



UFR SCIENCES ET SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

LICENCE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

3^{ème} ANNEE

PARCOURS SE

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2021-2022

**Étude sur les effets du gyrobroyage dans le
cadre de l'élimination d'une espèce invasive
le *Baccharis Halimifolia***

Valentin LORGEUX

Mémoire présenté le 31/05/2022

Directeur de stage :

Daniel LASNE

Je souhaite, par le biais de ce rapport, remercier mon tuteur de stage Monsieur Daniel Lasne pour m'avoir offert l'opportunité de réaliser cette expérience professionnelle ainsi que son accompagnement et sa confiance tout au long de ces 2 mois.

Je suis reconnaissant de la chance que j'ai eu d'échanger avec l'ensemble des personnes et organismes qui m'ont accompagné lors de mes diverses sorties terrains. Je les remercie pour leur disponibilité et leurs nombreuses explications.

Je tiens également à remercier mes camarades de promotion pour leur aide et plus particulièrement, Sacha Movrel, un ami, qui m'a aidé dans ma recherche de stage en me donnant le contact de Monsieur Daniel Lasne.

Enfin, je remercie ma professeur-tutrice, Madame Chirelle Jabbour, pour sa disponibilité, sa réactivité et ses précieux conseils qui m'ont été extrêmement bénéfiques

DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Morbihan.
EEE	Espèce Exotique Envahissante.
ENS	Espaces Naturels Sensibles.
IUCN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature.
SIG	Système d'Information Géographique.

Liste des figures :

Figure 1 : Photographie d'un jeune *Baccharis Halimifolia*, Baden.

Figure 2 : Photographie d'un Baccharis mâles (à gauche) et d'un Baccharis femelle (à droite) Daniel Lasne.

Figure 3 : Photographie de rejet de houppier après broutage, La Trinité Sur Mer.

Figure 4 : Photographie d'un marais envahi par le Baccharis, marais de Pusmen Saint Armel. (Eric Le Joubioux).

Figure 5 : Cartographie des principaux acteurs présents sur le littoral morbihannais (réalisée par Lorgeoux Valentin).

Figure 6 : Photographie de l'outil « Baccharrache » (Daniel Lasne).

Figure 7 : Photographie du gyrobroyeur de Moutons-Gloutons. (Site de Moutons-Gloutons).

Figure 8 : Photographie du broyat restant après une opération de gyrobroyage, Pluneret.

Figure 9 : Cartographie de l'emplacement des deux relevés effectués sur l'Île de Boëd (réalisée par Lorgeoux Valentin).

Figure a : Photographie d'une germination de Baccharis.

Figure b : Photographie de plusieurs rejets de Baccharis.

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Échantillon du tableau répertoriant les différentes zones gyrobroyées observées.

Tableau 2 : tableau répertoriant les différentes informations sur les zones observées ([Mouton-Glouton](#) et [Derven](#)).

Tableau 3 : tableau des résultats du protocole réalisé sur l'Île de Boëd.

Table des matières

1. Introduction	1
1.1 Présentation de l'association Anti-Baccharis	1
1.2 Les espèces exotiques envahissantes.....	1
1.3 Description de l'espèce <i>Baccharis Halimifolia</i>	2
1.3.1 Présentation du Baccharis.....	2
1.3.2 Les différents modes de repousse.....	3
2. Les enjeux et la lutte dans le Morbihan.....	4
2.1 Les territoires menacés	4
2.2 L'impact du Baccharis Halimifolia	5
2.3 Les différents moyens de lutte contre le Baccharis	6
2.4 Le gyrobroyage.....	7
3. Matériel et méthodes	8
3.1 L'utilisation de Système d'Information Géographique (SIG).....	8
3.2 L'utilisation du Baccharrache et observation du gyrobroyage.....	8
3.3 Les observations des zones gyrobroyées.....	9
3.4 Le protocole de suivi après gyrobroyage.....	9
4. Résultats	11
4.1 Base de données des zones gyrobroyées	11
4.2 Observation des zones gyrobroyées	11
4.3 Protocole sur l'Île de Boéd.....	12
5. Discussion	14
5.1 L'utilisation du SIG et base de données sur les zones gyrobroyées.....	14
5.2 Les résultats de l'Île de Boéd.	14
5.3 Les efficacités du gyrobroyage.....	15
5.4 L'entretien après gyrobroyage.....	15
6. Conclusion.....	16
7. Bilan personnel.....	17
8. Bibliographie.....	18
Annexe	A
Résumé-Abstract.....	

1.Introduction

1.1 Présentation de l'association Anti-Baccharis.

L'association *Collectif Anti-Baccharis* a été fondée en 2015 par Patrice PERVEZ et Daniel LASNE dans le but de combattre le Baccharis à l'échelle inter régionale, essentiellement dans le Morbihan et en Loire-Atlantique. L'objectif de l'association était de peser pour une meilleure prise en compte réglementaire de l'espèce allant jusqu'à l'obligation de la lutte pour tous les propriétaires concernés (ce qui est devenu le cas aujourd'hui). Puis de réaliser une animation visant à la prévention et l'organisation de la lutte à différentes échelles avec des chantiers d'arrachage et d'entretien de parcelles envahies.

Ainsi le Collectif de Séné a réalisé en 8 ans plus de 160 chantiers qui ont permis de pratiquement faire disparaître le Baccharis sur une grande partie de la commune.

1.2 Les espèces exotiques envahissantes

Une espèce exotique envahissante (EEE) est une espèce introduite par l'Homme en dehors de son aire de répartition naturelle et qui vient fragiliser l'écosystème, l'habitat ou les espèces indigènes. L'introduction par l'Homme d'une nouvelle espèce peut avoir lieu de manière volontaire ou involontaire. La définition suivante a été établie par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN) en 2020 : « *une espèce exotique envahissante est une espèce allochtone, dont l'introduction par l'Homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques ou économiques ou sanitaires négatives* ».

Dans leurs milieux naturels, les EEE sont régulées par des prédateurs et des conditions de vie spécifiques. Cependant, lorsqu'elles se retrouvent dans un nouveau milieu de vie, les conditions abiotiques et biotiques sont différentes et cela engendre, en général, moins de pression sur l'espèce introduite. Les EEE se reproduisent donc mieux et se développent rapidement. Elles sont connues comme étant la deuxième cause majeure d'érosion de la biodiversité à l'échelle mondiale (Lisan, 2014).

Depuis 2016, la Commission Européenne a établi une liste de 66 espèces considérées comme EEE. Cette dernière permet d'appliquer de nombreuses restrictions sur la gestion de ces espèces telle que leur détention, leur vente, l'élevage et la culture. Cette liste contient notamment depuis 2016 le *Baccharis Halimifolia*.

1.3 Description de l'espèce *Baccharis Halimifolia*

1.3.1 Présentation du Baccharis

.Taxonomie

Nom et classification

Nom scientifique : *Baccharis Halimifolia*

Description originale : Linné, 1753

Genre : Baccharis

Famille : *Asteraceae*

Ordre : Asterales

Grand groupe : Eudicotylédones



Figure 1 : Photographie d'un jeune *Baccharis Halimifolia*, Baden.

Le *Baccharis Halimifolia* est un arbuste ligneux caractérisé par son feuillage vert clair pouvant atteindre jusqu'à 5 mètres de haut pour une durée de vie moyenne de 50 ans (Figure 1). C'est une espèce indigène des côtes Est de l'Amérique du Nord. Sa répartition naturelle s'étend du Golfe du Mexique jusqu'au Massachusetts (Mazerolle et Blaney, 2011). Cette plante a été introduite volontairement en Europe au milieu du 17ème siècle (Fried Guillaume et al, 2016). Elle a été utilisée comme plante d'ornement pour ses nombreuses qualités telles que sa croissance rapide, sa résistance au froid et à la sécheresse ainsi que son absence de maladie (Sarat et al., 2015). Le *Baccharis Halimifolia* est considéré invasif dans divers autres pays comme l'Espagne, le Royaume-Uni, la Belgique, l'Australie et la Nouvelle-Zélande. Sur le territoire français, le Baccharis est présent le long du littoral.

En ce qui concerne sa reproduction, c'est un arbuste dioïque. Il existe donc des pieds mâles et d'autres femelles. Cependant, il n'y a pas de différence morphologique notable entre les deux genres. Il est toutefois possible de les différencier pendant leur période de floraison. Les pieds femelles deviennent d'une couleur plus blanchâtre à cause des pappus, tandis que les pieds mâles sont d'une couleur jaunâtre dû à la production de pollen (Figure 2). La reproduction a lieu lors de la floraison qui se déroule d'août à octobre. La pollinisation d'octobre à novembre est faite par anémophile : le vent vient disperser les graines. Une possible dissémination par l'eau (hydrochorie) reste à étudier. On estime une production de 1 500 000 graines par pied de Baccharis (Westman, 1975) avec une durée

de vie par graine allant jusqu'à 5 ans. En France, il est d'ailleurs surnommé « Sénéçon en arbre » en raison de la quantité de graines qu'il relâche.



Figure 2 : Photographie d'un Baccharis mâles (à gauche) et d'un Baccharis femelle (à droite) Daniel Lasne.

1.3.2 Les différents modes de repousse

Après arrachage, le Baccharis a deux méthodes de repousse : la germination ou le rejet. Ces dernières sont observables dans la nature.

La germination survient lorsqu'une graine se développe. Le système racinaire est alors simple et il s'agit donc d'un nouvel individu.

Dans le cas d'un rejet, les restes de la plante vont redonner de nouvelles tiges pour se développer. C'est le même individu qui repousse. Il existe deux types de rejet principaux : le rejet de souche et le rejet de houppier. La seule différence entre ces deux mécanismes est la zone de naissance de la nouvelle tige. En ce qui concerne le rejet de souche, la tige se développe à partir du système racinaire. Pour le rejet de houppier, la tige se développe sur un reste de tige abimée (Figure 3).

Figure 3 : Photographie de rejet de houppier après broutage, La Trinité Sur Mer.



2. Les enjeux et la lutte dans le Morbihan

Dans ce chapitre, nous verrons quels sont les différents territoires menacés par le Baccharis ainsi que les conséquences de cette espèce sur ces milieux. Dans un second temps, nous détaillerons les différentes méthodes de lutte contre le Baccharis et leurs limites. Enfin, nous expliquerons le fonctionnement du gyrobroyage.

2.1 Les territoires menacés

Le Morbihan est composé de 830 kilomètres de littoral avec de nombreuses zones humides (Le Boulicaut, 2021). Les nombreuses qualités du Baccharis, lui permettent de s'adapter à divers milieux : lagunes, marais salants, roselières, friches, digues, arrière de dunes... Le baccharis va se proliférer allant jusqu'à former des forêts. (Figure 4)



Figure 4 : Photographie d'un marais envahi par le Baccharis, marais de Pusmen, Saint Armel. (Éric Le Joubioux).

Ces territoires fragiles situés le long du littoral sont répartis entre plusieurs acteurs tel que le Département avec les Espaces Naturels Sensibles (ENS), le Conservatoire du littoral et les zones Natura 2000 (Figure 5). Les différentes échelles de répartition compliquent le suivi du traitement des

zones infestées par le Baccharis. C'est au niveau communal que les actions ont le plus d'impact dans la gestion du Baccharis par le biais de la prévention et de l'arrachage.

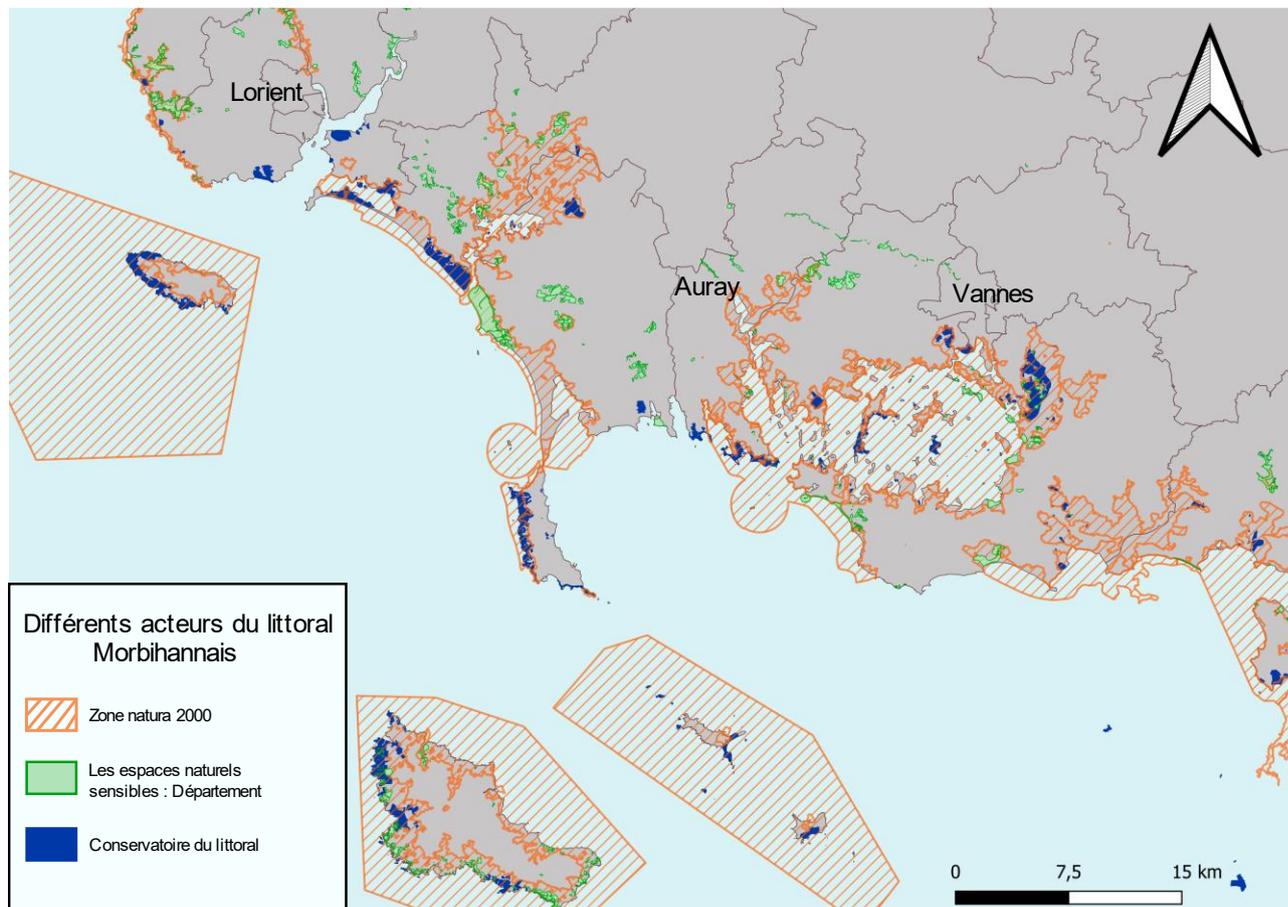


Figure 5 : Cartographie des principaux acteurs présents sur le littoral morbihannais (réalisée par Lorgeux Valentin).

2.2 L'impact du Baccharis Halimifolia

Les territoires colonisés par le Baccharis sont, la plupart du temps, des espaces humides tels que des prés-salés ou des lagunes. L'impact négatif du Baccharis a été constaté à travers diverses études. En premier temps, on enregistre un impact sur l'habitat colonisé. En effet, une production de résine augmente le risque d'incendie (Muller, 2004). La croissance dense et la hauteur du Baccharis entraînent une fermeture du milieu, cela diminue alors l'apport lumineux sur les espèces indigènes (Muller, 2004). Le baccharis va limiter la croissance des espèces indigènes en les privant de lumière et d'eau. Les espaces colonisés sont structurellement modifiés. Par exemple, des roselières peuvent se transformer en véritables forêts de Baccharis.

En second, un impact sur les individus présent dans l'habitat a été démontré. Une baisse de la diversité a été mesurée grâce à différentes études. Une diminution de 39% a été constatée sur la

richesse des espèces végétales de l'habitat envahi (Fried et al, 2004). D'autres études montrent également des impacts sur la population des insectes (Mallard 2008). De plus, un impact indirect sur les oiseaux survient lorsque l'habitat est transformé. Les oiseaux migrateurs sont moins attirés pour venir y nicher (Fried et al, 2004).

L'impact sur l'Humain reste possible avec sa forte production de graines. Des études sont actuellement en cours pour savoir s'il pourrait avoir un impact sur la santé des personnes sujettes aux allergies.

2.3 Les différents moyens de lutte contre le Baccharis

Différentes méthodes sont utilisées pour combattre le Baccharis. La contrainte d'une repousse par rejet oblige les intervenants à retirer l'entièreté de la plante, dont son système racinaire. Les traitements par le feu et le fauchage n'ont donc pas d'impact sur la population. Ces méthodes créent des zones vierges où le Baccharis repousse rapidement (Cortot, 2003). L'utilisation de produits chimiques n'est pas possible pour deux raisons majeures. Tout d'abord, l'utilisation de certains produits de type glyphosate est interdite. De plus, les foyers de Baccharis se situant dans des espaces sensibles, il est également interdit d'utiliser un quelconque autre désherbant.



La méthode la plus utilisée est l'arrachage, qu'il soit manuel ou mécanique. Pour cela, le *Collectif Anti-Baccharis* a breveté un outil spécialement destiné à l'arrachage du Baccharis : le « Baccharrache » (Figure 6).

Figure 6 : Photographie de l'outil « Baccharrache » (Daniel Lasne).

Cependant, l'utilisation du Baccharrache n'est pas possible pour éliminer les pieds trop imposants. En effet, pour lutter contre ces derniers, il faut recourir à la traction animale (ex : chevaux) ou à l'utilisation de machines (ex : mini pelle). Pour les pieds qui restent impossibles à arracher, l'utilisation du sel est nécessaire. Pour cela, on coupe le tronc puis on applique du gros sel sur la souche qui va venir la dévitaliser et détruire cette dernière.

Les zones traitées doivent impérativement être suivies. Il faut surveiller le site durant plusieurs années pour intervenir en cas de repousse. Si une repousse a lieu, un simple arrachage manuel est nécessaire.

Dans le cas où la surface à entretenir est importante, l'utilisation de l'éco-pâturage d'ovin peut être une alternative.

2.4 Le gyrobroyage

Le gyrobroyage est essentiellement utilisé pour des grandes surfaces et est réalisé à l'aide de machines agricoles ou d'un gyrobroyeur forestier. Cette méthode permet de broyer la plante ainsi que le système racinaire, lorsqu'il est possible, sur place. L'atout majeur de ce type d'intervention est la rapidité d'action. L'entreprise *Moutons Gloutons* a réalisé de nombreux chantiers à l'aide du « T-RAZ » (Figure 7). Ce broyeur radiocommandé sur chenille est télécommandé et permet ainsi une bonne maniabilité. Ce modèle permet de remuer le sol sur 5 cm de profondeur dans le but de broyer le système racinaire.



Figure 7 : Photographie du gyrobroyeur de Moutons-Gloutons. (Site de Moutons-Gloutons).

L'accessibilité à la zone envahie reste cependant une limite d'action du gyrobroyeur bien qu'il soit sur chenille et qui lui permet d'accéder à des zones humides. L'accès est limité notamment par la topographie, telles que des anciennes traces de labourage, et la présence d'anciennes structures anthropiques comme des murets. De plus, certaines digues trop étroites peuvent également l'empêcher d'agir. L'utilisation de chevaux est une solution pour contrer ce manque d'accessibilité.

A travers ce dossier, je présenterai les effets du gyrobroyage sur le *Baccharis* dans le Morbihan.

Dans un premier temps, j'exposerai le matériel et les méthodes utilisés afin de lutter contre la plante invasive. Dans un second temps, je présenterai les résultats obtenus lors des diverses sorties terrain. Enfin, je discuterai de l'efficacité du gyrobroyage sur le *Baccharis*.

3. Matériel et méthodes

Dans un premier temps, nous présenterons les différents outils utilisés dans le cadre de ce stage, tel que “Baccharrache” et le gyrobroyeur. Ensuite, nous étudierons le protocole post-gyrobroyage.

3.1 L'utilisation de Système d'Information Géographique (SIG)

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Morbihan (DDTM) a réalisé en 2021 un projet QGIS pour répertorier tous les secteurs envahis par le Baccharis. Le but de ce projet est d'assurer un suivi sur l'avancée de l'espèce dans le Morbihan. Une trentaine de couches ont été récupérées et assemblées. Les données ont été collectées par le biais de différents intervenants dans la lutte contre le Baccharis tel que le Collectif Anti-Baccharis. (Le Boulicaut, 2021). La réalisation d'une base de données sur les zones gyrobroyées a été possible grâce ce projet ainsi qu'aux connaissances de Monsieur Lasne. Les données de l'entreprise *Moutons-Gloutons* m'ont permis de récolter des informations sur les superficies, les dates et les zones gyrobroyées. Un document Excel répertorie les différents secteurs ayant été gyrobroyés tout en donnant des indications sur la zone. (annexe II)

3.2 L'utilisation du Baccharrache et observation du gyrobroyage

Durant mon stage, diverses sorties terrain m'ont permis de me familiariser avec le Baccharis. J'ai été amené à manipuler un Baccharrache, qui m'a permis d'arracher de jeunes plantes afin d'apprendre à différencier un rejet d'une germination. J'ai parfois été confronté à une certaine résistance lors de l'arrachage de certains pieds. Cette contrainte n'est pas systématique, elle est dépendante de nombreux facteurs tels que la dureté du sol, le type de sol, la quantité d'eau présente et la météo. Pendant ma période de stage il n'y a eu aucun chantier de gyrobroyage. C'est à travers des vidéos que j'ai pu voir un gyrobroyeur en action afin de comprendre son fonctionnement. En me rendant sur d'anciens sites gyrobroyés, j'ai pu observer les restes d'anciens Baccharis qui ont été traités (Figure 8).



Figure 8 : Photographie du broyat restant après une opération de gyrobroyage, Pluneret.

3.3 Les observations des zones gyrobroyées

Lors de cette étude, je me suis rendu sur différents sites gyrobroyés. J'ai été accompagné de mon maître de stage et occasionnellement d'une tierce personne propriétaire ou responsable de cette zone. J'ai ainsi pu noter l'efficacité et le type de repousse pour chaque site. Toutes ces informations ont été répertoriées dans un tableau (tableau 2).

3.4 Le protocole de suivi après gyrobroyage

Suite à mes déplacements sur le terrain ainsi qu'à mes nombreuses recherches préalables, j'ai constaté un manque de données sur la repousse du *Baccharis* après le traitement d'une zone, qu'elle soit gyrobroyée ou simplement arrachée. Pour combler ce manque d'informations, j'ai alors mis en place un protocole inspiré de celui déjà établi par M. Pervez (Pervez,2015). Pour réaliser ce protocole, il est conseillé d'être au moins deux et d'être muni d'un Baccharrache.

Dans le but d'une réutilisation du protocole pour d'autres études, il a été disposé uniquement sur la page suivante. Cela permet d'imprimer seulement le protocole et le tableau de renseignement fourni en annexe.

Protocole relevé post-gyrobroyage

Le *Baccharis Halimifolia* est une plante qui fait partie des espèces exotiques envahissantes sur liste rouge de l'Union Européenne. Le gyrobroyage est l'une des nombreuses méthodes utilisées pour lutter contre le Baccharis. Le gyrobroyeur va broyer l'entièreté de la plante et, dans certain cas, le système racinaire. Cela dépendra du type de machine utilisée. Pour mesurer l'impact du gyrobroyage, il faut pouvoir quantifier le nombre de repousses après le traitement d'une zone. Pour cela, il faut tout d'abord savoir distinguer les deux types de repousses possibles : les germinations et les rejets. Pour rappel, une germination est une plante qui se développe à partir d'une graine, elle a donc un système racinaire peu développé (Figure a). Tandis qu'un rejet est une nouvelle tige qui repousse à partir d'un morceau de racine déjà existant (Figure b).

Figure a : Photographie d'une germination d'un Baccharis



Figure b : Photographie de plusieurs rejets d'un Baccharis



Matériel et méthode

Pour procéder à un comptage de Baccharis, il faut déterminer une zone de mesure. On la réalise à l'aide d'un piquet métallique et d'une corde de 1,80 mètre de façon à ce qu'elle fasse 10m². Cette zone doit être prise au hasard dans une parcelle gyrobroyée. En amont, il faut compléter le tableau de renseignements (Annexe I). Il faut indiquer différentes informations tel que le type de milieu et la date du gyrobroyage. Il faut noter les coordonnées GPS de chaque prélèvement pour assurer un suivi sur plusieurs années. Lors du relevé, il faut distinguer les différents types de repousses du Baccharis : les rejets et les germinations. S'il est possible, il est conseillé de laisser le piquet en place pour un suivi plus efficace.

4. Résultats

Dans cette partie, nous présenterons les différents résultats obtenus par le biais d'un tableau récapitulatif des différentes zones gyrobroyées observées ainsi qu'un protocole mis en place sur l'Île de Boëd.

4.1 Base de données des zones gyrobroyées

Ci-dessous, un échantillon du tableau des différentes zones répertoriées (tableau 1).

Entreprise	Acteur	Lieu	Commune	Latitude	Longitude	Date du gyrobroyage	Superficie en m2	Type de machine
Moutons Gloutons	Bretagne Vivante	Étang de toulverne	Baden	47.59981	-2.917632	Sept-18	40 000	T-RAZ
Moutons Gloutons	Propriétaire	Marais de Pusmen	Saint-Armel	47.58031	-2.708079	Sept-19	35 000	T-RAZ

Tableau 1 : Échantillon du tableau répertoriant les différentes zones gyrobroyées observées.

4.2 Observation des zones gyrobroyées

J'ai pu observer différentes zones de gyrobroyage réalisées par les entreprises **Moutons-Gloutons** et **Derven** (tableau 2).

Lieux	Commune	Date du premier gyrobroyage	Date de L'observation	Rejet	Germination	Entretien
Ilot de la Plage de Kerjouanno	Saint Gildas	2018	26/04/2022	Moyen	Moyen	Fauchage et arrachage manuel
Marais de Bransquel	Pluneret	09/2020	27/04/2022	Pas	Beaucoup	Arrachage manuel
Marais de Pusmen	Saint Armel	09/2019	12/05/2022	Peu	Peu	Arrachage manuel
Île de Boëd	Séné	11/2021	13/05/2022	Beaucoup	Pas	Pas fait
Étang de Toulvern	Baden	09/2018	18/05/2022	Pas	Peu	Arrachage manuel
Marais de Kerdual	La trinité sur mer	09/2020	19/05/2022	Pas	Peu	Pâturage (bovins)
Etang de Saint-Jean	Locoal-Mendon	09/2018	19/05/2022	Peu	Peu	Arrachage manuel

Tableau 2 : tableau répertoriant les différentes informations sur les zones observées (**Mouton-Glouton** et **Derven**).

Il est important de noter que la machine utilisée par *Derven* n'a pas le même fonctionnement que celle de *Moutons Gloutons*. Celle de *Derven* ressemble plutôt à une faucheuse ce qui permet de couper le *Baccharis* au ras du sol sans toucher au système racinaire.

Lors de mon observation dans le marais de Kerdual pratiquant l'éco-pâturage, j'ai constaté que les moutons avaient brouté les jeunes tiges de *Baccharis*.

4.3 Protocole sur l'Île de Boëd

J'ai pu réaliser un relevé sur l'Île de Boëd. Le but est de répondre à un manque de données sur les suivis post gyrobroyage. Avec l'aide de Monsieur Lasne, j'ai complété le tableau de renseignements et indiqué le nombre de pieds retirés par relevé (tableau 3). Voici les résultats obtenus :

Paramètres	Relevé 1	Relevé 2
Lieu (commune) et date de relevé	Île de Boëd le 13/05/2022	
Date du gyrobroyage (Mois/année)	11/2021	
Type de milieu	Pré salé	
Coordonnées GPS	47.60685, -2.76646	47.60746, -2.76605
Nombre de rejet	12	36
Nombre de germination	0	0
Entretien de l'année précédente	Gyrobroyage récent	Gyrobroyage récent

Tableau 3 : tableau des résultats du protocole réalisé sur l'Île de Boëd.

Une réalisation d'une cartographie du site d'étude afin de marquer les différents relevés a été réalisé sur QGIS. (Figure 9). L'entreprise Moutons-Gloutons a réalisé un gyrobroyage en novembre 2021 dans la zone indiquée sur la carte.



Figure 9 : Cartographie de l'emplacement des deux relevés effectués sur l'Île de Boëd (réalisée par Lorgeoux Valentin).

5. Discussion

Dans cette dernière partie, nous discuterons de l'utilisation du SIG dans le cadre de ce stage. Dans un second temps, nous nous intéresserons aux résultats du protocole de l'île de Boëd. Enfin, nous analyserons les effets du gyrobroyage et l'importance de l'entretien des zones traitées.

5.1 L'utilisation du SIG et base de données sur les zones gyrobroyées

Les différents zonages du projet de la DDTM et les informations de *Moutons-Gloutons* ne correspondent pas toujours. Le manque de temps et d'information sur les zones gyrobroyées ne m'ont pas permis de corriger ces incertitudes. J'ai donc pris les zones de la DDTM comme référence.

La création de la base de données a été réalisée avec l'appui de l'entreprise *Moutons-Gloutons*. Les données de superficie sont de simples estimations, il n'y a pas de mesure précise sur les surfaces réalisées par *Moutons-Gloutons*.

L'intérêt de réaliser une carte comprenant uniquement les zones gyrobroyées n'étant pas pertinent, cette carte n'a pas été finalisée. Pour cela, il aurait fallu se rendre sur chaque site avec quelqu'un qui a participé au gyrobroyage et ainsi définir chaque zone.

5.2 Les résultats de l'Île de Boëd.

L'utilisation du protocole sur l'Île de Boëd a permis de créer un point de référence. Il faudra répéter ce protocole sur ce même site dans les années suivantes afin de comparer et, éventuellement, observer une potentielle évolution.

On constate que sur le site de Boëd le mode de repousse par rejet est important avec une absence de germination. Une limite à ce protocole est l'entretien des zones gyrobroyées. Si un entretien est réalisé avant la mise en place de ce protocole, cela fausse les résultats. Il faut impérativement réaliser ce protocole avant l'entretien de la zone, cependant il est important que l'entretien ait bien eu lieu l'année passée. Ce protocole permettrait, dans le cas d'une zone constituée essentiellement de germinations, de voir une potentielle évolution du nombre d'individus venant de la banque de graines au fil des années.

Le but de ce protocole est d'être réalisé sur tous les futurs sites de gyrobroyage.

5.3 Les efficacités du gyrobroyage

Les observations et les commentaires des gérants de chaque site m'ont permis de noter qu'après un gyrobroyage il y a une restauration rapide du milieu d'origine. Le résultat de l'élimination du *Baccharis* est immédiat. Le Marais de Kerduel est un très bon exemple d'espace réhabilité. D'après son propriétaire, une augmentation de l'avifaune est possible sur le site de Saint-Armel. En effet, en l'absence de couverture végétale dense, les prédateurs sont en moins grande quantité. Cela rend le milieu plus attractif pour les oiseaux.

L'efficacité du gyrobroyage sur la repousse n'est pas constante, les résultats peuvent être complètement différents dans un même type de milieu. Certains secteurs seront très réceptifs au traitement avec peu de germination et de rejet tandis que d'autres le seront beaucoup moins. La proportion rejets/germinations peut également varier : certains secteurs sont composés uniquement de germinations et d'autres uniquement de rejets. Des pistes sur la période durant laquelle le gyrobroyage a été réalisé me semblent intéressantes à explorer. Par manque de temps et d'information, il est difficile de valider certaines hypothèses telle qu'une éventuelle influence de la période lors du gyrobroyage sur le taux de germination. Cette hypothèse nous permettrait de savoir s'il est préférable ou non de réaliser le gyrobroyage avant ou après la période de floraison.

Cependant, des contraintes comme la saisonnalité et les restrictions en rapport avec le nichage des oiseaux qui interdisent toutes interventions de début avril jusqu'à fin juillet ralentissent les actions de gyrobroyage. En hiver, ce sont les conditions météorologiques et les sols chargés en eau qui limitent les zones d'actions du gyrobroyeur.

Une autre contrainte est que l'utilisation du gyrobroyage a un coût financier élevé. Il est, dans la majeure partie du temps, financé par le biais de contrats Natura 2000 ou de contrat avec l'agence de l'eau. Plus rarement, il est financé par le propriétaire lui-même.

5.4 L'entretien après gyrobroyage

Je tiens à rappeler que le gyrobroyage a peu d'utilité sur les terrains non entretenus. Un arrachage manuel doit être réalisé chaque année de préférence avant la floraison pour empêcher une potentielle propagation et espérer une éradication du *Baccharis*.

Il serait intéressant de savoir si l'éco-pâturage avec un broutage répété sur plusieurs années permettrait de faire disparaître le *Baccharis*. Mes observations me laissent penser que le broutage des ovins fragilise les jeunes pousses, cela aurait comme conséquence d'empêcher la floraison et donc la propagation du *Baccharis*.

6. Conclusion

Le *Baccharis Halimifolia* est une espèce exotique envahissante très présente sur le littoral morbihannais et colonisent de nombreux milieux humides. La présence du *Baccharis* entraîne, dans certains cas, une modification morphologique de l'habitat. Pour répondre à cette problématique d'envahissement, diverses méthodes d'élimination ont été mises en place tel que l'arrachage manuel ou mécanique de la plante. Depuis plusieurs années, un nouveau traitement par gyrobroyage a lieu dans diverses zones. Ce rapport a pour but de faire un récapitulatif de toutes les zones gyrobroyées dans le Morbihan et d'observer les potentiels effets du gyrobroyage sur le *Baccharis*.

Le gyrobroyage étudié lors de ce rapport est, dans la plupart des cas, associé à l'entreprise *Moutons-Gloutons*. Un protocole montrant une importante repousse par rejet a été réalisé sur l'Île de Boéd. Le but étant de réaliser ce protocole sur plusieurs années afin de comparer les différents relevés. Les résultats obtenus lors de ce protocole sont associés à un gyrobroyeur de marque « T-raz ». Ce modèle permet une destruction totale du *Baccharis*, y compris de son système racinaire.

L'utilisation du gyrobroyage reste une solution intéressante. Il permet de restaurer de très grandes surfaces envahies qui, parfois même, forment des forêts de *Baccharis*. L'efficacité du gyrobroyage reste variable, sur certains secteurs il n'y a ni germination ni rejet. Cependant, dans un même secteur avec les mêmes conditions, une quantité de repousse différente est observable. La rapidité de traitement reste le principal atout du gyrobroyage. En effet, de grands milieux, tel que le marais de Kerdual, ont pu retrouver leur habitat d'origine après l'intervention du gyrobroyeur.

Comme pour toutes méthodes de traitement du *Baccharis*, une surveillance de la zone sur plusieurs années est nécessaire pour éviter toutes repousses. La durée de la surveillance coïncide avec la durée de dormance d'une graine. Un simple entretien par arrachage des jeunes pousses avant la floraison doit être réalisé chaque année sur une période d'au moins 5 ans.

7. Bilan personnel

Ce stage m'a permis d'avoir une première expérience dans la gestion de l'environnement. J'ai ainsi pu constater l'impact d'une espèce exotique envahissante sur un écosystème. J'ai découvert les différentes organisations présentes à l'échelle départementale pour la gestion de ces territoires.

J'ai particulièrement apprécié les sorties terrains qui m'ont permis de mettre en pratique mes qualités d'observation et ainsi utiliser mes connaissances acquises tout au long de mon parcours scolaire. Par le biais du télétravail, j'ai également développé mes capacités à travailler en autonomie qui sont, selon moi, indispensables.

Ce stage m'a ainsi conforté dans l'idée de poursuivre mon projet professionnel qui est de travailler dans le domaine de la gestion de l'environnement.

8. Bibliographie

Cortot G. 2003. Les cladiaies : Ecologie et gestion par le feu et invasions biologiques. Rapport de stage de DESS. In : Charpentier A., Riou K., Thibaut M. 2006b Bilan de la campagne de de Baccharis Halimifolia mené dans le Parc Naturel régional de Camargue (PNRC) en automne 2004 et 2005. 14pp

Fried G., Caño L., Brunel S., Beteta E., Charpentier A., Herrera M., Starfinger U., & F. Dane P., (2016) Monographs on Invasive Plants in Europe: Baccharishalimifolia L., Botany Letters, 163:2, 127-153, DOI: 10.1080/23818107.2016.1168315

LE Boulicant N., 2021. Bilan et perspective de gestion du baccharis dans le Morbihan. Mémoire de Master 2 (ERPUR), Université de Rennes 1, 100 pages.

Lisan, B., 2014. Les plantes invasives : les plantes envahissantes en France, en Europe et ailleurs 149.

Mallard, F. 2008. Effet d'une espèce végétale introduite envahissante le Sénéçon en arbre Baccharis Halimifolia sur le peuplement d'arthropodes dans le Golfe du Morbihan. Rapport Master 1 Biologie des organismes, des populations et des écosystèmes. Univ. Rennes 1/Marais de Séné. 20 p

Mazerolle D., et Blaney S., COSEPAC. 2011. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le baccharis à feuilles d'arroche (*Baccharis halimifolia*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 35 p. (www.registrellep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).

Muller S., 2004. Plantes invasives en France : état des connaissances et propositions d'actions. Collections Patrimoines Naturels (Vol. 62), 168 pp. MNNH, Paris.

Sarat E., Mazaubert E., Dutartre A., Poulet N., Soubeyran Y., 2015. Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques : connaissances pratiques et expériences de gestion. Volume 2 - Expériences de gestion. Onema. Collection Comprendre pour agir. 240 pages.

Pervez, P., 2015;., Méthode de mesure des populations de Baccharis sur de petites zones <https://collectif-anti-baccharis.org/methode-de-mesure-des-populations-de-baccharis-sur-de-petites-zones/>.

Westman WE., Panetta FD., Stanley TD., 1975. Ecological studies on reproduction and establishment of the woody weed, groundsel bush (*Baccharis halimifolia* L.). Australian Journal of Agricultural Research 26, 855–870.

Annexe

Annexe I : Tableau de renseignement pour le protocole de relevé post-gyrobroyage.

Paramètres	Relevé 1	Relevé 2	Relevé 3
Lieu (commune) et date du relevé			
Date du gyrobroyage (Mois/année)			
Type de milieu			
Coordonnées GPS			
Nombre de rejet			
Nombre de germination			
Entretien de l'année précédente			

Annexe II : Tableau répertoriant les différentes zones gyrobroyées dans le Morbihan.

Entreprise	Acteur	Lieu	Commune	Latitude	Longitude	Dates gyronbroyage	Superficie m2	Type de machine
Mouton glouton	bretagne vivante	Étang de toulverne	Baden	47.599818	-2.917632	sept-18	40 000	T-RAZ
Mouton glouton	Conservatoire du littoral	Étang de saint-jean	Locoal-Mendon	47.699245	-3.124838	2018,2019 et 2020	28 000	T-RAZ
Mouton glouton			Île-d'Houat	47.391429	-2.961398	mars-19	7 000	T-RAZ
Mouton glouton			Carnac	47.5766150	-3.090775	juil-19	10 000	T-RAZ
Mouton glouton	Propriétaire	Marais de Pusmen	Saint-arnel	47.5803174	-2.70807939	sept-19	35 000	T-RAZ
Mouton glouton	Conservatoire du littoral	Kerpenhir	Locmariaquer	47.5557556	-2.9378563	sept-19	26 000	T-RAZ
Mouton glouton		Route le Plec		47.719876	-3.157688	sept-19	10 000	T-RAZ
Mouton glouton		Parking	La-trinité-sur-mer	47.579619	-3.048576	oct-19	8 000	T-RAZ
Mouton glouton		Saint-colomban	Carnac	47.574190	-3.104633	déc-19	100 000	T-RAZ
Mouton glouton	Conservatoire du littoral	Étang de saint-jean	locoal-mendon	47.699245	-3.124838	août-20	30 000	T-RAZ
Mouton glouton	Conservatoire du littoral	Kerpenhir	Locmariaquer	47.5557556	-2.9378563	août-20	30 000	T-RAZ
Mouton glouton	Propriétaire	Marais de kerdual	La-trinité-sur-mer	47.58090425	-3.0431721	sept-20	30 000	T-RAZ
Mouton glouton		Marais de bransquel	Plumeret	47.6552034	-2.9425548	sept-20		T-RAZ
Mouton glouton		Anse de kerdual	La-trinité-sur-mer	47.58680238	-3.0441280	oct-20	30 000	T-RAZ
Mouton glouton		Saint-Colomban	Carnac	47.574190	-3.104633	oct-20	10 000	T-RAZ
Mouton glouton	Propriétaire + Bretagne Vivante	Marais de kermadio	Auray	47.675998	-2.979072	janv-21	15 000	T-RAZ
Mouton glouton	Conservatoire du littoral	Pen an toul	Baden	47.5982895	-2.8993057	mars-21	25 000	T-RAZ
Mouton glouton		Île de boëd	Séné	47.6073272	-2.7661055	nov-21		T-RAZ
DERVEN	Département	Îlot de rhuys	Saint-Gildas	47.534708947	-2.873426713	2018		Faucheuse
DERVEN	Département	Îlot de rhuys	Saint-Gildas	47.534708948	-2.873426714	2019		Faucheuse
DERVEN	Département	Îlot de rhuys	Saint-Gildas	47.534708949	-2.873426715	2020		Faucheuse
DERVEN	Département	Îlot de rhuys	Saint-Gildas	47.534708950	-2.873426716	2021		Faucheuse

Résumé-Abstract

Résumé - Le *Baccharis Halimifolia* est une espèce envahissante introduite dans divers milieux humides et présente le long du littoral morbihannais. De nombreuses méthodes sont utilisées afin d'éradiquer cette plante de nos territoires. Ce rapport porte sur les effets du gyrobroyage sur le *Baccharis* à diverses échelles de temps.

Dans le cadre de cette étude, un inventaire des différentes zones gyrobroyées a été réalisé. L'absence de données post-gyrobroyage nous a amené à réaliser un protocole de suivi qui a pu être appliqué sur l'île de Boéd. Ce protocole est fait pour être réutilisé sur d'autres zones gyrobroyées afin de construire une base de données pour un suivi des zones gyrobroyées.

Le point fort du gyrobroyage est la réouverture rapide du milieu après intervention. Cependant, il est important de noter que la réaction d'un même type de milieu au gyrobroyage est variable. Les diverses observations montrent l'importance de l'entretien. En effet, après tout traitement de l'espèce envahissante, il faut surveiller la zone sur plusieurs années afin d'éliminer le maximum de repousses. Sinon, l'utilisation de l'éco-pâturage est une piste potentielle pour entretenir les grands secteurs gyrobroyés.

Abstract - *Baccharis Halimifolia* is an invasive species introduced in various wetlands and can be found along the Morbihan coast. Many methods are used to eradicate this plant from our territories. This report deals with the effects of gyrogrinding on *Baccharis* at different time scales.

In the context of this study, an inventory of the various gyrogrinded areas was made. The lack of post-cutting data has led us to develop an experimental protocol that can be used on the island of Boéd. This protocol is designed to be reused on other gyrogrinded areas in order to build a database summarizing the monitoring of treated areas.

The real strength of gyrogrinding is the fast reopening of the environment after the operation. However, it's important to notice that the reaction of the same type of environment to gyrogrinding is variable. The different observations show the importance of maintenance. Indeed, after any treatment of the invasive species, the area should be monitored for several years in order to remove as much regrowth as possible. Otherwise, the use of eco-pasture is a potential way to maintain large gyrogrinded areas.