

RAPPORT FINAL

Module 56

**Maison Régional de la Chasse et la Pêche et de la Nature d'Occitanie
(MRCPNO)**



Réalisé par : T. Archambaud, L. Colombani, J. Fraisse, L. Gonlé, O. Ricour

Projet tutoré - BTSA GPN - Session 2022/2024

SOMMAIRE

I. Introduction	3
1.1 Objectifs de la FRCO	3
1.2 Objectifs de la MRCPN	3
II. Rappel de la commande et présentation des objectifs	4
III. Etats des lieux	4
3.1 Constats des problèmes de la mare	5
3.2 Habitats du site	5
3.3 Méthodes d'inventaires théoriques et périodicité	6
3.3.1 Méthodes d'inventaires	6
3.3.2 Périodicité des inventaires	9
IV. Résultats par habitats	10
V. Interprétations	14
5.1 Fonctionnalités des habitats	14
5.2 Enjeux écologiques	17
5.3 Les limites	17
VI. Discussions	18
6.1 La mare	18
6.2 La haie	19
6.3 Les biais des inventaires	20
6.4 Le projet de sciences participatives	20
VII. Evaluation du projet	22
VIII. Conclusion	23
Annexe 1 - Carnet de bord	23
Annexe 2 - Fiches actions - Bibliographie	50
Annexe 3 - Zonages réglementaires autour du site d'étude	52
Annexe 4 - Inventaire/protocole l'herpétofaune (amphibiens)	55
Annexe 5 - Inventaire/protocole l'herpétofaune (reptiles)	57
Annexe 6 - Inventaire/protocole avifaune	58
Annexe 7 - Inventaire/protocole mammifère (chiroptères)	59
Annexe 8 - Inventaire/protocole mammifère	61
Annexe 9 - Inventaire/protocole entomofaune	63
Annexe 10 - Inventaire/protocole botanique	65
Annexe 11 - Protocole étude pédologique du site	66
Annexe 12 - Résultat du test pédologique	67
Annexe 13 - Base de donnée des espèces observées sur le site	68
Annexe 14 - Fiches espèces pour les sciences participatives	71

I. Introduction

Dans le cadre du module 56 de notre formation BTSA Gestion Protection de la Nature, nous devons réaliser un projet tutoré, encadré par l'équipe pédagogique de notre formation et le commanditaire, la Maison Régionale de la Chasse et de la Pêche et de la Nature (MRCPN) de Montpellier (Fig. 1). L'objectif de ce module est d'apprendre à répondre à une commande établie par un professionnel. La MRCPN constitue un espace vitrine de la biodiversité urbaine et des aménagements possibles afin de l'accueillir, pour sensibiliser le public dans un contexte urbain qu'est la zone du Millénaire à Montpellier. L'Association de la Maison Régionale de la Chasse et de la Pêche et de la Nature (AMRCPN) issue du partenariat entre la Fédération Régionale des Chasseurs d'Occitanie (FRCO) et l'Association Régionale des Fédérations de Pêche d'Occitanie (ARPO), gère ce bâtiment de la Région Occitanie. Dans une démarche de durabilité environnementale, les matériaux employés sont pour la grande majorité des matériaux biosourcés, le bâtiment est pensé dans une logique de bio-climatisme et est doté de protections solaires. L'une des missions de la FRCO est d'aménager un îlot de biodiversité urbain.



*Fig. 1: photographie aérienne de la zone d'étude;
Source : IGN ; Réalisation : Ophélie Ricour*

1.1 Objectifs de la FRCO

- Missions d'animation du réseau des Fédérations des Chasseurs et mise en synergie des Hommes et des actions pour la valorisation du patrimoine cynégétique, la protection et la gestion de la faune sauvage et de ses habitats, la promotion et la défense de la chasse et des intérêts des adhérents (chasseurs, associations locales de chasse).
- Mission de représentation de la chasse et des Fédérations des Chasseurs dans différentes instances de consultation ou groupes de travail régionaux ou nationaux.

1.2 Objectifs de la MRCPN

- Susciter l'envie de découvrir et d'apprendre sur la Chasse, la Pêche et la Nature de manière ludique à travers les différents espaces d'expositions et le sentier pédagogique présents sur le site.
- Être un lieu d'évènements sur la biodiversité organisés dans le cadre de projet tel que « École Buissonnière » conduit par la Fédération Régionale des Chasseurs d'Occitanie.
- Proposer un espace d'accueil immersif pour des réunions professionnelles, ainsi que la mise à disposition de différents matériels et supports pédagogiques en Éducation à l'Environnement.

II. Rappel de la commande et présentation des objectifs

La FRCO souhaite que la MRCPN à Montpellier maintienne un îlot de biodiversité pour la faune et la flore sauvage. La commande établie avec notre établissement précise que notre objectif premier est de faire un état zéro de la biodiversité présente sur le site. Notre groupe doit ainsi s'engager dans le projet d'aménagement du site en réalisant une pré-étude comprenant un état des lieux, avec une présentation du lieux (types d'habitats, contraintes rencontrées...) et des inventaires de biodiversité. A la suite de cet état des lieux, nous ferons des préconisations quant à l'aménagement et la valorisation du site.

Les trois objectifs du suivi sont :

- Diagnostic écologique/état des lieux : pour établir un panorama exhaustif du site, des inventaires naturalistes seront planifiés et exécutés, couvrant les principaux taxons, incluant les plantes, les insectes, les oiseaux, les mammifères (dont chiroptères), les poissons, les reptiles et les amphibiens, tant au sol, sur le toit que dans la mare. Une cartographie précise des différents habitats sera réalisée, mettant en lumière leurs connexions potentielles avec les trames vertes et bleues à l'échelle de l'agglomération montpelliéenne (*Montpellier : D'un Schéma des Réseaux Verts À la Trame Verte et Bleue | Trame Verte et Bleue, s. d.*). Ces recensements complets permettent surtout d'établir l'état zéro du site, ils constitueront la base de données permettant d'évaluer la fonction des habitats, de repérer des espèces indicatrices de la biodiversité, et de mettre en évidence les défis écologiques induits. Ils seront utilisés pour développer un projet d'aménagement visant à promouvoir la biodiversité sur le site.
- Préconisations quant à l'aménagement et la gestion du site.
- Sensibilisation / îlots de biodiversité en milieu urbain : développer des initiatives de sensibilisation, telles que la création de panneaux informatifs, la mise en place d'un sentier écologique, et la promotion de sciences participatives pour encourager la participation citoyenne à la préservation de la biodiversité urbaine et compléter les inventaires de biodiversité du site sur le long terme.

III. Etats des lieux

Afin de pouvoir adapter nos méthodes et périodes d'inventaires au site, il est nécessaire de connaître la diversité d'habitats présents. Un survol aérien du site, réalisé en respectant la réglementation en vigueur en agglomération nous a permis d'obtenir une orthomosaïque précise du site et, couplé à une première prospection sur le terrain axée sur l'identification et la délimitation des habitats du site, nous sommes parvenu à définir plusieurs habitats distincts (*cf. 3.2 : Habitats du site*). Des échanges avec le commanditaire lors de cette prospection sur le terrain nous ont permis de connaître les problèmes actuels majeurs définis sur le site (*cf. 3.1 : Constats des problèmes de la mare*). Grâce à ces informations nous avons pu établir des méthodes d'inventaires et des dates adaptées au site pour les taxons et habitats ciblés (*cf. 3.3 : Méthodes d'inventaires théoriques et périodicités*). Les cartographies des différents zonages réglementaires autour du site d'études nous ont permis d'avoir une idée des espèces potentielles à retrouver sur le site (*cf. annexe 2 : Zonage réglementaire autour du site d'études*)

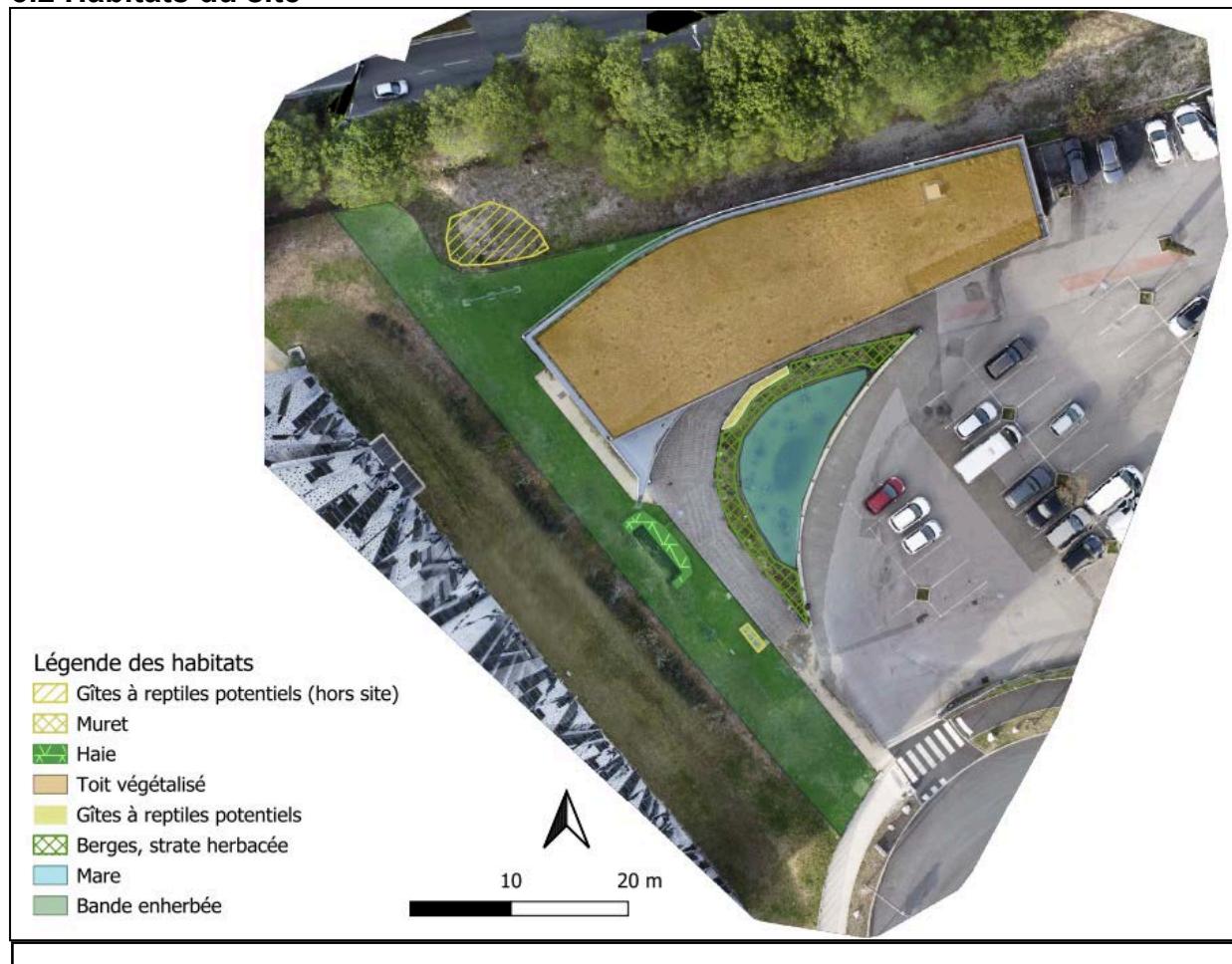
3.1 Constats des problèmes de la mare

La mare peut sembler à première vue être un atout dans la fonctionnalité écologique du site et représenter un habitat potentiel au développement de la biodiversité. Cependant elle présente plusieurs problèmes, liés à sa conception, qui demandent d'être pris en compte afin d'atteindre les objectifs fixés par le commanditaire.

Problèmes actuels :

- Manque de végétations spécifiques des berges (peu de diversité végétale, car il y a surtout des plantes ornementales).
- Très peu de végétation aquatique et absence de micro-habitat dans la mare.
- Présence de poissons : facteur limitant le développement d'invertébrés aquatiques et d'amphibiens car les poissons exercent une trop forte pression sur le milieu (prédateur des larves et des imagos).
- Mare reliée au réseau d'eau potable de la ville et nécessite l'usage d'une pompe, ce qui représente des coûts économiques importants.
- Pompe non adaptée aux besoins : il s'agit d'une pompe pour culture piscicole qui consomme beaucoup trop d'eau pour les besoins de la mare.
- Soulèvement de la bâche : suite à une mauvaise installation, lors d'épisodes cévenols, l'eau passe en dessous de la bâche, ce qui nécessite un remplissage plus fréquents

3.2 Habitats du site



Lors de notre pré-diagnostic, nous avons déterminé différents habitats sur lesquels nous baserons nos inventaires :

- Mare (partie en eau)
- Berges de la mare (principalement composées d'une strate herbacée)
- Toit végétalisé
- Bande enherbée
- Haie (haie ornementale pour cacher la pompe et le filtre de la mare)
- Gîtes à reptiles potentiels, avec :
 - un regroupement de pierres sèches exposées au soleil à proximité de la mare
 - un muret (gîte artificiel créé pour favoriser la présence de reptiles) situé sur la bande enherbée
 - à l'extrémité du site, la présence de nombreux gravats, retenant la chaleur, semble très favorable à la présence de reptiles

Un gîte à chiroptères, non référencé dans la *fig.2* est présent sur le site mais son exposition défavorable (soleil presque toute la journée) et l'absence de guano au pied de ce celui-ci indique qu'il n'est sans doute pas fréquenté. Il ne nous a pas semblé pertinent de l'inscrire dans la liste des habitats et prendre en compte spécifiquement ce gîte pour les inventaires.

Chacun de ces habitats présente ses propres capacités d'accueil de la biodiversité, mais, par rapport à la commande, certains d'entre eux se limitent à l'étude d'un ou deux groupes taxonomiques. Les taxons étudiés par rapport aux habitats, les périodes choisies ainsi que les méthodes d'inventaires établies sont détaillées dans la partie suivante (*cf. 3.3 Méthodes d'inventaires théoriques et périodicité*).

3.3 Méthodes d'inventaires théoriques et périodicité

Les taxons étudiés, par rapport aux objectifs de la commande sont : la botanique, les mammifères (hors chiroptères), les chiroptères, l'herpétofaune (reptiles et amphibiens), l'ichtyofaune, l'entomofaune et l'avifaune. Excepté la description des moyens d'identification des poissons dans la mare, tous les protocoles d'inventaires ont été décrits étapes par étapes dans les annexes (*cf. Annexe 3 à 8 - Fiches action protocoles d'inventaires*)

3.3.1 Méthodes d'inventaires

Les inventaires relatifs à l'avifaune ont été réalisés en prenant en compte les oiseaux posés sur le site et en vol au-dessus à partir d'un point d'observation fixe.

Pour inventorier les chiroptères nous avons enregistré les sons et les cris émis par les chauves-souris grâce à un enregistreur active recorder (tennsy recorder) sur le site. Seulement pour ces deux taxons nous ne tenons pas vraiment compte des habitats pré-établis car ils sont observables partout.

Pour respecter la commande, sur le toit, le Conservatoire Botanique National (CBN) a déjà fait un inventaire botanique extrêmement précis, nous réaliserons donc seulement l'étude de l'entomofaune lors de notre étude.

Il est important de rappeler avant d'établir les méthodes d'inventaires utilisées, et les attentes envers les habitats qu'ils sont tous artificiels, soumis à une forte pression anthropique sur une zone commerciale/industrielle, entourés de deux routes énormément fréquentées.

- L'habitat "Mare"

Nous avons pu conduire quatre séries d'inventaires des taxons suivants : la botanique, les amphibiens, l'entomofaune et l'ichtyofaune sur cet habitat.

Un habitat de type mare présente des fonctionnalités propres à sa nature selon si c'est une mare pérenne ou temporaire. On se basera sur un modèle de mare pérenne pour présenter rapidement la fonctionnalité attendue et les taxons potentiellement contactables au sein de cet habitat "mare".

Selon le type de substrat, de la profondeur et de facteurs relatifs à la qualité de l'eau (pH, nutriments, température, turbidité, oxygénation) des espèces vont trouver ou non des conditions qui leur permettent de se développer.

On attend donc au sein de cette mare un développement d'espèces végétales hygrophiles, la présence de poissons, d'amphibiens et d'insectes. Le développement d'espèces d'amphibiens exige une très bonne qualité de l'eau, une inclinaison des berges peu prononcée et des abris. Il en va de même pour les poissons qui sont cependant moins exigeants. Les insectes sont aussi caractéristiques de ces habitats car ils passent une grande partie de leur cycle de vie au stade larvaire, sous l'eau, cachés sous des pierres et des cailloux. La mare est aussi une source importante de nourriture pour les chiroptères avec la présence de ces nombreux insectes, qui sont leurs sources principales d'alimentation. Les chiroptères ont besoin de corridors écologiques pour se déplacer entre différents habitats, ainsi les mares peuvent servir de point d'ancrage dans cette trame écologique facilitant le déplacement des chiroptères d'un habitat à un autre.

Pour réaliser les inventaires de la mare, nous avons utilisé une épuisette dans le but de capturer des individus pour les identifier. Pour l'entomofaune, l'usage de cet outil a permis de capturer les insectes de surface et volants ainsi que ceux présents dans le substrat de la mare inaccessible autrement. Si la présence d'amphibien était faite par observation visuelle, ils auraient capturé à l'aide de l'épuisette mais sans sortie de l'eau en vue du respect de la réglementation en vigueur en France.

L'identification des poissons présents fut facilitée par la clarté de l'eau, sa faible profondeur, la faible diversité spécifique ainsi que des documents fournis par le commanditaire. Nous avons donc réalisé cette identification à vue, sans capture par épuisette. Les espèces végétales, très peu présentes dans la mare et implantées artificiellement (dans des pots immergés) ont été identifiées grâce à des guides de botanique et des applications naturalistes (PlantNet).

- L'habitat "Berges"

Les berges sont utilisées pour inventorier les espèces botaniques, les mammifères (hors chiroptères), les amphibiens, les reptiles et l'entomofaune. Cet habitat est caractérisé par une végétation, principalement prévue à effet ornemental. Cependant elle permet un site de refuge et de nourrissage pour les amphibiens, mammifères et chiroptères car le cortège végétal présente quand même un intérêt pour ces taxons avec la possibilité d'y trouver un abri ou une source de nourriture. En effet, les plantes présentes attirent notamment de nombreux insectes prédatés par certains des taxons évoqués ci-dessus.

Pour réaliser un inventaire sur les amphibiens sur cet habitat, on procède de la même façon qu'évoqué précédemment. Pour les reptiles, sur le gîte potentiel présent au niveau des berges, on a procédé à une observation visuelle de sa fréquentation ainsi qu'à un retournement des pierres pour observer si des espèces s'y cacher.

Les inventaires de l'entomofaune réalisés sur la berge ont demandé l'utilisation de filet fauchoir et de boîtes à insectes pour prélever les individus afin de les identifier. Les inventaires botaniques ont demandé la mise en place d'un transect (du bout en bout des

berges) pour identifier les espèces végétales à l'aide de guides de botanique et des applications naturalistes (PlantNet).

En raison de la difficulté à mettre en place un protocole d'inventaire adapté au site pour les mammifères (hors chiroptères), aucun inventaire sur ce taxon a été conduit sur l'habitat berge. En effet, il est difficile d'observer des traces de passages et encore plus de faire une observation directe de mammifères. Pour pallier ce manque d'inventaire sur ce taxon, dans cet habitat, nous avons choisi d'installer un piège photo.

- L'habitat "Toit végétalisé"

Le toit de la MRCPN est constitué d'un couvert végétal qui offre des conditions adéquates au développement des insectes. Avec de nombreuses espèces botaniques, cette toiture permet un site de refuge moins accessible à l'Homme qui offre un espace de sécurité, notamment aux insectes, mais aussi aux oiseaux ou autres petits mammifères. Ainsi des inventaires de l'entomofaune seront réalisés sur cet habitat. La strate végétale permet un inventaire de cette entomofaune à travers deux transects dans la longueur du toit, la capture d'individus pour leur identification s'est effectuée grâce à des filets fauchoirs et bocaux-loupes. Pour cela, après s'être équipé du matériel de sécurité (baudrier et longe attachés à la ligne de vie), nous avons couvert l'ensemble de la surface du toit en multipliant les passages en utilisant le matériel évoqué précédemment.

- L'habitat "Bande enherbée"

L'habitat "Haie" est compris dans l'habitat "Bande enherbée". Il est caractérisé par une strate arbustive qui contraste avec les strates buissonnantes et herbacées de la bande enherbée. La haie a principalement été implantée pour dissimuler la pompe de la mare, les espèces végétales qui la constituent ne présentent pas d'attrait écologiques particuliers pour les espèces faunistiques contactées, c'est pourquoi nous avons fait le choix de traiter simultanément avec l'habitat "Bande enherbée". Cependant, elle peut potentiellement offrir un site de refuge et de protection pour des passereaux, en période de nidification. Nous avons tenté d'observer la présence de nids au sein de cette haie, pour développer son potentiel lors de la phase de discussion (*cf. 6 : Discussions*).

La présence de quelques arbres répartis le long de la bande ont été inclus dans l'habitat et inventoriés en tant que tels.

Trois types d'inventaires sont menés dans ces habitats

- Les inventaires de l'herpétofaune (reptiles) et botanique ont tous deux été réalisés suivant un transect tout au long de l'habitat "Bande enherbée".
- Pour l'inventaire de l'entomofaune, nous avons utilisé un filet fauchoir et des boîtes à insectes sur deux transects couvrant l'intégralité des surfaces des habitats.

- Test pédologique

Voir le détail de la méthode utilisée (Annexe 10). Nous avons réalisé des tests pédologiques car nous souhaitons aussi préconiser des espèces floristiques pour diversifier la haie comme évoqué précédemment. Nous avons sélectionné une zone pour réaliser les prélèvements. Cet espace est en limite du bord du site (elle est entre le bâtiment et la haie ornementale). Elle est proche d'un linéaire arboré de résineux qui délimite le bord de la route passant au nord du site. Cet espace a été choisi car il était proche de la haie déjà plantée ce qui donne une estimation des types de textures auxquelles les plantes présentes sur ce site sont habituées.

- Gîtes à reptiles potentiels dont muret

Les gîtes à reptiles seront tous traités de la même façon, c'est-à-dire étudiés comme un seul et même habitat lors de la réalisation des inventaires, c'est dans la partie résultats qu'on détaillera les espèces contactées sur chacun des gîtes étudiées. Pour réaliser cet inventaire nous avons au niveau de chacun des gîtes potentiels, fait dans un premier temps une observation visuelle afin de vérifier la présence de reptiles et ensuite un soulèvement de chacune des pierres présentes sur ces gîtes, aux périodes les plus propices à leurs observations (heures les plus chaudes). Pour le muret, dans le soulèvement des pierres n'est pas possible, c'est simplement au niveau des pierres de surface qu'il a été effectué.

Voici en résumé dans le tableau ci-dessous, les taxons étudiés par types d'habitat :

Taxons \ Habitats	Mare	Berges	Toit végétalisé	Bande enherbée	Haie	Gîtes à reptiles potentiels dont muret
Botanique	Blue	Green			Green	
Mammifère		Green	Orange	Green	Green	Yellow
Chiroptère	Blue	Green	Orange	Green	Green	
Reptiles		Green		Green		Yellow
Amphibien	Blue	Green				
Ichtyofaune	Blue					
Entomofaune	Blue	Green	Orange	Green		
Avifaune	Blue	Green	Orange	Green	Green	

3.3.2 Périodicité des inventaires

Le protocole établi pour l'avifaune est réalisable toute l'année, grâce à sa simplicité de mise en place et à la présence annuelle sur le site d'une grande partie des espèces d'oiseaux locales.

On peut réaliser deux fois dans l'année le protocole herpétofaune (amphibien), car on observe parfois, si les conditions météorologiques le permettent, une seconde phase d'accouplement en automne avant leur hibernation.

Les inventaires mammifères et insectes sont à faire au printemps et en été pour profiter de conditions optimales à l'observation de ces taxons.

Les plages horaires à prioriser pour la réalisation de ces inventaires sont assez tôt le matin et en fin d'après midi/début de soirée. De préférence en groupe assez réduit vu la taille du site, pour éviter le dérangement des espèces.

Idéalement, les inventaires sont à réaliser une fois toutes les deux semaines, sur les périodes indiquées dans le tableau ci-dessous, pour avoir assez de données et dégager une tendance.

Périodes \ Inventaires	Inventaire avifaune	Inventaire entomofaune	Inventaire mammofaune	Inventaire herpétofaune	Inventaire botanique
Janvier					
Février					
Mars					
Avril					
Mai					
Juin					
Juillet					
Août					
Septembre					
Octobre					
Novembre					
Décembre					

IV. Résultats par habitats

C'est par habitat que l'on va présenter les résultats obtenus lors de la réalisation de nos protocoles d'inventaires.

Mare : Trois taxons ont été étudiés : botanique, entomofaune et ichtyofaune. Les amphibiens dont la présence n'a pas été relevée n'ont donc pas pu être inventorier. Les résultats ont été obtenus lors de deux sessions , le 28 mars et le 13 avril.

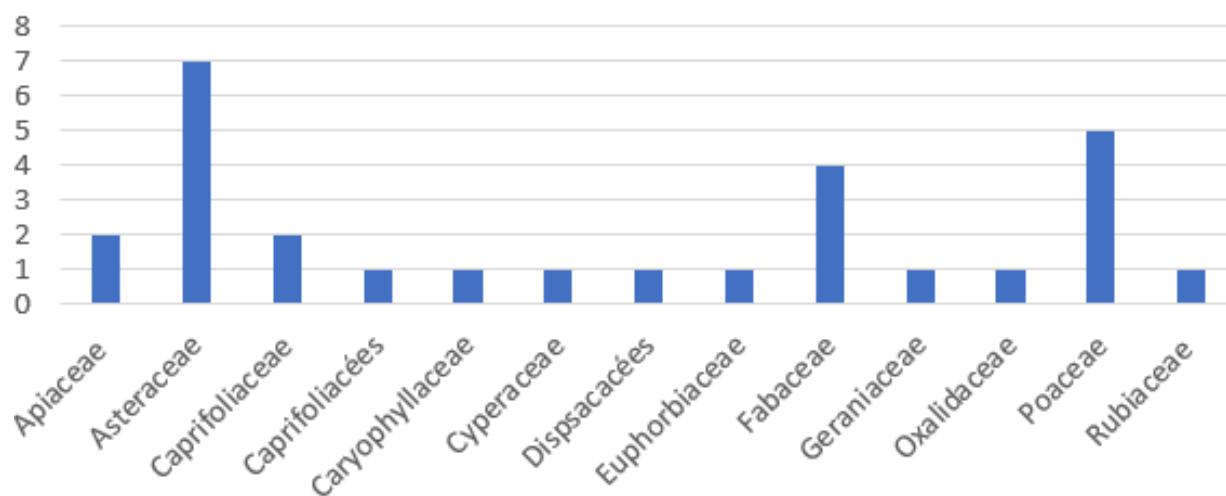
- Les espèces d'ichtyofaune contactées : Carassin (*Carassius sp.*), Chevesne (*Squalius cephalus*), Gambusie (*Gambusia affinis*).
- Les espèces botanique contactées : Roseau des étangs (*Typha latifolia*), Nymphéa tétragonal (*Nymphaea tetragona*), Myriophylle en épis (*Myriophyllum spicatum*)
- Les espèces d'entomofaune contactées : Punaises d'eau (*Gerris spp.*), Agrion élégant (*Ischnura elegans*).

Berges : deux sessions d'inventaires botanique ont été menées sur les berges enherbées, le 28 mars et le 13 avril, sur cet habitat, 28 espèces floristiques ont été contactées se répartissent dans 13 familles différentes. La majorité des espèces sont mellifères mais peu sont spécifiquement adaptées aux berges potentiellement humides d'une mare. Durant la réalisation des inventaires botaniques, aucunes traces de présence de mammifères et d'amphibiens n'a été réalisée.

- Voici la liste avec les noms vernaculaires et scientifiques de l'ensemble des espèces botanique contactées : Laiteron délicat (*Sonchus tenerimus*) ; Crépide à vésicules (*Crepis vesicaria*) ; Pâquerette des murailles (*Erigeron karvinskianus*) ; Porcelle des

sables (*Hypochaeris glabra*) ; Laîche à épis pendant (*Carex pendula*) ; Valériane rouge (*Centranthus ruber*) ; Coronille de valence (*Coronilla valentina*) ; Euphorbe des jardins (*Euphorbia lathyris*) ; Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) ; Fausse oseille (*Oxalis corniculata*) ; Miscanthus de Chine (*Miscanthus sinensis*) ; Petit boucage (*Pimpinella saxifraga*) ; Fétuque à feuilles variables (*Festuca heterophylla*) ; Géranium à feuilles rondes (*Geranium rotundifolium*) ; Avoine barbue (*Avena barbata*) ; Céphalaire géante (*Cephalaria gigantea*) ; Inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*) ; Cousteline (*Reichardia picroides*) ; Brome stérile (*Bromus sterilis*) ; Urosperme de Daléchamps (*Urospermum dalechampii*) ; Vesce commune (*Vicia sativa*) ; Centranthe chausse-trape (*Centranthus calcitrapae*) ; Céraiste aggloméré (*Cerastium glomeratum*) ; Destriau (*Daucus rouyi*) ; Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*) ; Trèfle intermédiaire (*Trifolium medium*) ; Ivraie raide (*Lolium rigidum*) ; Scabieuse maritime (*Scabiosa atropurpurea*).

Nombre d'espèces par familles - Berges



- La réalisation des inventaires de l'entomofaune sur cet habitat nous ont permis d'identifier 10 espèces différentes réparties dans 9 familles. Ces observations nous ont permis de mettre en évidence une proportion et une diversité d'insectes plus faibles que sur l'habitat "Bande enherbée" en corrélation avec la présence d'une plus faible diversité d'espèces floristique sur cet habitat.
Voici les espèces d'entomofaune contactées : Diptères (*Sphaerophoria spp.* et *Melanostoma spp.*), *Chloromyia formosa*, Abeille européenne (*Apis mellifera*), Guêpe commune (*Vespula vulgaris*), Thomise variable (*Misumena vatia*), Tipule (*Tipula sp.*), Agrion élégant (*Ischnura elegans*), Perce oreille (*Euborellia moesta*), Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*).

Piège photo : comme évoqué précédemment, la pose d'un piège photo nous a semblé pertinent, installé tardivement (le 16 mars), il n'a pas pu fournir un jeu de données important, deux relevés de la carte SD ont été réalisés (le 24 mars et le 19 avril). En termes de résultats sur les périodes traitées on relève la présence assez régulière de Pigeon ramier (*Columba palumbus*) et de Pie bavarde (*Pica pica*) ainsi que de deux individus de Chats domestique (*Felis catus*). L'utilisation de ce piège photo a donc permis de relever la présence de cette espèce, catégorisée comme néfaste pour la faune sauvage (notamment avifaune et entomofaune) ce qui peut permettre de préconiser des mesures de réduction des dégâts qu'elle pourrait causer sur le site.

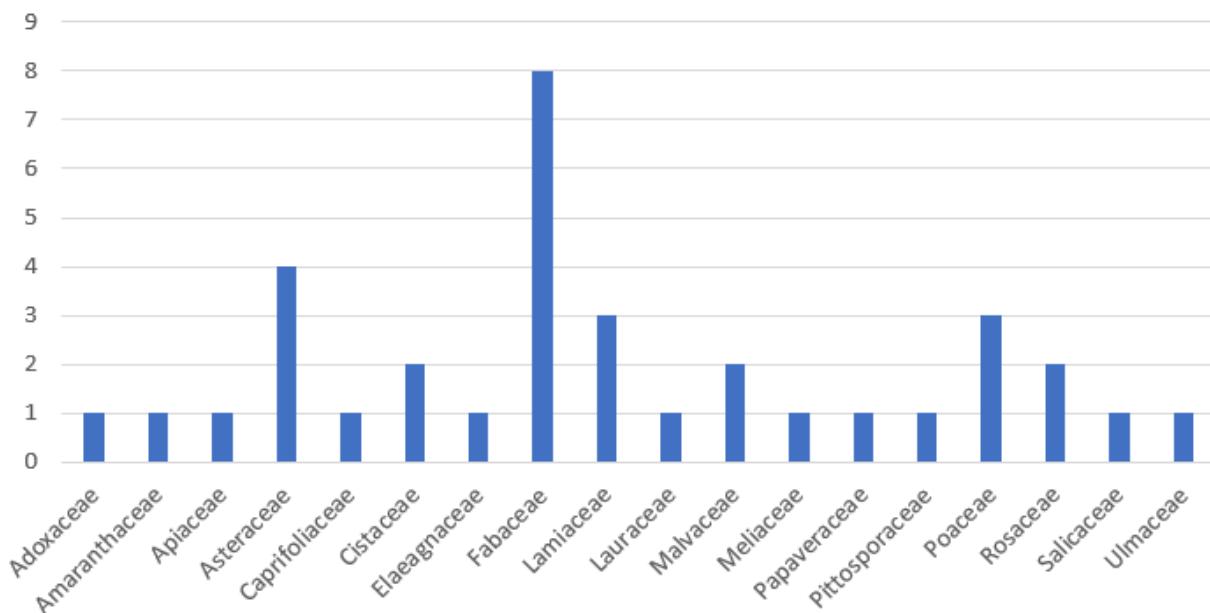
Toit végétalisé : Une session d'inventaire entomofaune a été réalisée sur le toit le 19 avril. Elle a été effectuée selon le protocole d'inventaire entomofaune établis en annexe (cf. fiche action 7). Sur cet habitat, 8 espèces différentes ont été contactées réparties dans 7 familles différentes. Le manque de développement de la végétation sur cet habitat peut être mis en lien avec la faible proportion et diversité d'espèces contactées.

Liste des espèces de l'entomofaune contactées : Coléoptère (*Longitarsus sp.*), Larves de cicadelles (*Metcalfa sp.*), Larve de coccinelle rouge (*Cryptocephalus rugicollis*), Caragouilles rosée (*Theba pisana*), Thomise variable (*Misumena catia*), Cryptocéphale à corselet rugueux (*Cryptocephalus rugicollis*), Sirex commun (*Sirex juvencus*), *Chlorthippus sp.*

Bandé enherbée : Trois sessions d'inventaires ont été réalisées sur la bande enherbée qui comprend la haie, le 1er février, le 28 mars et le 13 avril. Sur cet habitat 34 espèces botanique réparties dans 18 familles ont étaient observées :

- Liste des espèces botaniques contactées lors de l'inventaire de la bande enherbée : Tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*), Romarin (*Rosmarinus officinalis*), Laïeron délicat (*Sonchus tenuerrimus*), Betterave (*Beta vulgaris*), Laïeron maraîcher (*Sonchus oleraceus*), Collier d'Ève (*Sophora affinis*), Laurier-tin (*Viburnum tinus*), Vesce commune (*Vicia sativa*), Spirée van houtte (*Spiraea vanhouttei*), Photinia à feuilles dentées (*Photinia serratifolia*), Oléastre épineux (*Elaeagnus pungens*), Arbre des hottentots (*Pittosporum tobira*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Aneth (*Anethum graveolens*), Scabieuse des jardins (*Saxifraga atropurpurea*), Margousier (*Melia azedarach*), Lavande officinale (*Lavandula angustifolia*), Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*), Ciste de montpellier (*Cistus monspeliensis*), Luzerne d'arabie (*Medicago arabica*), Pâturin annuel (*Poa annua*), Trèfle maritime (*Trifolium squamosum*), Orme cèdre (*Ulmus crassifolia*), Crépis à feuilles de pissenlit (*Crepis vesicaria*), Sauge de Jérusalem (*Phlomis fruticosa*), Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*), Laurier vrai (*Laurus nobilis*), Arbre de judée (*Cercis siliquastrum*), Coronille de valence (*Coronilla valentina*), Ciste cotonneux (*Cistus albidus*), Trèfle pourpre (*Trifolium purpureum*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Peuplier noir (*Populus nigra*), Coquelicot (*Papaver rhoeas*), Gesse à fruits ronds (*Lathyrus sphaericus*).

Nombre d'espèces par familles - Bande enherbée



- La réalisation des inventaires de l'entomofaune sur cet habitat nous ont permis d'identifier 14 espèces différentes réparties dans 11 familles. Ces observations nous ont permis de mettre en évidence une proportion et une diversité d'insectes qui est la plus importante à l'échelle du site. Liste des espèces l'entomofaune contactées : Diversité de Diptères (*Tephritis* sp.,) *Sphaerophoria* spp. et *Melanostoma* spp.), *Chloromyia formosa*, Punaise nébuleuse (*Rhaphigaster nebulosa*), Tipule (*Tipula* sp.), Abeille européenne (*Apis mellifera*), Guêpe commune (*Vespula vulgaris*), Thomise variable (*Misumena vatia*), Fausse veuve noire (*Steatoda nobilis*), Puceron vert (*Macrosiphum*), Coccinelle rouge (*Cryptocephalus rugicollis*), Cryptocéphale à corselet rugueux (*Cryptocephalus rugicollis*), Agapanthie des chardons (*Agapanthia cardui*).
Épeires concombres (*Araniella cucurbitina*) inscrite dans la liste rouge France en tant que préoccupation mineure.

Sur cet habitat, comme évoqué dans la partie précédente (cf. III. Etats des lieux), nous avons également observé l'habitat "haie" présent dans la bande enherbée mais aucun nid de passereaux n'a été relevé. Pour le muret, présent sur la surface de la bande enherbée, les résultats obtenus seront détaillés dans l'une des parties suivantes avec les autres gîtes à reptiles potentiels.

Gîtes à reptiles potentiels dont muret : trois sessions d'inventaires herpétologiques ont été réalisées, le 28 mars, le 13 avril et le 19 avril. Pour chacune des sessions nous avons réalisé des prospections pour chacun des trois gîtes à reptiles potentiels. Sur le muret nous n'avons observé aucune espèce de reptile. C'est sur le gîte à reptiles potentiels sur les berges de la mare et sur les ceux hors site que nous avons réalisé la majorité de nos observations. En termes d'espèces, nous en avons une faible diversité mais une forte abondance, notamment pour le lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Voici la liste des espèces observées : Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), Tarente de Mauritanie (*Tarentola mauritanica*), Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*).

Sur l'ensemble du site (couvrant tous les habitats) : nous nous sommes concentrés sur la présence d'oiseaux et de chauve-souris. Les inventaires concentrés sur les oiseaux ont été réalisés le 1er février, le 28 mars, le 13 avril et le 19 avril. Pour l'étude des chiroptères, un créneau a été réalisé en soirée le 12 avril.

- Les espèces d'avifaune contactées sont : Pie bavarde (*Pica pica*), Pigeon ramier (*Columba palumbus*), Pigeon biset (*Columba livia*), Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), Serin cini (*Serinus serinus*), Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Milan royal (*Milvus milvus*), Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), Buse variable (*Buteo buteo*).
- Les espèces de chauves-souris contactées : Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), Vespe de savi (*Hypsugo savii*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle soprane (*Pipistrellus pygmaeus*).

Test pédologique : Suite au prélèvement réalisé dans la bande enherbée, il faut maintenant analyser les résultats du relevé. Pour ce faire, il faut calculer la texture de la terre présente dans le bocal, il faut multiplier la hauteur de chaque strate par 100 et la diviser par la hauteur totale de terre contenue dans notre récipient (qui est de 8.2 cm dans notre test). Il est nécessaire de répéter ce calcul pour chaque strate observable (dans le bocal). Suite à cela, on détermine le pourcentage de la texture dans la bouteille. Une fois le calcul réalisé, il faut interpréter les résultats sur le triangle des textures.

Cela va permettre d'avoir une estimation de la texture et donc de la nature du sol présent dans le bocal, il est aussi possible d'extrapoler les résultats à l'échelle de la texture du sol présent dans la MRCP...

Pour interpréter les résultats il est nécessaire de savoir quels sont les effets sur le sol des différents types de texture (*cf. fiche action 10*) (*cf. résultat tests pédologique*) (*cf. pyramide des textures*).

- **Une texture argileuse** rend la rétention d'eau plus élevée dans le sol, ils ont donc tendance à retenir l'eau plus longtemps ce qui entraîne un mauvais drainage de ce dernier. Cependant il a une meilleure capacité à conserver les éléments nutritifs dans le sol. La strate argileuse représente 5,2 cm de hauteur dans notre test ($5,2 \times 100 / 8,2 = 55 \%$).
- **Une texture sableuse** présente un drainage plus rapide, l'eau s'infiltre facilement dans le sol et peut entraîner une sécheresse plus rapide pour les plantes. Cependant elle a une faible capacité à retenir les éléments nutritifs, mais facilite la circulation de l'air dans le sol ce qui est favorable pour les plantes. La strate de sable grossier est de 3 cm de hauteur dans notre test ($3 \times 100 / 8,2 = 37 \%$).
- **Une texture limoneuse** démontre une rétention de l'eau modérée ce qui offre un bon équilibre entre drainage et maintien de l'humidité. Il favorise la santé des racines et des plantes. Retient bien les éléments nutritifs dans le sol. La strate limoneuse représente 0,7 cm de hauteur dans notre test ($0,7 \times 100 / 8,2 = 8 \%$).

On peut observer dans le sable la forte présence de cailloux d'où l'utilisation du terme « grossier ». C'est au total 8,2 centimètres de hauteur composés d'une texture mixte, dans notre test. D'après la pyramide des textures, le sol de la bande enherbée a une texture plutôt argileuse avec du sable.

La forte proportion d'argile dans le sol (55 %) permet d'acquérir une quantité de rétention de l'eau élevée ce qui pourrait aussi entraîner un mauvais drainage. Cependant l'argile a une capacité accrue à retenir les éléments nutritifs dans le sol et la présence de sable grossier dans le sol (37 %), va permettre de favoriser l'aération des racines. Ce qui est bénéfique pour les plantes ainsi que le drainage du sol. La faible présence de limon (7 %) peut permettre de favoriser l'équilibre du drainage. La texture présente donc des avantages pour la croissance des plantes. Cependant elle nécessite une gestion régulière de l'irrigation pour optimiser les conditions de croissances.

V. Interprétations

Cette partie consiste à interpréter les résultats que nous avons obtenus et présentés dans la partie précédente. Nous les aborderons comme précédemment par rapport à chacun des habitats avec leurs enjeux écologiques (*cf. 5.1*), leurs fonctionnalités (*cf. 5.2*) et leurs limites (*cf. 5.3*). C'est à partir de cette partie interprétation que nous détaillerons la partie discussions et les préconisations que nous proposerons pour favoriser la présence de la biodiversité.

5.1 Fonctionnalités des habitats

Pour chacun des habitats présents sur le site, on se focalise sur leurs fonctionnalités en termes d'accueil pour la biodiversité. Avant de rentrer dans le détail de chacun des habitats,

il est important de replacer le site dans son contexte périurbain. Sa fonctionnalité globale est très limitée car il est placé entre deux routes : une route départementale (D66) et la route Rue Georges Méliès. Sa position limite donc fortement l'arrivée spontanée d'espèces rampantes ou sensibles à la présence anthropique.

Mare : on constate que la mare ne présente quasiment aucune cachette naturelle favorable au développement des larves aquatiques d'insectes. L'omniprésence de poissons dans la mare ne permet pas le développement d'autres espèces adaptées à cet habitat notamment les amphibiens. L'absence de substrat empêche le développement d'espèces végétales hygrophiles, ce qui a pour conséquence de limiter l'habitat à la végétation plantée artificiellement. De plus, aucune partie de la mare n'est ombragée ce qui, en cas de forte chaleur limite fortement la présence d'espèces sténothermes. Finalement, par les choix passés d'empoisonnement (volonté de la part de la MRCPN, de mettre en avant des espèces piscicoles auprès du public, d'où le choix de mettre des poissons dans cette mare) de la mare et de la faible présence d'espèce floristique, cet habitat n'est actuellement pas propice à l'accueil de biodiversité et ne bénéficie qu'aux espèces opportunistes. Le niveau de la mare, globalement similaire (profonde) sur toute sa surface, ne permet pas aux passereaux de venir s'y abreuver ou à des végétaux appréciant une hauteur plus faible de se développer.

Berges de la mare : sur cet habitat, les inventaires ont mis en avant la présence d'une forte strate herbacée, principalement composée d'adventices mellifères, propice aux insectes butineurs, qui sont eux-mêmes une source d'alimentation pour des oiseaux, principalement des passereaux. On constate également que la majorité des plantes ne sont pas inféodées à un substrat humide et qu'on retrouve la majorité des adventices présentes dans cet habitat dans la bande enherbée. La végétation étant moins développée que dans la bande enherbée, une plus faible proportion et diversité d'insectes a été observée dans cet habitat. La présence d'une strate herbacée et de bout de bois donnant sur la mare permettent tout de même à quelques insectes de se poser aux extrémités de celle-ci pour s'y abreuver (abeilles domestiques) ou encore pour chasser (odonates).

Toit végétalisé : une comparaison des photos de la végétation implantée sur le toit prises entre 2016 et 2023 montre qu'elle est en régression. La pente du toit accélère l'écoulement des eaux et ne lui permet pas de s'infiltrer dans le sol qui est trop sec. Ainsi, seuls les bords du toit où la surface est plate présentent une végétation développée et diversifiée. La grande majorité des insectes recensés ont été observés à ce niveau-là. De plus, des mousses se sont largement développées sur les surfaces en pente, ce sont les espèces les plus adaptées à ce type de surface et elles empêchent le développement d'une végétation diversifiée. Cependant, les différentes espèces d'insectes contactées montrent un potentiel d'accueil d'une biodiversité plus importante avec le développement d'une végétation sur tout le toit indispensable. Les iris présents sur le toit représentent un enjeu, ils permettent le développement larvaire des cicadelles écumeuses qui représentent un support d'alimentation pour les espèces insectivores du site.

La proximité du toit avec un linéaire arboré de pins longeant la route permet d'établir une connectivité écologique et favorise la présence d'espèces. Certains indices de passages observés nous ont confirmé la présence d'écureuils venant se nourrir sur le toit végétalisé.

Bandes enherbées : le retard dans la tonte obtenu par les employés de la MRCPN permet à cette bande qui occupe toute la partie latérale gauche du site (*Fig. 2*) d'être presque totalement recouverte par une strate herbacée haute (environ 50 centimètres) et principalement composée d'adventices mellifères offrant ainsi aux insectes butineurs une importante source d'alimentation potentielle. Globalement, cet habitat répond aux attentes théoriques qu'on pourrait formuler en termes de refuge pour les insectes. Un point primordial au vu de sa position avec l'extrémité du site réside dans la connectivité avec l'extérieur que cette bande offre. En effet, elle s'étend jusqu'à une zone très favorable à la présence de

reptiles (*Podarcis muralis* notamment) qui est hors site et représenté en orange (Fig. 3). Cette bande en orange s'étend en réalité sur une bonne partie de la bordure de la D66. Elle est composée presque exclusivement d'une strate arborée de résineux, ce qui, par la chute des épines, empêche le développement d'une strate herbacée (et qui est sans doute entretenue pour réduire le risque d'incendie) et laisse les roches apparentes propices à l'insolation des reptiles. La connexion qu'offre la bande enherbée à l'extérieur du site est à prendre en compte dans le choix des aménagements favorables à la présence de biodiversité préconisée dans la partie suivante (cf. 6 : *Discussions*).

Au niveau de la haie, on constate qu'elle a été plantée dans un but essentiellement ornemental pour cacher la pompe et le filtre de la mare. Elle n'est pas très diversifiée et n'abrite aucun nid de passereaux, et ne semble pas servir d'abri pour les micromammifères (aucune observation de traces). Sa position à proximité du passage vers l'entrée de la MRCPN, ainsi que les allées et venues au niveau de la pompe et du filtre peuvent être un facteur limitant le potentiel écologique de ce micro-habitat.

Gîtes à reptiles potentiels : trois endroits différents répartis de façon assez homogène à travers le site d'étude sont considérés comme des gîtes à reptiles. Nous présenterons la fonctionnalité écologique de chacun d'eux de façon distincte (Fig. 2) :

- **muret** : il est exposé à la même problématique que la haie de part son positionnement à l'entrée du site. De plus, son exposition (à l'Est, donc seulement sur le soleil du matin) ne lui permet pas de bénéficier d'un ensoleillement sur les heures les plus chaudes de la journée, il est donc principalement à l'ombre. Sur les inventaires herpétologiques, aucun reptile n'a été contacté sur ce micro-habitat. Si l'on sort du prisme exclusivement écologique, sa position le rend à contrario, très propice pour un usage pédagogique.
- **gîtes à reptiles potentiels** : ce gîte, positionné sur les berges de la mare, le rend particulièrement propice à la fréquentation de reptiles, qui peuvent trouver sur la berge enherbée une source importante d'alimentation. Il est composé d'une série de pierres sèches en lignes, relativement bien exposées au soleil, à proximité de la terrasse, qui offre un important moyen de replis des reptiles en cas de passage vers l'entrée de la MRCPN. Lors des inventaires herpétologiques, de nombreux individus de *Podarcis muralis* ont pu être contactés sur ces pierres ou à proximité.
- **gîtes à reptiles potentiels (hors site)** : la connectivité avec la bande enherbée (cf. 5.1 *bande enherbée*) et ces gîtes potentiels rendent l'étude de leurs fonctionnalités intéressantes à présenter ici, bien qu'ils soient, administrativement, hors du site d'étude. Ces gîtes potentiels sont composées de déchets de travaux du BTP, tels que des restes de béton aggloméré ou de simple bloc de pierres. La position de ces restes de travaux, au bord du site de la MRCPN, leur permettent d'être exposés aux heures les plus chaudes de la journée (moins d'ombre causé par les bâtiments environnants). De plus, la composition du sol à cet endroit, principalement bétonné, empêche le développement de végétaux et la proximité avec la bande enherbée permet aux reptiles de trouver à la fois un endroit d'ensoleillement et un endroit



Fig 3 : Zone hors site (en orange) chevauchant la bande enherbée du site ; Source : Dronelink, Qgis ; Réalisation : Thomas Archambaud

d'alimentation. Enfin, la position de ces gîtes, hors du site de la MRCPN, permet aux reptiles de s'exposer au soleil sans dérangement, ce qui favorise leur présence.

5.2 Enjeux écologiques

À travers son contexte anthropique très urbanisé, les habitats de la MRCPN sont exposés à davantage de pressions, de menaces et de contraintes que dans un milieu plus sauvage. Ces menaces pèsent donc toutes autant sur les espèces qui utilisent ces habitats pour leurs besoins écologiques fondamentaux (nourriture, reproduction, territoire, eau). Ainsi, la capacité du site d'étude à abriter des espèces à enjeux devient limitée et son potentiel écologique réduit.

Cependant, l'observation d'un individu juvénile de couleuvre de Montpellier sur le site qui est une espèce protégée inscrite à l'annexe 3 de la convention de Berne (*Appendices of the Convention and Amendments to the Appendices - Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe - www.coe.int.* (s. d.)) amène à se pencher sur le statut réglementaire des espèces présentes sur le site. En effet, la découverte de cette espèce bénéficiant d'une protection à l'échelle européenne ainsi que d'autres protégées en France, le site d'étude prend une toute autre dimension en termes de potentiel écologique et réglementaire. Cette donnée pourrait permettre la mise en place de mesures adaptées et d'actions concrètes réalisables à très court terme (comme par exemple la mise en défens d'un espace en bord des limites du site pour favoriser sa présence et limiter son dérangement), allant dans l'intérêt de la préservation de la biodiversité et de la sensibilisation à l'environnement.

5.3 Les limites

On entendra par limites, d'une part, en quoi le site présente des limites en termes d'accueil pour la biodiversité qui sont des critères qui resteront inchangés et d'autre part en quoi nos résultats et interprétations présentent des limites. On précisera dans la partie suivante (cf. discussions) les biais de nos travaux.

Limites au niveau du site et de la commande :

- institutionnelle : gérée par la Région Occitanie, chaque intervention sur le site doit passer par une multitude de services, ce qui peut ralentir la mise en place d'aménagement, cela peut être présenté comme une limite en terme opérationnel.
- temporelle : les échéances fixées par la commande, intervenant dans le cadre de l'enseignement et de la formation aux métiers de l'environnement, ont fortement limité les périodes disponibles concernant la réalisation des inventaires
- géographique : comme évoqué à plusieurs reprises dans les parties précédentes, le site étant presque complètement coupé d'autres habitats semi-naturels ou naturels, cela limite l'apparition spontanée de biodiversité. De plus, la présence en agglomération expose le site aux nuisances telles que les chats domestiques ou encore le risque de collision pour les animaux souhaitant accéder au site.
- propre au site : le site se dit pourvu d'aménagements et de bonnes pratiques à mettre en place pour favoriser la biodiversité, ce qui place l'aspect de sensibilisation pédagogique en première ligne des objectifs des aménagements, parfois même au détriment de la nature même de ces aménagements (*cf. gîtes à reptiles potentiels - muret*). La présence régulière de public sur le site (*site en libre accès*), peut également causer du dérangement pour la faune présente et potentiellement pour la flore (piétinement).

Limites au niveau de nos résultats et interprétations :

En moyenne chaque inventaire a été réalisé 3 fois, mais pour certains, c'est notamment le cas pour l'entomofaune sur le toit et les chiroptères, seul un passage a pu être organisé ce qui limite fortement les données et l'interprétation que l'on peut en faire car il se base sur une seule et même session à un instant précis, sans autre comparatif. De plus, une importante limite de nos méthodes réside dans le fait que les individus par espèces n'ont pas été comptés ce qui ne permet pas d'estimer des tendances, même à court terme entre les sessions d'inventaire et qui limite l'état initial à des données en termes de présence d'espèces et de familles. Enfin, la période établie sur laquelle nous devions réaliser ce projet n'a pas permis de couvrir les périodes idéales des cycles phénologiques des taxons étudiés.

VI. Discussions

Dans cette partie nous allons proposer des préconisations dans le but d'améliorer les habitats existants sur le site, notamment la mare afin de limiter la perte de la ressource en eau et de la haie afin d'améliorer son potentiel écologique. Nous aborderons aussi les biais concernant la réalisation de nos inventaires et de la création d'un projet ouvert aux sciences participatives.

6.1 La mare

À la lumière des constats établis et des échanges avec Olivier Baudier, le directeur de la Fédération des Pyrénées Orientales pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, voici les recommandations pour la restauration de la mare sur le site de la maison régionale de la chasse, de la pêche et de la nature pour la fédération régionale des chasseurs d'Occitanie. Pour résoudre le problème d'étanchéité, nous proposons l'utilisation d'un géotextile robuste, similaire à celui utilisé dans les bassins de rétention des eaux pluviales, renforcé par l'ajout de substrats pour créer une diversité de fond et offrir des cachettes aux poissons.

En ce qui concerne le manque de biodiversité, nous préconisons une division de la mare en deux parties distinctes. Les deux tiers de la surface seraient réservés aux poissons, tandis que le tiers restant serait aménagé avec une faible profondeur d'eau pour accueillir les amphibiens. Cette configuration favoriserait la cohabitation des différentes espèces en limitant l'accès des poissons à la partie dédiée aux amphibiens. De plus, dans la zone sans poissons, nous recommandons d'adoucir le profil des berges pour créer un niveau d'eau bas, propice à l'abreuvement et à l'ébrouage des passereaux. Cela favoriserait leur présence et contribuerait à enrichir la biodiversité aviaire du site.

Concernant la gestion de la mare, Monsieur Baudier nous a expliqué que le maintien de l'alimentation en eau sur la mare de son site se fait via un forage, avec un contrôle régulier du niveau d'eau à l'aide d'une sonde. Au vu de la situation de la MRCPO, cette solution n'est pas envisageable. Pour ce faire, nous recommandons de se détacher du réseau d'eau potable de la ville de Montpellier et de mettre en place des moyens de récupération d'eau de pluie. Afin d'atteindre cet objectif, nous proposons l'aménagement suivant : la mise en place de gouttières au niveau du toit végétalisé du site, la filtration naturelle grâce aux plantes du toit, ainsi que l'utilisation d'une citerne souple pour assurer la récupération d'eau de pluie. Dans un souci d'optimisation de l'espace et de préservation de l'aspect esthétique du site, nous suggérons de placer la citerne souple sous la zone de terrasse, en face de la mare, ce qui permettra de limiter les connexions de tuyaux à travers tout le site.

L'entretien de la mare consisterait en la coupe de la végétation de bordure et immergée deux fois par an, réalisée par un agent technique pendant environ un jour à chaque intervention.

Quant au système de recirculation en eau, nous proposons un fonctionnement inspiré d'une piscine naturelle, où ce sont les plantes qui assurent la filtration et l'épuration de l'eau. Ce système nécessite la coupe et l'exportation régulière des plantes pour maintenir son efficacité. En ce qui concerne la végétation, Monsieur Baudier nous a recommandé certaines plantes présentes sur son site : l'Iris des Marais, le Papyrus et des graminées aux abords de la mare, tout cela en diversifiant les espèces aquatiques telles que le lotus et le nénuphar jaune pour favoriser la biodiversité.

En suivant ces préconisations, nous estimons que la mare pourra être restaurée et créée de manière à favoriser la biodiversité tout en assurant sa durabilité et son intégration harmonieuse dans son environnement urbain.

6.2 La haie

Comme évoqué dans les parties précédentes, il semble pertinent de proposer un moyen de permettre à la haie, actuellement peu attrayante pour la biodiversité, d'être un lieu d'accueil pour des espèces fauniques. Afin de préconiser une liste d'espèces adaptées au site, des recherches sur les préférences pédologiques d'une diversité d'espèces arbustives a été réalisée ainsi que sur des espèces déjà installées sur le site.

Ce travail a permis de définir si les types de sols qu'affectionnent les espèces observées correspondent aux résultats du test pédologique (cf. *Test pédologique*). Les espèces présentes sur le site préfèrent les sols plutôt limoneux et sableux, offrant un bon équilibre entre perméabilité et rétention de l'eau, ainsi qu'une disponibilité des nutriments. Sur le site nous observons un sol argilo-sableux avec des propriétés similaires.

Par conséquent on peut dire que les espèces végétales présentes sur le site sont adaptées au type de sol diagnostiqué sur les résultats.

Les espèces préconisées seront présentées en fonction du contexte écologique du site. Notamment en prenant en compte le développement d'espèces telles que l'entomofaune et l'avifaune. Mais aussi le contexte pédologique correspondant au type de sol présent sur le site (cf. *ARB Occitanie. (12.10.23). Guide "Plantons local en Occitanie" - version numérique - ARB - Occitanie. <https://www.arb-occitanie.fr/ressource/guide-plantons-local-en-occitanie/>*).

On préconise les quatre espèces méditerranéennes suivantes pour améliorer la haie :

- Le Filaire à feuille étroite (*Phillyrea angustifolia*) présente une préférence pour les sols sableux ou argileux et démontre une résilience face aux substrats pauvres en nutriments et en matière organique. Il présente une résistance au stress hydrique. De plus, la forte odeur dégagée par ses fleurs attire les insectes, surtout les abeilles, ce qui favorise la pollinisation (entomophile). La dispersion des fruits est également réalisée par les oiseaux. C'est une source considérable de nourriture pour ces derniers.
- La Coronille glauque (*Coronilla glauca*) est une excellente plante pour les terrains secs et pauvres en nutriments. Elle est originaire de Méditerranée donc habituée au climat sec. Ses fleurs offrent l'attrait d'une grande variété d'insectes pollinisateurs. Ses fruits offrent une source de nourriture pour de nombreuses espèces avifaunistiques.

- Le Viorne tin (*Viburnum tinus*) est une espèce qui présente une préférence pour les sols argileux mais elle est aussi adaptable sur tout type de sol. Elle offre une source de nourriture pour de nombreuses espèces d'entomofaune. De plus, elle est habituée aux climats secs et ses baies fournissent une source de nourriture pour l'avifaune.
- Le Chèvrefeuille d'étrurie (*Lonicera etrusca*) est une espèce qui s'adapte à tout type de sol. Ses fleurs parfumées attirent l'entomofaune notamment un groupe de papillons nocturnes, ce qui peut permettre le développement d'une diversité d'espèces d'insectes sur le site. Ses baies sont appréciées par l'avifaune. Elle est très résistante au climat sec.

Face à la présence de chats domestiques, on préconise aussi l'installation d'une mamma-box (gîte à micromammifères), afin de prévenir la potentielle préation des chats sur la faune. On préconise d'installer cette mamma-box au niveau des pieds de la haie pour un gîte abrité et protégé.

6.3 Les biais des inventaires

La réalisation des inventaires a demandé beaucoup de recherches bibliographiques sur des protocoles déjà existants en ce qui concerne les différents taxons ciblés. Ce travail bibliographique a servi de base dans l'élaboration de nos protocoles et dans leurs applications. Un premier biais tient compte de la physionomie du site et de la capacité d'adapter nos protocoles en fonction. Nos protocoles de références sont établis pour des surfaces beaucoup plus grandes, on a réfléchi à des moyens de les adapter mais on ne sait pas si elles permettent de relever une liste d'espèces la plus exhaustive possible selon le taxon.

Tout en essayant de contracter le moins de biais possible avec nos inventaires, le faible taux de réplicabilité de ces derniers découle directement des difficultés rencontrées pour dégager des créneaux favorables à l'observation des différents taxons selon le respect de leurs rythmes phénologiques. De plus, les échéances des rendus du projet ne nous permettent pas de poursuivre davantage les inventaires.

6.4 Le projet de sciences participatives

Pour rappel, un des objectifs de notre commande est aussi de valoriser le site d'étude à des fins de sensibilisation du grand public sur la protection et la conservation de la biodiversité.

Dans l'idée, un projet de sciences participatives citoyennes est proposé afin d'utiliser les préconisations établies précédemment, concernant l'amélioration des habitats, pour faire découvrir la biodiversité, sensibiliser.

L'objectif prioritaire est de collecter des données dans le cadre d'un programme pédagogique pour sensibiliser le public. La question de recherche dont le projet découle est la suivante :

"Comment favoriser le développement de la biodiversité en milieu urbain ?", il faut bien garder à l'esprit que les données récoltées par les citoyens vont pouvoir permettre de répondre à cette question.

La localisation de la MRCPN en fait le parfait exemple et ses aménagements le parfait support de recherche. En effet, le site est en milieu urbain et il propose des aménagements en faveur du développement de la biodiversité. Le but est d'utiliser ces aménagements en tant que support des inventaires taxonomiques proposés pour sensibiliser le public.

Dans le cas de la MRCPN, on utilise le site pour sensibiliser autour de la nature en ville et en milieux anthropisés, afin de faire découvrir et promouvoir une nature plus ordinaire. Il est important de montrer au public l'importance et la richesse de cette biodiversité et qu'on est tout à fait capable d'aménager nos infrastructures pour la nature et non l'inverse. Le site de la MRCPN a le potentiel de devenir un site vitrine en contexte urbain.

Le projet consistera en un programme d'animations et de découverte du vivant proposé au sein de la MRCPN par la FRCO.

Il pourrait s'intégrer à des programmes relatifs à l'EEDD plus vastes, proposés, par exemple, par la métropole de Montpellier et/ou des associations locales de sensibilisation à l'environnement. Le site pourrait accueillir des groupes de public dans le cadre de journées découvertes, d'animations, de vacances pour participer au projet sur des temps prévus à cet effet ou lors de visites ponctuelles par un public curieux averti.

Au vu de la disposition du site d'étude, il nous a semblé pertinent :

- de proposer une prospection libre et ciblée sur les habitats majeurs présents : les berges, le long de la bande enherbée, la haie et d'étendre la prospection aux gîtes à reptiles potentiels qui sont facilement accessibles.
- de présenter en quoi les habitats répondent à leurs attentes/exigences écologiques par rapport aux différents taxons étudiés (botanique, herpétofaune, ichtyofaune, entomofaune et avifaune).
- d'inventorier les différents taxons.

L'idée est de proposer aux volontaires de suivre un tracé spécifique comprenant tous les habitats du site et de permettre le recensement des espèces qui s'y trouve grâce à des fiches d'appui pour faciliter l'identification. Cette méthode d'identification est destinée au grand public, des novices aux avertis.

Une deuxième méthode est aussi proposée, elle consiste à réaliser les protocoles utilisés lors de la détermination de l'état écologique 0 du site (*cf. fiches action 2 à 8*). Cette méthode est plus prenante, demande plus d'organisation mais semble pertinente pour des journées découvertes, des temps d'animations encadrés plus long à but pédagogique destinés à un public jeune, scolaire, étudiants.

Toujours à l'aide de supports d'appuis, le public suit les protocoles d'inventaires et recueille des données.

Toutes les données récoltées sont à transmettre à la MRCPN, pour validation et stockage prévue dans la base de données prévue à cet effet (iNat, GéoNature-citizens).

Cette base de données permettra à long terme de dégager des tendances sur la fréquentation du site de la MRCPN en termes de biodiversité (riche ou non, son évolution, espèces à enjeux...).

VII. Evaluation du projet

Nous évaluons dans cette partie, dans un premier temps, sous forme écrite, les phases d'obtention et de traitement des données et dans un second temps, sous la forme d'une matrice AFOM (Atouts - Forces - Opportunités - Menaces) la réalisation du projet dans sa globalité.

Evaluation des phases d'obtention, de traitement et d'interprétation des données

L'obtention, l'analyse et l'interprétation des données que nous avons présentées dans ce rapport ont déjà été nuancées précédemment. Il semble néanmoins intéressant d'apporter avec une prise de recul à la suite de la rédaction du rapport, une évaluation plus approfondie. Au niveau de l'obtention des données, elles l'ont étaient de la façon la plus exhaustive possible en couvrant tous les habitats identifiées sur le site. Cependant, une limite importante réside dans le fait qu'une abondance ne peut pas être établie car on ne s'est pas concentré sur le nombre d'individus de chaque espèce mais simplement sur le nombre d'espèces présentes. De plus, la faible réplicabilité des sessions d'inventaires (limite temporelle) n'a permis de recenser que les espèces présentes au début de la saison printanière, ce qui limite grandement le jeu de données. Pour ce qui est de l'analyse des données, un travail d'identification et une confirmation par la communauté du réseau de sciences participatives "iNaturalist" a permis presque systématiquement d'arriver jusqu'à l'espèce. Enfin, en termes d'interprétation, on s'est basé sur nos propres travaux, réalisés sur un temps court et simplement sur deux saisons (automne, printemps) ce qui ne permet pas une interprétation complète. La temporalité courte du projet a donc été un facteur limitant pour ce projet mais la base de nos travaux permettra de compléter les données manquantes, notamment avec l'ouverture vers un suivi grâce aux sciences participatives.

Évaluation du projet dans sa globalité

Evaluation du projet (présent)	Evaluation du projet (futur)
ATOUTS	OPPORTUNITÉS
<ul style="list-style-type: none">- communication interne- cohésion entre les membres- complémentarité des connaissances naturalistes- mobilisation de chacun des membres- répartition des tâches- ambition de répondre aux attentes du commanditaire	<ul style="list-style-type: none">- accroître la présence de biodiversité d'un site péri-urbain- mobilisation citoyenne permise grâce aux sciences participatives- continuité de cette étude permise grâce aux protocoles mis en place pour une meilleure connaissance de la biodiversité sur le site à long terme
FAIBLESSES	MENACES
<ul style="list-style-type: none">- manque de connaissances spécifiques à certains taxons	<ul style="list-style-type: none">- manque de moyens humains, financiers ou de temps pour continuer ce projet ou pour mettre en place les recommandations- volonté politique (région) de suivre les recommandations

VIII. Conclusion

Inscrit dans un cadre professionnel, ce projet tutoré a permis à chacun de nous de prendre conscience de la complexité de répondre à l'ensemble des objectifs fixés par une commande. Ce premier pas dans le milieu de l'expertise naturaliste, ici, au service de la nature en ville, a également permis de nous faire sortir de nos zones de confort en travaillant avec des enjeux et des menaces moins habituelles, liées directement au monde urbain. Au fil des inventaires et des découvertes naturalistes, nous avons pu nous rendre compte qu'une diversité d'espèces floristiques et faunistiques se développe, même dans un contexte qui ne semble pas s'y prêter. L'ouverture de ce projet vers les sciences participatives, nous exposant à de nouveaux questionnements, nous a permis de prendre conscience que ce site pourrait, de part sa position, sensibiliser un public qui n'avait pas forcément l'opportunité de côtoyer une nature plus sauvage.

Les limites auxquelles nous avons été exposés, notamment au niveau organisationnel (météo non favorable, changement de planning, etc.) nous ont contraint à nous adapter et à nous réorganiser, notamment hors des heures prévues, ce qui a nécessité une écoute, une entraide et une mobilisation forte de chacun des membres pour assurer le bon déroulement du projet. L'appui de nos référents sur ce projet et notamment celui de Mme Elodie Allié, nous a permis de travailler dans un cadre clair et son implication a permis à chacun de nous de se sentir soutenu tout au long de sa réalisation.

Finalement, ce projet, bien que réalisé sur un laps de temps court, nous aura permis de prendre part à des actions d'enjeux sociétaux, notamment en ce qui concerne l'aménagement d'espaces urbains en faveur de la biodiversité et de permettre l'expression d'une mobilisation citoyenne, consciente de la présence de la nature, même au coeur des métropoles.

Annexe 1 - Carnet de bord

Ce carnet de bord a pour but de regrouper l'ensemble des comptes rendus, produits à l'issue des différentes réunions menées par le groupe, afin de renseigner la progression du travail réalisé.

Carnet de bord	23
Compte-rendu 1 - 06/10/2023	25
Compte-rendu 2 - 11/10/2023	26
Compte-rendu 3 - 26/10/2023	28
Compte-rendu 4 - 09/11/2023	30
Compte-rendu 5 - 22/11/2023	31
Compte-rendu 6 - 27/11/2023	33
Compte-rendu 7 - 01/12/2023	35
Compte-rendu 8 - 15/12/2023	38
Compte-rendu 9 - 01/02/2024	39
Compte-rendu 10 - 15/02/2024	41
Compte-rendu 11 - 07/03/2024	43
Compte-rendu 12 - 18/03/2024	44
Compte-rendu 13 - 20/03/2024	45
Compte-rendu 14 - 26/03/2024	46
Compte-rendu 15 - 28/03/2024	47
Compte-rendu 16 - 12/04/2024	48
Compte-rendu 17 - 13/04/2024	49
Compte-rendu 18 - 19/04/2024	50

Compte-rendu 1

Réunion analyse, prise en main de la commande.

Date : 06/10/23

Lieu : Pôle Sup Nature

Heure : 11h à 11h30

Participants : Ophélie Ricour, Jaouen Fraisse-Loisel, Lucas Colombani, Thomas Archambaud, Louis Gonlé

Animateur : Jaouen Fraisse-Loisel

Secrétaire : Thomas Archambaud

Personnes absentes : 0

Objectif : Réfléchir, analyser et proposer nos propres idées autour de la commande pour se l'approprier. Apporter de la connaissance bibliographique sur le sujet, définir les prochains objectifs, commencer l'échéancier, définir les indicateurs de réussites et faire la répartition des rôles dans le groupe.

Prochain objectif : Réaliser un inventaire à la maison régionale de chasse et faune sauvage d'Occitanie. Établir les potentielles connexions avec les trames vertes et bleues et trouver des aménagements pertinents.

Réaliser une valorisation pédagogique des travaux effectués.

Brainstorming pour définir les objectifs généraux :

1. Création d'un échéancier et intégrer les bonnes périodes phénologiques pour la réalisation des inventaires.
2. Travail bibliographique transversal sur le site, quels sont les acteurs présents sur le site ?
3. Planification de la réalisation des inventaires et quels protocoles utiliser, cartographie des habitats et corridors avant et après inventaire. Ainsi, on vise à améliorer la base de données (Inventaire participatif ? Réaliser des recherches sur les sciences participatives).
4. Réalisation d'un diagnostic écologique, analyse et valorisation des données d'inventaires, analyse de la fonctionnalité des habitats, présence d'espèces bio-indicatrices et enjeux du site. Mettre en évidence les enjeux, les espèces et les espaces à préserver et ceux à favoriser via la proposition d'aménagements des micro-habitats et de préconisation de gestion (cartographie des aménagements proposés).

Échéance finale le 15 avril 2024.

Prochain point d'étape pour commencer la bibliographie et la cartographie le 11/10 à 20h.

Compte-rendu 2

Répartition des tâches (bibliographies), répondre au mail du commanditaire (fixer la date d'un premier rendez-vous).

Date : 11/10/23

Lieu : Pôle sup Nature

Heure : De 17h30 à 18h

Participants : Ophélie Ricour, Jaouen Fraisse-Loisel, Lucas Colombani, Thomas Archambaud, Louis Gonlé

Animateur : Lucas Colombani

Secrétaire : Louis Gonlé

Personnes absentes : 0

Objectif : Fixer un moment de réunion suite à un mail du commanditaire. Mise en place d'une réunion à la suite d'un échange avec sa collègue Alix Haddad (Fédération de pêche) qu'elle rencontre le jeudi 19 octobre.

Jaouen avance la base d'une cartographie du site sur Qgis.

Idées développées lors d'un premier appel avec le commanditaire :

- Déplacer le nichoir à chiroptères.
- Poser des pièges photos pour observations.
- Créer une haie végétale diversifiée pour ramener des insectes et couper la vue sur la route.
- Revoir les panneaux du sentier pédagogique de la Maison Régionale de la Chasse et de la Pêche et de la Nature d'Occitanie (MRCANO).

Idées vues avec le commanditaire lors de la 1ère rencontre :

- Enrochement de la mare pour les reptiles (naturaliser la mare).
- Problématique de la gestion de la ressource en eau de la mare qui est remise en question par la région. Penser à réduire sa surface (car il y a un problème avec l'arrosage aussi). Repenser la mare pourrait permettre de mettre en place une zone à amphibiens.
- Le bâtiment appartient à la région donc l'association est locataire et il y a une entreprise embauchée par la région qui vient entretenir le terrain. Qui contacter pour le terrain ? Le commanditaire ou la région ?
- Aménagement possible jusqu'au bout de la parcelle. Pourquoi ne pas planter des arbres fruitiers ? (favorise la biodiversité, source de nourriture et refuge pour certaines espèces). Objectif : valoriser de manière logique (micro-sentier pour amener les gens à venir jusqu'au bout du terrain)
- Au bout du sentier, on a vu sur la route. Mettre en place un mur végétal ?
- Mur derrière le bâtiment : réaliser une fresque végétale ou réaliser une fresque artistique par des professionnels ?

Inventaires (référents) : reprendre protocole inventaire vu en cours et faire fiches avec résultats :

- Plantes (haie + mare) : Jaouen
- Insectes : Lucas
- Oiseaux : Louis
- Mammifères et chiroptères : Ophélie
- Poissons : Lucas
- Reptiles et amphibiens : Thomas

Compte-rendu 3

Réunion sur les objectifs du projet tutoré

Date : 26/10/2023

Lieu : MRCP, Montpellier

Heure : de 17h15 à 18h30

Participant(e)s : Amélie Gaillot, Ophélie Ricour, Jaouen Fraisse, Louis Gonlé, Lucas Colombani, Thomas Archambaud

Animateur : Thomas Archambaud

Secrétaire : Ophélie Ricour

Personnes absentes : 0

Objectifs : Cette première réunion avait pour objet de s'organiser avec le commanditaire, Amélie Gaillot, sur les différents objectifs de notre projet tutoré.

Nous aurons donc pour missions de démontrer que la mare a un intérêt écologique/pédagogique pour le site, de proposer des aménagements pour la mare afin qu'elle soit en accord avec les orientations écologiques actuelles et de valoriser les différents aménagements sur le site dans l'idée que le public puisse en reproduire une partie chez lui (nichoirs par exemple). Il est également important de faire le lien entre les différents habitats présents sur le site et à proximité afin de respecter une cohérence et une continuité écologique.

Dans ce projet, nous partons du postulat qu'il va falloir proposer des aménagements sur le site afin de favoriser l'arrivée de nouvelles espèces. Il faut également réfléchir à une logique de valorisation pour les aménagements que nous proposerons (sentier pédagogique, etc).

Nous avons abordé les différents points à traiter lors d'une **présentation qui aura lieu avant la période de Noël**, à savoir :

- Le programme des inventaires que l'on compte conduire sur le site (calendrier).
- Proposer un moyen de faire entrer des sciences participatives dans les inventaires.
- Proposer une ligne directrice pour les aménagements de la mare.

La ligne directrice que nous proposerons sera déterminée sans devis de la part de prestataires extérieurs, nous allons réaliser des temps d'échanges avec certains professeurs de notre établissement, notamment Romain Moreau, consultant et chargé de cours d'eau et de rivières. A la suite des retours de la part du commanditaire, nous demanderons des devis de la part de prestataires extérieurs.

Nous avons également fait un point sur **les sujets que l'on le peut traiter dès maintenant**, à savoir :

- Réaliser l'échéancier du projet.

- Transmettre à Amélie les rôles des membres du groupe et leurs contacts.
- Poser un piège photo dès que possible à proximité de la mare.
- Consulter la bibliographie (trame verte et bleue, plan de la mare, etc).
- Regarder où l'on pose des nichoirs à chiroptères sur le site.
- Inventaire des haies et des arbres sur le site.
- Faire une carte sur Qgis du site.

Amélie nous a fait part de **certaines problématiques que la mare a déjà rencontrées :**

- Soulèvement de la bâche (poisson se retrouve dessous en cas de forte pluie).
- Pompe pas adaptée aux besoins de la mare.

Le prochain rendez-vous aura lieu avant les fêtes de Noël, jusqu'à cette date, nous avons plusieurs tâches à effectuer.

Compte-rendu 4

Répartition des rôles selon les différentes tâches jusqu'au 01/12

Date : 09/11/2023

Lieu : Visio

Heure : 18h-19h

Participant(e)s : Ophélie Ricour, Jaouen Fraisse, Louis Gonlé, Lucas Colombani, Thomas Archambaud

Animateur : Ophélie Ricour

Secrétaire : Jaouen Fraisse

Personne(s) absente(s) : 0

- Jaouen organise le google drive et s'assure que chaque document est présent.
- Louis et Thomas réalisent la bibliographie pour la trame verte et bleue.
- Ophélie actualise l'échéancier.
- Ophélie et Lucas sont référents fiches actions.
- Lucas référent de la bibliographie supplémentaire apportée par le tuteur.
- Thomas référent Compte Rendu + mail.

On s'accorde tous pour lire chaque bilio reçu, le référent à le devoir de gérer l'ensemble des sujets touchant à son rôle.

À faire pour le 01/12

- Avoir des idées/plans concrets sur les aménagements de la mare (en avoir discuter avec les profs) => pour pouvoir voir l'année pro avec des professionnels et faire des devis
- Fiches actions
- Échéancier
- Avoir vu toute la biblio (celle d'Amélie et le reste)
- Pose du piège photo

Répartition des actions à faire rapidement :

- Louis doit envoyer un mail à Moreau, pour avoir des infos sur la mare : état des lieux actuelles (problématiques connues), objectifs d'Amélie avec la mare (cf CR 26/10) et quelles sont les choses à mettre en place au minimum pour un avoir une mare favorable à la biodiv + objectifs pédagogique.

Compte-rendu 5

État des lieux de la mare

Date : 22/11/2023

Lieu : MRCPN

Heure : 14h-17h

Participant(e)s : Ophélie Ricour, Jaouen Fraisse, Louis Gonlé, Lucas Colombani, Thomas Archambaud

Animateur : Louis Gonlé

Secrétaire : Lucas Colombani

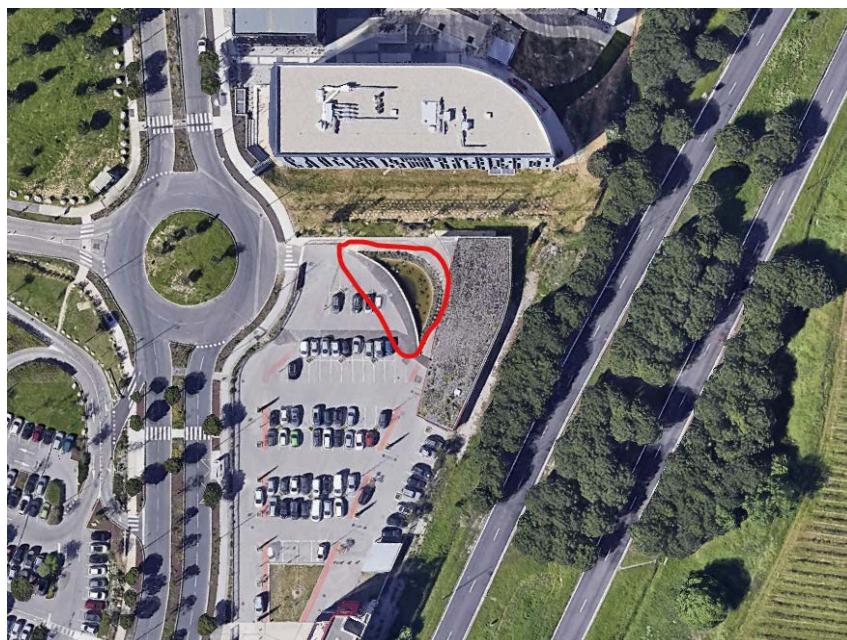
Personne(s) absente(s) : 0

Nous sommes allés à la Maison régionale de la chasse, de la pêche et de la nature ce mercredi 22/11. L'objectif de cette sortie était de prendre plusieurs photos et de réaliser un état des lieux rapide de la mare (végétation, ect).

Nous avons par la suite, présenté rapidement quelques photos et discuté avec Romain Moreau de cette mare.

Plusieurs constats sont ressortis :

- Avant toute chose, il faut axer nos réflexions en fonction de l'objectif de cette mare (écologique/pédagogique) dû à sa position (enclavée entre 4 routes) il semblerait pertinent de se baser sur l'aspect pédagogique.



- La pompe n'est pas adaptée => proposition de mettre des plantes à la place
- Séparation en deux parties de la mare :
 - Poisson -> attire les oiseaux (donc pédagogique pour photo)

- Odonates -> libellules
- Refaire la bâche (manque d'imperméabilité)
- Revoir la végétation autour
- Mettre en place des nichoirs à oiseaux/chiro

Proposition par nous pour l'aspect pédagogique :

- Réaliser une fresque sur le mur en face de la mare pour présenter les quatres saisons (avec la même direction artistique que la fresque qu'ils voulaient faire là où il y a des tags).
- Revoir les aspects de valorisation autour de la mare.

Fiches actions à faire pour le vendredi 24 :

- recherches biblio
- états des lieux de la mare du 22 novembre
- réduction de la consommation d'eau de la mare

Compte-rendu 6

Rendez vous avec Romain Moreau, approche gestion de la mare

Date : 27/11/2023

Lieu : Pôle Sup Nature

Heure : 17h30 - 18h30

Participant(e)s : Romain Moreau, Ophélie Ricour, Jaouen Fraisse, Louis Gonlé, Lucas Colombani, Thomas Archambaud

Animateur : Jaouen Fraisse

Secrétaire : Ophélie Ricour

Personne(s) absente(s) : 0

Objectifs :

- Réaliser un petit inventaire de ce qu'il y a dans la mare
- Regarder la puissance de la pompe (pertinent de la supprimer), si elle tourne 24/24 il faut estimer le temps qu'elle fonctionne pour en sortir un coût, traitement UV pas nécessaires : si on a $\frac{1}{3}$ de la mare bien végétalisée, on a plus de problème avec les UV => **si on veut supprimer la pompe, il ne faut plus qu'il y ait de poisson**
- proposer une mare temporaire : faire de la récup de l'eau de pluie
- les larves de moustique peuvent être mangé par plein d'autres choses que les poissons
- regarder les réseaux de mare à proximité
- Il faut faire un choix sur le fait de garder les poissons ou pas,
- on regarde les surfaces disponibles pour la récupération d'eau de pluie
- pompe actuelle de 25m3 / heure

MRCP, ils veulent :

- poissons (hors poissons rouges) -> donc y' a rien d'autres (pas d'amphibien mais vue le site, pas de d'amphibien possible et peu d'invertébrés) -> leurs présence impliquent une pompe (donc coûte du fric) et -> il nous faut de l'eau (pompe ou récup d'eau de pluie) pour la récup d'eau de pluie : on a une toiture d'environ 315 m2 et une pluvio de 500mm/an (très faible) : potentielle de 105m3 / an. La mare faisant environ 80 m2 avec une profondeur de 80cm = 64m3 donc si on fait de la récup on est bon ! on peut même la remplir en été donc c'est good. Le seul problème restant est donc l'évaporation : environ 1cm par jour en été, si on a quatre mois de sécheresse comme cette année : donc ça passe. Le mieux pour réduire les pertes d'eau c'est de mettre des bâches souples (on lui donne les dimensions qu'on veut, une bâche souple de 100m3 devrait coûter 3000€ TTC + la connectique). Le prix du remplissage revient pour $64m3 * 1,1\text{€}/m3 = 67\text{€}/an$. On prend la puissance * temps * prix du kw/h. On sort des chiffres avec une première estimation. $\frac{1}{3}$ du bassin des poissons doit être végétalisé (pour la bonne filtration mais pas trop pq on voit rien dans l'eau si trop de plante). Pas besoin de faire tourner la pompe tout le temps.

- pédagogie : mare temporaire intéressante mais plus rien en été, on peut proposer le fait de mettre une verrière pour observer sous l'eau.
Expliquer pourquoi y a plus d'eau en été (l'expliquer dans la fresque)
- cohérence éco : plante autochtones
- ne pas remplir en été
- augmenter l'ombrage

Problèmes :

- supprimer les pertes d'eau
- eau sous la bâche (bâche non étanche)
- pas d'€

Le toit végétalisé peut permettre de filtrer l'eau de pluie (10% de l'eau est puisé par les végétaux).

3 idées pour la mare

- avec poissons
- **1/3 odonate 2/3 poisson : zone très petite d'eau (2/3 cm) pour les oiseaux sur les 2/3 de la zone de poissons**
- Mare temporaire (pas de poisson)

On peut avoir :

- odonates
 - notonectes
 - dytique
- + idée avec le crédit agricole : voir avec eux pour reprendre leur bande enherbée.

Compte-rendu 7

Réunion avec le commanditaire.

Date : 01/12/2023

Lieu : MRCPN

Heure : 17h - 18h

Participant(e)s : Ophélie Ricour, Jaouen Fraisse, Louis Gonlé, Lucas Colombani, Thomas Archambaud, Elodie Allié, Amélie Gaillot, service civique MRCP

Animateur : Thomas Archambaud

Secrétaire : Louis Gonlé

Personne(s) absente(s) : 0

Objectifs de la réunion :

Présenter les différentes possibilités de la mare.

Présenter les différents inventaires potentiels à réaliser.

Présenter des pistes pour les inventaires par sciences collaboratives.

1^{er} temps : présentation avec support au commanditaire des avancées autour de la réalisation de ces objectifs.

Définition d'un objectif pour la base de donnée : Créer une base de donnée propre au site pour constater l'évolution de la biodiv après les aménagements + sensibiliser les personnes à utiliser les bases de données.

Idées/à faire :

> Odonates, gerris, dytique déjà présentes sur la mare donc aussi focaliser l'inventaire sur ça au printemps (même si présence incertaine à cette période).

> Mettre en place un document clair avec les protocoles standardisés d'inventaires à faire une fois que nous on sera partie et préciser les dates par taxons les plus propices pour reproduire les protocoles une fois que notre projet sera terminé.

Vigiflore : appli science participative pour la botanique.

> Proposer un crapauduc ? Voir s'il y a pas déjà des buses pour la faune qui ont été mise en place => donc pour les inventaires, on peut sortir un peu du site.

Projet avec fond disponible lié à la continuité écologique du site.

> Herpeto => mettre en place des plaques à reptiles (qui sont aussi favorables pour d'autres espèces comme les mulots qui profitent de la chaleur des plaques).

- > Demander à JP quelles espèces autochtones qui sont favorables et pertinente sur le site
=> végétaliser le site pour attirer différentes espèces.
- > Faire carte à la fin des inventaires pour localiser les différentes espèces trouvées.
- > Simplifier au maximum l'accès à l'inventaire participatif par Inat via un qr code qui amène directement sur le projet.
- > Proposer à d'autres personnes de venir réaliser les inventaires avec nous => organiser un évènement pédagogique (avec d'autres personnes de bts ou autre : avec les en'grainées de nature, mettre en place un inventaire participatif sur une journée) => communiquer cette journée pour avoir le plus de personnes.
- > Voir si l'option choisie est réalisable => permet de nous mettre en contact avec des prestataires pour voir si par exemple la récupération de l'eau est réellement faisable.

Il faut maintenant voir si nos idées sont réalisables en vrai en prenant contact avec des prestataires.
=> idée 2 peut être trop cher
=> idée 3 possible

- > Au lieu de la fresque sur le mur de la marre, il est peut être mieux de faire un mur végétal (rapporte de cache à insecte, de la fraîcheur).
- > Possibilité de mettre d'autres poissons mais pas le droit de déplacer ces espèces vers un autre endroits : on peut que mettre des poissons d'élevage ou des poissons qui ont été achetés.
- > Prendre en compte l'impact visuel de la bâche pour la récup d'eau => voir donc si le changement de pompe n'est pas suffisant pour éviter de mettre un grande bâche.
=> on peut possiblement mettre la bâche sous la terrasse.
voir si la région va prendre en charge le prix de la bâche (est il mieux de faire le cout une fois avec la bâche ou tous les ans avec la pompe).
- > Étudier les corridors envisageables à mettre en place avec les carrés verts disponibles sur le site de la maison des sports.
- > Voir si des actions peuvent rentrer dans des projets de la ville pour recherche de financement
> Il faut montrer que la mare a un réel intérêt, un rafraîchissement (faire de la biblio dessus)
=> le site peut être un site vitrine de ce qui est possible de faire en terme de nature en ville.
=> gros travail de biblio sur les mares naturelles en ville.
- > Penser à référencer toutes les personnes qu'on a contacté
- > Faire des estimations de prix pour l'option 2 et 3 de la mare
- > Faire Petit paragraphe dans notre rapport final sur la logique de valorisation d'un espaces en lien avec un aménagement présent sur le site => très peu poussé (faire une carte avec les idées qu'on peut mettre en place de la valo).

> Il faut que les inventaires soient simples pour qu'ils soient réplicables.
Les inventaires sont déjà un premier point qui peuvent servir afin de valoriser le site/la mare auprès de la région.

> Recherches biblio sur les espèces présentes aux alentours du site pour faire un lien sur le potentiel d'accueil des espèces du site.

Référence des pièges photo : Model#119740

Objectif pour la prochaine séance : Définir la succession d'étapes à réaliser sur le site et quantifier les durées et intégrer les deadlines.

Compte-rendu 8

Point d'avancement du projet avec Élodie, détermination des tâches restantes.

Date : 15/12/2023

Lieu : Pôle Sup Nature

Heure : 09h - 12h

Participant(e)s : Élodie Allié, Ophélie Ricour, Jaouen Fraisse, Louis Gonlé, Lucas Colombani, Thomas Archambaud

Animateur : Ophélie Ricour

Secrétaire : Lucas Colombani

Personne(s) absente(s) : 0

1. Rassembler les données dans un même document (rapport)

a. Intro

- Contexte FRCO (Qu'est ce c'est ? Où elle se situe (carto) ? Objectif de la structure)
- Rappel de la commande avec les 3 objectifs principaux
 - Diagnostic écologique
 - Plan d'action d'aménagement, préconisation de gestion du site
 - Sensibilisation / îlots de biodiversité en milieu urbain (panneaux, sentier, sciences participatives)

b. Diagnostic écologique

- Etat actuel de la biodiversité à la FRCO
- Limites/Menaces/Problèmes
- Inventaires : détails/taxons
 - > cartographie des habitats
 - > Biblio TVB agglo (viva fauna), corridors ornitho ?
 - > lister les espèces potentielles, peut être sous forme de tableau (obs, listes d'esp autours, biblio..) penser aux odonates et espèces aquatiques !
 - > proposition de protocole

c. Plan d'action.. (à nous de choisir le titre)

- Aménagement pour accueillir la biodiversité (essences à planter + matériels utilisés + quel type d'aménagement : nichoir, gîtes à chauve-souris, haies, prairies ...)
- Mare (biblio mare et intérêt rafraîchissement urbain + accueillir plus de biodiversités + 3 propositions d'aménagements + recherche végétalisation du mur de la mare)

Compte-rendu 9

Test des protocoles d'inventaires établis

Date : 01/02/2024

Lieu : MRCPN

Heure : 14h - 17h

Participant(e)s : Ophélie Ricour, Jaouen Fraisse, Louis Gonlé, Lucas Colombani, Thomas Archambaud

Animateur : Thomas Archambaud

Secrétaire : Louis Gonlé

Personne(s) absente(s) : 0

- **protocole avifaune** : 1h, deux points visuels peu d'observation, seulement un rouge queue noir (15h10 - toit) et une pie bavarde(15h25 - lampadaire). Heure de début et de fin 15h-16h. Bcp de biais, haute fréquentation du site, horaire inadapté à des protocoles d'inventaires relatif à l'avifaune. De plus la position géographique du site ne permet pas vraiment de faire des points d'écoute. Peut être pertinent de noter ceux qui passent et susceptibles de s'arrêter.
- **cartographie aérienne du site** pour réaliser une orthophoto : toit de la MRCP, plan du site entier dans le respect des règles en vigueur et avec les autorisations adaptées.
- **Protocole botanique** : selon un transect à l'aide de guide d'identification et d'application naturaliste pour répertorier les différentes espèces botaniques de la haie (de l'entrée du parking à l'arrière de la MRCPO)

Espèces floristiques observées : Diplotaxis fausse roquette, véronique de perse, trèfle maritime, chardon marie, dactyle aggloméré, pimprenelle, scabieuse des jardins, knautie à feuilles entières, vesce commune,, mauve à petites fleurs, laurier vrai, cyste cotoneux, coronille de Valence, peuplier noir, plantain étroit, févier d'Amérique, herbe de la pampa, salvia leucophylla, impérat cylindrique, ciste de Montpellier, luzerne d'Arabie, lavande officinal, romarin, laurier tin, chêne vert, margousier, photonia à feuilles dentées, spirée de thunberg, arbre de hottentots, oléastre épineux, tilleul à petites feuilles, cirse des champs

- **protocole entomofaune** : réalisation du transect le long de la haie et sur le site pour repérer les endroits les plus propices à la présence d'insectes. La saison du jour n'a pas permis l'observation d'une diversité d'insectes même si la présence de fourmis, bourdons, araignées et guêpes maçonnnes avec des nids étaient présent. Pour les insectes volants, il est absolument nécessaire d'utiliser des filets faucheurs et à papillons pour capturer et identifier des individus. Possibilité de réaliser un quadra pour la petite faune du sol (pertinence à étudier encore).

-) diagnostic des endroits favorables pour la pose de pièges et plaques à reptiles (potentiel passage des espèces / site favorable pour cacher le piège)

-) pose du piège photo : présence d'excréments de souris + zone favorable pour les micro-mammifères.

Ressentis du groupe : (Louis) inventaire botanique totalement réplicable, cependant site peu intéressant en terme floristique. (Ophélie) inventaire avifaune adapté (mais pas celui des fiches actions celui de la journée), réplicable par tous, inquiétude par rapport à la faisabilité du projet au vu du manque de biodiversité (1h = 2 espèces d'avifaune contactées). (Jaouen) pas de zone particulièrement propice trouvée à la pose de pièges photos, problématique de la fréquentation du site qui peut représenter un vol possible du piège photo, cependant, c'est possible d'avoir des résultats avec le piège photo. (Lucas) endroit propice au développement de l'entomofaune, protocole réalisable facilement, inquiétude au niveau de la reconnaissance des espèces d'insectes. Mais les taxons seront identifiables. (Thomas) possible de mettre en place un suivi cartographique temporel du toit de la MRCP, période d'inventaire pas propice à l'observation et manque de cachette sur le site. Haie pas adaptée (haie ornementale réfléchir à la mise en place d'une haie fruitière).

Compte-rendu 10

Autonomie suite à la séance terrain du 01/02

Date : 15/02

Lieu : Pôle Sup Nature

Heure : 14h à 16h30

Participants : Thomas Archambaud, Jaouen Fraisse, Lucas Colombani, Louis Gonlé

Animateur : Thomas Archambaud

Secrétaire : Thomas Archambaud

Personne absente : Ophélie Ricour

Objectif : mise en place des solutions face aux problématiques relevées sur le terrain le 01/02.

Déroulé :

- Brainstorming en groupe sur le ressenti de chacun suite à la sortie de terrain et répartition des tâches
- Mail de demande de conseils à Elodie sur notre ressenti actuel et les problématiques de communication auxquelles nous faisons face dans le projet tutoré avec le commanditaire
- Création d'une nouvelle fiche action avifaune
- Création d'un tableau d'inventaire basé sur la phénologie des espèces
- Création d'une fiche synthétique de valorisation (haie diversifié)

Commentaire :

Depuis le mois de septembre nous sommes en charge avec le groupe de répondre à une commande de la MRCP. La commande présente une partie valorisation et une partie gestion. Aujourd'hui un inventaire Avifaune et botanique a déjà été réalisé. Une partie du groupe s'occupe de la valorisation de la mare, ainsi que la restitution des données (valorisation).

La seconde partie du groupe prépare la mise en place d'une haie (gestion). Ce présent rapport illustre les différents éléments à prendre en compte pour la mise en place d'une haie.

Notamment la flore présentant le plus d'attractivité pour les espèces avifaune et entomofaune déjà présentes sur le site. Les espèces indigènes qui seraient adaptées pour valoriser le site. Les actions à réaliser pour la mise en place de la haie.

La flore proposée provient de la bibliographie réalisée en amont. Elle sera sélectionnée par nos soins en fonction des enjeux liés à notre site (nécessité de couper la vue, réduire le

dérangement lié à la route, difficulté de l'ancienne haie à pousser, accueil d'une grande biodiversité...).

Aucune étude pédologique n'a été réalisée. Elle sera nécessaire pour que l'action de génie écologique demeure la plus durable possible. En vue des enjeux climatiques présents dans le sud de la France (sécheresse, sol pauvre...). L'utilisation d'espèces résiliente sera un critère de sélection.

Compte-rendu 11

Réunion afin de faire un point sur les objectifs de la commande.

Date : 07/03/2024

Lieu : MRCPN

Heure : 15h - 19h

Participant(e)s : Ophélie Ricour, Jaouen Fraisse, Louis Gonlé, Lucas Colombani, Thomas Archambaud, Amélie Gaillot

Animateur : Amélie Gaillot

Secrétaire : Lucas Colombani

Personne(s) absente(s) : 0

Amélie a lu et corrigé le rapport intermédiaire en annotant le PDF avec les recommandations et le piège photos a été acheté.

Nouvelles consignes pour établir les préconisations de la mare : éventualité de virer la bâche pour laisser un fond argileux naturel. Identification de personnes-ressources de la MRCPN à contacter dans le contexte de la mare (annuaire d'acteur réseaux PRAM). Éventualité d'une mare en pierre pour pouvoir contenir plus d'eau à étudier. Volonté de garder les poissons tout en mettant en place une zone à amphibiens (mare en 2 parties).

Recommandation pour les inventaires

Herpétofaune : Préconiser de rajouter des plaques de reptiles et quelles sortes avec le prix à envisager et la localisation géographique des plaques.

Avifaune : Prendre en compte tous les oiseaux qui survolent le site.

Chiroptère : Préconiser d'acheter du matos d'enregistrement d'ultrason pour identifier les chiroptères ou emprunter le matériel à l'école.

Entomofaune : Étudier la pertinence de Chronoinvent'air : prospection libre et ciblée sur un temps donné, tant qu'on récupère des espèces, on continue la prospection. Faire quelques fleurs avec SPIPOLL si la période le permet.

Compte-rendu 12

Réunion en autonomie pour l'atteinte actuelle des objectifs de la commande.

Date : 18/03/2024

Lieu : PSN, Montpellier

Heure : de 13 h à 16 h 30

Animateur : Thomas Archambaud

Secrétaire : Ophélie Ricourt

Participant(e)s : Ophélie Ricour, Jaouen Fraisse, Louis Gonlé, Thomas Archambaud, Lucas Colombani

Personne(s) absente(s) : 0

Lors de cette réunion, nous avons fait un point sur la réalisation des tâches définies pour chacun.

Louis : planifier les inventaires que nous allions réaliser à la MRCP

Ophélie : contacter les personnes-ressources pour la végétalisation de la mare

Thomas : faire des propositions d'essence floristique pour la haie ainsi que de la recherche bibliographie

Jaouen : revoir les fiches actions reptiles et amphibiens et à créer une fiche action pour réaliser un inventaire pédologique

Lucas : revoir les autres fiches actions inventaire pour rassembler les fiches inventaire comme demandé par Amélie

Compte-rendu 13
Réunion sur les inventaires participatifs et mare

Date : 20/03/2024

Lieu : PSN, Montpellier

Heure : de 9 h à 12 h

Animateur : Jaouen Fraisse

Secrétaire : Louis Gonlé

Participant(e)s : Ophélie Ricour, Jaouen Fraisse, Louis Gonlé, Thomas Archambaud

Personne(s) absente(s) : 1

Brainstorming sur les actions à mettre en place pour les inventaires participatifs.

Mise en pause des recherches pour l'aménagement de la haie car nécessaire de faire un test pédologique avant de définir les plantes que l'on va proposer.

À la suite de la définition des tâches à réaliser voici le travail effectué par chacun des membres du groupe :

Thomas : création d'inventaires en sciences participatives

Ophélie : contacter les personnes-ressources pour la mare

Louis : création d'un document sur les inventaires en sciences participatives + contacter expert entomofaune pour inventaire

Jaouen : réalisation fiche action pour l'inventaire pédologique

Compte-rendu 14

Réunion contact et correction des fiches actions

Date : 26/03/2024

Lieu : PSN, Montpellier

Heure : de 13 h à 15 h

Animateur : Lucas Colombani

Secrétaire : Thomas Archambaud

Participant(e)s : Ophélie Ricour, Jaouen Fraisse, Louis Gonlé, Lucas Colombani, Thomas Archambaud

Personne(s) absente(s) : 0

Lors de cette réunion, des tâches ont été établies pour chacun afin d'avancer dans la réalisation des objectifs de la commande.

Lucas : finalise les fiches actions et corrige les fiches et revoit les dates dans l'échéancier

Thomas : détaille les projets en sciences participatives

Ophélie : synthétise les échanges avec les personnes-ressources et organise la prochaine réunion avec une nouvelle personne-ressource pour la mare

Louis : répond à Amélie et revoit les dates des inventaires

Jaouen : écrit les comptes-rendus manquants

Compte-rendu 15

1^{re} session d'inventaire

Date : 28/03/2024

Lieu : MRCPN

Heure : de 13 h à 16 h

Animateur : Jaouen Fraisse

Secrétaire : Lucas Colombani

Participant(e)s : Ophélie Ricour, Jaouen Fraisse, Louis Gonlé, Lucas Colombani, Thomas Archambaud

Personne(s) absente(s) : 0

Dans un premier temps, nous avons appliqué les modifications nécessaires sur les protocoles pour que la réalisation des inventaires soit compatible avec les caractéristiques du site et le matériel disponible en fonction de nos compétences naturalistes acquises au cours de notre formation.

Ces modifications ont été établies à la suite des tests d'inventaires effectués (*cf. compte-rendu 9*).

Lors de cette journée d'inventaire, nous avons mis en place les protocoles sur l'habitat berges et mare. Les taxons ciblés lors de cette journée sur cet habitat sont : botanique, entomofaune, ichtyofaune, amphibiens et reptiles. L'inventaire avifaune a été réalisé sur l'intégralité du site par observations ponctuelles d'individus. Les protocoles d'inventaire réalisés sont décrits en fiche annexe du rapport (*cf. fiches actions inventaires*).

Pour identifier les espèces de poissons présentes dans la mare, seule l'identification visuelle a été pratiquée pour éviter le dérangement des individus par capture en dehors de l'eau.

Un premier passage pour l'inventaire de l'entomofaune a été réalisé au niveau de la bande enherbée, mais au vu de la date d'inventaire, la végétation ne s'est pas encore assez développée et ainsi, les espèces de l'entomofaune encore très peu présentes. Un repassage pour ce taxon avec des périodes phénologiques plus propices est indispensable pour obtenir des résultats pertinents.

Nous avons placé le piège photo en face de la mare pour l'observation d'individus autour de celle-ci. Ce fut le seul endroit possible pour la pose du piège afin de pouvoir le sécuriser et l'attacher définitivement.

Cette première session d'inventaire nous a permis de valider les protocoles d'inventaires établis. Nous avons aussi fait le constat qu'il était important de mener ces inventaires plus tard en se rapprochant au maximum des périodes phénologiques pour que les résultats obtenus soient plus représentatifs de la biodiversité du site.

Compte-rendu 16

Inventaire chiroptère de nuit

Date : 12/04/2024

Lieu : MRCPN

Heure : de 21h à 22h

Animateur : Ophélie Ricourt

Secrétaire : Ophélie Ricourt

Participant(e)s : Ophélie Ricourt

Personne(s) absente(s) : 4

La réalisation de cet inventaire s'est faite de nuit pour permettre les observations de chauve-souris lors de leur période de chasse. L'habitat le plus propice à leur observation durant la chasse d'insectes fut aux alentours de la mare.

Afin de permettre l'observation et l'identification d'individus, nous avons emprunté à notre école des enregistreurs d'ultrasons, le protocole de l'inventaire chiroptère est décrit dans les annexes du rapport (*cf. Fiche action 5*).

En parallèle, nous avons réalisé une écoute des chants d'amphibiens aux alentours de la mare dans le but de valider nos hypothèses sur l'absence d'amphibiens sur le site.

En effet, aucun amphibiens n'a été repéré sur le site. Il est important de préciser que cette écoute s'est effectuée dans des périodes phénologiques propices à l'écoute de chants d'amphibiens.

Les données des ultrasons de chiroptères enregistrés ont été analysées pour permettre l'identification des individus. Les individus identifiés ont été intégrés dans le rapport.

Compte-rendu 17

2^e session d'inventaires

Date : 13/04/2024

Lieu : MRCPN

Heure : de 14h à 18h

Animateur : Thomas Archambaud

Secrétaire : Lucas Colombani

Participant(e)s : Ophélie Ricour, Jaouen Fraisse, Louis Gonlé, Lucas Colombani, Thomas Archambaud

Personne(s) absente(s) : 0

Lors de cette deuxième session, nous avons réalisé les inventaires des taxons pour lesquelles la donnée était manquante et en se focalisant sur les tous les habitats du site, excluant le toit par manque de matériel de sécurité.

Pour cela, Lucas et Ophélie ont réalisé l'inventaire de l'entomofaune autour de la mare et le long de la bande enherbée en suivant le protocole défini. Lucas a principalement capturé les individus avec le filet fauchoir pour les mettre dans des bocaux et Ophélie a principalement effectué les identifications.

Louis et Thomas ont également réalisé un dernier inventaire botanique afin d'identifier les espèces manquantes essentiellement sur l'habitat "bande enherbée". Ils ont ensuite pu se focaliser sur le reste du créneau à la réalisation de l'inventaire de l'avifaune avec des observations ponctuelles et de l'herpétofaune en soulevant les plaques.

Jaouen a passé l'intégralité de cet après-midi à réaliser le tri des photos prise par le piège installé au bord de la mare.

Compte-rendu 18

3^e session d'inventaires

Date : 19/04/2024

Lieu : MRCPN

Heure : de 10h à 18h

Animateur : Louis Gonlé

Secrétaire : Lucas Colombani

Participant(e)s : Jaouen Fraisse, Louis Gonlé, Lucas Colombani, Thomas Archambaud

Personne(s) absente(s) : 1

Au vu du temps imparti, nous avons décidé de séparer le groupe en deux afin de réaliser les protocoles inventaires sur l'intégralité de la journée.

Dans un premier temps, Thomas et Louis ont été sur le terrain de 10h à 12h afin de réaliser les inventaires de l'avifaune et de l'herpétofaune dans le but d'obtenir des données d'observations complémentaires. L'analyse des photos prises par le piège photos a aussi été effectuée afin de valider et complémenter nos observations.

Dans un second temps, Lucas et Jaouen se sont rendus sur le terrain de 14h à 18h pour réaliser l'inventaire de l'entomofaune sur le toit. Amélie nous a accompagné afin d'apporter son aide pour l'identification des individus.

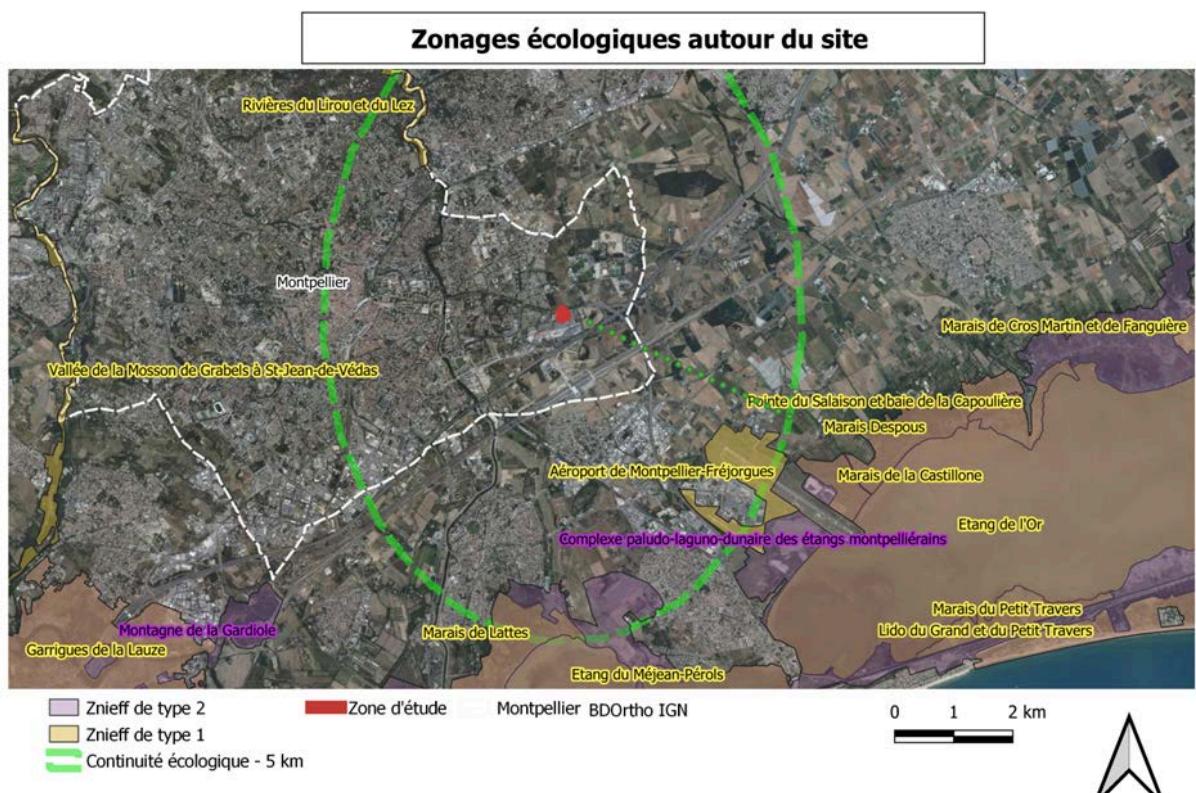
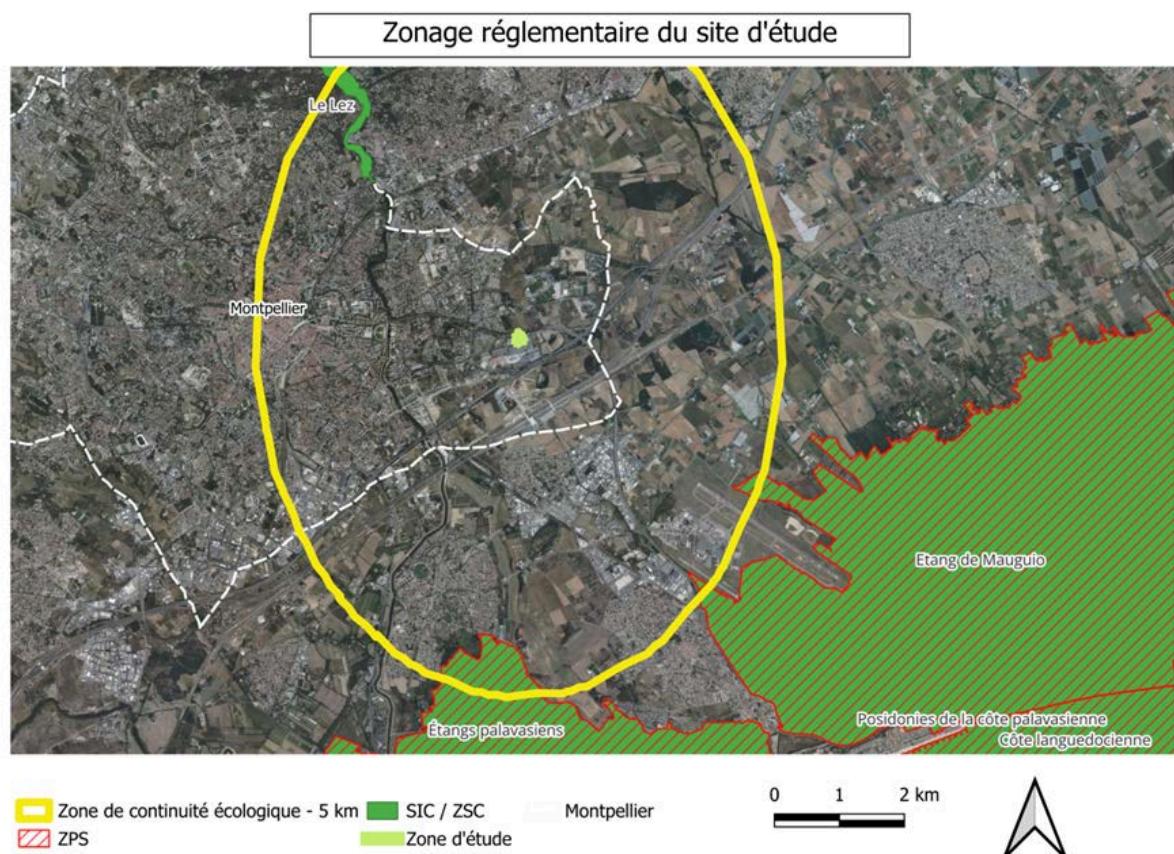
Deux baudriers avec mousquetons et longe ont été nécessaires pour s'attacher à la ligne de vie installée sur le toit et sécuriser la réalisation de l'inventaire. L'inventaire a été effectué suivant le protocole décrit (*cf. fiche action 7*).

Sur la fin du créneau, des données complémentaires ont pu être obtenues par Lucas ayant réalisé plusieurs passages le long de la bande enherbée avec un filet fauchoir avec capture et identification d'individus.

Annexe 2 - Fiches actions - Bibliographie

Titre de la fiche action	<u>Fiche action 1 : Recherches bibliographiques</u>
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Apporter des connaissances sur le site. - Définir les espèces qui pourront être inventoriées. - Connaître les périodes phénologiques pour réaliser des inventaires. - Définir les thématiques principales pour répondre à la commande. - Analyser les enjeux du site.
Déroulement	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser une prise de contact avec le commanditaire. - Demander les différents documents apportant des informations sur le site. - Prendre connaissance des documents. - Classer les documents pour créer une base de données réutilisable. - Chercher des informations complémentaires. - Réutiliser ces données pour écrire les contextes et protocoles. - Échanger avec des professionnels ayant des connaissances sur des projets de ce type. - Les informations les plus pertinentes seront classées dans un tableau. - Chaque personne est responsable d'un axe de recherche et d'une thématique.
Répartition des tâches	<ol style="list-style-type: none"> A. Envoie un mail au commanditaire, lui demande les différentes informations sur le site. B. Récupère le mail réponse du commanditaire, classe les documents dans une base de donnée commune, réalise une synthèse de chaque document. C. Après avoir lu les différentes synthèses, cherche des informations supplémentaires en lien avec les documents ainsi que l'avancée du projet.
Moyens	<u>Moyens humains</u> : 3 personnes <u>Moyens matériels</u> : Ordinateurs, connexion internet, logiciel de base de données collective. <u>Moyens financiers</u> : Pas de moyens financiers nécessaires.
Informations complémentaires	<ul style="list-style-type: none"> - Avoir échangé en amont avec le commanditaire. - Bien définir les rôles de chacun. - Cela peut-être réalisé avec une seule personne. - Ne pas oublier de classer les documents en fonction de leur pertinence.

Annexe 3 - Zonages réglementaires autour du site d'étude



Synthèse des enjeux réglementaires et écologiques autour du site

Zonage réglementaire :

ZPS —FR 9101392 Le LEZ (situé à 3 km du site) — 3 mammifères (volant) et 4 odonates classés vulnérables dans la liste rouge.

ZPS directive oiseaux — FR 9 112 017 étangs de Mauguio (situé à 4,5 km du site) — 46 espèces avifaunistique recensées.

ZPS directive oiseaux — FR 9110042 Etang Palavasiens et étang de l'Estagnol (situé à 5 km du site) — *Ardea cinerea* — 89 espèces avifaunistique recensées.

Zonage écologique :

ZNIEFF de type I - FR 910 009 574 rivières du Lirou et du Lez (situé à 3 km du site) - 1 Lépidoptères - 6 Odonates - 7 Phanérogames - 2 Reptiles - 3 Insectes - 2 Angiospermes (déterminants).

ZNIEFF de type I — FR 9 100 300 009 Aéroports de Montpellier-Fréjorgues (situé à 3,3 km du site) — 1 habitat (Terrains en friche et terrains vagues) — 1 Oiseau — 1 Phanérogame (déterminants).

ZNIEFF de type I - FR 910 010 747 Marais dessous (situé à 4,7 km du site) — 1 espèce de lépidoptères — 3 odonates — 14 poissons — 1 reptile (déterminants).

ZNIEFF de type I — FR 910 030 008 Marais de la Castillone (situé à 4,7 km du site) — 1 habitat déterminant (Terrains en friche et terrains vagues) — 12 Oiseaux — 1 Phanérogame (déterminants).

ZNIEFF de type I — FR 910 010 749 étangs de l'Or (situé à 5 km du site) — 9 oiseaux - 13 poissons — 2 phanérogames (déterminants).

ZNIEFF de type II — FR 910 010 743 Complexes de paludo-laguno-dunaire des étangs montpelliéens (situé à 4,7 km du site) — 2 amphibiens — 2 reptiles — 3 mammifères (volant) — 4 odonates — 2 amphibiens — 1 lépidoptère — 4 Odonates - 38 Oiseaux — 95 Phanérogames (déterminants).

En comparant, les espèces présentes dans les différents zonages autour du site (déterminantes, classées vulnérables) avec les espèces présentent sur le site. On peut considérer une continuité écologique entre la ZPS FR 9110042 et notre site pour l'espèce *Ardea cinerea*. L'usage des couloirs aériens est l'une des raisons de la présence du Héron cendré sur le site.

Annexe 4 - Inventaire/protocole l'herpétofaune (amphibiens)

Titre et numéro de la fiche action	<u>Fiche action 2</u> : Recensement de l'herpétofaune (amphibiens) et protocoles (avril)
Contexte	<ul style="list-style-type: none"> - Dans le cadre d'une commande de la fédération régionale de la chasse d'Occitanie (FRCO) et de notre établissement. - Mettre en place des protocoles standardisés pertinents ouverts aux sciences participatives sur le site de La Maison Régionale de la Chasse et de la Pêche d'Occitanie, 1039 Rue Georges Méliès, 34000 Montpellier - Favoriser et encourager le développement de la biodiversité sur le site.
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Pérenniser et standardiser les pratiques de suivis et d'inventaires des amphibiens sur le site. - Estimer les espèces et la taille des populations présente sur site. - Déterminer le(s) protocole(s) pertinent(s) à la physionomie du site (accessibilité, continuité écologique...) - Déterminer les périodes d'observations et de réalisation des protocoles selon les espèces. - Avoir une idée de l'abondance d'espèces de passages ou présentes sur site.
Déroulement	<ul style="list-style-type: none"> - Recherches bibliographiques afin de déterminer quel protocole mettre en place, choisir judicieusement en fonction des contraintes du site et des potentiels individus présents. - On opte pour un recensement des amphibiens présents sur la mare durant la journée - On opte pour un point d'écoute proche de la mare la nuit - Étudier les conditions météorologiques avant d'aller sur le terrain - Une fois arrivé sur le site, noter la date, l'heure de début et les conditions météorologiques - Prospecter la mare pour le repérage visuel (et auditif) des amphibiens (pontes, larves, adultes). Mais aussi des aménagements favorables pour ces derniers. - Utilisez l'épuisette pour capturer doucement les amphibiens présent dans l'eau ou aux bords de la mare - Noter l'ensemble des espèces observées sur le terrain dans la fiche recueil de données - Notez l'heure de fin du recensement. - Attendre et repasser sur le site lorsqu'il fait nuit - Faire deux points d'écoute de 5 minutes sur la mare. Chaque point d'un côté opposé de la mare. - Pause de 30 minutes - Réaliser une seconde fois les points d'écoute (sur les mêmes postes). - Résumer les observations importantes et les résultats du recensement dans votre carnet de terrain. Noter les différentes espèces observées et le nombre d'individus observés sur la fiche de terrain.

	<ul style="list-style-type: none"> - Regrouper les données de la feuille sur un tableau excel.
Répartition des tâches	<ul style="list-style-type: none"> - B réalise une cartographie du site - A imprime les fiches de recueil de données pour le terrain et la donne à B. - Sur le terrain A et B remplissent les fiches de prospection. - Sur le terrain lors du point d'écoute, A est d'un côté de la mare et B d'un autre. - De retour du terrain A et B se rassemblent pour réaliser un Excel.
Moyens (financiers, humains,...)	<ul style="list-style-type: none"> - Feuilles de relevé - Crayons - Lampe torche - Epuisette - Bac en plastique avec de l'eau - Guide herpétologie
Informations complémentaires	<u>Espèces potentielles</u> : crapaud commun et grenouille verte

Annexe 5 - Inventaire/protocole l'herpétofaune (reptiles)

Titre et numéro de la fiche action	<u>Fiche action 3 : Inventaire de l'herpétofaune (reptiles) et protocoles (avril).</u>
Contexte	<ul style="list-style-type: none"> - Dans le cadre d'une commande de la fédération régionale de la chasse d'Occitanie (FRCO) et de notre établissement. - Mettre en place des protocoles standardisés pertinents ouverts aux sciences participatives sur le site de La Maison Régionale de la Chasse et de la Pêche d'Occitanie, 1039 Rue Georges Méliès, 34000 Montpellier.
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Pérenniser et standardiser les pratiques de suivis et d'inventaires de l'herpétofaune. - Déterminer le(s) protocole(s) pertinent(s) à la physionomie du site (accessibilité, continuité écologique...). - Déterminer les périodes d'observations et de réalisation des protocoles selon les espèces.
Déroulement	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche bibliographique afin de déterminer quel protocole mettre en place, choisir judicieusement en fonction des contraintes du site. - On opte pour une observation à vue et à un retournement des pierres. - Définir la zone géographique d'intérêt et les espèces contactables. - Étudier les conditions météorologiques avant d'aller sur le terrain (éviter les journées froides et venteuses, mais aussi trop ensoleillés). - L'identification d'individus est uniquement visuelle et possibilité de prendre des photos pour aider à l'identification, noter les espèces observées - Une fois la prospection réalisée, rentrer les données dans l' Excel regroupant toutes les données des inventaires.
Répartition des tâches	<ul style="list-style-type: none"> - Individu A imprime les fiches de recueil de données pour le terrain et les transmet à individu B pour réaliser l'inventaire. - Sur le terrain A et B remplissent les fiches de prospection. - De retour du terrain A et B se rassemblent pour réaliser un Excel.
Moyens (financiers, humains,...)	<ul style="list-style-type: none"> - Plaques à reptiles - Deux personnes sont nécessaires pour réaliser le protocole. - Guide herpétologie.
Informations complémentaires	<ul style="list-style-type: none"> - Les périodes d'interventions les plus favorables sont de mars à juin. - Réaliser le maximum de passages par an.

Annexe 6 - Inventaire/protocole avifaune

Titre et numéro de la fiche action	<u>Fiche action 4</u> : protocole avifaune
Contexte	<ul style="list-style-type: none"> - Dans le cadre d'une commande de la fédération régionale de la chasse d'Occitanie (FRCO) et de notre établissement. - Mettre en place des protocoles standardisés pertinents ouverts aux sciences participatives sur le site de La Maison Régionale de la Chasse et de la Pêche d'Occitanie, 1039 Rue Georges Méliès, 34000 Montpellier. - Déterminer l'ensemble des espèces présentes sur le site ou survolant le site.
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Pérenniser et standardiser les pratiques de suivis et d'inventaires. - Estimer les populations d'oiseaux présentes sur site.
Déroulement	<ul style="list-style-type: none"> - Recherches bibliographiques afin de déterminer quel protocole mettre en place : il faut le choisir judicieusement en fonction des contraintes du site. - On opte pour un protocole similaire à celui des inventaires des oiseaux des jardins (LPO). - On utilise les fiches de comptages de l'Observatoire des oiseaux des jardins afin de pouvoir reconnaître les oiseaux probablement présents sur le site. - Sur une durée déterminée, en restant à un point stratégique du site on observe les oiseaux qui se posent sur le site et/ou le survol (notamment les rapaces). - On note ensuite, à l'aide fiches, les espèces présentes que l'on a observé
Répartition des tâches	<ul style="list-style-type: none"> - Un ou deux observateurs peuvent réaliser en simultanée le protocole évoqué précédemment afin de pouvoir couvrir une surface plus importante du site. - Une fois avoir positionné les deux observateurs aux endroits les plus stratégiques du site et on observe sur une durée déterminée le maximum d'espèces d'oiseaux
Moyens (financiers, humains..)	<ul style="list-style-type: none"> - Une paire de jumelle par observateur - Une ou deux fiches espèces d'oiseaux par observateurs - Un stylo pour noter les espèces contactées sur la fiche - Une personne minimum et deux idéalement
Informations complémentaires	<ul style="list-style-type: none"> - Un appareil photo ou un téléphone portable peut permettre de prendre en photo des espèces observées afin d'enrichir une base de données naturalistes

Annexe 7 - Inventaire/protocole mammifère (chiroptères)

Titre et numéro de la fiche action	<u>Fiche action 5</u> : inventaire chiroptères et protocoles
Contexte	<ul style="list-style-type: none"> - Dans le cadre d'une commande de la fédération régionale de la chasse d'Occitanie (FRCO) et de notre établissement. - Mettre en place des protocoles standardisés pertinents ouverts aux sciences participatives sur le site de La Maison Régionale de la Chasse et de la Pêche d'Occitanie, 1039 Rue Georges Méliès, 34000 Montpellier. - Favoriser et encourager le développement de la biodiversité sur le site.
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Pérenniser et standardiser les pratiques de suivis et d'inventaires. - Estimer les populations présentes sur site. - Déterminer le(s) protocole(s) pertinent(s) à la physionomie du site (accessibilité, continuité écologique...) - Déterminer les périodes d'observation et de réalisation des protocoles selon les espèces. - Avoir une idée de l'abondance d'espèces de passages ou présentes sur site.
Déroulement	<ul style="list-style-type: none"> - Recherches bibliographiques afin de déterminer quel protocole mettre en place : il faut le choisir judicieusement en fonction des contraintes du site. - On opte pour un protocole point d'écoute chiroptères par la détection d'ultrason : une liste de fréquence de sons existe pour chaque espèce de chauve souris et permet leurs identifications <p>2 types de détecteurs d'ultrasons :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. la détection active = hétérodyne : "transformation du son pour la rendre audible par l'homme" 2. La détection passive : extension du temps, enregistrement des ultrasons et on analyse en sonogramme = méthode plus exhaustive <p>Les autres méthodes comme la recherche de gîtes de mise bas ou la capture ne sont pas possibles ici</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir la zone géographique d'intérêt et les espèces contactables potentielles - Définir les différents points d'écoute en ciblant les habitats favorables pour le taxon - Étudier les conditions météorologiques avant d'aller sur le terrain <p>=> période d'inventaire : à l'été : Inventaire seulement à cette période phénologique car elles sont en colonie de parturition = facile de faire un inventaire car elles sont regroupées</p>

Répartition des tâches	<ul style="list-style-type: none"> - A réalise la bibliographie pour définir les espèces potentiellement contactables - B réalise une cartographie du site et défini les points d'écoute - A imprime les fiches de recueil de données pour le terrain et la donne à B - Sur le terrain A rempli les fiches de prospection - Sur le terrain B s'occupe de chercher la fréquence pour capter les espèces à proximité - De retour du terrain A et B se rassemble pour réaliser un excel 																										
Moyens (financiers, humains,...)	<ul style="list-style-type: none"> - 1 à 2 personnes nécessaire pour le protocole - guide chiroptère - Détecteur actif : Petersons D240X : détecteur de terrain + fiche de fréquences (fournis par l'école Pôle Sup Nature) - Détecteur passif : SM4 BAT + sonogramme (fournis par l'école Pole Sup Nature) 																										
Informations complémentaires	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th><th>Janvier</th><th>Février</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juillet</th><th>Aout</th><th>Septembre</th><th>Octobre</th><th>Novembre</th><th>Décembre</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chauves-souris</td><td>Hibernation</td><td></td><td>Transit printanier (regroupements en colonies de mise bas)</td><td></td><td>Estivage (naissance et élevage des jeunes au sein de colonies de mise bas)</td><td></td><td></td><td></td><td>Transit automnal (regroupements pour l'accouplement "Swarming")</td><td></td><td>Hibernation</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>La mamma base mise en place par le GCLR : c'est une interface dédiée à la saisie des données des mammifères Pour pouvoir accéder à la mammabase, il faut demander une inscription à l'application via ce lien : http://mammabase.asso-gclr.fr/Sources/Vues/vDemande.php?appli=mammifères</p>		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Chauves-souris	Hibernation		Transit printanier (regroupements en colonies de mise bas)		Estivage (naissance et élevage des jeunes au sein de colonies de mise bas)				Transit automnal (regroupements pour l'accouplement "Swarming")		Hibernation	
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre															
Chauves-souris	Hibernation		Transit printanier (regroupements en colonies de mise bas)		Estivage (naissance et élevage des jeunes au sein de colonies de mise bas)				Transit automnal (regroupements pour l'accouplement "Swarming")		Hibernation																

Annexe 8 - Inventaire/protocole mammifère

Titre et numéro de la fiche action	<u>Fiche action 6</u> : inventaire des mammifères et protocoles.
Contexte	<ul style="list-style-type: none"> - Dans le cadre d'une commande de la fédération régionale de la chasse d'Occitanie (FRCO) et de notre établissement. - Mettre en place des protocoles standardisés pertinents ouverts aux sciences participatives sur le site de La Maison Régionale de la Chasse et de la Pêche d'Occitanie, 1039 Rue Georges Méliès, 34000 Montpellier. - Favoriser et encourager le développement de la biodiversité sur le site.
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Pérenniser et standardiser les pratiques de suivis et d'inventaires des mammifères. - Estimer les populations présentes sur site. - Déterminer le(s) protocole(s) pertinent(s) à la physionomie du site (accessibilité, continuité écologique...). - Déterminer les périodes d'observations et de réalisation des protocoles selon les espèces. - Avoir une idée de l'abondance d'espèces de passages ou présentes sur site.
Déroulement	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche bibliographique afin de déterminer quel protocole mettre en place, choisir judicieusement en fonction des contraintes du site. - On opte pour une prospection libre et ciblée : recherche d'indices de présence (pelote de réjection, déjections, empreinte...). - En parallèle, la pose d'un piège photo sera réalisée sur le site, le piège sera relevé une fois par semaine. - Définir la zone géographique d'intérêt et les espèces contactables. - Définir les différents points intéressants pour la pose du piège photo. - Étudier les conditions météorologiques avant d'aller sur le terrain (éviter les journées froides et venteuses mais aussi trop ensoleillés). - Sur le terrain, réaliser une prospection lente, le but est d'observer principalement les traces. - Noter l'ensemble des espèces observées les traces répertoriées sur le terrain dans la fiche recueil de données. - Une fois rentrés, il faut rentrer les données de la feuille sur un tableau excel. - Une fois le piège photo récupéré du terrain, trier les photos et alimenter le tableau excel.
Répartition des tâches	<ul style="list-style-type: none"> - A réalise la bibliographie pour définir les espèces potentiellement contractables. - B réalise une cartographie du site. - A imprime les fiches de recueil de données pour le terrain et la

	<p>donne à B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur le terrain A et B remplissent les fiches de prospection (libre et ciblée à la recherche d'indice de présence) - Sur le terrain B s'occupe de récupérer le piège photo. - De retour du terrain A et B se rassemble pour réaliser un excel. - B s'occupe de transférer les données liées au piège photo sur un excel. - A s'occupe de mettre les données terrain sur excel.
Moyens (financiers, humains,...)	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de moyens financiers nécessaires. - Deux personnes sont nécessaires pour réaliser le protocole. - Piège photo. - Guide naturaliste mammifères.
Informations complémentaires	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Capture photographique (piège photo)</u> : c'est un excellent outil d'appréhension de la diversité faunistique présente sur un site. - <u>Avantage</u> : bon taux de détection de la faune de par leur fonctionnement en 24/24 sur de longues périodes et en toutes conditions météorologiques, pour un investissement raisonnable et peu de temps sur le terrain. - Le relevé d'indices de présence. - <u>Principe</u> : le recensement des indices de présence consiste à relever sur le terrain les traces (empreintes, pistes, coulées, terriers et gîtes), indices de repas, urine et fèces laissées par les animaux. - Les micromammifères étant souvent nocturnes ou crépusculaires, on les observe très difficilement dans la nature, la recherche et l'identification des indices de présence laissés par ces animaux sur leurs passages constituent donc un moyen efficace de détecter leur présence. - Étude des restes osseux chez les prédateurs : analyse des pelotes de réjection pour les micromammifères. - Même s'il est possible de localiser certaines espèces de micromammifères à l'aide d'indices de présence, comme les taupinières, des fèces caractéristiques, il reste compliqué de recenser ces petits mammifères très discrets. - La méthode la plus efficace pour les inventorier consiste à identifier leurs crânes dans les pelotes de réjection des rapaces nocturnes qui sont de bons indicateurs de présence des communautés de micromammifères, dont ils se nourrissent. En outre, cette méthode n'est pas invasive et nécessite un faible investissement matériel.

Annexe 9 - Inventaire/protocole entomofaune

Titre et numéro de la fiche action	<u>Fiche action 7 : Inventaire de l'entomofaune</u>
Contexte	<ul style="list-style-type: none"> - Dans le cadre d'une commande de la fédération régionale de la chasse d'Occitanie (FRCO) et de notre établissement. - Mettre en place des protocoles standardisés pertinents ouverts aux sciences participatives sur le site de La Maison Régionale de la Chasse et de la Pêche d'Occitanie, 1039 Rue Georges Méliès, 34000 Montpellier. - Favoriser et encourager le développement de la biodiversité sur le site.
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer les protocoles adaptés en fonction des caractéristiques phénologiques des différentes espèces d'insectes (volants, rampants, etc.). - Produire des protocoles standardisés accessibles afin de pérenniser les méthodes de suivis sur le site (sciences participatives). - Déterminer les espèces présentes sur le site et estimer la taille des populations.
Déroulement	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les périodes d'inventaires indiquées dans le tableau des périodes phénologiques - Pour l'inventaire odonates : Capture à l'aide de filets à papillon aux abords de la mare et identification visuelle. - Pour l'inventaire papillon : Prospection libre et ciblée autour de la haie et capture à l'aide de filets à papillons pour identification visuelle. - Pour l'inventaire de Lépidoptères, Coléoptères et Diptères : Prospection libre et ciblé autour des haies et dans les herbacées et captures des individus à l'aide de filets fauchoirs pour identification visuelle. - Pour les insectes pollinisateurs : Nécessiter d'avoir un smartphone avec l'application SPIPOLL. Réaliser le protocole indiqué par l'application sur deux fleurs. - Pour les insectes présents au sol : transect le long de la haie sur une ligne droite de 30 mètres en ciblant les observations au sol et en soulevant les pierres et identification visuelles. - Pour les gerris et les dytiques : Capture des individus dans la mare à l'aide d'une épuisette et identification visuelle. - Réalisation de l'inventaire toit : 2 transects en long couvrant l'intégralité de la surface du toit. Relevées des individus des espèces d'insectes présents à l'aide de filet fauchoir et identification visuelle à l'aide de bocaux. - L'identification des individus se fait à l'aide de guides d'identification et confirmation de l'identification par des experts sur INaturalist. - Noter le nom de chaque espèce sur la "fiche relevé Entomofaune" quand les cases correspondantes à l'habitat de la capture, compter et noter le nombre d'individus observés pour chaque espèce.

	<ul style="list-style-type: none"> - Transmissions des données de la fiche terrain sur un tableau Excel et afin d'identifier les proportions des espèces présentes et faire des estimations de population sur les habitats du site.
Répartition des tâches	<ul style="list-style-type: none"> - Le groupe établit les fiches protocoles et la fiche de relevés sur le terrain ensemble. - Répartition du groupe en 2 petits groupes se focalisant sur deux différentes zones (1 -le long de la haie et 2- autour de la mare) en fonction des méthodes d'inventaire utilisées sur le site afin d'être les plus efficaces possible sur le temps de terrain consacré. Dans chaque petit groupe, une personne se charge de la capture des individus et l'autre membre de l'identification et de remplir la fiche relevée.
Moyens (financiers, humains,...)	<ul style="list-style-type: none"> - Moyens humains : Au moins 2 personnes sont nécessaires. - Moyens matériels : Filets fauchoir et à papillons, épuisettes, guides d'identification ou application mobile permettant la photo-identification et application SPI POLL, bocaux pour capture des individus.
Informations complémentaires	<ul style="list-style-type: none"> - L'inventaire n'étant pas réalisé durant les périodes les plus favorables, il est nécessaire de le répliquer durant des périodes définies pour les membres de la MRCPN. - Il est important de prospecter lentement pour observer les espèces difficilement détectables.

Annexe 10 - Inventaire/protocole botanique

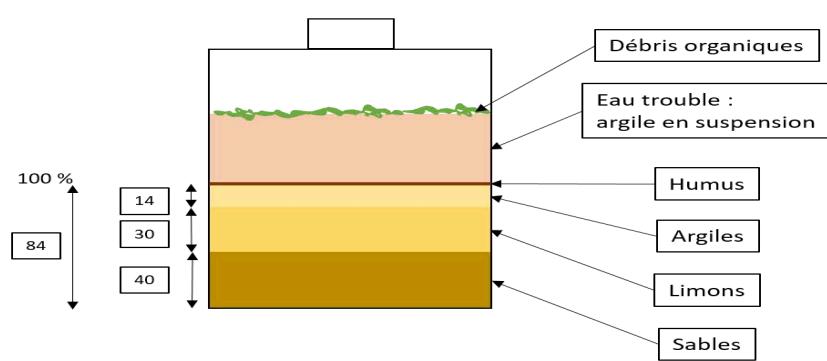
Titre et numéro de la fiche action	<u>Fiche action numéros 8 : Inventaire botanique</u>
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer l'ensemble des plantes présentes sur le site. - Estimer les populations présentes sur le site. - Mettre en place un protocole facilement réplicable. - Connaître l'état et l'évolution de la flore. - Identifier et conserver de rares éléments menacés de la flore.
Déroulement	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des recherches bibliographiques sur le site (voir fiche action n°1). - Chercher si cela n'a pas été réalisé (comparer les informations). - Déterminer des protocoles standardisés accessibles afin de pérenniser les méthodes de suivi sur le site. - Déterminer les périodes phénologiques les plus favorables pour réaliser les inventaires. Se référer au tableau phénologique fourni. - Faire des dérogations pour réaliser l'inventaire sur le toit et sur le site (si nécessaire). - Découper le site en 2 transects, le long de la haie et autour de la mare. - Pour l'identification des espèces, utiliser l'application PlantNet. - Noter chaque plante identifiée avec PlantNet.
Répartitions des tâches	<ol style="list-style-type: none"> A. Réaliser la bibliographie (Individu A) B. Réaliser les inventaires sur le terrain avec A et B, chacun se répartit sur un transect et identifie les plantes
Moyens	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Moyens humains</u> : 2 personnes nécessaires. - <u>Moyens matériels</u> : Ordinateur - Smartphone - PlantNet - Guide botanique - Loupe
Informations complémentaires	<ul style="list-style-type: none"> - Si l'inventaire n'est pas réalisé durant les périodes les plus favorables, il est préférable de le répéter. - S'entraîner à manipuler les différents logiciels de cartographie avant la pratique est nécessaire. - Pour l'identification sur le terrain, une vérification peut être réalisée par chacun des naturalistes. - Le financement n'est pas nécessaire, le matériel est récupérable sur le site ou à l'école. - Il est important de prospecter lentement pour observer les espèces difficilement détectables. - Être vigilant sur les périodes phénologiques des espèces pour éviter les dérangements, faciliter l'observation et obtenir des données fiables.

Annexe 11 - Protocole étude pédologique du site

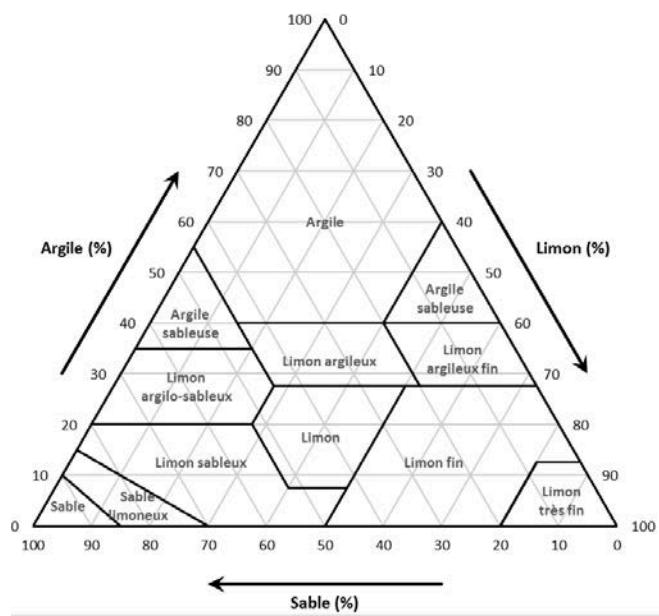
Titre et numéro de la fiche action	<u>Fiche action 9</u> : Inventaire pédologique
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Apporter des connaissances sur le site. - Définir les espèces floristiques qui pourront être plantées. - Identifier la structure et le type de sol . - Définir les thématiques principales pour répondre à la commande. - Analyser les enjeux du site.
Déroulement	<p>Sur le terrain :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prendre une boule de terre et tentez d'en créer un boudin entre vos doigts (si impossible, la terre est plutôt sableuse) (Si boudin bien ferme, plutôt argileuse) (Si entre deux, plutôt limoneuse) - Prendre un bocal en verre d'au moins un litre, pouvant se refermer avec un couvercle - Prélever de la terre à partir de 10 cm de profondeur - Remplir le bocal à moitié de terre - Complétez avec de l'eau en laissant quelques centimètres d'air - Fermer le bocal, remuez pendant 3 min - Laisser reposer 30 min - Remuez 3 minutes à nouveau - Laissez reposer pendant au moins 24 heures - Pour calculer la composition (hauteur d'une strate * 100) / hauteur totale = % - Retranscrire les résultats dans la pyramide de textures de sols.
Répartition des tâches	<ul style="list-style-type: none"> - A : Prends un bocal sur le terrain, de l'eau, une truelle - B : Créer un boudin, creuse dans la terre et remplit le pot, rajoute de l'eau - A : Récupère le pot et le secoue, le laisse reposer et le ramène chez soi - B : Analyse les résultats de textures avec la pyramide
Moyens	<u>Moyens humains</u> : 2 personnes nécessaires <u>Moyens matériels</u> : Bocal de 1 litre à capuchon / 1 litre d'eau / Truelle <u>Moyens financiers</u> : Pas de moyens financiers nécessaires.
Informations complémentaires	<ul style="list-style-type: none"> - Avoir échangé en amont avec le commanditaire. - Bien définir les rôles de chacun. - Cela peut-être réalisé avec une seule personne. - Ne pas oublier de comparer les résultats des deux tests. - Bibliographie : Déterminer la texture de son sol : argileux, sableux, limoneux (promessedefleurs.com)

Annexe 12 - Résultat du test pédologique

Comment analyser un prélevement ?



Pyramide des textures



Résultat du test pédologique



Annexe 13 - Base de donnée des espèces observées sur le site

Taxon	Nom scientifique / Vernaculaire	Statut de protection
Phanérogames	Laiteron délicat (<i>Sonchus tenerrimus</i>)	Mineur
Phanérogames	Crépide à vésicules (<i>Crepis vesicaria</i>)	Mineur
Phanérogames	Pâquerette des murailles (<i>Erigeron karvinskianus</i>)	Envahissante
Phanérogames	Porcelle des sables (<i>Hypochaeris glabra</i>)	Mineur
Phanérogames	Laîche à épis pendant (<i>Carex pendula</i>)	Mineur
Phanérogames	Valériane rouge (<i>Centranthus ruber</i>)	Mineur
Phanérogames	Coronille de valence (<i>Coronilla valentina</i>)	Mineur
Phanérogames	Euphorbe des jardins (<i>Euphorbia lathyris</i>)	Mineur
Phanérogames	Garance voyageuse (<i>Rubia peregrina</i>)	Mineur
Phanérogames	Fausse oseille (<i>Oxalis corniculata</i>)	Mineur
Phanérogames	Miscanthus de Chine (<i>Miscanthus sinensis</i>)	Envahissante
Phanérogames	Petit boucage (<i>Pimpinella saxifraga</i>)	Mineur
Phanérogames	Fétuque à feuilles variables (<i>Festuca heterophylla</i>)	Mineur
Phanérogames	Géranium à feuilles rondes (<i>Geranium rotundifolium</i>)	Mineur
Phanérogames	Avoine barbue (<i>Avena barbata</i>)	Mineur
Phanérogames	Céphalaire géante (<i>Cephalaria gigantea</i>)	Envahissante
Phanérogames	Inule visqueuse (<i>Dittrichia viscosa</i>)	Mineur
Phanérogames	Cousteline (<i>Reichardia picroides</i>)	Mineur
Phanérogames	Brome stérile (<i>Bromus sterilis</i>)	Mineur
Phanérogames	Urosperme de Daléchamps (<i>Urospermum dalechampii</i>)	Mineur

Phanérogames	Vesce commune (<i>Vicia sativa</i>)	Mineur
Phanérogames	Centranthe chausse-trape (<i>Centranthus calcitrapae</i>)	Mineur
Phanérogames	Céraiste aggloméré (<i>Cerastium glomeratum</i>)	Mineur
Phanérogames	Destriau (<i>Daucus rouyi</i>)	Mineur
Phanérogames	Luzerne lupuline (<i>Medicago lupulina</i>)	Mineur
Phanérogames	Trefle intermédiaire (<i>Trifolium medium</i>)	Mineur
Phanérogames	Ivraie raide (<i>Lolium rigidum</i>)	Mineur
Phanérogames	Scabieuse maritime (<i>Scabiosa atropurpurea</i>)	Mineur
Phanérogames	Roseau des étangs (<i>Typha latifolia</i>)	Mineur
Phanérogames	Nymphéa tétragonal (<i>Nymphaea tetragona</i>)	Mineur
Phanérogames	Myriophylle en épis (<i>Myriophyllum spicatum</i>)	Mineur
Poissons	Carassin (<i>Carassius</i>)	Mineur
Poissons	Chevesne (<i>Squalius cephalus</i>)	Mineur
Poissons	Gambusie (<i>Gambusia affinis</i>)	Envahissante
Insects	Punaises d'eau (<i>Gerris</i>)	Mineur
Odonate	Agrion élégant (<i>Ischnura elegans</i>)	Mineur
Insects	Diptères (<i>Genus sphaerophoria</i>)	Mineur
Insects	Diptères (<i>Genus Melanostoma</i>)	Mineur
Insects	Abeille européenne (<i>Apis Mellifera</i>)	Mineur
Insects	Guêpe commune (<i>Vespula vulgaris</i>)	Mineur
Insects	Thomise variable (<i>Misumena vatia</i>)	Mineur
Insects	Perce oreille (<i>Euborellia moesta</i>)	Mineur
Insects	Sauterelle verte (<i>Tettigonia viridissima</i>)	Mineur

Insects	Coléoptère longitarsus sp	Mineur
Insects	Larves de cicadelles sp	Mineur
Insects	Larve de coccinelle rouge (Cryptocephalus rugicollis)	Mineur
Insects	Caragouilles rosée (Theba pisana)	Mineur
Insects	Cryptocéphale à corselet rugueux (Cryptocephalus rugicollis)	Mineur
Insects	Sirex commun (Sirex juvencus)	Mineur
Insects	<i>Chlorthippus</i> sp	Mineur
Reptils	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Mineur
Reptils	Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Mineur
Reptils	Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Modéré
Oiseaux	Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	Mineur
Oiseaux	Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	Mineur
Oiseaux	Pigeon bizet (<i>Columba livia</i>)	Mineur
Oiseaux	(Etourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	Mineur
Oiseaux	Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Mineur
Oiseaux	Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	Modéré
Oiseaux	Milan royale (<i>Milvus milvus</i>)	Très fort
Oiseaux	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Modéré
Oiseaux	Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Modéré
Mammifère (volant)	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Mineur
Mammifère (volant)	Vespère de savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Mineur
Mammifère (volant)	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Modéré
Mammifère (volant)	Pipistrelle soprane (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Modéré

Annexe 14 - Fiches espèces pour les sciences participatives

<h3>Couleuvre de Montpellier</h3> <h4><i>Malpolon monspessulanus</i></h4>	
<p>Généralités</p> <p>La couleuvre de Montpellier est un serpent de la famille de Lamprophiidae, c'est aussi le plus grand serpent d'Europe.</p> <p>Espèce plutôt inféodée aux zones semi-ouvertes ou broussailleuses, elle apprécie les terrains secs et rocheux, les forêts à proximité des points d'eau ou encore les prairies.</p> <p>Grâce à ses crochets à venins à l'arrière de la bouche, elle mâche ses proies afin de leur injecter son venin, ce qui la rend inoffensive pour l'Homme. C'est la seule couleuvre venimeuse de France.</p> <p>Elle se nourrit de reptiles, oiseaux, mammifères.</p>	<p>Enjeux régional : Modéré</p> <p>Enjeux local : Très fort</p>
<p>Comment l'identifier ?</p> <p>Comme tous les serpents, il n'a pas de pattes.</p> <p>Regarde la longueur de son corps, la couleuvre de Montpellier adulte mesure entre 1 à 2 mètres.</p> <p>Regarde ses yeux ils doivent être rond comme les nôtres. Ses yeux sont logés sous une arcade sourcilière saillante qui lui donne un air sévère. Sa tête est étroite et pointue.</p> <p>Regarde la couleurs de l'individu, le juvénile est de couleur grisâtres, l'adulte est de couleur jaunâtre gris ou olivâtre. Une grosse tache noir un peu avant sa tête est visible. C'est la seule espèce de serpent à présenter une dépression au centre de ses écailles.</p>	
<h3>Tarente de Maurétanie</h3> <h4><i>Tarentola mauritanica</i></h4> <p>Généralités</p> <p>La Tarente de Maurétanie est un grand gecko de la famille des Geckonidae.</p> <p>Petit reptile présent en France sur tout le long du littoral continental méditerranéen. La Tarente fréquente les plaines côtières chaudes et sèches où on la trouve parmi les rochers, les éboulis, les oliveraies.</p> <p>Cette espèce se trouve aussi très bien dans des habitats humains comme des ruines, des vieux murs d'habitation en pierre sèche ou des toitures dans lesquelles elle pénètre souvent.</p> <p>Principalement insectivore, il lui arrive quelque fois de consommer des petits reptiles, lézards, geckos et parfois même des jeunes de son espèce.</p>	
<p>Comment l'identifier ?</p> <p> L'adulte peut mesurer jusqu'à 15 cm, la longueur des jeunes est de 3cm.</p> <p>L'individu possède 4 pattes dont les membres sont pourvus de 5 doigts aux orteils nettement élargis en forme de ventouses.</p>	<p>Enjeux régional : Faible</p> <p>Enjeux local : Modéré</p> <p> Corps robuste et aplati, la tête porte de grands yeux à pupilles verticales.</p> <p>La teinte de la tarente varie avec son humeur, généralement gris blanchâtre ou gris brunâtre, sa coloration peut s'assombrir avec des tâches transversales.</p>

<p style="text-align: center;">Serin cini <i>Serinus serinus</i></p>	<p>Généralités</p> <p>Le Serin cini est un petit passereau de la famille des Fringillidés.</p> <p>Il recherche des habitats semi-ouverts pourvu d'arbres et d'arbustes, de feuillus ou résineux essentiels à sa nidification, à proximité d'espaces riches en plantes herbacées (dont la tige n'est pas constituée de bois).</p> <p>Il se nourrit des graines des plantes herbacées.</p> <p>Oiseau semi-migrateur, il revient très tôt sur ses sites de reproduction, son chant grésillant signe l'arrivée des beaux jours.</p>	 <p style="text-align: center;">Serin cini - mâle</p>
<p>Comment l'identifier ?</p> <p>D'abords il est possible de l'écouter, la description de son chant est le suivant, c'est un gazouillis rapide d'une tonalité aigue qui ne s'arrête pas durant 5 à 15 secondes.</p> <p>Si tu as la chance de pouvoir l'observer, il faut que tu regarde son bec épais. Il possède un corps compact et une queue courte avec un plumage d'une couleur jaune vif, pour le mâle, notamment durant la période de reproduction.</p> <p>Habituellement seulement sa poitrine est jaune, ses ailes sont grises avec une faible présence de jaune.</p>	<p>Enjeux régional : Modéré Enjeux local : Très fort</p>  <p style="text-align: center;">Serin cini - femelle</p>	

<p style="text-align: center;">Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i></p>	<p>Généralités</p> <p>Le Faucon crécerelle est une espèce de rapace de la famille des Falconidés.</p> <p>Il fréquente tout type de milieux ouvert avec accès au sol pour la chasse au rongeur, et des sites de nidification rupestres ou arboricoles. Le faucon crécerelle est connu pour son vol sur place du "Saint esprit".</p> <p>Taille : 39 cm</p> <p>Envergure : 65 à 82 cm</p>	 <p style="text-align: center;">Enjeux régional : Modéré Enjeux local : Très fort</p>
<p>Comment l'identifier ?</p> <p>Le faucon crécerelle est un faucon de petite taille, c'est un oiseau au corps fin.</p> <p>L'intérieur de ses ailes est de couleurs blanche avec plusieurs points noirs.</p> <p>Chaque ailes au bout de sa queue est marquée de noir.</p> <p>L'extérieur de ses ailes est d'une couleur roux châtain assez vif.</p> <p>Si tu as le temps de t'arrêter, essaie d'écouter son cris qui est une succession rapide de "KI KI KI KI KI KIK".</p>		

<h2>Buse variable</h2> <h3><i>Buteo buteo</i></h3>	
<p>Généralités</p>	
<p>La buse est un rapace de la famille des Accipitridés.</p>	
<p>Comme son nom l'indique, la buse variable, possède un plumage extrêmement changeant allant du blanc presque pur à un brun très sombre quasi uniforme.</p>	
<p>Taille : 56 cm</p>	
<p>Envergure : 113 à 120cm</p>	<p>Enjeux régional : Modéré Enjeux local : Très fort</p>
<p>Comment l'identifier ?</p> <p>Ses ailes larges et sa queue courte arrondie à rayures fines et peu visibles sont caractéristiques.</p> <p>Les grandes variations de plumage d'un individu à l'autre n'en font pas un critère d'identification.</p>	

<h2>Rougequeue noir</h2> <h3><i>Phoenicurus ochruros</i></h3>	
<p>Généralités</p>	
<p>Le Rougequeue noir est un passereau de la famille des Muscicapidae.</p>	
<p>Il se nourrit principalement d'insectes, de Chenilles et d'araignées repérés depuis son promontoire. Inféodé aux milieux montagnard et rocheux, le rougequeue se retrouve aujourd'hui dans tous types d'habitats anthropisés.</p>	
<p>Taille : 14 cm</p>	
<p>Envergure : 23 à 26 cm</p>	<p>Enjeux régional : Faible Enjeux local : Modéré</p>
<p>Comment l'identifier ?</p> <p>Le rougequeue noir peut facilement se confondre avec son cousin le rougequeue à front blanc.</p> <p>Pour l'identifier facilement on peut regarder sa calotte (dessus de la tête) et nuque grisâtres, son poitrail noir et sa queue et croupion orange-rouille chez le mâle.</p> <p>La femelle est uniformément grisâtre, avec une queue et son croupion orangé.</p>	

<h2>Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i></h2> <p>Généralités</p> <p>Le Lézard des murailles est un squamate de la famille des Lacertidae.</p> <p>Petit reptile présent dans toute la France sauf en Corse. Le muraille fréquente les plaines côtières chaudes et sèches où on la trouve parmi les rochers, les pierriers, les vergers.</p> <p>Cette espèce se trouve aussi très bien dans des habitats humains comme des ruines, des murets en pierres sèches, haies.</p> <p>Principalement insectivore, il consomme des insectes, araignée, mille-pattes. Les jeunes sont très friands des petites araignées.</p>	
	Enjeux régional : Faible Enjeux local : Faible
<p>Comment l'identifier ?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="295 804 562 990">  </div> <div data-bbox="578 804 891 990"> <p>L'adulte peut mesurer jusqu'à 22 cm, la longueur des jeunes est de 5cm.</p> <p>L'individu possède 4 pattes dont les membres sont pourvus de 5 doigts aux orteils très fins avec des griffes apparentes.</p> </div> <div data-bbox="947 750 1396 893">  </div> <div data-bbox="947 893 1400 1035"> <p>Corps robuste et avec une longue queue fine, la tête porte des petits yeux avec une pupille ronde. Regarde la couleur de l'individu, sa peau est marron avec des lignes plus ou moins dessinées. La présence d'une coloration ventrale jaune, rouge, orange est possible.</p> </div> </div>	
<h2>Abeille domestique <i>Apis mellifera</i></h2> <p>Généralités</p> <p>L'abeille domestique est un hyménoptère de la famille des Apidae.</p> <p>Elle est présente sur l'ensemble du territoire Français. On va principalement les retrouver dans les prairies ouvertes avec une grande présence de phanérogame. Elle va avoir une préférence pour les espèces floristiques qui produisent le plus de pollen.</p> <p>Cette espèce est inféodée aux habitats humains comme les ruches, les jardins, les vergers. Les populations étant à l'état naturel aujourd'hui provenant en grande partie de l'apiculture l'espèce est considérée comme semi naturel.</p>	
	Enjeux régional : Faible Enjeux local : Faible
<p>Comment l'identifier ?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="283 1646 537 1843">  </div> <div data-bbox="562 1646 860 1738"> <p>L'adulte ouvrière peut mesurer jusqu'à 13 mm, la reine mesure 15 à 20 mm.</p> </div> <div data-bbox="589 1754 855 1832"> <p>L'individu possède 6 pattes poilues. L'abdomen est généralement poilu et rayé.</p> </div> <div data-bbox="939 1596 1380 1749">  </div> <div data-bbox="939 1749 1380 1866"> <p>La couleur de fond est brun foncé, noire chez certaines populations. Les ouvrières ont les pattes postérieures larges et incurvées en forme de corbeille pour la récolte et le transport du pollen.</p> </div> </div>	