d'un contournement de la ville desservant la zone d'activité. Son tracé reste à définir.

Enfin, le POS de la commune de Saint-Estève comporte une aire d'accueil des gens du voyage contiguë au périmètre Natura 2000. Actuellement il ne s'agit que d'un emplacement réservé n'ayant fait l'objet d'aucun aménagement et aucune échéance n'est arrêtée.

⁵ L'enquête publique est en cours, l'ouverture devrait intervenir d'ici une année.

4.11 Acteurs, programmes et financements :

4.11.1 Acteurs :

Le tableau suivant liste les acteurs susceptibles d'intervenir sur le site :

Communes	Perpignan
	Saint-Estève
Structures intercommunales	Communauté d'Agglomération Têt-Méditerranée
	Pays du Roussillon
Collectivités territoriales	Conseil Régional du Languedoc-Roussillon
	Conseil Général des Pyrénées-Orientales
Administrations et Etablissements publics	Préfecture des Pyrénées-Orientales
	Direction Régionale de l'Environnement
	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
	Direction Départementale de l'Équipement
	Institut National des Appellations d'Origine Contrôlée
Associations	Association du Terroir de Torremila
	ACCA de Saint-Estève
	AICA de Perpignan-Bompas
	Fédération Départementale des Chasseurs
Organismes socioprofessionnels	Chambre d'Agriculture des Pyrénées-Orientales
	Caves coopératives viticoles
	Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
	Chambre de Commerce et d'Industrie

Tableau 6 : Acteurs concernés par le site

4.11.2 Programmes, plans ou schémas :

Plusieurs documents d'aménagement actuellement en cours d'élaboration concernent le secteur de Torremila.

On retiendra en particulier que, dans le cadre de l'élaboration du SCOT Plaine du Roussillon, un partenariat entre la Communauté d'Agglomération et la Chambre d'Agriculture des Pyrénées-Orientales a été mis en place de façon à ce que la Chambre élabore une carte des vocations agricoles du territoire. Trois secteurs à enjeux ont été pointés afin de faire l'objet d'une étude spécifique. Torremila, qui concentre à la fois des enjeux écologiques, économiques et agricoles, en fait partie.

Le tableau suivant présente les différents programmes, plans ou schémas concernant la gestion de l'espace susceptibles d'intervenir sur le site. Il sera complété tout au long de l'élaboration du DOCOB en fonction de la connaissance d'informations supplémentaires. Il sera nécessaire de vérifier au cours de la démarche d'élaboration du DOCOB que ces programmes sont compatibles avec les objectifs de conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces du site. Le cas échéant, le DOCOB pourra formuler des propositions pour réorienter ces programmes vers une meilleure prise en compte des habitats.

Nom	Organisme responsable	Remarque
Schémas de Services Collectifs		
SSC Transport de Personnes et de Marchandises	DATAR-DDE	
SSC des Espaces Naturels et Ruraux	DATAR-DDAF-DIREN	
Aménagement, urbanisme et voirie		
POS/ PLU des Communes	Mairies, DDE	PLU de Perpignan en cours de révision
SCOT Plaine du Roussillon	Communauté d'Agglomération Têt-Méditerranée	en cours d'élaboration 1 schéma de secteur concerne le territoire de l'Agglomération
Plan des Déplacements Urbains	Communauté d'Agglomération Têt-Méditerranée	
Gestion des Friches périurbaines	Communauté d'Agglomération Têt-Méditerranée	
Plan d'Exposition au Bruit	DDE	débutera en 2004
Agriculture		
Reconversion qualitative du vignoble du Languedoc-Roussillon	CDA	textes législatifs à paraître
Contrats d'agriculture durable (CAD)	DDAF	
Charte Régionale pour les territoires viticoles	Région	
Plans Locaux d'Aménagement Concerté	Région	
Tourisme et Education à l'environnement		
Projet de développement de sentiers	Commune de Saint-Estève	
Education à l'environnement en milieu scolaire	Commune de Saint-Estève	

Tableau 7 : Programmes, plans et schémas concernant le site

4.11.3 Financements :

Le tableau suivant dresse une première liste des financements pouvant être utilisés sur le site pour des actions en rapport avec la gestion du territoire.

Nom	Organisme responsable
Patrimoine naturel	
Fond de Gestion des Milieux Naturels (FGMN)	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
L'Instrument Financier Européen (LIFE Nature et Environnement)	Union Européenne
Agriculture	
Fond Européen d'Orientation et de Garantie Agricole (FEOGA)	Union Européenne
Fond de financement des Contrats d'Agriculture Durable (FFCAD)	Ministère de l'Agriculture et de la Pêche
autres aides agricoles (installation, aménagement...)	Ministère de l'Agriculture et de la Pêche
Social	
Fond Social Européen (FSE)	Union Européenne
Economie et recherche-développement	
Fond Européen de Développement Régional (FEDER)	Union Européenne

Tableau 8 : Financements mobilisables sur le site

L'utilisation de ces fonds est régie par les documents suivants :

Nom	Organisme responsable
Programme de développement de l'Objectif II 2000-2006	Préfecture de Département
Contrat de plan Etat Région	Conseil Régional, Etat

Tableau 9 : Documents régissant l'utilisation des fonds

5 Analyse écologique

5.1 *Interprétation hydrologique de la répartition des habitats d'intérêt communautaire :*

Cartes 2 et 3

L'ensemble du secteur de Torremila présente des conditions hydrologiques très favorables à l'existence de zones humides temporaires (§2.5.2).

Certaines de ces zones humides temporaires sont des habitats avérés de *Marsilea strigosa* et sont rattachées sur le plan phytosociologique à l'habitat d'intérêt communautaire *Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes (Annexe 10). Elles ont été caractérisées et cartographiées précédemment (§2.6.3).

D'autres n'abritent aucune espèce végétale caractéristique des *Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes ; elles ne sont donc pas considérées comme étant d'intérêt communautaire dans l'état actuel.

Néanmoins, et bien que les connaissances relatives aux conditions hydrologiques nécessaires aux espèces végétales caractéristiques des mares temporaires méditerranéennes soient encore fragmentaires, les résultats de la modélisation hydraulique laissent penser que, sur le secteur, les zones humides temporaires fonctionnent toutes d'une façon satisfaisante pour ces espèces.

En effet, on observe bien une alternance de périodes d'inondation et de sécheresse indispensable à leur présence : les périodes d'assèchement permettant l'élimination des espèces aquatiques des zones humides permanentes (joncs, roseaux...) et les périodes d'inondation limitant le développement des espèces terrestres.

D'autre part, cette alternance intervient bien selon une phénologie correspondant aux besoins des espèces caractéristiques des mares temporaires méditerranéennes : inondation débutant en automne et se poursuivant jusqu'au début du printemps, puis assèchement progressif.

En conséquence les zones humides n'étant pas d'intérêt communautaire peuvent néanmoins être considérées comme des habitats potentiels pour la végétation des mares temporaires.

S'il apparaît que certaines des zones humides étudiées, de par leur topographie et leur mode de fonctionnement, peuvent être plus souvent en eau que d'autres (§2.5.4), ces différences ne correspondent pas à la répartition observée de *Marsilea strigosa* (Annexe 9).

La présence d'habitats d'intérêt communautaire ne semble donc pas pouvoir s'expliquer uniquement par des éléments d'hydrologie. Il est probable que d'autres types de facteurs, en particulier l'historique des pratiques culturelles sur les parcelles, jouent un rôle plus déterminant dans la répartition observée.

5.2 *Evaluation de l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire :*

La Directive européenne « Habitats » précise que le réseau de sites Natura 2000 doit assurer le maintien, ou le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable, des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire (*Directive « Habitats » articles 1 et 3*).

Par conséquent, il est nécessaire dès l'établissement de l'état initial du site d'essayer d'évaluer cet état de conservation.

5.2.1 Méthodologie :

La définition de l'état de conservation favorable (cf. Lexique) prend en compte deux notions : le bon état immédiat de l'habitat ou de l'espèce et sa capacité à se maintenir durablement. Par conséquent, de façon à évaluer cet état pour l'habitat *Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes et pour *Marsilea strigosa*, nous avons retenu des paramètres reflétant l'état actuel de la population ou de l'habitat, auxquels nous avons adjoint des paramètres indicateurs de facteurs susceptibles de compromettre le maintien à long terme de ces éléments.

L'état de conservation favorable d'un habitat ou d'une espèce est lié à toute une série d'attributs qui fluctuent dans le temps, et qui peuvent être décrits par de nombreux paramètres indicateurs. Les paramètres retenus ici ne constituent pas une liste exhaustive des indicateurs susceptibles de traduire l'état de conservation des habitats et des espèces. Nous n'avons retenu que ceux que les connaissances actuellement disponibles concernant le site permettaient d'estimer. Dans la dernière phase de réalisation du DOCOB, un protocole de suivi sera proposé qui pourra faire appel à d'autres indicateurs.

Les paramètres retenus pour refléter l'état actuel des habitats et espèces sont :

- la présence d'espèces caractéristiques de l'habitat,
- l'état et l'évolution des populations,
- l'existence d'un fonctionnement hydrologique favorable.

Les paramètres susceptibles de compromettre le maintien durable retenus ici sont :

- la fermeture du milieu,
- l'existence de facteurs d'origine anthropique défavorables aux habitats ou aux espèces.

La notation utilisée pour l'estimation de ces paramètres est la suivante :

- : valeur de l'indicateur plutôt mauvaise
- 0 : valeur de l'indicateur moyenne
- + : valeur de l'indicateur favorable
- ~ : valeur de l'indicateur variable d'un secteur à l'autre

La description de ces paramètres que nous avons considérée comme étant favorable ou défavorable à l'état de conservation des habitats est exposée en Annexe 21.

Les valeurs des paramètres indicateurs pour un habitat ou une espèce permettent d'estimer son état de conservation. Cet état est renseigné selon les codes suivants :

- défavorable : habitat ou espèce très menacé, proche de la disparition
- moyen : habitat dégradé ou population faible, habitat ou espèce menacé
- bon : état de conservation satisfaisant

Enfin, à partir des connaissances disponibles, nous avons essayé d'estimer si cet état tendait à se rapprocher ou s'éloigner de l'état de conservation favorable.

Remarque :

Compte tenu de l'état actuel des connaissances relatives au site, les paramètres indicateurs utilisés pour cette évaluation ont été estimés d'un point de vue strictement qualitatif. Lors de la dernière phase de réalisation du DOCOB, des paramètres quantifiables seront proposés de façon à mettre en place un protocole de suivi. L'approfondissement des connaissances qui s'en suivra pourra mener à préciser ou à nuancer la qualification de l'état de conservation proposée ici.

5.2.2 Résultats :

Les résultats de l'analyse écologique sont reportés dans les fiches n° 5 et 6. Sur chacune, nous avons distingué le cas de la mare principale de celui des autres zones humides à Marsilée.

Ces fiches présentent aussi les principales conditions écologiques nécessaires aux habitats et aux espèces d'intérêt communautaire, ainsi que les facteurs actuels ou potentiels susceptibles d'agir sur leur état de conservation.

5.3 *Facteurs nécessaires au maintien des zones humides temporaires à l'échelle du secteur :*

Afin de préserver le potentiel de formation des zones humides temporaires **à l'échelle du secteur de Torremila, et du seul point de vue des mécanismes hydrogéologiques sans considération sur les autres aspects**, quelques recommandations peuvent être émises suite à l'étude hydrologique conduite dans le cadre de la réalisation de ce DOCOB. Pour cela, il s'agira de :

- maintenir une frange de terre végétale de faible épaisseur :

Si cette épaisseur augmentait trop, la capacité de stockage d'eau dans le sol serait accrue et les manifestations humides en surface deviendraient plus rares.

- maintenir un ruissellement global faible :

Toutes les dispositions susceptibles d'augmenter la fuite des eaux de surface hors du secteur de Torremila sont à éviter. Ainsi, on préconisera le maintien des microreliefs existant faisant office de barrière naturelle ou artificielle (chemin, merlons) ainsi que du type d'occupation du sol actuelle. A l'inverse, l'imperméabilisation des terrains, qui soustrait une part des précipitations à l'infiltration, est à éviter, ou du moins des dispositions devraient prises pour empêcher l'évasion des eaux ruisselées.

- maintenir des secteurs en dépression susceptibles d'accumuler les eaux de surface.

Les activités actuelles dans le périmètre Natura 2000 ne sont pas en contradiction avec ces recommandations. Ceci explique que, malgré une pression anthropique, et en particulier agricole, forte les manifestations humides temporaires continuent à s'exprimer. Le travail du sol nécessaire à la culture de la vigne (défonçage, labours, etc) n'affectant que les terrains de sub-surface sans remettre en cause la disposition d'ensemble, favoriserait plutôt l'infiltration et irait dans le sens du maintien des zones humides. Par contre les travaux de drainage des parcelles sont à éviter.

5.4 *Facteurs nécessaires au maintien des habitats et espèces d'intérêt communautaire :*

Les habitats et espèces d'intérêt communautaire recensés sur le site sont étroitement dépendants de deux principaux facteurs :

- le maintien du fonctionnement hydrologique des zones humides qui les abritent,
- le maintien d'un milieu ouvert par contrôle de la dynamique naturelle de la végétation.

Si ce dernier facteur ne touche que les zones où se développent les habitats et les espèces, **le maintien du fonctionnement hydrologique implique au moins autant leurs zones d'alimentation en eau. Il ne concerne donc pas que les zones qualifiées d'intérêt communautaire.**

Fiches de synthèse concernant les habitats et espèce d'intérêt communautaire

N° Fiche	Nom	Page
1	Description des *Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes	30
2	Description de <i>Marsilea strigosa</i>	31
3	Valeur patrimoniale des *Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes	32
4	Valeur patrimoniale de <i>Marsilea strigosa</i>	34
5	Analyse écologique des *Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes	35
6	Analyse écologique de <i>Marsilea strigosa</i>	37

Description des *Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes

Code Natura 2000 : 3170-1
Code CORINE Biotope : 22.341

Aspect de l'habitat :

Cet habitat constitue des plans d'eau temporaires très peu profonds abritant une végétation amphibie à l'aspect de pelouse basse et ouverte.



Photo 1 : Mare principale de Torremila phase d'assec

Ecologie :

Les mares temporaires méditerranéennes à Isoètes occupent des dépressions endoréiques, sur sols pauvres en carbonates, oligotrophes et à pH proche de la neutralité. Leur surface est généralement comprise entre quelques décimètres carrés et un demi-hectare et leur profondeur varie entre quelques centimètres et 40 cm.

Ces habitats sont soumis à de fortes variations intra- et inter-annuelles. Ils sont inondés en hiver et une partie du printemps. En été, ils s'assèchent totalement et leur sol durcit. En fonction des conditions météorologiques annuelles, la submersion varie en périodicité, en durée et en hauteur. Elle reste tout de même suffisamment fréquente et longue pour que se maintienne une végétation amphibie.

Les mares à Isoètes sont alimentées en eau par la pluie, soit de façon directe soit par les apports de leur bassin versant. Certaines reçoivent des apports d'eau souterraine.

Classification phytosociologique :

Cet habitat se rattache à l'alliance de l'*Isoetion durieui*.

Caractéristiques et localisation sur le site :

Dans la mare principale, l'habitat présente un faciès caractéristique de pelouse rase très ouverte, laissant apparaître des zones de sol nu et comprenant de nombreuses espèces caractéristiques de cet habitat. Dans les zones humides à *Marsilea strigosa* par contre, il ne s'exprime que de façon fragmentaire et très localisée, dans les zones les plus ouvertes et les plus humides (anciens sillons de dessouchage qui accumulent l'eau de pluie, points bas des parcelles...).

■ **Composition floristique** : les espèces apparaissant en gras sont les plus caractéristiques de l'habitat

Crassula vaillantii*, *Isoetes setacea*, *Lythrum borysthenticum*, *Lythrum thymifolium*, *Myosurus breviscapus*, *Pulicaria vulgaris*, *Polygonum romanum*, *Marsilea strigosa*, *Juncus bufonius* agg. , *Lotus angustissimus*, *Lythrum hyssopifolia

En fonction des saisons et des conditions météorologiques annuelles, ces espèces typiques se mélangent à des espèces végétales terrestres colonisant les zones humides lors des assecs.

■ **Habitats associés :**

La mare principale est très individualisée par rapport au milieu environnant constitué de vignes. Dans les zones humides à *Marsilea strigosa*, l'habitat est associé à l'alliance du *Brachypodium phoenicoides* (friches sur sol profond) ou à celle du *Secalium cerealis* (champs labourés) selon que les parcelles sont abandonnées ou entretenues. Ils forment alors une mosaïque très étroitement imbriquée.

Références bibliographiques :

Braun-Blanquet (1952), Chauvelon (2000), Collectif (2002a), Grillas & Tan Ham (1998), Médail et al. (1998), Médail (2000), Molinier & Tallon (1947), Quézel (1998), SMBCN (2001)

Description de *Marsilea strigosa*, la fougère d'eau pubescente à quatre feuilles

Code Natura 2000 : 1429

Classification : Ptéridophytes,
Marsileales, Marsiléacées

Description :

Cette fougère aquatique porte des feuilles caractéristiques à quatre folioles^α disposées en croix au sommet du pétiole^α, lui donnant un aspect général de trèfle à quatre feuilles. Ses feuilles sont plus ou moins pubescentes^α selon qu'elles se forment pendant l'exondaison^α ou lors de la phase aquatique.

Ses sporocarpes^α velus et sessiles^α sont disposés en deux rangées contre le rhizome^α.



Photo 2 : *Marsilea strigosa*

Habitats :

Marsilea strigosa peut occuper une relativement grande gamme d'habitats naturels et de substrats.

Elle se développe principalement dans les mares temporaires à végétation amphibie oligotrophe^α de bas niveau topographique (alliance de l'*Isoetion durieui*). Certaines populations occupent des stations atypiques de friches post-culturelles ou de vignes régulièrement inondées sur cailloutis siliceux.

Biologie, Ecologie :

Marsilea strigosa est une plante vivace^α amphibie qui nécessite une alternance de phases de mise en eau et d'assecs pour accomplir son cycle de reproduction.

Elle présente plusieurs phases de développement dans l'année :

- ☞ une phase de développement végétatif grâce à de longs stolons^α apparaissant pendant la période inondée et sur la terre encore humide au début de l'exondaison,
- ☞ une phase de fructification pendant l'assèchement, du milieu à la fin du printemps.

Ses sporocarpes^α constituent des organes de résistance qui lui permettent de conserver ses spores viables pendant les années de sécheresse.

Caractéristiques et localisation sur le site :

Les populations de *Marsilea strigosa* s'organisent selon quatre noyaux dont l'extension varie avec les conditions météorologiques annuelles et les pratiques agricoles (Annexe 18)

- ☞ La mare principale du site abrite une importante population de *Marsilea strigosa*, en particulier dans sa zone ouest.
- ☞ L'espèce est aussi très présente dans la partie sud de la vigne abandonnée CW22.
- ☞ Dans les friches hautes CT1 et CT275, la population se développe dans d'anciens sillons de dessouchage qui accumulent l'eau de pluie. Elle est clairsemée et se cantonne aux zones où la végétation est la plus ouverte.
- ☞ Il en va de même dans la friche haute AW47. Depuis cette zone, en fonction des conditions météorologiques et des interventions humaines, l'espèce peut former un tapis dense dans le coin nord ouest de la friche AW52 et une partie de la vigne AW51. Elle gagne aussi la vigne AW43 où elle généralement est présente en moins grand nombre.

Références bibliographiques utilisées :

Collectif (2002b), Grillas & Tan Ham (1998), SMBCN (2001), Vitalis et al. (1998).

Valeur patrimoniale des *Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes
--

Code Natura 2000 : 3170-1
Code CORINE Biotope : 22.341

Statut : Directive « Habitats » : annexe I, habitat prioritaire

Répartition :

Cet habitat se rencontre depuis le Portugal jusqu'au Proche-Orient mais plus particulièrement en Méditerranée occidentale (Espagne, Baléares, Afrique du Nord, France) car il est lié à des substrats non calcaires. En France méditerranéenne, il se retrouve de façon très localisée depuis les Alpes maritimes jusqu'aux Pyrénées-Orientales ainsi qu'en Corse, avec une présence plus forte dans le Var, l'Hérault et les Pyrénées-Orientales.

Valeur écologique et biologique :

En raison de leur variabilité, les mares temporaires méditerranéennes réunissent des communautés animales et végétales très riches. Les espèces terrestres et amphibiens peuvent s'y côtoyer au rythme des inondations et des assecs. D'autre part, elles abritent des espèces originales sur le plan biologique, car ayant développé des adaptations à la présence épisodique d'eau. Souvent elles sont exclusivement liées à ce type d'habitats.

Sur le plan floristique, l'*Isoetion* présente un « intérêt tout particulier du fait qu'il réunit un grand nombre d'espèces très rares à aire disjointe »⁶. On y trouve ainsi de nombreuses espèces protégées et/ou menacées au niveau national et régional : 4% de la flore menacée de France est présente dans ces milieux.

Au niveau faunistique, les mares temporaires à Isoètes sont le lieu de reproduction d'amphibiens protégés et abritent des invertébrés rares dans la faune française.

Tendances évolutives et menaces :

Comme la majorité des zones humides, les mares temporaires méditerranéennes sont des habitats en régression. On estime que, depuis 1950, près de 30% d'entre elles ont disparu. Leur nombre est dix fois moins élevé qu'au début du siècle.

Le plus souvent, elles sont menacées par les activités humaines qui modifient leur fonctionnement hydrologique, quant elles ne conduisent pas directement au comblement des mares. Mais l'abandon de certaines activités ou les changements dans leur pratique peuvent aussi leur nuire.

Peu attractifs, en particulier lors des périodes d'assec, leur richesse passant inaperçue, ces milieux font généralement l'objet d'un désintéressement renforçant les menaces qui pèsent sur eux.

Valeur patrimoniale de l'habitat sur le site :

A niveau de la mare principale, cet habitat présente un faciès typique comprenant plusieurs espèces végétales caractéristiques. Il réunit aussi plusieurs espèces protégées :

☞ au plan national : *Isoetes setacea*, *Lythrum thymifolia*, *Pulicaria vulgaris*

☞ au niveau régional : *Crassula vaillantii*, *Lythrum borysthenticum*, *Myosotis sicula*, *Polygonum romanum*, *Trifolium ornithopodioides*

De plus, les différents faciès recensés abritent tous *Marsilea strigosa*, inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats », protégée au plan national et dont la présence en France se réduit à trois stations (Réserve Naturelle de Roquehaute, plateau de Vendres, Friches humides de Torremila).

Depuis les premières mentions d'espèces caractéristiques de l'*Isoetion* sur le secteur de Torremila⁷, plusieurs stations ont disparu suite à des aménagements. Ainsi, la mare

⁶ Braun-Blanquet, 1936

⁷ Baudière & Cauwet, 1968

temporaire à Isoètes de Saint-Estève, exceptionnelle par sa taille (2 ha) et sa richesse floristique, est devenue mare permanente depuis les années 80. L'actuelle mare principale, située 2 kilomètres plus au nord, a été découverte en 1999.

Aujourd'hui, un seul un autre site dans les Pyrénées-Orientales est connu pour abriter encore des mares à Isoètes (plateau de Rodès). Tous deux sont considérés comme étant parmi les principaux sites français pour la conservation de cet habitat.

Références bibliographiques :

Amigo (1987), Baudière & Cauwet (1968), Braun-Blanquet (1936), CEN L-R (2001), Collectif (2002a), Le Dantec (1998), Lewin (1997), Lewin (2000), Médail et al. (1998), Molinier & Tallon (1947), Oliver & Serve (2000), Quézel (1998), SMBCN (2001).

Valeur patrimoniale de <i>Marsilea strigosa</i>

Code N2000 : 1429

Statut :

Directive « Habitats » : annexes II et IV

Convention de Berne : annexe I

Protection nationale : annexe I

Cotation UICN : monde=rare, France=vulnérable

Catégorie patrimoniale du Livre Rouge de la Flore menacée de France : C2

Répartition et état de conservation national :

Cette espèce est présente uniquement autour du bassin méditerranéen, de façon disséminée depuis l'ex-URSS jusqu'aux Baléares en passant par Afrique du Nord.

En France, elle est connue dans trois localités uniquement : la réserve naturelle de Roquehaute (Hérault, Portiragnes et Vias), le site Natura 2000 du plateau de Vendres/Sauvian (Hérault) et celui des Friches humides de Torremila (Pyrénées-Orientales, Perpignan et Saint-Estève).

Etat des populations, tendances évolutives et menaces :

A Roquehaute, l'espèce est disséminée dans 26 mares temporaires sur un ensemble de plus de 200⁸. Les populations, peu abondantes, sont menacées par l'eutrophisation liée à la dynamique naturelle de la végétation.

Sur le site Natura 2000 de Vendres-Sauvian, *Marsilea* n'a plus été revue en feuille depuis 1998 suite à des travaux de drainage du plateau. Elle est uniquement présente sous forme de sporocarpes.

En Languedoc-Roussillon, beaucoup des stations signalées depuis le XIX^{ème} siècle sont aujourd'hui considérées comme disparues. Sur le secteur de Torremila, *Marsilea strigosa* était signalée depuis 1968 au niveau de la mare temporaire de Saint-Estève ainsi que dans une jachère inondable proche du Mas de Torremila. Des travaux d'aménagement ont détruit ces stations. Ce n'est qu'en 1996 qu'elle a été retrouvée dans les friches post-viticoles, puis en 1999 au niveau de l'actuelle mare principale.

Tout ce qui porte atteinte au maintien des habitats humides temporaires oligotrophes qui l'abritent peut nuire à *Marsilea strigosa*. En particulier, tous les facteurs susceptibles d'entraîner :

- ☞ une modification de l'hydrologie (mise en eau permanente ou assec),
- ☞ une eutrophisation du milieu, qu'elle soit d'origine anthropique ou naturelle.

Importance du site pour la conservation de l'espèce :

Les populations présentes sur le site ont une importance majeure pour la conservation de l'espèce sur le territoire français tant les stations de *Marsilea strigosa* encore existantes sont rares.

De plus, en Languedoc-Roussillon *Marsilea strigosa* est en limite nord de son aire de répartition. La conservation de ces populations marginales est un élément essentiel de la conservation de l'espèce.

D'autre part, sur ce site elle est présente dans un habitat atypique de friches post-viticoles et de vignes inondables dans lesquelles elle peut se montrer très dynamique.

Références bibliographiques utilisées :

Amigo (1987), Baudière & Cauwet (1968), CEN L-R (2001), Collectif (2002b), Lewin (2000), Médail et al. (1998), Oliver & Serve (2000), SMBCN (2001), Vitalis et al. (1998).

⁸ Données d'octobre 1999

Analyse écologique des *Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes

Code Natura 2000 : 3170-1
Code CORINE Biotope : 22.341

Exigences écologiques :

- Dépression topographique
- Sol pauvre en carbonates
- Inondation temporaire (hiver et une partie du printemps)
- Eau oligotrophe
- Habitat héliophile▪

Etat de conservation à privilégier :

En raison de sa rareté, sa variabilité et sa faible étendue en France, tous les états observés sont à conserver. Dans chaque station, l'état à privilégier est celui d'une diversité spatiale et temporelle intra- et interannuelle permettant l'expression successive ou simultanée des divers faciès de l'*Isoetion*.

Paramètres indicateurs de l'état de conservation :**Mare principale :**

Présence d'espèces caractéristiques des mares temporaires : +
 Existence d'un fonctionnement hydrologique favorable : +
 Fermeture du milieu : 0
 Absence de facteurs d'origine anthropique défavorables : 0

Autres zones humides à *Marsilea strigosa* :

Présence d'espèces caractéristiques des mares temporaires : -
 Existence d'un fonctionnement hydrologique favorable : +
 Fermeture du milieu : ~
 Absence de facteurs d'origine anthropique défavorables : -

Etat de conservation actuel : moyen

La mare abrite bon nombre d'espèces végétales caractéristiques et le milieu est très ouvert, mais de nombreuses pousses de ligneux se développent par endroits et on y observe des traces de passage d'engins agricoles.

Dans les autres zones humides à *Marsilea strigosa*, l'habitat ne s'exprime que de façon très fragmentaire (une seule espèce caractéristique).

Estimation si cet état se rapproche ou s'éloigne de l'état favorable :

Dans le cas de la mare principale, plusieurs interventions sont susceptibles d'avoir affecté cette évolution dans des sens opposés (§3). Le nettoyage des gravats et l'élimination des ligneux vont dans le sens d'un rapprochement de l'état favorable de conservation. Néanmoins l'ouverture du milieu soumet davantage la mare à l'action desséchante de la Tramontane. De plus, ces interventions ont été accompagnées de la suppression de talus et de haies susceptible d'avoir augmenté l'alimentation en eau mais aussi les apports de sédiments vers la mare.

Dans les friches hautes à *Marsilea strigosa*, l'habitat tend à s'éloigner de l'état de conservation favorable car il est fortement concurrencé par les espèces du *Brachypodium phoenicoides*.

Facteurs favorisant ou contrariant l'état de conservation :

▪Facteurs naturels :

La variabilité naturelle de la pluviométrie en climat méditerranéen peut limiter l'expression de l'habitat certaines années.

La dynamique naturelle de la végétation des mares à Isoètes peut conduire :

- ☞ au développement de ligneux concurrençant les espèces typiques et eutrophisant le milieu par apport de matière organique,
- ☞ à des mécanismes d'atterrissement par accumulation de débris végétaux permettant le développement de milieux secs.

D'autre part, si la durée d'assèchement diminue pendant plusieurs années, pour des raisons naturelles ou anthropiques, le milieu risque d'être dominé par des espèces aquatiques.

Dans les friches, la dynamique naturelle de la végétation conduit au développement de graminées hautes et d'Inule visqueuse tendant à fermer le milieu et à concurrencer les espèces caractéristiques.

▪Facteurs humains :

☞ au niveau des parcelles où s'exprime l'habitat :

Un pâturage ovin modéré peut faciliter son maintien en limitant la fermeture du milieu.

La présence dans les zones de friches de sillons de dessouchage crée des accumulations d'eau favorables aux espèces caractéristiques de cet habitat.

Les labours et autres travaux du sol limitent l'expression de son cortège floristique caractéristique en empêchant le développement des espèces les plus fragiles.

Les travaux de drainage et de comblement, qu'ils soient agricoles ou liés à l'urbanisation, détruisent cet habitat.

La fréquentation humaine peut lui nuire car elle s'accompagne souvent de dépôt d'ordures ou de circulation de véhicules dans les mares.

☞ Au niveau des bassins versants :

L'emploi de fertilisants et de produits phytosanitaires altère la qualité de l'eau d'alimentation des mares et peut en appauvrir le cortège floristique.

La présence de terre nue peut entraîner des phénomènes d'atterrissement des mares.

Les travaux de drainage et de nivellement, la suppression ou la mise en place de haies ou de murets, peuvent modifier l'alimentation en eau des mares.

L'urbanisation s'accompagne généralement :

- ☞ d'une imperméabilisation des sols qui augmente le ruissellement des eaux de surface et modifie les conditions de formation des zones humides temporaires,
- ☞ d'une altération de la qualité de l'eau d'alimentation de ces zones.

Références bibliographiques :

Collectif (2002a), Grillas & Tan Ham (1998), Le Dantec et al. (1998), Médail et al. (1998), Médail (2000), Molinier & Tallon (1947), Quézel (1998), Rhazi (2000), SIEE (2003), SMBCN (2001).

Analyse écologique de <i>Marsilea strigosa</i>

Code Natura 2000 : 1429

Exigences écologiques :

- Dépression topographique
- Inondation temporaire (hiver et une partie du printemps)
- Eau oligotrophe
- Espèce héliophile

Paramètres indicateurs de l'état de conservation :**Mare principale :**

- Importance de la population : +
- Evolution de la population : +
- Existence d'un fonctionnement hydrologique favorable : +
- Fermeture du milieu : 0
- Absence de facteurs d'origine anthropique défavorables : 0

Autres zones humides à *Marsilea strigosa* :

- Importance des populations : ~
- Evolution des populations : ~
- Existence d'un fonctionnement hydrologique favorable : +
- Fermeture du milieu : ~
- Absence de facteurs d'origine anthropique défavorables : 0

Etat de conservation : moyen

Les populations de *Marsilea strigosa* présentent des densités très variables sur le site. La mare et les zones très ouvertes abritent des populations aux effectifs élevés. Dans les friches hautes les populations sont localisées et clairsemées.

Estimation si cet état se rapproche ou s'éloigne de l'état favorable :

Il semblerait que la situation diffère nettement entre la mare principale où la population serait stable, voire en hausse, et les zones de friches hautes où les populations tendent globalement à baisser (Lewin, com. pers.).

Facteurs favorisant ou contrariant l'état de conservation :

▪Facteurs naturels :

La variabilité naturelle de la pluviométrie en climat méditerranéen peut limiter l'expression de *Marsilea strigosa* certaines années. Elle est alors présente uniquement sous forme de sporocarpes.

Dans les mares à Isoètes, la dynamique naturelle de la végétation peut conduire à plusieurs phénomènes défavorables à *Marsilea strigosa* :

- ☞ le développement de ligneux concurrençant l'espèce et eutrophisant le milieu par apport de matière organique,
- ☞ des mécanismes d'atterrissement par accumulation de débris végétaux permettant le développement de milieux de plus en plus secs.

D'autre part, si la durée d'assèchement diminue pendant plusieurs années, pour des raisons naturelles ou anthropiques, le milieu risque d'être dominé par des espèces aquatiques.

Dans les friches, la dynamique naturelle de la végétation conduit au développement de graminées hautes et d'inule visqueuse tendant à fermer le milieu et à concurrencer *Marsilea strigosa*.

▪Facteurs humains :

☞ au niveau des parcelles abritant l'espèce :

Certaines pratiques susceptibles de limiter la fermeture du milieu peuvent s'avérer utiles au maintien des habitats de *Marsilea strigosa*. C'est par exemple le cas d'un pâturage ovin modéré.

La présence dans les zones de friches de sillons de dessouchage crée des accumulations d'eau favorables à l'espèce.

Les travaux de drainage et de comblement, qu'ils soient agricoles ou liés à l'urbanisation, détruisent les habitats de l'espèce.

☞ dans les bassins versants des habitats d'espèce :

L'emploi de fertilisants et de produits phytosanitaires altère la qualité de leur eau d'alimentation.

La présence de terre nue peut générer des risques d'atterrissement.

Les travaux de drainage et de nivellement, la suppression ou la mise en place de haies ou de murets, peuvent modifier leur alimentation en eau.

L'urbanisation s'accompagne généralement :

- ☞ d'une imperméabilisation des sols qui augmente le ruissellement des eaux de surface et modifie les conditions de formation des zones humides temporaires,
- ☞ d'une altération de la qualité de l'eau d'alimentation de ces zones.

Références bibliographiques utilisées :

Collectif (2002b), Grillas et Tan Ham (1998), Le Dantec et al. (1998), Médail et al. (1998), Médail (2000), Quézel (1998), Rhazi (2000), SIEE (2003), SMBCN (2001), Vitalis et al. (1998).

Lexique

Alluvions : éléments fins ou grossiers, d'origine détritique, transportés par les eaux.

Altitude relative d'une terrasse alluviale : hauteur de la terrasse par rapport au lit actuel du cours d'eau l'ayant constituée.

Amphibie : se dit d'un organisme capable de vivre émergé ou immergé.

Atterrissement : Dépôt de matériaux solides au fond d'un plan d'eau. Les phénomènes d'atterrissement peuvent entraîner un comblement des zones humides les moins profondes et un passage progressif vers des milieux plus terrestres.

Bassin versant : zone d'alimentation en eau d'une zone humide.

Biodiversité : diversité des espèces animales et végétales, de leurs caractéristiques génétiques et des milieux dans lesquels elles vivent.
= diversité biologique

Classification phytosociologique : voir taxon phytosociologique

Climagramme : Graphique où les valeurs moyennes périodiques de certains facteurs du climat sont portées, les unes en abscisse, les autres en ordonnée, de façon à donner une idée de leurs variations concomitantes, représentatives du climat d'une localité.

Cotation UICN : cotation de rareté ou de régression de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

Comité de Pilotage Local : réuni sous la présidence du Préfet de Département, son rôle est d'examiner, d'amender et de valider les documents et propositions soumis par l'opérateur local. Ses membres sont des personnes morales, et plus rarement des personnes physiques, qui représentent un enjeu ou un intérêt majeur pour un site Natura 2000.

Conservation : ensemble de mesures requises pour maintenir ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces de faune et de flore sauvage.

Complexe absorbant : Ensemble des constituants du sol, notamment les substances organiques et les colloïdes inorganiques, susceptibles d'absorber, c'est-à-dire de fixer des éléments chimiques chargés positivement à leur surface. Il est dit saturé lorsqu'il ne peut plus fixer de nouveaux éléments. Il est dit désaturé lorsqu'une partie des éléments chimiques qu'il avait fixés ont été lessivés.

Développement durable : développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins.

Directive Oiseaux : directive n°79/409/CEE relative à la conservation des habitats des espèces d'oiseaux vivant à l'état sauvage sur le territoire européen. Elle prévoit la création de Zones de Protection Spéciale sur les sites abritant les espèces listées par ses annexes. Les ZPS font partie du réseau Natura 2000.

Document d'Objectifs : C'est le document qui déterminera de façon pratique les modalités de gestion des sites Natura 2000. Il doit concilier la conservation durable des habitats naturels et d'espèces d'intérêt communautaire avec les activités économiques, sociales et culturelles. Il permet d'identifier les objectifs, anticiper et résoudre les éventuelles difficultés,

de définir des moyens d'action et de planifier à long terme la conservation des habitats et des espèces du site.

Ce document est établi, sous la responsabilité de l'Etat, par un opérateur local^α désigné, puis validé par les acteurs locaux réunis au sein d'un comité de pilotage local^α.

Endoréique : se dit d'un plan d'eau sans rapport avec la mer.

Eolisé : Ayant subi des transformations sous l'action du vent.

Etage bioclimatique : Type de climat correspondant aux conditions de développement d'une végétation déterminée.

Etat de conservation d'un habitat naturel : l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel^α ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques.

«L'état de conservation» d'un habitat naturel sera considéré comme «favorable» lorsque:

- ☞ son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension

- ☞ et

- ☞ la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible

et

- ☞ l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable.

Etat de conservation d'une espèce : l'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations.

«L'état de conservation» sera considéré comme «favorable» lorsque:

- ☞ les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient

et

- ☞ l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible

et

- ☞ il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

Eutrophisation : Processus d'enrichissement excessif d'un sol ou d'une eau par apport de substances nutritives. L'eutrophisation entraîne une modification profonde de la nature des communautés vivant dans ce milieu et du fonctionnement des écosystèmes.

Facies : physionomie particulière présentée par un groupement végétal soit en lieu donné, soit en une saison donnée.

Fersiallitique : Qualifie un sol dont l'évolution géochimique est dominée par les liaisons fer-silice-alumine et plus particulièrement la formation d'argiles de type montmorillonitique.

Gestion contractuelle : mode de gestion d'un site passant par l'établissement de contrats entre l'Etat et le propriétaire ou le gestionnaire d'une parcelle.

Habitat d'espèce : ensemble d'habitats naturels^α dans lequel vit une espèce au cours de son cycle biologique et pour l'ensemble de ses activités vitales (reproduction, alimentation, repos...). Ces espèces sont listées à l'annexe II de la Directive « Habitats » et à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » pour les espèces d'oiseaux.

Habitat d'intérêt communautaire :

- ☞ en danger de disparition dans son aire de répartition naturelle
- ☞ ou dont l'aire de répartition naturelle est réduite par nature ou par suite de sa régression
- ☞ ou caractéristique d'une des cinq régions biogéographique (alpine, atlantique, continentale, macaronésienne et méditerranéenne).

Habitat naturel : groupement végétal en zone terrestre ou aquatique qui se distingue par ses caractéristiques géographiques, physiques et biologiques, qu'elles soient naturelles ou semi-naturelles. Il peut s'agir d'un grand type de milieu (estuaire, grand cours d'eau, dunes, etc....) ou d'un écosystème plus restreint (lande, pelouse, mare, etc....). Ces habitats naturels sont mentionnés à l'annexe I de la Directive « Habitats ».

Héliophile : se dit d'un organisme qui a besoin de lumière.

Lessivé : Dont les constituants solubles ont été, en tout ou partie, dissous et évacués.

Oligothrophe : se dit d'un milieu pauvre en éléments nutritifs.

Opérateur local : structure désignée par l'Etat pour réaliser un Document d'Objectifs^α. Il est en charge des aspects financiers, administratifs, techniques et de communication autour du projet.

Pays : structure intercommunale spécifique aux régions rurales créée par la Loi d'Orientation d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire de 1999. Son objectif est de concevoir des projets de développement commun.

pH : indicateur de la concentration en ions hydrogène dans un milieu. Il traduit le caractère acide, neutre ou basique d'une solution, en l'occurrence de la solution du sol.

Pliocène : Nom d'un système de roches formées pendant l'ère tertiaire supérieure (néogène) dans l'échelle des temps géologiques.

Prioritaire : Habitat ou espèce particulièrement menacé pour la conservation desquels la communauté européenne porte une responsabilité particulière, compte tenu de l'importance de leur aire de répartition naturelle comprise sur son territoire.

Quaternaire : Période la plus récente dans l'échelle des temps géologiques, que l'on fait débuter selon les opinions, de 4 à 1,8 millions d'années, ce dernier âge étant plus généralement adopté, et qui dure jusqu'à l'époque actuelle.

Roche sédimentaire : roche formée par les dépôts abandonnés par les cours d'eau, les eaux marines, les glaces ou le vent.

Sessile : se dit d'un organe dépourvu de pédicelle.

Sporocarpe : organe globuleux ou ellipsoïdal de certaines fougères présentant une enveloppe résistante et contenant un ou plusieurs sporanges, organes dans lesquels se forment les spores.

Taxon phytosociologique : unité de classification utilisée en phytosociologie, discipline scientifique qui étudie les groupements végétaux. La phytosociologie repose sur le fait que sur le terrain on observe des groupements de végétation différents en fonction des caractéristiques géographiques, physiques et biologiques du milieu. Ces groupements, appelés associations, sont définis par une liste d'espèces végétales. La classification phytosociologique les organise selon quatre niveaux : association<alliance<ordre<classe.

Terrasse alluviale : Replat constitué d'alluvions^α, situé sur un versant de vallée, ou sur les deux, à une altitude supérieure à celle du cours d'eau qui l'a formée, et qui représente le reste d'un lit ancien dans le quel ce cours d'eau s'est enfoncé.

Liste des sigles utilisés

ACCA : Association Communale de Chasse Agréée
AICA : Association Intercommunale de Chasse Agréée
CAD : Contrat d'Agriculture Durable
CDA : Chambre d'Agriculture
CEN L-R : Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon
CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
DATAR : Direction de l'Aménagement du Territoire et de l'Action Régionale
DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDE : Direction Départementale de l'Équipement
DOCOB : DOcument d'OBjectifs
DIREN : Direction Régionale de l'Environnement
EPCI : Etablissement Public de Coopération Inter-Communale
FEDER : Fond Européen de Développement Régional
FEOGA : Fond Européen d'Orientation et de Garantie Agricole
FGMN : Fond de Gestion des Milieux Naturels
INAO : Institut National des Appellations d'Origine
LIFE : L'Instrument Financier pour l'Environnement
MAP : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche
MEDD : Ministère de l'Écologie et du développement Durable
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
PDU : Plan de Déplacement Urbain
PLAC : Plan Local d'Aménagement Concerté
PLU : Plan Local d'Urbanisme
POS : Plan d'Occupation des Sols
SAFER : Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
SCOT : Schéma de COhérence Territoriale
SMBCN : Société Mycologique et Botanique de Catalogne Nord
SSC : Schéma de Services Collectifs
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZAC : Zone d'Aménagement Concertée

Bibliographie

Amigo, J.-J. (1987). "Exit la mare temporaire de Sant Esteve (Saint-Estève, Pyrénées-Orientales, France) ou la fin d'un Isoetion méditerranéen." Naturalia ruscinonensia **1**: 71-136.

Baudière, A. & A.-M. Cauwet (1968). "Sur quelques plantes inédites, rares ou critiques de la flore des Pyrénées-Orientales et des Corbières audoises." Naturalia monspeliensia **Série Botanique**(19): 179-200.

Berger, G. M., M. Fonteilles, et al. (1993). Notice explicative, carte géologique de la France, feuille Rivesaltes (1090). Orléans, BRGM : 119 p.

Bissardon, M. & L. Guibal (1997). CORINE Biotopes -Version Originale -Types d'habitats français. Nancy : 217 p.

Braun-Blanquet, J. (1936). "Un joyau floristique et phytosociologique *"l'Isoetion"* méditerranéen." Bulletin de la société d'Etude des Sciences Naturelle de Nîmes **XLVII**: 1-23.

Braun-Blanquet, J., N. Roussine, et al. (1952). Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. Paris : 297p.

Callot, G., E. Servat, et al. Carte des sols du Roussillon.

Callot, G., J.-C. Favrot, et al. (1970). Carte pédologique de la France, Feuille Argelès-sur-Mer Perpignan (L.24-25). Versailles, INRA.

CEN L-R (2001). Les mares du plateau de Vendres. Montpellier, Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon: 37 p.

Chauvelon, P. (2000). Hydrologie des mares temporaires: Généralités - Méthodes pour le suivi. Synthèse des enjeux et problématiques des mares temporaires méditerranéennes. Tour du Valat, Le Sambuc (Arles), Programme Mares temporaires Méditerranéennes : 36-40.

Collectif (2002a). *Marsilea strigosa* Willd., la fougère d'eau pubescente à quatre feuilles. Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 6: Espèces végétales. L. D. Française. Paris: 78-81.

Collectif (2002b). 3170- *Mares temporaires méditerranéennes. Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 3: Milieux humides. L. D. Française. Paris: 152-173.

De Bolos, O., J. Vigo, et al. (1993). Flora manual dels països catalans. Barcelona : 1247p.

Fonteilles, M., D. Leblanc, et al. (1993). Carte géologique de la France- feuille Rivesaltes (1090). Orléans, BRGM.

Grillas, P. & L. Tan Ham (1998). "Dynamique intra et interannuelle de la végétation dans les mares de la Réserve Naturelle de Roque-Haute: programme d'études et résultats préliminaires." Ecologia mediterranea **24**(2): 215-222.

INEA (2003). Document d'objectifs Natura 2000 Site FR 9102001 Friches Humides de Torremila- Diagnostic socio-économique. Sommières, Ingénieurs-Conseil, Nature,

Environnement, Aménagements : 20 p.

Julve, P. (1993). "Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires)." Lejeunia **140**: 160 p.

Kerguelen, M. (1993). Index synonymique de la flore de France. Paris, Muséum National d'Histoire Naturelle : 196 p.

Le Dantec, C., J.-P. Suc, et al. (1998). Evolution floristique des abords de la mare de Grammont (Montpellier, Sud de la France) depuis un siècle: disparition d'*Isoetes setacea* Lam. Ecologia Mediterranea. **24**: 159-170.

Lewin, J.-M. & G. Escoubeyrou (1997). "L'*Isoetion* et groupements associés en Fenouillèdes (Pyrénées-Orientales)." Le monde des plantes (460): 22-23.

Lewin, J.-M. (2000). "Heurs et malheurs des milieux humides temporaires en Roussillon." Le monde des plantes (468): 16.

Médail, F., H. Michaud, et al. (1998). "Conservation de la flore et de la végétation des mares temporaires dulçaquicoles et oligotrophes de France méditerranéenne." Ecologia mediterranea **24**(2): 119-134.

Médail, F. (2000). Fluctuations environnementales et dynamiques de la végétation dans les mares temporaires méditerranéennes: implications pour leur conservation. Synthèse des enjeux et problématiques des mares temporaires méditerranéennes, Tour du Valat, Le Sambuc (Arles) : 65-69.

Méridionalis (2000). Liste rouge des oiseaux nicheurs en Languedoc-Roussillon (1980-2000). Méridionalis. **2**: 7-18.

Molina, J. (1998). "Typologie des mares de Roque-Haute." Ecologia mediterranea **24**(2): 207-213.

Molinier, R. & G. Tallon (1947). "L'*Isoetion* en Crau (Bouches du Rhône)." Bulletin de la Société Botanique Française **94**: 260-268.

Oliver, G. & L. Serve (2000). Les mares temporaires du Roussillon (Pyrénées-Orientales, France). Synthèse des enjeux et problématiques des mares temporaires méditerranéennes, Tour du Valat, Le Sambuc (Arles), Programme LIFE Mares Temporaires : 56-64.

Olivier, L., J.-P. Galland, et al. (1995). Livre rouge de la flore menacée de France. Paris : 486 p. + annexes.

Quézel, P. (1998). La végétation des mares transitoires à *Isoetes* en région méditerranéenne, intérêt patrimonial et conservation. Ecologia mediterranea. **24**: 111-118.

Rhazi, M. (2000). Dynamique des ligneux dans les mares. Synthèse des enjeux et problématiques des mares temporaires méditerranéennes, Tour du Valat, Le Sambuc (Arles).

Rocamora, G. & D. Yetman-Berthelot (1999). Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Paris, Société d'Etudes Ornithologiques de France/ Ligue pour la Protection des Oiseaux : 560 p.

Romão, C. (1997). Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne. Direction Générale "Environnement, Sécurité Nucléaire et Protection civile", Ecosphère: 109 p.

Servant, J. (1970). Notice explicative Carte pédologique de la France, feuille Argelès-sur-mer Perpignan (L.24-25). Versailles, INRA : 114 p.

SIEE (2003). Friches humides et mares de Torremila (communes de Saint-Estève et Perpignan): étude hydraulique. Dossier minute. Montpellier, Société d'Ingénierie pour l'Eau et l'Environnement: 50 p.

SMBCN (2001). Friches humides de Torremila: *Marsilea strigosa*. Perpignan, Société Mycologique et Botanique de Catalogne Nord: 105 p.

Valentin-Smith, G. (1998). Guide méthodologique des documents d'objectifs Natura 2000. Quétigny, Réserves naturelles de France/ Atelier Technique des Espaces Naturels : 144 p.

Vitalis, R., B. Colas, et al. (1998). *Marsilea strigosa* Willd. : Statut génétique et démographique d'une espèce menacée. Ecologia Mediterranea. **24**: 145-157.



Mise en œuvre de la Directive européenne n°92/43/CEE
relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages

ELABORATION DU DOCUMENT D'OBJECTIFS
SUR LE SITE NATURA 2000 FR9102001
DES FRICHES HUMIDES DE TORREMILA

Rapport d'inventaire et d'analyse de l'existant

Volume 2 : documents annexes

Document provisoire non validé par le Comité de Pilotage Local

Mai 2003

L'élaboration de ce rapport a été financée par l'Etat Français (Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable) et le Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon.

Maître d'ouvrage : Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales

Opérateur local : Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon
Chargée de mission : Stéphanie GARNERO



Conservatoire des Espaces Naturels
du Languedoc-Roussillon



Sommaire

Annexe 1 Fiche météorologique de synthèse.....	2
Annexe 2 Méthodologie de l'étude hydrologique.....	3
Annexe 3 Protocole de sondage pédologique.....	5
Annexe 4 Résultats des sondages pédologiques.....	6
Annexe 5 Modelé général des zones humides temporaires dans le périmètre Natura 2000...	8
Annexe 6 Description des zones humides temporaires étudiées.....	9
Annexe 7 Plans topographiques.....	10
Annexe 8 Fiches de synthèse hydrologique.....	18
Annexe 9 : Durée des phases d'inondation et d'assec sur la période 1990-2001.....	26
Annexe 10 : Démarche d'inventaire et de caractérisation des habitats d'intérêt communautaire.....	27
Annexe 11 Statut de protection des habitats naturels et des espèces.....	30
Annexe 12 Statut patrimonial des espèces végétales.....	31
Annexe 13 Liste des espèces végétales dans le périmètre Natura 2000.....	32
Annexe 14 Liste des espèces végétales recensées dans la mare principale.....	33
Annexe 15 Correspondance dans la nomenclature Flora Europaea des noms d'espèces végétales utilisés.....	34
Annexe 16 Effectifs indicatifs de <i>Marsilea strigosa</i>	36
Annexe 17 Evolution de l'occupation du sol dans les zones humides d'intérêt communautaire	37
Annexe 18 Historique des mentions de <i>Marsilea strigosa</i> en fonction des interventions agricoles et de la pluviométrie.....	38
Annexe 19 Contacts pris dans le cadre de l'étude socio-économique.....	39
Annexe 20 Liste des parcelles cadastrales comprises dans le périmètre Natura 2000 et statut de propriété.....	40
Annexe 21 Descriptif des paramètres indicateurs de l'état de conservation.....	42

Annexe 1 Fiche météorologique de synthèse



Station : PERPIGNAN	Latitude : 42°44' N	RECAPITULATIF
Commune : PERPIGNAN	Longitude : 002°52' E	
Lieu dit : AERODROME	Altitude : 42 m	
Département : PYRENEES ORIENTALES	Indicatif : 66136001	
		1971 à 2000

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	ANNEE
Maximum absolu de la température (degrés Celsius) et date													
	22,6	22,2	28,0	28,6	30,8	35,8	40,5	37,5	36,6	34,2	25,2	23,1	40,5
	27-1983	03-1985	17-1997	27-1984	06-1989	16-1981	07-1982	20-1993	25-1983	03-1985	07-1995	17-1985	1982
Moyenne des températures maximales (degrés Celsius)													
	12,3	13,3	15,7	17,6	21,3	25,3	28,8	28,4	25,1	20,4	15,6	13,2	19,8
Température moyenne (Tn+Tx)/2 (degrés Celsius)													
	8,3	9,2	11,3	13,2	16,8	20,7	23,8	23,6	20,4	16,2	11,6	9,2	15,4
Moyenne des températures minimales (degrés Celsius)													
	4,4	5,1	7,0	8,9	12,4	16,1	18,8	18,8	15,6	11,9	7,6	5,3	11,0
Minimum absolu de la température (degrés Celsius) et date													
	-7,6	-5,0	-5,9	0,2	2,4	7,4	11,5	10,4	6,2	1,2	-5,7	-5,5	-7,6
	15-1985	10-1986	07-1971	10-1977	05-1977	17-1978	01-1972	30-1992	26-1984	27-1973	22-1998	09-1980	1985
Nombre moyen de jours où													
Tx ≥ 30°C	.	.	.	.	0,2	2,8	10,6	9,0	1,9	0,2	.	.	24,8
Tx ≥ 25°C	.	.	0,3	0,6	4,2	16,4	27,8	27,1	15,5	2,6	.	.	94,4
Tx ≤ 0°C	0,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,2
Tn ≤ 0°C	4,0	2,4	0,7	.	.	.	.	.	.	.	0,8	2,7	10,6
Tn ≤ -5°C	0,3	.	0,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,5
Tn ≤ -10°C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Maximum quotidien absolu de précipitations (millimètres) et date													
	83,4	177,8	117,8	82,5	127,2	63,1	28,4	60,8	124,6	136,6	222,0	60,0	222,0
	23-1992	16-1982	01-1986	23-1981	18-1977	27-1981	17-1981	09-1992	26-1992	26-1985	12-1999	08-1996	1999
Hauteur moyenne de précipitations (millimètres)													
	62,2	40,9	39,1	48,8	49,0	33,5	13,9	32,2	48,4	68,3	48,6	62,0	547,0
Nombre moyen de jours où													
Pr ≥ 1 mm	5,5	4,4	4,2	6,1	5,6	4,5	2,7	3,7	4,3	4,8	4,4	5,6	55,9
Pr ≥ 10 mm	1,8	1,1	1,1	1,3	1,3	0,8	0,2	1,0	1,3	2,0	1,1	1,9	14,9
Rayonnement global moyen (Joules par centimètre-carré)													
	19393	27157	44760	52327	62865	67454	72875	62245	47105	31252	21135	16445	525014
Durée moyenne d'insolation (heures et dixièmes)													
	145,2	154,7	204,2	211,2	228,4	260,2	311,1	266,3	218,9	174,8	148,9	133,2	2458,8
Vitesse maximale instantanée du vent (mètres par seconde) et direction et date													
	38	38	35	33	34	31	39	34	33	35	37	39	39
	300	300	300	300	320	310	320	320	300	320	320	320	320
	04-1981	08-1984	16-1988	07-1994	27-1972	11-1998	10-1972	20-1972	10-1972	22-1972	27-1978	27-1999	1999
Vitesse moyenne du vent (8 valeurs quotidiennes) (mètres par seconde)													
	4,8	5,3	5,5	5,7	4,6	4,7	4,7	4,3	4,0	4,3	4,8	4,8	4,8
Nombre moyen de jours où													
Raf ≥ 16m/s	13,5	13,3	15,2	14,3	9,1	9,1	9,6	8,0	7,6	10,5	12,8	13,2	135,8
Raf ≥ 28m/s	1,7	1,7	1,4	1,2	0,4	0,2	0,3	0,4	0,2	0,6	1,0	1,9	10,9
Nombre moyen de jours de													
Brouillard	1,1	1,1	1,0	1,1	0,8	0,4	0,5	0,8	2,0	1,8	1,1	1,7	13,6
Orage	0,7	0,2	0,3	1,1	2,9	4,0	4,3	5,2	3,4	1,7	0,7	0,6	25,0
Grêle	.	.	0,1	0,1	.	.	.	.	0,1	.	.	.	0,4
Gelée blanche	1,6	0,8	0,4	0,1	.	.	.	.	.	.	0,3	1,1	4,3
Neige	0,7	0,6	0,3	0,1	.	.	.	.	.	.	0,1	0,3	2,1
Neige au sol	0,6	.	0,1	.	.	.	.	.	.	.	.	0,1	0,8

"." : zéro jour.

Case vide : pas de données.

"/" : données lacunaires.

Tx : température maximale.

Tn : température minimale.

Pr : précipitations.

Raf : rafale(s).

Direction du vent en degrés

(090° = Est, 180° = Sud,

270° = Ouest, 360° = Nord).

1 m/s = 3,6 km/h.

Brouillard : moins de 1 km.

Neige : chute(s) de neige.

Neige au sol : sol plus qu'à

demi-couvert.

A partir du 1/7/96, les apports d'eau par dépôts (rosée, brouillard ...) sont inclus dans les cumuls de précipitations.
STAT(U298415V416) le Mardi 4 Février 2003

Annexe 2 Méthodologie de l'étude hydrologique

Cette étude a porté sur l'ensemble des zones humides temporaires repérées par le CEN L-R au printemps 2002. Elle comprenait deux volets :

- une étude hydrogéologique réalisée par le bureau d'étude Hydrogéococonsult,
- une analyse hydraulique réalisée par le bureau d'étude SIEE.

L'étude hydrogéologique devait permettre d'identifier les mécanismes de formation des zones humides temporaires. Pour ce faire, des sondages pédologiques ont été réalisés de manière à connaître la nature, l'organisation et la perméabilité des terrains sur le secteur de Torremila (Annexe 3 et Annexe 4).

L'analyse hydraulique quant à elle devait préciser le mode de fonctionnement de ces zones humides. Dans ce but, des repérages de terrain ont permis :

- de localiser les points bas susceptibles d'accumuler l'eau,
- de localiser les talus, murets et fossés,
- de délimiter les zones alimentant en eau les zones humides (= bassins versants).

Ces repérages ont ensuite été complétés par des levées topographiques détaillées sur chaque zone humide et ses abords immédiats (Annexe 6 et Annexe 7).

A partir de ces éléments décrivant les caractéristiques physiques et géographiques du site, un bilan hydrique a été calculé, selon la méthode décrite ci-après.

Avertissement :

Ce bilan permet de retracer le mode de fonctionnement hydrologique des zones humides à partir de la description de caractéristiques physiques et géographiques de terrain. Il n'est donc pas le reflet de l'exacte réalité et doit être considéré avec prudence. Néanmoins, en l'absence de suivi de terrain des paramètres hydrologiques, cette méthode fournit une bonne première approche du mode de fonctionnement des zones humides temporaires.

Méthode de réalisation du bilan hydrique

Ce bilan a été réalisé à l'échelle du mois pour la période allant de janvier 1990 à décembre 200. Sa réalisation a fait appel à un modèle qui prend en compte :

- la pluviométrie mensuelle et la température moyenne mensuelle mesurée de 1990 à 2001,
- la quantité d'eau stockée dans le sol (ressource utilisable),
- l'évapotranspiration,
- l'infiltration,
- le ruissellement.

Il a été réalisé avec la formule de Thornthwaite qui permet de calculer en fonction de la pluviométrie mensuelle et de la température moyenne mensuelle :

- l'évapotranspiration potentielle et réelle,
- le stock d'eau dans le sol,
- le déficit ou le surplus d'humidité,
- le ruissellement.

Ce bilan a tout d'abord été calculé sur les bassins versants des zones humides de façon à connaître pour chaque mois la quantité d'eau écoulée depuis ces zones vers les dépressions topographiques où se forment les accumulations.

De manière à prendre en compte l'alimentation des zones humides par les eaux de ruissellement des bassins versants, cette quantité a ensuite été intégrée comme un apport supplémentaire à la pluviométrie pour calculer la quantité d'eau susceptible de s'accumuler à la surface des dépressions topographiques (= surplus d'humidité).

Cette quantité accumulée est fonction de la quantité d'eau que le sol peut stocker : sa ressource utilisable. Au vu des résultats des sondages pédologiques indiquant une couche de terre végétale comprise entre 0.4 et 0.6 m, elle a été fixée comme étant égale à la valeur minimum proposée par le modèle : 0.75 m. Au-delà de ce seuil, le modèle considère donc que le sol est saturé et qu'une lame d'eau se forme à la surface du sol.

Enfin, les surfaces inondées et les hauteurs maximales de la lame d'eau ont été obtenues à partir des surplus d'humidité calculés par la formule de Thornthwaite et des plans topographiques.

Les résultats du bilan hydrique ainsi que l'ensemble des caractéristiques hydrologiques obtenues grâce à cette étude sont reportés dans les fiches synthétiques en Annexe 8.

Remarque :

On notera que les résultats de ce bilan hydrique rendent compte d'événements à l'échelle du mois, c'est-à-dire que les zones humides sont restées en eau durant une période importante. Il est cependant possible que des événements plus courts (quelques jours seulement, suite à une pluie ponctuelle) échappent à ce bilan.

A titre d'exemple, SIEE a donc effectué sur le même principe un bilan hydrique à l'échelle journalière pour la période du 1^{er} novembre 1997 au 30 avril 1998, pendant laquelle le bilan mensuel n'indique l'apparition d'aucune zone humide temporaire. Ces résultats détaillés ne sont pas repris dans le présent document. Néanmoins ils confirment bien l'existence ponctuelle de zones humides sur quelques jours, soit suite à des pluies journalières élevées soit à l'issue d'une longue période pluvieuse ayant saturé les sols.

Annexe 3 Protocole de sondage pédologique

La nature des terrains a été précisée par une série de sondages pédologiques dans les secteurs où les manifestations humides ont été recensées.

La rareté et l'intérêt des espèces végétales présentes sur le site ont justifié des précautions spécifiques :

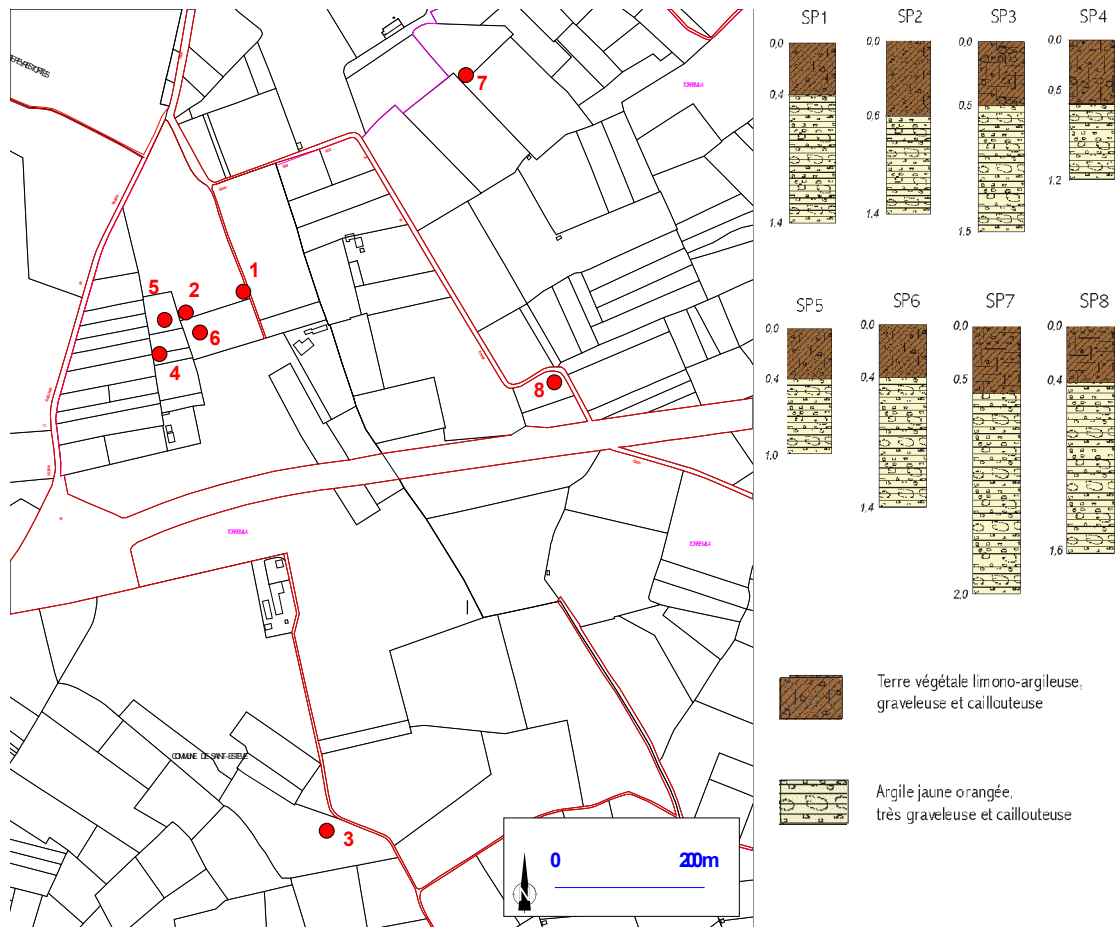
- ☞ le choix de l'emplacement des sondages a été réalisé par le CEN L-R de manière à couvrir les zones humides d'intérêt communautaire tout en tenant compte de la localisation des espèces patrimoniales,
- ☞ le nombre de sondages a été limité,
- ☞ les terrains ont été remis en place selon leur organisation originelle ; la frange supérieure du sol, riche en graines, spores et racines faisant l'objet d'une attention particulière.

Les reconnaissances ont néanmoins dû être menées à la pelleteuse mécanique. Des sondages à la tarière, moins destructifs, étaient exclus à cause de la grande proportion de cailloux et graviers dans le sol.

Ce protocole a été arrêté par convention entre le CEN L-R et Hydrogéconsult.

Annexe 4 Résultats des sondages pédologiques

Localisation des sondages



Résultats :

Sondage 1 :
0,0 - 0,4 m Terre végétale limoneuse très graveleuse, brune
0,4 - 1,4 m Argile jaune orangée très caillouteuse et graveleuse, raide

Sondage 2 :
0,0 - 0,6 m Terre végétale limono-argileuse, graveleuse, brune
0,6 - 1,4 m Argile jaune orangée très caillouteuse et graveleuse, raide

Sondage 3 :
0,0 - 0,5 m Terre végétale argilo-limoneuse, très graveleuse, brune
0,5 - 1,5 m Argile jaune orangée très graveleuse et caillouteuse, raide

Sondage 4 :
0,0 - 0,5 m Terre végétale limoneuse, très graveleuse et caillouteuse, brune
0,5 - 1,2 m Argile jaune orangée très graveleuse et caillouteuse, très raide

Sondage 5 :
0,0 - 0,4 m Terre végétale limono-sableuse, graveleuse, brune
0,4 - 1,0 m Argile jaune orangée très graveleuse et caillouteuse, très raide

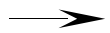
Sondage 6 :
 0,0 - 0,4 m Terre végétale limoneuse très graveleuse, brune
 0,4 - 1,4 m Argile jaune orangée très graveleuse et caillouteuse, raide

Sondage 7 :
 0,0 - 0,5 m Terre végétale argilo-limoneuse très graveleuse, brune
 0,5 - 2,0 m Argile jaune orangée très graveleuse et caillouteuse, raide

Sondage 8 :
 0,0 - 0,6 m Terre végétale limono-argileuse très graveleuse, brune
 0,6 - 2,0 m Argile jaune orangée très graveleuse et caillouteuse, raide



Ci-dessus aspect des terrains en surface.
 A noter le caractère très caillouteux du sol (la partie plus sombre correspond aux traces du sondage pelleteuse).



Ci-contre une coupe représentative du secteur de Torremila : un sol limono-argileux très graveleux et caillouteux brun surmonte les terrains de la terrasse de la Llabanère. Sur le cliché apparaissent nettement les inclusions graveleuses ou caillouteuses dans leur gangue argileuse jaune, très raide. La limite entre les terrains est matérialisée par le trait rouge.



Certains secteurs reconnus comme temporairement humides ont fait l'objet d'un nivellement sommaire destiné à cerner leur modelé général. Il ne s'agit pas de levées topographiques de détail mais d'une première approche de la morphologie d'ensemble de chacun des secteurs.



Le nivellement représenté ici n'est pas rattaché au NGF. Chacune des levées est par ailleurs indépendante des autres.

Ces modèles sont complétés par les résultats de levées topographiques détaillées présentées en Annexe 6 et Annexe 7.

Annexe 6 Description des zones humides temporaires étudiées

Dans la zone 1, une cuvette située au Nord de la parcelle est alimentée par les eaux de ruissellement des parcelles situées plus au sud.

La zone 2, qui abrite la *mare temporaire méditerranéenne à Isoetes principale du site de Torremila, présente une topographie totalement en cuvette. Sa surface d'alimentation est la plus étendue (> 5 hectares).

Dans la zone humide 3, la topographie générale ne laisse pas apparaître de cuvette et la zone ne comporte pas a priori de point bas. L'eau de ruissellement semble donc pouvoir s'écouler sans entrave.

Une accumulation d'eau a tout de même été observée par le géomètre dans la vigne. Elle pourrait s'expliquer par une rupture de pente générale. L'étude de terrain a permis de délimiter une zone susceptible d'alimenter en eau cette zone d'accumulation et dont la surface est de 2,04 hectares.

Dans la zone 4, la topographie générale est orientée depuis le chemin au nord, la vigne au nord-ouest et la bande enherbée à l'ouest, vers un point bas situé au sud de la parcelle. Néanmoins, les écoulements venant de la vigne sont bloqués par un muret ; une zone située dans l'angle sud-est de cette parcelle accumule d'ailleurs les eaux de pluie. Par conséquent la zone humide 4 n'est actuellement alimentée que par la bande enherbée et les parcelles de friches.

Dans la zone 6, les écoulements sont orientés Sud-Ouest - Nord-Est. Cependant, au Nord-Est, le talus et le chemin empêchent l'évacuation des débits. Par conséquent, l'eau s'accumule jusqu'à déverser par-dessus le chemin.

Dans la zone 7, comme précédemment, l'accumulation d'eau est due à la présence d'un talus et d'un chemin. Les écoulements se dirigent vers l'Est, mais ils ne peuvent y trouver d'exutoire. L'eau est alors stockée, et la zone humide apparaît.

La zone 8 a une configuration en toit. La partie Sud coule vers le Sud, la partie Nord vers le Nord. La zone humide n'est donc pas alimentée par la totalité de la parcelle. L'eau se concentre au Sud du fait de la présence d'une zone basse et du chemin qui bloque les écoulements.

Dans la zone 9, le terrain en friche de la parcelle AW 47 reçoit les eaux de la vigne AW 43 au Sud et d'une partie de la vigne AW 51 à l'Est. Il présente une topographie très irrégulière et constitue le point bas de cette zone. De plus, les nombreux "accidents" de terrain favorisent encore le stockage. La parcelle AW 52 au Sud-Est offre également un point bas et une zone de stockage alimentés par toute la parcelle. Deux zones d'accumulation d'eau peuvent ainsi se former puis se rejoindre pour n'en former qu'une qui s'étend sur les quatre parcelles.

Remarque : en raison d'un problème lors de la réalisation de l'étude, la description topographique de la zone humide 5 n'est pas disponible pour le moment.

Annexe 7 Plans topographiques

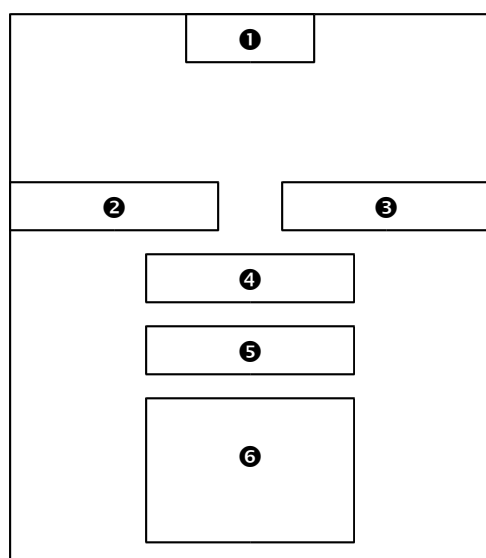
Les plans topographiques suivants localisent, pour chaque zone humide, les points bas susceptibles d'accumuler l'eau. Ils ne peuvent pas rendre compte de l'existence d'une microtopographie liée à la persistance de sillons de dessouchage dans les parcelles étudiées.

Remarque : en raison d'un problème lors de la réalisation de l'étude, le plan topographique de la zone humide 5 n'est pas disponible pour le moment.

Annexe 8 Fiches de synthèse hydrologique

Pour chaque zone humide identifiée au printemps 2002, les caractéristiques hydrologiques obtenues depuis les levées topographiques et les résultats du bilan hydrique obtenus par modélisation selon la méthode de Thornthwaite exposée en Annexe 2 sont reportés dans des fiches de synthèse qui suivent.

Ces fiches s'organisent de la manière suivante :



❶ Numéro de la zone humide : renvoie à la carte 2 de l'atlas

❷ Références cadastrales et nature de l'occupation du sol début 2003 des parcelles dans lesquelles l'eau s'accumule

❸ Références cadastrales et nature de l'occupation du sol début 2003 des parcelles alimentant en eau la zone humide

❹ Surfaces de la zone d'accumulation d'eau et de sa zone d'alimentation en hectares

Rapport de surfaces : alimentation / accumulation

Epaisseur de la lame d'eau au point le plus bas de la zone d'accumulation d'eau, en centimètres

Résultats du bilan hydrique entre 1990 et 2001 :

❺ Répartition du stock d'eau dans le sol, en nombre de mois cumulés, selon les saisons, sur l'ensemble de la période étudiée

❻ Représentation graphique du stock d'eau dans le sol pour chaque année entre 1990 et 2001

Rappels :

Aucune cuvette ou point bas n'ayant été identifiés dans la zone 3, son fonctionnement n'a pas pu être modélisé.

En raison d'un problème lors de la réalisation de l'étude, les données concernant la zone humide 5 ne sont pas disponibles pour le moment.

La capacité de stockage du sol a été estimée comme étant égale à 0.75 m (Annexe 2). Au-delà de ce seuil, le sol est saturé et une lame d'eau apparaît en surface.

ZONE 1

Cette zone se situe hors périmètre Natura 2000, aucune espèce patrimoniale n'y est recensée.

Zone d'accumulation
CW113
friche

Zone d'alimentation		
CW10 3	CW10 2	CW 110
vigne	vigne	friche

Surfaces de fonctionnement (hectares)	
Accumulation d'eau	0.0515
Alimentation en eau	1.56
Rapport	30.3
Hauteur maximale de la lame d'eau (cm)	10

Bilan hydraulique ente 1990 et 2001				
Nombre de mois cumulés pendant lesquels le stock d'eau dans le sol	printemps	été	automne	hiver
= 0 mm	23	33	22	13
> 0 mm	13	3	6	15
> 75 mm	0	0	8	8

1990	j f m a m j j a s o n d	1996	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1991	j f m a m j j a s o n d	1997	j f m a m j j a s o n d
75		>75	
50		>50	
25		>25	
0		>0	
1992	j f m a m j j a s o n d	1998	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1993	j f m a m j j a s o n d	1999	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1994	j f m a m j j a s o n d	2000	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1995	j f m a m j j a s o n d	2001	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	

ZONE 2

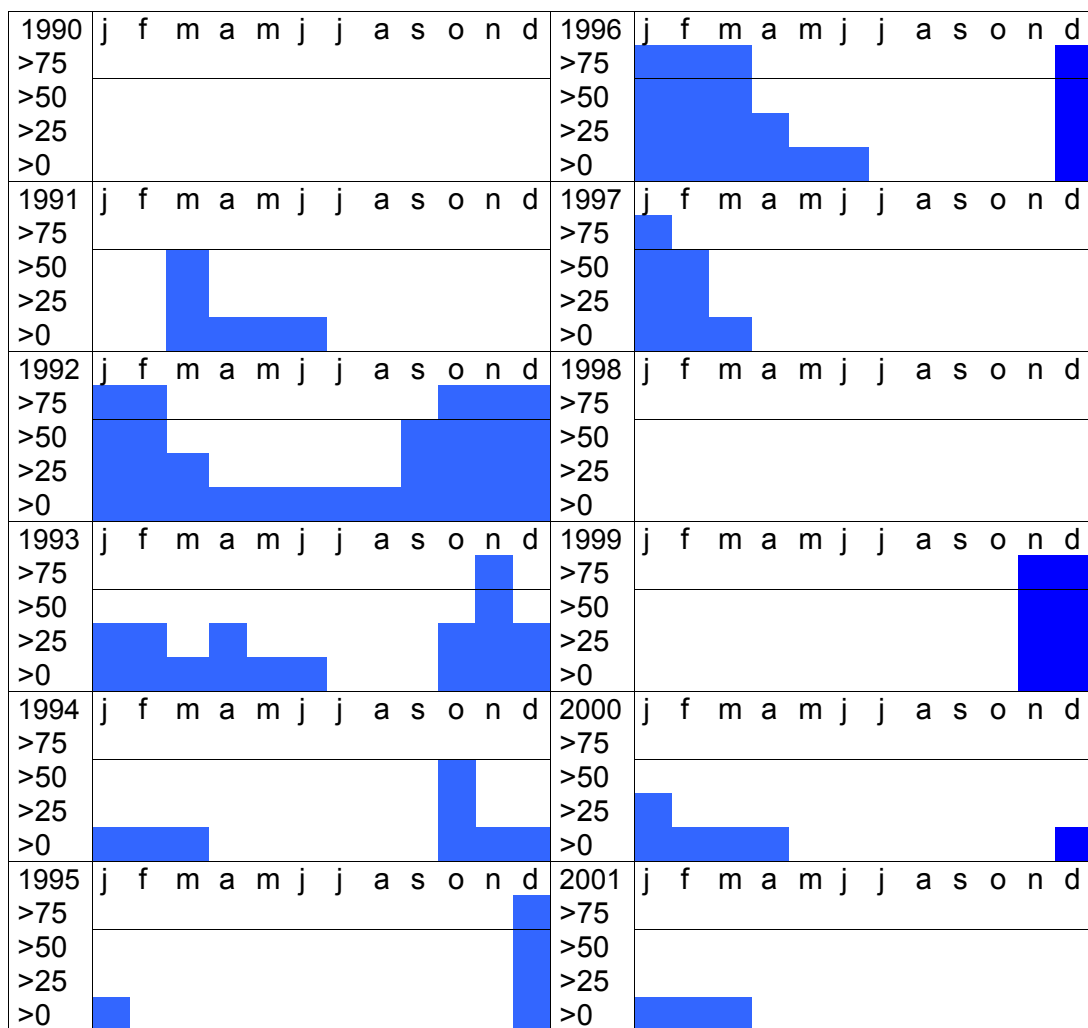
Cette zone abrite la mare temporaire à Isoètes la plus caractéristique du point de vue floristique, c'est aussi un habitat d'espèce de *Marsilea strigosa*.

Zone d'accumulation
CW115
friche

Zone d'alimentation				
CW1 3	CW11 7	CW11 8	CW11 9	CW123
vigne	vigne	terre	vigne	vigne

Surfaces de fonctionnement (hectares)	
Accumulation d'eau	0.3380
Alimentation en eau	5.37
Rapport alimentation/accumulation	15.9
Hauteur maximale de la lame d'eau (cm)	20

Bilan hydraulique ente 1990 et 2001				
Nombre de mois cumulés pendant lesquels le stock d'eau dans le sol	printemps	été	automne	hiver
= 0 mm	23	33	22	13
> 0 mm	13	3	6	17
> 75 mm	0	0	8	6



ZONE 4

Cette zone est un habitat d'espèce de *Marsilea strigosa*.

Zone d'accumulation
CT275
friche

Zone d'alimentation	
CT001	
friche	bande enherbée en bordure de route

Surfaces de fonctionnement (hectares)	
Accumulation d'eau	0.135
Alimentation en eau	0.93
Rapport alimentation/accumulation	6.9
Hauteur maximale de la lame d'eau (cm)	17

Bilan hydraulique ente 1990 et 2001				
Nombre de mois cumulés pendant lesquels le stock d'eau dans le sol	printemps	été	automne	hiver
= 0 mm	24	35	22	14
> 0 mm	12	1	6	16
> 75 mm	0	0	8	6

1990	j f m a m j j a s o n d	1996	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1991	j f m a m j j a s o n d	1997	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1992	j f m a m j j a s o n d	1998	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1993	j f m a m j j a s o n d	1999	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1994	j f m a m j j a s o n d	2000	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1995	j f m a m j j a s o n d	2001	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	

ZONE 6

Cette zone se situe hors périmètre Natura 2000, aucune espèce patrimoniale n'y est recensée.

Zone d'accumulation
AX 64
friche

Zone d'alimentation
AX 65
friche

Surfaces de fonctionnement (hectares)	
Accumulation d'eau	0.076
Alimentation en eau	1.9
Rapport alimentation/accumulation	25
Hauteur maximale de la lame d'eau (cm)	10

Bilan hydraulique ente 1990 et 2001				
Nombre de mois cumulés pendant lesquels le stock d'eau dans le sol	printemps	été	automne	hiver
= 0 mm	23	33	22	13
> 0 mm	13	3	6	15
> 75 mm	0	0	8	8

1990	j f m a m j j a s o n d	1996	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1991	j f m a m j j a s o n d	1997	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1992	j f m a m j j a s o n d	1998	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1993	j f m a m j j a s o n d	1999	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1994	j f m a m j j a s o n d	2000	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1995	j f m a m j j a s o n d	2001	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	

ZONE 7

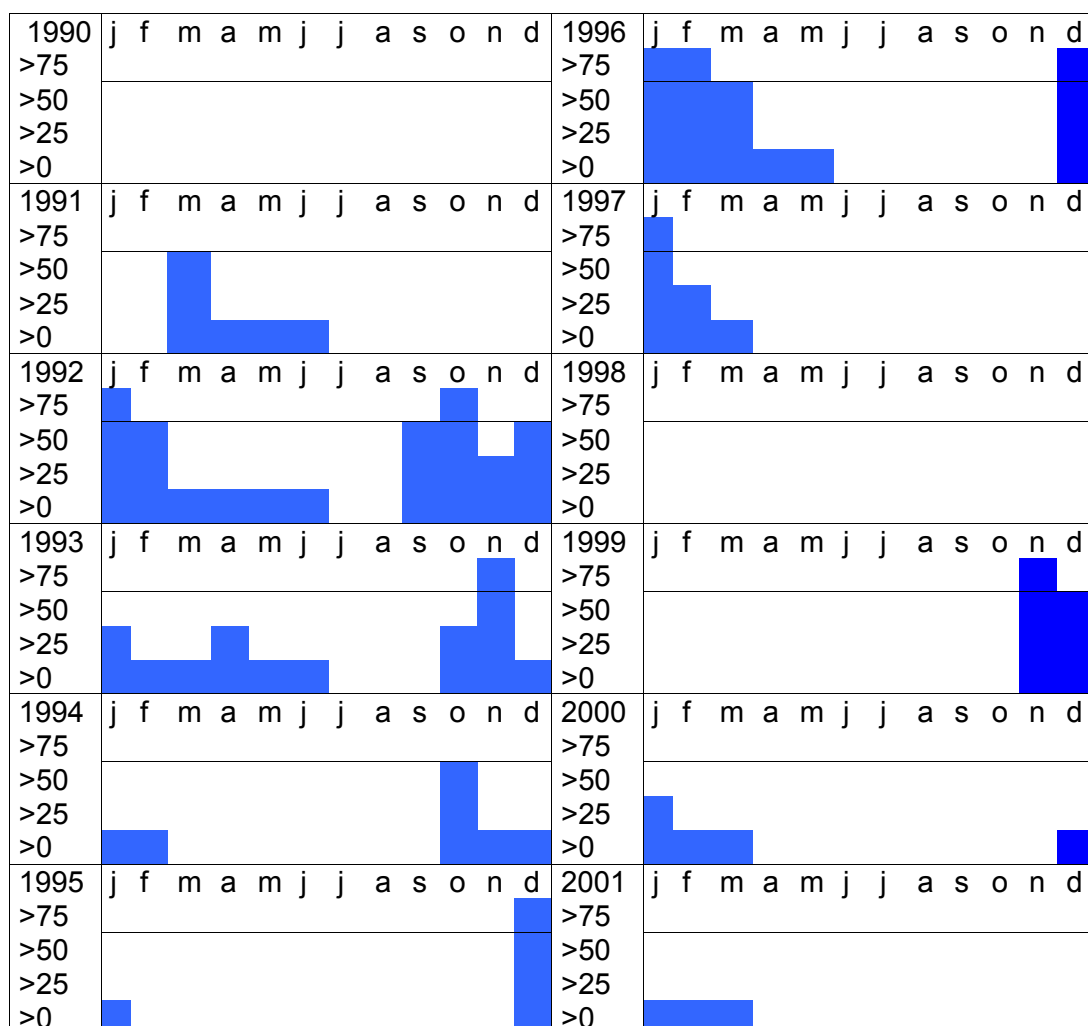
Cette zone se situe hors périmètre Natura 2000, aucune espèce patrimoniale n'y est recensée.

Zone d'accumulation
CT 199
friche

Zone d'alimentation
CT 199
friche

Surfaces de fonctionnement (hectares)	
Accumulation d'eau	0.181
Alimentation en eau	0.64
Rapport alimentation/accumulation	3.5
Hauteur maximale de la lame d'eau (cm)	15

Bilan hydraulique ente 1990 et 2001				
Nombre de mois cumulés pendant lesquels le stock d'eau dans le sol	printemps	été	automne	hiver
= 0 mm	25	35	22	14
> 0 mm	11	1	9	18
> 75 mm	0	0	5	4



ZONE 8

Cette zone se situe hors périmètre Natura 2000, aucune espèce patrimoniale n'y est recensée.

Zone d'accumulation
CT 15
friche

Zone d'alimentation
CT 15
friche

Surfaces de fonctionnement (hectares)	
Accumulation d'eau	0.259
Alimentation en eau	0.29
Rapport alimentation/accumulation	1,1
Hauteur maximale de la lame d'eau (cm)	10

Bilan hydraulique ente 1990 et 2001				
Nombre de mois cumulés pendant lesquels le stock d'eau dans le sol	printemps	été	automne	hiver
= 0 mm	25	32	22	14
> 0 mm	11	4	9	20
> 75 mm	0	0	5	2

1990	j f m a m j j a s o n d	1996	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1991	j f m a m j j a s o n d	1997	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1992	j f m a m j j a s o n d	1998	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1993	j f m a m j j a s o n d	1999	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1994	j f m a m j j a s o n d	2000	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	
1995	j f m a m j j a s o n d	2001	j f m a m j j a s o n d
>75		>75	
>50		>50	
>25		>25	
>0		>0	

ZONE 9

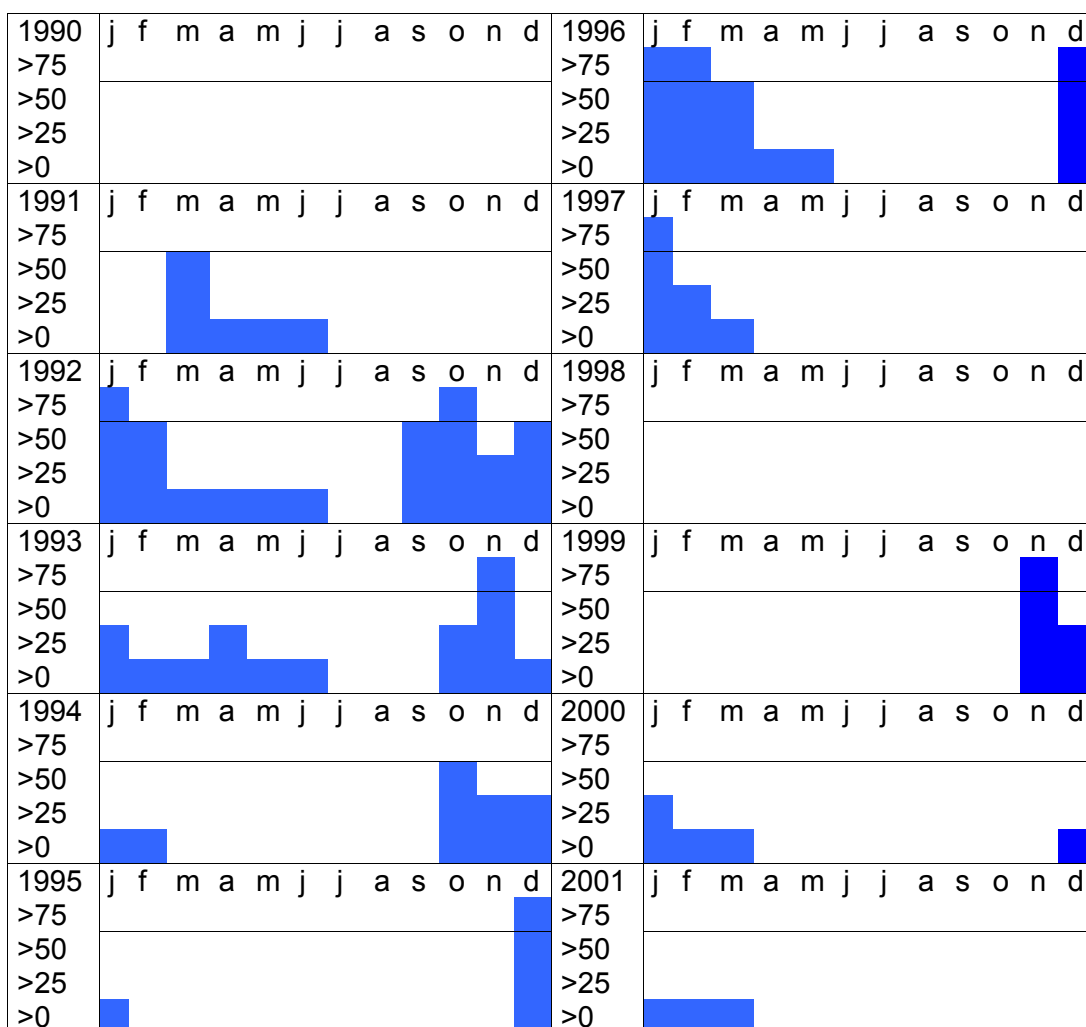
Cette zone humide est un habitat d'espèce de *Marsilea strigosa*.

Zone d'accumulation			
AW 43	AW 47	AW 51	AW 52
vigne	friche	vigne	friche

Zone d'alimentation
Même parcelles

Surfaces de fonctionnement (hectares)	
Accumulation d'eau	0.53
Alimentation en eau	1.29
Rapport alimentation/accumulation	2.4
Hauteur maximale de la lame d'eau (cm)	15

Bilan hydraulique ente 1990 et 2001				
Nombre de mois cumulés pendant lesquels le stock d'eau dans le sol	printemps	été	automne	hiver
= 0 mm	25	35	22	14
> 0 mm	11	1	9	18
> 75 mm	0	0	5	4



Annexe 9 : Durée des phases d'inondation et d'assec sur la période 1990-2001

Les tableaux suivants ont été réalisés à partir des résultats du bilan hydrique. Ils indiquent la durée (en nombre de mois) des phases d'inondation et d'assec pour chaque zone humide entre 1999 et 2001.

Si le modèle met en évidence le fait que certaines zones sont beaucoup moins souvent en eau que d'autres, il n'est pas possible de faire un lien entre ces données et la localisation d'habitats d'intérêt communautaire.

Durée d'inondation								Total
Zone humide n°								
Année	1	6	2	4	7	9	8	
1990	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0
1992	6	6	5	4	2	2	2	27
1993	1	1	1	1	1	1	1	7
1994	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	1	1	1	0	1	1	1	6
1996	4	4	4	4	3	3	2	24
1997	2	2	1	1	1	1	0	8
1998	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	2	2	2	2	1	1	1	11
2000	0	0	0	0	0	0	0	0
2001	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	16	16	14	12	9	9	7	83

	Durée d'assec							
	Zone humide n°							
Année	1	2	6	8	4	7	9	Total
1990	1 2	12	12	12	12	12	12	84
1991	8	8	8	8	8	8	8	56
1992	0	0	0	2	2	2	2	8
1993	3	3	3	3	3	3	3	21
1994	6	6	6	7	7	7	7	46
1995	1 0	10	10	10	10	10	10	70
1996	5	5	5	3	6	6	6	36
1997	9	9	9	9	9	9	9	63
1998	1 2	12	12	12	12	12	12	84
1999	1 0	10	10	10	10	10	10	70
2000	7	7	7	8	7	8	8	52
2001	9	9	9	9	9	9	9	63
Total	9 1	91	91	93	95	96	96	653

Légende :

habitat d'intérêt communautaire



Annexe 10 : Démarche d'inventaire et de caractérisation des habitats d'intérêt communautaire

Inventaires de terrain

Les inventaires synthétisés dans ce rapport ont été réalisés en deux temps :

- ☞ printemps 2001 : inventaire floristique réalisé par la SMBCN à l'intérieur du périmètre Natura 2000,
- ☞ printemps 2002 : prospections réalisées par le CEN L-R dans et hors périmètre Natura 2000.

Ces deux périodes d'étude correspondent respectivement à année sèche⁹ et à une année humide¹⁰.

Le travail de la SMBCN a permis de :

- ☞ localiser les zones humides dans le périmètre Natura 2000,
- ☞ dresser un premier inventaire floristique sur l'ensemble du périmètre.

Les prospections effectuées par le CEN L-R quant à elles ont permis de :

- ☞ compléter l'inventaire floristique de la SMBCN dans les zones humides comprises dans le périmètre Natura 2000,
- ☞ effectuer une première estimation des effectifs de *Marsilea strigosa*,
- ☞ repérer des zones humides hors périmètre,
- ☞ rechercher la présence d'espèces caractéristiques des habitats d'intérêt communautaire dans ces zones.

L'ensemble de ces travaux a permis d'identifier trois « types » de zones humides sur le site :

- ☞ la mare principale,
- ☞ les zones humides abritant *Marsilea strigosa*,
- ☞ les zones humides sans *Marsilea strigosa*.

Le contenu des inventaires floristiques a servi de base au rattachement de ces zones humides à des taxons phytosociologiques puis aux habitats naturels d'intérêt communautaire.

Classification phytosociologique des milieux humides du site

Le rattachement d'un peuplement végétal observé sur le terrain à un taxon phytosociologique se base sur la présence d'espèces caractéristiques (définies par l'analyse comparative d'un grand nombre de relevés de végétation à l'échelle d'unités géographiques majeures).

De nombreuses études ont traité des « mares temporaires méditerranéennes » en tant que type de milieu particulièrement intéressant par la rareté des espèces qui le composent. La grande majorité des travaux placent cette unité de la façon suivante dans le système phytosociologique :

Classe : *Isoeto duriei-Juncetea bufonii* (=Isoeto-Nanojuncetea)
Ordre : *Isoetetalia duriei*
Alliance : *Isoetion duriei*

9 359.6 mm de pluie cumulés entre l'été 2000 et le printemps 2001, avec seulement 45.6 mm au printemps 2001

10 630.6 mm de pluie cumulés entre l'été 2001 et le printemps 2002, avec 390.6 mm au printemps 2002

Les espèces caractéristiques de l'*Isoetion* sont bien connues et généralement acceptées par les scientifiques européens. C'est sur la base de ces connaissances et des inventaires floristiques de terrain que les différents types de zones humides présents sur le site ont été rattachés à des unités phytosociologiques.

Présence des espèces caractéristiques dans les différentes zones humides du site Natura 2000 des Friches humides de Torremila :

Espèces	Mare principale	Zones humides à Marsilée	Autres zones humides
Caractéristiques de l'<i>Isoetion</i>			
<i>Crassula vaillantii</i>	X		
<i>Isoetes setacea</i>	X		
<i>Lythrum borysthenicum</i>	X		
<i>Lythrum thymifolium</i>	X		
<i>Myosurus breviscapus</i>	X		
<i>Pulicaria vulgaris</i>	X		
<i>Polygonum romanum</i>	X		
<i>Marsilea strigosa</i>	X	X	
Espèces compagnes			
<i>Juncus bufonius</i> agg.	X	X	X
<i>Lotus angustissimus</i>	X	X	X
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	X	X	X

Mare principale :

Le rattachement de la végétation de la mare est sans ambiguïté grâce à la présence d'un grand nombre d'espèces caractéristiques de l'*Isoetion*.

Zones humides à Marsilée :

Les zones humides à Marsilée ont toutes été perturbées plus ou moins récemment par des travaux agricoles (labours, traitements phytosanitaires...) dont les traces sont toujours visibles (par exemple par la présence de nombreuses espèces rudérales).

Dans les parcelles concernées, *Marsilea strigosa* est la seule espèce caractéristique de l'*Isoetion* actuellement présente. C'est une espèce vivace, apparemment assez vigoureuse une fois en place, ce dont témoigne sa présence dans deux parcelles de vigne cultivées. Il est fortement probable que les espèces annuelles du cortège habituel de l'*Isoetion* pourraient elles aussi être présentes dans ces zones sans l'effet de ces perturbations (par exemple suite au dessèchement plus rapide de la surface du substrat labouré).

La présence de *Marsilea strigosa* a donc été considérée comme un vestige du cortège de l'*Isoetion*, indicateur de conditions stationnelles favorables à ces groupements. Les zones humides à Marsilée ont par conséquent été rattachées à l'*Isoetion*.

Autres zones humides :

Les autres zones humides recèlent des espèces indicatrices de conditions stationnelles temporairement humides, donc potentiellement favorables aux groupements de l'*Isoetion*. Mais aucune espèce caractéristique de cette unité n'y ayant été recensée, leur rattachement à cette alliance ne paraissait pas suffisamment justifié.

Il s'agirait plutôt d'un faciès transitoire entre la classe des *Isoeto-Juncetea* et l'alliance du *Brachypodium phoenicoidis* (friches sur sol profond) ou celle du *Secalio cerealis* (végétation des champs labourés), selon que la zone est abandonnée ou entretenue.

Correspondance avec les habitats naturels d'intérêt communautaire

Une fois effectué le rattachement phytosociologique des différents types de milieux humides rencontrés sur le site, la correspondance peut être faite avec les habitats naturels.

Ainsi, les zones humides rattachées à l'alliance de l'*Isoetion* correspondent :

- ☞ dans la nomenclature CORINE Biotopes au code 22.341 « Petits gazons amphibies méridionaux »,
- ☞ dans l'annexe I de la Directive « Habitats » au code 3170-1 «* Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes ».

Les autres zones humides ont été rattachées dans la nomenclature CORINE Biotope au code 87.1 « Terrains en friche ». Ce type d'habitat ne correspond à aucun des habitats naturels d'intérêt communautaire.

Références bibliographiques :

De Bolos (1993), Bissardon & Guibal (1997), Braun-Blanquet (1952), Collectif (2002a), Grillas & Tan Ham (1998), Julve (1993), Molina (1998), Romão (1997)

Annexe 11 Statut de protection des habitats naturels et des espèces

Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (modifié par arrêté du 31 août 1995) :

☞ Annexe I : espèces pour lesquelles il est interdit « en tout temps et sur tout le territoire national de détruire, de colporter, de mettre en vente, de vendre ou d'acheter et d'utiliser tout ou partie des spécimens sauvages sur le territoire national » à l'exception « des opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées. »

☞ Annexe II : espèces pour lesquelles il est « interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées. »

Arrêté du 29 octobre 1997 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Languedoc-Roussillon :

Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Languedoc-Roussillon : la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de végétaux des espèces énumérées.

Convention de Berne du 19 septembre 1979, relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe :

☞ Annexe I : espèces végétales strictement protégées.

☞ Annexe II : espèces de faune strictement protégées.

☞ Annexe III : espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.

Directive « Habitats » :

☞ Annexe I : habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

☞ Annexe II : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

☞ Annexe IV : espèce d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte.

☞ Annexe V : espèce d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Annexe 12 Statut patrimonial des espèces végétales

Catégorie patrimoniale du Livre Rouge de la flore menacée de France :

- A endémique stricte du territoire national
- B subendémique : France et un pays généralement limitrophe
- B1 subendémique rare et ou menacée dans les deux pays concernés
- B2 subendémique rare et ou menacée en France seulement
- C présente dans trois pays ou plus
- C1 présente dans trois pays ou plus, rare et ou menacée sur l'ensemble de son aire de répartition
- C2 présente dans trois pays ou plus et menacée uniquement en France

Cotation de rareté ou de régression dite UICN :

éteinte : des recherches dans des stations connues et dans des biotopes similaires n'ont pas donné de résultat. La plante peut être cultivée.

en danger : en passe de disparaître ou dont la survie est peu probable si les facteurs responsables continuent à agir. Cette catégorie concerne les espèces dont le nombre est réduit à un seuil critique ou dont les habitats ont diminué si radicalement qu'ils courent un danger imminent de disparition.

vulnérable : dont on estime qu'ils entreront prochainement dans la catégorie précédente s'il y a persistance du danger. Cette catégorie concerne les espèces :

- dont tout ou partie ont diminué en raison de la surexploitation, d'une destruction importante de leur habitat ou d'autres perturbations de l'environnement,
- dont les populations ont été gravement diminuées ou dont la sécurité finale n'est pas encore assurée,
- dont les populations demeurent abondantes mais dont de graves facteurs contraires menacent l'existence dans toute l'aire de répartition.

rare : dont la population mondiale est faible et qui, n'étant pas actuellement en danger ou vulnérables, courent néanmoins des risques. Ces espèces se situent généralement dans des aires de répartition ou des habitats géographiquement limités ou sont présentes sur une aire plus vaste mais de façon dispersée.

indéterminé : que l'on sait disparues, en danger ou vulnérables mais sur lesquelles on ne possède pas encore assez de renseignements pour préciser laquelle de ces catégories est la bonne.

Annexe 13 Liste des espèces végétales dans le périmètre Natura 2000

Espèces végétales recensées sur le site en 2001 (SMBCN, 2001)

Acacia dealbata	Galactites elegans	Plantago coronopus
Acinos arvensis	Galium aparine	Plantago lanceolata
Aegilops ovata	Gaudinia fragilis	Polygonum aviculare
Anacyclus clavatus	Geranium columbinum	Polygonum romanum
Anagallis arvensis	Geranium molle	Polypogon maritimus
Andryala integrifolia	Geranium rotundifolium	Populus nigra
Arundo donax	Hedynois cretica	Prunus sp.
Asparagus acutifolius	Helichrysum stoechas	Prunus spinosa
Avena barbata	Herniaria glabra	Pulicaria vulgaris
Avena sterilis	Hirschfeldia incana	Pyracantha coccinea
Brassica fruticulosa	Hordeum murinum	Quercus coccifera
Briza maxima	Hypericum perforatum	Quercus humilis
Bromus commutatus	Hypochaeris glabra	Ranunculus sardous
Bromus diandrus	Hypochaeris radicata	Raphanus raphanistrum ssp. landra
Bromus madritensis	Isoetes setacea	Reichardia picroides
Bromus rubens	Juncus bufonius agg.	Reseda phyteuma
Calendula arvensis	Lathyrus angulatus	Rostraria cristata
Carduus tenuiflorus	Lavandula stoechas	Rubia peregrina
Carlina vulgaris	Linaria arvensis	Rubus sp.
Centranthus calcitrapae	Lolium rigidum	Rumex acetosella
Cerastium glomeratum	Lonicera implexa	Rumex crispus
Chondrilla juncea	Lotus angustissimus	Sanguisorba minor
Chrysanthemum segetum	Lythrum borysthenticum	Scilla autumnalis
Cistus monspeliensis	Lythrum hyssopifolia	Scirpoides holoschoenus
Convolvulus arvensis	Lythrum junceum	Senecio inaequidens
Cortaderia selloana	Malva sylvestris	Senecio vulgaris
Crassula vaillantii	Marsilea strigosa	Silene gallica
Crataegus monogyna	Medicago arabica	Smilax aspera
Crepis nicaeensis	Medicago orbicularis	Sonchus oleraceus
Crepis sancta	Medicago polymorpha	Sonchus tenerrimus
Crepis vesicaria ssp taraxacifolia	Medicago rigidula	Sorghum halepense
Cupressus sempervirens	Misopates orontium	Spergula arvensis
Cynodon dactylon	Muscari neglectum	Tolpis barbata
Cynoglossum creticum	Myosurus breviscapus	Tragopogon porrifolius
Cynosurus echinatus	Myrtus communis ssp. tarentina	Trifolium angustifolium
Dactylis glomerata	Nepeta nepetella	Trifolium arvense
Dittrichia viscosa	Olea europaea	Trifolium campestre
Echium asperrimum	Ononis spinosa	Trifolium glomeratum
Echium plantagineum	Paliurus spina-christi	Trifolium pratense
Erica arborea	Pallenis spinosa	Trifolium tomentosum
Erodium cicutarium	Papaver hybridum	Ulex parviflorus
Eryngium campestre	Petrorhagia prolifera	Urospermum dalechampii
Euphorbia helioscopia	Peucedanum officinale	Vicia lutea
Euphorbia segetalis	Phillyrea angustifolia	Vicia parviflora
Filago vulgaris	Phleum pratense ssp. serotinum	Vitis vinifera
Foeniculum vulgare ssp piperitum	Pinus pinea	
Fraxinus angustifolia	Piptatherum miliaceum	
Fumaria capreolata	Pistacia lentiscus	

Annexe 14 Liste des espèces végétales recensées dans la mare principale

Les inventaires conduits en 2001 et 2002 (SMBCN, 2001 ; CEN L-R, 2002) ont permis de recenser 22 espèces différentes dans la mare principale du site.

Bromus madritensis	Polygonum romanum ssp. gallicum
Crassula vaillantii	Polypogon maritimus
Eleocharis palustris	Prunus spinosa
Gaudinia fragilis	Pulicaria vulgaris
Hernaria glabra	Ranunculus sardous
Juncus hybridus	Rumex crispus
Lolium rigidum	Scilla autumnalis
Lythrum borysthenticum	Trifolium angustifolium
Lythrum hyssopifolia	Trifolium campestre
Lythrum junceum	Trifolium glomeratum
Phleum pratense ssp. bertolonii	Ulmus minor

Les informations bibliographiques (Lewin, 2000) permettent de dresser une liste des espèces végétales présentes dans la mare en 1999.

Allium vineale	Marsilea strigosa
Avena sterilis	Myosotis sicula
Briza maxima	Myosurus breviscapus
Centaureum erythraea ssp. rumelicum	Myrtus communis ssp. microphylla
Convolvulus arvensis	Peucedanum officinale
Crepis foetida	Plantago coronopus
Deschampsia media	Plantago lanceolata
Gallium verticillatum	Pulicaria vulgaris
Hordeum murinum	Pyrus amygdaliformis
Isoetes setacea	Ranunculus sardous
Juncus effusus	Leontodon taraxacoides
Lepidium graminifolium	Trifolium minus
Linum angustifolium	Trifolium ornithopodioides
Lotus angustissimus	Ulmus minor
Lythrum thymifolia	Vicia gracilis

Cette liste floristique ne devra pas être comparée à la précédente sans prendre en compte le fait qu'en 2000, la mare principale a subi d'importantes modifications (§3), avec des répercussions probables notamment sur son fonctionnement hydrologique.

Annexe 15 Correspondance dans la nomenclature Flora Europaea des noms d'espèces végétales utilisés

Nom utilisé	Nom Flora Europaea
Acacia dealbata	
Acinos arvensis	
Aegilops ovata	Aegilops geniculata
Allium vineale	
Amaranthus albus	
Amaranthus retroflexus	
Anacyclus clavatus	
Anagallis arvensis	
Andryala integrifolia	
Arundo donax	
Asparagus acutifolius	
Aster squamatus	
Avena barbata	
Avena sterilis	
Brassica fruticulosa	
Briza maxima	
Bromus commutatus	
Bromus diandrus	
Bromus madritensis	
Bromus rubens	
Calendula arvensis	
Carduus tenuiflorus	
Carlina vulgaris	
Centaurium erythraea rumelicum	
Centranthus calcitrapae	
Cerastium glomeratum	
Chondrilla juncea	
Chrysanthemum segetum	
Cistus monspeliensis	
Convolvulus arvensis	
Cortaderia selloana	
Crassula vaillantii	
Crataegus monogyna	
Crepis foetida	
Crepis nicaeensis	
Crepis sancta	
Crepis vesicaria ssp taraxacifolia	
Cupressus sempervirens	
Cynodon dactylon	
Cynoglossum creticum	
Cynosurus echinatus	
Dactylis glomerata	
Deschampsia media	
Dittrichia viscosa	
Ecballium elaterium	
Echium asperimum	
Echium plantagineum	
Eleocharis palustris	
Erica arborea	
Erodium cicutarium	
Eryngium campestre	

Nom utilisé	Nom Flora Europaea
Euphorbia helioscopia	
Euphorbia segetalis	
Filago vulgaris	
Foeniculum vulgare ssp piperitum	
Fraxinus angustifolia	
Fumaria capreolata	
Galactites elegans	Galactites tomentosa
Galium aparine	
Galium verticillatum	
Gaudinia fragilis	
Geranium columbinum	
Geranium molle	
Geranium rotundifolium	
Hedypnois cretica	
Helichrysum stoechas	
Herniaria glabra	
Hirschfeldia incana	
Hordeum murinum	
Hypericum perforatum	
Hypochoeris glabra	
Hypochoeris radicata	
Isoetes setacea	
Juncus bufonius agg.	
Juncus effusus	
Lathyrus angulatus	
Lavandula stoechas	
Leontodon taraxacoides	
Lepidium graminifolium	
Linaria arvensis	
Linum angustifolium	Linum bienne
Lolium rigidum	
Lonicera implexa	
Lotus angustissimus	
Lythrum borysthenicum	
Lythrum hyssopifolia	
Lythrum junceum	
Lythrum thymifolium	
Malva sylvestris	
Marsilea strigosa	
Medicago arabica	
Medicago orbicularis	
Medicago polymorpha	
Medicago rigidula	
Misopates orontium	
Muscari neglectum	
Myosotis sicula	
Myosurus brevicaulus	
Myrtus communis ssp. tarentina	
Nepeta nepetella	
Olea europaea	
Ononis spinosa	

Nom utilisé	Nom Flora Europaea
Paliurus spina-christi	
Pallenis spinosa	
Papaver hybridum	
Petrorhagia prolifera	
Peucedanum officinale	
Phillyrea angustifolia	
Phleum pratense ssp. serotinum	Phleum bertolonii pratense ssp.
Pinus pinea	
Piptatherum miliaceum	
Pistacia lentiscus	
Plantago coronopus	
Plantago lanceolata	
Polygonum aviculare	
Polygonum romanum	
Polypogon maritimus	
Populus nigra	
Portulaca oleracea	
Prunus sp.	
Prunus spinosa	
Pulicaria vulgaris	
Pyracantha coccinea	
Pyrus amygdaliformis	
Quercus coccifera	
Quercus humilis	Quercus pubescens
Ranunculus sardous	
Raphanus raphanistrum ssp. landra	
Reichardia picroides	
Reseda phyteuma	
Rosa agrestis	
Rostraria cristata	Lophochloa cristata
Rubia peregrina	

Nom utilisé	Nom Flora Europaea
Rubus sp.	
Rumex acetosella	
Rumex crispus	
Sanguisorba minor	
Scilla autumnalis	
Scirpoides holoschoenus	Scirpus holoschoenus
Senecio inaequidens	
Senecio vulgaris	
Silene gallica	
Smilax aspera	
Sonchus oleraceus	
Sonchus tenerrimus	
Sorghum halepense	
Spergula arvensis	
Tolpis barbata	
Tragopogon porrifolius	
Tribulus terrestris	
Trifolium angustifolium	
Trifolium arvense	
Trifolium campestre	
Trifolium dubium	
Trifolium glomeratum	
Trifolium ornithopodioides	
Trifolium pratense	
Trifolium tomentosum	
Ulex parviflorus	
Ulmus minor	
Urospermum dalechampii	
Vicia lutea	
Vicia parviflora	Vicia tenuissima
Vitis vinifera	

Annexe 16 Effectifs indicatifs de *Marsilea strigosa*

Une première estimation des effectifs de *Marsilea strigosa* sur le site a été effectuée au cours des prospections 2002. Il ne s'agit pas d'un recensement exhaustif mais d'effectifs indicatifs. En effet, en raison de sa capacité à se multiplier par voie végétative et à former un tapis plus ou moins continu, il peut être très difficile de recenser exactement le nombre de pieds de *Marsilea strigosa*. Pour cette raison, ce premier dénombrement a été effectué en utilisant des fourchettes d'abondance.

Parcelles	Effectifs indicatifs ¹¹	
	2001 ¹²	2002 ¹³
CW115	100 à 150	100 à 1000
CT1	?	100 à 1000
CT275	?	100 à 1000
AW43	-	100 à 1000
AW47	?	100 à 1000
AW51	-	100 à 1000
AW52	-	>1000

Légende :

- ? pas d'indication d'effectifs
- espèce absente

Cette première estimation des populations pourra être mise en relation avec les résultats du futur suivi de l'espèce sur le site. Néanmoins, il sera nécessaire de garder à l'esprit le fait qu'elle a été effectuée suite à un printemps particulièrement humide.

11 En nombre de pieds
12 données SMBCN
13 données CEN L-R

Annexe 17 Evolution de l'occupation du sol dans les zones humides d'intérêt communautaire

Parcelles cadastrales	Occupation du sol		
	1966	1988	2003
CW115	friche	friche	friche
CW22	vigne	vigne	vigne abandonnée
CT1	vigne	friche	friche
CT275	vigne	friche	friche
AW43	vigne	vigne	vigne entretenue
AW47	vigne	friche	friche
AW51	friche	vigne ¹⁴	vigne entretenue
AW52	vigne	friche	friche

¹⁴ Les données fournies par l'INAO indiquent que la plantation aurait eu lieu en 1974.

Annexe 18 Historique des mentions de *Marsilea strigosa* en fonction des interventions agricoles et de la pluviométrie

année	période	Hauteur cumulée des précipitations (mm)	mare principale	friche	friche	vigne	friche	vigne	friche	Interventions agricoles		Source
			CW115	CT1	CT27 5	AW4 3	AW4 7	AW5 1	AW5 2	parcelles concernées	nature de l'intervention	
1998	automne	148,6										
1998/99	hiver	69,6				?	-	?	-	AW 47 et 52	labour	Lewin (2000)
1999	printemps	176,8										Lewin (2000)
	été	118,4										Lewin (2000)
	automne	298										
	hiver	72,4										
2000	printemps	157,2								CW 115	défrichement et réaménagement des abords	
	été	19,4										
	automne	175,4										
	hiver	119,2								AW 52	labour	
2001	printemps	45,6				-		-	-			SMBCN (2001)
	été	54,6										
	automne	111,2										
	hiver	74,2								AW52	labour	
2002	printemps	390,6										CEN L-R
	été	126,4										
	automne	129,4										
	hiver	208,8								AW52	labour	
2003	printemps	?										CEN L-R

Légende:

	présente
-	absente
?	pas d'information

Annexe 19 Contacts pris dans le cadre de l'étude socio-économique

	organisme	personnes ressources	
Services de l'Etat	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt	Mme Escoubeyrou	Service environnement
	Direction Départementale de l'Equipeement	M. Kibkalo Mme Chabaut	
Collectivités locales et territoriales	Conseil Général des Pyrénées-Orientales	M. Gyuonnet	Directeur du service des routes
	Communauté d'Agglomération Têt-Méditerranée	M. Galan	Directeur de l'action économique
		M. Dubost	Chargé de mission environnement
	Commune de Perpignan	M. Grenier	Directeur de la Société d'Aménagement Foncier et Urbain
		M. Berger	Directeur de l'environnement
	Commune de Saint-Estève	M. Hamelin	Direction Aménagement et Urbanisme
		M. Castaing	1ier adjoint au Maire (Environnement)
Organisations socio-professionnelles	Chambre d'Agriculture des Pyrénées-Orientales	M. Puigredo	Directeur des Services Techniques
		Mme Chaillou	Responsable de l'unité Aménagement
	Institut National des Appellations d'Origine	Mme de Chancel	Technicienne viticole
	Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural	Mme Rouzaud	Inspecteur
	Chambre de Commerce et d'Industrie	M. Brun	
Exploitants et propriétaires		M. Marqui	Service Etudes
Associations de chasse	ACCA de Perpignan		Association du terroir de Torremila
	ACCA de Saint-Estève	M. Vernet	Président
	Fédération Départementale	M. Hourtal	Président
Associations naturalistes	Association Charles Flahault	M. Gallo	Technicien
	Société Mycologique et Botanique de Catalogne Nord	M. Lewin	
		M. Cantenot	

Annexe 20 Liste des parcelles cadastrales comprises dans le périmètre Natura 2000 et statut de propriété

Commune	Section	Parcelle	Statut de propriété
Perpignan	CT	1	particulier
Perpignan	CT	4	particulier
Perpignan	CT	5	particulier
Perpignan	CT	7	particulier
Perpignan	CT	8	particulier
Perpignan	CT	9	particulier
Perpignan	CT	10	particulier
Perpignan	CT	11	particulier
Perpignan	CT	12	particulier
Perpignan	CT	275	particulier
Perpignan	CT	276	particulier
Perpignan	CT	278	particulier
Perpignan	CT	279	particulier
Perpignan	CW	5	particulier
Perpignan	CW	6	particulier
Perpignan	CW	7	particulier
Perpignan	CW	8	particulier
Perpignan	CW	9	particulier
Perpignan	CW	10	particulier
Perpignan	CW	11	particulier
Perpignan	CW	12	particulier
Perpignan	CW	13	particulier
Perpignan	CW	14	particulier
Perpignan	CW	15	particulier
Perpignan	CW	16	particulier
Perpignan	CW	17	particulier
Perpignan	CW	26	particulier
Perpignan	CW	27	particulier
Perpignan	CW	30	particulier
Perpignan	CW	107	particulier
Perpignan	CW	108	particulier
Perpignan	CW	115	particulier
Perpignan	CW	116	particulier
Perpignan	CW	117	particulier
Perpignan	CW	118	particulier
Perpignan	CW	119	particulier
Perpignan	CW	120	particulier
Perpignan	CW	121	particulier
Perpignan	CW	122	particulier
Perpignan	CW	123	particulier
Perpignan	CW	124	particulier
Perpignan	CW	125	particulier
Perpignan	CW	126	particulier
Perpignan	CW	127	particulier
Perpignan	CW	128	particulier
Perpignan	CW	129	particulier
Perpignan	CW	130	particulier
Perpignan	CW	131	particulier
Perpignan	CW	132	particulier
Perpignan	CW	133	particulier
Perpignan	CW	134	particulier

Commune	Section	Parcelle	Statut de propriété
Perpignan	CW	135	particulier
Perpignan	CW	136	particulier
Perpignan	CW	137	particulier
Perpignan	CW	138	particulier
Perpignan	CW	139	particulier
Perpignan	CW	140	particulier
Perpignan	CW	141	particulier
Perpignan	CW	142	particulier
Perpignan	CW	145	Etat
Perpignan	CW	149	Etat
Perpignan	CW	152	particulier
Perpignan	CW	153	particulier
Saint-Estève	AW	32	particulier
Saint-Estève	AW	33	particulier
Saint-Estève	AW	34	particulier
Saint-Estève	AW	35	particulier
Saint-Estève	AW	36	particulier
Saint-Estève	AW	37	particulier
Saint-Estève	AW	38	particulier
Saint-Estève	AW	39	particulier
Saint-Estève	AW	40	particulier
Saint-Estève	AW	41	particulier
Saint-Estève	AW	42	particulier
Saint-Estève	AW	43	particulier
Saint-Estève	AW	44	particulier
Saint-Estève	AW	47	particulier
Saint-Estève	AW	48	particulier
Saint-Estève	AW	49	particulier
Saint-Estève	AW	50	particulier
Saint-Estève	AW	51	particulier
Saint-Estève	AW	52	particulier
Saint-Estève	AW	53	particulier
Saint-Estève	AW	54	particulier
Saint-Estève	AW	55	particulier
Saint-Estève	AW	61	particulier
Saint-Estève	AW	62	particulier
Saint-Estève	AW	63	particulier
Saint-Estève	AW	79	particulier
Saint-Estève	AW	80	particulier
Saint-Estève	AW	85	particulier
Saint-Estève	AW	94	particulier
Saint-Estève	AW	96	particulier
Saint-Estève	AW	97	particulier
Saint-Estève	AW	98	particulier
Saint-Estève	AW	100	particulier
Saint-Estève	AW	102	particulier
Saint-Estève	AW	111	particulier
Saint-Estève	AW	112	particulier
Saint-Estève	AX	31	particulier
Saint-Estève	AX	58	particulier
Saint-Estève	AX	59	particulier
Saint-Estève	AX	60	particulier
Saint-Estève	AX	61	particulier
Saint-Estève	AX	62	particulier
Saint-Estève	AX	104	particulier

Annexe 21 Descriptif des paramètres indicateurs de l'état de conservation

Paramètre indicateur	Descriptif		Remarque
	favorable	défavorable	
Présence d'espèces caractéristiques de l'habitat	>1 espèce	1 espèce	en référence aux espèces connues comme caractéristiques de ces habitats et listées notamment dans les "cahiers habitats"
Etat des populations	denses	clairsemées	
	continues	localisées	
évolution des populations	stables ou en augmentation	en diminution	
Existence d'un fonctionnement hydrologique favorable	alternance interannuelle d'inondation et d'assec	assec ou inondation permanents	
	inondation débutant en automne, se poursuivant jusqu'au début du printemps, puis assèchement progressif	autre phénologie d'inondation	
Fermeture du milieu	absence, ou faible recouvrement, de ligneux et/ou d'herbes hautes	fort recouvrement de ligneux et/ou d'herbes hautes	
Absence de facteurs d'origine anthropique défavorables	absence de facteurs humains défavorables	existence d'un ou plusieurs facteurs humains défavorables	en référence aux facteurs humains défavorables listés dans la rubrique "Facteurs favorisant ou contrariant l'état de conservation" des fiches d'évaluation de l'état de conservation



Mise en œuvre de la Directive européenne n°92/43/CEE
relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages

ELABORATION DU DOCUMENT D'OBJECTIFS
SUR LE SITE NATURA 2000 FR9102001
DES FRICHES HUMIDES DE TORREMILA

Rapport d'inventaire et d'analyse de l'existant

Volume 3 : atlas de cartes

Document provisoire non validé par le Comité de Pilotage Local

Mai 2003

L'élaboration de ce rapport a été financée par l'Etat Français (Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable) et le Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon.

Maître d'ouvrage : Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales

Opérateur local : Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon
Chargée de mission : Stéphanie GARNERO



Conservatoire des Espaces Naturels
du Languedoc-Roussillon



Sommaire

Carte 1 : Localisation du site

Carte 2 : Zones humides temporaires

Carte 3 : Habitats d'intérêt communautaire

Carte 4 : Populations de *Marsilea strigosa*

Carte 5 : Occupation du sol 2003

Carte 6 : Occupation du sol 1966

Carte 7 : Limites communales

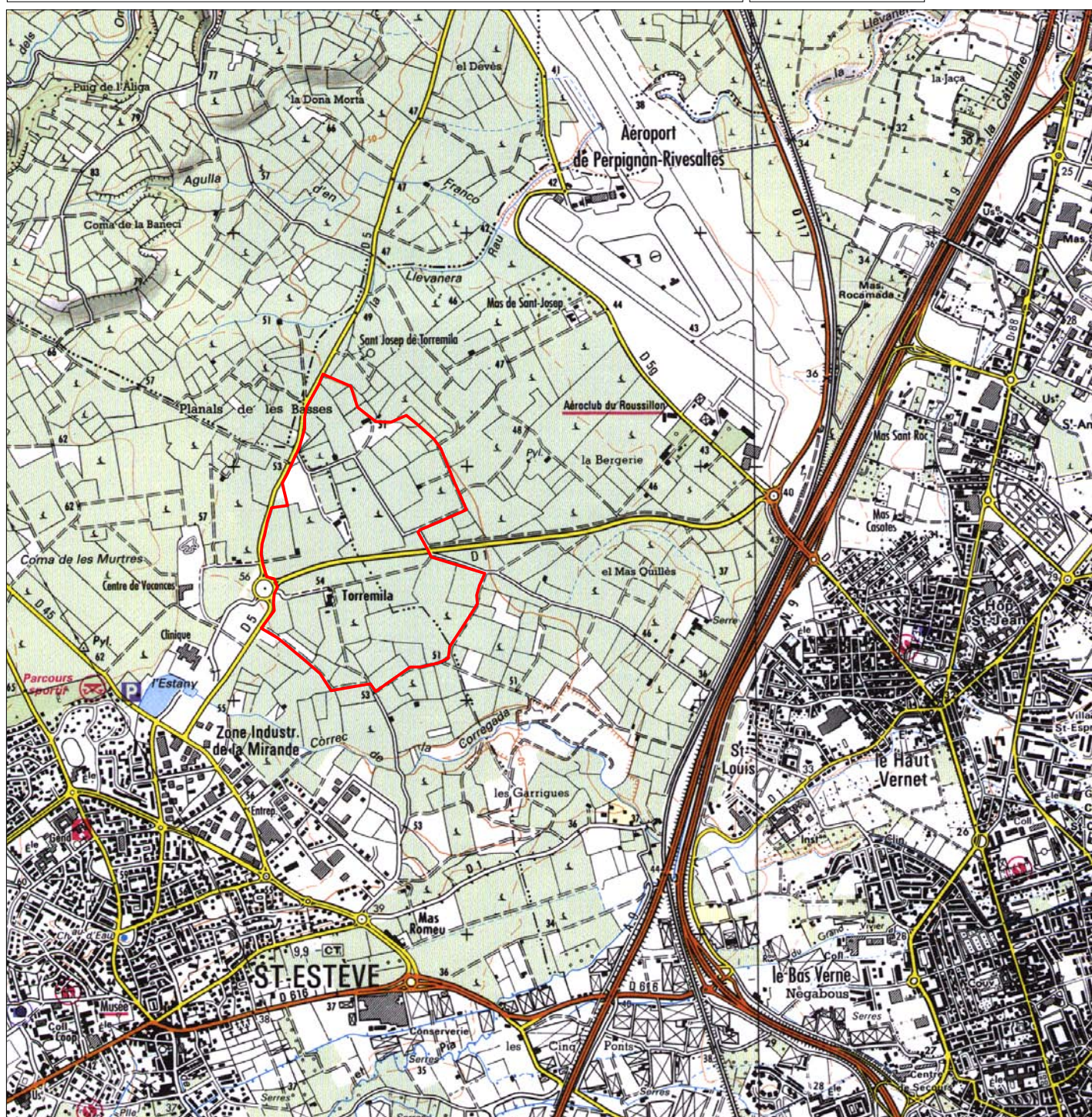
Carte 8 : Plan d'Occupation des Sols

Carte 9 : Propriété foncière

Carte 10 : Exploitations agricoles

Carte 11 : Projets d'aménagements

Localisation du site



 périmètre transmis



0 0,25 0,5 1 Km

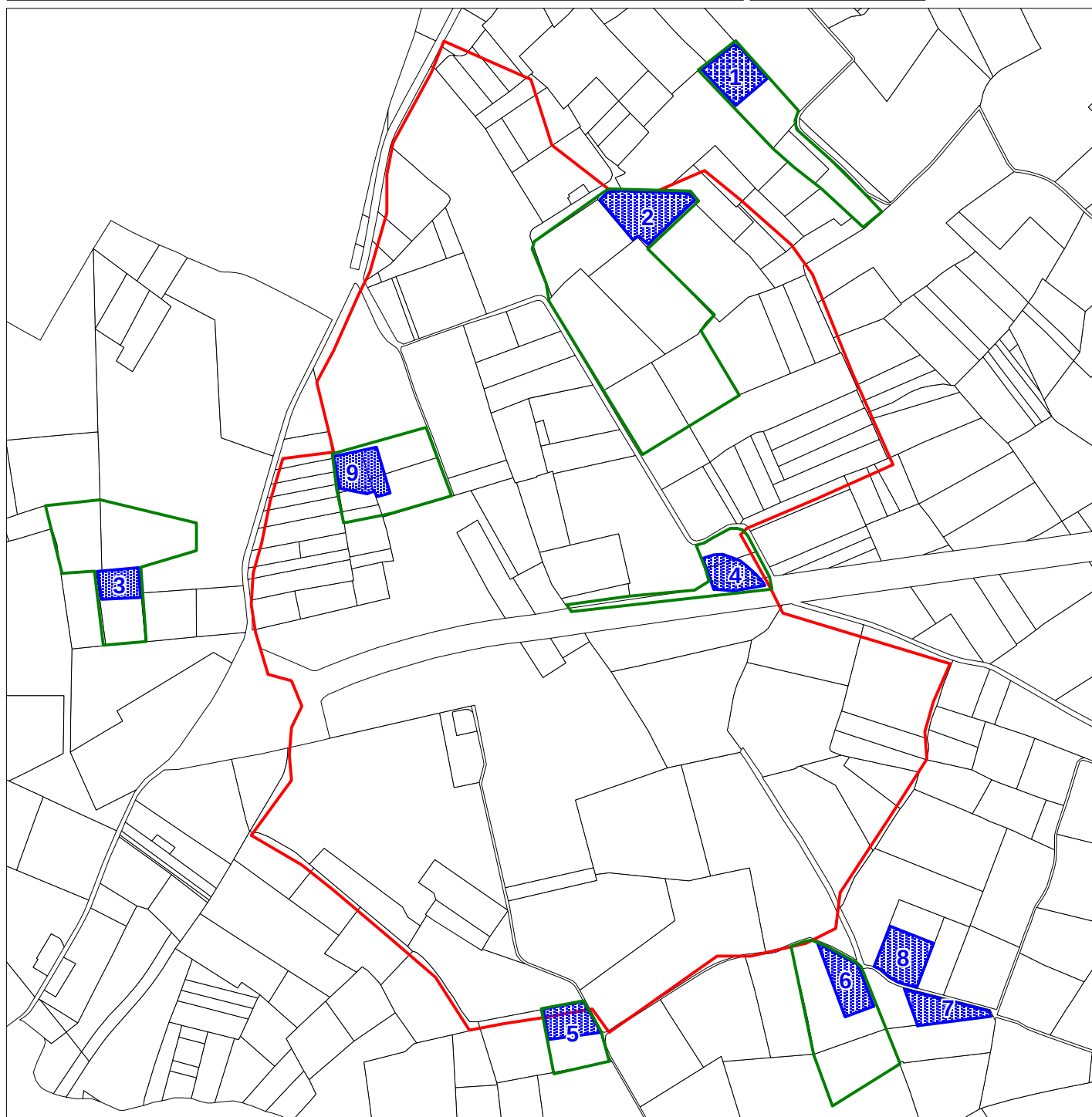
Echelle 1 / 25 000

SOURCES :

Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001
Fond : IGN SCAN 25 F064_93

CARTOGRAPHIE : CEN LR, 2003

Zones humides temporaires



-  zone d'alimentation en eau
-  zone d'accumulation d'eau
-  périmètre transmis



0 0.08 0.16 0.32 Km

Echelle 1 / 8 000

SOURCES :

Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001

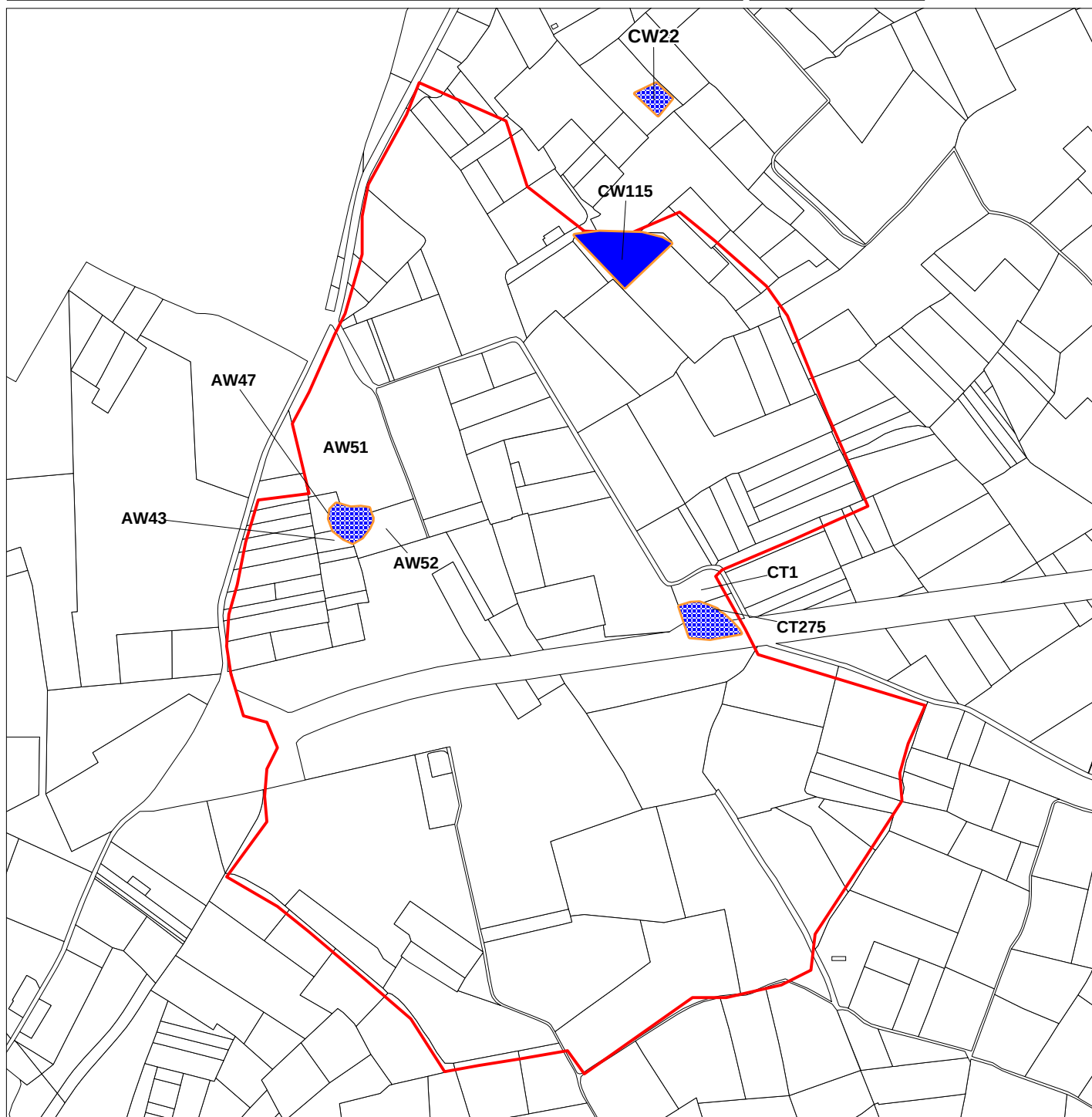
Fond : cadastre

Données: SIEE, 1/25000, 2003

CARTOGRAPHIE : CEN L-R, 2003



Habitats d'intérêt communautaire



3170-1 *Mare temporaire méditerranéenne à Isoetes

-  faciès caractéristique et individualisé
-  faciès fragmentaire en mosaïque avec d'autres associations végétales

 1490 Habitat d'espèce de Marsilea strigosa

 périmètre transmis



0 0.08 0.16 0.32 Km

Echelle 1 / 8 000

SOURCES :

Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001

Fond : cadastre

Données: SMBCN, 2001, CEN LR, 1/25000, 2002

CARTOGRAPHIE : CEN LR, 2003

Avertissement :

Cette carte ne présente que les habitats avérés et ne tient pas compte des habitats potentiels.
Les surfaces cartographiées ne sont qu'indicatives et ne doivent pas être comparées entre elles.

Populations de Marsilea strigosa



 1490 Habitat d'espèce de Marsilea strigosa

Description des populations

-  continue et dense
-  peu dense
-  très localisée et clairsemée

100 à 1000 : effectifs en 2002 (nombre de pieds)
(#) donnée 2003

 périmètre transmis



0 0.047 0.094 0.188 Km

Echelle 1 / 4 700

SOURCES :

Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001

Fond : cadastre

Données : CEN LR, 1/25000, 2002 et 2003

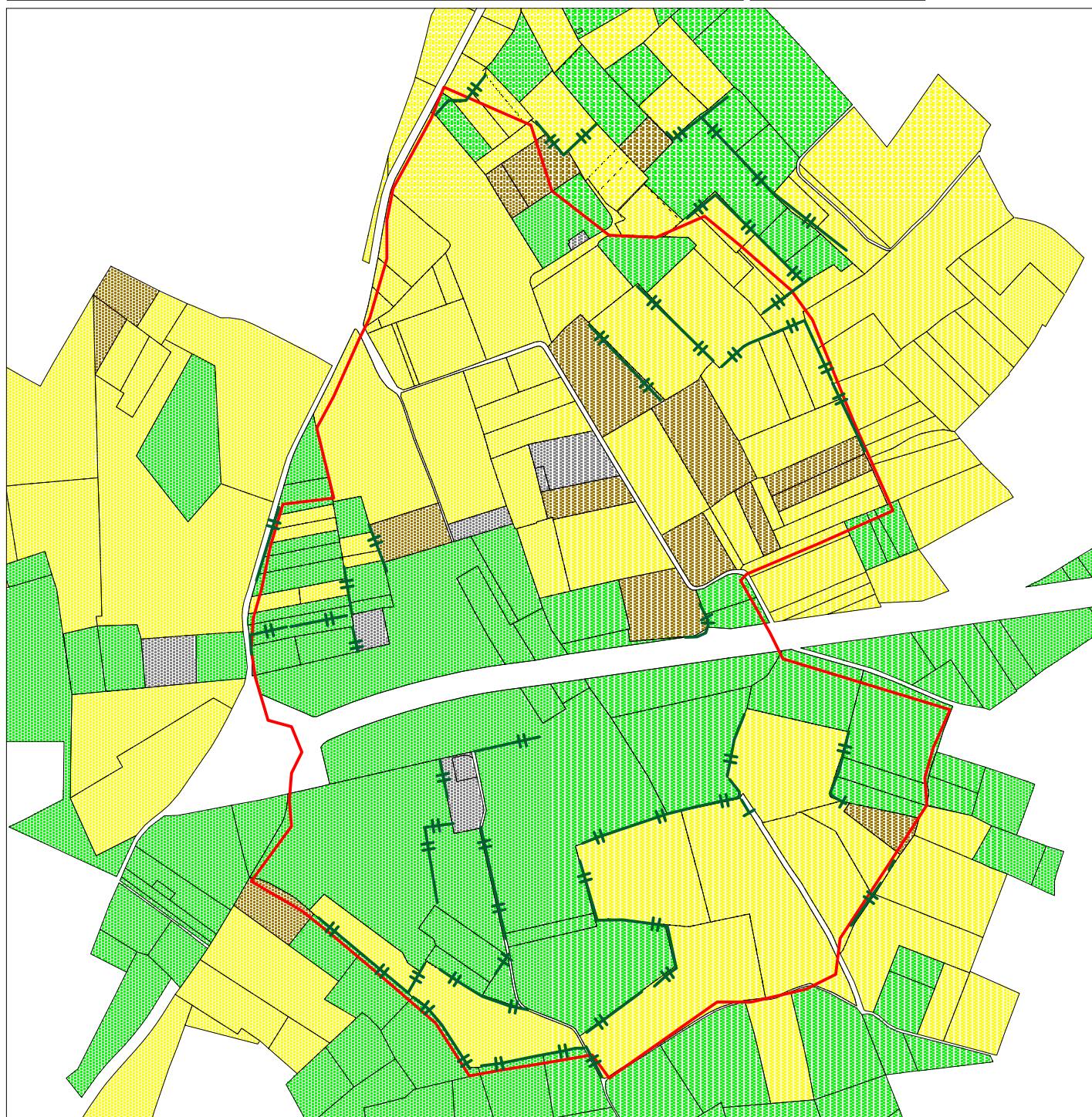
CARTOGRAPHIE : CEN LR, 2003



Avertissement :

Cette carte ne présente que les habitats avérés et ne tient pas compte des habitats potentiels.
Les surfaces cartographiées ne sont qu'indicatives et ne doivent pas être comparées entre elles.

Occupation du sol 2003



Occupation du sol 2003

-  friche
-  habitat
-  terre
-  vigne

 haie, muret ou talus végétalisé

 périmètre transmis



0 0.08 0.16 0.32 Km

Echelle 1 / 8 000

SOURCES :

Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001

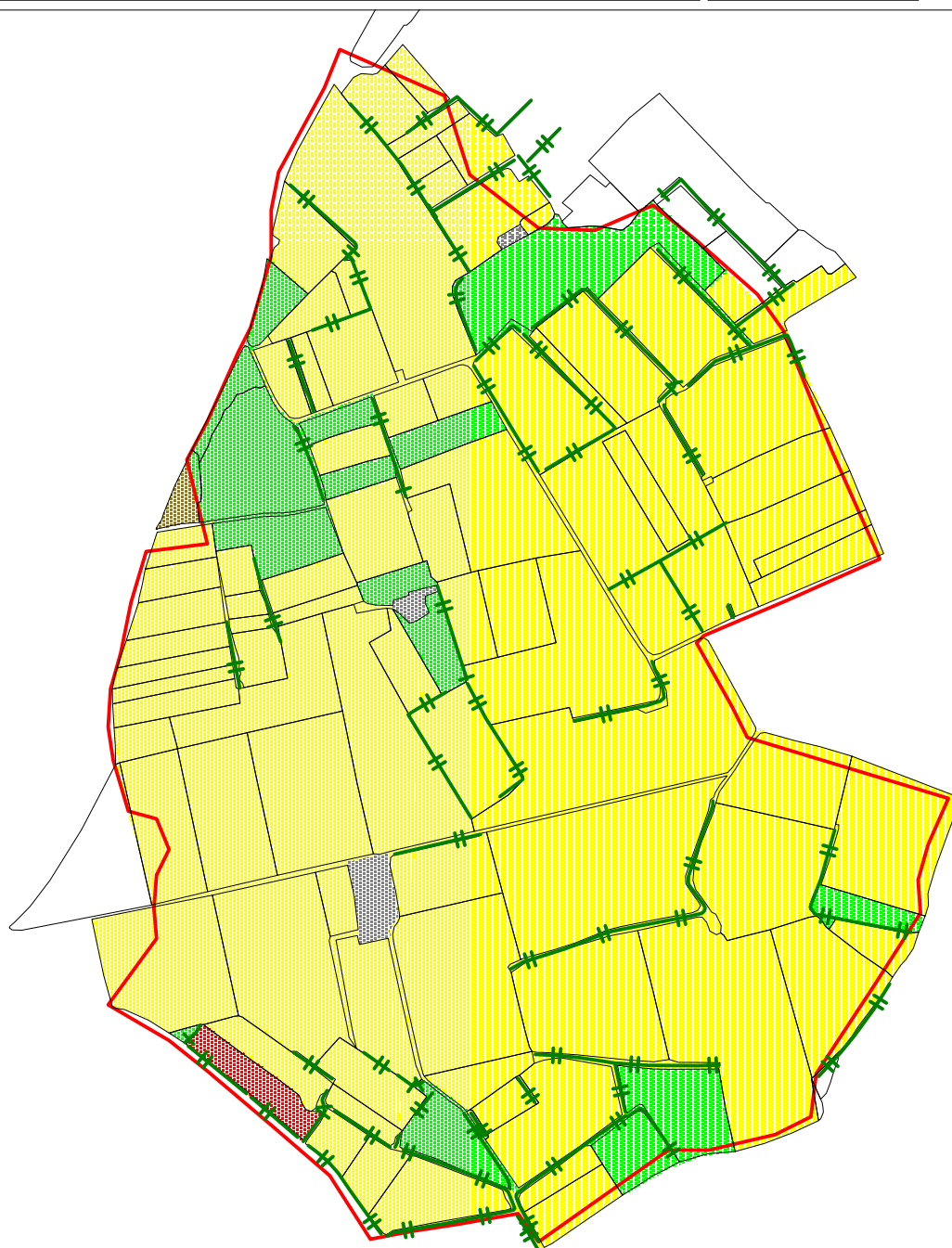
Fond : cadastre

Données: SMBCN, 2001, CEN-LR, 1/25000, 2003

CARTOGRAPHIE : CEN-LR, 2003



Occupation du sol 1966



Occupation du sol 1966

-  terre
-  friche
-  habitat
-  verger
-  vigne

-  haie
-  périmètre transmis



0 0.08 0.16 0.32 Km

Echelle 1 / 8 000

SOURCES :

Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001

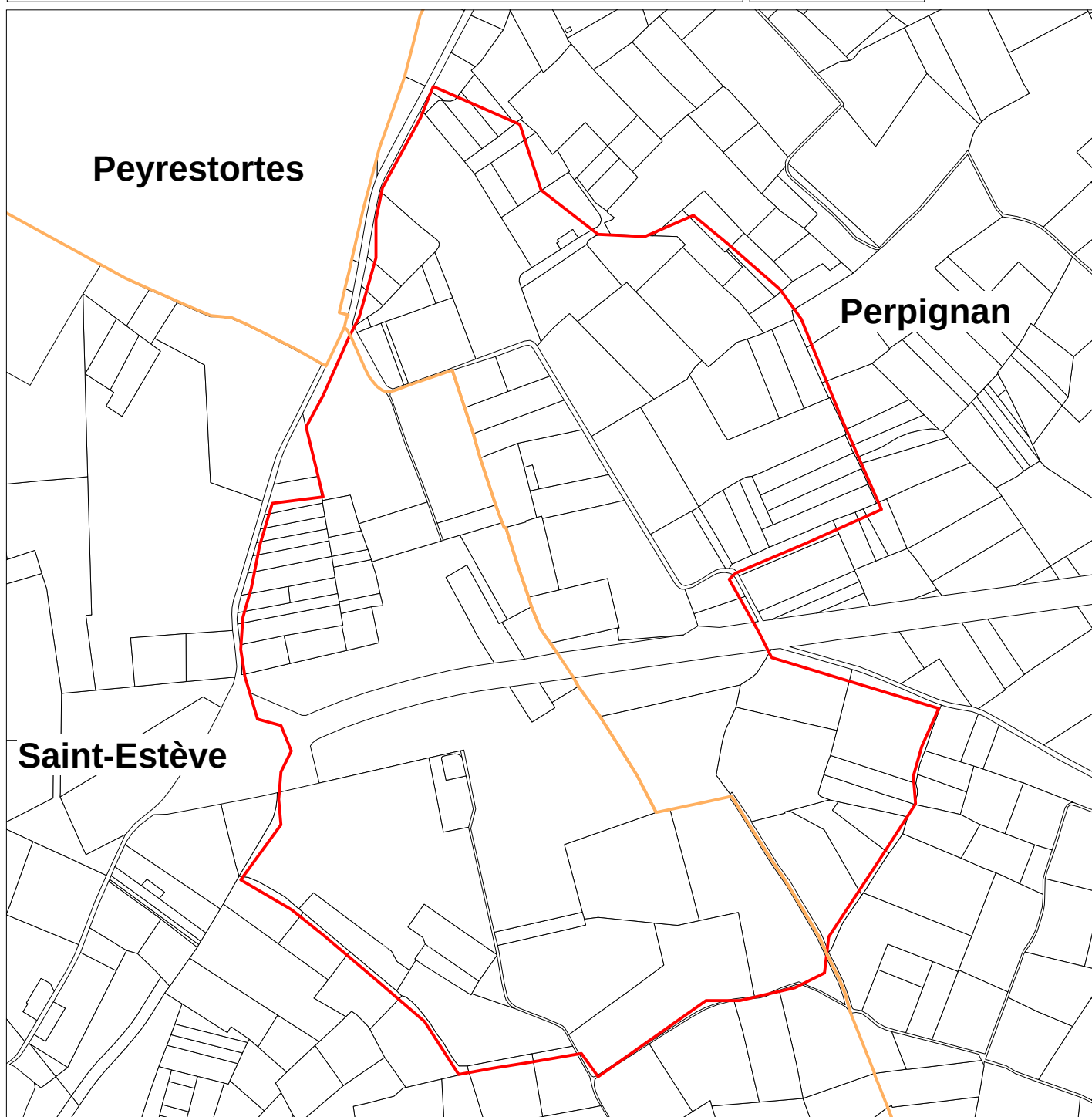
Fond : parcellaire numérisé au 1/25000
depuis la photo aérienne 1966CDP8998

Données: CEN-LR, 1/25000, 2003

CARTOGRAPHIE : CEN-LR, 2003



Limites communales



— limite communale
 périmètre transmis



0 0.08 0.16 0.32 Km

Echelle 1 / 8000

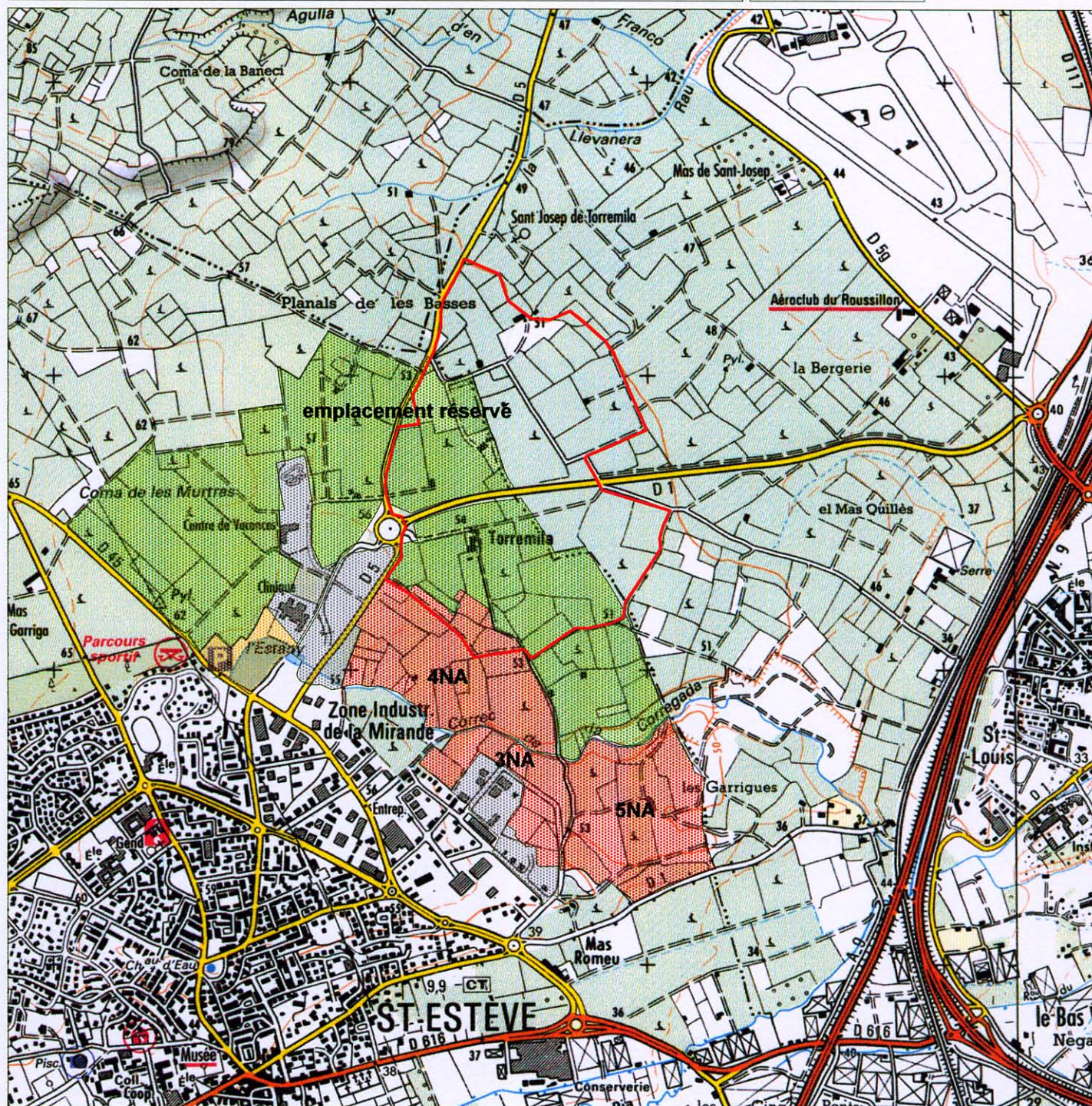
SOURCES :

Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001

Fond : cadastre

CARTOGRAPHIE : CEN-LR, 2003

Plan d'Occupation des Sols



Zonage des POS

- | | |
|--|----|
| | NA |
| | NC |
| | ND |
| | U |



périmètre transmis



0 0,20 0,4 0,8 Km

Echelle 1 / 20 000

SOURCES :

Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001

Fond : IGN SCAN 25 F064 93

Données : POS de Saint-Estève et de Perpignan

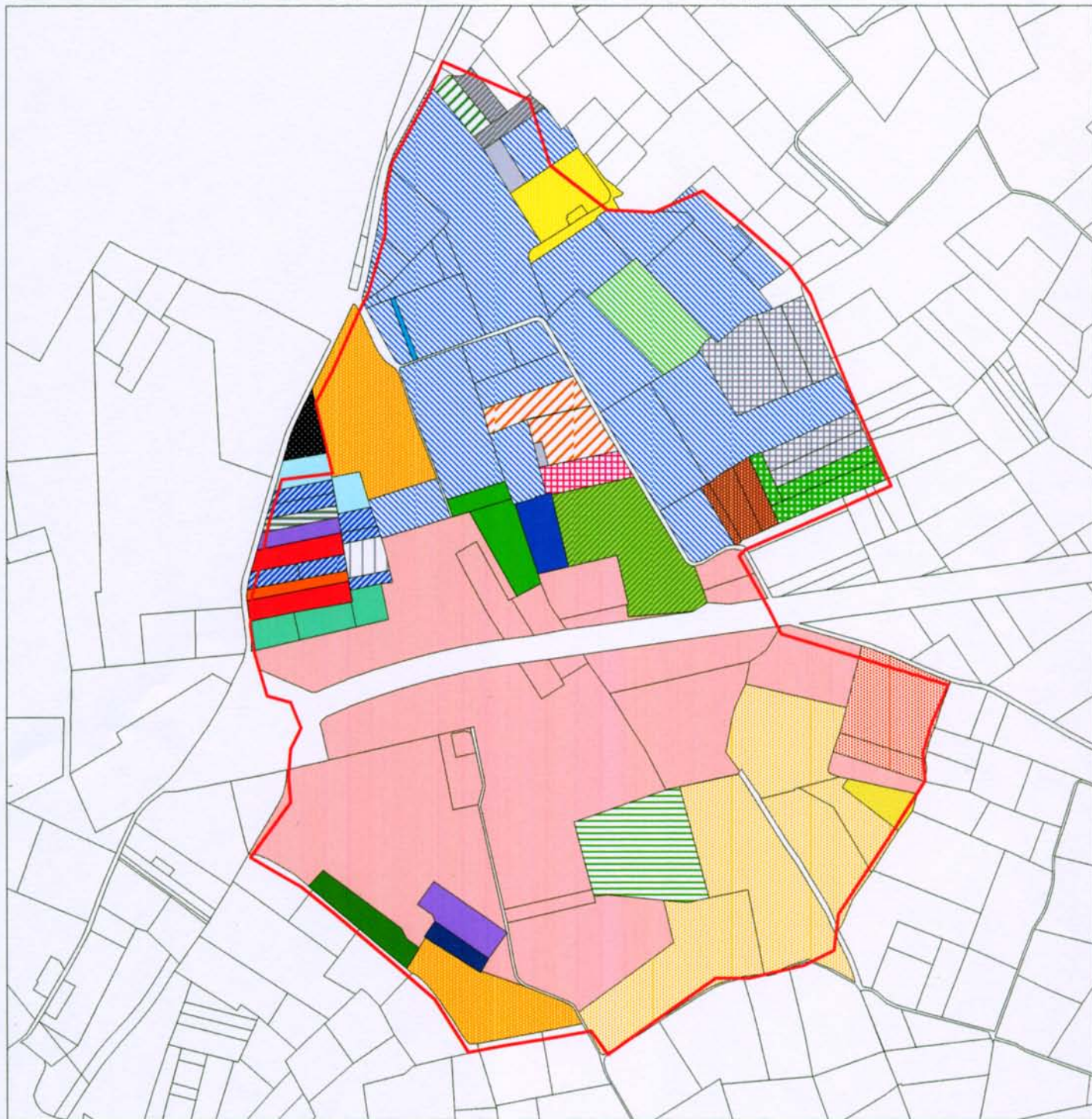
CARTOGRAPHIE : INEA, 2003



ZAC de Torremila : zones 1NAE5 et 2NAE
ZAC de Saint-Estève : zones 4NA et 5NA



Propriété foncière



0 0.08 0.16 0.32 Km

Echelle 1 / 8 000

SOURCES :

Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001

Fond : cadastre

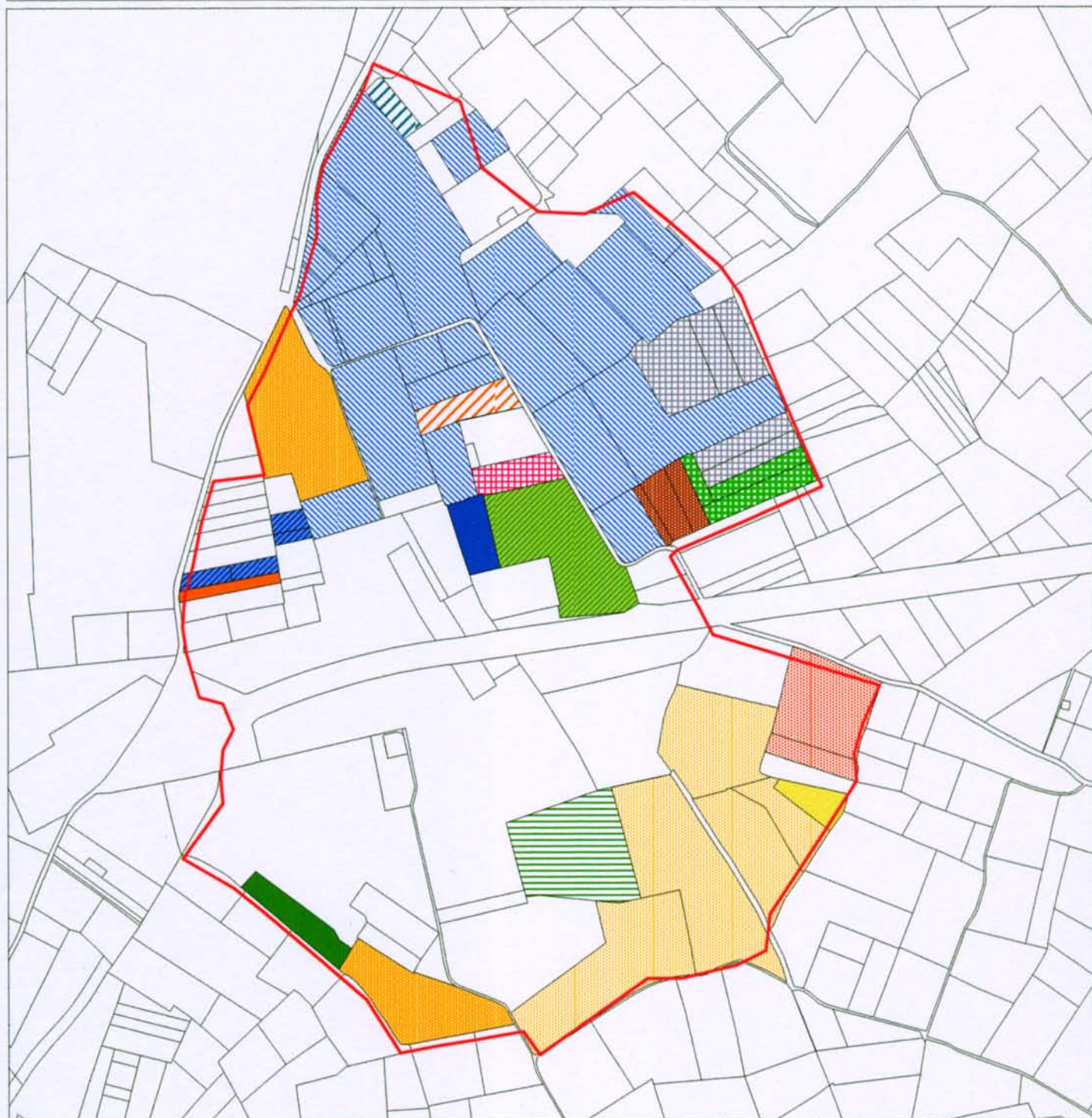
Données: cadastre, 2002

CARTOGRAPHIE : CEN-LR, 2003





Exploitations agricoles



0 0.08 0.16 0.32 Km

Echelle 1 / 8 000

SOURCES :

Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001

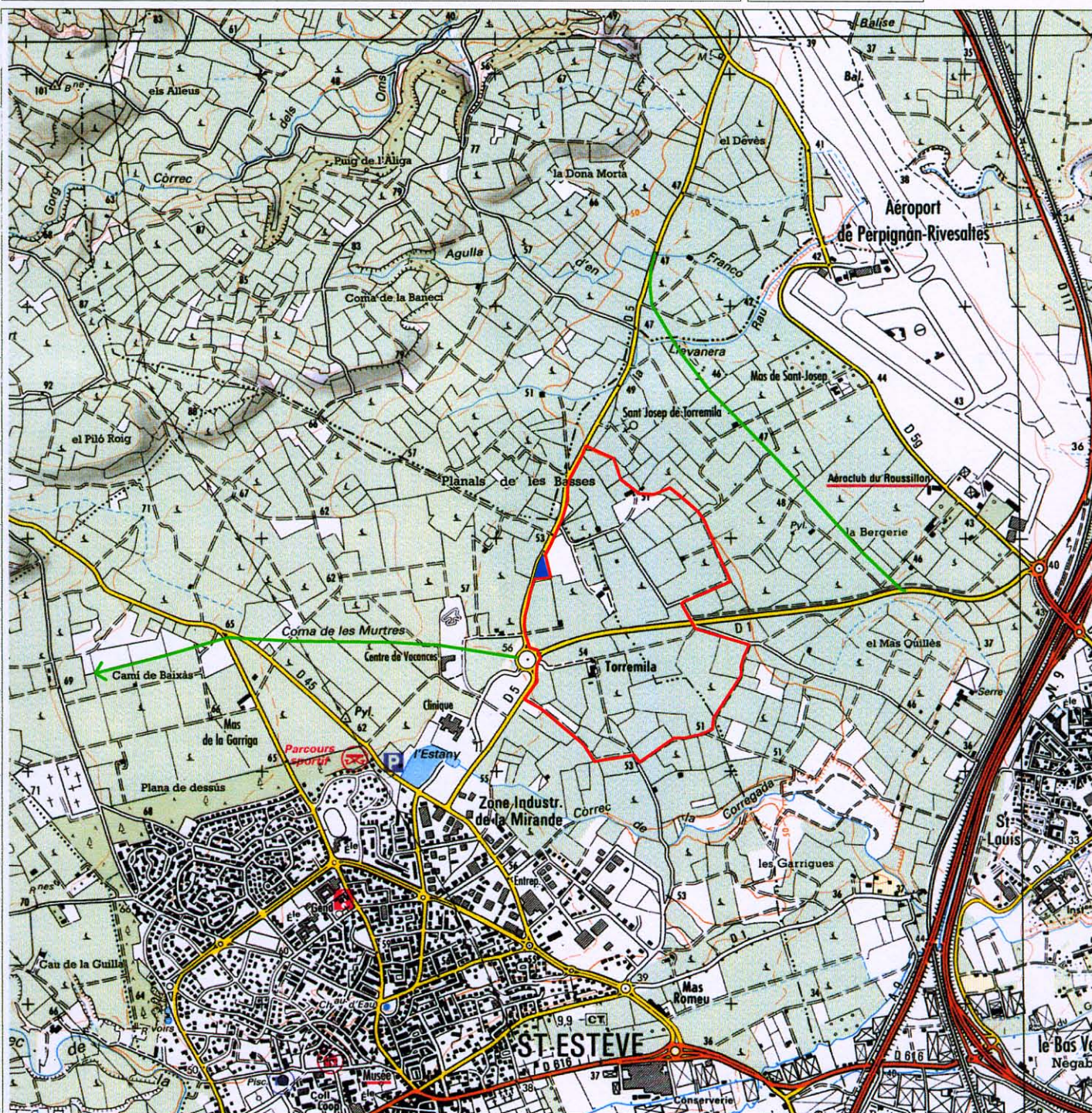
Fond : cadastre

Données: INAO, 2002; cadastre, 2002, CEN LR2002

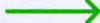
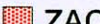
CARTOGRAPHIE : CEN LR, 2003



Projet d'aménagements



Projets d'aménagement

-  déviation de l'aéroport
-  axe de circulation reliant Saint-Estève à Baho
-  emplacement réservé pour les gens du voyage
-  ZAC de Torremila
-  périmètre transmis



0 0,25 0,5 1 Km

Echelle 1 / 25 000

SOURCES :

Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001
 Fond : IGN SCAN 25 F064_93
 Données : CATM, 2002, Conseil Général 66, 2002;
 POS Perpignan et Saint-Estève

CARTOGRAPHIE : CEN LR, 2003

