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

Zonation fonctionnelle
Hiérarchisation des enjeux de conservation
Propositions de priorités d'actions
Pistes d'objectifs de gestion durable

Document validé par le Comité de Pilotage du 12 Mars 2007

Juillet 2004

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

Résumé 1
Notice de lecture 2
Introduction 2
1 Enjeux identifiés sur le site - Rappels de la phase d'inventaire et d'analyse de l'existant : 3
2 Zonation fonctionnelle du site : 4
2.1 Objectif et méthode utilisée : 4
2.2 Résultats de la zonation fonctionnelle : 4
3 Hiérarchisation des enjeux de conservation : 4
3.1 Objectif et méthode utilisée : 4
3.2 Résultats de la hiérarchisation selon la valeur patrimoniale : 5
3.2.1 Appliqués aux zones humides recensées sur le site : 5
3.2.2 Appliqués aux unités fonctionnelles : 6
3.3 Résultats de la hiérarchisation selon l'urgence des mesures à prendre : 7
3.3.1 Appliqués aux zones humides d'intérêt communautaire avéré : 7
3.3.1.1 Pour la maîtrise de la dynamique naturelle de la végétation : 7
3.3.1.2 Pour la maîtrise de la pression anthropique : 7
3.3.2 Appliqués à l'ensemble du site : 8
4 Éléments d'estimation des surfaces : 9
5 Implication de la hiérarchisation en terme de gestion, pistes pour la définition des objectifs de gestion du site : 11
Cartes 12
Lexique 15
Liste des sigles utilisés 16
Bibliographie 17
Sommaire des annexes 18

Illustrations

Carte 1 Zonation fonctionnelle 13
Carte 2 Hiérarchisation territoriale selon la valeur patrimoniale des unités fonctionnelles 14
Carte 3 Localisation des zones humides temporaires 22
Carte 4 Méthode de zonation hydrologique du site 23
Carte 5 Organisation du secteur en bassins versants 31
Carte 6 Essai de synthèse des mentions des éléments d'intérêt communautaire jusqu'en 2000 37
Carte 7 Essai de synthèse des mentions des éléments d'intérêt communautaire après 2000 38

Figure 1: Schéma de fonctionnement de l'unité fonctionnelle I. 26
Figure 2: Schéma de fonctionnement des unités fonctionnelles A, B et C. 27
Figure 3: Schéma de fonctionnement des unités fonctionnelles D, E, F, G, H. 29

Tableau 1: Hiérarchisation patrimoniale des zones humides recensées sur le site. 5
Tableau 2: Hiérarchisation patrimoniale des unités fonctionnelles recensées sur le site. 6
Tableau 3: Priorité des interventions de gestion de la végétation sur les zones humides d'intérêt communautaire avéré. 7
Tableau 4: Priorité des interventions relatives aux menaces anthropiques sur les zones humides d'intérêt communautaire avéré. 7
Tableau 5: Estimations de surfaces des unités fonctionnelles. 9
Tableau 6: Estimations de surfaces pour les zones humides d'intérêt communautaire avéré. 9
Tableau 7: Estimations de surfaces pour les zones humides d'intérêt communautaire passé. 9
Tableau 8: Estimations de surfaces pour les zones humides sans intérêt communautaire. 10
Tableau 9: Hiérarchisation des zones humides d'intérêt communautaire avéré selon le nombre d'espèces de l'*Isoetion* présentes. 33
Tableau 10: Hiérarchisation des zones humides d'intérêt communautaire avéré selon l'importance des populations de *Marsilea strigosa*. 33

Résumé

La connaissance du fonctionnement hydrologique du secteur abritant le projet de site Natura 2000 FR 9102001 « Friches humides de Torremila » a permis d'identifier le rôle joué par chaque partie du site dans la circulation des eaux de surface. Ainsi, trois types de zones hydrologiques ont été identifiés (§ 2, Carte 1) :

- des zones humides temporaires ;
- des bassins versants actifs ;
- des bassins versant potentiels.

Ces entités ont été rassemblées au sein d'unités présentant une cohérence hydrologique, appelées « unités fonctionnelles ».

D'autre part, sur la base de mentions actuelles et historiques de la flore de mare temporaire méditerranéenne, les zones humides temporaires recensées ont été regroupées en 3 types, d'intérêt patrimonial décroissant (§ 3.2.1) :

- les zones humides dont l'intérêt communautaire est avéré ;
- les zones humides dont l'intérêt communautaire est passé ;
- les zones humides sans intérêt communautaire.

Ainsi, il apparaît que les zones humides temporaires de plus grande valeur patrimoniale sont les zones 2, 16, 9 et 4 (Carte 3).

Puis, le croisement de ces éléments a permis de hiérarchiser l'importance de chaque partie du projet de site pour la conservation des mares temporaires méditerranéennes et de *Marsilea strigosa* (§ 3.2.2) : les secteurs les plus importants de ce point de vue sont les unités fonctionnelles D et F, puis A et I (Carte 2).

La connaissance du site et de l'écologie des mares temporaires méditerranéennes a permis d'identifier et de territorialiser des priorités d'action : il apparaît qu'il faut intervenir prioritairement sur les unités fonctionnelles :

- I, pour améliorer le fonctionnement hydrologique de la zone humide temporaire ;
- A, pour déplacer le projet d'aire d'accueil des gens du voyage et gérer la fermeture de la végétation.

Les surfaces des différentes zones hydrologiques ont été estimées sous SIG (§ 4), de façon à avoir une idée de l'étendue des zones portant des enjeux pour la mise en œuvre de Natura 2000. Ainsi, les unités fonctionnelles les plus importantes en terme de conservation de la flore de mare temporaire méditerranéenne couvrent au total 21,6 hectares.

Enfin, l'ensemble de ces éléments d'analyse a permis de dégager des pistes pour la définition des objectifs de gestion hiérarchisés à inscrire dans le futur Document d'Objectifs du site Natura 2000 (§ 5) :

a) Il s'agira prioritairement de conserver les zones humides temporaires d'intérêt communautaire avéré, ce qui passe avant tout par le maintien ou la mise en œuvre d'un fonctionnement hydrologique appropriée.

b) Pour les zones humides d'intérêt communautaire passé et sans intérêt communautaire, dans la mesure où certaines sont cultivées ou susceptibles de l'être, il faudra définir des scénarios de gestion au cas par cas, et pouvoir les moduler en fonction des opportunités de gestion qui apparaîtront au fur et à mesure de la mise en œuvre du Document d'Objectifs. Pour cela, on définira des objectifs variant entre deux extrêmes qualifiés de « minimum » et d'«idéal ».

Notice de lecture

Nomenclatures de référence :

Les noms et codes des habitats et espèces d'intérêt communautaire utilisés ici sont issus de la typologie EUR 15/2 (1999).

Les espèces végétales sont mentionnées dans ce rapport sous leur nom reconnu selon l' « Index synonymique de la flore de France » (Kerguelen, 1993).

Symboles et abréviations utilisés :

¤ est accolé aux mots définis dans le lexique en fin de document, lors de leur première mention dans le chronologie du texte ;

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

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

Renvois :

CARTES : La mention « Carte(s) X » sous un titre de chapitre renvoie aux cartes illustrant ce thème, reportées en fin de document.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES : Elles 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 ».

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

Introduction

Suite à la première phase d'élaboration du DOCOB sur le site Natura 2000 FR 9102001 des « Friches humides de Torremila », les éléments d'intérêt communautaire sont identifiés et localisés.

Les étapes de travail suivantes consistent à :

- définir le rôle que joue chaque zone du site pour la conservation des éléments d'intérêt communautaire ;
- essayer d'apprécier, par les critères les plus objectifs possibles, l'importance relative des différents éléments d'intérêt communautaire et des menaces qui pèsent éventuellement sur eux.

Ces réflexions doivent permettre de :

- bâtir des propositions d'action, opérationnelles, cohérentes et réparties dans le temps ;
- fournir une base sur laquelle pourra être évaluée, par exemple, l'incidence d'un projet (*Directive « Habitats » article 6 alinéa 3*).

Dans le cas d'un site comme celui de Torremila, où se superposent étroitement enjeux écologiques et socio-économiques, cette démarche de zonage territorial et de hiérarchisation des enjeux de conservation est particulièrement importante.

Le présent document expose les résultats de ce double travail ainsi que les pistes d'objectifs de gestion qui en découlent.

1 Enjeux identifiés sur le site - Rappels de la phase d'inventaire et d'analyse de l'existant :

Surface d'inventaire initial du site (pSIC¤) : 81,79 hectares

Communes concernées : Perpignan et Saint-Estève ; Pyrénées-Orientales

Habitats naturels d'intérêt communautaire¤ : 1 habitat naturel prioritaire, les mares temporaires méditerranéennes à Isoètes (code Natura 2000 : *3170-1)

Habitats d'espèce d'intérêt communautaire¤ : 1 fougère caractéristique de l'habitat de mare temporaire méditerranéenne, inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » et protégée au niveau national, *Marsilea strigosa* (code Natura 2000 : 1490).

Foncier : L'ensemble du site est en propriété privée. Le mode de faire-valoir est majoritairement direct. Le marché foncier du secteur est fortement déstabilisé par le fait qu'il s'agit d'une zone périurbaine en pleine mutation.

Activités humaines :
La presque totalité du site est classée zone à vocation agricole dans les Plans d'Occupations des Sols des communes. La viticulture est l'activité dominante (40 à 45% de la surface du site). Le secteur de Torremila est classé AOC « Côte du Roussillon » et inclut des appellations à forte valeur ajoutée.
Dans le même temps, près de la moitié de la surface du site est occupée par des friches post-viticoles, issues de départs en retraite sans reprise d'activité, et qui constituent des terres « gelées » dans l'attente que se précise l'évolution du secteur. En effet, la terrasse de la Llabanère, jusque là à vocation uniquement agricole, voit se développer fortement les activités économiques et logistiques.

Menaces :
L'intérêt communautaire du site est lié à l'existence de zones humides temporaires dépendantes des écoulements de surface. Tout élément susceptible de compromettre l'accumulation d'eau au niveau de la zone humide constitue une menace (comblement, drainage, réduction de l'alimentation en eau). D'autre part, les modifications de la qualité de l'eau alimentant la zone humide sont aussi des sources de menaces : apports de substances nutritives défavorables à la flore de mare temporaire, apport de polluants divers, apports de sédiments à l'origine du comblement des mares.
Enfin, la dynamique naturelle de développement de la végétation compromet le maintien de la flore caractéristique de mare temporaire, peu concurrentielle face à beaucoup d'autres espèces végétales.

Les principaux enjeux relatifs au patrimoine naturel et aux aspects socio-économiques de ce territoire sont les suivants :

Enjeux liés à la préservation du patrimoine naturel d'intérêt communautaire
préservation du fonctionnement hydraulique des mares temporaires méditerranéennes
maintien des milieux ouverts
maîtrise de la pression anthropique¤

Enjeux liés aux aspects socio-économiques à prendre en compte dans la démarche Natura 2000
maintien de l'activité agricole existante
gestion des friches contre les incendies
développement périphérique de l'activité économique et logistique
prévention des risques d'inondation en aval du secteur

2 Zonation fonctionnelle du site :

2.1 Objectif et méthode utilisée :

Cette étape doit permettre de déterminer le rôle que joue chaque portion de la surface du site dans son fonctionnement écologique.

En effet, le maintien d'un habitat ou d'une espèce dans un bon état de conservation¤ nécessite que l'on maintienne l'ensemble des éléments nécessaires à l'accomplissement de fonctions vitales (reproduction, alimentation, …).
L'intérêt communautaire du site de Torremila étant lié à l'existence de zones humides temporaires dépendantes d'apports d'eau de surface, ce zonage fonctionnel repose sur des éléments d'hydrologie de surface.

Les données et la méthode utilisées pour cette zonation fonctionnelle sont exposées en Annexe 1.

2.2 Résultats de la zonation fonctionnelle :

Carte 1 Zonation fonctionnelle

Neuf unités de fonctionnement hydrologique (= unités fonctionnelles) organisées autour des différentes zones humides temporaires (ou de groupes de zones humides qu'il n'était pas possible de dissocier hydrologiquement) ont été identifiées.

Le fonctionnement de chacune de ces unités hydrologiques est détaillé en Annexe 2.

3 Hiérarchisation des enjeux de conservation :

3.1 Objectif et méthode utilisée :

Cette étape doit permettre de définir :

- le niveau d'importance relative de la conservation des différents éléments du patrimoine naturel recensé sur le site ;
- le niveau de « dangerosité », pour ce patrimoine naturel, des menaces identifiées au cours de la phase d'analyse de l'existant[1] ;

Ceci de façon à établir des priorités d'action.

Ces niveaux doivent être appréciés par les critères les plus objectifs possibles, sans qu'il n'existe une méthode unique. La démarche employée ici a consisté à s'appuyer sur les connaissances :

- acquises en phase d'inventaire et d'analyse de l'existants sur le site (phase 1) ;
- récemment produites dans le cadre du programme LIFE-Nature « Mares temporaires méditerranéennes »¤ ;

Ceci de manière à conduire une réflexion quant à :

- la valeur patrimoniale des éléments d'intérêt communautaire présents sur le site (Annexe 4),
- la valeur patrimoniale des différentes zones humides recensées (Annexe 4, § 3.2.1),
- l'impact des facteurs de menace identifiés en phase 1 sur l'état de conservation des éléments d'intérêt communautaire (Annexe 6),
- les mesures à prendre en priorité sur les zones humides les plus patrimoniales (§ 3.3.1),
- les objectifs à se fixer en priorité pour la gestion du site (§ 3.3.2),

Seuls les résultats de la hiérarchisation sont exposés ci-après. Les éléments de réflexions à la base de ces résultats sont détaillés en Annexe 4 et Annexe 6.

[1] § Analyse écologique, Rapport d'inventaire et d'analyse de l'existant, volume 1, mai 2003.

3.2 Résultats de la hiérarchisation selon la valeur patrimoniale :

3.2.1 Appliqués aux zones humides recensées sur le site :

Le croisement des différents éléments d'analyse exposés en Annexe 4 permet de classer les zones humides du site par ordre de priorité décroissant pour la conservation des éléments d'intérêt communautaire :

	Niveau de priorité pour la conservation des éléments d'intérêt communautaire	Présence de la flore caractéristique de l'habitat *mare temporaire méditerranéenne à Isoètes	Zones humides correspondantes[2]
Zones humides d'intérêt communautaire avéré	+++++	plusieurs espèces végétales dont *Marsilea strigosa*	Zones humides 2 et 16
	++++	uniquement *Marsilea strigosa*	Zones humides 4, et 9
Zones humides d'intérêt communautaire passé	+++	mention passée de *Marsilea strigosa* et éventuellement d'autres espèces	Zones humides 10, 11 et 12
Zones humides sans intérêt communautaire de type 1	++	aucune mention connue mais fonctionnement hydrologique approprié et présence d'une flore indicatrice d'inondation temporaire sans intérêt communautaire	Zones humides 1, 3, 5, 6, 7, 8
Zones humides sans intérêt communautaire de type 2	+	aucune mention connue, pas de mention d'une flore indicatrice d'inondation temporaire sans intérêt communautaire mais accumulation d'eau constatée en période humide	Zones humides 9 bis, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22

Tableau 1: Hiérarchisation patrimoniale des zones humides recensées sur le site.

[2] La numérotation des zones humides employée renvoie à la Carte 3.

3.2.2 Appliqués aux unités fonctionnelles :

Carte 2 Hiérarchisation territoriale selon la valeur patrimoniale des unités fonctionnelles

Les résultats de la hiérarchisation des zones humides selon leur valeur patrimoniale ont été appliqués aux unités fonctionnelles définies dans le chapitre 2.

Niveau de priorité pour la conservation des éléments d'intérêt communautaire	Présence de la flore caractéristique de l'habitat *mare temporaire méditerranéenne à Isoètes	Unités fonctionnelles correspondantes[3]	Zones humides correspondantes[4]
+++++	plusieurs espèces végétales dont *Marsilea strigosa*	D F	Zones humides 2 et 16
++++	uniquement *Marsilea strigosa*	A I	Zones humides 4, et 9
+++	mention passée de *Marsilea strigosa* et éventuellement d'autres espèces	B C	Zones humides 10, 11 et 12
++	aucune mention connue mais fonctionnement hydrologique approprié et présence d'une flore indicatrice d'inondation temporaire sans intérêt communautaire	*Pas d'identifiants*	Zones humides 1, 3, 5, 6, 7, 8
+	aucune mention connue mais fonctionnement hydrologique approprié et présence d'une flore indicatrice d'inondation temporaire sans intérêt communautaire	E G H	Zones humides 9 bis, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21

Tableau 2: Hiérarchisation patrimoniale des unités fonctionnelles recensées sur le site.

Les résultats de cette hiérarchisation sont visualisés sur la Carte 2.

Sur ce document, dans le cas où une unité fonctionnelle abrite plusieurs zones humides de valeurs patrimoniales différentes, c'est la zone humide dont le niveau de priorité est le plus élevé qui définit le niveau de priorité appliqué à l'ensemble de l'unité.

Exemple : l'ensemble de l'unité D est affectée du niveau de priorité 1 en raison de la présence de la mare principale du site (zone humide 2).

Remarque :
Cette représentation de la valeur patrimoniale a pour but d'établir un document visualisant, de façon synthétique, les secteurs à enjeux. Les propositions d'objectifs et de mesures de gestion du site seront déclinées à la parcelle cadastrale, en fonction de la valeur patrimoniale de chaque zone humide.

[3] Les identifiants des unités fonctionnelles renvoient aux Carte 1 et Carte 2.
[4] La numérotation des zones humides employée renvoie à la Carte 3.

3.3 Résultats de la hiérarchisation selon l'urgence des mesures à prendre :

3.3.1 Appliqués aux zones humides d'intérêt communautaire avéré[5] :

3.3.1.1 Pour la maîtrise de la dynamique naturelle de la végétation :

La fermeture des milieux constitue une menace avérée pour l'habitat de mare temporaire et *Marsilea strigosa* sur le site. **Il sera donc nécessaire de mettre en place des actions de gestion de la dynamique naturelle de la végétation au niveau des zones humides les abritant.**

Les stations ne sont pas touchées avec la même intensité, ni de la même manière par ce problème. Certaines devront faire prioritairement l'objet d'interventions de ré-ouverture. D'autres nécessiteront plutôt des opérations d'entretien de la végétation.

Identifiant de la zone humide [3]	Menaces liées à la dynamique naturelle de la végétation	Hiérarchisation selon la priorité d'action décroissante
9	fermeture du milieu très avancée par *Deschampsia media*	+++
4	envahissement par *Dittrichia viscosa*	++
2	amorce de fermeture du milieux par les nombreuses pousses de ligneux (*Prunus sp.* majoritairement) situées dans la partie est de la mare	+
16	couverture herbacée dense et basse	+

Tableau 3: Priorité des interventions de gestion de la végétation sur les zones humides d'intérêt communautaire avéré.

Parmi les zones humides d'intérêt communautaire passé et sans intérêt communautaire, certains sont très fermés (zone 9 bis par exemple), si bien que leur potentiel pour abriter la flore de mare temporaire ne pourrait pas s'exprimer. Toutefois leur réouverture ne constitue pas une priorité face à la gestion des zones d'intérêt communautaire avéré.

3.3.1.2 Pour la maîtrise de la pression anthropique :

Les facteurs défavorables d'origine anthropique qui s'exercent actuellement sur les zones humides d'intérêt communautaire avéré sont les suivants :

Identifiant de la zone humide [3]	Menaces d'origine anthropique s'exerçant sur les éléments d'intérêt communautaire	Hiérarchisation selon la priorité d'action décroissante
4	réduction de l'inondabilité suite au nivellement de la microtopographie par le passage d'engins en juillet 2001	+++
2	apports réguliers de fertilisants et produits phytosanitaires par les eaux d'alimentation	++
	passage d'engins agricoles	++
9	apports réguliers de fertilisants et produits phytosanitaires par les eaux d'alimentation et directement sur certaines parties de la station	++
	labours réguliers	++
	projet d'aménagement d'une aire de grand passage pour les gens du voyage dans la zone d'influence directe de la station	+++
16	Aucune menace particulière n'a été identifiée	- -

Tableau 4: Priorité des interventions relatives aux menaces anthropiques sur les zones humides d'intérêt communautaire avéré.

[5] définition en Annexe 4, §2.

Deux priorités se dégagent donc :

- améliorer l'inondabilité de la zone humide 4, en effet, d'après les observations récentes, les populations de *Marsilea strigosa* sur cette station tendent à diminuer depuis l'intervention (Lewin, com. pers.),

- déplacer le projet d'aire de grand passage qui détruirait la zone humide 9.

Pour ce qui concerne les apports de produits d'origine agricole ou les perturbations mécaniques que subissent les zones humides 2 et 9, il est moins urgent d'intervenir, dans la mesure où l'état de conservation des populations de *Marsilea strigosa* semble satisfaisant (en l'absence de suivi régulier). Par contre ces facteurs ont un effet probablement plus néfaste sur l'expression d'autres espèces de l'*Isoetion* (Annexe 6).

3.3.2 Appliqués à l'ensemble du site :

Les éléments de hiérarchisation détaillés en Annexe 6 permettent de dégager une mesure absolument prioritaire sur toutes les autres, car répondant à une condition indispensable à la présence de l'habitat de mare temporaire méditerranéenne et de sa flore caractéristique :

Veiller au maintien du fonctionnement hydraulique des zones humides temporaires

Ce fonctionnement est caractérisé par une alternance annuelle d'inondation, essentiellement hivernale, et d'assec, estival .

4 Éléments d'estimation des surfaces :

Les surfaces des différentes entités identifiées dans le présent document ont été estimées sous Système d'Information Géographique (SIG) :

Rappel des identifiant des unités fonctionnelles englobant la zone humide	Estimations de surfaces (ha)
A	3,9
B	1,7
C	1,6
D	7,1
E	2,6
F	6,2
G	1,7
H	0,8
I	4,4
Total	14,33

Tableau 5: Estimations de surfaces des unités fonctionnelles.

		Estimations de surfaces (ha)			
Identifiant des zones humides d'intérêt communautaire avéré	Rappel des identifiant des unités fonctionnelles englobant la zone humide	occupées par les zones humides	occupées par les bassins versants actifs	occupées par les bassins versants potentiels	Total A
2	D	0,6	5,2	1,3	7,0
4	I	0,3	0,6	3,5	4,4
9	A	0,5	2,9	0,5	3,9
16	F	0,2	0,2	5,8	6,2
Total B		1,6	8,8	11,2	21,6

Tableau 6: Estimations de surfaces pour les zones humides d'intérêt communautaire avéré.

		Estimations de surfaces (ha)		
Identifiant des zones humides d'intérêt communautaire passé	Rappel des identifiant des unités fonctionnelles englobant la zone humide	occupées par les zones humides	occupées par les bassins versants actifs	Total A
10	B	0,4	1,3	1,7
11	C	0,2	1,4	1,6
12	D	0,5	0,7	1,2
Total B		1,1	3,3	4,5

Tableau 7: Estimations de surfaces pour les zones humides d'intérêt communautaire passé.

		Estimations de surfaces (ha)			
Identifiant des zones humides sans intérêt communautaire	Rappel des identifiant des unités fonctionnelles englobant la zone humide	occupées par les zones humides	occupées par les bassins versants actifs	occupées par les bassins versants potentiels	Total A
1	F	0,5	1,2	0,0	1,7
3	pas d'identifiant	1,2	0,7	0,0	2,0
5	pas d'identifiant	0,3	2,4	0,0	2,7
6	pas d'identifiant	2,0	3,5	0,0	5,5
7	pas d'identifiant	2,0	0,0	0,0	2,0
8	pas d'identifiant	0,4	0,0	0,0	0,4
9 bis	A	0,2	0,3	0,0	0,5
13	D	0,4	0,1	0,0	0,5
14	F	0,2	1,6	0,0	1,8
15	F	0,3	1,5	0,0	1,8
17	E	0,4	0,6	1,8	2,8
18	F	0,3	1,8	0,0	2,1
19	G	0,4	0,2	0,0	0,6
20	D	0,2	0,4	0,0	0,6
21	H	0,1	0,4	0,0	0,5
22	I	0,1	0,1	0,0	0,2
Total B		8,1	13,7	1,8	23,6

Tableau 8: Estimations de surfaces pour les zones humides sans intérêt communautaire.

5 Implication de la hiérarchisation en terme de gestion, pistes pour la définition des objectifs de gestion du site :

La hiérarchisation patrimoniale (Annexe 4) conduit à donner la priorité :

- à la conservation de l'habitat de mare temporaire dans toute sa diversité floristique ;
- à la conservation des zones humides temporaires dont l'intérêt communautaire est avéré, par rapport aux zones humides d'intérêt passé, ou sans intérêt communautaire.

Néanmoins, les éléments de réflexion reportés en Annexe 4 établissent aussi qu'il est indispensable de ne pas être écarter de la gestion proposée les zones humides temporaires d'intérêt communautaire passé ou sans intérêt communautaire.
En effet, il est essentiel pour la conservation durable du patrimoine d'intérêt communautaire du site de conserver des zones qui pourront être à l'origine de nouvelles stations de l'habitat de mare temporaire méditerranéenne, ou étendre les stations existantes.
Dans l'idéal, il s'agirait donc de gérer ces zones dans un objectif de restauration ou d'extension de la flore de mare temporaire. Cependant, dans la mesure où ces zones sont déjà mises en culture (vigne) ou susceptibles de l'être à très court terme, il n'est pas certain que l'on dispose, dans les 6 ans de mise en œuvre du DOCOB, d'opportunités de mettre en œuvre de tels objectifs.

La hiérarchisation selon l'urgence des mesures à prendre établit qu'à l'échelle du site, il faut intervenir prioritairement pour veiller au maintien du fonctionnement caractéristique des zones humides temporaires.

Sur la base de ces résultats et de l'ensemble des éléments de réflexion rassemblés ici, il se dégage donc les pistes suivantes pour la définition des objectifs de conservation à inscrire dans le Documents d'Objectifs :

a) <u>L'objectif prioritaire sera de maintenir ou améliorer l'état de conservation de l'habitat de mare temporaire sur les zones humides temporaires d'intérêt communautaire avéré.</u>

L'atteinte de cet objectif passera par la mise en œuvre des mesures suivantes, présentées selon une priorité décroissante :

I Améliorer et veiller au maintien du fonctionnement hydraulique des zones humides temporaires d'intérêt communautaire avéré.
II Mettre en place des actions de gestion de la dynamique naturelle de la végétation sur les stations d'intérêt communautaire avéré.
III Maîtriser les perturbations mécaniques sur les stations d'intérêt communautaire avéré.
IV Améliorer la qualité de l'eau d'alimentation et des sols en adaptant les pratiques agricoles dans les bassins versants actuels des stations d'intérêt communautaire avéré.

b) <u>Les objectifs de gestion sur les zones humides temporaires d'intérêt communautaire passé ou sans intérêt communautaires devront être déclinés au cas par cas, en fonction de leur intérêt en terme de conservation, de leur rôle hydrologique, et des opportunités de gestion qui pourront se présenter dans la durée de mise en œuvre du DOCOB.</u>

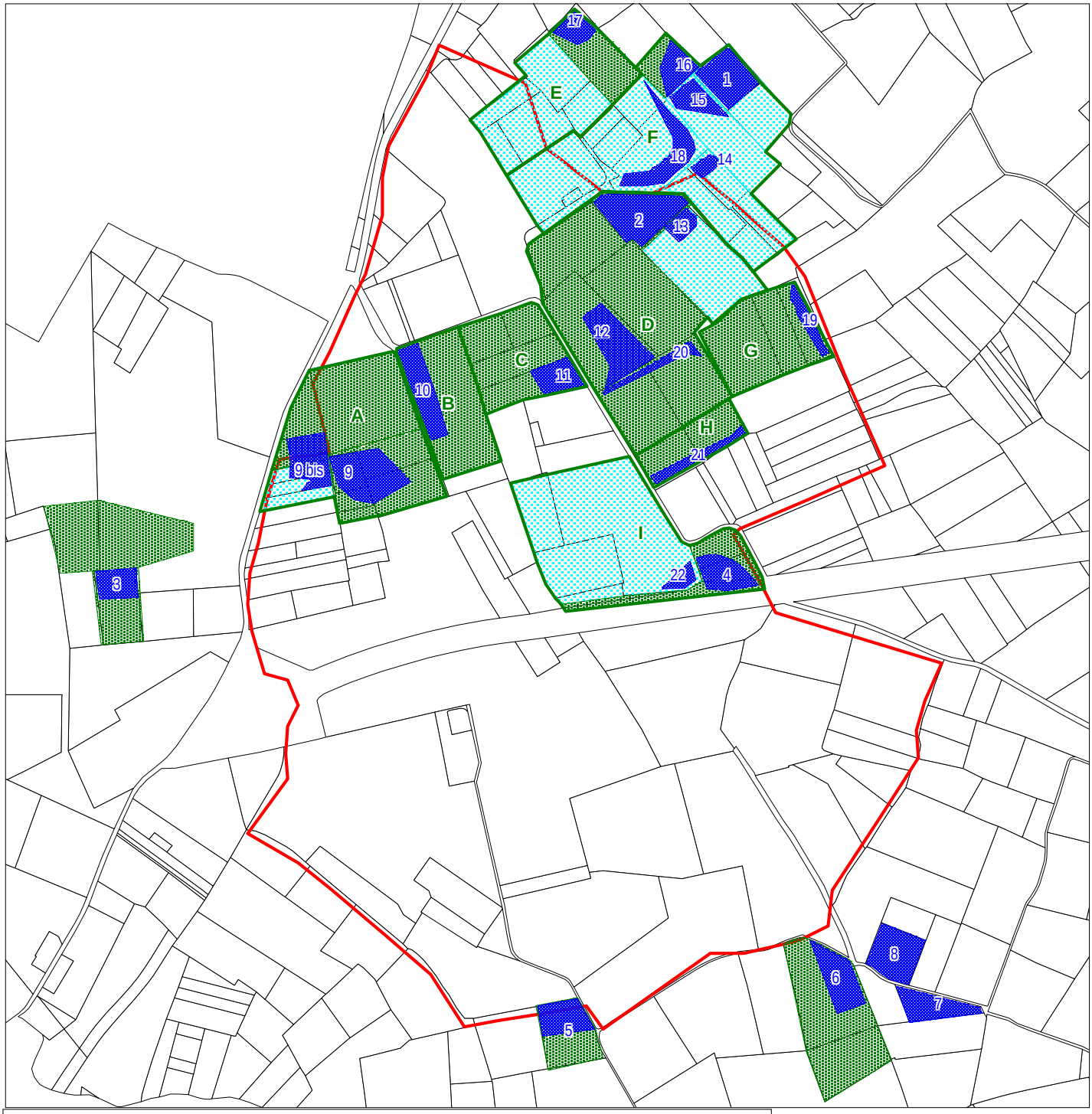
Ainsi, en plus de l'objectif « idéal » qui consistera à restaurer ou étendre l'habitat de mare temporaire méditerranéenne, on identifiera aussi des objectifs qualifiés de « minimum ».
Ces objectifs « minimum » correspondent à une absence d'opportunité de gestion, c'est-à-dire à une zone humide cultivée ou concernée par un projet de mise en culture, et à un propriétaire ou un exploitant défavorable à la mise en œuvre de Natura 2000. Au travers de ces objectifs « minimum », il s'agira essentiellement de respecter le dispositif de protection des zones humides dores et déjà inscrit dans la Loi sur l'Eau.

Cartes

Document d'objectifs du site Natura 2000 : Friches humides de Torremila FR 9102001

Zonation fonctionnelle

Carte N° **1**



Types de zones fonctionnelles

- zone humide temporaire
- bassif versant actif
- bassif versant potentiel

→ unité hydrologique = unité fonctionnelle
A identifiant des unités fonctionnelles

Cadastre

délimitation du parcellaire

Projet de site Natura 2000

périmètre proposé en 2001

N W E S

0 100 200 300

Mètres

Échelle: 1:8 000

SOURCES :
Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001
Fond : cadastre
Données : CEN L-R, 1/25000, 2003; DDAF 66, 2003; SIEE, 1/25000, 2003
.....
CARTOGRAPHIE : CEN L-R, juillet 2004

Avertissement :
Si une unité regroupe des zones humides abritant la flore d'intérêt communautaire et d'autres plus banales, le caractère actuel ou potentiel du bassin versant est défini pour la zone humide de plus grand intérêt floristique (cf carte 3)

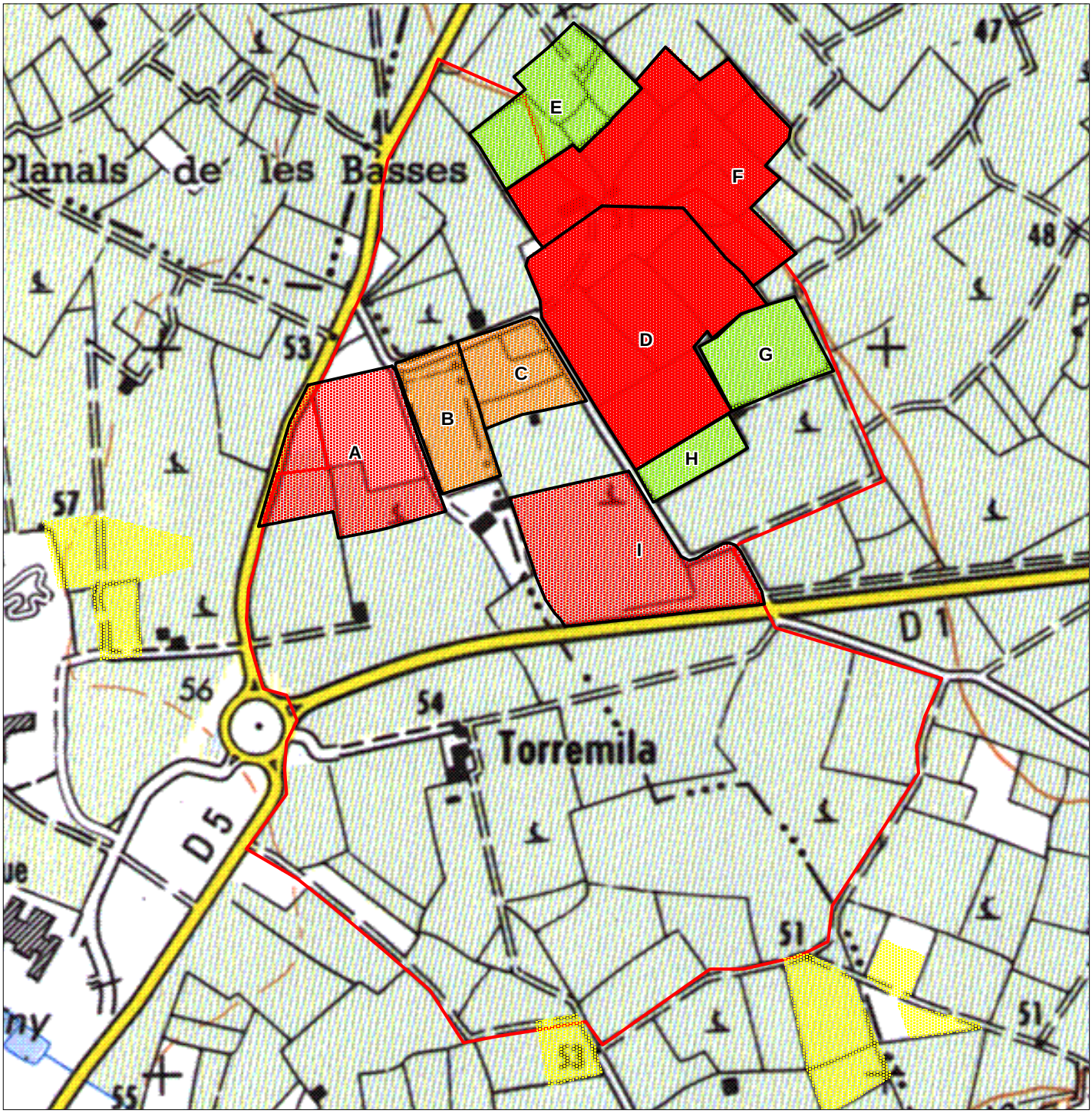
Direction Régionale de l'Environnement Languedoc-Roussillon

Liberté • Égalité • Fraternité
République Française

Document d'objectifs du site Natura 2000 : Friches humides de Torremila FR 9102001

Hiérarchisation territoriale selon la valeur patrimoniale des unités fonctionnelles

Carte N° **2**



Niveau de priorité de l'unité fonctionnelle pour la conservation de la flore de mare temporaire (importance décroissante)

- I= présence avérée de plusieurs espèces caractéristiques de mare temporaire méditerranéenne
- II= présence avérée d'une seule espèce caractéristique de mare temporaire méditerranéenne
- III=présence passée d'une ou plusieurs espèces caractéristiques de mare temporaire méditerranéenne
- IV=pas de mention connue de cette flore mais fonctionnement hydrologique approprié et présence d'une flore indicatrice d'inondation temporaire sans intérêt communautaire
- V= pas de mention de flore indicatrice d'inondation temporaire avec/sans intérêt communautaire mais accumulation d'eau constatée en période humide

A unités fonctionnelles identifiées sur le site

périmètre transmis

N W E S

0 150 300

Mètres

SOURCES :
Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001
Fond : fond IGN Scan 25 F064_093
.....
CARTOGRAPHIE : CEN L-R, juillet 2004
.....

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT LANGUEDOC ROUSSILLON

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Lexique

Anthropique : lié aux activités humaines.

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.

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

Diaspore : partie d'une plante se séparant de celle-ci et assurant sa multiplication. La diaspore peut-être une graine, un fruit, un bourgeon, …

Diversité biologique : Cf. biodiversité

Effet significatif d'une perturbation : Il conduit à une détérioration de l'état de conservation d'un habitat naturel ou d'une espèce.
Cet effet peut s'interpréter sur le moyen terme comme :

- une diminution durable des effectifs des espèces typiques d'un habitat par modification d'au moins un des paramètres de la dynamique de la population,
- une réduction ou un morcellement, une fragmentation de l'aire de répartition de l'habitat ou de l'espèce (ou de la population).

Etat de conservation d'un habitat naturel : l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel¤ 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, notamment en favorisant les espèces les plus compétitives.

Habitat d'espèce : ensemble d'habitats naturels¤ 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 naturel / d'espèce 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 ».

***Isoetion* :** alliance végétale correspondant à l'habitat de *Mare temporaire méditerranéenne à Isoètes.

Oligotrophe : se dit d'un milieu très pauvre en éléments nutritifs et ne permettant qu'une activité biologique réduite. En botanique se dit d'une espèce végétale qui s'accommode fort bien d'un milieu très pauvre.

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.

programme LIFE-Nature « Mares temporaires méditerranéennes » (1999-2004) : projet dont la coordination générale était assurée par la station biologique de la Tour du Valat (Camargue), co-financé par l'Union Européenne, et dont l'objectif était de :

- parvenir à une bonne gestion de sept sites abritant des mares temporaires situés en France méditerranéenne ;
- développer des outils et des méthodes de gestion de ces milieux qui soient transférables à l'échelle du bassin méditerranéen.

Les actions du projet comprenaient notamment :

- l'amélioration des connaissances et l'élaboration de plans de gestion ;
- l'obtention de la maîtrise foncière et d'usage ;
- la réalisation de travaux de gestion expérimentale ;
- des actions de sensibilisation ;
- des actions de transfert de connaissances entre gestionnaires, scientifiques, …

pSIC Proposition de site d'intérêt communautaire : périmètre proposé par un Etat Membre à la Commission Européenne pour constituer un futur site du réseau Natura 2000.

Reproduction végétative : Capacité des végétaux à se reproduire sans l'utilisation de graines.

Vivace : Se dit d'une plante qui vit plusieurs années.

Liste des sigles utilisés

CEN L-R : Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon
DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DOCOB : Document d'Objectifs
DIREN : Direction Régionale de l'Environnement
HGC : HydroGéoConsult
IGN : Institut Géographique national
pSIC : proposition de site d'intérêt communautaire
SAFU : Société d'Aménagement Foncier et Urbain
SIEE : Société d'Ingénierie pour l'Eau et l'Environnement

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. and 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.

Collectif (2002 (a)). 3170- *Mares temporaires méditerranéennes. Milieux humides. L. D. Française. Paris. Tome 3: 152-172.

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

DIRENLR (2002). Réalisation d'un Document d'Objectifs Natura 2000 en application de l'article 414-2 du Code de l'Environnement. Montpellier.

Grillas, P., P. Gauthier, et al. (2004). Les mares temporaires méditerranéennes. Le Sambuc (Arles), Tour du Valat.

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

Maizeret, C. and L. Olivier (1996). Les objectifs de gestion des espaces protégés - Eléments pour la définition des objectifs. Montpellier.

Médail, F. and H. Michaud (1996). Biodiversité et conservation des phytocénoses des mares temporaires dulçaquicoles et oligotrophes de France méditerranéenne. 7ièmes rencontres de l'A.R.P.E. Provence-alpes-Côte d'Azur - Colloque scientifique international Bio'Mes, Digne.

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 environnementale et dynamiques de la végétation des mares temporaires méditerranéennes - Implications pour leur conservation. Synthèse des enjeux et problématiques des mares temporaires méditerranéennes - Programme LIFE Mares temporaires méditerranéennes, Le Sambuc (Arles).

Paradis, G. (2000). Présentation des mares temporaires méditerranéennes de la Corse. Synthèse des enjeux et problématiques des mares temporaires méditerranéennes, Tour du Valat, Le Sambuc (Arles).

Paradis, G., M.-L. Pozzo di Borgo, et al. (2002). “Contribution à l'étude de la végétation des mares temporaires de la Corse. 4. Dépression de Padulu (Bonifacio, Corse).” Bulletin de la société botanique du centre-ouest, nouvelle série. 33: 133-184.

Rhazi, L. (2001). Etude de la végétation des mares temporaires et l'impact des activités humaines sur la richesse et la conservation des espèces rares au Maroc. Faculté des Sciences Ain Chock. Casablanca, Université Hassan II: 180.

Rhazi, L., P. Grillas, et al. (2001). “Impact of land use in catchment and human activities on water and vegetation of Mediterranean temporary pools.” Life Sciences 324: 165-177.

Valentin-Smith, G. (1998). Guide méthodologique des Documents d'Objectifs Natura 2000. Quétigny, Réserves naturelles de France/ Atelier Technique des Espaces Naturels: 114 p.

Sommaire des annexes

Annexe 1 Méthodologie de la zonation fonctionnelle 19
Annexe 2 Description et fonctionnement des unités fonctionnelles 24
Annexe 3 Organisation hydrologique du secteur 30
Annexe 4 Eléments de hiérarchisation du patrimoine naturel selon la valeur patrimoniale et implications pour la gestion du site 32
Annexe 5 Historique des mentions des éléments d'intérêt communautaire avant et après 2000 35
Annexe 6 Eléments de hiérarchisation des facteurs de menaces et implications pour la gestion du site 45

Annexe 1 Méthodologie de la zonation fonctionnelle

1. Enveloppe de la zonation :

Dans un souci d'efficacité, le travail de zonation s'est concentré sur les zones identifiées, à l'issu de la phase d'inventaire et d'analyse de l'existant (phase 1), comme portant des enjeux de conservation. Il n'a pas été effectué sur les zones humides situées hors pSIC, à moins que des éléments d'intérêt communautaire n'y aient été recensés.

2. Sources de données utilisées :

DDAF 66, photographies aériennes du 28 février 2003.

HGC, 2003, levers topographiques effectués dans le cadre de la réalisation du document suivant : SIEE, 2003, « Elaboration du document d'objectifs du site Natura 2000 FR 9102001 des « Friches humides de Torremila » – Communes de Saint-Estève / Perpignan – Etude hydraulique » 25 p. + annexes.

SAFU, 2002, levers topographique effectués sur les bassins versants de la Llabanère et du Mas Suisse dans le cadre de la création des ZAC de Torremila 1 et 2 et de l'extension de la ZAC Polygone Nord.
NB : Ces levers topographiques couvrent le territoire de la commune de Perpignan depuis la limite communale jusqu'au quartier du Polygone. Ils fournissent des côtes à 10 cm près, selon une maille de 50 m minimum.

SIEE, 2003, levers topographiques de détail des zones de stockage de l'eau effectués dans le cadre de la réalisation du document suivant : SIEE, 2003, « Elaboration du document d'objectifs du site Natura 2000 FR 9102001 des « Friches humides de Torremila » – Communes de Saint-Estève / Perpignan – Etude hydraulique » 25 p. + annexes

3. Méthodologie :

La zonation fonctionnelle du site repose sur l'identification :
- des zones stockant temporairement de l'eau,
- de l'organisation des circulations d'eau en surface.

- **Identification des zones humides temporaires :**

Carte 3 Localisation des zones humides temporaires

En complément du travail de repérage effectué au printemps 2002[6], des photographies aériennes, prises à basse altitude en février 2003, ont été utilisées.

Ces clichés mettent en évidence des zones susceptibles d'accumuler une lame d'eau plus ou moins conséquente après une période pluvieuse[7], soit parce qu'elles présentent une configuration en cuvette, soit parce que des éléments d'aménagement du site bloquent les écoulements de surface.

Certaines de ces zones humides se présentent comme d'importantes surfaces d'eau libre (zones humides 9, 11, ou 12 par exemple, Carte 3), d'aspect comparable à celui de la mare principale du site (zone humide 2, Carte 3). D'autres correspondent plutôt à des secteurs fortement humides dans lesquels une lame d'eau existe parfois, mais de façon discontinue, concentrée par la microtopographie (rangs de vigne, sillons de dessouchage…).

---

[6] § 2.5.1, Rapport d'inventaire et d'analyse de l'existant, volume 1, mai 2003.

[7] L'examen des données météorologiques enregistrées à la station MétéoFrance de l'aéroport de Perpignan montre pour février 2003 une pluviométrie fortement excédentaire liée aux deuxième et troisième décades très pluvieuses (139.8 mm cumulés en février 2003 pour une pluviométrie mensuelle cumulée de 40.9 mm en moyenne sur la période 1971-2000).

Le fonctionnement hydraulique de certaines de ces zones humides, déjà repérées en 2002, a été approché au cours de la première phase d'étude du site[8].
Pour les autres, dans l'état actuel de la connaissance du site, on ignore quel est leur fonctionnement hydraulique précis, et en particulier, quelle est leur durée d'inondation[9] (le seul élément de connaissance disponible d'après les photographies de février 2003 est la quantité d'eau que chacune semble pouvoir accumuler). Par conséquent, leur potentiel pour accueillir les éléments d'intérêt communautaire est inconnu. Toutefois, ces zones humides seront systématiquement mentionnées dans le cadre de cette zonation fonctionnelle car il s'agit d'éléments de connaissance et de compréhension de l'organisation hydrologique du site.

- **Identification des circulations d'eau en surface :**

Carte 4 Méthode de zonation hydrologique du site

Cette identification est compliquée par la grande platitude des terrains sur le secteur de Torremila. Dans un tel contexte, le moindre accident topographique est susceptible de bloquer le ruissellement. Il a donc été nécessaire de travailler à deux niveaux.

Dans un premier temps, en l'absence d'observations détaillées de l'organisation des écoulements sur le terrain, antérieurement à la réalisation de ce DOCOB, les axes généraux d'écoulement ont été définis à partir de la topographie du site obtenue dans le cadre de diverses études (cf. ci-avant).

Puis, dans la mesure où le ruissellement effectif dépend, en quantité et en orientation, d'éléments de topographie beaucoup plus fins, de la densité du couvert végétal, ainsi que de l'aménagement parcellaire, cette première identification a été croisée avec des observations de terrain et l'examen des photographies aériennes de février 2003. L'organisation des écoulements a alors été précisée au niveau parcellaire, depuis une cartographie des obstacles aux écoulements de surface (Carte 4 Obstacles au ruissellement).

- **Définition des unités de fonctionnement hydrologique ou unités fonctionnelles :**

L'identification des circulations de surface a permis, pour chacune des zones humides temporaires repérées, d'identifier deux types de zones d'alimentation :
- les bassins versants actuels,
- les bassins versants potentiels.

Ces derniers correspondent à des zones qui, du fait de l'organisation topographique, pourraient alimenter les zones humides temporaires (axe d'écoulement orienté vers la zone humide), mais qui, en raison d'obstacles aux écoulements (fossés, haies, murets, sillons, etc…) ne participent actuellement pas à leur alimentation en eau[10].

L'ensemble constitué par une zone humide (ou d'un groupe de zones humides qu'il n'était pas possible de dissocier hydrologiquement) et de ses bassins versants actuel et potentiel constitue une unité hydrologiquement fonctionnelle (dénommées unités fonctionnelles dans le reste du document).

Avertissement :

Sur les cartes et schémas illustrant ce rapport, lorsqu'une unité comporte un chapelet de zones humides situées en aval les unes des autres (cf. annexe 2, cas de l'unité F), le caractère actuel ou potentiel des bassins versants est représenté par rapport aux zones humides de plus grande valeur patrimoniale (n°2, 4, 9 et 16).

[8] § 2.5.4 Rapport d'inventaire et d'analyse de l'existant, volume 1, mai 2003.
[9] Cela pourra être précisé ultérieurement dans le cadre d'un suivi hydrologique du site.
[10] Remarque importante : Des modifications d'aménagement parcellaire sont donc susceptibles de modifier la délimitation actuelle des bassins versants des zones humides temporaires.

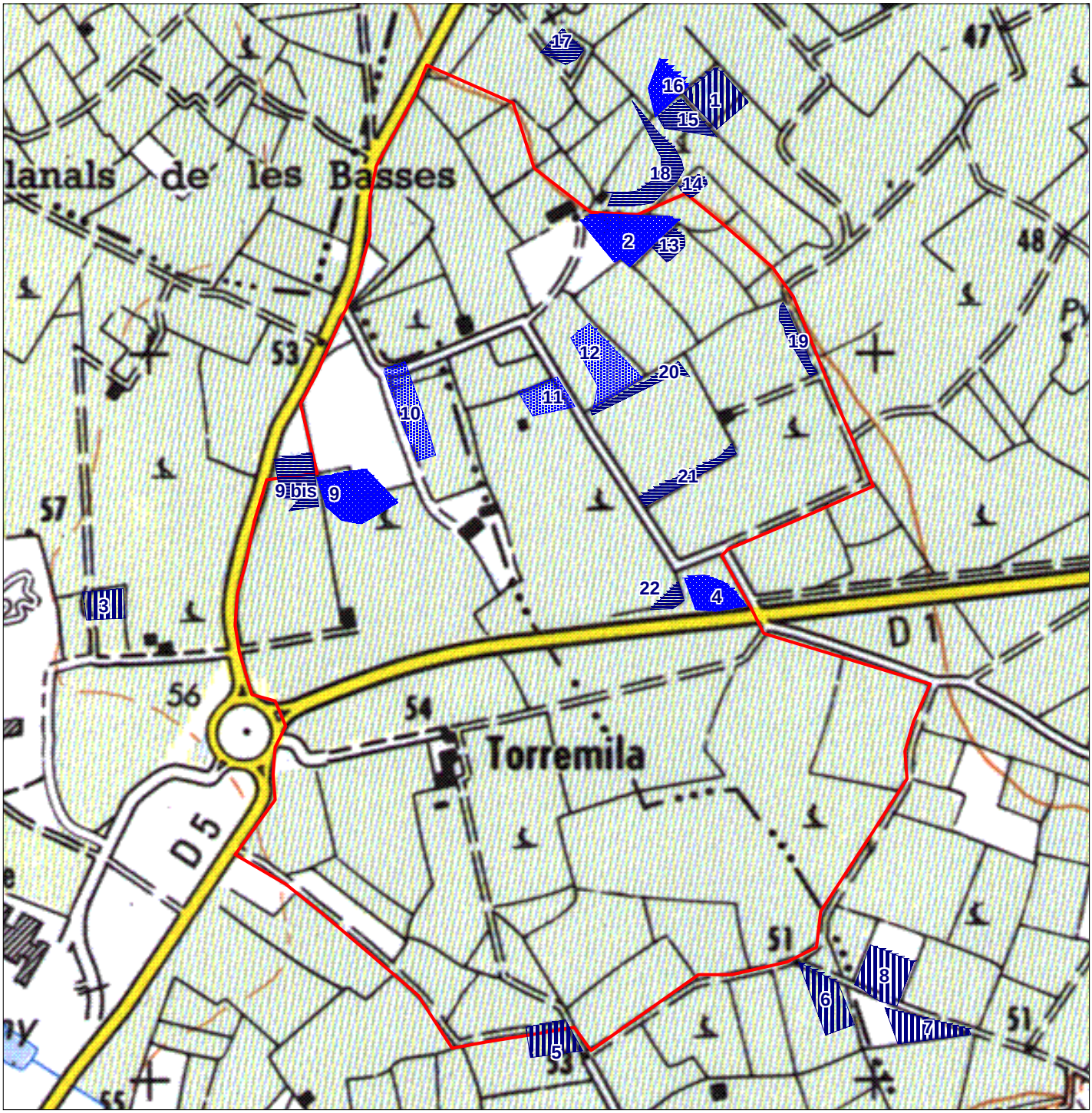
4. Choix cartographiques :

Pour obtenir une zonation opérationnelle, le choix a été fait de caler systématiquement la délimitation cartographique des différents éléments hydrologiques (bassins versants actuels et potentiels, unités fonctionnelles…) sur des repères pouvant être visualisés sur le terrain (limite de parcelle, muret, chemin…).

Document d'objectifs du site Natura 2000 : Friches humides de Torremila FR 9102001

Localisation des zones humides temporaires

Carte N° **3**



Valeur patrimoniale des zones humides temporaires

Intérêt communautaire...

- ...confirmé = présence actuelle de la flore d'intérêt communautaire
- ...passé = présence récente de la flore d'intérêt communautaire
- ...sans, type 1= pas de mention connue de la flore mais hydrologie favorable
- ...sans, type 2 = pas de mention connue de la flore, hydrologie variable

périmètre transmis

N W E S

0 0.08 0.16 0.32 Km

Echelle 1 / 8 000

SOURCES :
Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001
Fond :IGN scan 25 F064_093
Données : CEN L-R, 1/25000, 2003; DDAF 66, 2003; SIEE, 1/25000, juillet 2004
.....
CARTOGRAPHIE : CEN L-R, 2003
.....

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT LANGUEDOC ROUSSILLON

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

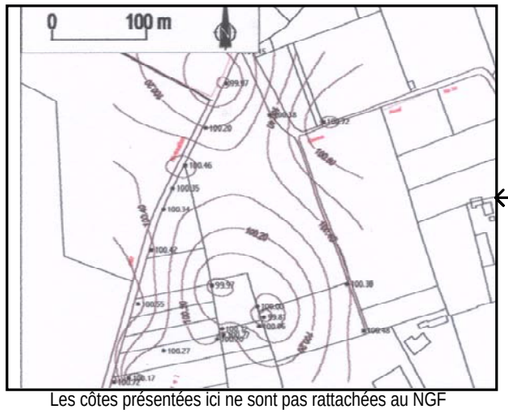
Document d'objectifs du site Natura 2000 : Friches humides de Torremila FR 9102001

Méthode de zonation hydrologique du site

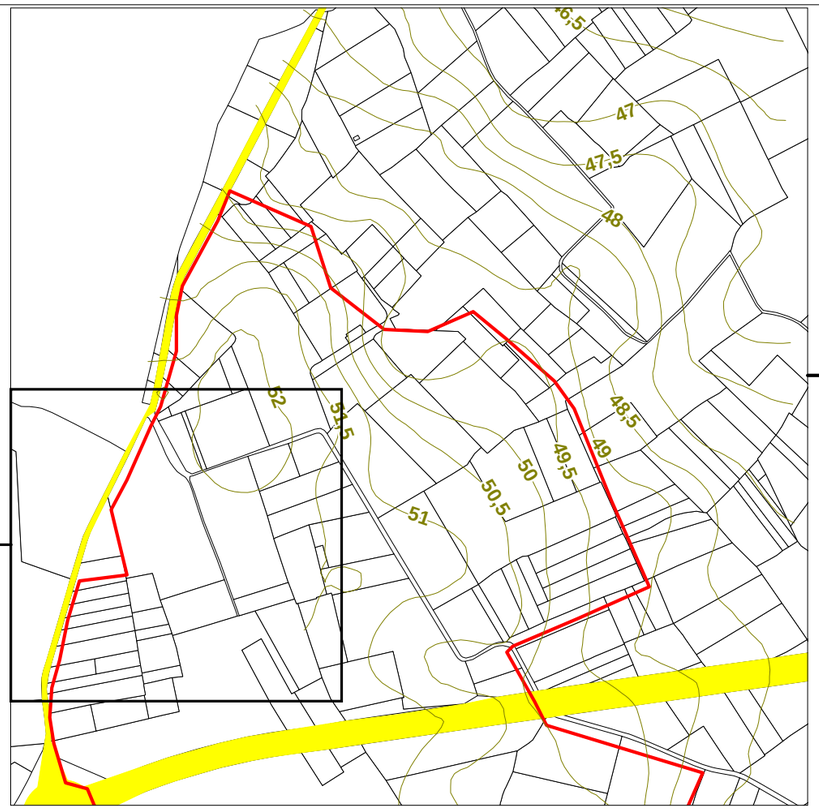
Carte N° **4**

Topographie

Courbes de niveaux



Les côtes présentées ici ne sont pas rattachées au NGF



Obstacles au ruissellement

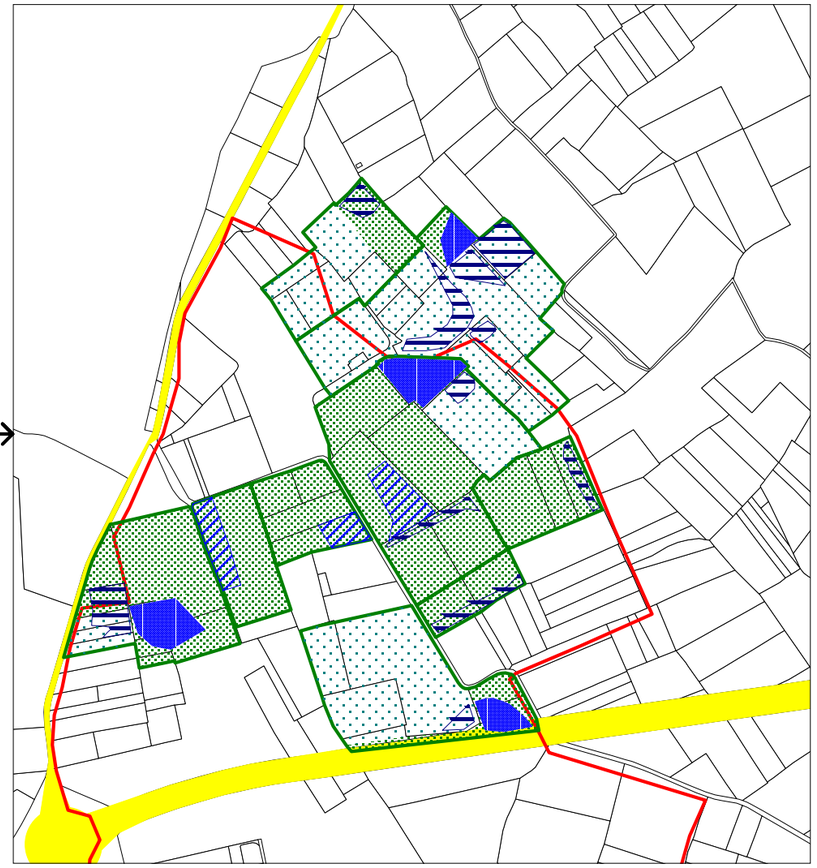
- route / chemin en surélévation
- fossé partiellement comblé
- haie
- limites de parcelle en légère surélévation
- talus empierré / muret

Identification des circulations de surface

Zonation hydrologique du site

- bassin versant actuel
- bassin versant potentiel
- unité fonctionnelle

Lorsqu'une unité fonctionnelle comprend plusieurs zones humides, le caractère actuel ou potentiel du bassin versant est défini pour la zone humide de plus grand intérêt communautaire



Projet de site Natura 2000

- périmètre proposé en 2001
- axes routiers

0 100 200 300

Mètres

Échelle: 1:9 000

N W E S

SOURCES :
Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001
Fond : IGN SCAN 25 F064_93
Données : CEN LR, 2003; SAFU, 2002; SIEE, 2003
.....

CARTOGRAPHIE : CEN L-R, juillet 2004
.....

Annexe 2 Description et fonctionnement des unités fonctionnelles

Le travail de zonation fonctionnelle (Annexe 1) a permis de découper le site en plusieurs entités :

- zones humides temporaires,
- bassins versants actuels et potentiels,
- unités fonctionnelles.

Les fiches qui suivent détaillent les éléments de délimitation de ces entités et décrivent, dans l'état actuel des connaissances, leur fonctionnement hydrologique.

Ces fiches s'organisent comme suit :

Titre de la fiche N° FICHE	Identifiants des unités fonctionnelles décrites dans la fiche	Identifiants des zones humides temporaires décrites dans la fiche

Situation hydrologique générale

Situe les unités fonctionnelles au sein des grands bassins versants du secteur (Carte 5).
Expose quels éléments d'aménagement isolent les unités fonctionnelles décrites dans la fiche de celles décrites dans les autres fiches.

Zones humides X et Y = unité Z

Décrit le fonctionnement et la physionomie de chaque zone humide composant l'unité fonctionnelle.

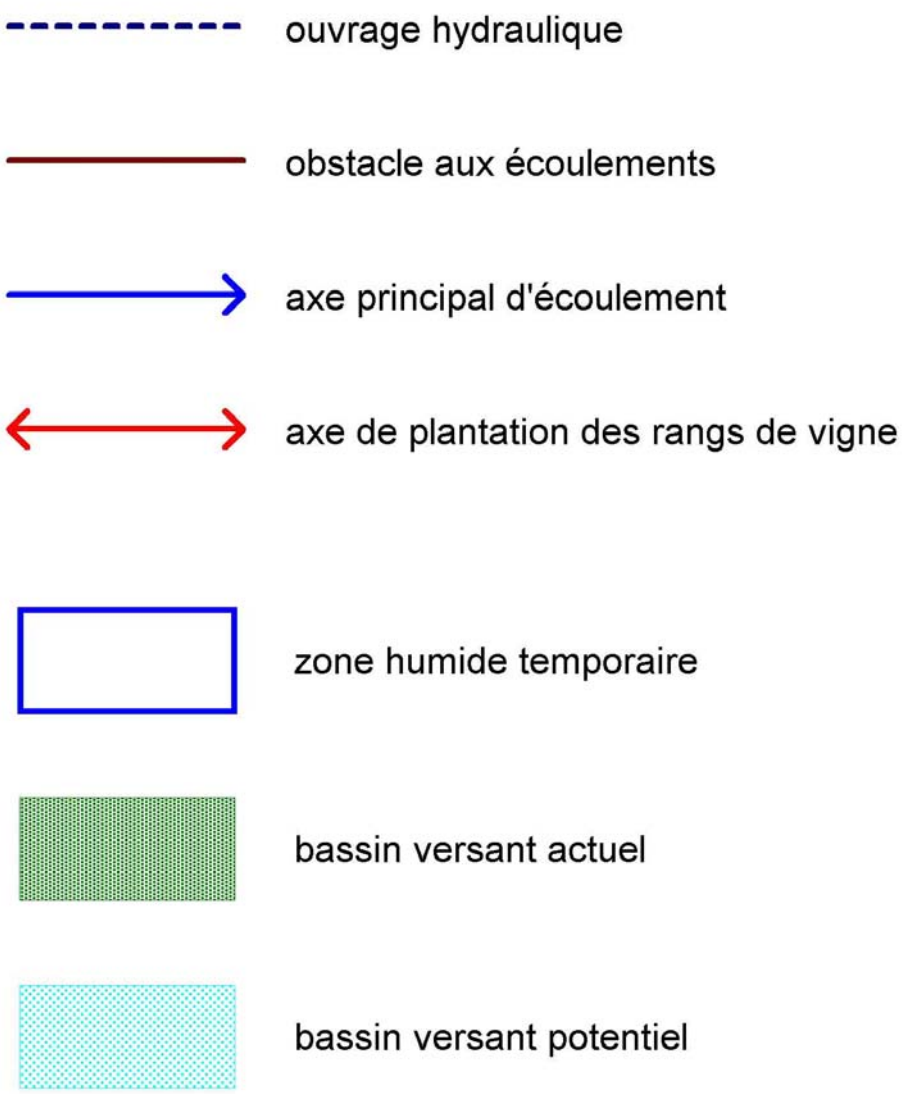
Représentation schématique du fonctionnement des unités décrites dans la fiche

<u>Référencement des unités fonctionnelles et des zones humides</u> : Les identifiants utilisés dans les fiches qui suivent renvoient à la Carte 1.

<u>Sommaire des fiches :</u>

N° fiche	Page	Identifiants des unités fonctionnelles décrites	Identifiants des zones humides temporaires décrites
FICHE 1	26	I	4, 22
FICHE 2	27	A, B, C	9, 9bis, 10, 11
FICHE 3	28	D, E, F, G, H	1, 2, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

Légende des schémas de fonctionnement :



Avertissement :

Sur les cartes et schémas illustrant ce rapport, lorsqu'une unité comporte un chapelet de zones humides situées en aval les unes des autres (cf. cas de l'unité F), le caractère actuel ou potentiel des bassins versants est représenté par rapport aux zones humides de plus grande valeur patrimoniale (n°2, 4, 9 et 16).

Fonctionnement hydrologique FICHE 1	Unités fonctionnelles : I	Zones humides temporaires : 4, 22

Situation hydrologique générale

Cette unité fonctionnelle appartient au bassin versant amont du Ruisseau du Mas Suisse. Elle est délimitée :
- au nord, par une série de points hauts séparant les bassins versants du Mas Suisse et de la Llabanère,
- à l'est et au sud, par le chemin rural de Torremila et la D1, en surélévation par rapport aux terrains environnants,
- à l'ouest, la pente des terrains compris au-delà de la limite communale est nettement moins marquée, par conséquent ils ont été exclus de l'unité hydrologique.

Dans la partie est de cette unité, deux buses sont installées sous la D1. Ces ouvrages, en surélévation par rapport à la zone de creux[11] , ne permettent pas de vidanger la zone humide 4.

Zone humide 4 = unité I

Le bassin versant actuel de cette zone humide comprend les parcelles de friches qui l'abritent ainsi que la bande enherbée en bordure de la D1.
Elle possède un vaste bassin versant potentiel comprenant les terrains situés au nord-ouest, depuis la limite de commune. Ces parcelles présentent une pente topographique nettement orientée vers le point bas où se forme la zone humide 4 (cet axe d'écoulement étant encore accentué par l'orientation des rangs de vigne). Toutefois ces écoulements, bloqués par la présence d'un muret au sud-est du bassin versant potentiel, ne parviennent pas jusqu'à la zone humide 4, et une accumulation d'eau se forme régulièrement dans la zone marquée (A) = zone humide n°22 (cf. Carte 3).

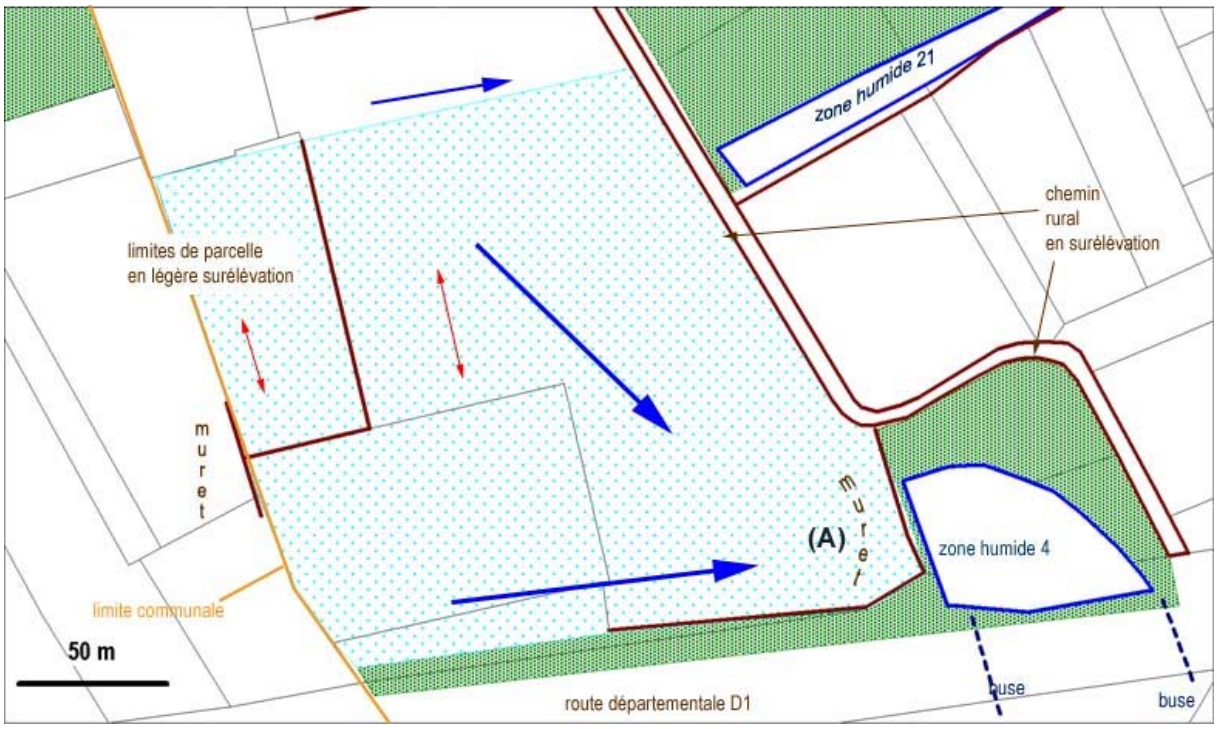


Figure 1: Schéma de fonctionnement de l'unité fonctionnelle I.

[11] Annexe 7, « Limite mare 4 », Rapport d'inventaire et d'analyse de l'existant, volume 2, mai 2003.

Fonctionnement hydrologique FICHE 2	Unités fonctionnelles : A, B, C	Zones humides temporaires : 9, 9 bis, 10, 11

Situation hydrologique générale

Ces 3 unités fonctionnelles appartiennent toutes au bassin versant de la Llabanère. Elles sont isolées des autres unités hydrologiques identifiées sur le site :
- au nord et à l'est, par le chemin rural de Torremila, en surélévation par rapport aux terrains environnants,
- au sud, par une série de points hauts séparant les bassins versants du Mas Suisse et de la Llabanère,
- à l'ouest, par la D5, en surélévation par rapport aux terrains environnants[12].

Zones humides 9 et 9 bis= unité A

Le secteur abritant ces zones humides présente une topographie très irrégulière. Les accumulations d'eau s'organisent entre plusieurs points bas, séparés par des limites de parcelles en légère surélévation. En fonction de l'intensité des évènements pluvieux, ces différentes zones humides tendent à se rejoindre et à communiquer entre elles, elles doivent donc être considérées au sein d'une seule et même unité fonctionnelle.

La topographie de la vigne au nord de la zone humide 9 est orientée vers elle. Cependant l'axe de plantation des rangs tend à canaliser les écoulements d'est en ouest, vers la zone humide 9 bis qu'elle alimente aussi en partie. Une fois un certain niveau d'eau atteint, les zones humides 9 et 9 bis communiquent par le point noté (B) sur le schéma. Seule une petite partie de la zone humide 9bis demeurerait isolée par des limites de parcelles surélevées, constituant ainsi un bassin versant potentiel pour la zone humide 9.

Au sud de ces parcelles, les terrains présentent une pente très faible et un couvert végétal important qui ne justifient pas de les inscrire dans les bassins versants des zones humides 9 et 9 bis.

Zones humides 10 et 11 = unités B et C

Les photos aériennes mettent en évidence deux zones humides de part et d'autre de ce groupe de parcelles.

Les écoulements de surface s'organisent depuis un toit correspondant à la limite entre les deux groupes de parcelles et vont s'accumuler dans les cuvettes 10 et 11. Il ne semble pas pouvoir exister de bassin versant potentiel pour ces deux zones humides.

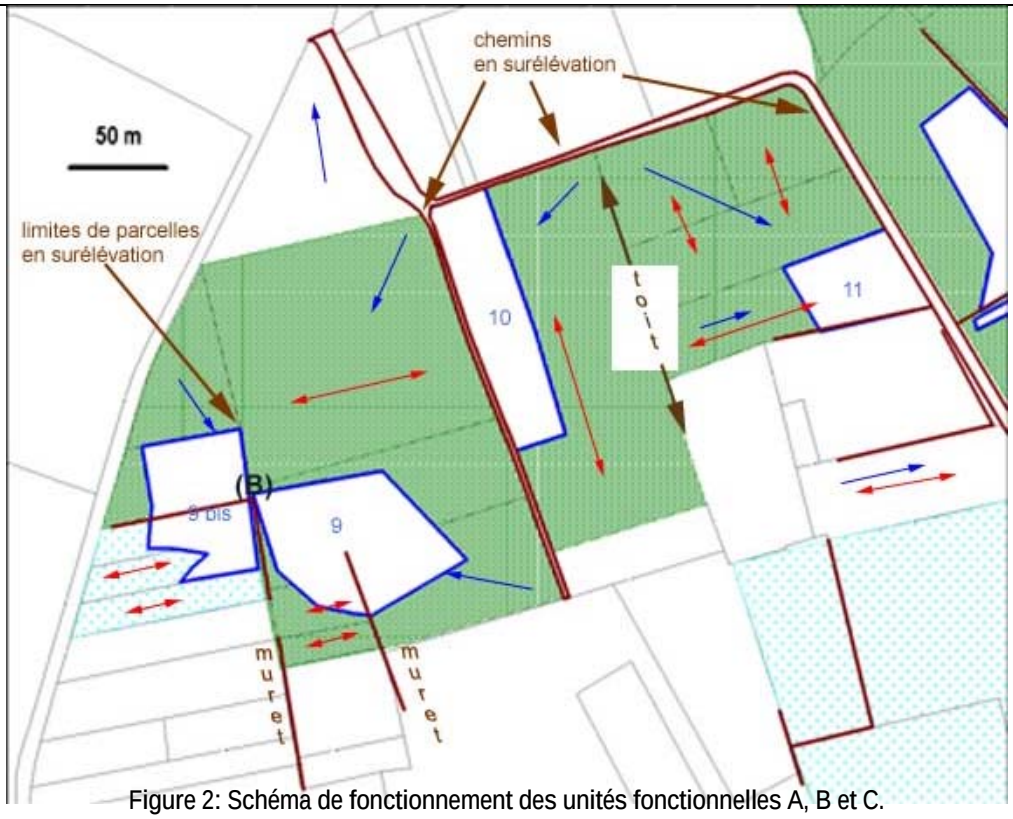


Figure 2: Schéma de fonctionnement des unités fonctionnelles A, B et C.

[12] Les informations récoltées auprès des habitants et usagers du site indiquent qu'en cas d'évènements pluvieux particulièrement importants, les eaux de ruissellement franchiraient la D5 depuis les terrains à l'ouest vers le pSIC. Toutefois dans la mesure où il ne s'agirait que de phénomènes exceptionnels, cette possibilité n'est pas prise en compte dans la zonation présentée ici.

Fonctionnement hydrologique FICHE 3	Unités fonctionnelles : D, E, F, G, H	Zones humides temporaires : 1, 2, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

Situation hydrologique générale

Ces unités fonctionnelles appartiennent au bassin versant de la Llabanère, à l'exception de l'unité H qui est comprise dans le bassin versant du Mas Suisse. Elles sont isolées des autres unités hydrologiques identifiées sur le site, par le chemin rural de Torremila en surélévation.

Zones humides 2, 12, 13 et 20 = unité D

Elles appartiennent à une seule et même unité fonctionnelle centrée sur la zone humide 2 (mare principale du site).

Le bassin versant actuel de la zone humide 2 comprend plusieurs zones de creux qui accumulent les eaux de surface (zones humides 12 et 20). La plus remarquable est la zone humide 12 qui présente une importante surface d'eau libre. Elle serait liée à l'existence d'un point bas, renforcée par la présence d'un muret bloquant les écoulements à l'est de la parcelle.

Le bassin versant potentiel de la zone humide 2 ne comprend qu'une parcelle située au sud de la mare et actuellement coupée d'elle par l'existence d'un fossé. Ce dernier n'est que partiellement comblé (en partie ouest principalement) et bloque une partie du ruissellement qu'il tend à canaliser vers les parcelles à l'est (zone humide 14). Par conséquent, il est possible que cette unité entre en relation avec la suivante (unité F).

Zones humides 1, 14, 15, 16 et 18 = unité F

Elles se situent le long d'un axe particulièrement propice à la formation de zones humides temporaires. L'examen de la carte IGN et des plans topographiques montre qu'il s'agit d'un replat, au sein duquel la faible pente générale s'organise du sud-ouest au nord-est.

L'ensemble de ces zones humides a été regroupé pour former une seule et même unité fonctionnelle, centrée sur les zones humides 1,15 et 16, les plus remarquables par les quantités d'eau accumulée. Ces dernières sont séparées les unes des autres par des murets marquant les limites de parcelles. Elles ne communiquent donc entre elles, mais sans ces obstacles on observerait probablement un seul secteur humide.

Les zones humides 18 et 14 sont situées en amont des zones 1, 15 et 16 et constituent leur bassin versant potentiel.

La zone humide 16, qui abrite plusieurs espèces protégées, caractéristiques des mares temporaires méditerranéennes, se situe dans une vigne abandonnée. Elle présente un point bas dans son angle sud-est. La partie nord de la parcelle cadastrale, actuellement en friche, ne semble pas pouvoir l'alimenter en eau, en raison d'une configuration en toit.

Zones humides 19 et 21 = unités G et H

Elles appartiennent à deux unités distinctes et totalement indépendantes l'une de l'autre.

Zone humide 17= unité E

L'eau de ruissellement qui l'alimente cette zone humide provient de la partie de la parcelle cadastrale située immédiatement au sud. L'examen des photographies et des plans disponibles montre que l'axe de la pente topographique tendrait à canaliser le ruissellement depuis les parcelles situées immédiatement à l'ouest vers la zone humide 17, mais plusieurs éléments font obstacles si bien que le bassin versant actuel de la zone humide se trouve limité, au regard de son bassin versant potentiel.

Fonctionnement hydrologique FICHE 3 (SUITE)	Unités fonctionnelles : D, E, F, G, H	Zones humides temporaires : 1, 2, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

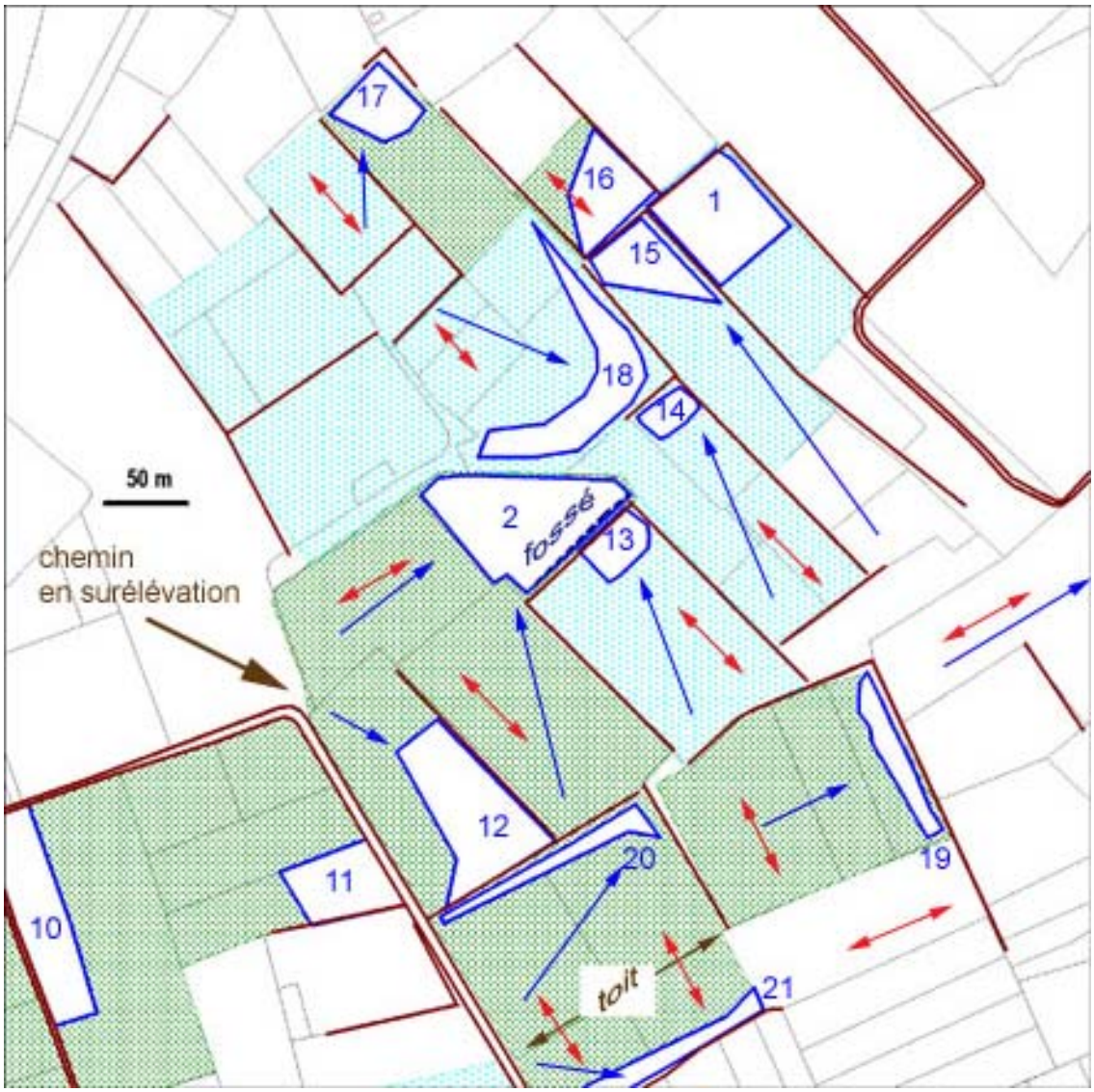


Figure 3: Schéma de fonctionnement des unités fonctionnelles D, E, F, G, H.

Annexe 3 Organisation hydrologique du secteur

Le pSIC se répartit entre deux grandes unités hydrologiques indépendantes : le bassin versant de la Llabanère et celui du ruisseau du Mas Suisse. La limite entre ces deux bassins versants se situe au nord de la D1.

Dans la partie la plus au nord du pSIC, correspondant au bassin versant de la Llabanère, l'axe général des écoulements est orienté Sud-Ouest / Nord-Est.

Le bassin versant du ruisseau du Mas Suisse est subdivisé en trois. Le pSIC recoupe deux de ses sous-bassins, séparés par la D1, la partie au nord de la départementale constituant le sous-bassin amont. Les axes généraux des écoulements y sont orientés Nord-Ouest / Sud-Est.

Document d'objectifs du site Natura 2000 : Friches humides de Torremila FR 9102001

Organisation du secteur en bassins versants

Carte N° **5**

Délimitation des unités hydrologiques

Bassin versant du Mas Suisse
- limites du bassin versant principal
- limites de sous-bassin versant

Bassin versant de la Llabanère
- limites de bassin versant principal
- limites de sous-bassin versant

Organisation des écoulement de surface
- exutoires
- réseau hydrographique

Projet de site natura 2000
- périmètre transmis en 2001

SOURCES :
Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001
Fond : IGN scan 25 F064_093
Données: SAFU, 1/25000, 2002
....
CARTOGRAPHIE : CEN L-R, juillet 2004
....

0 250 500
Mètres
Échelle: 1:19 000

Annexe 4 Eléments de hiérarchisation du patrimoine naturel selon la valeur patrimoniale et implications pour la gestion du site

1. Valeur patrimoniale des habitats et des espèces d'intérêt communautaire :

Un seul habitat naturel (3170-1.*mare temporaire méditerranéenne à Isoètes) et une seule espèce d'intérêt communautaire (1429.*Marsilea strigosa*) sont présents sur le site[13] .

La conservation de l'habitat de mare temporaire méditerranéenne et celle de *Marsilea strigosa* sont étroitement liées puisqu'il s'agit d'une des espèces végétales caractéristiques de ce milieu. Globalement les exigences de ces deux éléments d'intérêt communautaire sont les mêmes[14] et il ne semble pas pouvoir exister de préconisations de gestion fondamentalement contradictoires pour les deux éléments.

Tous deux sont en régression et très fortement menacés au niveau national et européen[15]. Ils sont présents de façon localisée sur le site et leur maintien y est d'une importance majeure pour leur conservation à l'échelle européenne. Par conséquent, un classement patrimonial de l'un par rapport à l'autre sur des critères de rareté ou de niveau d'importance vis-à-vis de la conservation n'est pas pertinent.

Néanmoins, d'autres éléments peuvent être pris en considération pour effectuer une hiérarchisation.

- La diversité biologique¤ :

Donner priorité à la conservation de l'habitat de mare temporaire est favorable à *Marsilea strigosa* et agit aussi en faveur de l'ensemble des espèces végétales qui le caractérisent.

- La vulnérabilité intrinsèque :

En liaison avec la pression anthropique sur le site, *Marsilea strigosa* et l'habitat de mare temporaire méditerranéenne sont soumis à un certain nombre de perturbations face auxquelles ils ne présentent pas la même vulnérabilité.
Du fait de son caractère vivace¤ et de son mode de reproduction végétatif¤, *Marsilea strigosa* semble plus résistante à un certain nombre d'éléments perturbateurs (travail du sol, emploi de produits phytosanitaires, de fertilisants, etc…) que ne le sont les autres espèces végétales caractéristiques des mares temporaires.

Par conséquent, il est proposé de définir la gestion du site en recherchant prioritairement la conservation de l'habitat de mare temporaire méditerranéenne, dans toute sa diversité floristique.

2. Valeur patrimoniale des zones humides temporaires recensées sur le site :

Carte 3 Localisation des zones humides temporaires

Sur la base de la présence d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire, on peut distinguer parmi les zones humides temporaires repérées sur le site :

- des zones dont l'intérêt communautaire est avéré, c'est-à-dire qui abritent d'ores et déjà la flore d'intérêt communautaire,
- des zones dont l'intérêt communautaire est passé, c'est-à-dire qui ont abrité plus ou moins récemment la flore d'intérêt communautaire,
- des zones humides qui ne portent pas de mention la flore d'intérêt communautaire et dont le fonctionnement hydrologique est variable.

La valeur patrimoniale des zones humides d'intérêt communautaire passé, ou sans intérêt communautaire, est moindre que celle des zones d'intérêt communautaire avérées. **Par conséquent,**

[13] Carte 3, Rapport d'inventaire et d'analyse de l'existant, volume 3, mai 2003.

[14] Fiches 5 et 6, Rapport d'inventaire et d'analyse de l'existant, volume 1, mai 2003.

[15] Fiches 3 et 4, Rapport d'inventaire et d'analyse de l'existant, volume 1, mai 2003.

la conservation des zones humides dont l'intérêt communautaire est avéré sera prioritaire sur toues les autres.

- **Zones humides d'intérêt communautaire avéré :**

L'intérêt de ces zones humides peut être hiérarchisés selon des critères de composition floristique, reflétant l'existence d'un ensemble de conditions écologiques favorables (régime hydraulique approprié, absence de perturbations significatives, etc…).

Cette hiérarchisation utilise comme critère le nombre d'espèces caractéristiques de l'*Isoetion*[16]¤ recensées dans chaque station. Ce critère permet de traduire à la fois des éléments liés à la diversité biologique, à l'état de conservation et à la représentativité des stations.
Plus une zone humide abritera d'espèces caractéristiques différentes, plus elle sera considéré comme étant prioritaire en terme de conservation.

Identifiant de la zone humide[17]	Nombre d'espèces caractéristiques de l'*Isoetion* (Données CEN L-R, mai 2003)	Valeur patrimoniale
2	8	+++
16	3	++
9	1	+
4	1	+

Tableau 9: Hiérarchisation des zones humides d'intérêt communautaire avéré selon le nombre d'espèces de l'*Isoetion* présentes.

Remarque :
L'importance de chaque zone humide d'intérêt communautaire avéré par rapport aux populations de *Marsilea strigosa*, est rappelée ici comme un élément supplémentaire d'aide à la décision.

Identifiant de la zone humide [14]	*Marsilea strigosa* (Données CEN L-R, mai 2003)	Valeur patrimoniale
9	localement très abondante	+++
16	régulièrement abondante	+++
2	abondante par endroits	++
4	peu abondante et très localisée	+

Tableau 10: Hiérarchisation des zones humides d'intérêt communautaire avéré selon l'importance des populations de *Marsilea strigosa*.

- **Zones humides d'intérêt communautaire « passé » :**

Il s'agit de zones humides pour lesquelles on a connaissance d'une présence passée de la flore de mare temporaire (Annexe 5, Carte 6).
Cette flore y a été observée alors que les parcelles étaient en friches. Elles ont ensuite été remises en culture ou ré-entretenues. Les dernières observations de frondes de *Marsilea strigosa* sur ces parcelles sont récentes (entre 1996 et 2000).
De plus, les éléments de topographie disponibles ainsi que les photographies aériennes récentes du site confirment que ces parcelles ont conservé leur inondabilité et accumulent temporairement de l'eau.

- **Zones humides sans intérêt communautaire :**

- de type 1 :

[16] La liste des espèces considérées comme étant caractéristiques des mares temporaires fait référence à Médail, 2004.
[17] Les numéros des zones humides renvoient à la Carte 3.

Il s'agit de zones humides pour lesquelles on n'a pas connaissance d'une présence passée de la flore d'intérêt communautaire mais dans lesquelles ont été détectées des espèces végétales indicatrices de conditions stationnelles temporairement humides.
D'autre part, ces zones humides ont fait l'objet d'une première analyse de leur fonctionnement hydrologique (SIEE, 2003) qui laisse penser qu'elles subissent une inondation temporaire suffisamment longue[18] pour pouvoir l'accueil de la flore de mare temporaire. Cependant il est probable que des facteurs limitants d'origine anthropique s'exercent et empêchent l'expression de cette flore.

- de type 2 :

Il s'agit de zones dans lesquelles on n'a pas constaté de présence de flore indicatrice d'inondation temporaire, le plus souvent parce que ce sont des zones régulièrement labourées.
Par contre, on constate qu'en période pluvieuse, ces secteurs accumulent une lame d'eau plus ou moins conséquente. Mais on ignore tout de la fréquence de mise en eau de ces zones.
Parmi elles, les plus remarquables, par la quantité d'eau qu'elles sont susceptibles de stocker, semblent être les zones 9 bis et 15.

La valeur patrimoniale de ces 3 derniers types de zones humides décroît depuis celles d'intérêt communautaire passé jusqu'à celles sans intérêt communautaire de type 2. Par conséquent, **la priorité de conservation qui sera accordée à ces derniers types de zones humides ira aussi en décroissant.**
En effet, les zones humides d'intérêt communautaire passé ont abrité la flore de mare temporaire jusqu'à il y a peu (entre 1996 et 2000). Or il est montré que la flore de mare temporaire possède des stratégies de survie en situation de stress prolongé qui lui permettent de réapparaître après plusieurs années (= production de formes de résistance ; Médail, 1996 ; 1998 ; 2000 ; Collectif 2002 a et b). Il est très probable que le sol de ces parcelles renferme encore des diaspores¤ viables. Dans ce cas précis, la présence de ces mentions de la flore de mare temporaire est donc un critère qui indique un fort potentiel pour accueillir à nouveau la flore de mare temporaire.
A l'inverse, pour les zones humides sans intérêt communautaire de type 2, on ne dispose d'aucun élément objectif d'évaluation de la capacité hydraulique à héberger la flore d'intérêt communautaire (Annexe 1). **Cette catégorie peut donc regrouper des zones de potentiels très différents**.

Néanmoins, dans le cas d'un habitat à la fois rare, fortement menacé et éminemment variable dans le temps et dans l'espace, comme le sont les mares temporaires méditerranéennes, Médail (1998, 2000) souligne l'importance de gérer les milieux en prenant en compte à la fois les zones de fort intérêt patrimonial, et les zones de moindre valeur, pour espérer un maintien durable.
Ceci implique que l'on n'écarte pas les zones humides d'intérêt communautaire passé ou sans intérêt communautaire de la gestion future du site Natura 2000.

3. Synthèse : niveau de priorité affecté à la conservation des différentes zones humides temporaires recensées :

Coefficient de priorité en terme de conservation (classement décroissant)	Types de zones humides temporaires
+++++	Zones humides d'intérêt communautaire avéré abritant plusieurs espèces végétales caractéristiques des mares temporaires méditerranéennes
++++	Zones humides d'intérêt communautaire avéré abritant une seule espèce végétale caractéristique des mares temporaires méditerranéennes
+++	Zones humides d'intérêt communautaire passé =ayant abrité une ou plusieurs espèces végétales caractéristiques des mares temporaires méditerranéennes
++	Zones humides sans intérêt communautaire de type 1 = fonctionnement hydrologique favorable, pas de mention connue de la flore caractéristique de mare temporaire mais présence d'une flore indicatrice d'inondation temporaire plus banale.
+	Zones humides sans intérêt communautaire de type 2 = pas de mention connue de la flore caractéristique de mare temporaire ou d'une flore indicatrice d'inondation temporaire plus banale mais accumulation d'eau constatée en période humide

[18] Il faut plusieurs semaines de saturation des sols en eau, ou d'inondation, par an pour que la plupart des espèces végétales des mares temporaires puissent boucler leur cycle biologique (Grillas, com. pers.).

Annexe 5 Historique des mentions des éléments d'intérêt communautaire avant et après 2000

Document d'objectifs du site Natura 2000 : Friches humides de Torremila FR 9102001

Légende des cartes de synthèse des mentions des éléments d'intérêt communautaire avant et après 2000

Mentions de présence de la flore des mares temporaires méditerranéennes

Source de la mention / date de l'observation

- Baudière & Cauwet, 1968 / mars 1966
- base de données du CBNM / 8 juillet 1996
- Lewin, com.pers. 2003 / 1997
- Lewin, 2000 / janvier 1999
- Cauwet, com. pers. 2003 / 2000

- SMBCN, 2001 / printemps 2001
- CEN L-R, mai 2003 / juin 2002, mai 2003

Mentions d'absence de la flore des mares temporaires méditerranéennes

Source de la mention / date de l'observation

- Lewin, com. pers 2003 / janvier 1999

I,II,..., IX identifiants des secteurs où ont été effectuées les observations

Cadastre

- délimitation du parcellaire

Projet de site Natura 2000

- périmètre transmis en 2001

Les références des sources sont détaillées dans la notice des cartes.

Avertissement:
La localisation cartographique de certaines mentions est incertaine: cf. notice des cartes Tableau 1.

N W E S

0 250 500

Mètres

SOURCES :
Contours du site : MATE/DIREN LR, 1/25000, 2001
Fond : IGN scan 25 F064_093

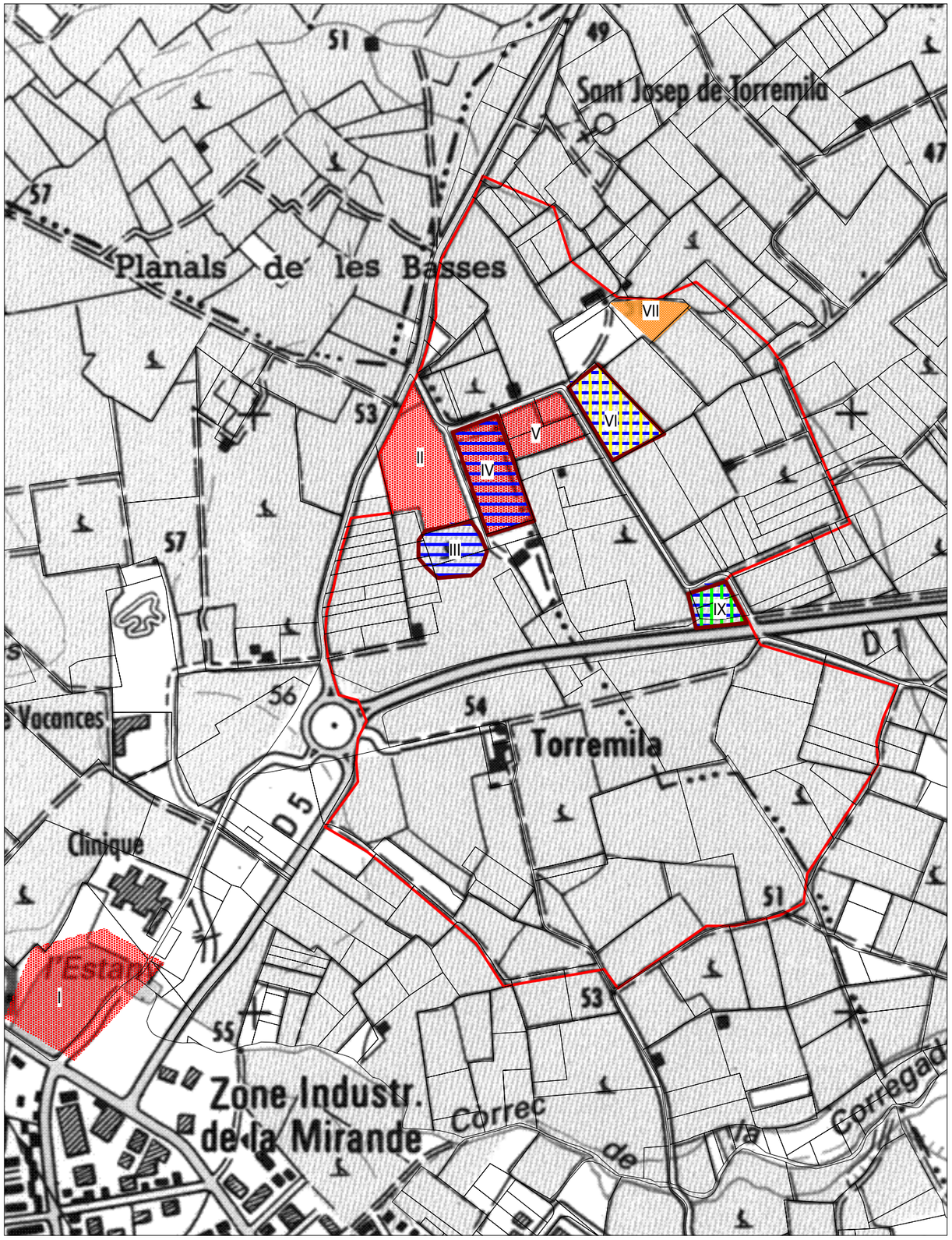
.....

CARTOGRAPHIE : CEN L-R, juillet 2004
.....

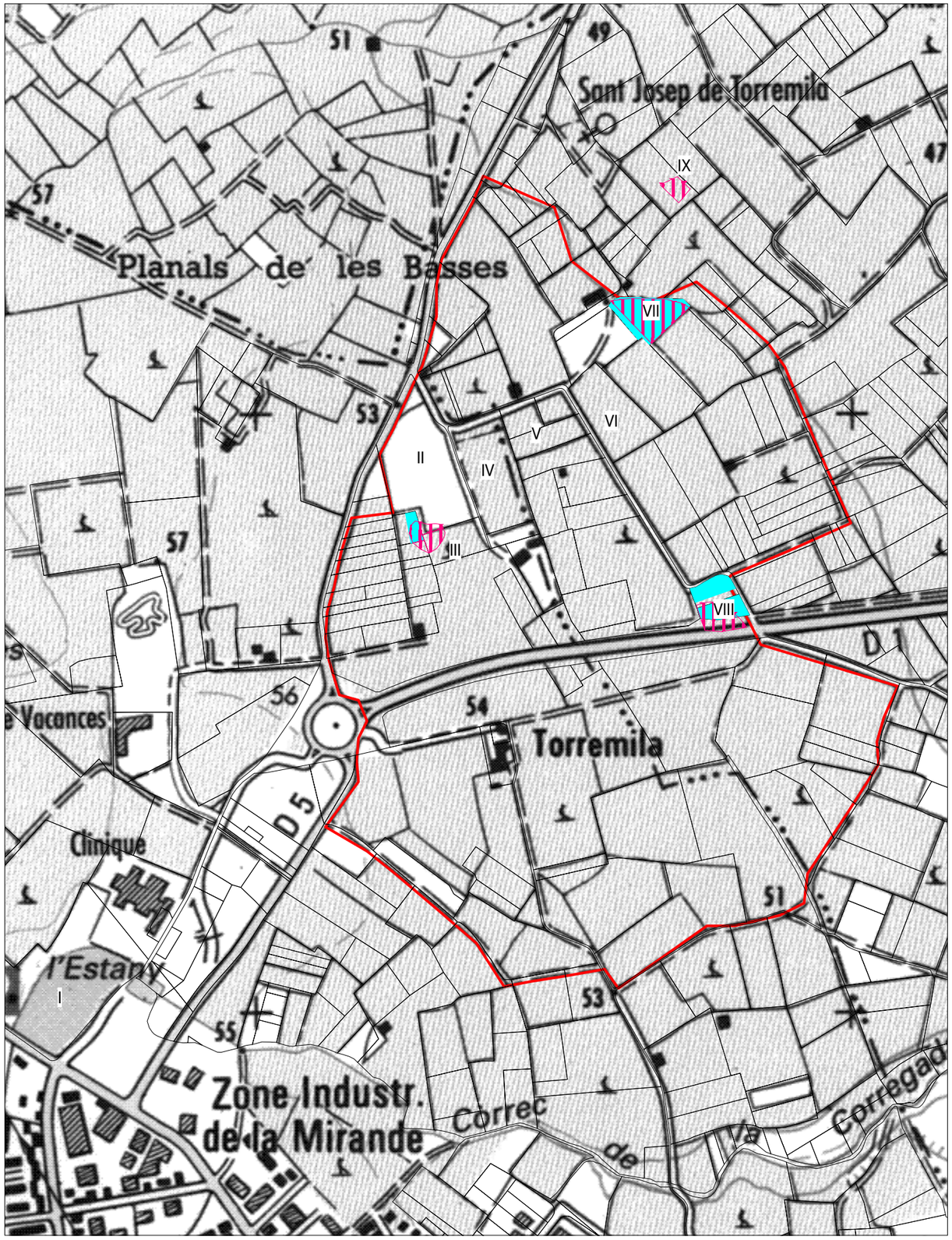
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Document d'objectifs du site Natura 2000 : Friches humides de Torremila FR 9102001

Essai de synthèse des mentions des éléments d'intérêt communautaire jusqu'en 2000



Essai de synthèse des mentions des éléments d'intérêt communautaire après 2000



Annexe 6 Eléments de hiérarchisation des facteurs de menaces et implications pour la gestion du site

Remarque préalable : notions de perturbation et d'effet significatif :

Le caractère perturbateur d'une activité donnée est à distinguer de la notion d'effet significatif.
Une perturbation a un effet significatif¤ si elle entraîne une disparition ou un déclin durable des effectifs des espèces caractéristiques d'un habitat pour lequel le site a été désigné (DIREN L-R, 2002).
Le seuil de tolérance face à une perturbation, au-delà duquel s'exprime l'effet significatif, est fonction de nombreux paramètres parmi lesquels l'espèce considérée, son état biologique, l'intensité et la fréquence de la perturbation. Par conséquent, une perturbation n'a pas systématiquement d'effet significatif.
Dans l'état actuel des connaissances relatives à la flore de mares temporaires, les seuils de tolérance de la plupart des espèces face aux diverses perturbations identifiées ici ne sont pas précisément quantifiables.

Plusieurs facteurs susceptibles de contrarier l'état de conservation¤ de l'habitat de mare temporaire comme de *Marsilea strigosa,* ont été listés dans le cadre de l'analyse écologique du site :

- Des facteurs d'origine naturelle, parmi lesquels le seul sur lequel il est envisagé d'agir dans la gestion du site est la dynamique naturelle de la végétation. Il sera plus particulièrement traité en relation avec l'état de conservation de chacune des stations d'intérêt communautaire avéré (§3.3.1.1).

- Des facteurs de menace d'origine anthropique, beaucoup plus nombreux, que l'on peut classifier comme correspondant à trois grandes catégories d'atteinte :
    1. les modifications quantitatives du fonctionnement hydraulique,
    2. les altérations de la qualité physicochimique de l'eau et des sols,
    3. les perturbations mécaniques du substrat.

Le travail de hiérarchisation présenté ici se concentre essentiellement sur l'analyse des menaces d'origine anthropique, qui constituent la majorité des facteurs de menace sur le site.
Pour les hiérarchiser entre eux, on se réfère aux connaissances disponibles quant à la vulnérabilité des espèces, aux possibilités de restauration, au caractère avéré ou potentiel des menaces, …

Sur la base de la hiérarchisation patrimoniale (Annexe 4**), ce travail de hiérarchisation selon l'urgence des mesures à prendre a été réalisé dans une logique de conservation de l'habitat de mare temporaire dans toute sa diversité floristique.**

1. Modifications quantitatives du fonctionnement hydraulique :

Cette catégorie regroupe les facteurs aboutissant à deux types de conséquences d'importance différente :
- la suppression directe ou indirecte de l'accumulation temporaire d'eau (comblement ou drainage de la dépression topographique, suppression de l'alimentation en eau, alimentation en eau permanente) ;
- la réduction directe ou indirecte de l'accumulation temporaire d'eau (réduction des quantités ruisselées depuis le bassin versant, réduction de la capacité d'accumulation de la dépression topographique).

Du point de vue de l'habitat de mare temporaire, le premier cas de figure constitue la menace principale car il y a suppression d'un **paramètre indispensable pour la survie de l'ensemble des espèces végétales caractéristiques** : l'alternance d'inondation et d'assec.
Dans le second cas, l'impact est fonction de l'intensité et de la durée de la réduction de l'inondabilité[18].
Dans tous les cas, la composition floristique va se trouver fortement modifiée car la durée d'inondation est « le facteur le plus important dans la présence des espèces et la densité des individus » (Médail, 2000).

Néanmoins, la flore des mares temporaires se distingue par des stratégies de vie adaptées à l'instabilité des milieux (Médail, 1998 ; Grillas, 2004). En particulier, elle a développé des diaspores¤ dotées d'une longévité supérieure à la moyenne, notamment afin de résister à la variabilité naturelle

de la pluviométrie en région méditerranéenne. Par conséquent une modification temporaire du fonctionnement hydraulique ne compromet pas systématiquement le maintien durable de l'habitat. Cependant plus la perturbation va durer et moins il y a de chances que la flore caractéristique s'exprime à nouveau, le nombre de semences viables dans le sol diminuant.

En terme de réversibilité, la restauration du fonctionnement hydraulique initial est toujours possible moyennant des interventions techniquement plus ou moins complexes. Par contre les possibilités de restauration de l'habitat et de sa composition floristique sont généralement faibles, d'autant plus que la restauration hydraulique intervient tardivement (Collectif, 2002 a).

En matière de gestion, il sera donc nécessaire de veiller prioritairement à ce que le fonctionnement hydraulique des zones humides temporaires soit maintenu. Toutefois, dans la mesure où certaines sont cultivées ou susceptibles de l'être, et où toutes n'ont pas la même valeur patrimoniale (Annexe 4), cette veille sera prioritairement appliquée sur les zones humides d'intérêt communautaire avéré et sur les zones humides d'intérêt communautaire passé (Carte 3).

2. Altérations de la qualité physicochimique de l'eau et des sols :

Cette catégorie d'atteinte résulte de trois types d'apports vers les zones humides temporaires :
- l'apport de substances phytotoxiques,
- l'apport de nutriments,
- l'apport de sédiments.

Les conséquences liées à ces apports sont respectivement :
- une destruction directe des espèces végétales,
- une eutrophisation¤ du milieu,
- des phénomènes d'atterrissement¤.

Dans le contexte actuel du site, les principaux problèmes de phytotoxicité sont liés à l'emploi d'herbicides. Mais la présence de certains éléments dans d'autres produits phytosanitaires peut aussi s'avérer toxique pour la flore (cuivre notamment). L'impact est fonction de la nature de la substance, des quantités apportées et de la biologie des espèces végétales.

L'eutrophisation conduit généralement à la dominance d'espèces végétales plus compétitives que les caractéristiques des mares temporaires, inféodées au milieux oligotrophes¤. Dans l'état actuel du site, ce risque est lié à l'emploi agricole de fertilisants.

En plus de modifications hydrauliques (augmentation de la réserve d'eau dans le sol, diminution de la hauteur et de la durée d'inondation), les apports de sédiments limitent l'accès des diaspores à la lumière, facteur conditionnant leur développement chez beaucoup d'espèces (Grillas, 2004). Là encore, le stock de semence longévif permet une certaine résistance de la flore de mare temporaire à ce type de perturbations.

Les conséquences de ces atteintes sont souvent moins immédiates et visibles que celles liées à des modifications quantitatives du fonctionnement hydraulique (Rhazi, 2001). Par contre elles sont souvent plus persistantes en raison de phénomènes d'accumulation. Il ne faut donc pas sous-estimer leur impact à moyen ou long terme.

L'emploi agricole de fertilisants et de produits phytosanitaires constitue une pratique généralisée, et en place sur le site de longue date. Les réglementations environnementales tendent à améliorer régulièrement ces pratiques depuis quelques années, y compris en conduite intensive (moindre persistance des matières actives, etc…). Elles ne compromettent pas fondamentalement l'existence des mares temporaires méditerranéennes mais elles en limitent la diversité floristique.
Par conséquent, pour satisfaire au mieux aux exigences des espèces les plus sensibles de l'habitat de mare temporaire, la réorientation de ces pratiques via des mesures de gestion contractuelle¤ devra être favorisée. Cette réorientation sera située à un niveau de priorité inférieure à la veille hydraulique car elle concerne un paramètre écologiquement moins déterminant. De plus, elle ne pourra être effective qu'en tenant compte des exigences économiques et techniques qui s'imposent aux agriculteurs.

Pour ce qui concerne les phénomènes d'atterrissement, étant donné la platitude des terrains, les vitesses de ruissellement sont le plus souvent faibles et seuls les éléments de faibles diamètre seront transportés (limons). Par conséquent la vitesse de comblement des mares sera très lente.
Aucune des informations disponibles sur ce site ne permettent donc de penser que cela constitue une menace à court terme. Dans le cadre de la gestion, des mesures de prévention et de suivi pourront être proposées.

3. Perturbations mécaniques du substrat :

Quant elles s'appliquent au niveau des zones humides, ce type de perturbation provoque :
- un enfouissement des diaspores dans le sol,
- une destruction directe des plantes.

Actuellement sur le site, cette menace est essentiellement liée à la circulation d'engins et au travail du sol.

La gravité du phénomène d'enfouissement des diaspores dépendra de la profondeur du travail du sol et sa fréquence. Leur caractère longévif leur permet de survivre un certain temps enfouis et s'exprimer à nouveau, lorsqu'à la faveur d'un nouveau labour, ils émergeront en surface.

La destruction directe de la flore est susceptible d'avoir un effet significatif sur l'habitat **en fonction de sa fréquence**. En effet, la plupart des espèces de mare temporaire sont des espèces annuelles ou bisannuelles[19], qui investissent dans la reproduction sexuée au détriment de leur développement végétatif (Médail, 1998, Grillas, 2004) et qui effectuent leur cycle de reproduction au printemps et au début de l'été (Collectif, 2002a). Des destructions régulières des individus, avant qu'ils n'aient pu boucler leur cycle de reproduction, vont peu à peu épuiser le stock semencier et compromettre le maintien à long terme des populations.

Par conséquent, dans une logique de maintien de l'ensemble des espèces végétales de l'*Isoetion*, il s'agira de maîtriser les facteurs de perturbation mécanique des milieux.

Remarque :
Marsilea strigosa, plante vivace dotée d'un double mode de reproduction (sexué et végétatif) semble être assez résistante à ce type de perturbation. Elle pourrait même être favorisée, dans une certaine limite, par l'impact négatif de perturbations mécaniques comme le piétinement sur les espèces concurrentes (Amigo, 1987).
Médail (2000) précise d'ailleurs que « certains niveaux de perturbation humaines ou animales (…) peuvent être favorables, voire nécessaires pour la pérennité des mares à régime hydrique transitoire car ces perturbations permettent la coexistence des mosaïques de micro-habitats et favorisent la présence de " fenêtres de régénération " pour certains végétaux ».

Conclusions quant à une mise en culture des mares temporaires

L'impact d'une mise en culture sera totalement différent selon qu'il y aura ou non comblement de la zone humide.

Le premier cas revient à détruire la mare temporaire sans réelles possibilités de restauration de l'habitat et de sa composition floristique.

Dans le second cas, l'habitat semble pouvoir se reconstituer. Ainsi le cas des mares temporaires des Tre Padule de Fraselli (Bonifacio), plantées en vignes il y a une vingtaine d'années, indique, qu'après abandon de la culture, il semble y avoir reconstitution de l'habitat naturel à l'exception de zones remblayées (Paradis, 2000, 2002).
Sur le site de la mare de Vendres (Hérault), *Marsilea strigosa*, ainsi que plusieurs autres espèces caractéristiques des mares temporaires, sont réapparues en 2004, à la faveur d'une année particulièrement humide, dans des parcelles anciennement cultivées en vigne et en blé.
De la même façon, sur le site même de Torremila, certaines des stations actuelles abritant la flore de mare temporaire ont à certaines périodes été cultivées en vigne (zone humides 4 et 9). On observe même cette flore dans une vigne abandonnée (zone humide 16).
Néanmoins, la mise en culture constitue bien une perturbation significative de l'état de conservation de l'habitat : seules les espèces les plus résistantes se maintiennent ou réapparaissent une fois la culture abandonnée. Et il faut du temps pour reconstituer l'habitat dans toute sa diversité floristique.

[19] Médail (1996) estime à 79% la proportion d'annuelles ou bisannuelles parmi les espèces végétales retenues comme caractéristiques des mares temporaires méditerranéennes.