

Développement de la filière de production d'herbacées estampillées Végétal Local®, un enjeu pour la région d'origine Bassin Parisien Nord.



Léa Fremont

Rapport de fin d'étude

Licence professionnelle étude et développement d'espaces naturels

Université de Montpellier – Année 2021/2022

Stage encadré par Marine COCQUEMPOT, chargée de mission au
CBN de Bailleul.

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12

Autorité des photos de couverture :

1. *Anemone nemorosa* (Jean-Christophe Hauguel ; 29/03/2012)
2. *Primula veris* (Thierry Cornier ; 09/04/2020)
3. *Silene dioica* (Christophe Blondel ; 07/06/2004)
4. *Stellaria holostea* (Christophe Blondel ; 11/04/2002)
5. *Ajuga reptans* (Jean-Christophe Hauguel ; 10/05/2009)
6. *Fragaria vesca* (Jean-Christophe Hauguel ; 01/07/2015)
7. Graines de *Anemone nemorosa* (<http://seed.for.free.fr/> ; Collection Guillot ; consultée par Léa Fremont le 27/07/2022)
8. Graines de *Primula veris* (<http://seed.for.free.fr/> ; Collection de la ferme de Sainte Marthe ; consultée par Léa Fremont le 27/07/2022)
9. Graines de *Silene dioica* (<http://seed.for.free.fr/> ; Collection jardin botanique d'Angers ; consultée par Léa Fremont le 27/07/2022)
10. Graines de *Stellaria holostea* (<http://seed.for.free.fr/> ; Collection jardin botanique d'Angers ; consultée par Léa Fremont le 27/07/2022)
11. Graines d'*Ajuga reptans* (<http://seed.for.free.fr/> ; Collection jardin botanique d'Angers ; consultée par Léa Fremont le 27/07/2022)
12. Graines de *Fragaria vesca* (<http://seed.for.free.fr/> ; Collection « perdue », lots 160 ; consultée par Léa Fremont le 27/07/2022)

Résumé

Végétal local ® est une marque de l'Office Français de la biodiversité. Elle a pour objectif de garantir la traçabilité, l'indigénat et l'origine locale de végétaux destinés aux aménageurs. Pour répondre à cette problématique, les végétaux sont récoltés dans une région biogéographique (exemple : le bassin parisien nord), mis en multiplication puis vendus et plantés dans cette même région d'origine. Le Conservatoire botanique national de Bailleul est l'un des correspondants locaux de la marque au sein de la région d'origine bassin parisien nord, où il épaulé et conseille 16 producteurs partenaires de la marque. Il y a quelques années un constat est né : peu de plantes herbacées sont produites au sein de la marque dans cette région. Les producteurs donnaient pour explication un manque de connaissance et de temps concernant la récolte et la production de ce type de plante. Le Conservatoire botanique national de Bailleul a alors choisi d'évaluer la faisabilité d'ajouter des végétaux herbacés à la filière de production. C'est dans ce contexte que mon stage a eu lieu. 6 plantes herbacées ont été choisies : leurs graines ont été récoltées, triées, leur viabilité a été testée, plusieurs paramètres ont été pris en compte (le temps de récolte, de tri, la faisabilité par les producteurs...) et enfin elles seront transmises aux producteurs afin d'ajouter des espèces à la marque.

Mots clefs:

Végétal local ® ; Bassin parisien Nord ; récolte ; tri ; test de germination ; faisabilité.

Remerciements

Merci à mon maître de stage Marine Cocquempot de m'avoir donné l'opportunité de faire ce stage qui m'a tant apporté, merci à elle d'avoir pris le temps de comprendre mes difficultés sans jamais les juger. Merci à elle de m'avoir fait confiance et merci pour son accompagnement en tant que maître de stage.

Merci à Jean-Christophe Hauguel, directeur de l'antenne d'Amiens pour la relecture de ce rapport, sa compréhension et sa bienveillance.

Merci à Emma Bertiaux, chargée d'étude à l'antenne d'Amiens pour avoir partagé avec moi ses conseils, son temps, et ses compétences. Tout ça avec beaucoup de patience même avec un dos en compote ! Alors j'espère que ton dos se rétablira vite.

Merci à Aymeric Watterlot pour ses idées brillantes, son analyse et ses blagues sarcastiques.

Merci à Mathis pour son soutien en tant qu'autre stagiaire !

Merci à l'ensemble de l'équipe du Conservatoire de l'antenne d'Amiens : Rémi, Quentin, Eliane, Augustin et Raph, car je ne peux pas en quelques lignes tous les remercier sincèrement, sinon mon rapport de stage ne serait composé que d'éloges à leur égard. Alors merci à eux qui ont été mes collègues pendant ces 5 mois. A aucun moment je ne me suis sentie autre chose que l'une des leurs. Ils m'ont épaulé, écouté, aidé, ils m'ont appris tant de choses, des lichens aux expressions de la picarde profonde (les deux étant tout autant cryptiques). Ils ont tous été d'une bienveillance remarquable et pourtant si naturelle pour eux, alors merci à ces gens d'une humanité sincère.

Merci à Bertille Asset, chargée de mission en conservation à Bailleul de m'avoir appris la conservation in-situ et ex-situ, merci de m'avoir laissé le laboratoire tout au long de mon stage, merci de me faire confiance.

Merci à Valentin Mahut, chargé d'étude à Bailleul pour la relecture de ce rapport, ses précieux conseils et son soutien (il faut dire que c'est une vrai chouquette)!

1 Table des matières

Introduction.....	1
2 Contexte de la mission	1
2.1 Le Conservatoire botanique national de Bailleul.....	2
2.2 La marque Végétal local ®	2
2.3 Périmètre d'action	2
3 Matériel et méthode	3
3.1 Choix des espèces.....	3
3.2 Ecologie des espèces ciblées.....	4
3.3 Choix des sites de récolte.....	4
3.3.1 Référentiel technique Végétal local®.....	4
3.3.2 Accessibilité aux sites de collecte et pré-prospections.....	5
3.4 Les méthodes de récolte	5
3.4.1 Référentiel technique Végétal local ®	5
3.4.2 Les procédures de récolte du CBN de Bailleul.....	5
3.5 Méthode de tri	6
3.6 Tests de germination.....	6
4 Résultats	7
4.1 La récolte pour 1 000 graines	7
4.2 Le tri pour 1 000 graines.....	7
4.3 Réponse de l'anémone des bois au test de coloration vitale (TTC).....	8
4.4 Stellaire holostée et prédation	8
5 Discussion	8
6 Conclusion.....	10
Bibliographie.....	11
Webographie	11

Introduction :

Planter des espèces horticoles, exotiques, pour l'ornementation est depuis bien longtemps ancré dans les mœurs. Considérées comme plus esthétiques, impressionnantes ou dépaysantes, ces espèces peuvent pourtant avoir un impact considérable sur les milieux naturels, que ce soit dans le monde ou au sein même de notre territoire. Aujourd'hui en France, c'est environ 335 espèces végétales qui sont considérées comme espèces exotiques envahissantes (EEE) (Centre de Ressource Espèces Exotique Envahissante (CDR EEE), 2021). Sur le territoire d'agrément du Conservatoire botanique national de Bailleul (CBN de Bailleul), c'est plus de 42 espèces de la flore vasculaire qui sont considérées comme EEE avérées, bien que ce nombre soit compliqué à quantifier de manière exacte car il évolue constamment (Paracini, 2021). On accorde à ce sujet la règle des 3x10 de Williamson. Celle-ci prédit que sur 1000 espèces introduites, 10 se naturalisent et 1 devient envahissante (Williamson *et al*, 1996).

Ces espèces dites EEE ont des impacts écologiques, économiques et sanitaires considérables. Par exemple, elles peuvent entrer en forte concurrence avec des espèces indigènes et locales. Elles sont considérées comme l'une des causes majeures de disparition des espèces. On estime respectivement les coûts de gestion et l'impact des EEE à 48 et 420 millions d'euros par an. Certaines d'entre-elles sont fortement allergènes comme l'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) (CDR EEE, 2021).

De plus, l'implantation d'espèces non indigènes dans les milieux naturels pose un autre problème. Les espèces exogènes ne possèdent pas les caractéristiques génétiques (génotypiques) adaptées aux conditions environnementales locales. En effet, elles n'ont pas co-évolué avec la faune et les pathogènes locaux, contrairement aux espèces indigènes qui ont su s'adapter morphologiquement, phénologiquement, physiologiquement, etc. Ce qui aura pour conséquence de créer un certain dysfonctionnement au sein de l'écosystème dans lequel ces espèces horticoles sont implantées et y minimisera donc leurs chances de maintien. (Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique, 2019)

Utiliser des espèces indigènes lors de projets d'aménagements paysagers ou de renaturation est un enjeu crucial de conservation de la biodiversité locale aujourd'hui. Extinctions massives de certaines espèces animales et végétale, changements climatiques, épisodes de sécheresse, arrivée de nouveaux pathogènes, etc. sont autant de problématiques auxquelles le végétal local paraît être une solution (Végétal local®, 2022). Il est donc impératif de développer les filières de production d'espèces indigènes dans les différentes régions d'origines de la marque.

2. Contexte de la mission

La mission s'intègre dans un programme de valorisation et d'animation de la marque Végétal local® auquel participe le CBN de Bailleul. Celle-ci est née du constat que les producteurs de la marque à l'échelle de la région d'origine « Bassin parisien nord », dont fait partie le territoire d'agrément du CBN de Bailleul, sont principalement producteurs d'arbres et d'arbustes. Les producteurs d'espèces herbacées y sont peu nombreux alors que la demande en espèces herbacées de la part des aménageurs est croissante. A travers mon stage, le CBN de Bailleul a proposé d'étoffer la gamme d'herbacées proposée par les producteurs du « Bassin parisien nord » en leur fournissant des semences accompagnées de leurs itinéraires de production. Au total, ce sont 6 nouvelles espèces qui n'avaient pas encore été récoltées ni produites dans cette région d'origine qui ont été fournies aux producteurs.

2.1 Le Conservatoire botanique national de Bailleul

C'est en 1987 que Jean-Marie et Jeannette GÉHU, un couple de botanistes et phytosociologues, créent le Centre régional de phytosociologie. Il sera, par la suite, agréé Conservatoire botanique national en 1991. Le CBN de Bailleul est l'un des 12 Conservatoires botaniques nationaux (CBN) (Fig.1). Il a pour territoire d'agrément les Hauts-de-France et l'ancienne région Haute-Normandie, territoire sur lequel il effectue plusieurs missions, toutes gravitant autour de cinq axes : la connaissance, la gestion et la diffusion des données, l'assistance aux politiques publiques, l'éducation à la biodiversité et la conservation (CBNBL, 2022). C'est dans ce dernier axe que le programme Végétal local® s'inscrit. En effet, le CBN de Bailleul est l'un des correspondants nationaux de la marque. A ce titre, il est chargé de conseiller toutes les structures qui souhaiteraient intégrer des végétaux sauvages indigènes dans leurs projets. Il accompagne les pépiniéristes qui souhaitent se lancer dans la production de végétaux locaux en respectant le cahier des charges de la marque. Il participe également aux différents audits de contrôle que peuvent passer les pépiniéristes déjà engagés dans cette démarche. Enfin, et d'une manière générale, il assure l'animation régionale de la marque en organisant des conférences, des interventions dans différents événements, en animant des journées de sensibilisation, etc. (Végétal local, 2020).

2.2 La marque Végétal local ®

En 2011, le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Énergie lançait un appel à projets dans le cadre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité : « Conservation et utilisation durable d'espèces végétales indigènes pour développer des filières locales ». Deux projets ont été retenus en 2015 : les marques Végétal local® et Vraies messicoles®, toutes deux portées par la fédération des Conservatoires botaniques nationaux, l'Afac Agroforesteries et Plante & Cité. Depuis 2017, la marque est officiellement la propriété de l'Office français de la biodiversité (OFB) (Végétal local, 2019).

La marque Végétal Local® découpe le territoire métropolitain en 11 régions biogéographiques. Elles ont été définies en fonction de caractéristiques écologiques, pédologiques, géologiques et climatologiques relativement homogènes. A l'intérieur de ces régions biogéographiques se trouvent des unités naturelles, plus petites, homogènes de par leurs paysages, leur histoire, leur terroir. (Fig.2)

Afin de pouvoir bénéficier de la marque, un végétal doit avoir été récolté dans la région dans laquelle il est indigène. De plus, la marque impose une traçabilité au producteur allant de la récolte à la vente. Pour répondre à ces objectifs, les producteurs qui intègrent la marque se doivent de respecter la charte qui comprend de nombreuses conditions. Par exemple, le prélèvement des espèces herbacées doit se faire en milieu naturel, sur une population de plus de 200 individus, sans prélever plus de 25% de la population en place. De plus, au sein d'une population, il convient de récolter les graines aléatoirement, sans faire de sélection selon des critères morphologiques par exemple, de manière à conserver la plus large diversité génétique possible au sein des lots récoltés. Enfin, les milieux dans lesquels les graines sont prélevées ne doivent pas avoir été modifiés par l'Homme après 1970 pour les espèces ligneuses et après 1990 pour les espèces herbacées, ceci pour limiter les risques de prélever des semences au sein de populations qui ont été plantées et dont l'indigénat est douteux.

2.3 Périmètre d'action

La mission se déroule dans la région d'origine « Bassin parisien Nord » définie par la marque. Cette région est sous l'influence d'un climat océanique, qui varie en fonction de l'altitude et de la distance par rapport au littoral. Au niveau géologique, la roche mère est principalement composée de craies du secondaire qui sont recouvertes de limons. Le territoire du Bassin parisien Nord est marqué par l'agriculture qui recouvre 70% du territoire :

céréalière (dans le Santerre), betterave sucrière (dans le Nord), etc. Mais aussi par son histoire, notamment son lourd passé industriel : on retrouve les terrils, résidus extraits de mines (bassin minier), l'extraction de la tourbe (dans la Somme), les carrières d'extraction de calcaire (au nord de Paris). (Végétal local, 2021)

Le Bassin parisien Nord comprend une grande partie du territoire d'agrément du CBN de Bailleul et du Conservatoire botanique national du bassin parisien. L'animation régionale y est assurée par des chargés de mission du CBN de Bailleul, du CBN du Bassin Parisien mais aussi de l'Afac agroforesteries et Plante & Cité. 16 pépiniéristes se sont lancés dans la production de végétaux sauvages d'origine locale au sein de cette zone. Au total, 141 espèces (arbres, arbustes et herbacées confondues) sont proposées au sein de la gamme Végétal Local® dans le Bassin Parisien Nord. (Végétal local, 2021)

3. Matériel et méthode

L'étude s'est faite en cinq étapes, la première a été la concertation avec les producteurs de la marque pour sélectionner les espèces qui ont fait l'objet du stage. La seconde fut la recherche de sites de récolte respectant les conditions imposées par le cahier des charges de la marque. Ensuite j'ai pu procéder à la récolte, au tri et enfin à la réalisation de tests de germination et l'analyse de leurs résultats.

3.1 Choix des espèces

Il y a très peu d'espèces herbacées estampillées Végétal Local® produites au sein du « Bassin parisien Nord », bien que la demande de la part des aménageurs soit croissante. Une étude menée par Marie-Sophie Bette, stagiaire au CBN de Bailleul en 2019, ayant pour sujet « l'étude de la capacité de développement des marques Végétal local® et Vraies messicoles® dans le Bassin Parisien Nord », a montré que sur 300 aménageurs régionaux interrogés venant de divers horizons (collectivités territoriales, bureaux d'études, entreprises privées, etc.), 85% étaient prêts à utiliser et à préconiser des herbacées de la marque Végétal local®. Toujours selon cette étude, le frein à la production d'herbacées indigènes serait dû à un manque de compétences et de temps pour les récoltes de semences. Dans son étude, Marie-Sophie Bette n'avait pu questionner que des agriculteurs et des personnes non partenaires de la marque.

Lors de mon stage, j'ai questionné les producteurs déjà engagés dans la marque à ce sujet et la réponse fut unanime : le manque de temps et la complexité de la récolte des espèces herbacées sauvages sont de réels freins à la production. L'idée derrière ce stage est de mieux comprendre cette problématique en récoltant, triant et testant plusieurs espèces herbacées tout en rajoutant par la même occasion des espèces à la filière de production en faisant don des semences récoltées.

Afin de sélectionner les espèces qui allaient faire l'objet de mon stage, les producteurs de Végétal Local® du Bassin Parisien Nord ont été consultés. Sur 16 producteurs de la marque exerçant au sein de cette région d'origine, 7 ont répondu positivement à notre sollicitation. A ces 7 producteurs, nous avons envoyé un document comportant 18 espèces que nous avons présélectionnées accompagnées d'un descriptif pour chacune d'entre elles. C'est ainsi que nous avons pu mettre en évidence les 6 espèces qui ont fait l'objet du projet (Tab.1).

A noter que ces 6 espèces ont une floraison précoce. En effet, la période de mon stage allant du 1er avril au 27 août imposait ce choix vis-à-vis de la phénologie des espèces. Elles ont été choisies en fonction de critères

Tableau 1 : Liste des espèces proposées aux producteurs, en jaune celles retenues pour l'étude.
(LF, 2022)

Espèces
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753 (Bugle rampante)
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913 (Alliaire)
<i>Allium ursinum</i> L., 1753 (Ail des ours)
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753 (Anémone des bois)
<i>Arum maculatum</i> L., 1753 (Gouet tacheté)
<i>Convallaria majalis</i> L., 1753 (Muguet)
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762 (Ficaire fausse renoncule)
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753 (Fraisier sauvage)
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm., 1944 (Jacinthe des bois)
<i>Lamium album</i> L., 1753 (Lamier blanc)
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759 (Lamier jaune)
<i>Paris quadrifolia</i> L., 1753 (Parisette à quatre feuilles)
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785 (Sceau-de-Salomon multiflore)
<i>Primula veris</i> L., 1753 (Primevère officinale)
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753 (Épiaire des forêts)
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753 (Stellaire holostée)
<i>Vinca minor</i> L., 1753 (Petite pervenche)
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857 5 (Violette de Reichenbach)
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811 (Silène dioïque)

esthétiques comme la taille, la forme et la couleur des fleurs et des feuilles mais aussi selon des conditions pratiques comme la capacité à servir de couvre sol. En effet, ces critères sont particulièrement recherchés et bien souvent exigés par les aménageurs désireux de remplacer des espèces horticoles dans leurs projets par des espèces indigènes. Ainsi 6 espèces ont finalement fait l'objet de mon stage : l'Anémone des bois (*Anemone nemorosa* L., 1753), la Bugle rampante (*Ajuga reptans* L., 1753), la Stellaire holostée (*Stellaria holostea* L., 1753), le Compagnon rouge (*Silene dioica* (L.) Clairv., 1811), le Coucou (*Primula veris* L., 1753) et la Fraise des bois (*Fragaria vesca* L., 1753). (Fig.4)

3.2 Ecologie des espèces ciblées

Dans un premier temps il est important de préciser que les espèces finalement choisies par les producteurs sont toutes des espèces de lisière ou de sous-bois. Cela s'explique de différentes manières, la première est que parmi les espèces sélectionnées se trouvent une espèce vernale et des espèces avec des stratégies similaires. L'Anémone des bois est la seule espèce dite géophyte vernale de notre étude. Dans la partie nord de la France, la plupart des géophytes vernaies se retrouvent en sous-bois de forêts de feuillus caducifoliés. Ainsi, elles appliquent une stratégie dite d'évitement c'est à dire qu'elles profitent de la période où les arbres n'ont pas encore de feuilles pour effectuer leur cycle de reproduction en 2 mois environ au début du printemps. Une fois les feuilles des arbres apparues, seule la partie souterraine (ici des rhizomes) persiste. Les autres espèces de l'étude, à savoir *Ajuga reptans*, *Stellaria holostea*, *Silene dioica*, *Primula veris* et *Fragaria vesca* appliquent en partie cette stratégie. Elles fleurissent tôt en saison en profitant de la période où les arbres n'ont pas encore de feuilles pour effectuer une grande partie de leur cycle (germination, floraison et début de fructification) mais contrairement aux « vraies » géophytes vernaies, les feuilles persistent après apparition des feuilles de la strate arborée. Dans ce dernier cas, on se trouve dans la deuxième stratégie typique des espèces de sous-bois de la partie nord de la France c'est-à-dire la stratégie de tolérance au manque de lumière. Bien qu'elles soient des espèces forestières, on peut également les retrouver en lisière. Dans ce cas, elles sont peu affectées par l'apparition des feuilles des arbres. Au contraire, elles profitent de la fraîcheur que leur apporte cet effet lisière. (Catteau, *comm. pers.*, 2022)

C'est en prenant en compte ces paramètres concernant l'écologie des plantes sélectionnées dans le cadre du projet que nous avons pu avoir une meilleure idée de leur répartition au sein du territoire d'étude. Ceci nous a aidé à choisir des lieux de récolte.

3.3 Choix des sites de récolte

Cette étape s'est faite en plusieurs parties, la première était d'étudier la répartition des espèces sélectionnées au sein du territoire d'agrément du CBN de Bailleul. La deuxième était de sélectionner des sites qui correspondaient au cahier des charges de la marque Végétal local® et où les conditions de récolte de la marque pouvaient être respectées. Enfin, il a fallu demander les autorisations d'accès aux sites de récolte.

3.3.1 Référentiel technique Végétal local®

Les règles de collecte Végétal local® sont différentes pour les arbres et arbustes et pour les herbacées. Nous allons donc nous concentrer sur les règles de récolte qui concernent les herbacées. Les points suivants sont les conditions du référentiel technique de la marque qui ont orienté la recherche de sites de récolte :

- S'assurer que l'espèce herbacée visée par la collecte n'est pas issue d'un semis datant d'après 1990.
- Eviter lors des collectes les talus et bords de route potentiellement semés.



Figure 4 : Photos des espèces de l'étude. *Anemone nemorosa* (Jean-Christophe Hauguel ; 29/03/2012) ; *Primula veris* (Thierry Cornier ; 09/04/2020) ; *Silene dioica* (Christophe Blondel ; 07/06/2004) ; *Stellaria holostea* (Christophe Blondel ; 11/04/2002) ; *Ajuga reptans* (Jean-Christophe Hauguel ; 10/05/2009) ; *Fragaria vesca* (Jean-Christophe Hauguel ; 01/07/2015).

- Enfin, le collecteur doit s'assurer que le site de collecte ne se situe pas dans un espace réglementé interdisant ladite collecte et s'il est sur une parcelle privée, il doit s'assurer de l'accord du propriétaire avant la réalisation de la collecte. (Végétal local, 2021)

3.3.2 Accessibilité aux sites de collecte et pré-prospections

Dans un souci d'efficacité, la plupart des sites sectionnés pour l'étude sont des forêts gérées par l'Office national des forêts (ONF) ou des forêts communales. Contacter des gestionnaires de sites ou des collectivités est plus rapide que de contacter des propriétaires privés qui sont bien souvent assez nombreux au sein d'entités boisées.

Malgré tout, deux boisements privés ont tout de même fait l'objet de prospections. Il s'agit du bois de Liomer, dans la Somme, inscrit à l'inventaire ZNIEFF et pour lequel les propriétaires privés sont connus du CBN de Bailleul dans le cadre d'un projet d'actualisation des données ZNIEFF. Ainsi que le bois du Mont des Cats propriété de l'abbaye du Mont des Cats.

Aussi, une récolte a été effectuée de manière opportuniste dans le cadre d'une mission effectuée par une chargée de mission du CBN de Bailleul, le long de la route départementale reliant Roye à Amiens (RD935). (Fig.5)

3.4 Les méthodes de récolte

3.4.1 Référentiel technique Végétal local ®

Les points suivants sont le complément du référentiel technique de la marque Végétal local® :

- S'assurer que les sites où se déroulent les collectes et leur environnement immédiat abritent des effectifs suffisamment importants de l'espèce à collecter pour que celle-ci ne souffre pas de cette collecte à long terme. Ainsi, pour les plantes herbacées, la collecte pourra être réalisée seulement sur des populations de plus de 200 individus pour les plantes herbacées : au moins 50 individus, sur chaque site collecté pour la même espèce, en privilégiant plusieurs sites de collecte dans des conditions écologiques similaires et dans une même région d'origine.
- Individus sur lesquels la collecte a lieu : ne pas dépasser un taux de prélèvement de 25% des semences produites par chaque individu ; ou sur l'ensemble des individus, ne pas dépasser 25 % de la quantité totale de graines disponibles annuellement sur le site de collecte.
- Ne pas effectuer des collectes plus de 3 années consécutives sur un même lieu de collecte, pour tous types d'espèces (annuelles, pérennes, ligneuses, herbacées et mélanges d'espèces).

Aussi, toute récolte de semence herbacée effectuée dans le cadre de la marque Végétal local® doit être référencée par une fiche de récolte normée par la marque. Celle-ci permet de garantir la traçabilité du matériel végétal récolté, de transmettre des informations sur l'écologie du site de récolte (pH, humidité édaphique ...), ainsi que d'estimer l'impact que la récolte sur la population originelle (renseigner le nombre d'individus de la population, le nombre d'individus sur lequel il y a eu un prélèvement et l'impact de celui-ci). (Végétal local, 2021)

3.4.2 Les procédures de récolte du CBN de Bailleul

Afin d'avoir une méthodologie de récolte complète je me suis basée sur les expériences de récolte précédentes de mes collègues du CBN de Bailleul. Par chance, un document résumant les grands principes de récolte existe et j'ai pu échanger à ce sujet, notamment avec Bertille Asset chargée de missions scientifiques référente en

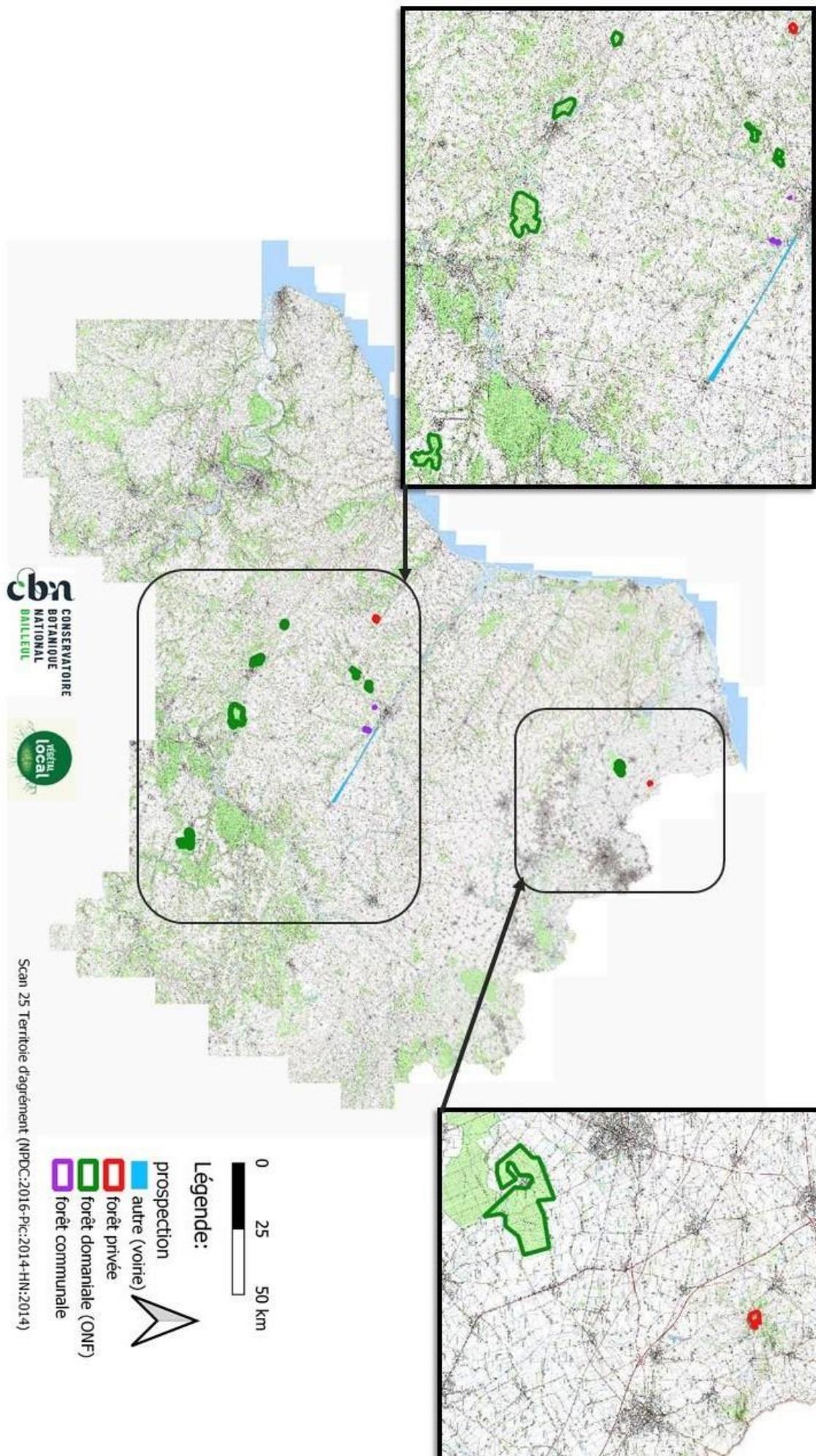


Figure 5 : Localisation et types des sites de récolte. (LF, 2022)

conservation et Aymeric Watterlot chargé de missions scientifiques référent en conservation à l'antenne d'Amiens. Les procédures de récolte varient en fonction de l'espèce récoltée c'est pourquoi il est primordial de connaître le mode de dispersion des graines de l'espèce et l'écologie du taxon.

Le matériel nécessaire à la récolte est le suivant :

- s'équiper des outils et équipements nécessaires à une localisation (GPS, carte IGN, boussole).
- les outils indispensables pour réaliser une récolte de qualité : pinces, ciseaux, sachets papiers ou enveloppes, boîtes etc. Sur ces contenants doivent être indiqués la date, l'espèce, le nom du récoltant et la localisation de la station de récolte.

En ce qui concerne le séchage et le stockage des graines, il ne faut jamais exposer les graines au soleil direct ou dans un endroit chaud et non ventilé au risque de les voir se détériorer rapidement (Asset *et al*, 2005).

3.5 Méthode de tri

Afin de pouvoir adapter au mieux le matériel à utiliser pour l'étape de tri, il faut d'abord connaître les dimensions des graines de l'espèce que l'on doit trier (papier millimétré, règle...). Ensuite il faut se munir du matériel adéquat :

- Tamis de laboratoire (afin d'enlever une grande partie des déchets),
- Pince courbée (plus efficace qu'une pince classique pour attraper les déchets),
- Une souffleuse (les graines sont plus lourdes que les déchets, cet outil permet de faire s'envoler les déchets restants ainsi que les graines vides). (Asset, *comm. pers.*, 2022) (Tab.2)

3.6 Tests de germination

Pour effectuer un test de germination il est nécessaire d'avoir le matériel suivant :

- Boîte de Pétri, coton hygroscopique et papier filtre (support pour mettre les graines et garder l'humidité),
- Produit indicateur de la viabilité des graines (Acide gibbérélinique (Ag4), chlorure de triphényltétrazolium (TTC)),
- Eau déminéralisée, afin d'humidifier les boîtes de Pétri. Elle est déminéralisée pour éviter de fausser le test,
- Outils (pince courbée, ciseaux, papier ponce, ...)
- Réfrigérateur afin d'effectuer une vernalisation aussi appelée pré-traitement au froid,
- Chambre de culture pour y placer les graines. Cette chambre de culture est équipée de lampes à UV et d'un cycle jour nuit pour la thermopériode : 21 °C la journée contre 16°C la nuit ; et pour la photopériode : 12 h de jour et 12h de nuit.

Le procédé de mise en test est simple. Au préalable, on vérifie si les graines du lot sont correctement formées. Pour cela, on utilise un scalpel et à l'aide d'une loupe binoculaire on observe s'il y a présence de l'embryon et s'il paraît mal formé. Si un doute est émis, on utilise du TTC pour effectuer un protocole de coloration vitale, ce qui a été le cas pour l'Anémone des bois. A la découpe, l'embryon n'était pas visible (ou du moins nous n'arrivions pas à l'identifier). Pour la méthode d'utilisation du TTC, on pré-imbibe la graine d'eau distillée pendant une durée variant de 18h à 24h, le conditionnement se fait à température ambiante. Cela permet à la graine de sortir de vie ralentie et d'activer le processus pré-germinatif. De plus, la graine une fois humidifiée permet au TTC de mieux imbiber la graine et donc une meilleure observation de la réaction. Ensuite, on prépare une solution de TTC (10g de TTC pour 1000ml d'eau déminéralisée, pH 6,5 à 7,5). Les graines sont alors placées

Tableau 2 : Matériel et méthode utilisés durant le tri des espèces.

Espèces	Diamètre des graines	Matériel utilisé	Taille de maillage des tamis	Remarques
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753	3mm	tamis, pince	3mm; 1,6mm; 1mm; 0,71mm	
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	2mm	tamis, pince, souffleuse	3mm; 1,6mm; 1mm; 0,35mm	
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	3mm	tamis, pince, souffleuse	3mm; 1,6mm; 1mm; 0,71mm	
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	2mm	tamis, pince, souffleuse	3mm; 1,6mm; 1mm; 0,35mm	
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	1,2mm	tamis, pince, souffleuse	1mm; 0,71mm; 0,35mm	égrainage manuel
<i>Primula veris</i> L., 1753	2mm	tamis, pince, souffleuse	3mm; 1,6mm; 1mm; 0,35mm	

dans la solution et mises en étuve à 30°C dans l'obscurité totale pendant 24h. Par la suite, elles sont sorties et découpées pour pouvoir observer les chaînes de respiration qui prennent alors une couleur rouge ce qui permet d'observer l'embryon. Le test a été effectué sur 6 lots différents d'Anémone des bois, avec pour chaque lot 30 graines scarifiées à l'aide d'un papier ponce et 30 graines non scarifiées et non pré imbibées. La scarification des graines permet une meilleure pénétration de l'eau dans la graine et donc dans les cellules, en perçant légèrement le tégument. Cette pratique est souvent réalisée chez les espèces ayant un tégument épais. Ensuite, on mélange les différents lots d'une même espèce (puisque les lots qui vont être transmis au producteur seront des mélanges de populations d'une même espèce). En fonction de la bibliographie existante (Kew garden, Encobasse, bases de données des autres CBN) on effectue une scarification ou pas. Pour chaque lot d'une espèce on prépare 4 boîtes de Pétri (coton hygrophile, papier filtre, plus eau déminéralisée) de chacune 30 graines. 2 Boîte de Pétri sont placées au frigo à 5 °C et 2 boîtes de Pétri sont directement mises en chambre de culture. Si au bout d'un certain temps aucune graine n'a germé on arrose d'AG4 (400mg d'acide gibbérélique dans 5 ml d'alcool, on fait évaporer l'alcool en chauffant la préparation puis on rajoute à 1 litre d'eau) ce qui permet de provoquer la germination chez les individus viables (Valentin, 2000). Ensuite il suffit de surveiller la germination de l'espèce.

4. Résultats

L'ensemble des récoltes a été effectuée sur un total de 200 heures et l'ensemble des tris en 319 heures en sachant qu'une journée de travail correspond à 8h, 65 jours auront donc été nécessaires à l'ensemble des prospections et des tris. Au total ce sont donc 315 356 graines qui ont été récoltées et triées toutes espèces confondues. C'est donc 87 751 graines d'Anémone des bois récoltées sur 6 sites différents, 9 050 graines de Silène dioïque récoltées sur 2 sites différents, 138 057 graines de Primevère officinale récoltées sur 3 sites différents, 1 282 graines de Stellaire holostée récoltées sur 4 sites différents, 62 643 graines de Fraise des bois récoltées sur 6 sites différents et 16 573 graines de Bugle rampante récoltées sur 8 sites différents. (Tab.3)

4.1 La récolte pour 1 000 graines

Afin de pouvoir comparer les résultats, nous avons choisi de nous baser sur 1 000 graines de chaque espèce. Ce procédé permet de mettre en évidence une variabilité de temps de récolte entre les 6 espèces de notre étude. Ce qui est particulièrement marquant, c'est l'écart entre l'espèce prenant le plus de temps à être récoltée et celle avec le plus petit temps de récolte. Pour la Stellaire holostée, il faut 25 heures pour récolter 1 000 graines, soit 147 fois plus de temps que pour récolter 1 000 graines de Primevère officinale.

La Bugle rampante prend 4 heures pour 1 000 graines, la Silène dioïque environ 2 heures, la Fraise des bois prend 46 min et enfin l'Anémone de bois prend 10 minutes à être récoltée. (Fig.6)

4.2 Le tri pour 1 000 graines

Tout comme pour le temps de récolte, la comparaison du temps de tri pour 1 000 graines met en évidence une variabilité de durée pour les différentes espèces. En effet il faut 6 heures et 30 minutes pour trier 1 000 graines ce qui est environ 65 fois plus long que pour la Primevère officinale pour laquelle trier 1 000 graines prend moins d'une minute. La seconde espèce la plus longue à trier est la Stellaire holostée avec un total de 4 heures et 30 minutes de tri nécessaires pour 1 000 graines. La suivante est la Fraise des bois qui prend 47 minutes. Le Silène dioïque prend 45 minutes et enfin concernant l'Anémone des bois, il faut 7 minutes pour trier 1 000 graines. (Fig.6)

Tableau 3 : Temps de tri et de récolte par espèces, ainsi que nombre total de graines récoltées par espèces.

Espèces	Temps total de récolte estimé en heures	Temps total de tri estimé en heures	Nombre total de graines récoltées
<i>Anemone nemorosa</i>	16	10	87 751
<i>Silene dioica</i>	16	7	9 050
<i>Primula veris</i>	24	12	138 057
<i>Stellaria holostea</i>	32	6	1 282
<i>Fragaria vesca</i>	48	49	62 643
<i>Ajuga reptans</i>	64	107	16 573

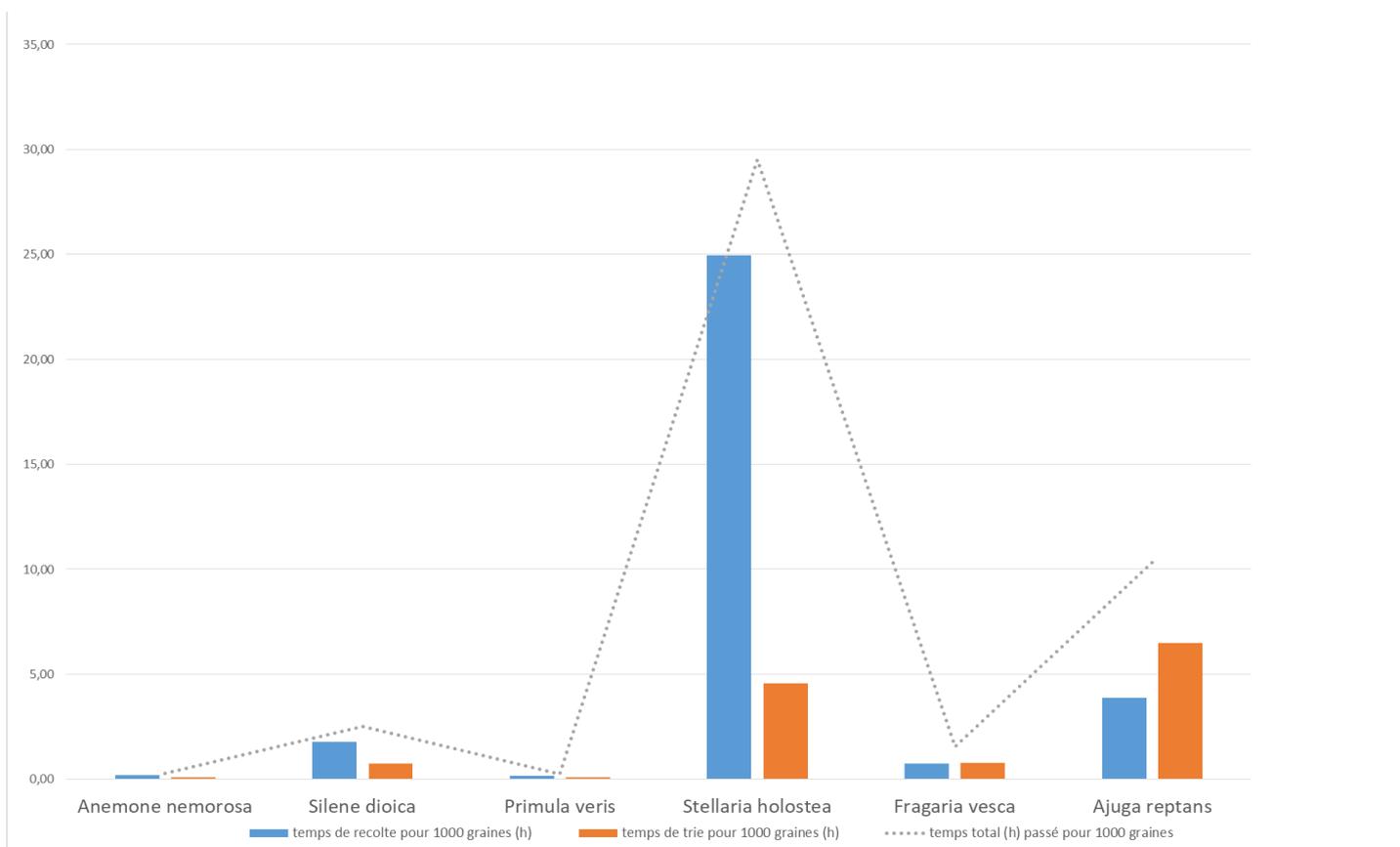


Figure 6 : Temps de tri et de récolte (en heures) pour 1 000 graines par espèce.

4.3 Réponse de l'Anémone des bois au test de coloration vitale (TTC)

Il est observé que la réponse des graines de l'Anémone des bois varie en fonction de l'application ou non d'un pré traitement. En effet pour les graines n'ayant pas subi de pré traitement, seules 83 % présentent une coloration contre 93% pour celles ayant subi un pré traitement. Le pré traitement permet de voir augmenter de 10% le nombre de graines avec une coloration vitale. Dans les deux cas, 7% des graines sont vides à chaque fois. (Fig.7)

4.4 Stellaire holostée et prédation

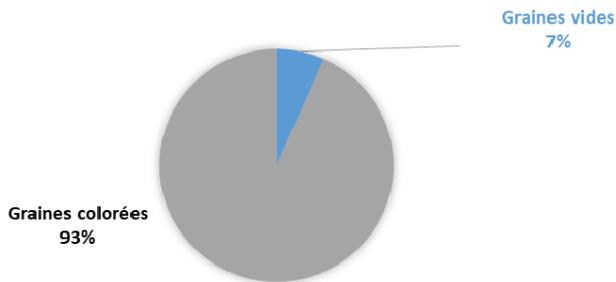
Lors des récoltes, il a été remarqué un fort taux de prédation chez la Stellaire holostée, des larves de diptère à l'origine de cette prédation ont été retrouvées au sein de nombreuses capsules récoltées. Afin d'estimer l'impact réel de ces diptères sur la quantité de graines viables, 3 lots de 30 capsules ont été prélevés de manière aléatoire et la viabilité des graines a été testée. Pour cela un nombre de graines par capsule de Stellaire holostée non prédatées a été estimé à l'aide de plusieurs comptages. Au total, ce sont 4 graines par capsule qui sont viables. Cette valeur permet de supposer que, sans la contrainte de la prédation, les 3 lots de 30 capsules contiendraient au total 360 graines viables. Lors du comptage réalisé sur ces 3 échantillons, les graines récoltées ont été distinguées en 3 catégories : graines prédatées, graines non mures et graines viables. Sur ces 90 capsules prélevées aléatoirement, 39 capsules sont prédatées, 14 capsules n'ont aucune graine viable ou mure et 37 capsules contiennent des graines viables. Si l'on rapporte ces résultats au nombre de graines, ce comptage met en évidence un total de 156 graines prédatées sur l'ensemble des 3 lots, ce qui correspond en moyenne à 88+/-18 graines prédatées pour un lot de 30 capsules. Celles qui sont non mures représentent un total de 56 graines, soit en moyenne, 19+/- 12 graines pour 30 capsules. Le comptage des graines viables met en évidence un total de 148 graines pour les 3 lots, soit en moyenne 49+/-31 pour un seul lot. La prédation des capsules de Stellaire holostée par les larves de diptère et la non viabilité de certaines graines semblent induire une diminution de 59% du nombre de graines viables. (Fig.8)

5. Discussion

Comme précisé dans les résultats, on observe que le temps passé à récolter et trier les graines est très disparate entre les différentes espèces concernées par l'étude. Il est donc intéressant d'identifier les facteurs qui pourraient potentiellement être à l'origine de ces variations.

La Stellaire holostée est l'une des espèces qui se démarque le plus par le temps de récolte extrêmement long. Cela s'explique car c'est une espèce à capsule globuleuse qui s'ouvre une fois les graines arrivées à maturité, les graines se dispersent donc par barochorie (Rameau, 1989), impactant dès lors la récolte car il faut arriver au moment où la capsule est ouverte et où les graines ne sont pas encore tombées au sol. Cela laisse une fenêtre de temps très court pour la récolte, de l'ordre de quelques heures à une journée. Afin de palier à ces problèmes nous avons pris le parti de récolter les capsules encore fermées et de les laisser s'ouvrir une fois ramassées. Cette méthode présente des risques, notamment dans le cas où la capsule a été ramassée trop tôt et où les graines ne finiront pas de mûrir. Fort heureusement la capsule de stellaire est légèrement transparente, on peut donc apercevoir les graines rousses à l'intérieur, signe qu'elles sont mures, et donc que la capsule ne va pas tarder à s'ouvrir. Une fois cette solution trouvée, nous avons été confrontés à un deuxième problème, la prédation. En effet sur les 90 capsules testées, 43% des graines sont prédatées et 16% des graines ne sont pas viables (soit mal formées, soit immatures...). Pour les résultats des tests de germination nous nous attendons à un pourcentage de réussite de germination compris entre 19% et 88% (ensco base, 2020). Il reste à voir nos

TEST COLORIMETRIQUE AU TTC SUR ANEMONE NEMOROSA AVEC PRE-TRAITEMENT



TEST COLORIMETRIQUE AU TTC SUR ANEMONE NEMOROSA SANS PRE-TRAITEMENT

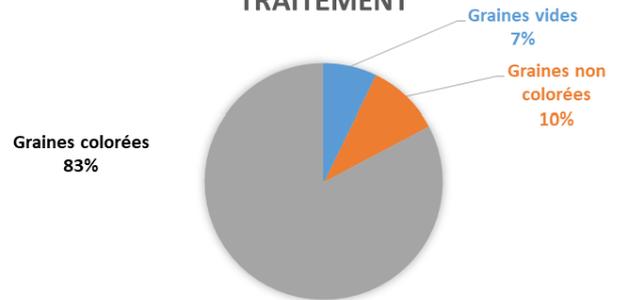


Figure 7 : Test de coloration vitale chez des lots d'Anémone de bois, avec et sans prétraitement.

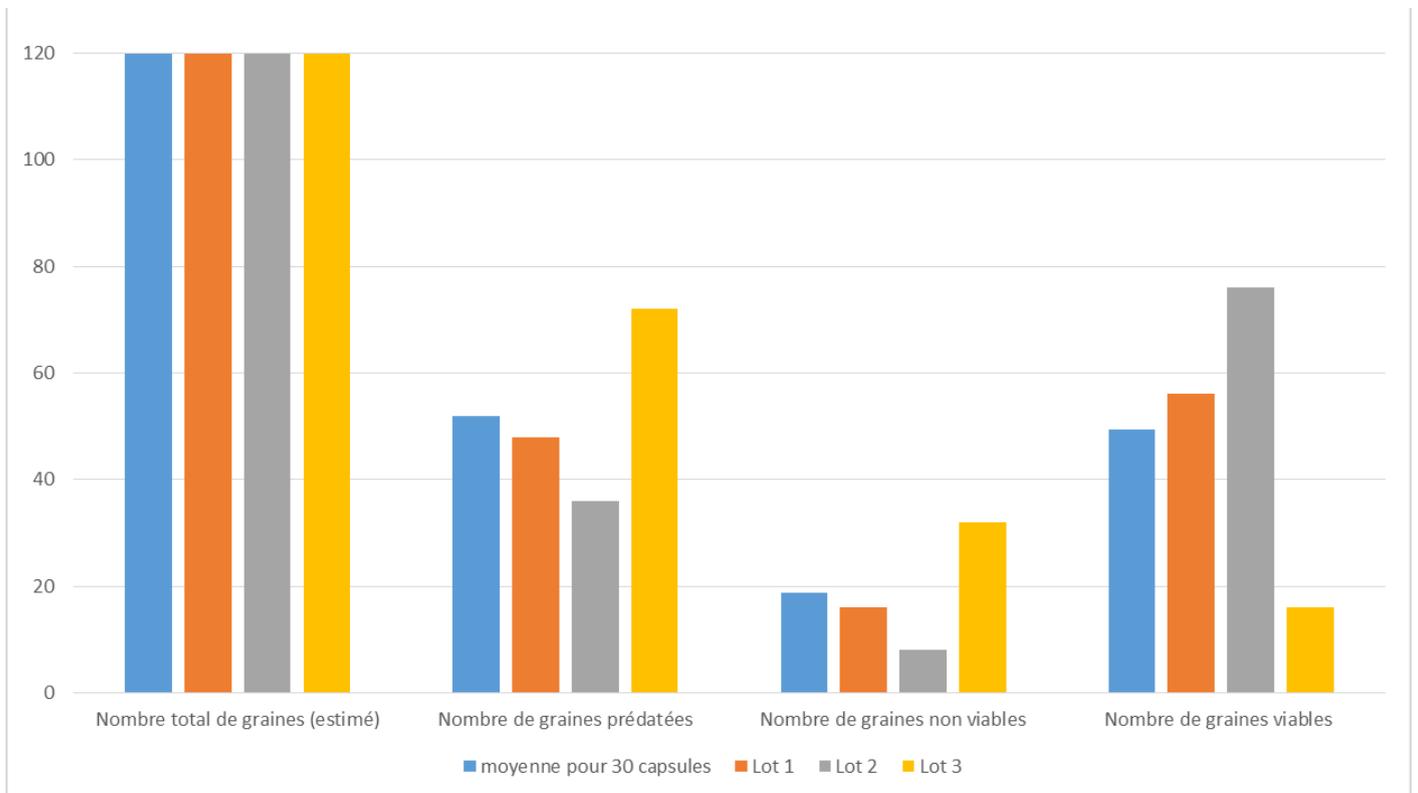


Figure 8 : Impact de la prédation sur 3 lots de 30 capsules de Stellaire holostée.

résultats de tests de germination mais a priori cette espèce ne sera pas intéressante pour les producteurs. En effet le temps de récolte en milieu naturel pour 1 000 graines étant très long, soit 25 heures de récolte et le temps de tri étant de 5 heures, ce qui est une période assez considérable pour potentiellement peu de réussite de germination.

Ajuga reptans est la deuxième espèce pour laquelle le temps de tri et de récolte de 1 000 graines est considérable. Elle se démarque surtout par le temps de tri qui est d'environ 7 heures pour 1 000 graines soit de 107 heures pour l'ensemble du lot qui est de 16 573 graines. Cela s'explique en partie par la méthode de récolte. C'est une espèce avec une phénologie assez particulière, si bien que la floraison se croise avec la fructification. Cela rend la récolte assez compliquée car peu de graines sont mures au moment où l'on se retrouve sur le site de récolte, nous avons donc pris le parti de récolter une partie de hampe florale et de laisser les graines murir. Une fois mures, la plupart des graines tombent au sol ou dans le cas présent dans une boîte mais une partie des graines reste accrochée à la plante, il faut donc les enlever une par une, expliquant le temps de tri très élevé. Malgré cela, un grand nombre de graines a été récolté. En ce qui concerne la germination nous nous attendons à un taux de germination compris entre 70% et 96% selon Kew gardens, ce qui est un bon pourcentage de réussite, reste encore à voir les résultats de nos tests de germination. Si cette espèce germe mal il conviendrait de préconiser une récolte, puis une multiplication végétative par bouturage des individus issus de semis. Comme il s'agit d'une espèce stolonifère, il serait intéressant d'étudier cette possibilité. Ensuite nous avons *Silene dioica* qui a un temps de récolte pour 1 000 graines d'environ 2 heures. La récolte de cette espèce était opportuniste, en effet cette espèce m'avait été demandée par un producteur en plus des autres espèces de la liste initiale. Considérant cette espèce comme étant rapide à récolter, j'ai alors accepté. Ceci explique le faible nombre de graines récolté. Je pense donc que si cette espèce avait été récoltée dans les mêmes conditions que les autres elle aurait pris moins de temps à être récoltée. En effet, les graines se trouvent dans une capsule globuleuse qui se dissémine par anémochorie (Julve, 1998). Il suffit donc de secouer la capsule dans un sachet pour récupérer les graines ce qui laisse aussi peu de déchets et donc facilite aussi le tri, qui quant à lui prend environ une quarantaine de minutes pour 1 000 graines. En ce qui concerne la germination nous nous attendons à un taux compris entre 50% et 100% de réussite. Selon moi, cette espèce serait vraiment intéressante à produire dans le cadre de la marque Végétal local®.

Fragaria vesca est une espèce avec une récolte assez facile, la seule contrainte peut être la prédation mais elle n'impacte pas considérablement la récolte. Le tri quant à lui est assez complexe. Il faut d'abord faire sécher les fraises, puis les égrainer ce qui prend un certain temps bien que ce tri soit assez rentable quand on sait que sur une fraise se trouve presque 100 graines. Pour les tests de germination nous nous attendons à un taux de germination compris entre 67% et 100% ce qui est considérable.

Anemone nemorosa est une espèce rapide à trier et à récolter, le problème que nous risquons de rencontrer ici concerne la germination. En effet le seul test réalisé par Kew gardens montre seulement 3% de germination, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que seulement 4,4% de la reproduction de l'Anémone des bois est assurée par reproduction sexuée. Une étude menée par Coralie Dalaigre en 2011 tend à montrer que la reproduction sexuée chez l'Anémone des bois est complexe due à un manque de pollinisation. Cette espèce fleurissant tôt dans l'année, peu d'insectes sont présents à cette période et c'est une plante de sous-bois donc peu perceptible/accessible pour les pollinisateurs. La stratégie de cette espèce est alors principalement tournée vers la reproduction végétative, ce qui confirme nos tests en cours qui, pour l'instant, ne révèlent aucune germination. Nous attendons toujours le résultat de ce test. Si l'anémone ne germe pas malgré le traitement à l'acide gibbérellique favorisant la germination, sa mise en production sera compliquée et pourra donc être envisagée à partir des rhizomes.

Enfin, *Primula veris* est l'espèce qui a été la plus rapide à récolter et à trier de toute notre étude. Comme *Silene dioica*, cette espèce se dissémine par anémochorie et ses graines sont contenues dans une capsule. De plus il est facile de trouver des grandes populations ce qui accélère sa récolte. Les tests de germination de Kew gardens montrent une réussite de germination de 60% à 100%. A priori cette espèce serait donc l'une des plus intéressantes à développer pour Végétal local®.

6. Conclusion

A travers cette étude, nous avons pu constater qu'il est bel et bien possible d'ajouter des espèces herbacées à la filière de production Végétal local®. Cela dit, certaines espèces nécessiteraient un investissement de temps trop important pour les producteurs. Dans un souci de rentabilité, il ne serait donc pas pertinent pour eux de les produire. De plus, il serait intéressant de proposer des formations aux producteurs pour qu'ils soient à même de récolter, trier et produire ce type de végétaux mais aussi d'appréhender la phénologie et l'écologie de ces espèces. Car il ne faut pas oublier que si certaines récoltes peuvent être difficiles cela est surtout lié au fait que ce ne sont pas des espèces horticoles, mais sauvages. Végétal local® est aussi pour eux l'occasion de réapprendre à composer avec du vivant.

Bibliographie :

- Asset. B., 2005, Principes de récolte des graines (diaspores) pour la conservation ex situ, document publié par le CBN de Bailleul, 5p.
- Dalaigre. C., 2011, La pollinisation chez l'anémone sylvie, *Anemone nemorosa* L., 28 p.
- Destiné. B, Valentin. B., 2000, Conservation Ex situ des plantes menacées, Bailleul, 207p.
- INPN., 2019, 100 Chiffres expliqués sur les espèces, 25 p.
- Julve. Ph., 1998ff, Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version: 23 avril 2004
- L'Office français de la biodiversité, Végétal Local., 2019, Règlement d'usage de la marque collective simple, 20p.
- L'Office français de la biodiversité, Végétal Local., 2021, Référentiel technique associé au Règlement d'usage de la marque collective simple, 30p.
- L'Office français de la biodiversité, Végétal Local., 2021, Région d'origine Bassin parisien nord, 2p.
- Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique., 2019, Des solutions fondées sur la nature pour s'adapter au changement climatique. Rapport au Premier ministre et au Parlement, 306p.
- Paracini. M., 2021, Contribution à la connaissance des espèces végétales exotiques envahissantes et recueil d'expériences de gestion sur le territoire du Nord et du Pas-de-Calais. Université de Rouen Normandie, 21p.
- Rameau. J.C, Mansion. D, Dumé. G., 1995, Flore forestière française : Plaines et collines, Forêt privée française, 15p.
- Williamson. M., 1996, Biological invasions. Chapman and Hall, London, UK. 244 p.
- Webographie:**
- Centre de Ressource Espèces Exotique Envahissante, - OFB & UICN France - 2016-2021. <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/enjeux-en-france/>; consulté les 07/07/2022.
- Conservatoire botanique national de Bailleul., 2022, <https://www.cbnbl.org/>; Consulté le 05/07/2022
- Kew Gardens., 2008, Base de données d'informations sur les semences. <https://data.kew.org/sid/sidsearch.html>; consulté le 01/08/2022.
- Végétal Local. 2015 - 2020 : 6 ans de partenariat autour de Végétal local entre EDF et le réseau des CBN. [https://www.vegetal-local.fr/nos-actualites/2015-2020-6-ans-de-partenariat-autour-de-vegetal-local-entre-edf-et-le-reseaux-\(CBN\)](https://www.vegetal-local.fr/nos-actualites/2015-2020-6-ans-de-partenariat-autour-de-vegetal-local-entre-edf-et-le-reseaux-(CBN)); Consulté le 03/07/2022.