JUNIA ISA LILLE

48 Boulevard Vauban

59014 LILLE Cedex

Association Patrimoniale de la Plaine de Versailles

33 ter rue des Petits Prés

78810 Feucherolles

Rapport technique

Développement d'actions en faveur de l'alimentation des pollinisateurs

Source : Marie de Norois (2016)

CONFIDENTIEL – Durée Illimitée

Pour la validation du stage d'assistant ingénieur.

Maitre de stage : MARTINEZ Marie

Enseignant référent : PELFRENE Aurélie

REBARDEAU Sam

ISA 4 promotion 56

Octobre 2021

JUNIA ISA LILLE

48 Boulevard Vauban

59014 LILLE Cedex

Association Patrimoniale de la Plaine de Versailles

33 ter rue des Petits Prés

78810 Feucherolles

Rapport technique

Développement d'actions en faveur de l'alimentation des pollinisateurs

Source : Marie de Norois (2016)

CONFIDENTIEL – Durée Illimitée

Pour la validation du stage d'assistant ingénieur.

Maitre de stage : MARTINEZ Marie

Enseignant référent : PELFRENE Aurélie

REBARDEAU Sam

ISA 4 promotion 56

Octobre 2021

Résumé :

Implantée dans la région d'Ile-de-France, la Plaine de Versailles est un espace naturel de 22 000 hectares qui regroupe 27 communes et plus de 150 000 habitants. L'Association Patrimoniale de la Plaine de Versailles a alors été créée afin de répondre aux besoins du territoire. En effet, son but est de mettre en relation les différents acteurs de la Plaine, de leur donner la possibilité de se rassembler et d'échanger. Ainsi, les différents intérêts locaux sont étudiés, et des idées en faveur du développement durable et de la préservation du patrimoine bâti et naturel du territoire sont proposées.

Alors que les populations de pollinisateurs ne cessent de décroitre dans le monde, une étude, lancée en 2020, est actuellement menée par l'association pour comprendre la cause de leur déclin sur le territoire de la Plaine. Les insectes pollinisateurs, et notamment les abeilles, jouent un rôle essentiel au sein de leur écosystème, mais sont également un maillon indispensable au bon fonctionnement de l'agriculture. C'est pour ces raisons que l'étude a été menée, permettant de prendre connaissance de la raison de leur déclin. Il a été établi que les abeilles souffrent de carences alimentaires en termes de quantité, de qualité et de diversité florale. L'association est donc à la recherches d'actions à mettre en place pour répondre à ces enjeux, tout en faisant intervenir les différents acteurs de cette région naturelle.

Ainsi, la mission s'est scindée en deux parties. La première a permis d'établir une liste de propositions d'actions permettant de sensibiliser et de faire agir l'ensemble du territoire pour accroitre sa ressource florale. Dans un second temps, un guide pratique des plantes mellifères de la Plaine a été rédigé, recueillant plus d'une centaine d'espèces végétales qui, une fois semées en quantité suffisante, pourraient subvenir aux besoins des pollinisateurs.

Mots clés : Pollinisateurs, carences alimentaires, végétalisation, environnement, écosystème

Abstract :

Located in the Ile-de-France region, the Plaine de Versailles is a natural area of 22,000 hectares that includes 27 municipalities and more than 150,000 inhabitants. The Association Patrimoniale de la Plaine de Versailles was created to meet the needs of the area. Indeed, its aim is to bring together the different actors of the Plain, to give them the possibility to meet and exchange. In this way, the various local interests are studied, and ideas for sustainable development and the preservation of the territory's built and natural heritage are proposed.

As pollinator populations continue to decline worldwide, a study, launched in 2020, is currently being carried out by the association to understand the cause of their decline on the Plain territory. Pollinating insects, and in particular bees, play an essential role in their ecosystem, but they are also an indispensable link in the proper functioning of agriculture. It is for these reasons that the study was carried out, allowing us to understand the reason for their decline. It was established that bees suffer from food deficiencies in terms of quantity, quality, and floral diversity. The association is therefore looking for actions to be implemented to respond to these issues, while involving the various stakeholders of this natural region.

Thus, the mission was divided into two parts. The first part enabled a list of proposed actions to be drawn up, making it possible to raise awareness and encourage the whole territory to act to increase its floral resources. Secondly, a practical guide to the melliferous plants of the Plain was drawn up, listing more than a hundred plant species which, once sown in sufficient quantities, could meet the needs of pollinators.

Keywords : Pollinators, nutritional deficiencies, revegetation, environment, ecosystem

Remerciements :

En premier lieu, je tiens à remercier M. Loisel, président de l'Association Patrimoniale de la Plaine de Versailles, pour m'avoir accueilli au sein de son organisme.

Je souhaiterais tout particulièrement remercier Marie Martinez, animatrice de l'association, pour la confiance qu'elle m'a accordée, pour sa disponibilité et ses nombreux conseils.

Je tiens également à remercier Mme. Pelfrêne, enseignante chercheur à l'ISA, pour m'avoir accompagné tout au long de ce stage et pour son aide précieuse lors de la rédaction du rapport.

Enfin, un grand merci à ma mère pour son inconditionnel soutien durant ma recherche de stage.

Table des matières

Introduction 1

Cadre de l'étude 2

Contexte et problématique 6

Méthodologie et moyens mis en œuvre 10

Présentation et analyse des résultats 14

Discussion et perspectives 23

Conclusion 25

Références 26

Table des annexes 27

Table des figures 32

Introduction

L'Association Patrimoniale de la Plaine de Versailles (APPVPA), implantée dans la région d'Ile-de-France, constitue un lieu de rencontre entre les différents acteurs du territoire et agit notamment en faveur de la préservation de la biodiversité. Alors que le nombre d'insectes pollinisateurs à tendance à chuter depuis plusieurs années, les populations d'abeilles domestiques en Europe ont diminué de plus de 25% depuis 1985. Malheureusement, ce problème en engendre d'autres : en effet, la diminution globale du nombre d'insectes créé une faille dans la chaîne alimentaire, entrainant avec elle la diminution des populations d'oiseaux. Mais ce déclin impacte également le monde végétal, car, en France ce sont entre 60 et 90% des plantes sauvages dont la reproduction est dépendante des pollinisateurs. Ainsi, c'est tout un écosystème naturel qui est fragilisé, l'agriculture est directement mise en danger, et l'être humain avec elle.

C'est pourquoi l'Association Patrimoniale de la Plaine de Versailles a décidé de mener un projet sur trois ans, en deux parties simultanées : mener une étude sur la qualité de la biodiversité du territoire, et mettre en place des actions en faveur des insectes pollinisateurs. Les premiers résultats de l'étude, obtenus en 2020, ont permis de mettre en lumière des problèmes au niveau de la qualité, de la quantité et de la diversité florale du territoire. Il était alors temps de commencer à agir en faveur de la biodiversité et des pollinisateurs. C'est la raison pour laquelle la mission suivante a été confiée. Il s'agit de travailler sur l'alimentation des abeilles selon les critères de carences identifiés, et de mettre en place des solutions en mobilisant le plus grand nombre d'acteurs sur le territoire. Comment répondre aux carences alimentaires des pollinisateurs ?

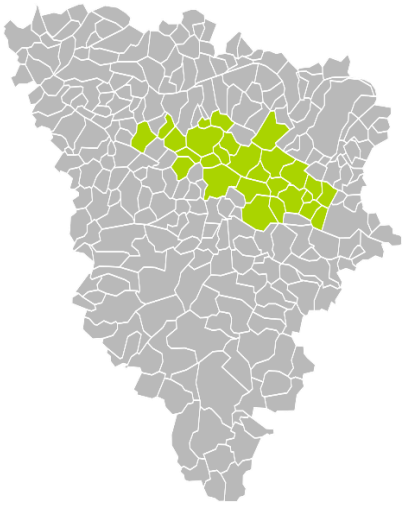
Afin d'y répondre, le travail réalisé est présenté en plusieurs parties. Dans un premier temps une présentation de l'association aura lieu, en détaillant sa nature et son environnement, et en introduisant son organisation, ses enjeux et ses valeurs. Sera ensuite abordée la mission dans son contexte, afin de comprendre son lien avec l'association et sa place au sein de la Plaine de Versailles. Ensuite, la méthodologie appliquée pour mener cette mission a bien sera détaillée, avant de dévoiler les résultats qui ont pu être obtenus. Enfin, un regard critique sera apporté, et les tenants et aboutissants de la mission seront questionnés dans une partie dédiée à la discussion.

Cadre de l'étude

La Plaine de Versailles

Le territoire de la plaine de Versailles est une région naturelle qui s'inscrit dans le département des Yvelines. Ce territoire historique constituait autrefois une partie du domaine de chasse des rois de France. En effet, c'est Louis XIV qui avait voulu prolonger la portée du Grand Canal, le plus grand bassin du parc du château, vers l'infini. Cette plaine s'est alors formée autour du ru de Gally, une rivière prenant sa source dans le Parc de Versailles. En plus de servir de territoire de chasse, cette plaine pouvait également alimenter la cour du roi grâce aux multiples fermes royales environnantes. L'agriculture était donc déjà un point central du territoire, et ce depuis plusieurs siècles. Dans les années 2000, la Plaine de Versailles s'étendait entre d'un côté le château de Versailles, et de l'autre la vallée de la Mauldre. Plus petite qu'autrefois, elle s'étalait sur plus de 18 000 hectares, dont 8 000 hectares de terres agricoles.

Du fait de son contexte historique, 2 600 hectares de la Plaine ont été classés par l'Etat, au nom de la loi de 1930 ayant pour but de réorganiser la protection de monuments naturels. Cependant, cette action a entrainé au sein des agriculteurs locaux la crainte de voir ce territoire figé. De peur de ne plus pouvoir faire évoluer le territoire, ces derniers ont mobilisés les élus, revendiquant la mise en place d'un plan de gestion du territoire.



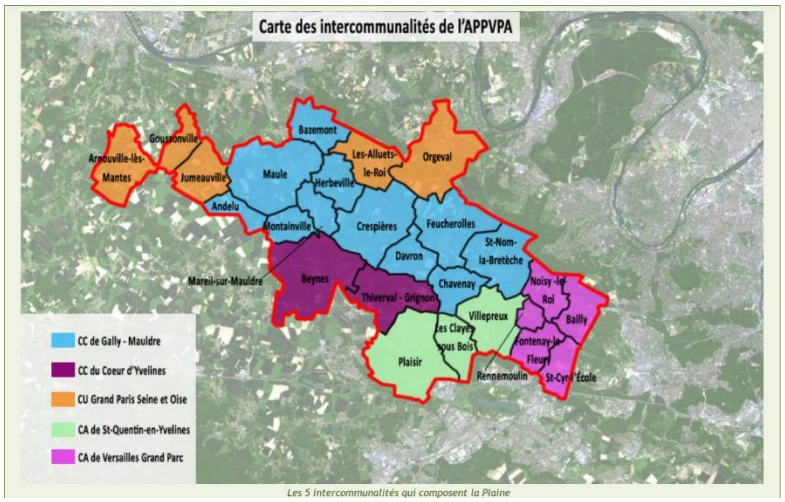


Figure 1 : Localisation et intercommunalités de la Plaine de Versailles – Source : Marie Martinez (2020)

L'Association Patrimoniale de la Plaine de Versailles

C'est alors qu'en 2004, l'Association Patrimoniale de la Plaine de Versailles et du Plateau des Alluets (APPVPA) a été créée afin de répondre à ces besoins. Concrètement, l'association avait pour but de mettre en relation les différents acteurs de la Plaine, de leur permettre de se rassembler et d'échanger, d'étudier les différents intérêts locaux et de proposer des idées d'amélioration en faveur du développement durable et de la préservation du patrimoine vivant et bâti.

Aujourd'hui, la Plaine de Versailles regroupe 27 communes, réparties en cinq intercommunalités distinctes. Ce territoire grand de plus de 22 000 hectares, dont 12 000 hectares de terres agricoles et naturelles, est quotidiennement fréquenté par environ 150 000 habitants.

Afin de répondre aux besoins de tous les acteurs du territoire, mais également dans le but de les fédérer autour de projets qui les concernent tous, l'association s'est organisée en trois collèges, différents mais complémentaires. Le premier collège est celui des élus, et comprend les représentants de chacune des 27 communes adhérentes ainsi que ceux des intercommunalités. Le deuxième collège, celui des agriculteurs, représente le monde agricole présent au sein de la Plaine. Sur près de 120 agriculteurs recensés sur le territoire, plus de 70 ont décidé de rejoindre l'Association de la Plaine de Versailles afin de faire entendre leurs voix. Enfin, le troisième collège est celui de la société civile, et parle au nom des habitants, des entreprises ainsi que des associations. Ensuite, chacun des collèges élit neuf représentants qui siègeront au Conseil Patrimonial, présidé par la partie exécutive de l'association, et prendront les décisions concernant la direction et les projets de l'association. Enfin, pour mener à bien ces missions, deux personnes sont assignées à la partie technique de l'APPVPA : une gestionnaire qui s'occupe de la partie administrative, et une animatrice qui prépare, coordonne et communique sur l'ensemble des projets.

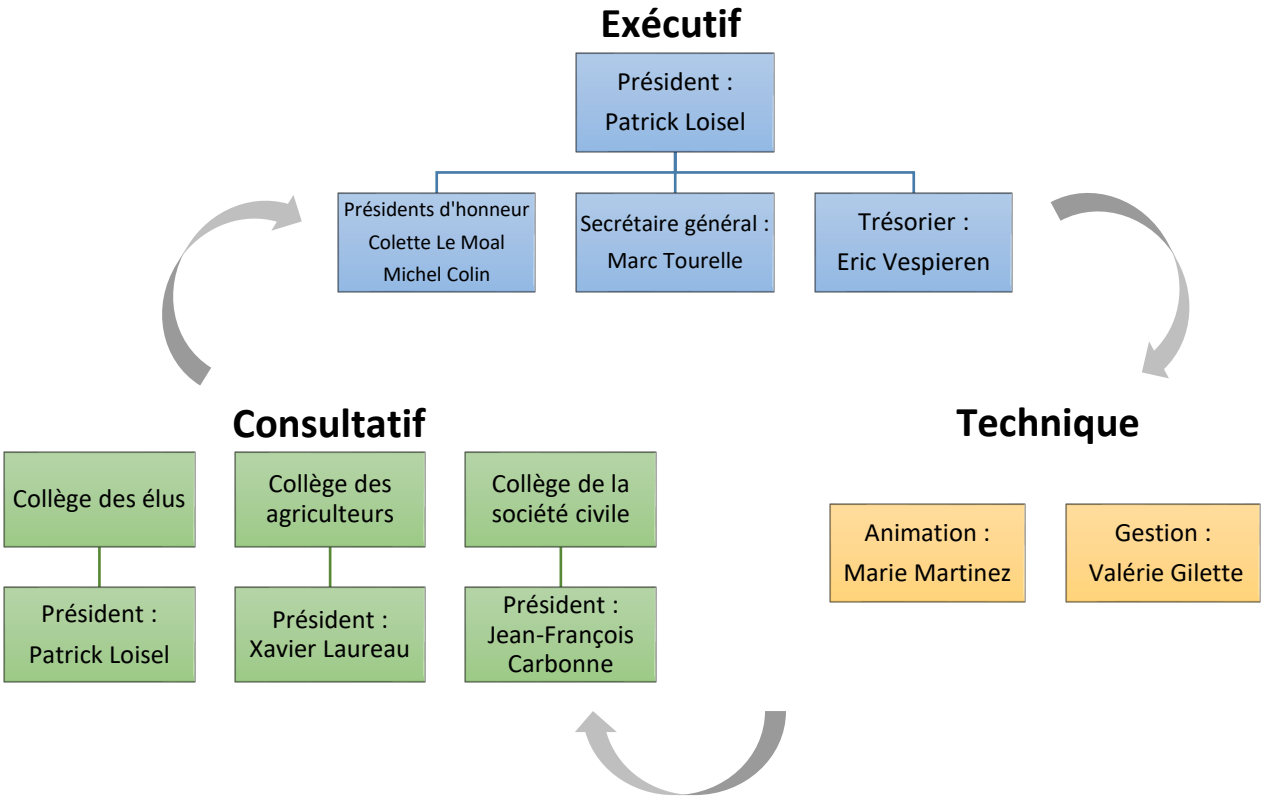


Figure 2 : Organigramme simplifié de l'APPVPA

Durant ses premières années, l'Association de la Plaine de Versailles fonctionnait grâce au soutien de plusieurs bénévoles et pouvait avancer à une petite échelle, en récoltant des données sur le territoire, en faisant le lien entre les acteurs des différents collèges, ou par le

biais d'actions de communication, comme la mise en place du site web ou de journées portes ouvertes.

C'est en 2009 que l'association a pu bénéficier du dispositif LEADER (Liaison Entre Action de Développement de l'Economie Rurale) afin de financer ses projets. Il s'agit d'un programme d'aide venant du Fonds Européen pour l'Agriculture et le Développement Rural, en faveur des territoires ruraux, pendant une durée de 6 ans. L'APPVPA a ainsi pu profiter d'un peu plus d'un million d'euros venant de l'Union Européenne, complété par une somme équivalente d'aides financières françaises, pour mener à bien ses actions. La stratégie de l'association s'est axée sur trois domaines d'application : l'amélioration de la qualité des filières agricoles, le renforcement de l'économie touristique et de l'identité du territoire, et l'avancement de la Plaine au niveau écologique. Ainsi, des actions concrètes et directement liées au développement durable ont pu voir le jour sur la Plaine de Versailles.

Filières agricoles :

- Mise en place d'un projet collectif visant à étudier la biodiversité agricole de la Plaine, en faisant intervenir des agriculteurs dans une ferme expérimentale.
- Développement d'une filière agricole en circuit court, en mobilisant des ressources foncières jusque-là non valorisées.
- Ecriture d'une charte paysagère participative visant à fixer un cadre d'évolution durable, à préserver les paysages et rendre le dialogue entre les parties prenantes du territoire plus simple.

Identité territoriale et communication :

- Mise en place de cafés-sciences sur les thèmes des nouvelles énergies, du climat ou du domaine alimentaire, en mettant en relation des scientifiques, des agriculteurs ainsi que le grand public.
- Ecriture d'un recueil des différents circuits de promenade à pied ou à cheval au sein de la Plaine, avec la mise en avant de son patrimoine.
- Installation de panneaux signalétiques pour sensibiliser les promeneurs sur la faune et la flore, en lien avec l'agriculture et la chasse sur le territoire.

Ecologie du territoire :

- Production de carburant pour moteur à partir d'huile, afin de valoriser un sous-produit du colza initialement cultivé pour nourrir les élevages.
- Réalisation d'essais de méthanisation afin de valoriser le lisier et réduire les émissions de gaz à effet de serre.
- Valorisation d'une station d'épuration, en utilisant la chaleur de l'eau pour chauffer un centre équestre voisin.

Actuellement, l'association mène de nouveaux projets qui restent toujours ancrés dans cette démarche liée au développement durable. On retrouve par exemple un travail sur l'aspect social, au travers de la lutte contre les incivilités sur la Plaine, ou encore un projet d'installation de méthaniseur pour valoriser la matière organique agricole en énergie. Un autre projet récent concerne la santé des abeilles, comme l'indique la figure suivante. Celle-ci est au cœur de la mission qui a été confiée.

Figure 3 : Axes stratégiques de l'APPVPA – Source : modifié d'après Marie Martinez (2020)

En effet, l'Association Patrimoniale de la Plaine de Versailles a pu réaliser que, de manière générale, l'ensemble des pollinisateurs sont en déclin. En plus d'être un problème pour la biodiversité, cette décroissance des populations d'insectes constituera un problème majeur pour les autres domaines d'implication de l'association, notamment en ce qui concerne le monde agricole. C'est pourquoi elle a décidé, depuis un peu plus d'un an, de mener une étude afin de récolter des informations sur la santé des abeilles, pour identifier la ou les raisons de leur déclin, et mettre en place des actions pour y répondre. Cette étude a dévoilé que les abeilles domestiques étudiées présentaient de fortes carences alimentaires, qu'elles soient quantitatives, qualitatives ou au niveau de la diversité florale consommée. La mission de l'association est donc de répondre à ce déficit en agissant sur la présence florale du territoire selon ces mêmes critères, en faisant intervenir le plus grand nombres d'acteurs pour maximiser l'échelle d'action.

Contexte et problématique

Demande : répondre aux problèmes de carences alimentaires des abeilles.

Il existerait plus de 250 000 plantes à fleurs dans le monde, et il est estimé qu'environ neuf plantes sur dix ont recours à la pollinisation entomophile pour se reproduire. On ne peut que se rendre compte de l'importance des insectes pollinisateurs dans le monde. En effet, la plupart des insectes qui se nourrissent du nectar ou du pollen des fleurs vont alors pouvoir mécaniquement transporter ce pollen d'une fleur à une autre de la même espèce, et entrainer ainsi la fécondation d'un ovule, puis la formation d'un fruit. Ce cycle, si naturel, constitue la base de la reproduction de plus d'un tier des denrées alimentaires végétales consommées par l'Homme. Ce sont également les activités humaines, telles que l'utilisation d'intrants nocifs sur les cultures, ou la dégradation des milieux naturels, qui ont tendance à nuire à ces insectes si indispensables. Aujourd'hui, il parait évident et nécessaire de comprendre les causes de leur déclin. Cependant, elles peuvent être multiples, et varient d'un endroit à un autre. Dans certains pays, c'est par exemple la sécheresse qui impacte fortement les insectes, ou encore la pollution, tandis qu'ailleurs l'agriculture intensive est montrée du doigt.

Il a été dévoilé précédemment le rôle de l'Association Patrimoniale de la Plaine de Versailles face aux enjeux liés à la biodiversité du territoire. On comprend alors la volonté qu'elle peut avoir de s'intéresser et de s'impliquer dans les enjeux liés aux insectes présents sur la Plaine. Elle se doit de comprendre quelles sont les causes du déclin local des insectes. Cependant, ce n'est pas l'APPVPA qui s'est la première intéressée aux pollinisateurs de la région, et il est important de comprendre ce qui l'a amené à débuter une étude sur le sujet en 2020.

C'est en 2016 que l'entreprise Les Fermes de Gally présente sur la Plaine de Versailles et partenaire de l'association a décidé de faire appel à une société belge, BeeOdiversity, pour mener une étude sur leurs abeilles. En effet, les Fermes de Gally portent depuis 35 ans beaucoup d'importance aux abeilles. Ce réseau d'agriculteurs, d'arboriculteurs ou encore de jardiniers a commencé à dédier dans les années 1985 une partie de son activité à l'apiculture. Aujourd'hui, ce sont plus de 250 ruches qui sont installées parmi les productions végétales de l'entreprise. Selon Jean de Chasseval, Responsable biodiversité des Fermes de Gally, c'est cette proximité avec les ruches qui leur a permis de comprendre la nécessité de s'intéresser à la santé des pollinisateurs. A la suite d'un échange avec le Dr. Kim Nguyen, co-fondateur de la start-up BeeOdiversity, les Fermes de Gally ont décidé de collaborer avec eux pour répondre à un besoin d'aller plus loin que la simple apiculture qu'ils pratiquent, afin de voir comment se portent les abeilles et quels sont leurs manques au sein d'une agriculture « ultra-raisonnée ».

BeeOdiversity, spécialisée dans la compréhension des problèmes liés à la biodiversité et dans la mise en place de dispositifs innovants pour y pallier, a ainsi pu cerner la cause principale du déclin des colonies d'abeilles. Avec un prélèvement saisonnier du pollen dans les deux ruches étudiées, la start-up a pu analyser ces échantillons et mettre en lumière un manque au niveau de la diversité alimentaire des abeilles. En effet, les analyses ont dévoilé la présence de 8 et 16 pollens différents pour les deux ruches, comparés à 25 pollens différents en moyenne pour les autres ruches étudiées par BeeOdiversity.

Avec de tels résultats, les Fermes de Gally se sont empressées de mettre en place des actions en faveur de leurs abeilles, notamment en aménageant des espaces dédiés à une culture

mellifère. Elles ont également entamé un travail de sensibilisation par le biais de conférences et de journées dédiées aux abeilles. Ce travail a payé, car les résultats des années suivantes étaient meilleurs, dépassant même la moyenne de pollens enregistrés pour l'une des deux ruches. Cette amélioration rapide de l'environnement des abeilles qui permet de lutter contre leur déclin a prouvé qu'il n'était pas trop tard pour agir.

Le rôle de l'association

Alors que l'Association Patrimoniale de la Plaine de Versailles avait déjà travaillé sur la biodiversité floristique et faunistique, l'étude menée par son partenaire des Fermes de Gally a été l'élément qui a déclenché sa volonté de travailler sur le thème précis des pollinisateurs. C'est pourquoi l'association a, elle aussi, décidé de faire appel à l'entreprise BeeOdiversity en 2020 pour réaliser un monitoring de la biodiversité. Tandis que les Fermes ont mené une étude ciblée sur leurs exploitations agricoles, l'APPVPA a voulu étendre sa réflexion à l'échelle de l'ensemble de la Plaine, afin d'avoir une connaissances plus générale des enjeux que représentent les insectes pollinisateurs. Etant donné que les abeilles ne se limitent évidemment pas aux frontières communales lorsqu'elles partent butiner, il a semblé nécessaire de mesurer leur impact sur l'ensemble de la Plaine. Afin d'obtenir les résultats les plus représentatifs du territoire, certains ruchers appartenant à des membres de l'association ont été sélectionnés pour être étudiés selon des critères géographiques et de contexte environnant.

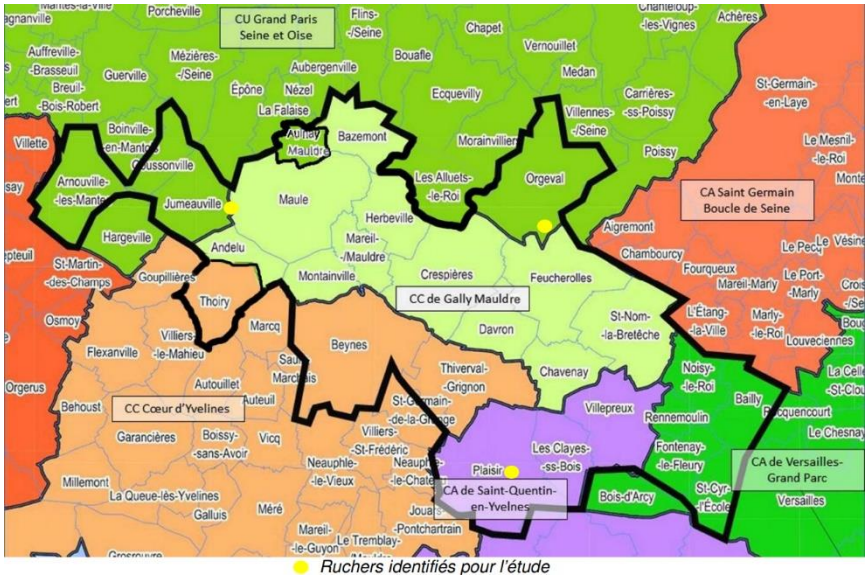


Figure 4 : Localisation des ruchers analysés – Source : Marie Martinez (2021)

Ainsi, trois ruchers géographiquement éloignés, et aux contextes environnementaux distincts, ont été choisis pour représenter l'ensemble de la Plaine de Versailles. Le premier, situé au sud-est dans la commune de Plaisir, est présent à quelques mètres de la ville et représente ainsi un contexte urbain. Un deuxième rucher, situé entre le village de Feucherolles et les champs agricoles qui l'entourent, reflète un contexte péri-urbain très présent sur la Plaine. Enfin, le dernier rucher sélectionné, présent dans la commune de Jumeauville, à l'ouest du

territoire et entourés de zones agricoles devait représenter un contexte rural. Cependant, des complications ont eu lieu, et le propriétaire des ruches ne s'est pas investi dans ce projet. Ainsi, la première année d'étude n'a pas permis d'obtenir des résultats exploitables au niveau de cette localisation.

L'étude initiale

Une fois que des ruchers représentatifs de la Plaine ont été sélectionnés, la start-up BeeOdiversity a pu commencer à récolter les informations fournies par le pollen. Pour ce faire, ils utilisent une méthode innovante de collecte du pollen, qui contrairement au procédé habituel, n'endommage pas les colonies. En effet, il est fréquent de devoir sacrifier une portion de la ruche pour collecter le pollen nécessaire aux analyses. Cependant, l'entreprise belge utilise un système de trappe placée à l'entrée de la ruche qui permet de récolter une infime portion du pollen présent sur les abeilles lorsqu'elle entrent. Cela permet de le recueillir de façon continue, et sans nuire aux abeilles.

Cette ressource a été récoltée durant toute la saison apicole, et envoyée en Belgique pour les analyses. Ces dernières, réalisées sur toute la période entre avril et octobre, sont fragmentées en quatre phases distinctes d'environ un mois et demi. Les analyses de laboratoires ont permis de classer les échantillons de pollen selon plusieurs critères afin de comprendre quels sont les facteurs qui impactent les pollinisateurs de la Plaine. On retrouve parmi ces critères la diversité florale, la présence de métaux lourds, de pesticides, ou encore d'hydrocarbures.

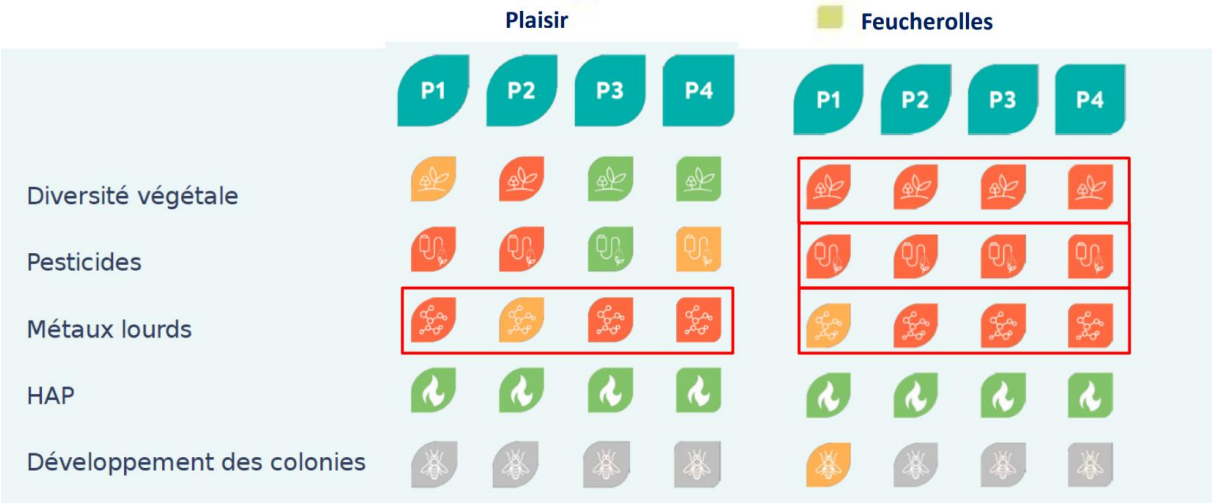


Figure 5 : Résultats des ruchers analysés – Source : BeeOdiversity (2021)

Ces analyses de la première année ont, comme prévu, permis de mettre en avant les facteurs responsables de la fragilité des colonies. De plus, il est observable que ces facteurs ne sont pas forcément les mêmes selon la localisation du rucher, démontrant l'importance de couvrir l'ensemble des différents biotopes présents sur le territoire.

Concrètement, ces résultats ont dévoilé un manque de diversité florale dans les pollens analysés, principalement dans la ruche du site péri-urbain de Feucherolles. Alors que la qualité des espèces est plutôt bonne, car près de 65% d'entre elles sont sauvages, c'est la quantité qui manque à l'appel, avec moins de 20 espèces différentes recensées. Au niveau des pesticides, une amélioration est également possible, notamment sur le site de Feucherolles.

Cela s'explique principalement par sa proximité avec des terres agricoles. Alors que la présence de pesticides interdits n'est reconnue que durant la Période 1, la problématique concerne surtout le nombre de pesticides retrouvés (environ une douzaine entre avril et mai, et trois le reste du temps), ou encore leur concentration qui dépasse la majeure partie du temps la Limite Maximum de Résidus autorisée par la législation. Des traces de métaux lourds sont également observables et constituent un problème au sein des deux ruchers. En effet, les deux sites analysés présentent plus de trois métaux lourds différents ayant des concentrations supérieures aux moyennes des sites monitorés par BeeOdiversity.

C'est justement car ces différents facteurs responsables de la fragilité des abeilles sur le territoire ont été mis en évidence que l'Association de la Plaine de Versailles a décidé de mener un projet pour y remédier. De ce fait, une mission a été confiée dans le but de rechercher des actions à mettre en place, qui soient adaptées au territoire et qui répondent aux problématiques rencontrées par les abeilles, et d'une manière plus générale, à tous les pollinisateurs. L'association a d'ailleurs pris le parti de s'orienter, dans un premier temps, sur les problèmes de carences alimentaires des abeilles, et donc sur le manque de diversité florale du territoire.

Les contraintes sont nombreuses : l'association ne pouvant régler les problèmes de tout un territoire à elle seule, il sera nécessaire de faire agir le plus grand nombre d'acteurs. De plus, l'association peut rapidement être limitée par ses moyens financiers, et doit donc mettre en place des actions adaptées. Mais les enjeux d'un tel projet sont évidents. La préservation de la biodiversité est essentielle au bon fonctionnement d'un territoire et la santé des abeilles à un impact direct sur l'agriculture et l'alimentation. De plus, la réponse à un problème qui concerne l'ensemble des acteurs d'un territoire pourrait être un excellent moyen de les rassembler autour d'une cause partagée.

Le rôle de l'association vis-à-vis de cette problématique est donc essentiel, et la mission créé pour y répondre devrait permettre de mesurer une amélioration de la santé des abeilles l'année suivante.

Méthodologie et moyens mis en œuvre

Méthodologie de l'étape théorique

Maintenant que le contexte qui a pu amener l'Association de la Plaine de Versailles à s'intéresser aux facteurs responsables du déclin des populations de pollinisateurs sur son territoire a été exposé, et qu'elle s'est donnée pour mission de mettre en place des mesures pour y remédier, il convient de détailler les méthodes qui ont permis d'atteindre les objectifs.

La mission étant longue et diversifiée, il a été possible de mettre en place différentes méthodologies selon les étapes du processus.

Au commencement, et avant d'agir de façon concrète, il était nécessaire de réaliser un travail plutôt théorique, basé sur la recherche d'idées, et la conception d'actions à mettre en place dans un second temps. Pour cela, la méthodologie employée s'est tournée autour de quatre actions inspirées de la Roue de Deming, ou plus précisément de la méthode « PDCA ». Il s'agit d'un outil fréquemment utilisé pour transformer une idée en actions, ou encore pour résoudre un problème. Ces étapes, distinctes mais complémentaires et illustrées dans la figure 6, sont les suivantes : PDCA est un acronyme composé de la première lettre de chacune des étapes. « Plan » est la première étape, qui correspond à la planification du processus, pour s'assurer d'avoir compris le sujet et de partir dans la bonne direction. La deuxième étape, « Do » correspond à l'avancement et au passage à l'action. Il s'agit ensuite de vérifier ce qui a été obtenu précédemment et de rechercher les éventuelles erreurs (Check). Enfin, il est nécessaire de prendre en compte les erreurs de l'étape précédente afin de les corriger et de les modifier pour s'assurer qu'elles correspondent à ce qui était attendu.

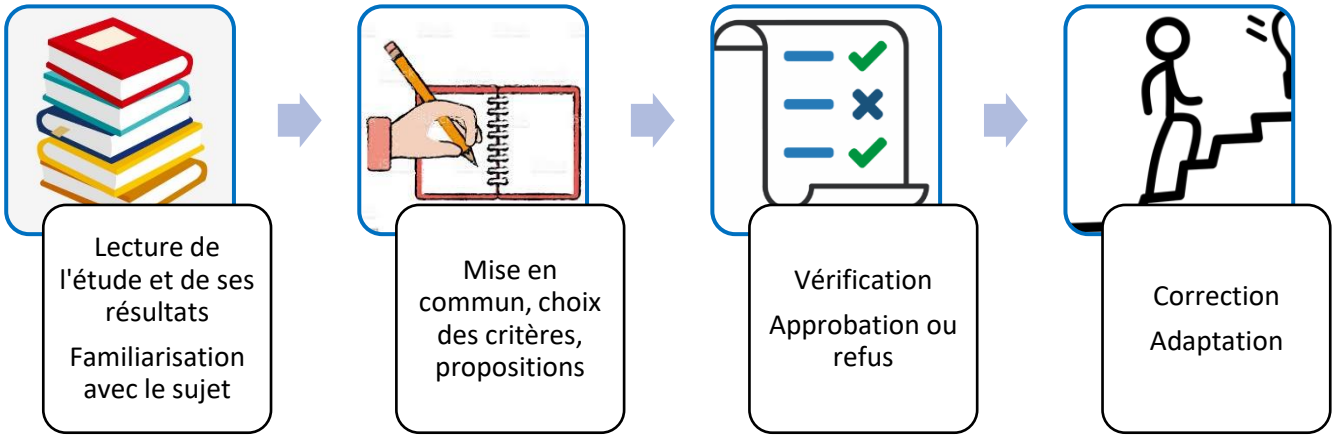


Figure 6 : Méthodologie de la recherche d'actions

Cette méthodologie, une fois appliquée à la première phase de recherche d'actions à mettre en place pour répondre à la problématique, pouvait ressembler à ce qui suit. Au commencement de la mission, l'Association de la Plaine de Versailles avait en sa possession les études menées par BeeOdiversity durant la première année sur les deux ruchers, les premiers résultats ainsi qu'une présentation générale du projet. Il était donc évident de commencer par prendre connaissance de ces différents documents afin de se familiariser avec le sujet, mais également de relever les points qui pouvaient encore rester confus et soulever des questions. Ainsi, il a été possible de réaliser un travail approfondi sur la compréhension

du sujet en effectuant des recherches bibliographiques afin de compléter les informations données. Ces recherches ont également permis de prendre connaissance d'exemples d'actions déjà mises en place dans des contextes plus ou moins différents.

Cette première approche d'acquisition de connaissances a permis d'accéder à l'étape suivante. Il s'agissait alors de commencer à réfléchir aux idées d'actions pouvant être mises en place pour répondre à la problématique. Pour cela, des « critères » ont été définis afin d'avancer dans la bonne direction. Ces actions devaient donc pouvoir répondre aux carences alimentaires des abeilles au niveau de la quantité, de la qualité et de la diversité. Elles devaient être appropriées au contexte environnemental du territoire. Enfin, elles devaient pouvoir concerner les acteurs présents sur la Plaine et ciblés par le projet, tels que les agriculteurs, les collectivités, les habitants, les entreprises… Une fois les critères définis, il était alors temps de réfléchir aux idées, ou bien d'en sélectionner certaines étudiées durant la première étape en les adaptant pour qu'elles conviennent à ce projet.

Il était alors temps de passer à la troisième étape qui consistait à vérifier les propositions d'actions précédentes, et à les soumettre à Marie Martinez, l'animatrice de l'association. Cette étape est cruciale pour s'assurer de la cohérence des propositions avec le projet, et il est donc important de le faire avec la personne en charge de ce dernier. Ainsi, certaines des idées d'actions ont été bien accueillies, tandis que d'autres ont été écartées pour diverses raisons (faisabilité, manque de moyens pour les mettre en place…).

Cependant, même les idées retenues n'étaient pas encore toutes définitives. En effet, certaines pouvaient présenter un défaut mineur, et il était alors nécessaire de les corriger. De plus, un critère supplémentaire avait pu être proposé à l'étape de vérification (comme le fait de répondre à la problématique en favorisant des fleurs indigènes), obligeant à légèrement adapter les idées.

Méthodologie de l'étape pratique

Une fois cette recherche d'idées effectuée, il est devenu nécessaire de les appliquer et de les rendre concrètes. Pour cela, une seconde méthodologie, présentant quelques similitude avec la première, a été utilisée. Cette dernière pourrait également être résumée en quatre étapes plus ou moins distinctes, qui seront illustrées dans la figure suivante, et détaillées ci-après.

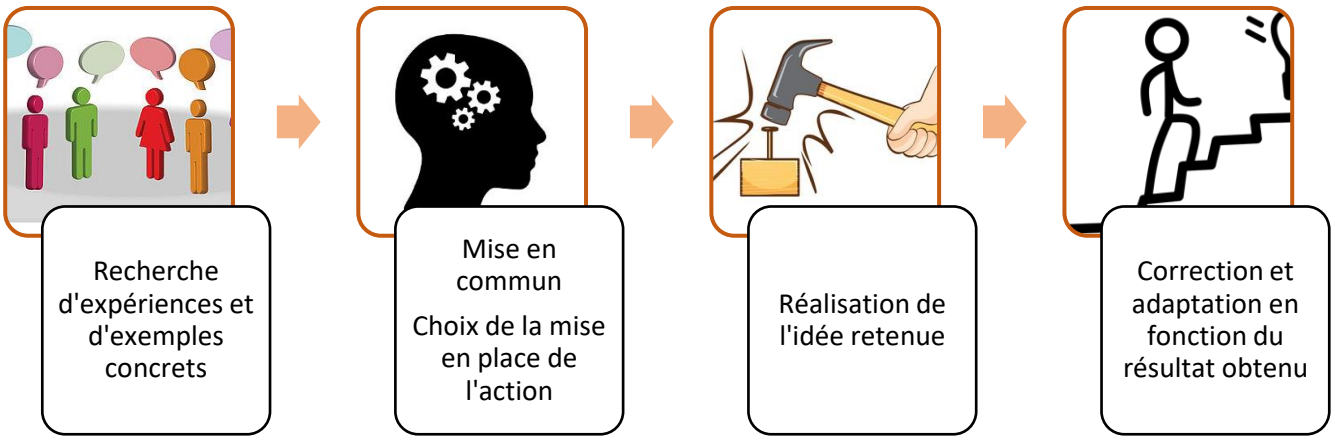


Figure 7 : Méthodologie de la mise en place d'actions

La première étape fait la transition avec la première phase de recherche. Il ne s'agit plus ici d'effectuer des recherches bibliographiques générales, mais de rassembler des retours d'expériences venant de personnes ou d'organismes ayant pu réaliser des actions similaires, ou encore des modèles d'ouvrages pour la réalisation d'un guide par exemple. Il était également important de recueillir l'avis des acteurs du territoire qui seront impactés par ces actions, afin qu'ils puissent en mesurer l'impact et faire des propositions sur leur mise en place. Une fois ces informations obtenues, il était possible de passer à la suivante qui consistait simplement à confronter ces idées, concepts et propositions pour décider de la manière dont l'action serait mise en place. Toujours avec l'exemple du guide, c'était à ce moment-là qu'allait être décidés le nombre de pages, son organisation générale etc.

Une fois que la manière de réaliser l'action était bien définie, il ne restait donc plus qu'à l'appliquer et mettre en place cette procédure. Enfin, il était toujours nécessaire de garder une dernière étape dédiée à la vérification et la correction des éventuels problèmes qui auraient pu apparaitre. En effet, il existe bien souvent un écart entre le théorie et la pratique.

Les outils utilisés

Maintenant que les deux principales méthodologies utilisées pour la recherche d'actions et leur mise en place ont été détaillées, il est important de présenter les outils utilisés pour y parvenir.

Dans un premier temps seront détaillées les différents « outils » qui ont occupés une forte partie du temps de la mission. Ils concernent principalement la première étape de la phase pratique nécessaire pour la collecte d'informations. En effet, il a été nécessaire de communiquer avec beaucoup de personnes afin d'obtenir des retours d'expériences. La plupart de ces échanges ont pu être réalisés par téléphone ou appels vidéo, notamment avec certains élus de collectivités de la Plaine, ou encore des associations ayant déjà mis en place des actions similaires en France. Des appels vidéo ont d'ailleurs été nécessaires à plusieurs reprises pour échanger avec la start-up belge BeeOdiversity, dû à leur éloignement géographique. Il était également possible d'échanger physiquement comme ce pu être le cas pour l'un des apiculteurs, Jacky Boisseau, dont les ruches de la commune de Plaisir sont analysées. Il a donc été possible de visiter son ruchers et ses abeilles, principales concernées par le projet. C'est également l'un des pépiniéristes partenaires de l'association, Jean-Robert Euvé, qui a accepté d'être rencontré, permettant d'échanger avec lui au sujet des plantes adaptées au territoire. Enfin, certains retours d'expériences ont pu être recueillis en assistant à trois webinaires organisés par l'Office Français de la Biodiversité sur le thème des pollinisateurs.

Un deuxième « outil » nécessaire au bon fonctionnement des différentes méthodologies concerne l'aspect organisationnel de la mission. En effet, celle-ci a dans un premier temps été réalisée principalement en autonomie, et il était donc important de pouvoir gérer le temps imparti. Il faut savoir qu'il n'est pas toujours simple de réussir à planifier un rendez-vous ou une rencontre rapidement lorsqu'il est nécessaire d'échanger avec quelqu'un. Il était donc primordial de réaliser les premières prises de contact le plus tôt possible, surtout quand cela se faisait par envois de courriels. Pour reprendre une métaphore employée par Marie Martinez, l'animatrice du projet, il était important de ne pas jeter une ligne à l'eau, et attendre que ça morde avant de lancer la suivante. Au contraire, il fallait en lancer un maximum

simultanément. Enfin, en attendant les éventuelles réponses, il était possible d'effectuer les tâches pouvant être réalisées seul. Ce modèle d'organisation n'a cependant pas été utilisé durant les dernières semaines de la mission. En effet, celles-ci étaient principalement dédiées à la rédaction d'un guide réalisé en équipe avec un stagiaire en communication. Au commencement, le fond et la forme ont été travaillés séparément. D'un côté, il était nécessaire de commencer par rassembler et écrire le contenu. Une fois ce travail en partie effectué, il était possible de commencer à imaginer la mise en page et la façon de présenter. Enfin, il était possible de mettre en relation les travaux effectués, de les terminer et de les adapter pour les faire correspondre.

Enfin, un dernier outil très utilisé durant la mission concerne des références, et plus particulièrement des bases de données déjà existantes. En effet, il a été nécessaire de recourir à des regroupement de données fiables concernant les fleurs selon différents critères pour mettre en place certaines actions. Parmi celles-ci ont été utilisées : une liste des plantes attractives pour les abeilles, fournie par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation ; une liste d'arbres, arbustes et herbacées à privilégier en Ile-de-France, réalisée par l'Agence Régionale de la Biodiversité ; une base de données Excel qui recense les différentes espèces marquées « Végétal Local » et classées selon 11 régions biogéographiques.

Présentation et analyse des résultats

Maintenant que les méthodologies employées lors de la phase de recherche d'action et de leur mise en place ont été abordées, il convient de présenter les résultats obtenus lors de la mission.

Propositions d'actions

Dans un premier temps, les idées qui ont pu émerger de la première phase de réflexion et de recherches bibliographiques vont être détaillées. Cette période a permis de mettre en lumière certaines idées d'actions pouvant être mises en place sur le territoire pour répondre principalement aux problématiques de carences alimentaires des abeilles. Il est rapidement devenu évident que pour répondre à ces carences, il serait nécessaire de réaliser un travail sur la flore du territoire. En effet, l'étude menée par BeeOdiversity a démontré que les fleurs n'étaient pas suffisamment présentes et variées au sein de la Plaine. De plus, afin de pouvoir agir à grande échelle, il a été décidé de faire intervenir les différents acteurs du territoire. Les idées d'actions peuvent ainsi être classées selon le public ciblé.

Habitants

- Travail de sensibilisation aux problématiques touchant les abeilles
- Mise en avant des jardins privés
- Mise en place de jardins/potagers collectifs gérés par les citoyens
- Ateliers "création de bombes à graines" dans les écoles/centres aérés

Elus

- Création d'un permis de végétaliser avec accès à des lopins de terre publics pour les volontaires
- Distribution de graines gratuites
- Végétaliser des lieux non occupés (ronds-points, bords de routes...)
- Transformer des espaces de gazon peu fréquentés en prairies

Agriculteurs

- Mise en place de cultures inérmédiaires méllifères d'automne
- Installation de bandes fleuries et haies mellifères en bordures de champs
- Mise en place de jachères mellifères sur des terres agricoles avec système de parrainage
- Mise en place d'une rotation dans la coupe des bandes fleuries

Aérodromes & Golfs

- Utilisation des espaces vides pour planter des arbres fruitiers
- Largage de "bombes à graines" par avion
- Fleurissement des zones inexploitées
- Obtention de labels tels que "Golfs Ecodurable"

Figure 8 : Propositions d'actions en faveur des pollinisateurs

Habitants

Les habitants, qui sont actuellement plus de 150 000 à vivre sur la Plaine de Versailles, constituent le plus grand public ciblé. Il est donc important de pouvoir en faire agir le plus grand nombre en proposant des actions qui leur sont adaptées. Cependant, il a semblé évident que seuls les habitants qui se sentiraient concernés par cette cause décideraient de s'impliquer pour la préservation des pollinisateurs. C'est pourquoi, avant de les inciter à agir, il s'est avéré pertinent de leur expliquer la raison. Ainsi, la première idée était d'effectuer un travail de sensibilisation au déclin des pollinisateurs et de communiquer sur les problèmes de carences qui étaient jusque-là méconnues, ainsi que l'impact que la chute des populations d'abeilles pourrait avoir sur notre écosystème. Après cette proposition de sensibilisation, des idées plus concrètes ont été pensées afin de toucher les différents types d'habitants. Contrairement aux grandes agglomérations urbaines comme Paris, la Plaine de Versailles est un territoire connu pour son contexte rural. Il est donc plutôt fréquent pour ses habitants de posséder un jardin privé. Très nombreux sur le territoire, ces espaces peuvent facilement être valorisés en conseillant les particuliers sur leur entretien. Il s'agit alors de les inciter à fleurir leur terrain, mais également d'espacer les périodes de tonte durant l'année. La meilleur action consiste même à laisser une partie du jardin à l'état « sauvage » afin que des plantes poussent naturellement et servent de ressource alimentaire permanente pour les pollinisateurs. Une autre proposition d'action concerne cette fois les habitants qui ne possèdent pas de jardin privé. Il s'agit alors de mettre en place des jardins ou potagers collectifs entretenus par un collectif d'habitants volontaires. En plus de permettre de végétaliser certains espaces en ville, c'est un très bon moyen d'engager des gens de tout âge et d'inciter un croisement générationnel, car il est très fréquent que ce genre d'initiative implique les personnes âgées et les enfants. Le rassemblement des acteurs du territoire et le partage des connaissances est d'ailleurs l'une des vocations de l'association. Enfin, une dernière action envisagée pour les habitants concerne les plus jeunes : il s'agit de mener des ateliers de création de « bombes à graines » dans les écoles et centres aérés, afin de les jeter dans des lieux choisis pour être revégétalisés. C'est un excellent moyen de sensibiliser les enfants de façon ludique à la nécessité d'agir en faveur des abeilles et autres pollinisateurs.

Elus

La Plaine de Versailles étant composée de 27 communes, nombreux sont les élus à pouvoir agir, et des actions ont ainsi été pensées pour les faire intervenir dans la réponse au problème. Parmi elles, il a été envisagé de les encourager à mettre en place un système de « permis de végétaliser » au sein de leur commune. Cela offre la possibilité aux citoyens ne disposant pas de terrain privé de faire une demande pour devenir temporairement et gratuitement responsables d'un petit espace public non exploité et d'y aménager de nouvelles plantations. Ce type de dispositif doit toutefois être codifié. Ce serait alors au citoyen de monter un projet et de s'engager à entretenir cet espace pour une durée prédéterminée. Une autre idée de projet pouvant être mise en place par les élus consiste à distribuer des graines aux citoyens pour les inciter à fleurir leur commune. Alors que ce genre d'actions existe déjà avec pour objectif d'embellir les villes, il suffirait de sélectionner des pousses mellifères et bénéfiques aux pollinisateurs pour répondre à leurs carences. De plus, cette action qui est parfois coûteuse la première année peut être complétée par la mise en place d'un centre de stockage, ou grainothèque, qui collecte les graines récoltées en automne après la floraison pour les

réutiliser l'année suivante et rendre le projet durable. Une autre action pouvant être mise en place par les élus et qui serait à la fois symbolique et engagée consisterait à profiter de chacune des naissances dans la commune pour planter un arbre. La ville pourrait alors allouer un terrain à la création d'une petite forêt ou d'un parc qui symboliserait un heureux évènement tout en choisissant des essences d'arbres diversifiées et mellifères. Enfin, la dernière idée impliquant les élus consisterait à valoriser de manière générale l'ensemble des espaces non occupés. Il s'agirait alors de fleurir les ronds-points et bords de routes, mais également de transformer des espaces de gazon peu fréquentés en prairies diversifiées très intéressantes pour les pollinisateurs.

Agriculteurs

Au nombre de 120 sur l'ensemble de la Plaine, dont 70 membres de l'association, les agriculteurs constituent un public idéal. Grâce à leur travail en lien avec le vivant, ils sont généralement déjà sensibles aux enjeux de la sauvegarde des pollinisateurs et prêts à agir, pour peu qu'on leur donne les bons outils. C'est pourquoi des idées d'actions ont été pensées pour eux. La première d'entre elles consiste à mettre en place des cultures d'automne qui soient mellifères afin d'aider les abeilles à préparer leurs réserves avant la période d'hivernage. Il serait donc intéressant que les agriculteurs modifient légèrement leurs habitudes concernant les cultures intermédiaires en semant des espèces précoces, et ce juste après les moissons, afin de leur laisser le temps de fleurir tant que les abeilles peuvent encore en profiter. Les propriétaires de terrains agricoles pourraient également valoriser leurs parcelles en installant des bandes fleuries ou des haies mellifères en bordures de champs tout en faisant attention à limiter l'utilisation de produits nocifs pour les pollinisateurs (le meilleur moment pour épandre les produits phytosanitaires seraient en fin de journée, quand les butineuses sont rentrées). Les agriculteurs qui ont l'habitude de mettre en jachères certains de leurs terrains pour laisser le sol se reposer et casser le cycle des parasites pourraient également agrandir les ressources alimentaires des insectes pollinisateurs en semant des jachères fleuries mellifères. Enfin, une dernière idée consiste à diviser une parcelle en bandes et mettre en place une rotation dans les coupes. Ainsi, il y aura toujours une bande non fauchée qui aura le temps de fleurir, préservant une partie de la ressource florale qui sera disponible en permanence.

Aérodromes & Golfs

Le territoire de la Plaine de Versailles comprend trois aérodromes ainsi que quatre golfs, et il était important pour l'association de les prendre en compte dans la mise en place d'actions en faveur des pollinisateurs. Concernant les aérodromes, il a été simplement envisagé de combler les espaces inoccupés en plantant des arbres fruitiers, tout en respectant une distance avec les pistes. Une seconde idée, plus audacieuse et inspirée d'une technique de lutte contre la déforestation en Thaïlande, consiste à larguer des graines mellifères contenues dans des boules d'argile par avion en privilégiant les prairies en bordures forestières. Bien qu'il soit très ambitieux, l'animatrice de projets de l'association était enthousiaste à l'idée de mener ultérieurement un tel projet. Enfin, il a été remarqué que les golfs constituent des espaces verts mais parfois trop artificialisés. Il a donc été pensé qu'il serait possible de travailler avec eux afin de les entretenir différemment, notamment en augmentant la

présence de fleurs et en limitant la tonte systématique d'espaces ne faisant pas partie des parcours. La préservation de la biodiversité, mais aussi la bonne gestion de l'eau, de l'énergie et des intrants sont des critères qui permettent d'obtenir le label « Golf Ecodurable » valorisable auprès des adhérents.

De manière générale, l'ensemble de ces propositions d'actions pourrait apporter un élément de réponse à la problématique qui concerne les pollinisateurs. Cependant, la mission ayant une durée relativement courte (inférieure à trois mois), et le nombre de personnes travaillant dessus étant également limité, il était nécessaire de sélectionner les premières sur lesquelles travailler, tandis que les autres pourraient toujours être aborder ultérieurement. Cependant, l'énoncé de la mission insistait bien sur le fait d'impliquer le plus grand nombre d'acteurs sur le territoire pour rapidement créer un impact et pouvoir mesurer les résultats lors de la deuxième année d'analyses. C'est pourquoi il a été décidé de remanier légèrement certaines propositions pour les faire plus ou moins apparaitre dans une même action. C'est ainsi qu'il a été décidé de travailler sur les deux actions suivante :

- La première, et la plus importante, consiste à créer un guide pratique des plantes mellifères de la Plaine de Versailles. Destiné aux multiples acteurs du territoire, il sert dans un premier temps à les sensibiliser sur les problèmes des insectes pollinisateurs, puis leur fourni une liste des nombreuses plantes à semer pour fournir une ressource florale aux insectes et subvenir à leurs besoins.
- La seconde action retenue est celle de la distribution de sachets de graines mellifères aux habitants de la Plaine. Mais contrairement à la proposition initiale, c'est l'Association de la Plaine de Versailles qui décide de s'en charger.

Guide pratique des plantes mellifères de la Plaine de Versailles

Après la première étape de recherches d'actions à mettre en place, la réalisation d'un guide pratique a occupé la majeure partie du temps restant imparti. Il a donc fallu rapidement établir la base de son contenu, qui pourrait toujours évoluer tout au long de sa rédaction. L'objectif principal de ce guide était de rassembler le plus grand nombre possible de végétaux de tous types, et deux critères ont été mis en avant pour les sélectionner : ils devaient être mellifères et/ou nectarifères, mais également indigènes/locaux. Le premier critère, le plus important, était nécessaire pour répondre aux besoin des abeilles et des multiples autres pollinisateurs de la Plaine. Le second a été décidé peu de temps après afin d'éviter de semer des plantes non adaptées aux conditions du territoire, voire pire, d'introduire des plantes invasives pouvant nuire à l'écosystème de la Plaine sur la durée.

Afin de pouvoir réaliser cette étape, il a été nécessaire de trouver un moyen de recueillir les plantes répondant à ces deux critères. Mais à la suite nombreuses recherches, il est apparu que ce genre de base de données n'existait pas. Il fallait donc obtenir ces données autrement. Pour cela, il a été possible d'utiliser, dans un premier temps, une liste de plantes attractives pour les abeilles fournie par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et corédigée par de multiples organismes, tels que l'Institut technique de l'horticulture ASTREDHOR, l'Institut Technique et Scientifique de l'Apiculture et de la Pollinisation (ITSAP) et bien d'autres. Cette liste a servi de base de travail pour la rédaction du guide. Elle est organisée en classant dans

un premier temps les plantes selon quatre types : Arbres ; Arbustes, arbrisseaux, lianes ; Annuelles, bisannuelles, vivaces ; Bulbes. Il a été décidé de reprendre ce classement pour le guide pratique, en le simplifiant et en le modifiant légèrement afin qu'il puisse s'adresser à n'importe qui. Ainsi, la première partie correspond aux Arbres, la deuxième aux Arbustes, et la dernière aux Herbacées dans laquelle les bulbes, très peu nombreux, ont été ajoutés.

NOMS	PÉRIODE DE FLORAISON J F M A M J J A S O N D	INTÉRÊT NECTAR	INTÉRÊT POLLEN	INDICE DE CONFIANCE
Abricotier *Prunus armeniaca*	□ ■ ■ ■ □ □ □ □ □ □ □ □	💧	🌷🌷🌷	●●●
Alisiers *Sorbus* spp.	□ □ □ □ ■ ■ □ □ □ □ □ □	💧💧		●●●

Figure 9 : Extrait de la liste des plantes attractives pour les abeilles – Source : Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (2017)

Comme le montre la figure 9, certaines données supplémentaires sont fournies, comme les mois de floraison, l'intérêt en nectar, en pollen, et le degré de confiance. Alors qu'il était initialement prévu de sélectionner les plantes les plus intéressantes au niveau du nectar et du pollen, couplé à un indice de confiance moyen ou élevé, il a finalement été décidé de toutes les prendre en compte pour s'assurer de la diversité des plantes proposées dans le guide pratique de l'association. Ce premier document a donc permis de recueillir près de 200 plantes pour servir de base. Cependant, bien qu'elles répondent toutes au premier critère de sélection concernant la qualité mellifère et/ou nectarifère, cette liste ne garantit pas le caractère local des plantes présentées. Il était donc impératif de trouver des documents complémentaires.

C'est pour cette raison qu'un guide réalisé par l'Agence Régionale de la Biodiversité, nommé « Plantons Local en Ile-de-France » a été utilisé durant la mission. En effet, ce guide propose une palette végétale adaptée au contexte climatique, aux sols et à la biodiversité de la région Ile-de-France dans laquelle s'inscrit la Plaine de Versailles. Cependant, il présentait moins de végétaux en commun avec le premier document qu'espérer, et d'autres documents ont donc été recherchés pour agrandir la liste. C'est ainsi qu'a pu être récupérée une base de données Excel de l'ensemble des espèces végétales répondant à la marque « Végétal Local » qui garantit des plantes sauvages, indigènes, et reliées à l'une des 11 régions biogéographiques de France. En sélectionnant la région « Bassin parisien Nord », dans laquelle est située la Plaine de Versailles, comme l'atteste la figure 10, ce sont plus de 350 espèces qui se sont ajoutées à la liste du précédent document.

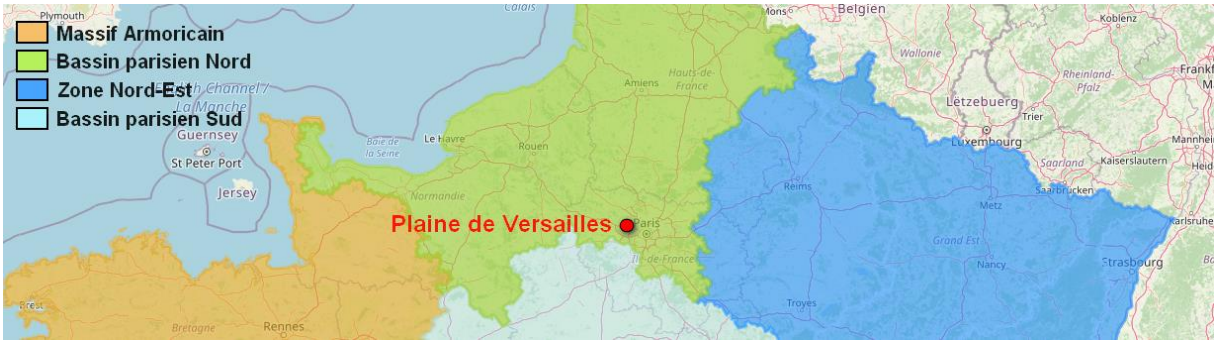


Figure 10 : Carte des régions biogéographiques – Source : modifié d'après le site Végétal Local

A partir de là, il a été possible de confronter les données récupérées et de croiser les deux derniers documents attestant des plantes locales de la région, avec le premier listant des

plantes attractives pour les abeilles, afin de réunir les espèces qui présentent les deux critères. C'est ainsi que sur la base des 200 plantes mellifères fournies par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, environ 55 ont pu être jugées locales. Cependant, il était prévu que le guide puisse proposer un nombre de plantes plus élevé afin d'augmenter les chances de diversifier la palette végétale du territoire. Il a alors été demandé à l'un des apiculteurs dont les ruches sont analysées, M. Boisseau, de nous conseiller sur les plantes qu'il sait être mellifères par expérience, nous fournissant une petite liste complémentaire. Enfin, une dernière étape additionnelle a été réalisée, consistant à directement demander l'avis d'un professionnel du végétal. Ainsi, la liste des 45 plantes mellifère restantes, et celles conseillées par l'apiculteur, ont été fournies à M. Euvé, un pépiniériste adhérent de l'association. A la suite d'un échange, il sélectionna les espèces qu'il savait être locales et adaptées au territoire, faisant passer la liste finale à 112 plantes mellifère et locales.

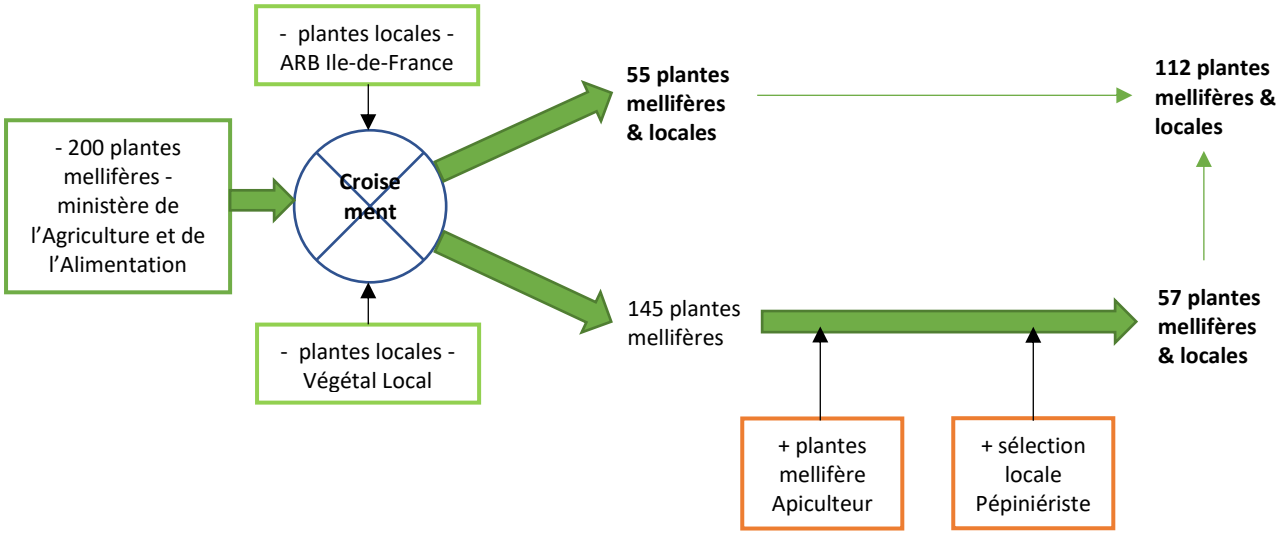


Figure 11 : Procédure de la recherche de plantes mellifères et locales

Maintenant que les végétaux étaient sélectionnés, il a été décidé de compléter le guide en apportant quelques précisions sur chacune des espèces pour renseigner et aider les futurs utilisateurs du guide à choisir. Ces informations complémentaires, présentées sur la figure 12, sont les suivantes : date de semis, de floraison, besoin en eau, en lumière, ainsi qu'une éventuelle description si nécessaire. Les mois de floraison ont globalement pu être récupérés sur le document initial, présent sur la figure 9. Pour les autres, l'animatrice de projet à simplement conseillé de les recueillir en croisant les informations trouvées sur différents sites de jardineries reconnues.

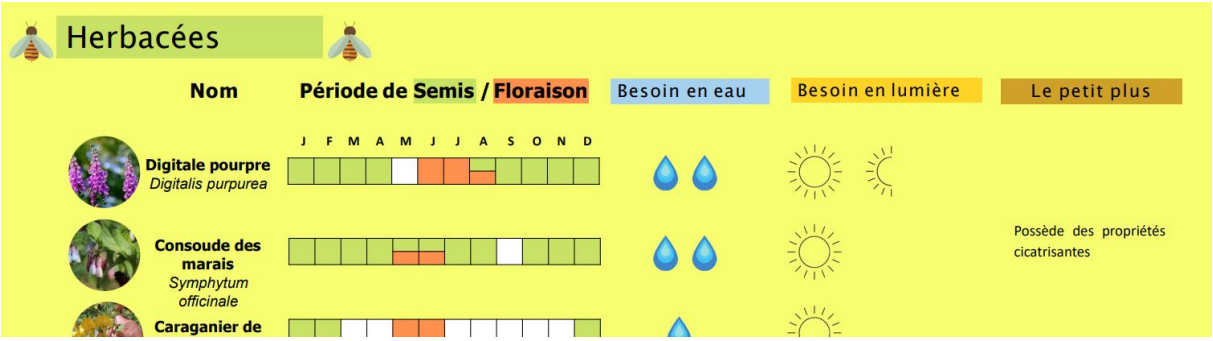


Figure 12 : Extrait de la partie « Herbacées » du guide pratique des plantes mellifères de la Plaine de Versailles

Une fois les données du contenu principal du guide réunies, il était nécessaire de rassembler les éléments utiles à la rédaction des parties destinées à informer et sensibiliser le public, présentées ci-après :

- Une page introductive expliquant la raison de la rédaction d'un tel guide, informant sur l'étude menée par l'Association de la Plaine de Versailles et les résultats obtenus.
- Une page expliquant à qui est destiné ce guide, et en quoi l'ensemble des acteurs du territoire est concerné. En effet, un recueil des plantes mellifères de la région peut servir de base à la mise en place de nombreuses actions touchant plusieurs publics différents (mise en avant des jardins privés, valorisation des espaces verts appartenant aux collectivités, mise en place de jachères mellifères sur terrains agricoles…).
- Une page dédiée à la sensibilisation du public sur l'importance des abeilles dans un écosystème, mais également de l'ensemble des autres pollinisateurs parfois moins connus (moustiques, papillons…).
- Une page expliquant que semer des plantes mellifères est une bonne chose, mais que laisser la nature faire pousser des plantes sauvages est encore plus bénéfique. Sont alors conseillées certaines bonnes pratiques à adopter, comme la préservation d'un petit espace gardé sauvage au fond du jardin, ou encore la mise en place de la fauche en décalé pour les grands espaces verts.
- Une page présentant une carte de la Plaine de Versailles, avec la localisation et les coordonnées de six pépinières et jardineries partenaires de l'association, afin d'inciter à l'achat de proximité.

Tandis que le contenu du guide prenait forme, il était devenu possible de commencer à travailler sur sa mise en page. Ce travail a été réalisé avec un stagiaire chargé de communication. En effet, il s'est occupé dans un premier temps de créer des modèles de mise en page qui pourraient accueillir le contenu. Une fois les premières maquettes réalisées, il était possible d'y insérer le contenu et d'ajuster l'ensemble pour que le fond concorde avec la forme. Le design général sélectionné est relativement simple pour apporter de la lisibilité et une touche de modernité : un fond jaune, quelques reliefs verts pour rappeler le côté végétal, ainsi que des logos d'abeilles pour mettre en avant les différentes parties. Une fois le guide pratiquement terminé, un premier exemplaire a été présenté à certains apiculteurs habitués à collaborer avec l'association afin de recueillir leur avis. Il leur a également été demandé de sélectionner quelques plantes particulièrement appréciées des abeilles. Cette démarche a permis de marquer certains végétaux du guide par un logo « Coup de cœur des apiculteurs » afin d'orienter les futurs utilisateurs n'ayant que très peu de connaissances dans le domaine végétal à faire leur choix parmi la liste des 112 espèces proposées. Il a été décidé de faire bénéficier 16 plantes de cette distinction, un nombre jugé suffisamment élevé pour tout de même laisser place à la diversité.

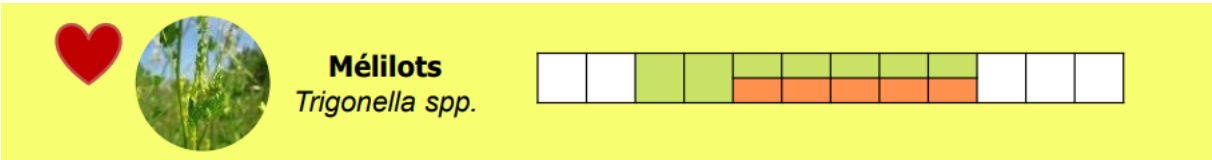


Figure 13 : Extrait d'un « Coup de cœur » du guide pratique des plantes mellifères de la Plaine de Versailles

Distribution de sachets de graines mellifères

La mise en place d'une distribution de sachets de graines aux habitants de la Plaine de Versailles était la seconde action retenue. Réalisée en parallèle du projet principal, il était moins évident de travailler régulièrement dessus tant elle demandait de prendre contact avec différentes personnes. La première étape a été de recenser certains projets similaires et de recueillir des retours d'expérience.

En effet, ce genre d'initiatives est plutôt fréquent : « On sème un peu, beaucoup, passionnément » à Lyon, « Ma rue en fleurs » à Nantes, ou encore Fontenay-le-Fleury, une commune de la Plaine de Versailles, ainsi qu'une distribution de sachets par un supermarché en partenariat avec les Fermes de Gally, également présentes sur la Plaine. De nombreux projets mais qui s'arrêtent souvent aux frontières d'une ville, tandis que l'association souhaiterait pouvoir l'étendre à l'ensemble du territoire de la Plaine.

Bien que le projet n'ait pu aboutir avant la fin de la mission, plusieurs éléments ont tout de même été réunis pour permettre de le poursuivre ultérieurement. Tout d'abord, la question suivante a été posée : « Pourquoi cette action plus qu'une autre ? ». En effet, il est naturel de se demander pourquoi l'association devrait déployer tant de temps et d'efforts dans une action si ambitieuse. La première réponse est évidente, une distribution de sachets de graines n'est pas limitée à quelques habitants d'une commune, mais peut faire agir l'ensemble des citoyens de la Plaine. La mise en place d'une telle action aurait donc un impact énorme. Mais un autre élément de réponse à prendre en compte est que toute la complexité de sa préparation est compensée par sa grande simplicité et accessibilité une fois mise en place. En effet, il n'est pas toujours simple de demander aux acteurs d'un territoire de changer de vieilles habitudes, ou de les inciter à agir pour une cause. Cette action est donc intéressante, car une fois les sachets distribués, les citoyens n'ont presque plus rien à faire.

Il serait maintenant intéressant de présenter les quelques éléments obtenus pour mettre en place un tel projet :

- Qui pourrait fournir l'association : plusieurs organismes ont pu être contactés. Certains bien connus par l'association comme les Fermes de Gally seraient en mesure de fournir des semences. BeeOdiversity, qui s'occupe de mener l'étude sur les ruches, propose également à la vente des sachets de graines correspondant à 1m² de sol fleuri. Cependant, le prix compris en 0,90€ et 2,50€ le sachet selon la quantité achetée est trop élevé pour l'association. Une autre idée déjà observée ailleurs consiste à acheter des semences et laisser l'association faire la mise en sachet. Cette méthode, moins coûteuse, n'est cependant pas très adaptée étant donné la quantité de communes à fournir et le peu de personnel disponible. Il pourrait toutefois être envisagé de faire appel aux adhérents de l'association de manière bénévole. Une autre solution consisterait à faire appel à un soutien financier de la part des communes de la Plaine pour payer une partie des sachets.

- Quels critères pour les semences : il est en effet important de bien les choisir. Les critères les plus évidents seraient la qualité mellifère des espèces, mais également la

durée de la période de floraison, pour fournir la ressource florale la plus longue possible aux pollinisateurs. Comme évoqué dans le guide pratique réalisé en parallèle, des semences indigènes constitueraient également un fort atout pour éviter d'introduire des espèces invasives, et des graines ayant une faible demande en eau seraient bien plus appropriées pour être semées en tous lieux. Enfin, il a été réalisé qu'il n'est pas réellement possible pour les citoyens de mesurer l'impact d'une telle action, et qu'un bon moyen de le rendre visible serait de dédier une portion du sachet à des graines ornementales et colorées. Ainsi, en plus d'offrir une ressource alimentaire aux pollinisateurs, ces sachets de graines pourraient embellir les villes et motiver les citoyens à renouveler cette action chaque année.

- Quand mettre en place cette action : le moment durant lequel cette action doit être mise en place est très importante et dépend de la floraison des espèces, mais aussi de la demande des pollinisateurs. En effet, l'étude menée par BeeOdiversity a montré que les abeilles souffraient le plus du manque de diversité florale entre avril et juillet. Ainsi, deux périodes ont été identifiées pour distribuer des graines. La première serait entre mars et mai, pour une floraison estivale, et la deuxième serait entre septembre et novembre pour une floraison printanière.

Ainsi, plusieurs éléments ont été apportés afin de concevoir la manière dont cette action de distribution pourrait être mise en place. D'autres, plus facultatifs, ont également été pensés mais demanderaient plus de moyens, comme l'ajout d'un QR Code sur le sachet redirigeant l'utilisateur vers une notice d'utilisation, ou encore pour lui permettre de géolocaliser le lieu semé pour ensuite mesurer l'impact général. Quoi qu'il en soit, ce projet de distribution de sachets de graines saura indubitablement répondre aux enjeux des pollinisateurs, du moment que du temps sera consacré pour l'affiner.

Discussion

En définitive, cette mission consistant à répondre aux problématiques alimentaires qui impactent les abeilles de la Plaine de Versailles a permis de réfléchir à la mise en place de solutions innovantes et adaptées qui prennent en compte les principaux facteurs du déclin des pollinisateurs.

Pour rappel, une étude menée par l'Association de la Plaine de Versailles avec la société belge BeeOdiversity a mis en évidence la principale cause de la fragilité des abeilles, qui correspond à une insuffisance de la ressource florale en termes de quantité, de qualité et de diversité sur le territoire. Dans le cadre de la mission, deux réponses ont été apportées, la première étant un panel de propositions d'actions, et la seconde étant la mise en œuvre de l'une d'entre elles (ainsi que l'avancement dans la mise en place de la deuxième). La rédaction d'un guide pratique des plantes mellifères du territoire est sans doute le meilleur choix de première action à avoir été développée. En effet, il constitue un véritable outil pour l'association en recueillant plus d'une centaine d'espèces végétales capables de répondre à la problématique des abeilles. Le principal atout de ce premier projet réside dans le fait qu'il pourra servir de base solide pour la mise en place d'actions supplémentaires durant les prochains mois. Ce document a été initialement pensé pour fonctionner seul, en sensibilisant et en accompagnant le lecteur dans une démarche en faveur de la biodiversité, puis en lui proposant d'agir à son échelle en semant les plantes les plus avantageuses pour les insectes. Cependant, il semble évident que ce guide servira principalement aux personnes ayant déjà l'habitude de semer et de jardiner, en les aidant à faire de meilleurs choix de plantes, sans forcément réussir à convaincre les autres de s'y mettre. C'est ici que ce trouve la limite d'un tel document. Il est tout de même possible de faire l'hypothèse qu'avec une forte diffusion de ce guide, notamment dans un périmètre autour des ruches analysées, une certaine amélioration pourrait être observée dans l'alimentation des abeilles durant la deuxième année d'étude.

Comme expliqué précédemment, ce guide ne répond pas à lui seul à l'ensemble de la problématique des carences alimentaires des abeilles, mais il peut fortement être valorisé en le couplant avec plusieurs action bien plus concrètes. Il est donc conseillé à l'association de mettre rapidement en place certaines actions complémentaires qui ont pu être proposées durant la première phase de la mission. Parmi celles-ci, trois semblent plus pertinentes que les autres car elles se couplent bien avec la base de données qu'est ce guide, et restent relativement simple à initier :

- La mise en place d'ateliers « créations de bombes à graines » dans les écoles et centres aérés. Les enfants auraient même la possibilité de choisir les graines qu'ils souhaitent voir germer parmi toutes les espèces proposées dans le guide, et ce de façon ludique.

- La végétalisation de lieux publics, comme des ronds-points ou bords de routes. Cette action pourrait dans un premier temps concerner les communes où cette pratique existe déjà avec des fleurs généralement choisies pour leur qualité ornementale. Il s'agirait alors de remplacer, totalement ou en partie, ces essences par celles proposées dans le guide. Il sera toujours possible, dans un second temps, d'initier le mouvement dans les communes qui n'ont pas ou peu l'habitude de végétaliser les espaces publics.

- La mise en place de jachères mellifères sur des terrains agricoles. Ces terres généralement très spacieuses constitueraient une bonne réserve alimentaire pour les pollinisateurs. Marie Martinez, animatrice de l'association, a d'ailleurs relevé en fin de mission qu'une partie du guide aurait pu être un peu plus dédié aux agriculteurs. Bien qu'il ne restait que peu de temps à ce moment-là pour ajouter une telle partie, il lui a tout de même été donné des documents bibliographiques recueillant certains noms d'espèces végétales mellifères et messicoles, qui pourraient permettre de créer ultérieurement une page dédiée aux agriculteurs dans ce guide pratique.

Ce guide pratique des plantes mellifères et adaptées à la Plaine de Versailles constitue donc un très bon élément dé départ pour répondre à la problématique. Mais il est encore nécessaire de terminer le projet de distribution de graines, et de mettre en place des actions simples mais complémentaires, pour espérer observer une nette amélioration des analyses durant la deuxième année, voire la résolution du problème lors de la troisième et dernière année d'étude. Cependant, il ne faut pas oublier que cette mission centrée sur les carences alimentaires des abeilles ne prenait pas en compte les autres facteurs, moins importants mais tout de même présents, responsables de la santé fragile des pollinisateurs. En effet, la présence de pesticides et de métaux lourds dans leur alimentation devra également être prise en compte dans les années à venir.

Conclusion

Cette mission a donc permis d'apporter des éléments de réponse à l'Association Patrimoniale de la Plaine de Versailles qui souhaitait pouvoir agir en faveur de la biodiversité sur son territoire, en répondant aux problématiques de carences alimentaires des pollinisateurs et en faisant intervenir les différents acteurs de la Plaine.

Le guide pratique des plantes mellifères de la Plaine de Versailles est en effet un document intéressant car il est le résultat d'un travail de croisement de données qui a permis de mettre en lumière une liste conséquente d'espèces végétales bénéfiques aux abeilles et autres pollinisateurs. De plus, il a été rédigé et mis en page de sorte de pouvoir atteindre un grand nombre d'acteurs, et concerne ainsi l'ensemble du territoire. Il est la preuve que l'association fait un pas de plus dans sa stratégie de développement durable en agissant sur le pilier environnemental qu'est la préservation de la biodiversité ainsi que le pilier social en faisant interagir les différentes communautés présentes sur la Plaine.

Mais seul, ce guide ne permet pas de répondre à l'ensemble de la problématique initiale. Il pourrait alors être considéré comme étant le socle nécessaire à la mise en place d'actions supplémentaires, comme celles proposées durant la mission. De plus, il sera toujours nécessaire que l'association étudie de plus près les problèmes liés à la présence de pesticides et de métaux qui constituent, eux aussi, un frein au développement des populations d'insectes pollinisateurs.

Références

Bibliographie :

APPVPA. (2019). Notre Territoire, n°11, p.1-4

MARTINEZ M. (2020). Nos Projets, p.4

Webographie :

ARB Ile-de-France. (2019). Plantons local en Île-de-France [en ligne]. Paris, 100p.
Disponible sur : < https://www.arb-idf.fr/nos-travaux/publications/plantons-local-en-ile-de-france-2019/ > (consulté le : 03/10/21)

Association Patrimoniale de la Plaine de Versailles. < https://www.plainedeversailles.fr/ > (consulté le : 29/09/21)

GEO. De nouvelles études alertent sur le déclin des insectes. [en ligne].
Disponible sur : < https://www.geo.fr/environnement/de-nouvelles-etudes-alertent-sur-le-declin-des-insectes-et-livrent-des-solutions-pour-lenrayer-203409 > (page consulté le : 02/10/21)

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2017). Liste des plantes attractives pour les abeilles [en ligne]. 24p.
Disponible sur : < https://agriculture.gouv.fr/decouvrez-la-liste-des-plantes-attractives-pour-les-abeilles > (consulté le : 03/10/21).

Ministère de la Transition écologique. Les insectes pollinisateurs nous en mettent plein la vue. [en ligne].
Disponible sur : < https://www.ecologie.gouv.fr/insectes-pollinisateurs/ > (page consultée le : 02/10/21)

Table des annexes

Annexe n°1 : Extrait 1 du guide des plantes de la Plaine 28

Annexe n°2 : Extrait 2 du guide des plantes de la Plaine 29

Annexe n°3 : Extrait 3 du guide des plantes de la Plaine 30

Annexe n°4 : Extrait 4 du guide des plantes de la Plaine 31

Annexe n°1 : Extrait 1 du guide des plantes de la Plaine

Plantes Mellifères de la Plaine de Versailles

Pour amateurs curieux

Plaine de Versailles

Sommaire

1. Introduction
2. A qui s'adresse ce guide ?
3. Pollinisateurs
4. Les bonnes pratiques à adopter
5. Listes des plantes
6. Listes des pépinières

Introduction

Dans un but de préservation de la biodiversité, l'Association de la Plaine de Versailles s'est lancée dans une étude de la qualité de l'environnement des abeilles sur le territoire. Elle fait notamment suite à une étude similaire réalisée par les Fermes de Gally.

Après analyses du pollen récolté, les résultats sont clairs : la principale problématique que rencontrent les abeilles concerne le manque de diversité alimentaire.

En effet, les fleurs sont essentielles à la vie des abeilles, ainsi qu'à un grand nombre d'autres pollinisateurs : le pollen apporte lipides, vitamines, minéraux et protéines, tandis que le nectar est source d'énergie. Afin de subvenir à tous ces besoins et être en bonne santé, les pollinisateurs doivent donc avoir accès à une ressource florale importante en termes de quantité et de diversité, et ce tout au long de l'année.

Afin de soutenir ces pollinisateurs essentiels à notre mode de vie, un guide pratique est mis à disposition des multiples acteurs de la Plaine pour que chacun puisse agir à son échelle.

Les fleurs sélectionnées dans ce guide sont choisies pour leur qualité mellifère et nectarifère, tout en préservant l'aspect local et adapté au territoire.

Annexe n°2 : Extrait 2 du guide des plantes de la Plaine

A qui s'adresse ce guide ?

L'enjeu est grand, et c'est en faisant intervenir le plus grand nombre d'acteurs que nous pourrons répondre aux problèmes de carences alimentaires des pollinisateurs.

Chacun peut agir à son échelle, c'est pourquoi ce guide est destiné à tous :

- **Les habitants :** jardins privés, balcons...
- **Les communes :** espaces verts, bords de routes, parcs...
- **Les agriculteurs :** prairies, couverts...
- **Les entreprises :** terrains verts
- **Les golfs et aérodromes :** grands espaces verts

Pour mon jardin
Pour les Communes
Pour les champs
Pour les golfs

Les différents pollinisateurs

Les abeilles sont souvent vues comme étant le symbole de la pollinisation, mais il existe de très nombreux autres insectes qui participent à la sauvegarde de notre environnement et qui doivent être protégés

Coléoptères
L'une des familles d'insectes les plus diversifiées dans le monde : scarabées, longicornes, chrysomèles...

Diptères
Environ 8500 espèces différentes vivent en France : moustiques, mouscherons...

Hyménoptères
Les abeilles sont les plus connues, mais l'on retrouve également guêpes, frelons...

Et bien d'autres...
Punaises, perce-oreilles, font également partie de la diversité des pollinisateurs

Lépidoptères
Ordre d'insectes très répandu dans le monde, il comprend les espèces de papillons

Les bonnes pratiques à adopter

Afin de soutenir les pollinisateurs, il est possible d'agir de différentes façons :

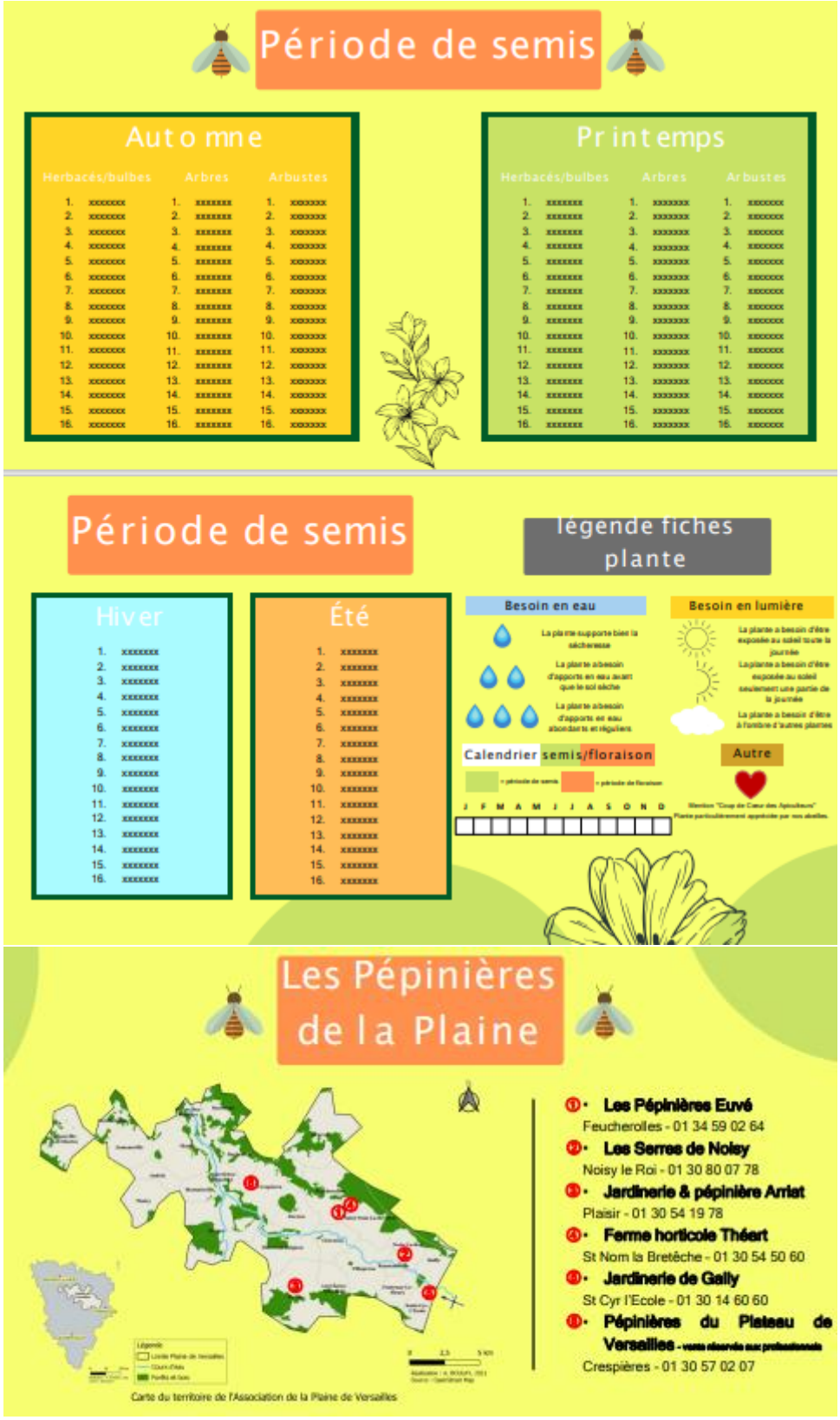
D'un point de vue spécifique aux abeilles, il est souvent d'usage d'installer une ruche sur son terrain afin de leur offrir un toit. Cependant, l'étude réalisée par la Plaine de Versailles met en avant les problèmes alimentaires qu'elle rencontrent.
En effet, chaque jour, une abeille visite entre 1000 et 5000 fleurs sur un rayon de 3km, soit près de 6000 terrains de foot. Il est donc particulièrement important de comprendre que la meilleure façon d'aider ces petites ouvrières est de leur offrir le couvert plus que le gîte, en apportant une grande diversité florale au territoire.

Carré sauvage :
L'un des meilleurs moyens de fournir aux pollinisateurs les plantes dont ils ont besoin est de laisser la nature s'exprimer. Que ce soit une grande prairie ou bien un petit recoin de votre jardin, évitez tout entretien en le laissant à l'état naturel. Ainsi, une diversité de fleurs garanties locales, sauvages, et donc adaptées à nos chers pollinisateurs vers le jour !

Fauche en décalé :
De plus en plus populaire, cette pratique consiste en un entretien du terrain séparé dans le temps : il peut par exemple être divisé en 3 zones, fauchées à des périodes différentes, afin de toujours garder un espace fleuri pour les pollinisateurs.

Guide des plantes mellifères :
Et si vous souhaitez planter vos propres fleurs, le guide suivant propose une liste d'espèces mellifères, mais surtout locales. En plus de garantir aux pollinisateurs un accès à des ressources alimentaires, cette sélection assure la présence de fleurs adaptées à leur milieu et qui ne risquent pas de devenir envahissantes.

Annexe n°3 : Extrait 3 du guide des plantes de la Plaine



Période de semis

Automne

Herbacés/bulbes	Arbres	Arbustes
1. xxxxxxx	1. xxxxxxx	1. xxxxxx
2. xxxxxxx	2. xxxxxxx	2. xxxxxx
3. xxxxxxx	3. xxxxxxx	3. xxxxxx
4. xxxxxxx	4. xxxxxxx	4. xxxxxx
5. xxxxxxx	5. xxxxxxx	5. xxxxxx
6. xxxxxxx	6. xxxxxxx	6. xxxxxx
7. xxxxxxx	7. xxxxxxx	7. xxxxxx
8. xxxxxxx	8. xxxxxxx	8. xxxxxx
9. xxxxxxx	9. xxxxxxx	9. xxxxxx
10. xxxxxxx	10. xxxxxxx	10. xxxxxx
11. xxxxxxx	11. xxxxxxx	11. xxxxxx
12. xxxxxxx	12. xxxxxxx	12. xxxxxx
13. xxxxxxx	13. xxxxxxx	13. xxxxxx
14. xxxxxxx	14. xxxxxxx	14. xxxxxx
15. xxxxxxx	15. xxxxxxx	15. xxxxxx
16. xxxxxxx	16. xxxxxxx	16. xxxxxx

Printemps

Herbacés/bulbes	Arbres	Arbustes
1. xxxxxxx	1. xxxxxxx	1. xxxxxx
2. xxxxxxx	2. xxxxxxx	2. xxxxxx
3. xxxxxxx	3. xxxxxxx	3. xxxxxx
4. xxxxxxx	4. xxxxxxx	4. xxxxxx
5. xxxxxxx	5. xxxxxxx	5. xxxxxx
6. xxxxxxx	6. xxxxxxx	6. xxxxxx
7. xxxxxxx	7. xxxxxxx	7. xxxxxx
8. xxxxxxx	8. xxxxxxx	8. xxxxxx
9. xxxxxxx	9. xxxxxxx	9. xxxxxx
10. xxxxxxx	10. xxxxxxx	10. xxxxxx
11. xxxxxxx	11. xxxxxxx	11. xxxxxx
12. xxxxxxx	12. xxxxxxx	12. xxxxxx
13. xxxxxxx	13. xxxxxxx	13. xxxxxx
14. xxxxxxx	14. xxxxxxx	14. xxxxxx
15. xxxxxxx	15. xxxxxxx	15. xxxxxx
16. xxxxxxx	16. xxxxxxx	16. xxxxxx

Période de semis

Hiver

1. xxxxxxx
2. xxxxxxx
3. xxxxxxx
4. xxxxxxx
5. xxxxxxx
6. xxxxxxx
7. xxxxxxx
8. xxxxxxx
9. xxxxxxx
10. xxxxxxx
11. xxxxxxx
12. xxxxxxx
13. xxxxxxx
14. xxxxxxx
15. xxxxxxx
16. xxxxxxx

Été

1. xxxxxxx
2. xxxxxxx
3. xxxxxxx
4. xxxxxxx
5. xxxxxxx
6. xxxxxxx
7. xxxxxxx
8. xxxxxxx
9. xxxxxxx
10. xxxxxxx
11. xxxxxxx
12. xxxxxxx
13. xxxxxxx
14. xxxxxxx
15. xxxxxxx
16. xxxxxxx

légende fiches plante

Besoin en eau

La plante supporte bien la sécheresse

La plante a besoin d'apports en eau avant que le sol sèche

La plante a besoin d'apports en eau abondants et réguliers

Besoin en lumière

La plante a besoin d'être exposée au soleil toute la journée

La plante a besoin d'être exposée au soleil seulement une partie de la journée

La plante a besoin d'être à l'ombre d'autres plantes

Calendrier semis/floraison

= période de semis = période de floraison

J F M A M J J A S O N D

Autre

Mention "Coup de Cœur des Apiculteurs"
Plante particulièrement appréciée par nos abeilles.

Les Pépinières de la Plaine

Carte du territoire de l'Association de la Plaine de Versailles

1. **Les Pépinières Euvé**
Feucherolles - 01 34 59 02 64
2. **Les Serres de Noisy**
Noisy le Roi - 01 30 80 07 78
3. **Jardinerie & pépinière Arriat**
Plaisir - 01 30 54 19 78
4. **Ferme horticole Théart**
St Nom la Bretèche - 01 30 54 50 60
5. **Jardinerie de Gally**
St Cyr l'Ecole - 01 30 14 60 60
6. **Pépinières du Plateau de Versailles** - vente réservée aux professionnels
Crespières - 01 30 57 02 07

Annexe n°4 : Extrait 4 du guide des plantes de la Plaine

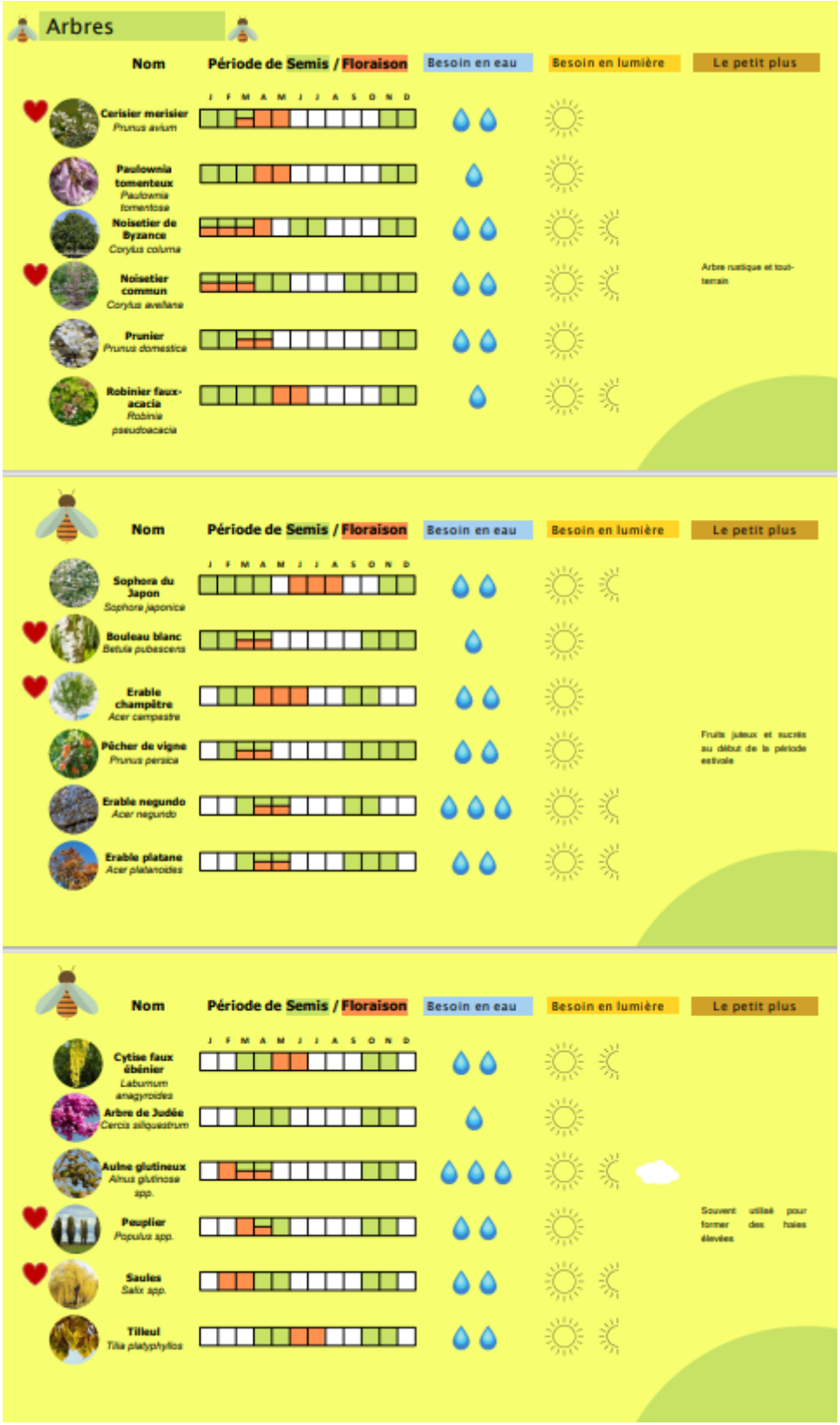


Table des figures

Figure 1 : Localisation et intercommunalités de la Plaine de Versailles 2

Figure 2 : Organigramme simplifié de l'APPVPA 3

Figure 3 : Axes stratégiques de l'APPVPA 5

Figure 4 : Localisation des ruchers analysés 7

Figure 5 : Résultats des ruchers analysés 8

Figure 6 : Méthodologie de la recherche d'actions 10

Figure 7 : Méthodologie de la mise en place d'actions 11

Figure 8 : Propositions d'actions en faveur des pollinisateurs 14

Figure 9 : Extrait de la liste des plantes attractives pour les abeilles 18

Figure 10 : Carte des régions biogéographiques 18

Figure 11 : Procédure de la recherche de plantes mellifères et locales 19

Figure 12 : Extrait de la partie « Herbacées » du guide pratique des plantes mellifères de la Plaine de Versailles 19

Figure 13 : Extrait d'un « Coup de cœur » du guide pratique des plantes mellifères de la Plaine de Versailles 20