

Biodiversité et valorisation pédagogique
de la réserve archéologique et du parc
du château d'Espeyran, à Saint-Gilles (30).
Etape 2.



Référence :

Hentz, J.-L. (2020) : Biodiversité et valorisation pédagogique de la réserve archéologique et du parc du château d'Espeyran, à Saint-Gilles (30). Etape 2.

Maître d'ouvrage :

Archives Nationales de France, Château d'Espeyran 30800 Saint-Gilles

Contact : Henri-Luc Camplo : henri-luc.camplo@culture.gouv.fr

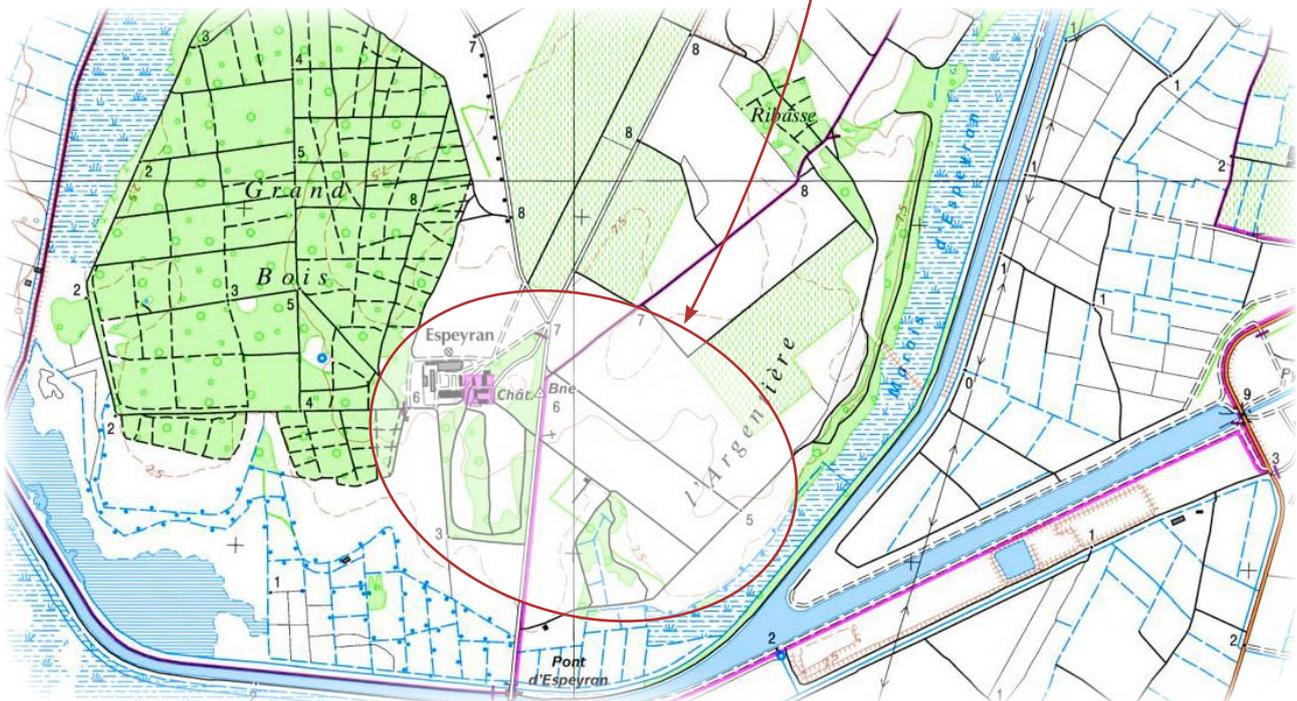
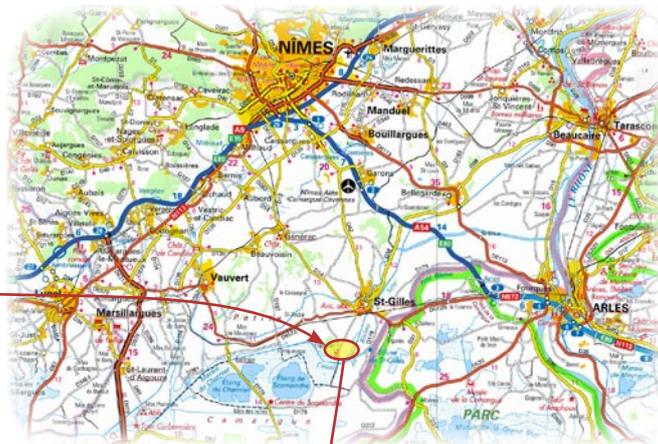
Rédacteur :

Hentz, J.-L. - Contact : jl@jlhentz.fr

Situation géographique



 Zone d'étude - Fond : geoportail.fr



SOMMAIRE

Introduction	2
I - Zone d'étude	3
II - Méthodologie	4
II.1 - Méthodes générales	4
II.2 - Plantes, territoire et pollinisateurs	5
III - Résultats	7
III.1 - Habitats	9
III.2 - Flore	17
III.2 - Faune	20
III.3 - Insectes pollinisateurs	22
Conclusion	33
Annexe 1 : liste des espèces végétales	34
Annexe 2 : liste des espèces animales	36

INTRODUCTION

Les Archives de France, par l'intermédiaire du conservateur du château d'Espeyran, portent un intérêt marqué pour le patrimoine naturel du site de Saint-Gilles, constitué de deux entités : le château d'Espeyran et son parc, ainsi qu'une parcelle proche dite réserve archéologique.

Cet intérêt vise deux objectifs distincts mais tout à fait complémentaires :

- assurer une gestion conservatoire des sites cohérente avec les enjeux de conservation identifiés,
- développer une activité pédagogique à destination de tous les publics, en particulier des jeunes, en parallèle de l'attrait du site comme patrimoine historique.

Un premier travail a été réalisé par nos soins en 2014, à la demande de Monsieur Camplo, le conservateur, et a fait l'objet d'un rapport.

Au début de l'année 2020, Monsieur Camplo a souhaité compléter ce travail par de nouvelles investigations naturalistes ; nous lui avons proposé d'axer ces recherches sur les pollinisateurs, en particulier les abeilles sauvages. Outre le fait qu'il s'agit d'un sujet d'actualité, cette démarche vient compléter les questions posées sur le fonctionnement des écosystèmes, et offre par là-même de nouvelles pistes de développements pédagogiques.

Pour le porteur de projet, la poursuite des investigations naturalistes s'inscrit très naturellement dans les actions menées par ailleurs :

- la signature de la charte d'éco-acteur de la biosphère du parc Naturel Régional de Camargue,
- la gestion et les aménagements en faveur de la biodiversité qui sont réalisés ou en réflexion au sein du parc du château d'Espeyran et de la réserve archéologique,
- la réflexion pédagogique générale débouchant sur la création d'outils de médiation et de sensibilisation des publics, en particulier des plus jeunes.

Nous souscrivons pleinement à cette démarche qui intègre préservation et sensibilisation ; à quoi sert la connaissance si elle n'est pas transmise et partagée ?

Le présent rapport reprend et complète le travail de 2014, intégrant l'ensemble des observations collectées : celles-ci sont mises à disposition de tous sur le site Internet de l'Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard (http://www.naturedugard.org/index.php?page=listes_programmes&programme=20), contribuant de ce fait à la connaissance plus large de la faune et de la flore à l'échelle de la commune de Saint-Gilles et à l'échelle du département du Gard.

I - ZONE D'ÉTUDE

Elle couvre deux lieux séparés :

- le parc du château d'Espeyran, clôturé, d'une surface de 14 hectares environ. Il est constitué d'une partie arborée, représentant environ un tiers de la surface totale (la périphérie ainsi qu'une bande au centre du site), et d'une partie conservée en prairie par des fauches annuelles, couvrant les deux autres tiers.
- la réserve archéologique d'une surface de 7 hectares environ, située en bordure du marais d'Espeyran. Elle comprend une bande arborée (ripisylve à Frêne à feuilles étroites) jouxtant le marais et un vaste espace de friche post-culturelle, où ont été réalisées des fouilles archéologiques.

La zone d'étude est entourée de cultures annuelles et de vignes, ainsi que par le marais côté Est pour la réserve archéologique.



Carte 1 : zone d'étude et grands types d'habitats.

II - MÉTHODOLOGIE

II.1 - Méthodes générales

L'objectif principal de ce travail est de constituer un inventaire de la faune et de la flore du site, afin d'apprécier la diversité spécifique et les éventuels enjeux patrimoniaux. Tous les groupes taxonomiques étaient visés, avec quelques cibles particulières.

Différentes méthodes ont été utilisées :

- la déambulation lente est principalement utilisée pour la flore mais aussi pour tous les insectes vivement colorés et de taille suffisante pour être repérés à vue pendant un déplacement (papillons de jour, libellules...),
- un filet à papillons pour les insectes volants ou sauteurs ; cette méthode est particulièrement intéressante pour pouvoir effectuer un examen précis aux fins d'identification,
- le parapluie japonais : le battage des buissons et arbustes permet de récupérer les insectes vivant dans ce type de végétation, et non visibles autrement car de petite taille, très discrets et se confondant avec leur support,
- le filet fauchoir permet de collecter la faune vivant sur les herbes et les broussailles basses,
- enfin, l'écoute pour les animaux repérables et identifiables directement par leur chant (oiseaux, sauterelles, criquets...), ou à l'aide d'un appareil d'écoute hétérodyne (batbox) pour les chauves-souris et certaines sauterelles émettant dans les ultrasons.

Rappelons que ces différentes méthodes sont applicables à titre pédagogique, par des groupes d'enfants, d'adolescents ou de naturalistes.

D'autres méthodes apporteraient des compléments : piège lumineux pour les insectes nocturnes, pose de caméras dans les nichoirs et les combles du château, différents pièges (interception, tentes Malaise, etc.) pour d'autres insectes.

Les prospections ont été menées tout au long de la saison de développement des insectes en 2014, et au printemps 2020 :

26/03/2014 - parc du château et réserve,

02/04/2014 - parc du château,

10/04/2014 - réserve archéologique,

15/05/2014 - parc du château, filet fauchoir - réserve archéologique (impossible d'utiliser le filet fauchoir pour cause de vent très fort),

29/05/2014 - réserve archéologique (le secteur a été rasé par le passage des moutons, y compris Laïches et Roseaux),

17/06/2014 - parc du château, filet fauchoir - réserve archéologique,

12/09/2014 - parc du château, filet à papillons, écoute active pour sauterelles et chiroptères,

26/09/2014 - réserve archéologique,

08/10/2014 - réserve archéologique et parc du château,

07/04/2020 - parc du château et réserve archéologique,

22/05/2020 - parc du château et réserve archéologique,

28/05/2020 - très court complément vers la réserve archéologique.

En 2014, les prospections ont été menées de front par Philippe Baldi et Jean-Laurent Hentz, naturalistes. En 2020, crise sanitaire due au COVID et accident de santé particulier de Philippe ont restreint l'équipe à un seul observateur : Jean-Laurent Hentz.

Nous avons le plaisir de remercier pour leur accompagnement sur le terrain Henri-Luc Camplo et Elodie Morel, en 2014.

II.2 - Plantes, territoire et pollinisateurs

En 2020 nous avons proposé un travail ciblé, notamment, sur les pollinisateurs et les abeilles sauvages. Cette thématique s'inscrit dans une dynamique collective, portée par Jean-Laurent Hentz, en tant que bureau d'études, et l'association Gard Nature. Bien que le programme ait été bousculé par la crise sanitaire du COVID, nous rappelons ici quelques éléments de réflexions initiaux, induisant une méthodologie particulière (toujours accessible par un public plus large, mais avec un encadrement bienvenu).

Toute étude vise à répondre à une ou plusieurs questions. Nous formulons les nôtres de la façon suivante :

- quelles sont les espèces d'insectes pollinisateurs actuellement présentes dans le parc du château d'Espeyran et dans la réserve archéologique ? Sont visés notamment les hyménoptères (et particulièrement les abeilles sauvages), les diptères et les lépidoptères.
- quels sont les liens fonctionnels entre ces espèces et les plantes autochtones ? Dit autrement : quel insecte butine quelle plante ?
- quelle est l'importance des populations locales de chacune de ces espèces ?
- quels sont les habitats importants pour chaque espèce ? Certaines «abeilles sauvages» ont par exemple besoin de micro-habitats, de quelques mètres carrés ou moins, pour creuser leurs galeries de reproduction...
- quels liens fonctionnels sont observés avec les végétaux exogènes implantés dans le parc ?
- quel est l'impact des aménagements et de la gestion du site sur les populations d'insectes pollinisateurs ?

II.2.1 - Etude des hyménoptères Apoidés («abeilles sauvages»)

La France compte environ 1 000 espèces d'abeilles sauvages ! Chacun d'entre nous connaît bien l'Abeille domestique, qui nous fournit le miel ; mais qui connaît les autres ? La plupart des espèces sont bien plus petites que notre Abeille à miel. Le corps fortement recouvert de poils (Bourdons, Andrènes, *Colletes*...), dénudé (*Hylaeus*...) ou intermédiaire (*Halictus*, *Lasioglossum*...), ces espèces sont souvent difficiles à observer (vol très rapide, caractère farouche vis-à-vis des intrus...) et très difficiles à identifier, du fait de critères spécifiques précis mais souvent non visibles sans capturer et tuer l'animal.

Une identification précise des espèces nécessite donc, en l'état de la documentation disponible, la capture des individus, leur mise en collection, et leur étude au laboratoire, sous binoculaire : des caractères externes (pilosité, formes de parties du corps, disposition relative de taches, forme et longueur de la langue...) ou internes (genitalia) sont alors utilisés.

Plusieurs méthodes sont envisageables, ayant à l'esprit les objectifs suivants :

- collecter idéalement l'ensemble des espèces présentes sur le site étudié pour bénéficier d'un inventaire exhaustif,
- apprécier les liens fonctionnels (plantes, habitats) et les tailles de populations de chaque espèce,
- ne pas fragiliser ces populations par la mise en oeuvre de l'étude...

Pour ces raisons, nous ne pratiquons pas de piégeage coloré (assiettes, pièges à interception...) qui détruisent indistinctement de nombreux insectes, dans des quantités non maîtrisées.

II.2.2 - Capture active

L'observateur assure une recherche et une capture actives, au filet, d'insectes butineurs.

Sauf pour les espèces identifiables à vue ou sur photo, les animaux sont tués et prélevés, mis en collection.

L'intérêt de cette méthode est qu'elle permet à l'observateur de noter un lien fonctionnel entre les espèces capturées et les plantes identifiées sur le terrain.

II.2.3 Photographie *in vivo*

L'observation des animaux collectés est indispensable pour l'identification de la majorité des espèces visées. Pour autant, un complément photographique permet à la fois de conforter les connaissances sur les liens fonctionnels entre les plantes et les animaux, et apporte une matière intéressante pour illustrer tous documents liés à cette étude : analyse des données et rapport, bien entendu, mais aussi tous supports de communication sur le sujet vis-à-vis des usagers du site.

Les photographies visent aussi les sites et habitats de reproduction attestés, espaces de terre nue, bois, pierre, où les insectes creusent leurs terriers ou collent leurs constructions... Cet élément de connaissance est important si l'on souhaite intégrer la conservation des lieux de vie des insectes dans la réflexion.

II.2.4 Photographie au laboratoire

Dans ce type de travail, l'identification est la partie qui demande le plus de temps, du fait de l'utilisation - obligatoire - de clés de détermination complexes, pas toujours très pédagogiques ou bien illustrées, souvent dans des langues étrangères (anglais, allemand, néerlandais, italien, espagnol...). Dans ce contexte, il nous semble vraiment pertinent de pouvoir enrichir le travail par la conception de documents d'identification didactiques et largement illustrés. Pour cela, des photographies précises («techniques») des animaux collectés sont systématiquement réalisées.

6

II.2.5 Etude des autres pollinisateurs

De nombreux insectes autres que les abeilles sauvages sont de fervents butineurs et participent vraisemblablement à la pollinisation : syrphes, mouches, coléoptères floricoles (*Trichodes*, *Cerambycidae*...), papillons, guêpes...

Toutes les espèces photographiées, en direct ou à l'aide de filets à papillons ou filets-fauchoirs, seront identifiées dans la mesure du possible, et viendront compléter l'information liée au fonctionnement des écosystèmes locaux.

III - RÉSULTATS

Quelques chiffres statistiques sont toujours appréciés en matière d'inventaires naturalistes. Précisons toutefois que ces informations sont indicatives (parfois une même espèce est identifiée précisément ou a été notée au niveau générique seulement), incomplètes (il reste de nombreuses photos non identifiées à ce jour, de même que des insectes collectés en 2020) : de ce fait les valeurs données ici sont appelées à évoluer au fil du temps.

Les prospections de 2014 ont permis de collecter 794 observations naturalistes, concernant 306 espèces animales et 173 espèces végétales.

Les prospections de 2020 ont permis de collecter 457 observations naturalistes, concernant 159 espèces animales et 154 espèces végétales.

Au total, et à ce jour du 3 novembre 2020, ce sont donc 390 espèces animales dont nous avons connaissance pour les deux sites du parc du château d'Espeyran et la réserve archéologique, et 222 espèces végétales.

Les compléments de 2020 contribuent à hauteur de 83 nouvelles espèces animales et 52 nouvelles espèces végétales par rapport aux connaissances collectées en 2014.

Ces données sont enregistrées dans l'Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard, site Internet participatif et collaboratif dédié à la collecte et la diffusion des connaissances naturalistes dans le département du Gard.

Développement pédagogique

Statistiques : Comment sont calculés les chiffres ? Quelle est leur signification ?

-> Qu'est-ce qu'une observation naturaliste ? Notions d'observateur, de taxon, de méthode, de prise de note...

-> Qu'est-ce qu'une donnée naturaliste ? Notions de bases de données, de conservation de l'information, de structuration et d'harmonisation du contenu, de partage d'information...

-> Que veulent dire les chiffres ? Notions de diversité, d'échelle géographique, d'abondance locale, comparaison avec d'autres inventaires...

-

Enjeu patrimonial : Quelle est la «valeur environnementale» du site ?

-> Quel statut patrimonial ? Notions de patrimonialité, de statut réglementaire, d'évaluation des menaces, d'enjeu local de conservation...



La très belle *Urtica pilulifera* est très présente en sous-bois du parc du château d'Espeyran.



Femelle de *Nomada agrestis*, une espèce méditerranéenne mal connue en France, butinant *Bunias erucago* dans le parc du château d'Espeyran, le 07/04/2020.

III.1 - Habitats

Nous présenterons les différents habitats rencontrés selon la nomenclature CORINE biotopes (Coordination et Recherche de l'INformation en Environnement) qui est une typologie des habitats naturels et semi-naturels en Europe, basée sur la description de la végétation.

Prairies mésophiles (Corine 38) :



Prairie du parc du château d'Espeyran le 26/03/2014.

Cet habitat correspond *grosso modo* aux pelouses du parc du château d'Espeyran. On y trouve les végétaux caractéristiques suivants : Bunias fausse-roquette *Bunias erucago*, Calament glanduleux *Clinopodium (= Calamintha) nepeta*, Capselle bourse-à-pasteur *Capsella bursa-pastoris*, Chardon Roland *Eryngium campestre*, Érodium à feuilles de cigüe *Erodium cicutarium*, Euphorbe réveil-matin *Euphorbia helioscopia*, Fumeterre officinale *Fumaria officinalis*, Mauve sylvestre *Malva sylvestris*, Muscari à toupet *Muscari comosum*, Plantain lancéolé *Plantago lanceolata*, Séneçon commun *Senecio vulgaris*, Stellaire intermédiaire *Stellaria media*, Véronique des champs *Veronica arvensis*, Véronique de Perse *V. persica*, Vipérine à feuilles de plantain *Echium plantagineum*...

Cet ensemble de végétation est très répandu sur les zones de pelouse de la région des Costières de Nîmes, notamment dans un contexte agricole.



Autre vue de 2014 (photo P Baldi).



Le développement et le maintien de cette végétation est en lien direct avec la fauche régulière des prairies (photo du 22/05/2020).

Boisements des parcs urbains (Corine 85.11) :

Formations variées, créées à des fins récréatives. La végétation, habituellement composée d'espèces introduites ou cultivées, peut néanmoins comprendre beaucoup de plantes indigènes et accueillir une faune variée. La présence de vieux arbres favorise l'installation d'espèces inféodées au bois mort.

Il s'agit dans l'ensemble d'un boisement sec dominé par des chênes et des pins. On y trouve en sous-bois, par exemple, les espèces suivantes : Arbre de Judée *Cercis siliquastrum*, Brachypode des bois *Brachypodium sylvaticum*, Crépide bisannuelle *Crepis biennis*, Fragon petit-houx *Ruscus aculeatus*, Garance voyageuse *Rubia peregrina*, Laurier tin *Viburnum tinus*, Lierre grimpant *Hedera helix*, Nerprun alaterne *Rhamnus alaternus*, Ortie à pilule *Urtica pilulifera*, Ortie brûlante *Urtica urens*.



De grands arbres sont mis en valeur par le contraste avec les prairies rases.



Vue du parc (photo P. Baldi - 2014).

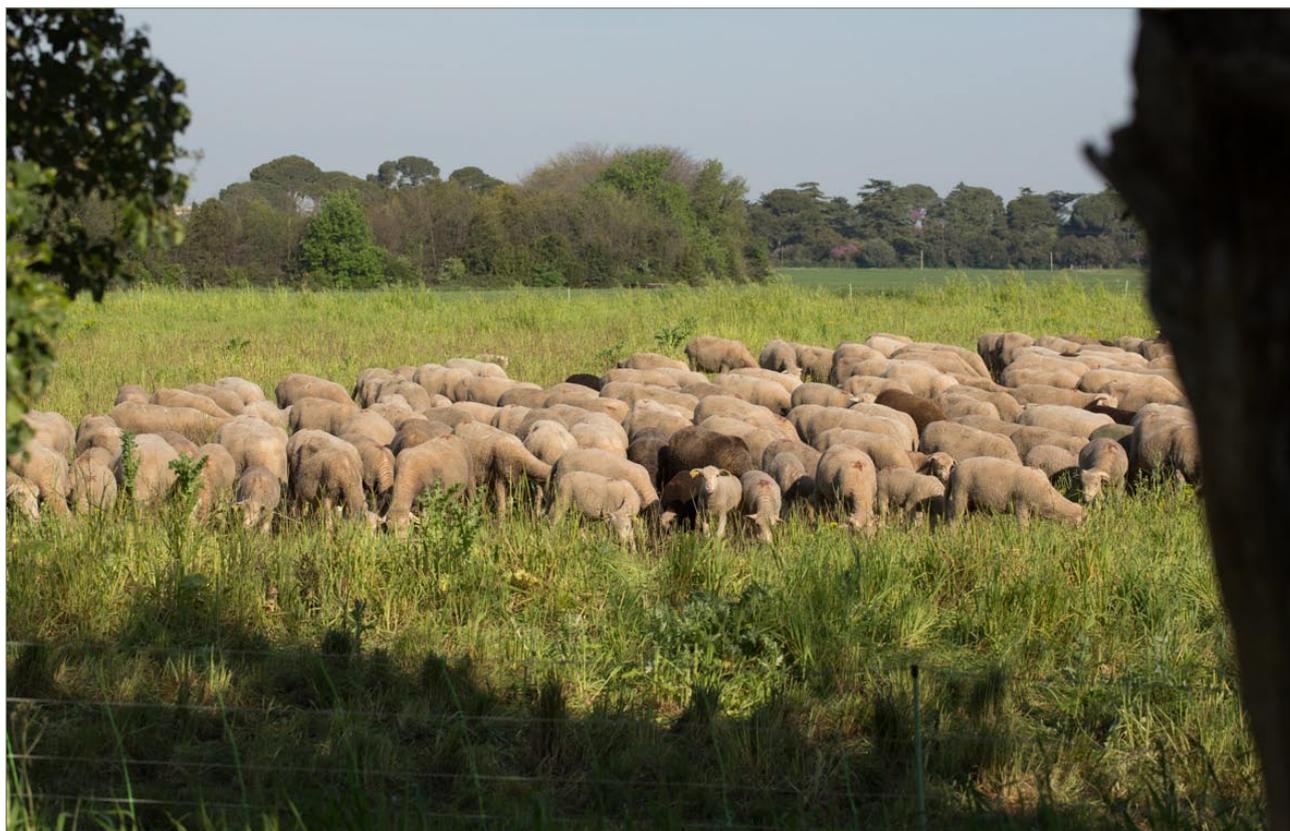


Autre vue du parc (photo P. Baldi - 2014).

Terrains en friche (Corine 87.1) :

Champs abandonnés ou au repos. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières introduites ou nitrophiles. Ils fournissent des habitats qui peuvent être utilisés par des animaux d'espaces ouverts. Nous retrouvons de tels secteurs dans la réserve archéologique, dans toute la partie découverte. Végétaux caractéristiques : Achillée millefeuille *Achillea millefolium*, Bourrache officinale *Borago officinalis*, Centaurée chausse-trape *Centaurea calcitrapa*, Chardon à têtes dense *Carduus pycnocephalus*, Chardon laitueux *Galactites tomentosus*, Chardon Marie *Silybum marianum*, Cirse commun *Cirsium vulgare*, Cirse des champs *Cirsium arvense*, Euphorbe dentée *Euphorbia serrata*, Inule visqueuse *Dittrichia* (= *Inula*) *viscosa*, Marrube commun *Marrubium vulgare*, Molène sinuée *Verbascum sinuatum*, Moutarde noire *Brassica nigra*, Onopordon d'Illyrie *Onopordum illyricum*, Picride épervière *Picris hieracioides*, Roquette jaune *Diploaxis tenuifolia*, Vergerette de Barcelone *Erigeron* (= *Conyza*) *sumatrensis*, Vesce hybride *Vicia hybrida*.

À l'occasion des prospections de 2020 est apparue plus évidente une certaine distinction à l'intérieur de cet espace : un secteur pâturé par les moutons, au Sud, correspond pleinement à la description donnée ci-dessus. Mais les deux-tiers Nord environ accueillent une très forte proportion de plantes à fleurs, dont certaines espèces des pelouses basses comme *Trifolium nigrescens*, *T. fragiferum*, *Medicago minima*, *Linaria simplex*... Il y aurait donc probablement lieu de préciser et distinguer ces deux habitats, avec un questionnement sur leur évolution respective et les usages historiques, en particulier l'importance de remaniements de terrains lors de fouilles archéologiques et des secteurs pâturés.



Une partie de la réserve archéologique accueille un troupeau de moutons, influençant la végétation.



Des dépôts de troncs et branchages à la pointe Sud du site confortent cette impression de pression anthropique sur les habitats, au printemps 2020.



Du côté Nord apparaît, de façon flagrante, une limite de cortège de végétation : d'un côté des herbacées attestant d'une richesse minérale marquée, de l'autre une prairie fleurie suggérant une gestion passée bien différente...

Bois de frênes riverains et méditerranéens (Corine 44.63) :

Galerias riveraines dominées par le Frêne à feuilles étroites *Fraxinus angustifolia*, surtout caractéristique des sols moins eutrophes que les galeries d'ormes et de peupliers, et en stations plus sèches, avec des périodes d'inondation plus courtes que celles occupées par les bois de peupliers.

Cariçaie à *Carex riparia* (Corine 53.213) :

Formations à *Carex* des rives *Carex riparia* caractéristiques des grandes vallées et des régions méridionales ne tolérant pas l'exondation. Ce sont des formations développées sur des substrats minéraux ou légèrement tourbeux, souvent dans des zones inondées de façon à peu près permanente par des eaux quelque peu carbonatées. Un fossé évasé et peu profond longe la réserve, en sous-bois de ripisylve, et permet l'expression d'une végétation caractéristique : Ache nodiflore *Helosciadium* (= *Apium*) *nodiflorum*, Aristoloche à feuilles rondes *Aristolochia rotunda*, Benoîte commune *Geum urbanum*, Douce-amère *Solanum dulcamara*, Ficaire *Ficaria verna* (= *Ranunculus ficaria*), Frêne à feuilles étroites *Fraxinus angustifolia*, Iris des marais *Iris pseudacorus*, Laîche cuivrée *Carex otrubae*, Laîche des rives *Carex riparia*, Lierre grimpant *Hedera helix*, Liseron des haies *Calystegia sepium*, Orme champêtre *Ulmus minor*, Potentille rampante *Potentilla reptans*, Renoncule à feuilles capillaires *Ranunculus trichophyllus*, Renoncule scélérate *Ranunculus sceleratus*, Roseau *Phragmites australis*, Samole de Valérand *Samolus valerandi*, Scirpe faux-jonc *Scirpoides holoschoenus*, Sureau yèble *Sambucus ebulus*...



Fossé abritant une cariçaie au pied des Frênes.

Gestion patrimoniale

Les habitats du parc du château d'Espeyran, ayant un aspect historique, n'ont pas vocation à être modifiés en profondeur ; ou tout au moins il convient de conserver leur vocation paysagère, notamment le jeu de contrastes entre les arbres et les prairies rases.

Dans ce contexte, les parties boisées n'ont pas lieu de voir changer leur gestion, si ce n'est la conservation accrue et intégrée dans la logique de gestion des arbres dépérissants ou morts. Bien entendu, une question de sécurité du public doit être mise en balance. Dans le cas où un arbre venait à être coupé, envisager de conserver un tas formé des morceaux de troncs et grosses branches : ils accueilleront très vraisemblablement tout un cortège de coléoptères décomposeurs, dépendants de la disponibilité de ces micro-habitats...

La fauche des prairies doit être poursuivie. Cependant, en laissant sur place les résidus de fauche on favorise un enrichissement du sol en matière minérale. Cet enrichissement favorise en particulier le développement des graminées, au détriment des plantes à fleurs. Aussi, dans le but premier de préférer des prairies fleuries, la récupération et l'export des résidus de fauche pourraient être envisagés (résidus pouvant être utilisés, par exemple, comme matière première de compostage, utilisée par la suite dans le jardin potager du château. En second lieu, une prairie fleurie aura un impact certain - positif - sur les communautés d'insectes floricoles et pollinisateurs, rejoignant une autre préoccupation du gestionnaire, celle du maintien ou du développement de la biodiversité. Une fauche bisannuelle de secteurs restreints concourt à la diversité des habitats.

Concernant la réserve archéologique, le secteur Nord particulièrement fleuri au printemps 2020 mériterait probablement une attention particulière. Tout d'abord, en précisant l'historique du site, essayer de comprendre la différence de végétation avec la partie Sud attenante. Préciser la gestion actuelle et envisagée. Le maintien du caractère éminemment fleuri du site semble un objectif intéressant en matière de biodiversité, avec les mêmes questions que celles posées pour les prairies du parc du château.

Développement pédagogique

Habitats :

- > Qu'appelle-t-on un habitat ? Notions de description, de cortège de végétation, de communauté botanique, d'abondance-dominance, de référentiel commun.
- > Quels habitats à Saint-Gilles ? Notions de contexte géologique, sols et sous-sols, hydromorphie des sols, régimes hydrauliques, biotope, exigences et contraintes écologiques des plantes.
- > Un habitat est-il naturel ? Notions d'histoire de l'occupation des sols, de l'impact des activités et actions humaines, d'évolution naturelle ou contrainte des végétations.
- > Comment protéger un habitat ? Notions de définition, d'objectif (plan de gestion), d'actions de gestion conservatoire (restauration, conservation).
- > Comment représenter les habitats ? Notions de cartographie, de référentiels cartographiques (systèmes de coordonnées), d'outils informatiques.

III.2 - Flore

La diversité floristique observée sur le site est relativement représentative de la flore du site, sans prétendre à l'exhaustivité. C'est une diversité moyenne : elle n'est pas particulièrement médiocre, mais loin d'être remarquable... La pression anthropique se fait sentir, dans la constitution des habitats et leur exploitation. De ce fait, on ne saurait préconiser d'objectifs particuliers vis-à-vis des végétaux.

C'est donc leur organisation spatiale, l'imbrication de la diversité des plantes et l'utilisation potentielle qui en est faite par la faune qui va nous intéresser.

Nous avons évoqué plus haut quelques pistes de réflexions pour la gestion des habitats dans leur ensemble.

Il est important de pouvoir considérer les plantes comme des éléments déterminants des écosystèmes : elles constituent notamment la base des chaînes alimentaires, facteur premier expliquant la présence des espèces animales.

Certains animaux mangent tout ou partie des plantes (mammifères brouteurs par exemple), de très nombreux insectes consomment le pollen et/ou le nectar des fleurs, d'autres effectuent leurs cycles reproducteurs au sein même des troncs d'arbres... En fait, lorsque l'on s'intéresse de près aux différents compartiments de la nature, on s'aperçoit que chaque élément a ou va avoir un usage. Une tige sèche de Mauve sylvestre ou de cirse ? Elle offrira un gîte pour les larves de certaines abeilles. Un bout de bois au sol : ce sera une cache opportune pour un carabe et une multitude de tout petits animaux comme les collemboles...

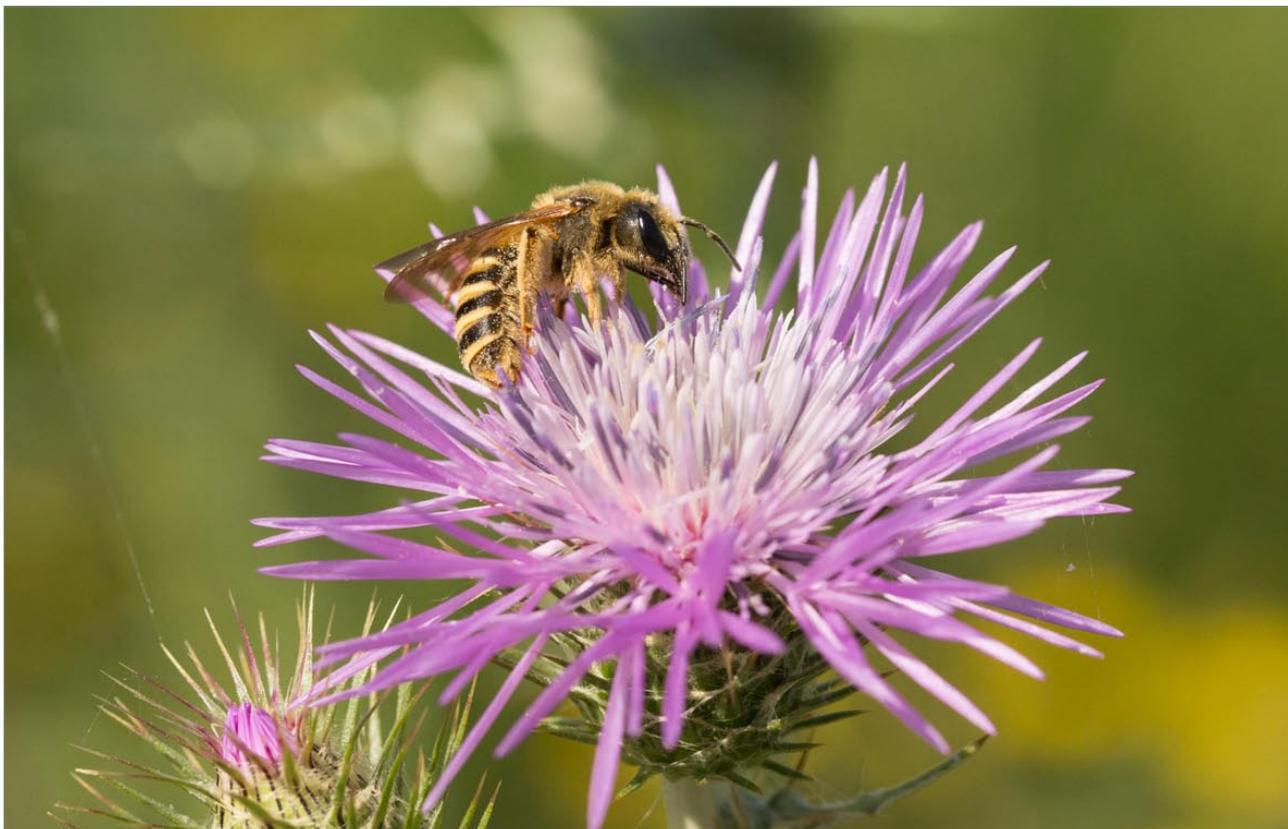
Certains animaux sont inféodés à une espèce particulière de plante : l'absence de la plante-hôte induit, de façon obligatoire, l'absence de l'insecte.

Etant donné que la connaissance des relations entre les plantes et les animaux est véritablement lacunaire, dans le cadre d'une gestion visant à favoriser la biodiversité dans son ensemble, on veillera donc à favoriser la plus grande diversité de végétaux sur un site.

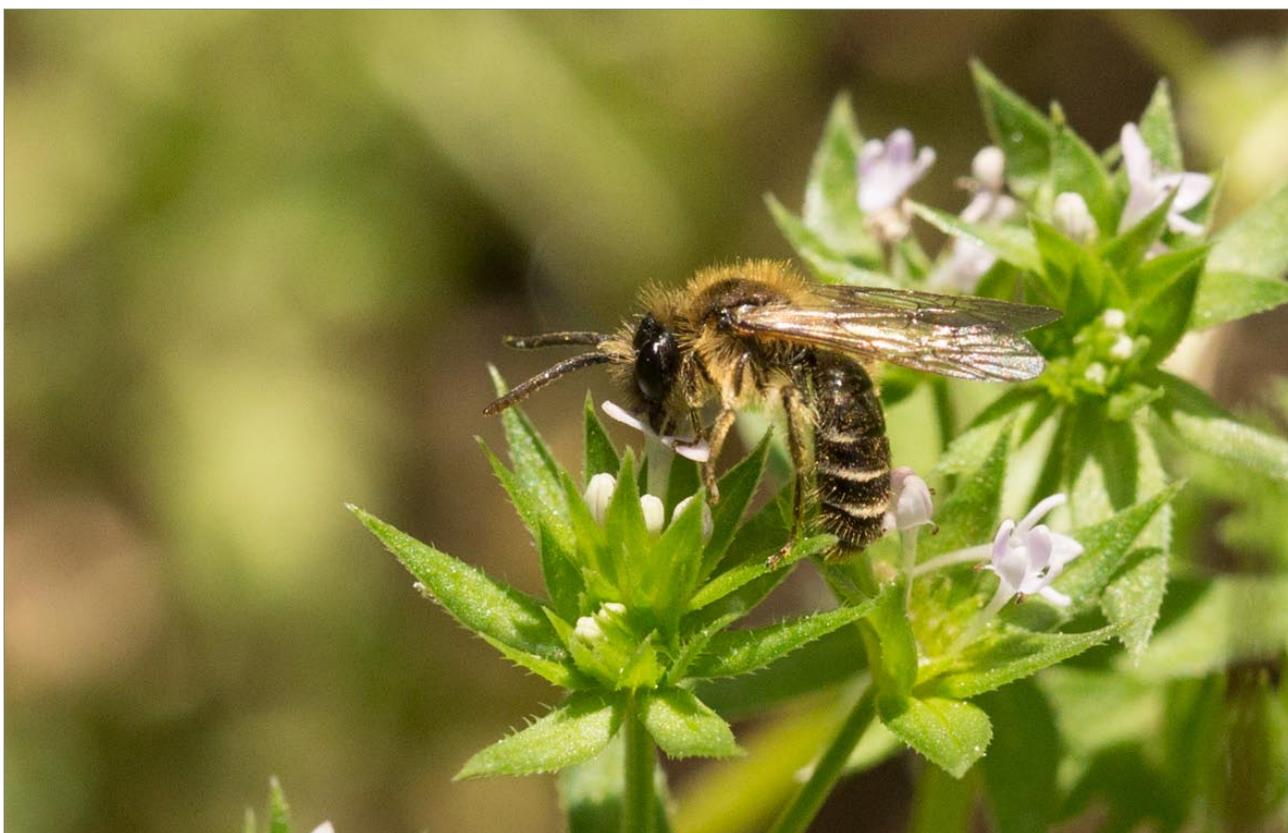
Si l'on applique mot pour mot ce principe de la diversité des plantes comme support de la biodiversité, on peut être tenté d'implanter, à chaque mètre carré, de nouvelles espèces de plantes... Mais une seconde inconnue doit être prise en considération : celle de la quantité de plantes nécessaires à la bonne réalisation du cycle de vie complet des animaux utilisateurs. Certains pollinisateurs ayant besoin d'une quantité donnée de pollen d'un type de fleurs donné, si le site ne pourvoit pas les quantités suffisantes, l'insecte ne peut s'y maintenir.

Comme on le voit, il s'agit ici d'une réflexion purement théorique face au manque d'informations concrètes disponibles pour «mesurer» (si on voulait le faire) les qualités et quantités de végétations à favoriser sur un site donné.

A défaut, restons-en, prudemment et de façon pragmatique, aux propositions données dans le chapitre relatif aux habitats : conservons les grands ensembles, améliorons, à la marge (pour les boisements) ou de façon plus notable (pour les prairies) les capacités d'accueil de la faune, et le site verra son corpus de biodiversité préservé.



L'abeille *Halictus scabiosae* (espèce très commune) sur *Galactites elegans* dans la réserve archéologique : les «chardons» en général sont très utilisés par de nombreux insectes, dans toutes leurs parties.



Une toute petite abeille du genre *Andrena* butinant les fleurs minuscules de *Sherardia arvensis* ; de quoi donner quelque attrait à cette plante d'une très grande banalité, très commune et abondante notamment dans les friches agricoles de la région.



Les graminées sont partout : ici l'avoine *Avena barbata*. Quels liens historiques avec les communautés humaines ?

Développement pédagogique

Flore :

- > Quel est son nom ? Notions de critères de détermination (description, vocabulaire approprié), d'utilisation des ouvrages de déterminations (les «flores»).
- > Quelle écologie ? Notions de biotope, de nature des sols, d'hydromorphie, de facteurs limitants, d'adaptation et d'évolution.
- > Quelle végétation ? Notions d'inventaires, de méthodes, d'outils, d'interprétation (habitats).

Esthétique :

- > Dessine-moi une fleur... Notions de formes, de parties, d'organisation spatiale (à l'échelle d'un individu-plante), de couleurs.
- > Activités de land-art, tableaux de fleurs ou de feuilles.

Usage des plantes :

- > Notions d'ethnobotanique, de plantes médicinales, de plantes fourragères, de plantes aromatiques.
- > Notions de sélection, de culture/agriculture, de génétique.

III.2 - Faune

La diversité d'un site d'étude en matière de faune est directement dépendante des groupes considérés, des méthodes employées, de la pression d'observation exercée : il n'y a donc pas lieu de lui donner une valeur, quelle qu'elle soit, dans son ensemble.

On pourrait s'attarder sur chaque groupe taxonomique pour en discuter la valeur en terme d'inventaire, ce qui n'aurait pas de sens dans le cas présent, hors étude réglementaire, visant à une appréciation de la biodiversité pour un usage de gestion et surtout de développement pédagogique.

Nous rappellerons donc plutôt quelques grandes idées générales et quelques cas concrets.

III.2.1 - Liens fonctionnels

Donner une liste d'espèces inventoriées sur un site n'a pas valeur intrinsèque pour tous les groupes : cela dépend de la capacité de déplacement de chaque espèce. Ainsi, des vols d'Ibis falcinelles *Plegadis falcinellus*, un oiseau noir à reflets mordorés, récemment revenu en France après des années d'absence, et revêtant de la sorte un très fort intérêt patrimonial, ont été observés à plusieurs reprises survolant la réserve archéologique, transitant vraisemblablement entre les marais d'Espeyran ou la carrière de la Ribasse un peu plus au Nord, et les marais de Scamandre où se trouve la principale colonie de reproduction. Dans ce cas, nous pouvons affirmer qu'il n'existe aucun lien fonctionnel entre l'oiseau et le site : quelle que soit l'usage, la gestion ou la transformation du site, les oiseaux continueront de survoler les lieux entre les zones de recherche de nourriture et le site de reproduction...

Pour les oiseaux en particulier il est important de considérer les liens fonctionnels : site de reproduction (comme pour le Rollier), zone de recherche de nourriture régulière et importante.

Les grands mammifères sont aussi des animaux qui parcourent aisément de grandes distances et pour lesquels les liens fonctionnels sont de ce fait difficiles à établir correctement.

Par contre, on peut prétendre que la majorité des observations de reptiles, d'amphibiens, d'insectes et autres invertébrés sont liées à des individus exploitant effectivement le site d'étude : on considérera qu'ils ont un lien fonctionnel, qu'il conviendra éventuellement de qualifier (fort et indispensable pour la survie de l'espèce, ou occasionnel et négligeable pour la survie de l'espèce).

III.2.2 - Espèces des zones humides

Le Martin-pêcheur *Alcedo atthis*, les grenouilles vertes *Pelophylax sp.*, le Ragondin *Myocastor coypus* sont fortement liés aux zones humides où ils assurent toute ou partie de leur cycle de vie. Ce type d'habitat est restreint à la bande située entre les friches prairiales de la réserve archéologique et les marais d'Espeyran. Sans éléments particuliers concernant l'évolution des habitats (qui nous semblent avoir peu changé entre 2014 et 2020 pour les parties les plus humides), nous ne saurions préconiser de gestion particulière, en-dehors de la conservation des arbres vieillissants et morts.

III.2.3 - Espèces des boisements

Plusieurs espèces d'oiseaux fréquentent les massifs boisés, dans lesquels ils trouvent certainement des conditions favorables à leur nidification. Un travail d'étude spécifique sur les oiseaux est mené par ailleurs, dont les observations ne nous ont pas été communiquées. Tout au plus pouvons-nous dire que le gestionnaire a pris en considération ces communautés arboricoles à travers la pose de nichoirs très attractifs en particulier pour le Rollier.

Concernant les insectes, les espèces des boisements, en particulier celles associées au bois dépourvu ou mort, sont pour la plupart des coléoptères, difficiles à observer et à identifier avec les méthodes employées dans le cadre de ce travail.

III.2.4 - Espèces des prairies

Les espaces très ouverts, que ce soit au coeur du parc du château d'Espeyran ou sur la réserve archéologique, semblent peu attractifs et peu utilisés par les oiseaux.

Nous avons déjà évoqué l'intérêt d'une diversité floristique : elle est le support indéniable de la présence d'un grand nombre d'insectes, en particulier des papillons, des abeilles, des syrphes et de tout le cortège d'insectes parasites.

Développement pédagogique

Faune :

- > Quel est son nom ? Notions de critères de détermination (description, vocabulaire approprié), d'utilisation des ouvrages de déterminations.
- > Quelle écologie ? Notions de chaînes alimentaires (réseaux trophiques), de consommateurs primaires, de prédateurs et super-prédateurs, de facteurs limitants, d'adaptation et d'évolution, de cycle biologique, d'aire vitale, de productivité des habitats.
- > Quels supports pour la reproduction ? Notions de gîtes, de nids

Esthétique :

- > Dessine-moi un insecte... Notions de formes, de parties, d'organisation spatiale (à l'échelle d'un individu-insecte), de couleurs.

III.3 - Insectes pollinisateurs

Au printemps 2020 nous avons axé, en accord avec Monsieur Camplo, les investigations sur les insectes pollinisateurs et particulièrement sur les abeilles sauvages. Nous allons tenter en quelques phrases de donner quelques-uns des principaux points d'intérêt, tant pédagogiques que pragmatiques pour la réflexion liée à la gestion du site.

III.3.1 - Abeilles sauvages ou abeille domestique ?

Quelle est donc cette distinction et en quoi cela peut-il influencer nos réflexions ?

L'Abeille domestique *Apis mellifera*, aussi appelée Abeille à miel, est depuis longtemps utilisée par l'Homme pour la production de miel. De ce fait s'est développée une véritable activité socio-économique : l'apiculture. On forme en France, dans différentes écoles, des apiculteurs.

Un apiculteur professionnel a besoin, dans le cas général, de mettre en activité plusieurs centaines de ruches (200-300...), chaque ruche contenant plusieurs dizaines de milliers d'abeilles au plus fort de la saison (été). Chaque butineuse devant visiter chaque jour des centaines ou milliers de fleurs pour récolter le pollen, chacun comprend aisément que l'apiculteur (enfin, ses abeilles...) a un besoin vital de pouvoir disposer d'une quantité phénoménale de fleurs, du début d'activité (sortie d'hiver) jusque tard en saison dans nos contrées (avant les premiers gels d'octobre-novembre...).

Dans nos contrées méridionales soumises, naturellement (on ne parle pas ici de réchauffement climatique), à des périodes de sécheresse marquées en été, les abeilles sont donc soumises à un stress absolument fort entre juin et septembre. Les apiculteurs installés en garrigues sont les plus touchés, car ces habitats sont à peu près totalement dépourvus de fleurs en été...

Ces considérations induisent, de façon quasiment obligatoire, que les ruches doivent être déplacées au fil des saisons, pour être mises en place dans des régions très fleuries. Au printemps (mars), ce sont les vergers des Costières, en été les fleurs de montagne ou du bord de l'eau.

On est en droit de se poser la question de l'impact de ces transhumances sur les abeilles sauvages qui habitent à demeure dans les mêmes secteurs : que se passe-t-il lorsque «déboulent» des centaines de milliers ou millions d'abeilles domestiques (car plusieurs apiculteurs vont au même endroit...), une espèce plus grosse qu'elle et très efficace dans la collecte du pollen ? Tout gestionnaire doit avoir cette réflexion en tête lorsqu'il autorise un apiculteur à disposer ses ruches.

Tout étant question de quantité. Et d'usage : mettre en oeuvre une ruche à titre pédagogique semble tout à fait pertinent par exemple.

Autre influence des abeilles domestiques : on parle de plus en plus de la disparition des abeilles, que l'on élargit volontiers aux pollinisateurs dans leur ensemble. Il n'est pas lieu ici de discuter de cette idée, simplement de rappeler qu'effectivement les apiculteurs (tous, petits amateurs ou gros industriels) subissent des pertes importantes : les Abeilles domestiques sont sujettes à une mortalité importante, et ce, depuis plusieurs décennies. Mortalité indéterminée (on parle de «syndrome»...) mais on ne peut s'empêcher d'envisager que la circulation de «souches» génétiques diverses, de reproduction industrielle des reines et des couvains, la transhumance évoquée plus haut, les parasites et prédateurs nouveaux (*Varroa*, Frelon asiatique, loque américaine...) et même, selon certains apiculteurs, le choix de l'habitable (dimensions de la ruche en elle-même), sont autant d'actions anthropiques pouvant fragiliser les colonies...

Ce court plaidoyer vise à bien considérer que les abeilles, ce ne sont pas que les Abeilles domestiques, mais bien l'ensemble de 900 à 1000 espèces d'insectes de ce groupe connues en France. Diversité mal connue au demeurant, assez peu documenté, difficile d'accès pour le naturaliste, moins attractif visiblement que les papillons, les coléoptères, criquets et punaises pour les collectionneurs amateurs.

Et pourtant, ces insectes étant tous dépendants du pollen et du nectar des fleurs, ils sont fondamentalement intéressants à prendre en considération lorsque l'on se pose des questions sur le fonctionnement de l'écosystème.

III.3.2 - Éléments d'écologie des abeilles sauvages

A chaque espèce ses moeurs particulières. On ne saurait ici décrire l'intégralité de l'écologie et la biologie des abeilles sauvages. Nous nous bornerons à évoquer les grands traits qui pourront entrer en compte pour le développement d'activités pédagogiques et d'actions de gestion conservatoire.

Tout d'abord... les fleurs ! Toutes les abeilles sauvages butinent des fleurs. Donc on a plus de chance de trouver des abeilles dans les prairies fleuries que dans les boisements touffus.

En fonction de leur capacité physique, en particulier de la forme et la longueur de leur langue, les abeilles sont en capacité de butiner une grande diversité de fleurs, ou un groupe plus restreint.

Les abeilles spécialisées sur une espèce ou un petit nombre d'espèces botaniques sont dites oligoleptiques : c'est le cas par exemple d'*Andrena florea* spécialiste exclusivement de la Bryone *Bryonia cretica subsp. dioica* (plante et abeille communes à Saint-Gilles mais non observées sur le site d'étude), ou d'*Hoplitis adunca* sur les *Echium* (plante et abeille présentes sur le site). Pour ces espèces, l'absence des plantes cibles constitue un facteur limitant rédhibitoire.

D'autres espèces sont connues pour butiner une grande diversité de fleurs : la première place revient à l'Abeille domestique qui est certainement la plus opportuniste de toutes. *Halictus scabiosae* est aussi observée sur un grand nombre de fleurs. Ces abeilles sont dites polylectiques : elles sont favorisées par des ensembles fleuris de toute nature.

Et il existe tous les intermédiaires : des abeilles liées à une ou deux familles de plantes, à des types physiques de plantes (en fonction de la longueur de la langue comme dit plus haut).

Second point d'importance : la période de vol.

Certaines espèces sont observées tout au long de l'année (soit chez nous de février à novembre...), probablement en plusieurs générations par an. Il faut donc que l'habitat fréquenté propose des fleurs tout au long de l'année...

D'autres espèces volent au tout début du printemps (en fait en fin d'hiver, de février à avril), d'autres en milieu de saison (mai-août) et d'autres encore sont des espèces tardives (août-novembre). Bien entendu ces périodes de vol sont en lien avec les ressources de nourriture exploitées par ces espèces. Mais l'on comprend bien que la gestion qui est réalisée sur un site va influencer très directement la capacité d'accueil du site. Par exemple, une fauche totale du site mi-mars, induisant la disparition de la totalité des fleurs de la prairie, coupe toute ressource de nourriture pour les abeilles précoces. Si nous voulons prendre en compte cet aspect il sera nécessaire d'introduire une notion de fauche orientée : par exemple une partie seulement des prairies est fauchée en fin d'hiver, laissant l'accès à l'autre partie de la prairie fleurie.

Troisième point d'importance : le lieu de reproduction.

De nombreux exemples particuliers de reproduction d'abeilles sauvages permettent de brosser un portrait large des façons de faire.

De nombreuses espèces nichent dans le sol. Elles creusent un terrier au fond duquel elles déposent leurs larves, souvent dans des loges individuelles. Les larves sont disposées au milieu d'un amas nutritif souvent constitué à base de pollen, de nectar, ou des deux matières mélangées.

Certaines espèces utilisent un trou existant, par exemple dans du bois (galeries creusées par les coléoptères), des bâtiments (trous d'aération des fenêtres...), des pierres ou une paroi rocheuse ou argileuse.

Certaines espèces s'installent dans les tiges sèches de végétaux, notamment les ronces mais vraisemblablement aussi toutes tiges sèches suffisamment larges, ou dans les coquilles vides d'escargots.

Les xylocopes creusent leurs galeries dans du bois, y compris des poutres de maisons habitées !

Enfin, quelques espèces construisent leur nid avec de la terre (abeilles maçonnes).



Voyez-vous ces petits monticules au beau milieu du chemin agricole menant à la réserve archéologique ? Ils indiquent la présence d'un tunnel d'abeille terricole...



En se rapprochant un peu on distingue un trou d'entrée très propre. L'importance du monticule indique que la galerie est assez profonde...



Voici la propriétaire... une abeille du genre *Lasioglossum*.

Quatrième point d'importance : le territoire vital.

Si l'on connaît assez bien l'aire vitale exploitée par une colonie d'Abeilles domestiques, estimée généralement à un rayon de quelques kilomètres autour de la ruche, les informations relatives au territoire des abeilles sauvages sont à peu près nulles...

Outre le peu d'intérêt pour ce groupe d'insectes déjà mentionné, il faut bien se rendre compte de la difficulté de mettre en oeuvre une étude visant à répondre à cette question... La plupart des espèces d'abeilles sauvages sont très petites (moins de 1 centimètre), de couleurs ternes, et sont, surtout, extrêmement rapides dans leur déplacement... Il est à peu près impossible de suivre leur course en vol à l'oeil nu.

Marquer les abeilles sauvages, comme on le fait parfois pour l'Abeille domestique, semble tout aussi malaisé du fait de la taille réduite.

Nous ne savons donc rien. Mais la diversité apparente des peuplements dès que l'on change d'habitat plaide pour des territoires relativement restreints.

Gestion patrimoniale

Malgré les inconnues de taille concernant les moeurs particulières de chacune des espèces d'abeilles sauvages, on peut tout de même envisager quelques pistes raisonnables et pragmatiques de gestion conservatoire.

Maintenir et favoriser les prairies fleuries revêt une importance capitale.

Une action de fauche différenciée, ou orientée, permettra tout à la fois de permettre le développement de tout le cortège botanique spontané, d'autre part de mettre à disposition des pollinisateurs des espaces fleuris tout au long de l'année. Les grands principes pourraient être de ne pas tout faucher à la même saison, et de ne pas tout faucher la même année (pour permettre l'expression des plantes bisannuelles) : une organisation spatiale judicieuse, prenant en compte les objectifs paysagers du parc du château, semble tout à fait réalisable.

Laisser des arbres morts, des tas de bois mort, des lieux dégagés, des espaces «non gérés», même de très faible superficie, participent à offrir des sites de reproduction pour les abeilles sauvages.

Développement pédagogique

Abeilles sauvages et autres pollinisateurs :

-> Quelle fleur est butinée ? Notions de «lectisme», de spectre de nourrissage étroit ou large, de dépendance des insectes vis-à-vis des plantes et des habitats, de répartition géographique.

-> Comment se reproduit une abeille ? Notions de cycle de reproduction, de stades larvaires, de stratégie de reproduction et de survie, de nourrissage des larves.

III.3.3 - Etude des abeilles sauvages

Il nous semble important d'apporter quelques éléments ici car l'étude des abeilles sauvages demande une mise en oeuvre plus importante que pour d'autres groupes d'insectes.

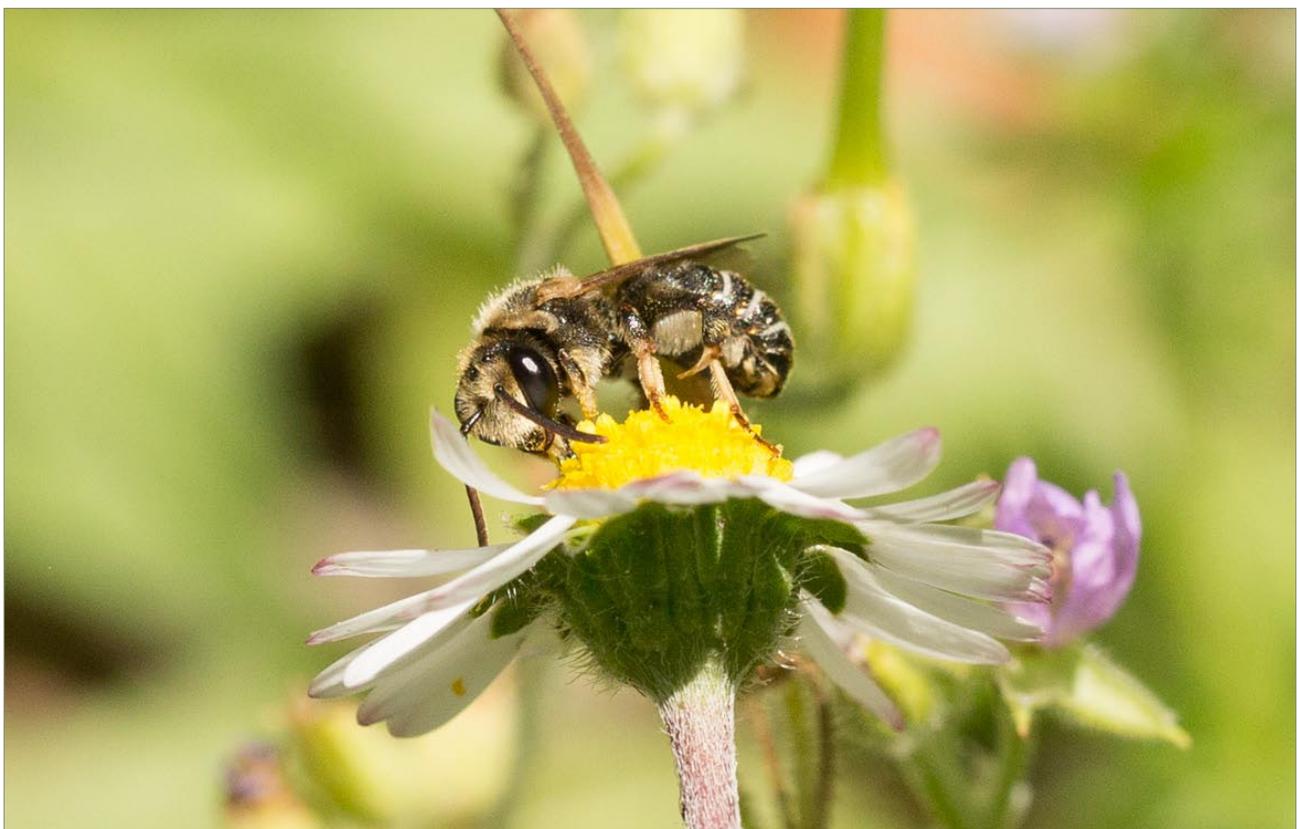
En particulier, la difficulté première réside dans l'identification des espèces. Actuellement, dans le contexte des ressources documentaires accessibles et disponibles en 2020, il est difficile de prétendre identifier les abeilles sauvages sans capturer les individus et les mettre en collection. Pourquoi ? Parce que la totalité des clés de détermination relatives à ces espèces sont envisagées à partir d'individus en collection, et prennent en considération des critères non visibles sur les insectes vivants : forme des sternites (le dessous des segments abdominaux), ponctuation du propodeum (arrière du thorax, caché par la base de l'abdomen et les ailes), ornementation du labre (la «lèvre» supérieure, généralement tenue à l'horizontale, sous le museau), indentation des mandibules...

Contrairement à nos habitudes de travail, nous avons dû, pour ce groupe particulier, nous plier aux exigences scientifiques. Tout en travaillant ardemment à une réflexion relative à l'identification visuelle des abeilles sauvages (donc sans capture)... Travail à long terme...

Comme nos questions sont diverses, nous avons tenté, dans la mesure du possible, de suivre la logique d'action suivante :

- repérage et observation visuelle d'un individu, avec identification, le cas échéant, de la plante visitée (lien fonctionnel),
- photographie in vivo de l'individu, si possible sur la plante visitée,
- capture et photographie dans une boîte transparente,
- mise en collection de l'individu pour identification,
- photographie de l'animal en collection, pour travailler sur les critères visuels.

La série de photos ci-après montre, en images, cette logique.



Mâle de *Nomiapis diversipes* butinant une fleur de *Bellis perennis*, le 22/05/2020, dans le parc du château d'Espeyran.



Une petite boîte transparente permet de prendre quelques clichés complémentaires pour conserver l'appréciation des couleurs *in vivo* (notamment des yeux), la taille de l'insecte.



Nomiaspis diversipes, mâle : vue générale de dos.



Nomiaspis diversipes, mâle : vue générale de profil.



Nomiaspis diversipes, mâle : face.



Nomiaspis diversipes, mâle : détail de la patte postérieure (qui est ici diagnostique de l'espèce).



Nomiaspis diversipes, mâle : nervation alaire (un des critères d'entrée de la clé des genres).



Nomiaspis diversipes, mâle : détail du dos, montrant ici les *tegulae* hyper-développées, caractère particulier au genre *Nomiaspis*.



Nomiaspis diversipes, mâle : détail des tergites (le dessus des segments abdominaux).

La mise en oeuvre de cette méthode est gourmande en temps : temps d'observation et de capture active sur le terrain, temps de mise en collection, temps d'identification (l'exemple pris ci-dessus étant particulièrement simple...), temps de photographie, de mesures, de rangement des photos.

A quoi bon ?

Deux idées fortes animent un petit groupe de naturalistes gardois passionnés :

- inventer et diffuser des outils d'identification visuelle, dans l'idée de ce que nous avons pu faire pour les libellules de France et qui est en cours pour les papillons de jour de France (à paraître au printemps 2021),
- contribuer à la diffusion d'illustration des abeilles sauvages de France, une majorité des espèces n'étant aujourd'hui représentée par aucune image sur Internet...

S'il s'agit bien d'un travail passionnant, il est fastidieux et délicat, difficile à proposer dans le cadre d'activités pédagogiques, surtout comme méthode incluant une mise à mort des animaux.

Quels résultats ?

Au total, 42 insectes ont été prélevés au printemps 2020 et mis en collection.

Sont concernés :

- *Andrena pilipes* (= *carbonaria*) femelle x1,
- *Andrena* cf. *humilis* mâle x1,
- *Andrena* cf. *hypopolia* femelle x1,
- *Andrena* cf. *limata* femelle x1,
- *Andrena* cf. *wilkella* femelle x1,
- *Andrena* sp. mâle x9, femelle x4 (pour au moins 5 espèces),
- *Eucera* sp. femelle x1,
- *Nomada agrestis* mâle x1, femelle x1,
- *Nomada* sp. mâle x6, femelle x4 (pour au minimum 3 espèces),
- *Nomiapis diversipes* mâle x2, femelle x1
- *Osmia aurulenta* mâle x1,
- *Osmia bicornis* mâle x1,
- *Seladonia* sp. femelle x2 (probablement 2 espèces),
- *Sphecodes* sp. mâle x1.

Les *Andrena* en particulier sont abondantes au printemps. Aucun document d'identification ne traitant de la faune complète de France, nommer les individus de façon certaine est bien délicat à ce jour.

Et d'autres groupes :

- *Chrysididae* x1,
- *Tenthredinidae* x2 (2 espèces).

CONCLUSION

Le parc du château d'Espeyran et la réserve archéologique de Saint-Gilles, deux espaces gérés par le Ministère de la Culture, avec un enjeu paysager et de patrimoine historique et archéologique, sont le support d'expression d'une certaine biodiversité.

En matière naturaliste, les deux sites tels qu'ils peuvent être appréciés en 2020 sont soumis, ou ont été soumis encore récemment, à des pressions anthropiques : organisation de l'espace dans le parc du château, plantations, gestion (fauche, enlèvement de certains ligneux, mise en place de nichoirs), pâturage.

Quel que soit le contexte, il s'avère favorable au développement tout à la fois d'une gestion conservatoire prenant en considération la biodiversité existante et de la mise en oeuvre d'actions pédagogiques, de sensibilisation d'un large public (scolaire, grand public, scientifique).

Plus qu'un support explicatif, le parc du château d'Espeyran et la réserve archéologique pourraient être un bon support de découverte et de questionnement : quelles espèces sont présentes ? Pourquoi ? Quels écosystèmes et leur fonctionnement ?

Tous les groupes floristiques et faunistiques, ainsi que les habitats, fournissent de bonnes entrées en matière, à adapter selon les publics et les objectifs pédagogiques de chaque intervenant.

Notre découverte très partielle du groupe des abeilles sauvages, réalisée au printemps 2020, lorsqu'elle est mise en regard d'autres travaux menés à Saint-Gilles (château Pérouse) et à Beaucaire (plateau des Costières), indique assez nettement une originalité du cortège d'espèces observées dans le parc du château et dans la réserve archéologique. La poursuite des investigations sur ce groupe apporterait très certainement de riches enseignements sur la faune à l'échelle départementale.

Pour aller plus loin dans les inventaires naturalistes, certains groupes pourraient être ciblés comme les syrphes et les coléoptères, les papillons de nuit. Mais ce sont d'autres méthodes à mettre en place, et, pour beaucoup, une nécessité aussi de capture et de mise en collection.

Nous espérons que les investigations menées sur le site participeront concrètement au développement d'actions de gestion conservatoire (notamment la fauche différenciée des prairies fleuries) et d'actions pédagogiques. Elles ont d'ores et déjà contribué à une amélioration conséquente des connaissances relatives à la faune et à la flore de la commune de Saint-Gilles (2 000 espèces animales et plus de 900 espèces végétales) et du département du Gard.

Les prospections ciblées sur les abeilles sauvages viennent aussi alimenter un travail de grande ampleur tant sur la connaissance des espèces que des liens fonctionnels avec les habitats, en particulier les habitats agricoles. Ces travaux avanceront sur le long terme avec la création et le partage d'outils de détermination : clés, module Internet de filtres dynamiques...

ANNEXE 1 : LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES

<i>Achillea ageratum</i> - Asteraceae	<i>Cornus sanguinea</i> - Cornaceae
<i>Achillea millefolium</i> - Asteraceae	<i>Crassula tillaea</i> - Crassulaceae
<i>Alliaria petiolata</i> - Brassicaceae	<i>Crataegus monogyna</i> - Rosaceae
<i>Allium</i> sp. - Amaryllidaceae	<i>Crepis bursifolia</i> - Asteraceae
<i>Althaea officinalis</i> - Malvaceae	<i>Crepis sancta</i> - Asteraceae
<i>Amaranthus deflexus</i> - Amaranthaceae	<i>Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia</i> - Asteraceae
<i>Anacamptis pyramidalis</i> - Orchidaceae	<i>Cydonia oblonga</i> - Rosaceae
<i>Anchusa italica</i> - Boraginaceae	<i>Cynoglossum creticum</i> - Boraginaceae
<i>Andryala integrifolia</i> - Asteraceae	<i>Dactylis glomerata</i> - Poaceae
<i>Anisantha diandra</i> - Poaceae	<i>Daucus carota</i> - Apiaceae
<i>Anisantha madritensis</i> - Poaceae	<i>Diplotaxis eruroides</i> - Brassicaceae
<i>Anisantha sterilis</i> - Poaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> - Brassicaceae
<i>Anthemis</i> sp. - Asteraceae	<i>Dipsacus fullonum</i> - Caprifoliaceae
<i>Aphanes arvensis</i> - Rosaceae	<i>Dittrichia viscosa</i> - Asteraceae
<i>Arabidopsis thaliana</i> - Brassicaceae	<i>Draba verna</i> - Brassicaceae
<i>Arenaria serpyllifolia</i> - Caryophyllaceae	<i>Ecballium elaterium</i> - Cucurbitaceae
<i>Aristolochia rotunda</i> - Aristolochiaceae	<i>Echium italicum</i> - Boraginaceae
<i>Arum italicum</i> - Araceae	<i>Echium plantagineum</i> - Boraginaceae
<i>Asparagus acutifolius</i> - Asparagaceae	<i>Elytrigia campestris</i> - Poaceae
<i>Astragalus hamosus</i> - Fabaceae	<i>Erigeron annuus</i> - Asteraceae
<i>Atriplex</i> sp. - Amaranthaceae	<i>Erigeron canadensis</i> - Asteraceae
<i>Avena barbata</i> - Poaceae	<i>Erigeron sumatrensis</i> - Asteraceae
<i>Avena sterilis</i> - Poaceae	<i>Erodium ciconium</i> - Geraniaceae
<i>Bellis</i> sp. - Asteraceae	<i>Erodium cicutarium</i> - Geraniaceae
<i>Bellis perennis</i> - Asteraceae	<i>Erodium malacoides</i> - Geraniaceae
<i>Bellis sylvestris</i> - Asteraceae	<i>Erodium moschatum</i> - Geraniaceae
<i>Beta vulgaris subsp. maritima</i> - Amaranthaceae	<i>Eryngium campestre</i> - Apiaceae
<i>Borago officinalis</i> - Boraginaceae	<i>Euphorbia cyparissias</i> - Euphorbiaceae
<i>Bothriochloa barbinodis</i> - Poaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> - Euphorbiaceae
<i>Brachypodium phoenicoides</i> - Poaceae	<i>Euphorbia peplus</i> - Euphorbiaceae
<i>Brachypodium sylvaticum</i> - Poaceae	<i>Euphorbia segetalis</i> - Euphorbiaceae
<i>Brassica nigra</i> - Brassicaceae	<i>Euphorbia serrata</i> - Euphorbiaceae
<i>Bromus hordeaceus</i> - Poaceae	<i>Ficaria verna</i> - Ranunculaceae
<i>Bunias erucago</i> - Brassicaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> - Apiaceae
<i>Calendula arvensis</i> - Asteraceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> - Oleaceae
<i>Campanula rapuncululus</i> - Campanulaceae	<i>Fumaria capreolata</i> - Papaveraceae
<i>Capsella bursa-pastoris</i> - Brassicaceae	<i>Fumaria officinalis</i> - Papaveraceae
<i>Cardamine hirsuta</i> - Brassicaceae	<i>Galactites tomentosus</i> - Asteraceae
<i>Carduus pycnocephalus</i> - Asteraceae	<i>Galium aparine</i> - Rubiaceae
<i>Carex divulsa</i> - Cyperaceae	<i>Geranium dissectum</i> - Geraniaceae
<i>Carex otrubae</i> - Cyperaceae	<i>Geranium molle</i> - Geraniaceae
<i>Carex riparia</i> - Cyperaceae	<i>Geranium purpureum</i> - Geraniaceae
<i>Carthamus lanatus</i> - Asteraceae	<i>Geranium rotundifolium</i> - Geraniaceae
<i>Centaurea calcitrapa</i> - Asteraceae	<i>Geum urbanum</i> - Rosaceae
<i>Centaurea solstitialis</i> - Asteraceae	<i>Gleditsia triacanthos</i> - Fabaceae
<i>Cerastium glomeratum</i> - Caryophyllaceae	<i>Hedera helix</i> - Araliaceae
<i>Cercis siliquastrum</i> - Fabaceae	<i>Heliotropium europaeum</i> - Boraginaceae
<i>Chenopodium murale</i> - Amaranthaceae	<i>Helminthotheca echioides</i> - Asteraceae
<i>Chondrilla juncea</i> - Asteraceae	<i>Helosciadium nodiflorum</i> - Apiaceae
<i>Cichorium intybus</i> - Asteraceae	<i>Himantoglossum robertianum</i> - Orchidaceae
<i>Cirsium arvense</i> - Asteraceae	<i>Hordeum murinum</i> - Poaceae
<i>Cirsium vulgare</i> - Asteraceae	<i>Hypericum perforatum</i> - Hypericaceae
<i>Clematis flammula</i> - Ranunculaceae	<i>Hypochaeris radicata</i> - Asteraceae
<i>Clinopodium nepeta</i> - Lamiaceae	<i>Iris pseudacorus</i> - Iridaceae
<i>Convolvulus sepium</i> - Convolvulaceae	<i>Juncus</i> sp. - Juncaceae

Lactuca perennis - Asteraceae
 Lactuca serriola - Asteraceae
 Lactuca virosa - Asteraceae
 Lamium amplexicaule - Lamiaceae
 Lamium purpureum - Lamiaceae
 Lathyrus cicera - Fabaceae
 Lathyrus hirsutus - Fabaceae
 Laurus nobilis - Lauraceae
 Lepidium draba - Brassicaceae
 Lepidium graminifolium - Brassicaceae
 Linaria simplex - Plantaginaceae
 Linaria vulgaris - Plantaginaceae
 Lobularia maritima - Brassicaceae
 Lotus maritimus - Fabaceae
 Malva sylvestris - Malvaceae
 Marrubium vulgare - Lamiaceae
 Medicago arabica - Fabaceae
 Medicago minima - Fabaceae
 Medicago polymorpha - Fabaceae
 Melica ciliata - Poaceae
 Mercurialis annua - Euphorbiaceae
 Morus alba - Moraceae
 Muscari comosum - Asparagaceae
 Muscari neglectum - Asparagaceae
 Myosotis sp. - Boraginaceae
 Myosotis ramosissima - Boraginaceae
 Oenanthe sp. - Apiaceae
 Onopordum illyricum - Asteraceae
 Ornithogalum umbellatum - Asparagaceae
 Oxalis articulata - Oxalidaceae
 Oxalis corniculata - Oxalidaceae
 Papaver rhoeas - Papaveraceae
 Parietaria judaica - Urticaceae
 Phlomis fruticosa - Lamiaceae
 Phragmites australis - Poaceae
 Picris hieracioides - Asteraceae
 Pistacia lentiscus - Anacardiaceae
 Plantago lagopus - Plantaginaceae
 Plantago lanceolata - Plantaginaceae
 Poa annua - Poaceae
 Poa bulbosa - Poaceae
 Poa trivialis - Poaceae
 Podospermum laciniatum - Asteraceae
 Polycarpon tetraphyllum - Caryophyllaceae
 Potentilla recta - Rosaceae
 Potentilla reptans - Rosaceae
 Poterium sanguisorba - Rosaceae
 Prunus sp. - Rosaceae
 Quercus ilex - Fagaceae
 Ranunculus bulbosus - Ranunculaceae
 Ranunculus sceleratus - Ranunculaceae
 Ranunculus trichophyllus - Ranunculaceae
 Raphanus raphanistrum - Brassicaceae
 Reichardia picroides - Asteraceae
 Reseda phyteuma - Resedaceae
 Rhamnus alaternus - Rhamnaceae
 Rosa sp. - Rosaceae
 Rubia peregrina - Rubiaceae
 Rubus sp. - Rosaceae
 Rumex obtusifolius - Polygonaceae
 Rumex pulcher - Polygonaceae
 Ruscus aculeatus - Asparagaceae
 Salvia verbenaca - Lamiaceae
 Sambucus ebulus - Adoxaceae
 Samolus valerandi - Primulaceae
 Scabiosa atropurpurea var. maritima - Caprifoliaceae
 Schedonorus arundinaceus - Poaceae
 Scirpoides holoschoenus - Cyperaceae
 Senecio vulgaris - Asteraceae
 Sherardia arvensis - Rubiaceae
 Silene latifolia - Caryophyllaceae
 Silene vulgaris - Caryophyllaceae
 Silybum marianum - Asteraceae
 Sisymbrium irio - Brassicaceae
 Sisymbrium officinale - Brassicaceae
 Solanum dulcamara - Solanaceae
 Solanum nigrum - Solanaceae
 Sonchus asper - Asteraceae
 Sonchus maritimus - Asteraceae
 Sonchus oleraceus - Asteraceae
 Stachys germanica - Lamiaceae
 Stellaria media - Caryophyllaceae
 Symphyotrichum squamatum - Asteraceae
 Tamarix gallica - Tamaricaceae
 Taraxacum sp. - Asteraceae
 Thymus vulgaris - Lamiaceae
 Torilis arvensis - Apiaceae
 Tragopogon porrifolius - Asteraceae
 Trifolium campestre - Fabaceae
 Trifolium fragiferum - Fabaceae
 Trifolium glomeratum - Fabaceae
 Trifolium sp. - Fabaceae
 Trifolium nigrescens - Fabaceae
 Trifolium subterraneum - Fabaceae
 Tripolium pannonicum - Asteraceae
 Ulmus minor - Ulmaceae
 Urospermum dalechampii - Asteraceae
 Urtica pilulifera - Urticaceae
 Urtica urens - Urticaceae
 Valerianella sp. - Caprifoliaceae
 Verbascum sinuatum - Scrophulariaceae
 Veronica arvensis - Plantaginaceae
 Veronica hederifolia - Plantaginaceae
 Veronica persica - Plantaginaceae
 Viburnum tinus - Adoxaceae
 Vicia hybrida - Fabaceae
 Vicia lathyroides - Fabaceae
 Vicia narbonensis - Fabaceae
 Vicia sativa - Fabaceae
 Vicia villosa - Fabaceae
 Vulpia sp. - Poaceae

ANNEXE 2 : LISTE DES ESPÈCES ANIMALES

La liste proposée se base sur les observations collectées dans le cadre de nos investigations de 2014 et 2020, enregistrées dans l'Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard. Ces listes ne représentent que partiellement la diversité effective du parc du château d'Espeyran et de la réserve archéologique..

Mammifères - 3 espèces :

Blaireau européen *Meles meles*
Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*
Ragondin *Myocastor coypus*

Nous ne disposons pas des informations relatives aux colonies de chauves-souris habitant le château.

Oiseaux - 62 espèces :

Légende : N - oiseau nicheur sur le site, (N)
- oiseau nicheur à proximité du site, ? statut incertain.

Bergeronnette des ruisseaux *Motacilla cinerea* (N)?
Bergeronnette grise *Motacilla alba* (N)?
Bouscarle de Cetti *Cettia cetti* N
Bruant proyer *Emberiza calandra*
Busard des roseaux *Circus aeruginosus* (N)
Buse variable *Buteo buteo* (N)
Caille des blés *Coturnix coturnix*
Canard colvert *Anas platyrhynchos* (N)
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis* N
Chevalier culblanc *Tringa ochropus*
Choucas des tours *Corvus monedula* N
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis* N
Corneille noire *Corvus corone* (N)
Coucou geai *Clamator glandarius* (N)
Coucou gris *Cuculus canorus*
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus* N?
Épervier d'Europe *Accipiter nisus*
Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* N
Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (N)
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla* N
Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala* N
Gallinule poule-d'eau *Gallinula chloropus* (N)
Geai des chênes *Garrulus glandarius* N
Goéland leucophée *Larus michahellis*
Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla* N
Guêpier d'Europe *Merops apiaster* (N)
Héron cendré *Ardea cinerea*
Héron garde-boeufs *Bubulcus ibis*
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*

Huppe fasciée *Upupa epops* N
Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta* (N)
Ibis falcinelle *Plegadis falcinellus*
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*
Loriot d'Europe *Oriolus oriolus* N?
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*
Martinet noir *Apus apus*
Merle noir *Turdus merula* N
Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus* N
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus* N?
Mésange charbonnière *Parus major* N
Milan noir *Milvus migrans*
Moineau domestique *Passer domesticus* N?
Mouette mélanocéphale *Ichthyophaga melanocephala*
Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*
Pic épeichette *Dendrocopos minor* (N)
Pic vert *Picus viridis* N?
Pigeon ramier *Columba palumbus* N
Pinson des arbres *Fringilla coelebs* N?
Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli*
Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla* N?
Rollier d'Europe *Coracias garrulus* N (nichoirs)
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos* N
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*
Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros* N
Serin cini *Serinus serinus* N
Sterne hansel *Gelochelidon nilotica*
Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*
Tourterelle turque *Streptopelia decaocto* N
Verdier d'Europe *Carduelis chloris* N?

Reptiles - 2 espèces :

Lézard des murailles *Podarcis muralis*
Lézard vert *Lacerta bilineata*

D'autres espèces, notamment des couleuvres, sont très probablement présentes sur le site.

Amphibiens - 2 espèces :

Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*

Insectes - 281 espèces :

Présentés par ordres et groupes particuliers.

Coléoptères - 57 espèces :

Abax parallelepipedus
Ablattaria laevigata
Agapanthia dahlia
Agrypnus murinus
Anthaxia hungarica
Anthocomus rufus
Apion sp.
Attagenus trifasciatus

Attelabus nitens
Brachycerus muricatus
Brachypterus glaber
Bruchidius siliquastri
Cantharis rustica
Capnodis tenebricosa
Carabus coriaceus
Cassida sp.
Certallum ebulinum
Ceutorhynchus chlorophanus
Chrysolina bankii
Chrysolina marginata
Chrysolina sp.
Cicindela campestris
Coccinella septempunctata
Curculio glandium
Dasytes croceipes
Dendarus coarcticollis
Enicopus pilosus
Harmonia axyridis
Hypera postica
Labidostomis taxicornis
Lacon punctatus
Lixus filiformis
Lixus pulverulentus
Longitarsus sp.
Malthinus seriepunctatus
Malvaevora timida
Meloe proscarabaeus
Ocypus olens
Oedemera nobilis
Oedemera simplex
Oenopia conglobata
Omophlus lepturoides
Otiorhynchus aurifer
Otiorhynchus cribricollis
Otiorhynchus sulcatus
Oxythyrea funesta
Parethelcus pollinarius
Phyllobius pyri
Pseudapion rufirostre
Pseudoophonus rufipes
Psilothrix viridicoerulea
Rhagonycha fulva
Spermophagus sp.
Staphylinidae sp.
Stenopterus rufus
Tropinota cf. *hirta*
Variimorda sp.

Collemboles - 1 espèce :

Sminthurus sp.

Dermaptères - 2 espèces :

Euborellia moesta
Forficula auricularia

Dictyoptères - 2 espèces :

Ectobius pallidus
Loboptera sp.

Diptères - 52 espèces :

Anthomyia pluvialis
Anthomyia procellaris
Bibio hortulanus
Bibio sp.
Bombyliidae sp.
Ceratopogonidae sp.
Chironomus sp.
Chloromyia formosa
Chlorops sp.
Chrysotoxum intermedium
Chrysotoxum sp.
Conops vesicularis
Culex sp.
Dilophus sp.
Empis tessellata
Ensina sonchi
Epistrophe eligans
Episyrphus balteatus
Eristalinus megacephalus
Eristalinus sepulchralis
Eupeodes sp.
Graphomya maculata
Helina sp.
Helophilus pendulus
Helophilus trivittatus
Hybomitra sp.
Melanostoma scalare
Nephrotoma sp.
Odontomyia ornata
Paragus bicolor
Peleteria meridionalis
Platycheirus granditarsus
Platycheirus sp.
Psilopa nitidula
Scaeva pyrastris
Scaeva selenitica
Scathophaga stercoraria
Sepedon spegea
Sphaeromyias sp.
Sphaerophoria sp.
Stomorphina lunata
Stratiomys longicornis
Tabanus autumnalis
Tachina praeceps
Tachina sp.
Tephritis formosa
Tephritis matricariae
Tipula oleracea

Tipula sp.
Trichopoda pennipes
Villa sp.
Xanthogramma pedissequum

Ephéméroptères - 1 espèce :

Cloeon dipterum

Hémiptères homoptères - 11 espèces :

Aphrodes makarovi
Aphrophora alni
Cercopis intermedia
Empoasca vitis
Eupteryx melissae
Hauptidia provincialis
Issus coleoptratus
Myzus sp.
Neophilaenus sp.
Philaenus spumarius
Psammotettix alienus

Hémiptères hétéroptères - 38 espèces :

Aelia sp.
Calocoris nemoralis
Carpocoris mediterraneus
Coranus griseus
Coreus marginatus
Corizus hyoscyami
Deraeocoris punctum
Dicranocephalus albipes
Dicyphus sp.
Dolycoris baccarum
Enoplops scapha
Eurydema oleracea
Eurydema ornata
Eurygaster austriaca
Eurygaster maura
Gerris sp.
Gonocerus acuteangulatus
Heterogaster urticae
Kalama tricornis
Kleidocerys sp.
Lygaeus equestris
Lygus pratensis
Lygus sp.
Melanocoryphus albomaculatus
Neottiglossa bifida
Nezara viridula
Nysius sp.
Orius sp.
Peirates hybridus
Peribalus strictus
Platyplax salviae
Pyrrhocoris apterus
Rhaphigaster nebulosa
Scantius aegyptius
Sciocoris sp.

Spilostethus pandurus
Stictopleurus abutilon
Stictopleurus punctatonevrosus

Hyménoptères abeilles - 33 espèces :

Andrena cf. *dorsata*
Andrena cf. *flavipes*
Andrena cf. *humilis*
Andrena cf. *hypopolia*
Andrena cf. *limata*
Andrena pilipes = *carbonaria*
Andrena sp.
Andrena thoracica
Andrena cf. *wilkella*
Anthophora plumipes
Apis mellifera
Bombus pascuorum
Bombus terrestris
Ceratina cucurbitina
Ceratina cyanea
Eucera nigrescens
Eucera nigrilabris
Eucera sp.
Halictus quadricinctus
Halictus scabiosae
Hoplitis adunca
Lasioglossum leucozonium
Nomada agrestis
Nomada sp.
Nomiapis diversipes
Osmia aurulenta
Osmia bicornis
Osmia niveata
Osmia rufohirta
Rhodanthidium septemdentatum
Seladonia sp.
Sphecodes sp.
Xylocopa violacea

Hyménoptères autres - 21 espèces :

Aglaostigma aucupariae
Ancistrocerus sp.
Antepipona deflenda
Arge cyanocrocea
Batozonellus lacerticida
Camponotus aethiops
Cephaloedo bifasciata
Cephaloedo meridiana
Chrysididae sp.
Crematogaster scutellaris
Ctenochares bicolorus
Macrophya duodecimpunctata
Macrophya montana
Megascolia maculata subsp. *flavifrons*
Messor barbarus
Polistes dominula
Polistes gallicus

Polistes nimpha
Sapyga quinquepunctata
Scolia hirta
Stenodynerus cf. fastidiosissimus

Lépidoptères rhopalocères - 18 espèces :

Callophrys rubi
Carcharodus alceae
Celastrina argiolus
Colias crocea
Gonepteryx cleopatra
Lasiommata megera
Ochlodes sylvanus
Papilio machaon
Pararge aegeria
Pieris brassicae
Pieris napi
Pieris rapae
Polyommatus icarus
Pontia daplidice
Pyrgus armoricanus
Thymelicus acteon
Vanessa atalanta
Vanessa cardui

Cette faible diversité en papillons de jour est à mettre en relation, probablement, avec la qualité moyenne de la végétation et la gestion.

Lépidoptères hétérocères - 22 espèces :

Acontia lucida
Adela reaumurella
Agriphila geniculea
Arctia villica
Aspitates ochrearia
Autographa gamma
Camptogramma bilineata
Cossus cossus
Cucullia calendulae
Cydalima perspectalis
Helicoverpa armigera
Heliolithis peltigera
Hypena rostralis
Isturgia murinaria
Macroglossum stellatarum
Nomophila noctuella
Palpita vitrealis
Phragmatobia fuliginosa
Plutella xylostella
Pyrausta despicata
Rhodometra sacraria
Spiris striata

Mantoptères - 1 espèce :

Mantis religiosa

Névroptères - 1 espèce :

Libelloides coccajus

Odonates - 8 espèces :

Anax parthenope
Brachytron pratense
Crocothemis erythraea
Ischnura elegans
Orthetrum cancellatum
Platycnemis acutipennis
Platycnemis latipes
Sympecma fusca

Le site étudié ne disposant pas en son sein d'habitats aquatiques de reproduction des libellules, les animaux sont observés en phase de maturation seulement.

Orthoptères - 14 espèces :

Aiolopus strepens
Aiolopus thalassinus
Anacridium aegyptium
Calliptamus italicus
Chorthippus brunneus
Euchorthippus elegantulus
Mogoplistes brunneus
Oedipoda caerulescens
Omocestus rufipes
Pezotettix giornae
Phaneroptera nana
Ruspolia nitidula
Tetrix undulata
Tettigonia viridissima

Psocoptères - 1 espèce :

Ectopsocus petersi

Autres arthropodes - 29 espèces :

Araignées - 28 espèces :

Aelurillus v-insignitus
Anelosimus sp.
Aphantaulax sp.
Araneus angulatus
Araneus pallidus
Araniella cucurbitina
Argiope bruennichi
Ballus chalybeius
Carrhotus xanthogramma
Dysdera sp.
Gibbaranea bituberculata
Heliophanus sp.
Icius hamatus
Icius sp.
Larinioides cornutus
Macaroeris nidicolens
Micrommata sp.

Misumena vatia
Neoscona adianta
Neriere radiata
Olios argelasius
Pholcus phalangioides
Pisaura mirabilis
Runcinia grammica
Saitis barbipes
Tetragnatha sp.
Thomisus onustus
Xysticus sp.

Acariens - 1 espèce :

Charletonia venus

Crustacés - 2 espèces :

Armadillidium vulgare

Procambarus clarkii

Diplopodes - 3 espèces :

Brachyiulus sp.

Glomeris sp.

Polydesmus sp.

Escargots terrestres - 5 espèces :

Cornu aspersum

Eobania vermiculata

Pomatias elegans

Theba pisana