

**Syndicat Mixte
RIVAGE Salses-Leucate**



**Typologie, cartographie semi-automatisée des habitats naturels,
semi-naturels et des espèces végétales des sites Natura 2000
COMPLEXE LAGUNAIRES DE SALSSES-LEUCATE**

Demande de devis

SOMMAIRE

PRINCIPE DE LA CONSULTATION	3
I. IDENTIFICATION DE L'ACHETEUR	4
II. LIEU D'EXECUTION ET DE LIVRAISON	4
III. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	4
IV. DELAI D'EXECUTION	4
V. CRITERES D'ATTRIBUTION	5
VI. DELAI DE REMISE DU DEVIS	5
CAHIER DES CHARGES	6
VII. CADRE DE L'ETUDE	7
I.1 Présentation de l'étude	7
I.2 Responsabilité et délais d'exécution	7
a. Maîtrise d'ouvrage.....	7
b. Délais d'exécution	7
I.3 Objectifs et localisation de l'étude	8
a. Objectifs de l'étude	8
b. Localisation du site	8
I.4 Acomptes et avances.....	8
VIII. CONTENU DE LA MISSION DE CARTOGRAPHIE	9
IX. LES DIFFERENTES ETAPES	12
III.1 Partage de la pré-typologie à utiliser	12
III.2 Classification supervisée initiale.....	12
III.3 Identification du plan d'échantillonnage complémentaire	12
III.4 Campagne de relevés terrain.....	13
a. Les relevés phytosociologiques	13
b. Les cas complexes.....	13
III.5 Conception de la typologie finale à utiliser	14
III.6 Classification supervisée finale.....	14
III.7 Regroupement et agrégation	14
III.8 Incrustation des cas complexes.....	15
X. L'EVALUATION DE L'ETAT DE CONSERVATION	15
XI. INVENTAIRE ET CARTOGRAPHIE DES ESPECES VEGETALES	15
XII. PRODUCTIONS ET RESTITUTION DES DONNEES	16
VI.1 Typologie	16
VI.2 Méthodologies.....	16
VI.3 Cartographies	16
VI.4 Base de données géographiques.....	16
VI.5 Relation avec le maître d'ouvrage et communication	17

PRINCIPE DE LA CONSULTATION

I. IDENTIFICATION DE L'ACHETEUR

Nature et nom de l'acheteur : Syndicat mixte RIVAGE Salses-Leucate	Pouvoir adjudicateur : Monsieur Michel PY Président de RIVAGE
Adresse : Mairie de Leucate - Rue du Dr Sidras	Code postal : 11 370
Ville : LEUCATE	Pays : FRANCE
Téléphone : 04 48 13 01 17	Mail : rivage@mairie-leucate.fr

Les personnes en charges techniques en charge du dossier :

Julien ROBERT, chargé de mission Natura 2000, Tel 04 48 13 01 11 julien.robert@mairie-leucate.fr

Laurence FONBONNE, Directrice, Tel : 04 48 13 01 10, laurence.fonbonne@mairie-leucate.fr

II. LIEU D'EXECUTION ET DE LIVRAISON

Lieu d'exécution : Périmètre du site Natura 2000 du complexe lagunaire de Salses-Leucate comprenant les communes suivantes : Fitou, Le Barcarès, Leucate, Saint-Hippolyte, Saint-Laurent-de-la-Salanque, Salses-le-Château, Torrelles et Sainte Marie la mer

Lieu de livraison : Siège du syndicat RIVAGE / Mairie de Leucate /34, rue du Dr Sidras /11 370 LEUCATE

III. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

La présente consultation a pour objet la typologie, la cartographie semi-automatisée des habitats naturels, semi-naturels et des espèces végétales des sites Natura 2000 « Complexe lagunaire de Salses Leucate ».

Le principal objectif de cette étude consiste en la mise en œuvre d'une méthode semi automatisée de cartographie d'habitats naturels reproductible afin de viser la possibilité de comparer des surfaces dans le temps. Le principe sera d'intégrer la finesse de l'approche terrain à une observation spatialement exhaustive et possiblement récurrente.

Cette étude a donc pour objectifs de :

- Aboutir à une cartographie - reproductible et basée sur l'exploitation de données satellite couplées à des méthodes de phytosociologie sigmatiste - sur le site du complexe lagunaire de Salses-Leucate.
- Tester le développement d'une approche standardisée de cartographie.
-

IV. DELAI D'EXECUTION

C'est une consultation qui porte sur l'exécution d'une prestation d'une durée de 12 mois à partir de l'acceptation du devis.

V. CRITERES D'ATTRIBUTION

Les critères d'attribution sont pondérés comme spécifié ci-dessous.

Note technique = 70% avec :

- Moyens techniques du candidat : 3/10.
- Moyens humains dédiés : 3/10.
- Présentation d'un mémoire décrivant l'organisation de la mission : 4/10.

Prix = 30 %. Le candidat présentant l'offre la moins chère se voit attribuer la note maximale de 10. Le classement s'établit ensuite en enlevant 20 % de la note maximale pour les candidats suivants.

La collectivité se réserve la possibilité de demander des compléments d'éléments au cours d'une présentation visuelle et de négocier les offres. De plus, si les offres sont incomplètes il sera demandé aux candidats de les régulariser.

VI. DELAI DE REMISE DU DEVIS

Date limite de réception du devis détaillé accompagné du mémoire technique : 7 février 2020 à 17h00.

Délai minimum de validité des offres : 90 jours à compter de la date limite de réception des offres.

CAHIER DES CHARGES

VII. CADRE DE L'ETUDE

I.1 Présentation de l'étude

Cette étude consiste en la typologie et la cartographie des habitats naturels, semi-naturels, agricoles et anthropiques des sites Natura 2000 lagunaires du « Complexe lagunaire de Salses-Leucate ».

Ces sites Natura 2000 sont désignés au titre des deux Directives (Habitats et Oiseaux). Les périmètres concernés se trouvent en Annexe 1 :

- Zone Spéciale de Conservation « Complexe lagunaire de Salses- Leucate – FR 9101463 »
- Zone de Protection Spéciale « Complexe lagunaire de Salses – FR 9112005 »

Le DOCOB du Complexe lagunaire de Salses- Leucate, animé par le syndicat mixte RIVAGE a été validé à l'unanimité par le comité de pilotage du 10 juin 2011. Il est en phase de mise en œuvre depuis cette date.

Le prestataire est chargé de :

- Participer aux travaux de typologies des habitats préalables en étroite collaboration avec le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBN Med.),
- Mettre en place une campagne de relevés phytosociologiques complémentaires aux relevés existants,
- Cartographier de manière semi-automatisée les habitats naturels, semi-naturels, agricoles et anthropiques du site,
- Définir un indice de fiabilité de chaque élément cartographié.

I.2 Responsabilité et délais d'exécution

a. Maîtrise d'ouvrage

En tant qu'animateur du DOCOB de ces deux sites, le Syndicat mixte RIVAGE est le commanditaire de la présente étude.

Syndicat mixte RIVAGE Salses-Leucate
Hôtel de ville,
Rue du Dr Sidras
11370 LEUCATE

Représenté par son Président, Michel PY.

Contacts :

Julien ROBERT (chargé de mission Natura 2000)

04.48.13.01.11

julien.robert@mairie-leucate.fr

Laurence FONBONNE (Directrice de RIVAGE)

04.48.13.01.10

laurence.fonbonne@mairie-leucate.fr

Il est impératif que cette étude soit menée en étroite relation avec le Syndicat mixte, maître d'ouvrage de l'opération et le Comité de pilotage de l'étude. RIVAGE se fera le relais du prestataire auprès des institutions concernés.

b. Délais d'exécution

Le délai d'exécution est fixé à un an à partir de l'acceptation du devis.

I.3 Objectifs et localisation de l'étude

a. Objectifs de l'étude

Le principal objectif de cette étude consiste en la mise en œuvre d'une méthode semi automatisée de cartographie d'habitats naturels reproductible afin de viser la possibilité de comparer des surfaces dans le temps. Le principe sera d'intégrer la finesse de l'approche terrain à une observation spatialement exhaustive et possiblement récurrente.

Cette étude a donc pour objectifs de :

- ✓ Aboutir à une cartographie - reproductible et basée sur l'exploitation de données satellite couplées à des méthodes de phytosociologie sigmatiste - sur le site du complexe lagunaire de Salses-Leucate.
- ✓ Tester le développement d'une approche standardisée de cartographie.

Et ainsi :

- ✓ d'évaluer la représentativité des habitats naturels d'intérêt communautaire, leur dynamique et d'avoir certains éléments sur leur état de conservation ;
- ✓ d'actualiser la hiérarchisation des enjeux de conservation selon la méthode en cours de mise à jour par la DREAL Occitanie ;
- ✓ de comparer cet état des lieux avec celui effectué en 2008 lors de l'élaboration du DOCOB (dans la mesure du possible).
- ✓ définir l'état du site en 2020 en précisant son intérêt vis à vis de la Directive Habitat et, d'une façon plus générale, son intérêt patrimonial ;
- ✓ de proposer des mises à jour du formulaire standard des données (FSD).

b. Localisation du site

Le périmètre d'étude pour ce travail (Annexe 1) correspond au périmètre de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) du site du complexe lagunaire de Salses-Leucate pour l'application de la Directive Habitats Faune Flore (DHFF) soit une surface de 7 800 hectares environ. Il est à noter que l'habitat *Lagune côtière (*1150) représente la grande majorité de la surface d'étude (environ 4 500 ha).

En fonction des besoins, ce périmètre pourra être élargi pour tenir compte de la continuité des habitats d'intérêt communautaire dans le voisinage immédiat du site et du fonctionnement global des écosystèmes présents, ceci dans la perspective de s'assurer de la cohérence du périmètre d'étude.

I.4 Acomptes et avances

Aucune avance ni acompte n'est versée dans le cadre de la présente prestation.

VIII. CONTENU DE LA MISSION DE CARTOGRAPHIE

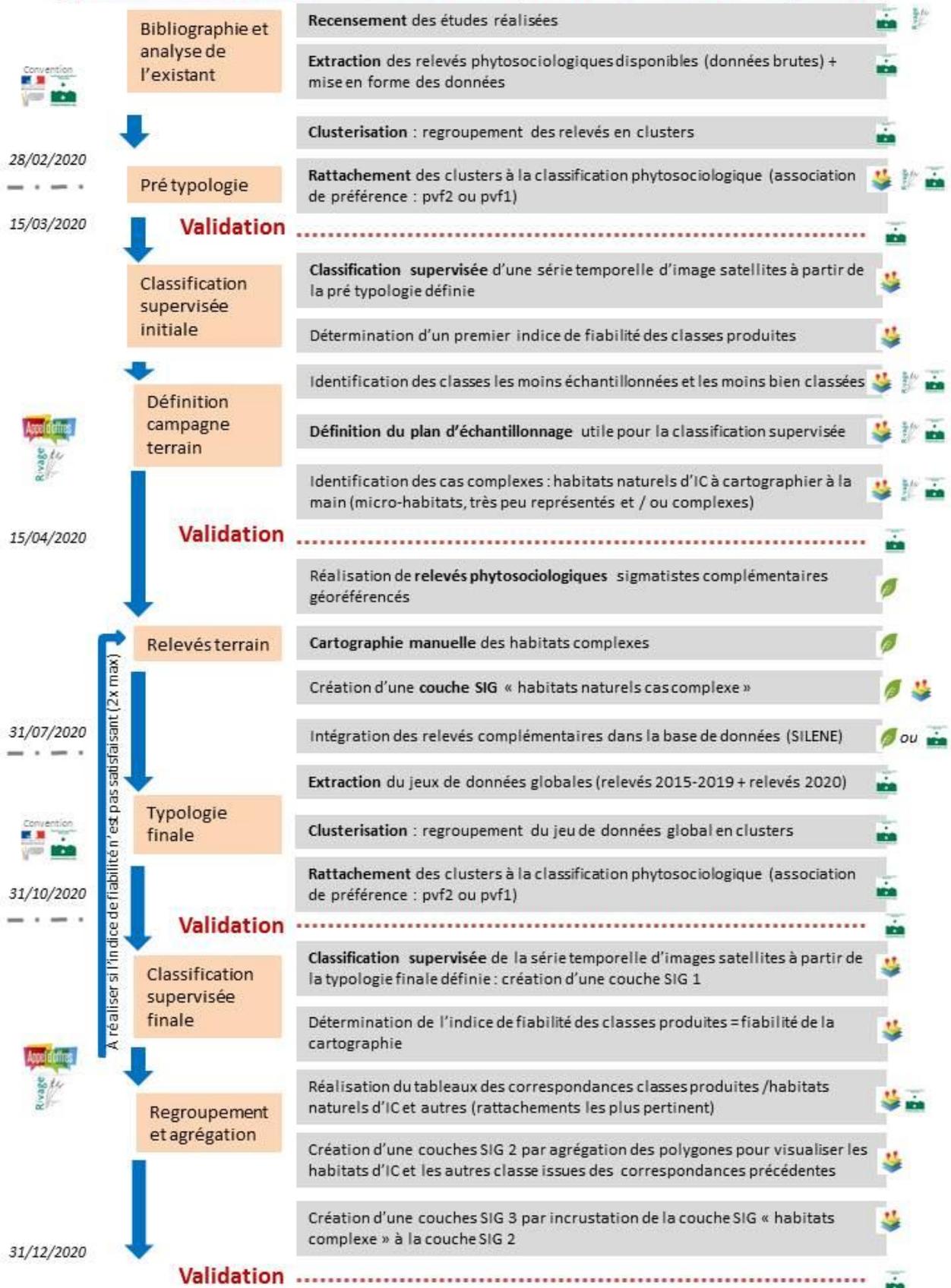
Cette étude consistera en la cartographie standardisée et reproductible en exploitant des données satellitaires conjuguées à une expertise terrain fine.

Les différentes phases de réalisation de cette étude nécessiteront plusieurs étapes de validation par le CBN Med.

Ces différentes étapes sont présentées sur le schéma ci-après :

Figure 1

Etape de réalisation de la typologie et de la cartographie des habitats du site Natura 2000 du complexe lagunaire de Salses-Leucate avec utilisation des techniques de télédétection nouvelle génération



Dans tous les cas de fortes interactions entre le géomaticien, le phytosociologue, le CBN Med et le syndicat RIVAGE seront nécessaires et obligatoires pour la réalisation de cette étude.

Le CBN Med., de par ses compétences régionales déléguées par la DREAL Occitanie (validateur), se chargera des étapes liées à la définition des pré-typologies et typologies finales successives et des différentes étapes de validation mentionnés sur la figure 1.

Le symbole présenté ci-dessous indique les phases exclues de ce présent cahier des charges.



Les autres symboles indiquent la maîtrise d'œuvre pour chacune des étapes décrites dans la figure 1 :



Géomaticien

RIVAGE

CBN Med.

Phytosociologue

De manière générale, dans le but de reproductibilité de la démarche, le prestataire veillera à mentionner dans le détail tous les protocoles appliqués pour réaliser les différentes étapes. Il consignera ainsi dans le rapport livrable tous les éléments ayant permis de réaliser la classification et la cartographie (données en entrée).

IX. LES DIFFERENTES ETAPES

III.1 Partage de la pré-typologie à utiliser

Le travail du prestataire débutera après un travail préalable de pré typologie pris en charge par le CBN Med. et le syndicat RIVAGE. La définition des différentes classes seront issues à la fois de l'analyse par le CBN Med., des données phytosociologiques présentes dans la base de données SILENE et des connaissances de RIVAGE pour toutes les surfaces agricoles (vignes, vergers, etc.) et semis naturels (haie, alignement d'arbres, bosquet de canne de Provence, vase sans végétation, plages, etc.)

Cette pré typologie sera partagée et discutée à l'occasion d'une première réunion de travail entre le CBN Med. et le prestataire en présence de RIVAGE. Elle fera office de réunion de lancement de l'étude avec le prestataire et interviendra au plus tard le **15 mars 2020**.

III.2 Classification supervisée initiale

Cette étape de classification supervisée initiale consiste en une tâche d'apprentissage automatique pour prédire une classification de plusieurs images (exemple : images satellites Pléiades) à partir des relevés de terrain pré classés. L'utilisation d'une telle série temporelle permettra de bénéficier des effets de la phénologie de la végétation pour améliorer le processus de classification.

Les meilleurs séries temporelles d'images (dates et bandes spectrales) seront recherchées afin d'avoir la meilleure prédiction. Le prestataire détaillera et justifiera sa stratégie et ses choix dans sa proposition. La récupération des images satellites demeure à la charge du prestataire.

Les différentes classes ainsi prédites seront analysées afin de déterminer un indice de fiabilité ou de confiance pour chaque classe prédite. Cette étape permettra de distinguer les classes les moins bien décrites dans le jeu de données ayant permis l'apprentissage. Ainsi, les surfaces (pixel) ayant un très mauvais indice de prédiction pourront être identifiées afin de prévoir la création de classes supplémentaires le cas échéant.

III.3 Identification du plan d'échantillonnage complémentaire

Les classes les moins bien représentées et les moins bien prédites feront l'objet d'une campagne de relevés complémentaire de terrain afin d'améliorer le processus de classification supervisée. En effet plus le nombre d'échantillons d'un ensemble est important, meilleure sera la prédiction. On considère un minimum de 30 relevés par classe pour avoir une prédiction de qualité (quand cela est possible).

Un plan d'échantillonnage sera ainsi proposé par le prestataire (géomaticien et phytosociologue) en concertation avec RIVAGE et le CBN Med.

A partir de cette étape, les habitats d'intérêt communautaire dont la physionomie ne permet pas de réaliser un nombre suffisant de relevés phytosociologiques (micro-habitats) ou dont la détermination ne repose pas essentiellement sur des critères de végétation (exemple des pannes dunaires dont la détermination repose essentiellement sur la pédologie) seront identifiés et listés. Ces habitats seront cités comme « **cas complexes** » dans la suite de cet appel d'offre. Un plan de prospection spécifique à ces cas complexes sera élaboré. Ce second plan d'échantillonnage permettra de cibler les secteurs qui devront faire l'objet de prospections de terrain.

Les 2 plans d'échantillonnages ainsi conçus feront l'objet d'une seconde réunion entre le prestataire (géomaticien + phytosociologue), le CBN Med. et le syndicat RIVAGE pour procéder à sa validation. Cette étape se réalisera au plus tard le **15 avril 2020**. Cette échéance permettra de commencer la phase de terrain suivante au meilleur moment correspondant au stade phénologique le plus pertinent pour les formations végétales précoces.

III.4 Campagne de relevés terrain

a. Les relevés phytosociologiques

Une fois le plan d'échantillonnage validé, les prospections de terrain seront réalisées aux périodes optimales de développement de la végétation. La typologie locale des habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 "Complexe Lagunaire de Salses-Leucate" réalisé en 2019 indique la phénologie de chacun des habitats inventoriés avec la période optimale pour la réalisation des relevés phytosociologiques.

Le prestataire propose des dates de prospection adaptées dans sa proposition.

Ces inventaires complémentaires seront ainsi définis en fonction des besoins identifiés par l'étape précédente. Un minimum de 120 relevés phytosociologiques sera à réaliser. Ces relevés seront à répartir entre les classes qui caractérisent les habitats d'intérêt communautaires déjà inventoriés et les classes concernant les habitats non d'intérêt communautaire qui n'ont pas été inventoriés dans les précédentes études (cas des roselières par exemple).

Le protocole de terrain sera optimisé et orienté pour les besoins du traitement d'images liés aux étapes précédentes.

Ce protocole de terrain fera l'objet de discussion avec RIVAGE et le CBN Med.

Ces inventaires correspondront à des relevés phytosociologiques sigmatistes réalisés selon un protocole à faire valider par le CBN Med.

Un guide terrain pour la réalisation du relevé phytosociologique est disponible sur le site du Conservatoire Botanique National de Brest :

http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/Guide%20relev%C3%A9s%20de%20terrain_juin2015.pdf

Les parcours de terrain des observateurs seront cartographiés, afin de connaître les milieux réellement prospectés. Le nombre et les dates de passage seront indiqués, les notes d'observation de terrain fournies à RIVAGE.

Une fois les relevés phytosociologiques réalisés, le prestataire contactera le CBN Med. afin de prévoir leur intégration dans les bases de données SILENE et SINP. Le prestataire renseignera sa base de données « relevés phytosociologiques » dans un format SILENE et SINP compatible afin de faciliter cette intégration.

b. Les cas complexes

Les cas complexes préalablement identifiés feront l'objet d'une cartographie manuelle directement sur le terrain. L'échelle de numérisation, qui correspond à l'échelle de saisie des polygones, correspond elle-même au minimum à celle de l'inventaire de terrain. Elle répondra aux consignes suivantes :

Echelle de terrain	Surface minimale cartographiable (25 mm ² sur la carte)	Echelle de restitution cartographique
1/1 000	25 m ² (5x5 m) ou moins quand cela est possible	1/1 000

Echelle de terrain : Echelle du support cartographique utilisé lors des prospections terrain

Echelle de numérisation : Echelle de numérisation des objets cartographiques sur SIG

Echelle de restitution : Echelle indiquée sur la carte rendue

Dans le cas des habitats très localisés et occupant une superficie inférieure à la surface minimale cartographiable, il est recommandé de compléter l'information contenue dans le polygone (recouvrement de l'habitat, état de conservation...) par un pointage précis des habitats concernés.

Dans tous les cas, tous les polygones ainsi cartographiés seront visités sur le terrain.

III.5 Conception de la typologie finale à utiliser

Cette étape est exclue de la présente consultation.

Elle sera réalisée directement par le CBN Med. après l'intégration des relevés phytosociologiques complémentaires de 2020 dans le pool de données globales. Cette étape de création d'une typologie finale sera réalisée dans un premier temps par la clusterisation de tous les relevés phytosociologiques disponibles. Dans un second temps, le rattachement des clusters à la classification phytosociologique (association de préférence selon le pvf2 ou pvf1) sera réalisé afin de mettre à disposition du géomaticien une typologie la plus aboutie possible. Plusieurs versions de cette « typologie finale » pourront être créés par la mise en œuvre de maximum 2 classifications supervisées supplémentaires (cf. paragraphe suivant). Dans tous les cas la typologie finale ayant permis de réaliser la dernière classification, jugée la plus fiable, sera consignée dans le rapport de rendu de l'étude.

III.6 Classification supervisée finale

La classification supervisée finale sera réalisée par le prestataire géomaticien selon la même méthode que la classification initiale (cf. paragraphe 2.3.2.) mais avec la typologie finale validée.

Les indices de fiabilité de la classification permettront d'évaluer la classification.

En fonction de la valeur de cet indice traduisant un niveau de confiance des classes obtenues, des relevés de terrain complémentaires pourront être à nouveau activés (retour étape IV) afin de mieux représenter certaines classes qui le mériteraient. Dans tous les cas 2 classifications supervisées supplémentaires pourront être réalisées au maximum par le prestataire. Cela permettra de concevoir la meilleure « typologie finale » à utiliser.

Cette ultime étape aboutira à la création d'une couche SIG très détaillée présentant toutes les classes présentes dans la typologie finale. Dans la figure 1 cette couche SIG est appelée couche SIG 1. Elle sera considérée comme le rendu des données brutes après mise en œuvre d'une étape automatisée de cartographie. Les surfaces des différentes classes seront calculées et consignées dans le rapport.

III.7 Regroupement et agrégation

A partir des différentes classes issues de la typologie finale, des regroupements seront réalisés afin d'avoir des correspondances aux habitats d'intérêt communautaires notamment. Un tableau des correspondances sera ainsi rédigé afin de proposer les rattachements les plus pertinents pour une représentation cartographique claire.

Cette étape sera réalisée en étroite collaboration avec le syndicat RIVAGE et le CBN Med. qui validera cette étape avant la poursuite du travail. Cette étape fera l'objet d'une 4^{ième} réunion.

Pour mémoire :

Le rattachement au code EUR28 se fait à l'aide des référentiels typologiques en vigueur. Fin 2014, un groupe de travail national a été mis en place, sous l'égide du ministère de la Transition écologique et solidaire, pour mettre à jour, préciser ou clarifier les interprétations des habitats d'intérêt communautaire pour la France. Une attention particulière sera portée à la publication de ces travaux restitués sous la forme d'une synthèse dont la première version¹ est disponible sur l'INPN (<https://inpn.mnhn.fr/actualites/lire/8681/>). Ces travaux seront pris en compte pour la révision, initiée en 2018, des fiches génériques des cahiers d'habitats et doivent être considérés pour le rattachement aux habitats d'intérêt communautaire.

Une seconde couche SIG sera ainsi créée par l'agrégation de plusieurs classes de la typologie finale afin d'obtenir des polygones classés en fonction des regroupements souhaités issus du tableau des correspondances. Cette couche est mentionnée comme couche SIG 2 dans la figure 1.

III.8 Incrustation des cas complexes

Cette dernière étape sera réaliser afin d'obtenir une 3^{ème} couche SIG basée sur la couche SIG 2 qui sera le résultat de l'incrustation des polygones détournés manuellement directement sur le terrain pour les « cas complexe ».

Cette dernière couche SIG ainsi créée permettra de réaliser différentes cartes présentant la totalité des formations végétales présentent sur le site.

X. L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION

Cette évaluation sera réalisée pour les besoin du rapportage de l'Etat Français à la commission Européenne. Elle sera réalisé à dire d'expert par l'analyse des différents relevés phytosociologiques ayant permis la caractérisation des habitats d'intérêt communautaire. Seul les HIC seront évalués. Ainsi un état de conservation sera défini par HIC en prenant en compte les 3 grands paramètres suivants évalués (à dire d'expert) lors des prospections de terrain :

- l'évolution de la surface de l'habitat au sein du site,
- la structure et le fonctionnement écologique de l'habitat
- les altérations qu'il subit (Maciejewski et al., 2015).

Le paramètre structure et fonction sera analysé pour chacun des habitats d'intérêt communautaire. Il comprendra une analyse de :

- la typicité floristique (écart entre la composition floristique observée et l'état de référence) ;
- l'intégrité physiognomique (analyse de l'architecture et de l'organisation spatiale de la végétation) ;
- la présence et l'intensité de facteurs influençant l'évolution de la végétation (usages et pratiques de gestion, facteurs de dégradations...). Les facteurs de dégradation sont adjoints à l'appendice E de la notice explicative des FSD.

Dans tous les cas une argumentation détaillée sera consignée concernant chacun des HIC dans le rapport de rendu de l'étude.

XI. INVENTAIRE ET CARTOGRAPHIE DES ESPECES VEGETALES

Dans le cadre des inventaires de terrain à réaliser, le prestataire phytosociologue recensera les espèces végétales protégées qu'il observera. Ces données seront géoréférencées et remises à RIVAGE sous la forme d'une couche SIG polypoints contenant à minima le nom scientifique, le nom vernaculaire, le statut de protection (régionale, national ou d'IC) ainsi que les coordonnées x et y en Lambert 93 système RGF 2154.

Ces prospections ne seront pas exhaustives car elles seront réalisées uniquement au niveau de la localisation des différents relevés phytosociologiques ou sur le trajet pour s'y rendre.

Le prestataire rendra compatible ces données pour une intégration aisée dans SILENE et le SINP.

XII. PRODUCTIONS ET RESTITUTION DES DONNEES

VI.1 Typologie

De manière générale et dans un but de reproductibilité la pré typologie et surtout la typologie finale seront détaillées dans le rapport. Les choix de regroupement et de rattachement discutés avec le CBN Med. et RIVAGE seront également inscrit dans le rapport et chacun des choix ayant abouti à la typologie finale sera clairement consigné.

Pour chaque classe issue de la typologie finale, une fiche sera produite pour comprendre la physionomie de la végétation, l'écologie de la formation végétale ainsi que les différentes associations phytosociologiques constitutives (Pvf v1 et Pvf v2), la correspondance avec le référentiel typologique européen (EUNIS), l'éventuel rattachement à la directive Habitats (EUR, Cahiers d'habitats), le cortège typique et l'écologie du syntaxon sur le site ainsi que les codes des relevés phytosociologiques qui s'y rattachent.

VI.2 Méthodologies

De la même manière, tous les critères variables utilisés pour réaliser les différentes étapes de classification supervisée seront clairement explicités et consignés. Les différentes données utilisées pour l'apprentissage de l'algorithme seront tous mentionnés.

VI.3 Cartographies

Les lots de cartes suivantes sont à produire au format A3 :

- cartes des habitats d'intérêt communautaire (un lot de cartes pour chaque habitat générique du site) suivant la classification EUR 28 en distinguant les habitats prioritaires (obligatoire) ;
- cartes des espèces végétales d'intérêt communautaire (obligatoire) en distinguant les stations actuelles des stations anciennes ;
- cartes des végétations dominantes selon la classification phytosociologique au niveau de l'alliance (ou sous alliance) ou de l'association en cohérence avec la typologie établie (obligatoire) ;
- cartes des habitats naturels et semi-naturels dominants selon la classification EUNIS (obligatoire) ;
- cartes du mode de digitalisation : télédétection et manuelle (obligatoire) ;
- carte de la localisation des relevés phytosociologiques utilisés pour réaliser la classification en distinguant les relevés réalisés dans le cadre de cette étude ;
- cartes des statuts d'intérêt communautaire en distinguant les habitats prioritaires (optionnel) ;
- cartes des habitats et espèces végétales à forts enjeux (optionnel).

Les cartes doivent comporter :

- un titre court et explicite ;
- le périmètre du site validé en COPIL ;
- une légende correspondant à la typologie des végétations / habitats validé(e)s ;
- une échelle graphique avec un rappel de l'échelle utilisée ;
- la position du nord géographique ;
- un encart présentant la source des données (date de terrain, de cartographie, organisme), les fonds utilisés, la date de réalisation ainsi que les références du cartographe (nom, organisme)

VI.4 Base de données géographiques

L'ensemble des relevés phytosociologiques et des données floristiques doivent être restitués. Les données devront être communiquées selon le format standard préconisé (compatible SINP) et déposées au CBN Med. , accompagnées d'un fichier au format SIG avec la localisation des relevés phytosociologiques et floristiques à la projection Lambert 93.

Pour la cartographie des habitats, un travail collaboratif entre la DREAL Nouvelle Aquitaine et le CBNSA a permis de mettre en place et perfectionner un outil spécifiquement conçu pour la cartographie des habitats naturels du réseau Natura 2000 dénommé « kit carto ». L'outil a été adapté à la région Occitanie pour y être déployé. Les éléments cartographiques doivent donc être restitués sous forme numérique, géoréférencés et structurés dans cet outil.

Le « kit Carto » est pris en charge par le logiciel libre SIG Quantum GIS et contient une base de données SQLite utilisant l'extension spatiale SpatiaLite. Celle-ci est structurée de manière à prendre en charge la plupart des données relatives à la cartographie des habitats et faciliter ainsi l'agrégation des données à l'échelle régionale. Le kit intègre les fonds cartographiques essentiels à la réalisation de la cartographie des habitats (scans 25, BD ORTHO, BD TOPO, etc.) en laissant la possibilité d'ajouter ses propres fonds pour venir compléter les informations fournies. Il peut être embarqué sur une tablette pour la saisie des données cartographiques directement sur le terrain.

Le prestataire devra faire une demande de kit auprès du service informatique du CBN Med.. Il recevra alors l'acte d'engagement d'un prestataire de service pour les données IGN. Une fois l'acte d'engagement signé, le CBN envoie un kit cartographique pour le (les) site(s) Natura 2000 concerné(s) accompagné d'une notice détaillant l'utilisation du kit pas à pas.

La structure de la base de données est celle du kit cartographique et est détaillée dans le manuel d'utilisation de l'outil de cartographie fourni avec le « kit carto ».

Les objets polygones doivent entretenir des relations rigoureusement topologiques, notamment pour les cas complexes. En d'autres termes, les contours des polygones voisins seront parfaitement jointifs. Le système de projection à utiliser est celui en vigueur dans l'outil cartographique (2154 : RGF93 / Lambert 93). Toutes les surfaces sont calculées avec la méthode cartésienne présente dans QGIS. Les contours d'habitats repérés à l'échelle de travail sur le terrain doivent être saisis à une échelle plus précise à l'écran. L'objectif est de préciser le contour des polygones définis sur le terrain.

VI.5 Relation avec le maître d'ouvrage et communication

Il est impératif que cette étude soit menée en étroite relation avec le Syndicat mixte RIVAGE, maître d'ouvrage de l'opération. RIVAGE se fera le relais du prestataire auprès des propriétaires et institutions concernés.

Cinq réunions sont à prévoir à minima :

- Réunion 1 – Réunion de lancement : Prise en main de l'étude et discussion sur la pré typologie
- Réunion 2 : Présentation du résultat de la 1^{ère} classification supervisée, définition du plan d'échantillonnage complémentaire et identification des cas complexes.
- Réunion 3 : Présentation de la typologie finale par le CBN Med.
- Réunion 4 : Présentation du résultat de la dernière classification supervisée et discussion sur la réalisation du tableau des correspondances
- Réunion 5 : Présentation finale détaillée des résultats finaux et des différentes cartographies réalisées.

Le prestataire remettra à RIVAGE une présentation Power Point simplifiée permettant de retracer le travail réalisé. Ainsi la méthodologie de travail sera détaillée afin de valoriser le travail auprès du réseau Natura 2000 de la région Occitanie.

ANNEXE 1

PRESENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE DES SITES NATURA 2000

Document d'objectifs des sites FR 910 1463 et FR 911 2005
sur le Complexe lagunaire de Salses-Leucate



CARTE 1

