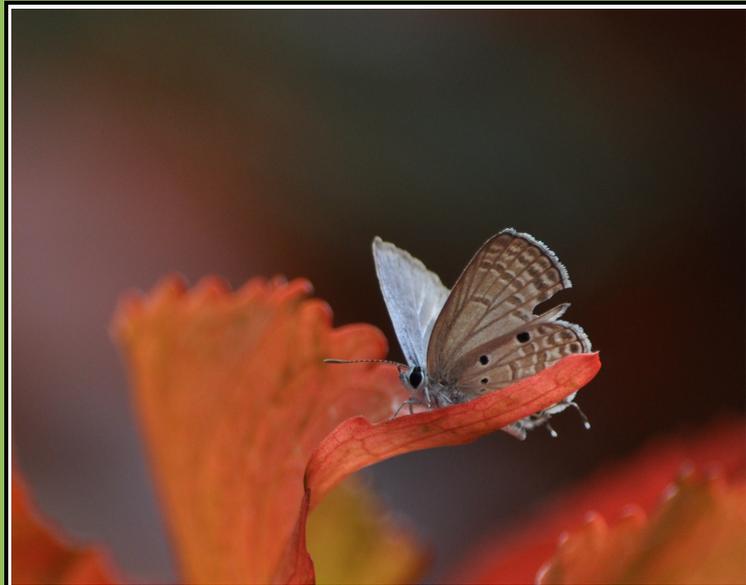


Valorisation et pérennisation du milieu bocager



SOMMAIRE

Remerciements.....	p.7
Introduction.....	p.9
I/ Présentation de l'entreprise.....	p.11
II/ Généralités.....	p.15
A/ Localisation.....	p.15
1/Echelle départementale.....	p.15
2/Echelle intercommunale.....	p.17
3/Echelle locale.....	p.21
B/ Contexte.....	p.23
1/ Historique.....	p.23
2/Local.....	p.25
C/ Milieux physiques.....	p.27
1/Climatologie.....	p.27
2/Géologie.....	p.31
3/Pédologie.....	p.33
4/Biotope.....	p.37
D/ Acteurs.....	p.41
1/Programme Breizh bocage.....	p.41
2/Agriculteurs.....	p.41
3/SCIC ENR.....	p.43
4/ Europe.....	p.43
5/Etat.....	p.43
III/ Plan de gestion bocager (PGB).....	p.47
A/ Présentation de l'exploitation.....	p.47
1/Habitats.....	p.49
2/Relevé floristique.....	p.51
3/Pédologie.....	p.55
4/Faune.....	p.59
B/ Méthodologie du PGB.....	p.65
1/Accroissement annuel moyen.....	p.65
2/Capital arboré.....	p.67
IV/Interprétation des résultats et propositions de gestion.....	p.71
A/Interprétation des résultats.....	p.71
B/Relation faune/flore.....	p.73
C/Relation agriculture-biodiversité.....	p.75
D/Objectifs de gestion.....	p.77
E/Opérations de gestion.....	p.79
1/Haie de type futaie.....	p.79
2/Haie de type taillis.....	p.79
3/Haie de type mixte.....	p.79
F/Techniques mises en oeuvre.....	p.81

1/Elagage.....	p.81
2/Emondage.....	p.83
3/Détourage.....	p.83
4/Eclaircie.....	p.83
5/Abattage.....	p.85
6/Débroussaillage.....	p.87
7/Opérations en faveur de la biodiversité.....	p.87
G/Fréquence des opérations.....	p.95
H/Périodes d'intervention.....	p.101
I/Financement.....	p.103
Conclusion.....	p.107
Bibliographie.....	p.109
Annexes.....	p.110

Remerciements

Un grand merci à la SCIC ENR pour m'avoir accueillie en stage. Parmi l'ensemble de l'équipe je tiens avant tout à remercier Emily Duthion pour son amitié, sa sympathie et sa disponibilité qui ont participé au bon déroulement de mon stage. Elle m'a également apporté une aide précieuse pour la rédaction de ce rapport. Sans oublier, Julien Robert, un maître de stage très compréhensif, qui me fut également très agréable et qui m'a apporté un grand soutien pour l'élaboration de ce dossier. Enfin, mes remerciements s'adressent à Jérémy Dauphin, gérant de la SCIC qui a su me donner confiance en moi et mettre mon travail en avant au sein de la société.

Je tiens également à souligner l'aide des plus précieuses que m'a apporté l'ensemble de l'équipe professorale. Ceux-ci ont fait preuve d'une grande patience et d'une grande pédagogie en ce qui concerne la correction de ce dossier. Leurs encouragements furent très appréciés.

Il me semble impossible de ne pas citer M. Etienne dans cette partie, sans lequel je n'aurais pu rédiger ce dossier. Il m'a accueilli au sein de son exploitation de façon très chaleureuse et je tiens à souligner son intérêt et son investissement dans ce projet. Enfin, un grand merci pour sa disponibilité, son écoute et sa confiance.

Pour finir, mes derniers remerciements s'adressent aux stagiaires m'ayant accompagnés lors de mon stage: Vincent, Lena, Léo et Mickaël.

Introduction

Le milieu bocager est un milieu particulier de par sa disparité. Il se présente sous la forme d'un réseau où chaque maillon est important pour maintenir les connexions.

Autrefois les haies bocagères étaient utilisées pour séparer les parcelles; elles représentaient les limites de propriété. Mais le bocage a connu un déclin progressif depuis les années 50. Pour cause, l'intensification de l'agriculture, la modernisation des exploitations ont engendré l'arrachage massif des haies. Cependant, une réelle prise de conscience des intérêts qu'apportaient les haies pour l'agriculture, la nature et l'Homme, s'opéra. De nombreux programmes pour pérenniser le milieu bocager ont vu le jour.

La Bretagne en est un exemple parfait. En effet, cette région à tendance agricole est encore très bocagère malgré qu'un recul significatif ait marqué ce milieu. C'est pourquoi un programme agissant pour la pérennisation du bocage breton s'est créé. Ce programme est appelé Breizh Bocage. De nombreuses entreprises en découlent; la SCIC ENR en fait partie. Son rôle consiste à valoriser le bois issu des haies bocagères tout en souhaitant maintenir le milieu. La valorisation induit néanmoins de connaître les effets d'une telle gestion sur la biodiversité. Mon stage s'est donc orienté vers la problématique suivante:

Comment concilier valorisation et pérennisation du milieu bocager?

Cette problématique s'inscrit dans la mise en place d'une nouvelle filière bois en Ille et Vilaine, dans le Pays de St Malo. Afin de bien cerner les enjeux territoriaux, nous avons réalisé une étude territoriale; ce qui nous permis dans un même temps d'apprécier le contexte local.

L'aspect valorisation se traduit par l'estimation du capital arboré dans différentes exploitations au sein des communautés de communes qui composent le Pays de St Malo. Pour cela un protocole de terrain a été défini préalablement. Il fut ensuite appliqué chez des agriculteurs volontaires.

Après l'analyse de ces résultats, ce protocole nous a permis de déterminer la gestion à établir ces dix prochaines années sur une des exploitations étudiées.

I/Présentation de l'entreprise:

Une SCIC (Société coopérative d'intérêt collectif) est une société à but commercial de type SA ou SARL ayant un caractère d'utilité sociale.

Son principe est simple: réunir tous les acteurs d'un territoire autour d'un même projet avec une gestion dite démocratique (une personne représente une voix).

C'est donc sur ce principe que la SCIC ENR (énergies renouvelables) Pays de Dinan s'est développée. Depuis 2007, elle a acquis le statut de SARL à capital variable. Elle s'est principalement orientée vers la filière bois énergie afin de valoriser le bois provenant du bocage. Pour cela, elle organise la gestion de la ressource en bois:

- mise en place d'un plan de gestion bocager (contacts d'acteurs ou réponses à un appel d'offre)
- réalisation de PGB (plan de gestion bocager), plantation, entretien
- commercialisation du bois (bois bûche, bois barbecue, granulés, copeaux)
- animations, sensibilisation sur les énergies renouvelables.

A sa tête, Jérémy Dauphin, chargé de développer la filière bois, l'entretien des haies et de la livraison du bois bûche. La SCIC ENR est également composée de deux salariés: Julien Robert, technicien bois bûche réalise les PGB, l'entretien des haies, les livraisons et la transformation du bois. Récemment associée à Jérémy Dauphin, Emily Duthion, responsable de l'administration, du secrétariat, de l'animation et de la création d'une nouvelle filière bois sur le pays de St Malo.

Au niveau financier, la SCIC ENR réalise un chiffre d'affaire de 167 407€ pour l'année 2010. C'est donc une entreprise rentable. Concernant les plans de gestion bocagers, ils sont largement financés grâce à l'obtention de subventions. Celles-ci sont accordées par les structures administratives telles que la région, le département, communautés de communes ... Bien entendu, une partie de ces plans de gestion est autofinancée par la SCIC.

Les avantages d'un tel organisme sont de créer une dynamique économique locale, d'inscrire sa gestion dans le cadre du développement durable (inscrit dans le programme Breizh bocage qui certifie un bois provenant de la région et de qualité), de réunir les acteurs de la filière bois-énergie d'un même territoire et de créer une énergie locale grâce au bocage tout en assurant sa pérennité.

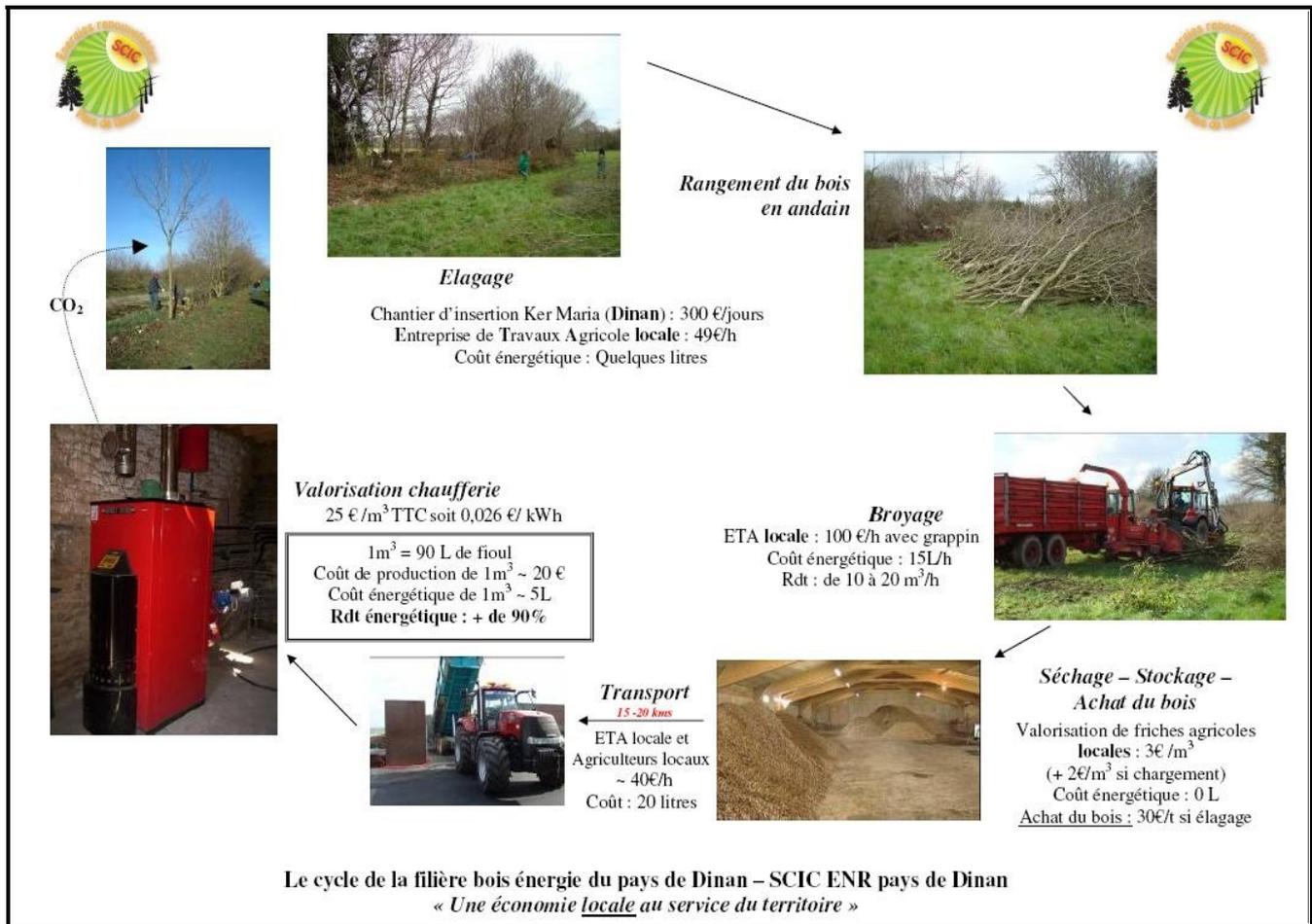


Figure n°1
Cycle du bois
 Source: Document de la SCIC

Ce cycle (cf figure n°1) permet non seulement de pérenniser la ressource en bois par le biais des plantations mais aussi d'éviter le rejet de gaz carboniques car ceux-ci sont absorbés par les arbres replantés.

II/ Généralités

A/ Localisation

La SCIC ENR Pays de Dinan, est située dans les Côtes d'Armor (22), dans le pays de Dinan, à la frontière avec l'Ille et Vilaine (35). Sa proximité avec cet autre département de Bretagne lui permet d'élargir son domaine d'actions.

1/Echelle départementale

Le département d'Ille et Vilaine (35) est un des quatre départements de la région Bretagne, située au nord-ouest de la France (cf figure n°2). A la frontière entre la Normandie et les Pays de la Loire, l'Ille et Vilaine est en plein développement économique (1er rang pour la création d'entreprise au niveau national en 2010). La même année, le département est également devenu le premier département laitier et producteur de viande bovine. Sa proximité avec la Normandie lui a permis de conserver son bocage et ses activités laitières. Malgré tout, 66% de la population est citadine, se concentrant autour de la métropole rennaise. L'Ille et Vilaine est un département particulier pour la Bretagne car légèrement excentrée. Même si un sentiment d'appartenance à cette région persiste, les habitants sont considérés comme « les moins bretons des Bretons ». Cet effet est accentué par le brassage économique et étudiant avec les régions environnantes.



Figure n°2

Carte représentant la Bretagne: Finistère, Morbihan, Côtes d'Armor, Ille et Vilaine.

Site Internet: www.europa.eu

2/Echelle intercommunale

La SCIC souhaite développer une filière bois sur le Pays de St Malo. Développer une filière bois permet de valoriser le bois sous différentes formes (bois de chauffage, bois de barbecues, granulés pour les poêles à bois, paillage...). C'est aussi la garantie d'avoir un bois local de qualité. Pour y arriver, il faut s'assurer que les quantités de bois sont suffisantes, c'est pourquoi mon rôle consistait à établir des plans de gestion (PGB) dans le but de connaître le capital arboré et le bois potentiellement valorisable. Pour cela, j'ai réalisé un PGB sur chaque communautés de communes du pays malouin (Pays de St Malo). Ce dernier est composé de quatre communautés de communes et d'une communauté d'agglomération (cf figure n°3):

- la communauté d'agglomération du Pays de St Malo
- la communautés de communes de la Côte d'Emeraude (M. Penhouët)
- la communauté de communes du Pays Dol-de-Bretagne (M.Lebret)
- la communautés de communes de la Baie du Mont St Michel (M.Gouablin)
- la communauté de communes du Pays de la Bretagne romantique (**M.Etienne**)

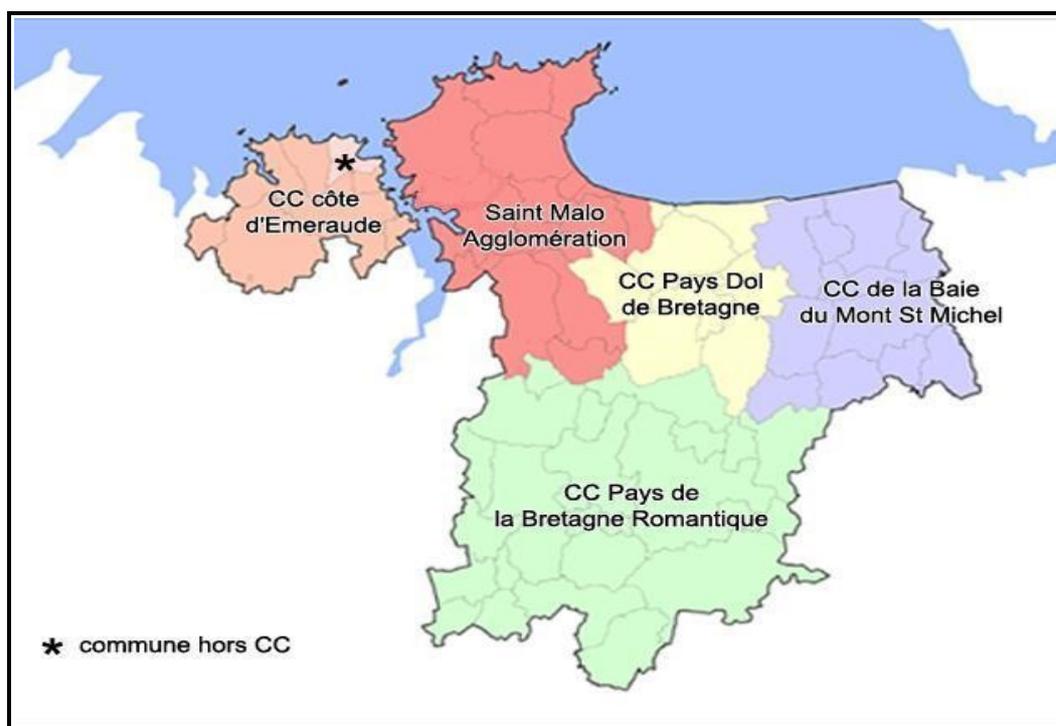


Figure n°3

Carte du Pays de St Malo: 5 Communautés de communes du pays malouin.

Site Internet: www.stmalo-agglomeration.fr

Le PGB présenté dans ce rapport a été réalisé dans la Communauté de communes du Pays de la Bretagne Romantique (figure n°4). Cette communauté de communes est composée d'environ 2900 habitants répartis sur 24 communes. Elle bénéficie d'une situation géographique très avantageuse car elle se trouve au carrefour de la zone d'influence de St Malo et de l'aire urbaine de Rennes entraînant une expansion géographique importante (+ 23% depuis 1999). Elle adhère au Pays de St Malo le 16 novembre 1999.



Figure n°4
Carte de la Communauté de communes de la Bretagne Romantique.
Site Internet: www.blog-city.info

3/Echelle locale

Dans le cadre du développement d'une filière bois-énergie sur le Pays de St Malo, nous avons recherché un agriculteur dans la Communauté de communes de la Bretagne Romantique. M.Etienne, étant intéressé par les services proposés par la SCIC ENR, a donc été choisi pour participer à notre étude concernant l'estimation du capital arboré sur ce territoire. Il vit à Cuguen (cf figure n°5), c'est également le village où se situe son exploitation.

Cuguen ne compte que 792 habitants. Les activités économiques y sont donc très limitées (une boulangerie et un café). Côté tourisme, seuls des vestiges d'un château datant du XIV^e siècle (inscrit par arrêté le 8 août 1995) et un menhir (classé en 1889) datant du Néolithique font office de monuments historiques.

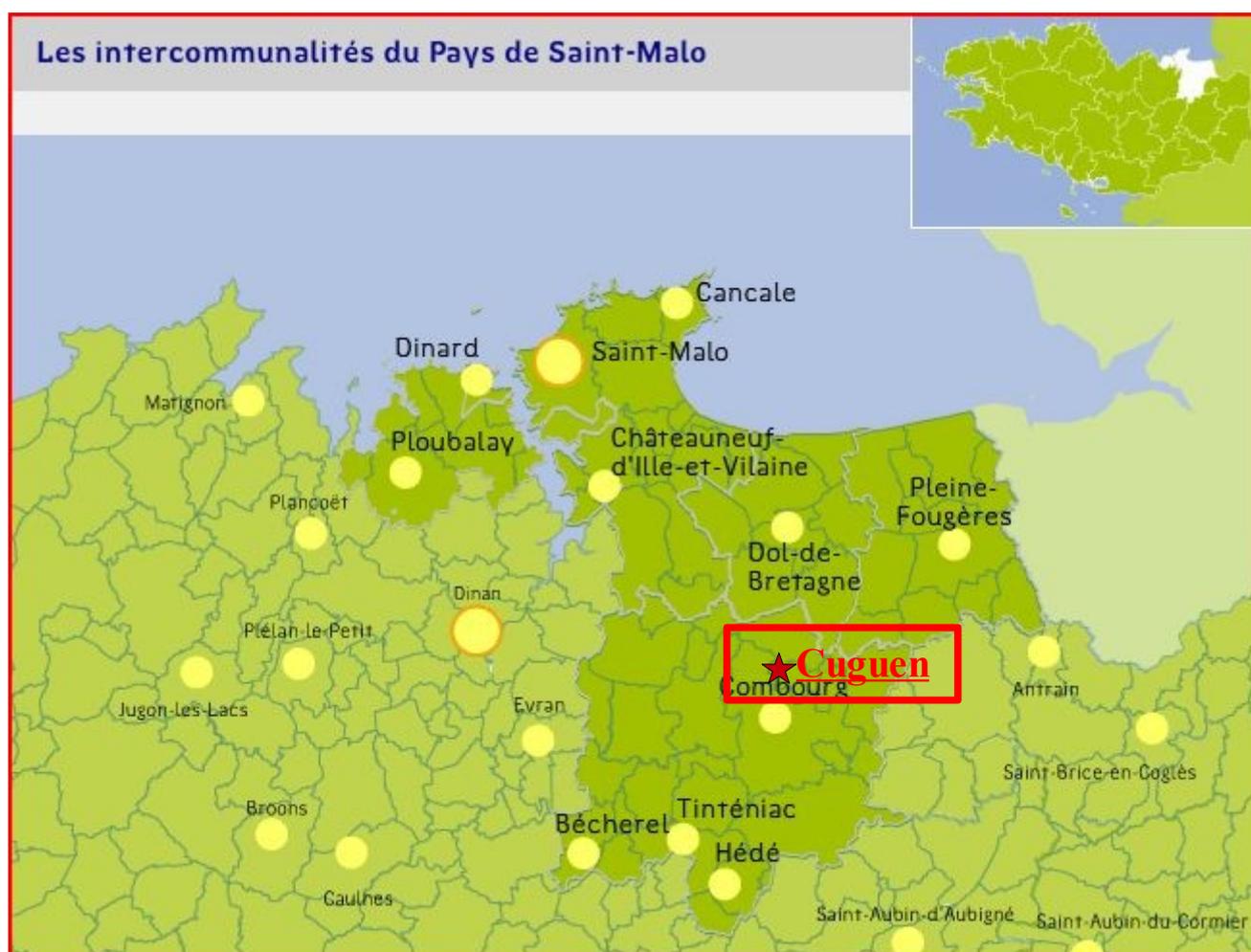


Figure n°5
Carte du Pays de St Malo, situant Cuguen.
Site Internet: www.bretagne.fr

Les linéaires paysagers en 2008

En km	Côtes-d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
Haies bocagères	37 780	45 028	30 665	28 480	142 950
Autres linéaires ligneux	7 190	6 516	6 920	6 852	27 480
Talus	2 330	8 186	1 045	538	12 100
Total	48 300	59 730	38 630	35 870	182 530
Variation par rapport à 1996	- 10,6 %	- 10,6 %	- 17,7 %	- 9,3 %	- 12 %

Source : AGRESTE - DRAAF Bretagne - Enquêtes sur les linéaires paysagers en 2008 et 1996

Figure n°6

Tableau des différents linéaires bocagers bretons en 2008

Source: www.bretagne-environnement.org

B/ Contexte

1/Historique

Le bocage est répandu dans le monde entier mais il se présente sous formes différentes selon les pays et même les régions. En Bretagne, le bocage suit le relief et les cours d'eau.

Le bocage a été créé au Moyen Age dans le but de séparer les espaces d'élevage et de cultures. Au XIX^e siècle, l'agriculture change, l'utilisation collective des terres prend fin, les haies jouent donc un rôle de cloture entre les propriétés.

Jusqu'au XIX^e siècle, la Bretagne était essentiellement constituée de landes (valorisées pour le fourrage et le combustible). Les progrès agronomiques ont permis d'améliorer les sols transformant ainsi les landes en prairies et en cultures. La constitution d'un bocage a permis de tirer d'autres bénéfices (bois d'oeuvre, chauffage, fourrage).

Entre 1960 et 1990, le bocage a subi une érosion rapide provoquée par des pratiques agricoles de plus en plus intensives datant de la guerre 39-45 (remembrement, arasement des haies ...)

Cette régression bocagère ne cesse de s'accroître (cf figure n°6). Entre 1996 et 2008, les haies ont reculé de 12% en Bretagne (environ 1%/an). En Ille et Vilaine, le constat est plus dur 17,7% des haies bocagères ont disparu. Aujourd'hui on compte 30 665 km de haies (3^e département breton).

Le problème majeur qui se pose est l'entretien des haies qui n'est plus réalisé. C'est généralement par manque de temps, mais on constate aussi une disparition du savoir-faire: en Ille et Vilaine, les haies sont taillées en ragoisse (émondage régulier des branches latérales), technique de moins en moins réalisée, laissant les haies à l'abandon.

Afin de pallier à cette régression, un programme Breizh Bocage a été mis en place. Son but est de créer et de reconstituer des haies bocagères, talus ... dans le cadre d'opérations collectives. Par le biais du bocage il y a une réduction des transferts de polluants d'origine agricole (qualité de l'eau et des milieux aquatiques), un intérêt pour la fourniture de biomasse (bois-énergie), la préservation de la biodiversité ainsi que la restauration du paysage.

La ressource bois-énergie couvre aujourd'hui entre 5 et 15% des besoins énergétiques (hors transport) en Bretagne. Un plan bois-énergie a vu le jour il y a une dizaine d'années provoquant un engouement pour ce mode de chauffage autant individuel que collectif.

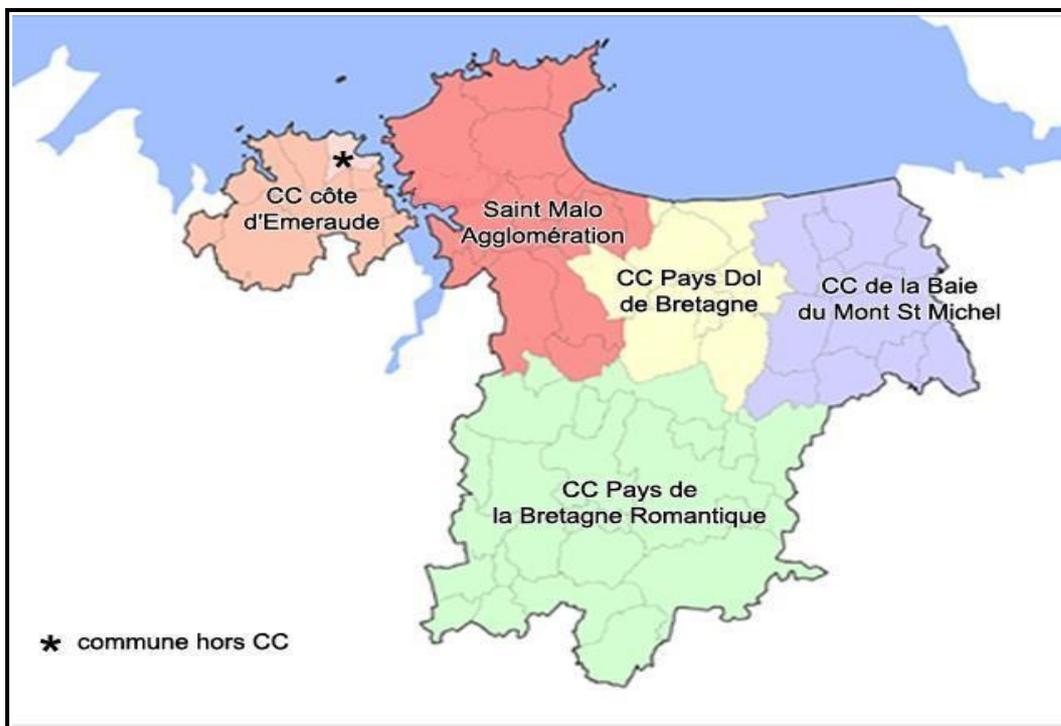


Figure n°7
Carte du Pays de St Malo représentant les cinq communautés de communes

Site Internet: www.stmalo-agglomeration.fr

2/Local

La SCIC a souhaité élargir son champ d'action en réalisant une étude de faisabilité pour le développement d'une filière bois sur le pays de St Malo. Le principe serait le même que sur le Pays de Dinan: contacter des agriculteurs ou répondre à des appels d'offre pour réaliser des plans de gestion bocager (PGB).

Concrètement le PGB permet d'évaluer l'accroissement annuel moyen d'une haie dans le but de savoir la quantité de bois qu'il est possible de prélever tout en conservant le capital arboré déjà existant.

Sur le pays de St Malo, nous voulons estimer le capital arboré afin d'envisager la possibilité de créer ce cycle du bois en partenariat avec des agriculteurs et d'autres acteurs locaux. Pour cela, un PGB a été réalisé sur trois Communautés de communes (cf figure n°7) pour réduire l'échelle territoriale:

- La Communauté de communes de la Bretagne Romantique
- La Communauté de communes du Pays de Dol de Bretagne
- La Communauté de communes de la Baie du Mont St Michel

Il reste encore deux plans de gestion à réaliser sur la Communauté de communes Côte d'Emeraude chez M.Penhouët et dans la Communauté d'agglomération de St Malo où nous n'avons pas encore trouvé d'agriculteur intéressé par le projet de la SCIC.

Depuis les années 1950, le bocage ne cesse de régresser suite aux changements de nos pratiques agricoles (-17,7% en Ille et Vilaine entre 1996 et 2008). Depuis quelques années, la Bretagne s'est engagée dans des programmes de reconstitution du bocage, notamment par le biais de Breizh bocage. La création de structures telles que la SCIC ENR du Pays de Dinan s'inscrit dans ce programme. En effet, les études, plans de gestion, plantations et l'entretien des haies assurent la conservation du bocage. Les études sur le Pays de St Malo résultent donc d'une volonté de la SCIC de développer ses actions sur un autre territoire.

C/ Milieux physiques

1/Climatologie

Pluviométrie:

Quantités de précipitations moyennes :

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Precip	63.5	49.9	51.9	37.7	62.3	38.5	40.7	35.3	47.5	75.7	77.6	64	644.6

Precip : précipitations (mm)

Températures:

Les températures moyennes (°C):

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Tx	8.8	9.3	11.9	13.9	17.2	19.9	22	22	20.3	16.4	12.1	9.2	15.3
Tn	3.6	3.3	4.9	5.9	9.1	11.7	13.7	13.8	11.8	9.4	6.3	3.9	8.1
Tm	6.2	6.3	8.4	9.9	13.2	15.8	17.8	17.9	16	13	9.2	6.6	11.7

Tx : Température maximale (°C), Tn : Température minimales (°C), Tm : Température moyenne (°C)

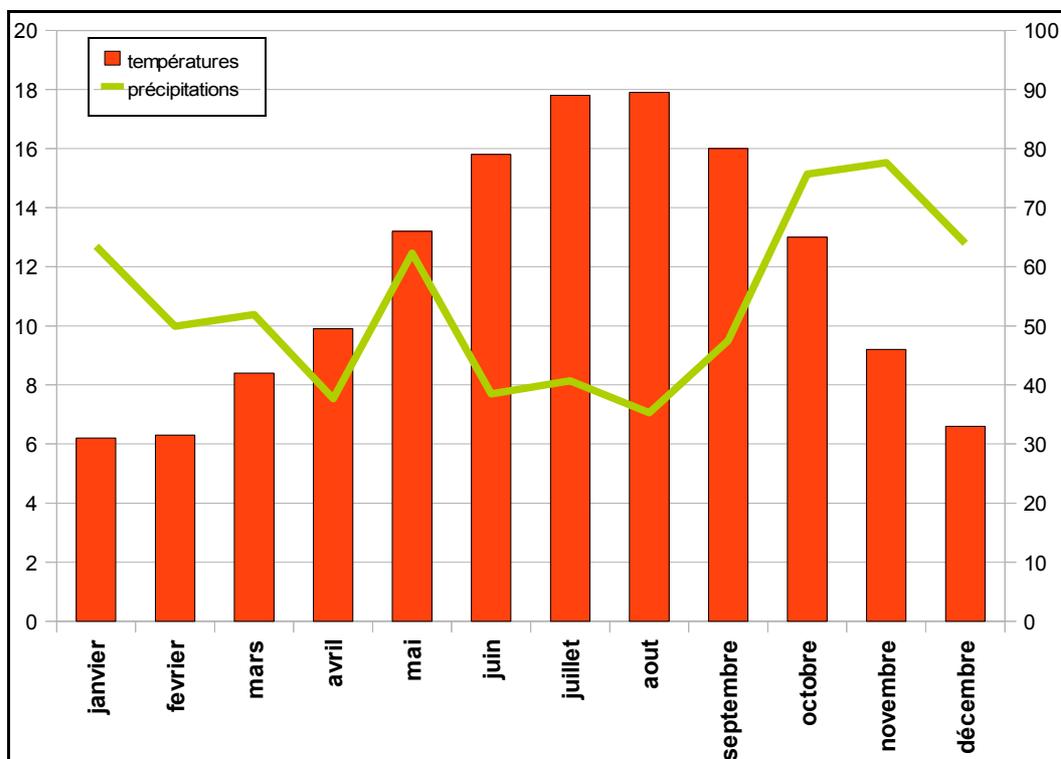


Diagramme ombro thermique réalisé à partir des données climatiques de Dinard

Les variations de températures ne sont pas très importantes. Les températures descendent à 6,2°C en moyenne au mois de janvier et atteignent les 17,9°C au mois de juillet. L'amplitude thermique est donc de 11,7°C. Les hivers sont plutôt doux avec une température moyenne de 6°C. A l'opposé les étés sont plutôt frais, les températures maximales relevées ces trente dernières années étant de 22°C tandis que les températures moyennes n'excèdent pas les 18°C.

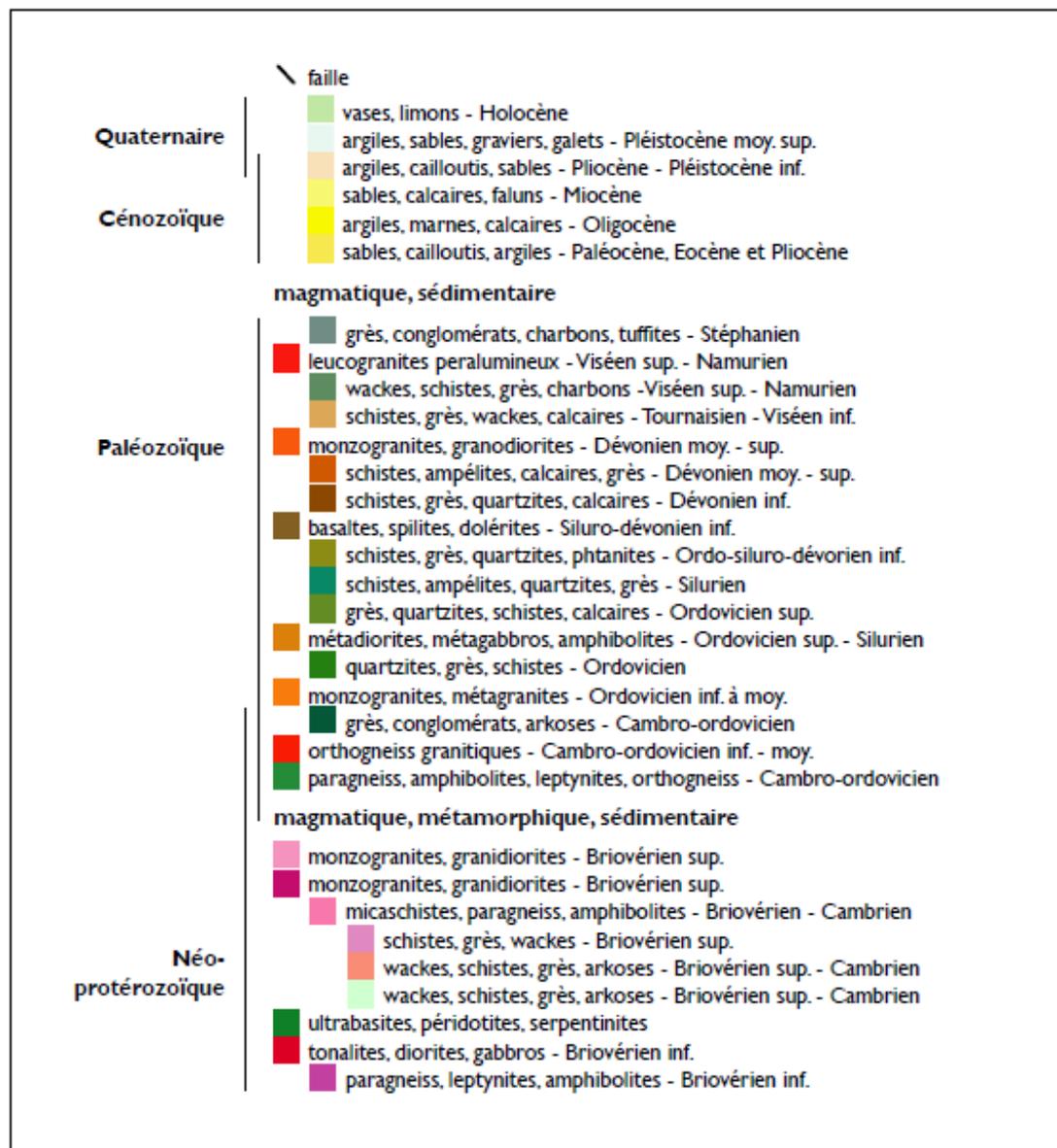
Ce climat a l'avantage d'être tempéré et par conséquent de ne pas subir de températures trop extrêmes, limitant de ce fait les effets néfastes sur la flore et la faune locale.

Les précipitations sont réparties de façon régulière tout au long de l'année. On constate malgré tout une baisse marquée aux mois d'avril, juin et août, correspondant à la période estivale. L'amplitude pluviométrique n'est que de 42,3 millimètres entre le mois le plus pluvieux (novembre avec 77,6 millimètres de pluie) et le mois le plus sec (août avec 35,3 millimètres de précipitations).

La constance des précipitations a un effet bénéfique sur la végétation qui reçoit un apport régulier en eau favorisant ainsi sa croissance et son développement. La végétation se fait donc plus abondante.

La pays malouin est donc sous l'influence d'un climat continental. Celui-ci est caractérisé par des étés frais et des hivers plutôt doux, d'où une amplitude thermique peu élevée (11,7°C). Le climat est plutôt humide avec une moyenne d'environ 600 millimètres par an. Ces précipitations sont réparties de façon assez homogène sur l'ensemble de l'année.

Ce climat apporte une constance à la faune et à la flore. D'une part un apport en eau régulier, utile à la croissance et au développement de la végétation. D'autre part, le caractère tempéré de ce climat permet d'éviter d'être confronté à des périodes de sécheresse ou de grands froids.



2/Géologie (cf figure n°8)

Les différentes formations géologiques du Pays de St Malo sont les suivantes:

- granites cadomiens et hercyniens
- domaines métamorphiques
- unités sédimentaires briovériennes
- chaîne cadomienne (formation de reliefs à la fin du Néoprotérozoïque (- 650Ma* à -550 Ma)

*milliards d'années

Les sols du Pays de St Malo reposent sur des monzogranites, granidiorites à l'époque du Briovérien supérieur du Néoprotérozoïque (période spécifique avec la géologie du Massif Armoricain).

Par contre la côte est plutôt dominée par des vases et des limons du Holocène datant du Quaternaire.

La région entourant Cuguen est composée d'un sous-sol à paragneiss, leptinytes, amphibolites du Briovérien inférieur.

Sur l'ensemble du pays de St Malo, on remarque la présence de quelques failles de petites tailles et localisées.

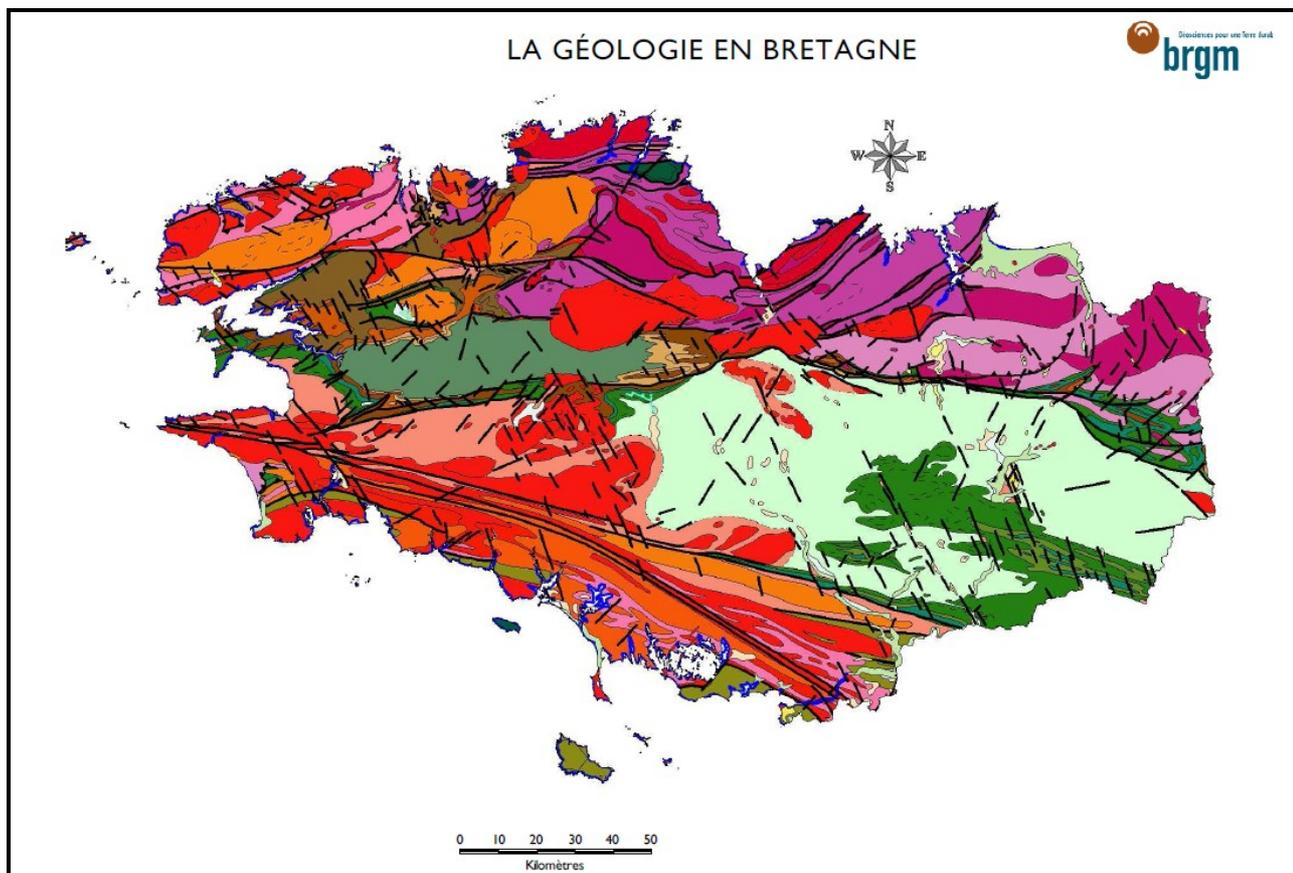


Figure n°8

Carte représentant les différentes formations géologiques de Bretagne

Source: www.bretagne-environnement.org

→ Flore à valeur patrimoniale en Ille et Vilaine

<u>Nom scientifique</u>	<u>Convention de Berne</u>	<u>Directive habitat</u>	<u>Déterminant ZNIEFF</u>	<u>LRMA</u>	<u>LRN1</u>	<u>LRR 35 BZH</u>	<u>REG BZH</u>	<u>National</u>
<i>Coleanthus subtilis</i>	x	x	x	x	x	35		x
<i>Ophioglossum azoricum</i>			x	x	x	35 BZH		x
<i>Otanthus maritimus</i>			x	x		35 BZH	x	
<i>Polygonum oxyspermum</i>			x	x	x	35 BZH		x
<i>Ranunculus nodiflorus</i>			x	x	x	35 BZH		x
<i>Selinum broteri</i>			x	x		35 BZH		
<i>Silene dioica</i>			x	x	x	35 BZH		
<i>Trichomanes speciosum</i>	x	Annexe II	x	x	x	35		Annexe I

Légende:

- LRMA: liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif Armoricaïn
- LRN1: liste rouge de la flore menacée de France
- LRR35/LRR BZH: liste des plantes indigènes rares ou menacées en Ille-et-Vilaine/en Bretagne
- REG BZH: espèces végétales protégées de Bretagne complétant la liste nationale (Arrêté du 23 juillet 1987)

3/Pédologie

La composition des sols bretons est caractérisée par:

- du granite au nord et au sud traversant la Bretagne d'est en ouest
- des matériaux calcaires du centre jusqu'à l'est
- des limons éoliens sur un axe nord/est, des Côtes d'Armor jusqu'à l'Ille et Villaine

Le Pays de St Malo est majoritairement composé de schistes métamorphisés (formés grâce à la cristallisation des roches sédimentaires et magmatiques sous une pression et une température élevées). On trouve ces roches sur les côtes et au sud du pays malouin.

En son centre, une bande de granites la traverse d'est en ouest. On retrouve quelques formations limoneuses près de St Malo et entre les formations de granites.

Il y a également une zone urbanisée correspondant à la ville de St Malo et ses environs. Quant à la Communauté de communes de la Côte d'Emeraude, les sols sont essentiellement formés de gneiss (autre roche métamorphique composée de divers matériaux tel que le quartz).

Quelques sols calcaires sont présents au sud. Puis une minorité de sols composés de sables rouges.

La diversité des types de sol sur le pays de St Malo permet en conséquent une diversification de la flore locale.

Les sols granitiques sont des sols acides, riches en silice. La végétation présente est dite acidophile (*Trichomanes speciosum*). De plus, le granite est une roche perméable qui a donc la capacité de stocker l'eau pour les plantes. En plus, de trouver une végétation acidophile, on trouve également une végétation hydrophile (*Coleanthus subtilis*, *Ranunculus nodiflorus*). Les sols composés de gneiss sont similaires aux sols granitiques tout comme les sols schisteux.

Les milieux calcaires tels que les coteaux et les pelouses calcaires sont des milieux très intéressants accueillant une flore et une faune à forte valeur patrimoniale tels que les orchidées, certains lépidoptères, reptiles...

Concernant les limons, ils ont également une bonne capacité de rétention d'eau favorisant une végétation hydrophile. Mais en période pluvieuse le sol peut se compacter empêchant ainsi le passage de l'eau, de l'air et des racines entravant le développement de la végétation (cf figure n°9).

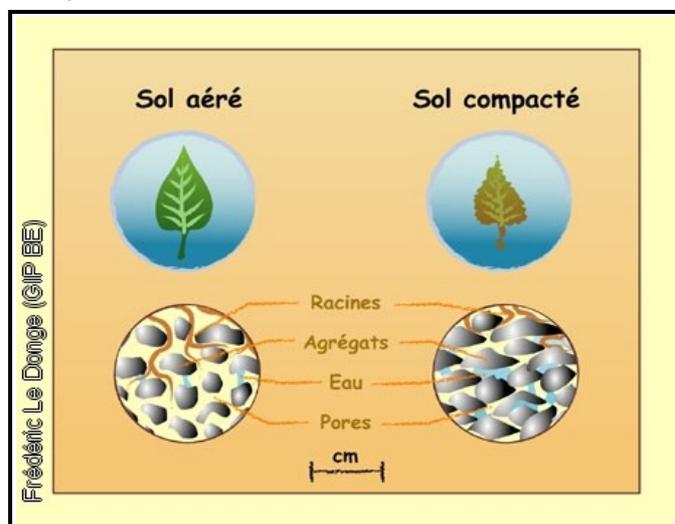


Figure n°9
Schéma expliquant la différence entre un sol aéré et un sol compacté
Source: www.bretagne-environnement.org

L'importance de la composition du sol en roches est dû au Massif Armoricaïn, ancienne chaîne montagneuse bretonne. D'où les similitudes avec la composition géologique (paragneiss (sous sol) → gneiss (sol), graniodiorites (sous sol) → granites (sol), limons du Holocène (sous sol) → limons éoliens (sol)).

Sur le Pays de St Malo on retrouve essentiellement des sols acides. Avant d'être cultivées les terres bretonnes étaient majoritairement constituées de landes. De nouvelles connaissances agronomiques ont permis une amélioration des sols pour l'agriculture. Ceux-ci ont tout de même conservé de leur acidité.

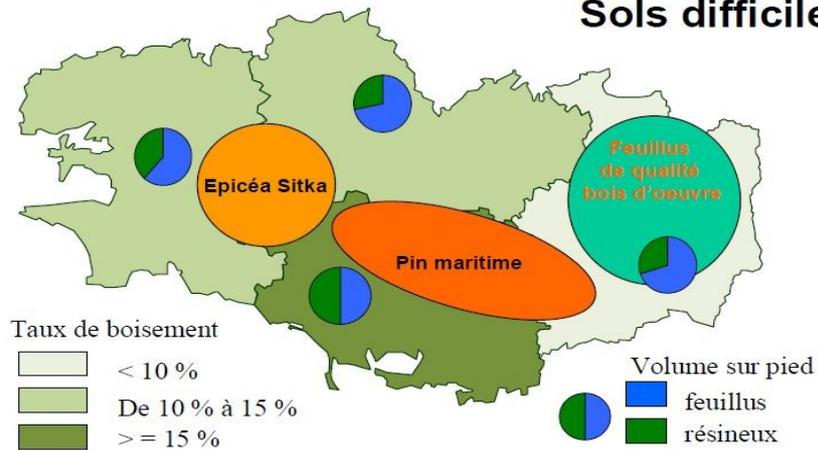
Les roches présentes sont perméables, elles stockent l'eau dans le sol. Cette caractéristique ajoutée à la constance des précipitations permet d'affirmer la présence d'une humidité élevée, favorable au développement des végétaux.

Concernant le bocage, les essences principales qui le constituent sont le chêne pédoncule, le châtaigner, le hêtre. Ce sont des arbres qui nécessitent des sols frais, bien drainés dont l'humidité est élevée (~700 mm d'eau par an). Tous les trois supportent des pH moyennement acide (de 5 à 7) et sont calcifuges. Les exigences des essences bocagères indigènes correspondent parfaitement à la composition des sols sur le Pays de St Malo.



Le taux de boisement en Bretagne

332.000 ha
Sols difficiles



Source : AILE

Synthèse établie par la DRAAF Bretagne pour la 2^{ème} conférence agricole du 30 avril 2010

Figure n°10
Carte des taux de boisements en Bretagne
Source: www.draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr

4/ Biotope

Les différentes formations géologiques ont façonné le paysage du Pays de St Malo. La diversification des sols lui a permis d'être composé par différentes entités.

→ Les côtes:

Le Pays de St Malo est bordé par les côtes sur environ 100 km. On distingue 3 types de côtes: les falaises, les côtes rocheuses et une minorité de plages et de dunes.

Ce milieu présente une véritable richesse patrimoniale par la diversité des milieux. On y trouve des estuaires, des prés-salés, des dunes, des falaises, des îlots, des pelouses... D'ailleurs les 100km de côtes sont classés d'après la loi de 1930 ainsi qu'une partie des eaux nationales classée Natura 2000.

Cette mosaïque de milieux est à l'origine de l'accueil d'une flore et d'une faune remarquables (Fou de Bassan, chevaliers, huitriers...)

Les côtes du Pays de St Malo sont également appréciées pour leur qualité paysagère. Il y a notamment deux sites exceptionnels: l'Estuaire de la Rance et la Côte d'Emeraude. Cela apporte un attrait touristique au pays malouin (pêche, tourisme, services...)

→ Les zones humides:

Ce type de milieu est peu représenté sur le Pays de St Malo. Néanmoins on distingue une zone humide de taille importante dans la région de Dol de Bretagne. Celle-ci est gérée par la SAGE du bassin côtier de la région de Dol de Bretagne qui couvre une superficie de 453 km².

En 2005, la Communauté de communes de la Bretagne Romantique a signé le contrat « Eau, Paysages, Environnement ». On a donc pu inventorier 4054 zones humides sur 5971 ha représentant 13,4% du territoire de la SAGE. Concernant la commune de Cuguen, on a recensé 70 zones humides sur 640 ha c'est à dire qu'il y a 31,3% de zones humides sur le territoire. Quant aux cours d'eau, il y en a 11 à Cuguen sur 6 km linéaire.

→ Les boisements et forêts:

Le milieu forestier est peu représenté sur le pays malouin. Il est quasiment absent au nord. Malgré une certaine mixité des forêts, les feuillues sont dominantes.

A défaut d'autres données sur le Pays de St Malo, les informations suivantes traitent du département d'Ille et Vilaine. Ce département est le moins boisé de Bretagne (cf figure n°10), la couverture forestière ne représente que la moitié de celle du Morbihan. Contrairement aux trois autres départements, les taux de boisement et de forêts d'Ille et Vilaine restent stables. Les autres, quant à eux évoluent positivement. L'avantage que présente les boisements en Ille et Vilaine est la qualité du bois. Majoritairement composés de feuillus, les essences arborescentes constituent un bois de qualité, aspect non négligeable notamment pour sa valorisation.

Les essences principales des forêts bretonnes sont le chêne pédonculé (arbre vénéré par les druides) et rouvre pour les feuillus ainsi que le pin maritime et l'épicéa de Sitka pour les résineux; essences supportant plus ou moins les pH acides.

Le milieu forestier abrite une faune variée (oiseaux, mammifères...) mais aussi de nombreux champignons favorisés par le caractère frais et humide de ce type de milieu.

→ Le bocage:

Le bocage est en forte régression depuis l'après guerre. Cette régression est surtout causée par l'intensification de l'agriculture. C'est pourtant un milieu présentant un grand intérêt à plusieurs niveaux:

- Les haies permettent la limitation de transferts de polluants, préservant ainsi la qualité des eaux.
- Le bocage participe aux liaisons entre les différents milieux, évitant ainsi l'isolement de certains milieux, il a un rôle de connexions.
- Les haies constituent des supports de vie, des ressources alimentaires, zones refuges et accueillent une faune assez variée: insectes, oiseaux, petits mammifères...
- La capacité d'accueil de cette faune induit le rôle de lutte contre les ravageurs. Effectivement, cela favorise l'équilibre de l'écosystème avec le rapport prédateurs/proies.
- Le bocage est un outil de lutte contre l'érosion des sols grâce à la végétation qui retient les sols grâce à son système racinaire.
- Le bocage est un élément structural du paysage et participe à la qualité paysagère d'un territoire.
- Les haies peuvent être valorisées permettant un apport financier pour les agriculteurs. Elles ont également un effet brise-vent évitant des dégradations importantes sur les cultures.

Le bocage est très présent sur le pays malouin, notamment au sud avec un bocage dense pour sa majorité. C'est le milieu le plus représenté sur ce territoire. Il est donc important de le préserver. C'est pourquoi la SCIC met en place des PGB dans le but de le pérenniser.

Etat d'Avancement du Programme Breizh Bocage (07/07/2009) - BV sur lesquels une action est engagée

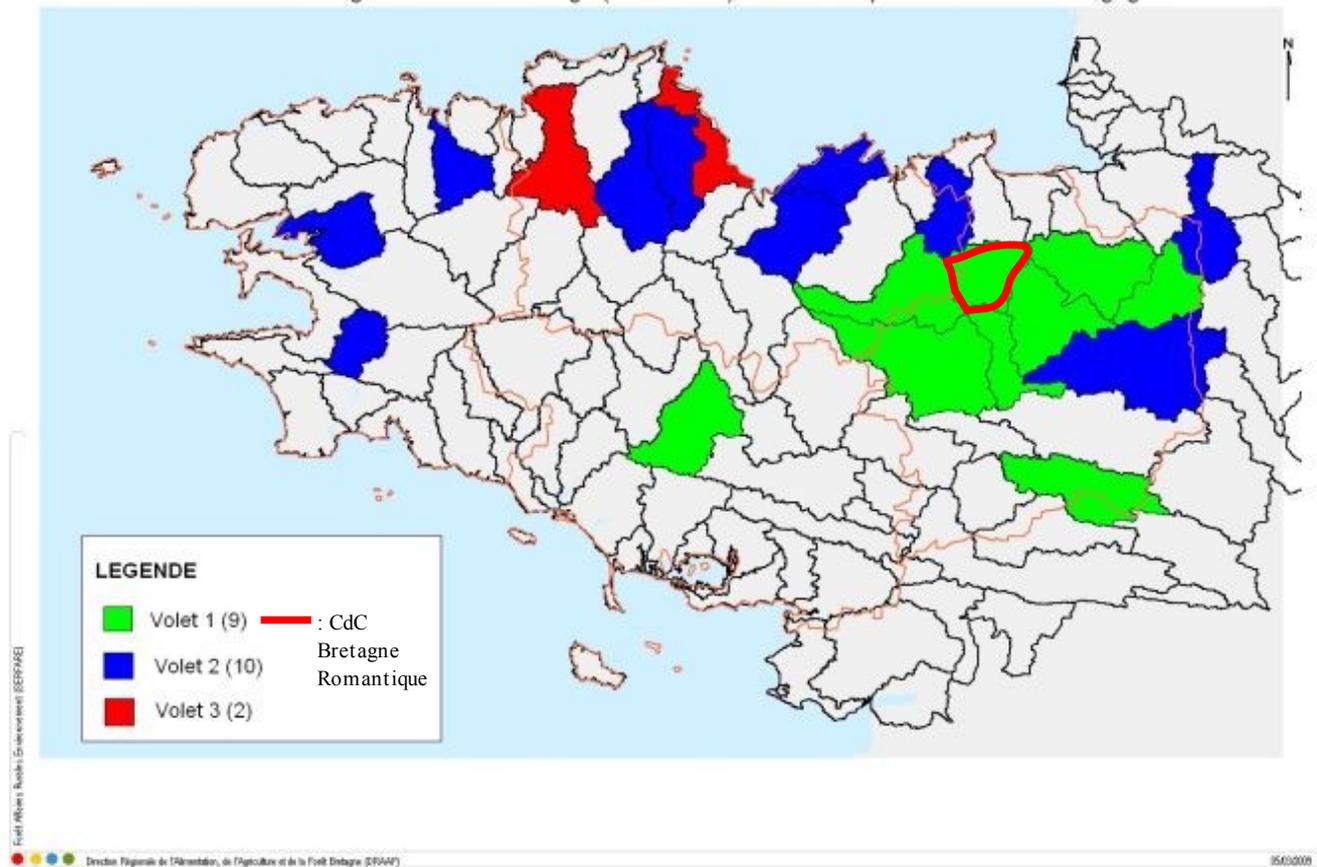


Figure n°11

Carte de l'état d'avancement du programme Breizh bocage

Source: www.bretagne-environnement.org

D/Acteurs

1/Programme Breizh bocage

Ce programme a été mis en place il y a deux ans. Il régit les acteurs du bocage en Bretagne. Son but: reconstituer et créer des haies bocagères, talus et talus boisés afin d'améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. Il est fondé sur la volonté de réduire les transferts de polluants vers les zones humides, préserver la biodiversité, restaurer les paysages et intégrer une filière bois-énergie à l'échelle locale. Pour cela un protocole a été créé, il comporte trois volets:

- une étude territoriale (analyse macro territoriale)
- l'élaboration de projets de plantation sur une zone prioritaire déterminé dans le 1er volet
- réalisation de travaux de plantations et d'entretien

Breizh bocage entre dans le cadre du programme de développement rural 2007-2013. Il est financé à 50% par le FEADER (fonds européens agricole pour le développement rural), à 40% par l'Agence de l'eau Loire Bretagne, les conseils généraux et le conseil régional bretons. Les 10% restant sont à la charge des collectivités adhérentes au programme en tant que maître d'ouvrage des projets.

Aujourd'hui le programme Breizh bocage comporte 9 secteurs d'étude territoriale, 7 secteurs où la phase de diagnostic a débuté et 2 qui sont arrivés à la phase de réalisation des travaux. Comme on peut le voir sur la carte (figure n°11), la Communauté de communes de la Bretagne Romantique est adhérente au programme, elle fait partie des 9 secteurs où l'on réalise l'étude territoriale.

2/Agriculteurs

L'agriculture est une activité indissociable du bocage. L'agriculteur est donc directement concerné par sa préservation. On peut même dire que c'est l'acteur principal du bocage: il est à l'origine de sa création, il participe à son entretien et à sa pérennisation.

Evidemment, il tire profit de cette ressource. Les haies bocagères permettent de conserver la qualité des sols, notamment en évitant le problème d'érosion. De plus, la plantation de haies fait partie des MAET (mesures agro environnementales territorialisées), qui permet l'obtention de subventions dans le cadre de la PAC (politique agricole commune) par l'UE. Enfin, la ressource en bois issue du bocage amène la possibilité de la valoriser au sein de l'exploitation. C'est pourquoi le programme Breizh bocage propose des actions en concertation avec les agriculteurs pour la pérennisation des projets pour lesquels ils doivent s'engager pour 5 ans.

3/SCIC ENR

La SCIC ENR est un organisme technique intermédiaire dans le programme Breizh Bocage, c'est à dire qu'elle applique les différentes opérations induites par le protocole du programme. Elle est structurée autour de trois axes:

- l'entretien et la gestion du paysage
- la mise en place de PGB pour les exploitations agricoles
- la diversification de l'activité

Elle intervient donc directement sur la gestion et la mise en valeur du bocage. Dans le cas présent elle réalise une étude sur le pays de St Malo qui fait office d'étude territoriale, elle rédige des plans de gestion sur les différentes communautés de communes de ce pays pour l'élaboration de projet puis elle effectue l'entretien et les plantations pour la phase de réalisation des travaux.

4/Europe

L'Europe participe au financement du programme Breizh bocage par le biais du FEADER. Celui-ci est un soutien financier pour les marchés et les revenus agricoles dans le cadre de la PAC. Il est intégré à la politique de développement rural de l'UE sur la période 2007-2013. En France, cette politique tourne autour de 4 axes principaux:

- amélioration de la compétitivité des secteurs agricoles et forestiers
- amélioration de la qualité de vie en milieu rural et diversification de l'économie rurale
- leader: méthode de mise en oeuvre
- amélioration de l'environnement et de l'espace rural

C'est ce dernier axe qui nous intéresse pour la conservation ou la restauration de la qualité environnementale. Il est défini par l'aménagement du bocage de façon équilibré pour et par les acteurs.

5/Etat

L'Etat est impliqué dans la préservation bocagère par le biais de la DDEA (direction départementale de l'environnement et de l'agriculture), en tant que comité technique pour le programme Breizh bocage. De plus, les collectivités territoriales assure une partie du financement de ce programme à hauteur de 10% et a le statut de maître d'ouvrage (Personne morale ou physique, privée ou publique, propriétaire ou affectataire d'un patrimoine. Il doit assurer la bonne gestion prospective et curative de son patrimoine).

Le Pays de St Malo possède l'avantage d'être faiblement urbanisé. De plus, sa situation géographique, en bordure côtière évoluant vers l'intérieur des terres, a eu pour effet de diversifier les habitats. On y retrouve des milieux maritimes, aquatiques, bocagers et forestiers.

Ce territoire abrite un cortège d'espèces végétales et animales. Malgré tout, l'acidité du sol est un facteur limitant pour la végétation qui a dû s'adapter à cette contrainte. C'est pourquoi on a essentiellement une végétation calcifuge. Si on ajoute la nature humide du climat océanique, la végétation est d'autant plus spécifique car elle est également hydrophile. Le caractère humide de la région permettra donc un meilleur développement des végétaux nous permettant d'affirmer que la végétation sera abondante.

Le Pays de St Malo est un territoire encore fortement rural et caractérisé par son paysage agricole. Le bocage, autrefois très présent, est en régression depuis les années 1960. Les enjeux écologiques, économiques et agricoles liés au bocage ont engendré la création du programme Breizh bocage qui souhaite pérenniser la ressource bocagère d'un point de vue écologique, ainsi que d'entreprises telles que la SCIC ENR, avec la volonté de le valoriser. Dans un souci de concilier les deux activités, la SCIC s'est intégrée à ce programme. Ce qui nous a donc conduit à la problématique suivante:

Comment concilier valorisation et pérennisation du milieu bocager?

III/ Plan de gestion bocager (PGB)

Cuguen est un village caractéristique de l'Ille et Vilaine, et plus encore du Pays de St Malo, de par son paysage et la nature de ses sols. C'est dans le cadre de l'étude bocagère du Pays de St Malo que j'ai découvert ce village breton à travers un plan de gestion bocager réalisé chez M.Etienne.

A/Présentation générale de l'exploitation

M. Pierre Etienne est le propriétaire d'une EARL (exploitation à responsabilités limitées) unipersonnelle d'une superficie de 78 hectares. Son exploitation est située à Cuguen, au lieu dit Le Veaubriand (cf figure n°12) mais une partie de ces îlots se situent au lieu dit les Gaudines, exploitation familiale.

Il s'est lancé dans cette activité depuis 1994. Cela fait donc dix sept ans qu'il gère seul son exploitation. Et c'est depuis mai 2011, à partir d'une agriculture conventionnelle extensive qu'il s'est converti en agriculture biologique. Pour cela, il a du suivre une formation auprès de la Chambre d'Agriculture et passer deux ans de « tests » pour effectuer sa conversion. Les raisons de cette conversion sont multiples: tout d'abord économiques. Les produits phytosanitaires, les intrants représentent un coût élevé et demandent un temps de travail supplémentaire, jugé inintéressant pour ce type d'exploitation. De plus, sur les marchés, les produits issus de l'agriculture biologique sont payés plus chers, aspect très intéressant pour les revenus de l'agriculteur. Ensuite, la volonté environnementale a également été une source de motivation. En effet, M.Etienne souhaitait avoir un système encore plus extensif, plus respectueux de l'environnement.

L'exploitation comprend 45 vaches laitières et 15 allaitantes dont un veau . Sa production laitière annuelle représente environ 220 000 litres, correspondant à son quota. Quant aux vaches allaitantes, elles sont destinées à la vente chez les marchands de bestiaux pour être ensuite valorisées dans les filières biologiques.

Les vaches sont laissées en pâturage pour une raison économique car cela permet d'avoir une ressource alimentaire à moindre coût, mais c'est également pour le bien être de l'animal. De plus, les déjections enrichissent le sol en matière organique ce qui permet d'obtenir une herbe de qualité.

En plus de l'élevage, M.Etienne cultive également du maïs (environ 10t de matière sèche pour une superficie totale de 7 hectares) destiné à nourrir les vaches laitières, le maïs ayant une valeur énergétique élevée. Il cultive aussi un mélange céréalière composé de blé, triticale, avoine, orge..., ce mélange est une source protéagineuse pour les races à viande, en complément du foin et de l'herbe.

Concernant les parcelles de l'exploitation, elles sont réunies sur 13 îlots (cf annexe n°1), la plupart sont entourées de haies. Sur les 78 hectares de SAU (surface agricole utile), nous avons recensé 8858 mètres linéaire de haies, représentant un capital arboré de 715 m³. M. Etienne y réalise déjà un entretien, notamment de l'égavage et du débroussaillage au niveau de la strate herbacée, composée essentiellement de ronces, fougères et orties. Le bois issu de l'égavage est donné à des tiers, à des entreprises d'égavage ou brûler.

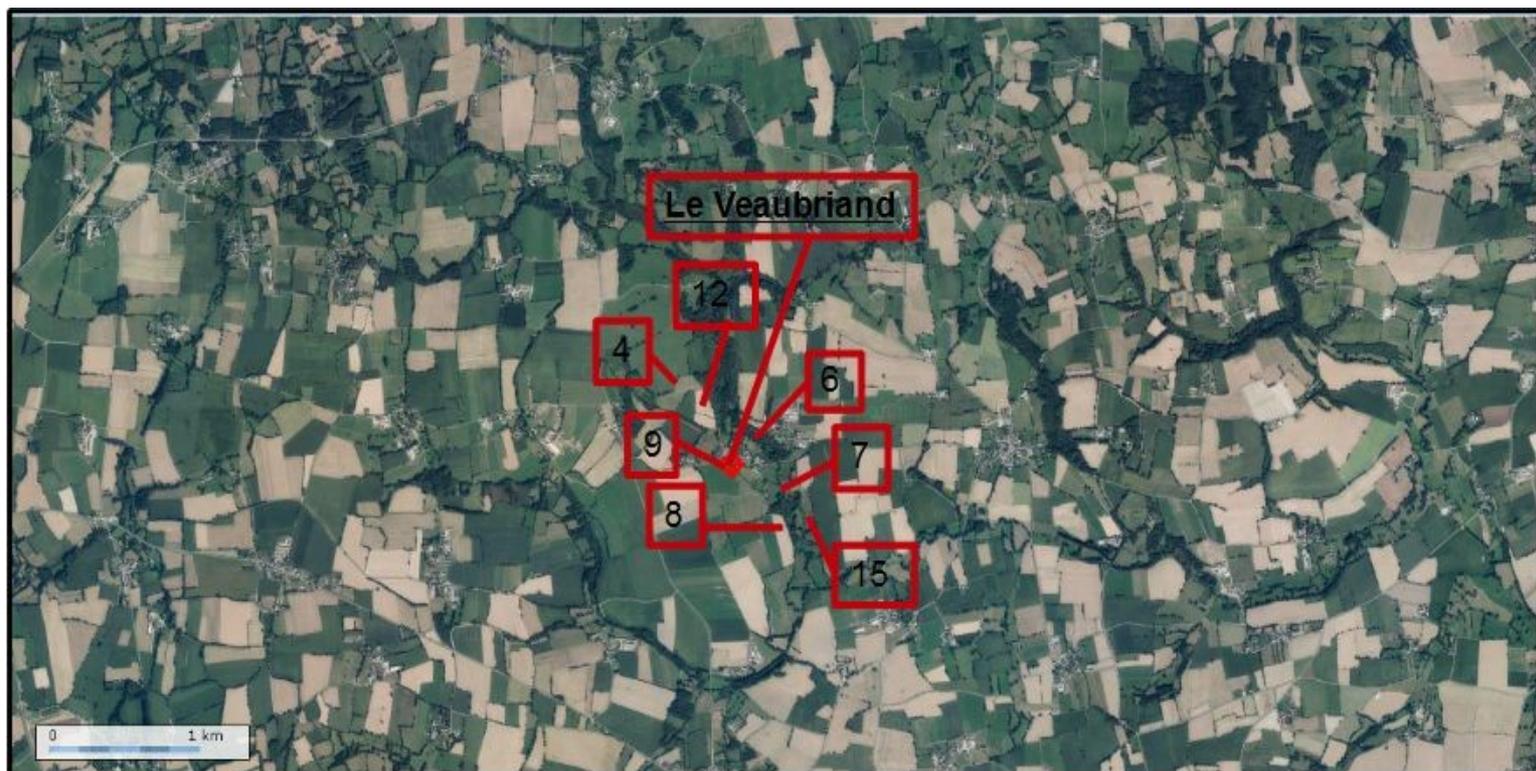


Figure n°13
Carte localisant les îlots du lieu-dit Le Veaubriand
Source: www.geoportail.com



Figure n°14
Carte localisant les îlots du lieu-dit Les Gaudines
Source: www.geoportail.com

Pour une majorité d'agriculteurs l'entretien des haies n'est pas une priorité, cela est généralement causé par le manque de temps. La situation de M.Etienne ajouté à sa volonté d'installer une chaudière bois, correspondent tout à fait aux services proposés par la SCIC ENR. Celle-ci s'occuperait de l'entretien des haies et de la transformation du bois que M.Etienne pourrait utilisé pour se chauffer. Il utilise actuellement du fuel mais dans un souci environnemental et économique, il souhaiterait installer une chaudière à bois permettant de valoriser le bois de son exploitation. La SCIC ENR apporterait la main d'oeuvre et les connaissances nécessaire pour appliquer une gestion appropriée afin de pérenniser la ressource en bois.

1/Habitats

Rappelons que nous nous trouvons au sein d'une exploitation agricole au milieu d'une région bocagère, composée d'un réseau dense de haies accompagné de divers boisements (cf figures n°13 et 14). M. Etienne pratiquant l'élevage bovin et cultivant quelques variétés céréalières en complément de l'herbe et du foin pour nourrir ses bêtes, on peut alors distinguer plusieurs habitats: les prairies, les champs cultivés et les haies.

Nous prospections l'exploitation par îlot cultural (cf annexe n°1). Un îlot cultural est constitué par un ensemble de parcelles exploitées par un même agriculteur, défini entre des limites pérennes. Ces îlots permettent de faciliter la gestion des aides-surface de la PAC (politique agricole commune). L'exploitation de M.Etienne compte 12 îlots. Seuls 10 comportent des haies, c'est pourquoi ils ont été intégrés au plan de gestion. Ceux qui n'en avaient pas sont pris en compte pour estimer la densité bocagère sur l'exploitation mais pas pour le reste du plan de gestion. Certains îlots n'ont pas été prospecté en raison de la présence de vaches et de leur veau.

Voici la nature des îlots prospectés:

<u>Ilôt</u>	<u>Nature de l'ilôt</u>	<u>Surface (en ha)</u>
1	prairie	0,6
2	prairie	2,7
3	prairie	17
4	Champ cultivé + prairie	4,7
7	prairie	1,4
8	Prairie + champ cultivé	7,8
9	Prairie + champ cultivé	10
12	Champ cultivé	3,6
15	prairie	3

<u>Nom de la plante</u>	<u>Ecologie</u>	<u>Ilôts de présence</u>
Renouée persicaire <i>Polygonum persicaria</i>	Sols limoneux / Cultures / Hydrophiles	1
Lotier corniculé <i>Lotus corniculatus</i>	pH basique / Humidité du sol moyenne	1 / 7 / 9
Epilobe hirsute <i>Epilobium hirsutum</i>	pH neutre / Sol frais à humide	4 / 7 / 9
Lycopé d'Europe <i>Lycopus europaeus</i>	Sols sablonneux à argileux / Sols humides / Berges	1
Trèfle des champs <i>Trifolium campestre</i>	Basophiles mais s'adapte à l'acidité du sol	1 / 4 / 9
Jonc épars <i>Juncus effusus</i>	Sol argileux / pH neutre / Sol frais à humide	1 / 2 / 7 / 15
Patience à feuilles obtuses <i>Rumex obtusifolius</i>	Sol argileux / pH basique / sol frais à humide	1 / 2
Mouron des oiseaux <i>Stellaria media</i>	Sol sableux / pH acide / Sol frais à humide / Bioindicateurs	1 / 12
Sabline à feuilles de serpolet <i>Arenaria serpyllifolia</i>	Sols basiques	2
Capselle bourse à pasteur <i>Capsella bursa-pastoris</i>	Tout type de sols / Sols riches	2
Oseille commune <i>Rumex acetosa</i>	Sol argileux / pH acide / Sol frais à humide	2 / 4 / 7 / 8 / 12
Achillée millefeuilles <i>Achillea millefolium</i>	Indicatrice de sols secs et peu calcaires	2 / 8 / 9
Cirse commun <i>Cirsium vulgare</i>	Sols argileux profonds	3 / 4
Millepertuis commun <i>Hypericum perforatum</i>	pH acide / Sol sec à normal	3
Cirse des champs <i>Cirsium arvense</i>	Sols argileux profonds / Xérophiles	3 / 4
Vesce à quatre graines <i>Vicia sativa</i>	Sol basique / Humidité du sol normale	3
Stellaire à feuilles de graminées <i>Stellaria graminea</i>	Sol sableux / pH acide / Sol frais à humide	3 / 7

2/Relevé floristique

Pour réaliser les relevés floristiques, deux méthodes ont été utilisées: le quadrat et le transect. Leur utilisation dépendait de chaque îlot. Mais de façon générale, un quadrat était utilisé pour les prairies car c'était la technique la plus appropriée. En effet, dans les espaces ouverts la végétation a tendance à s'étendre, à occuper l'espace disponible de façon éparse. Tandis que le transect servait plutôt pour les champs cultivés, contrairement aux prairies la végétation que l'on trouve dans les cultures est groupée sur un tracé assez linéaire. Certains îlots ont bénéficié des deux techniques de relevés car ils présentaient un intérêt floristique plus important que d'autres.

Les relevés étaient fait au niveau de la haie mais en raison d'une trop faible diversité floristique (ronces et fougères), certains ont été réalisés un peu plus loin. De cette façon les relevés étaient plus représentatifs des parcelles étudiées.

Podagraire <i>Aegopodium podagraria</i>	Sols frais / Lieux ombragés	7/15
Crépis des prés <i>Crepis biennis</i>	Sols argileux riches	4/12
Matricaire inodore <i>Matricaria inodora</i>	Terre silicieuse / pH basique / sol sec	4/12
Morelle noire <i>Solanum nigrum</i>	Sols argileux, limoneux, silicieux / PH neutre / Humidité du sol normale à moyenne	12
Alchémille des champs <i>Aphanes arvensis</i>	Sols limoneux, sableux / Exempt du calcaire	12
Liseron des haies <i>Calystegia sepium</i>	Terrain fertile / sol frais à humide	7
Potentille des oies <i>Potentilla anserina</i>	Sols riches en azote / Sol sec	7/8/9
Calamagrostis <i>Calamagrostis epigejos</i>	Sols frais, humide	8
Véronique de Perse <i>Veronica persicaria</i>	Indifférente à la nature du sol	9
Epiaire dressée <i>Stachys recta</i>	Sols calcaires, argileux / Sols secs	9
Caille-lait-blanc <i>Galium mollugo</i>	Sols alcalins / Sols riches / Sols secs	9
Mauve musquée <i>Malva moschata</i>	Sols silicieux / Sols secs	9

Les îlots se différencient par les différentes formations végétales. Néanmoins certains îlots présentent des similitudes. Cela s'explique surtout par leur proximité.

Sur l'ensemble des îlots, la végétation est hydrophile, exceptée celle de l'îlot 9 qui plus sec favorise un autre type de végétation (*Stachys recta*, *Galium mollugo*, *Malva moschata*...). La présence d'une végétation hydrophile est induite par la proximité immédiate de cours d'eau, fossés, étangs. Cela concerne les îlots 1, 2, 3, 4, 7, 12 et 15.

On peut ajouter que de façon générale, la végétation apprécie les sols argileux (*Lycopus europaeus*, *Rumex obtusifolius*, *Cirsium arvense*...), que l'on retrouve sur l'exploitation.

Malgré l'acidité des sols (pH compris entre 6 et 6,5), un grand nombre de plantes recensées est adapté aux sols basiques. Bien qu'il y ait des plantes qui aient la faculté de s'adapter aux sols acides (*Trifolium campestre*), leur présence est sûrement due à l'apport d'engrais ou amendement calcique afin de favoriser la culture.

Il faut tout de même souligner le fait que le cortège floristique n'a pas une grande valeur écologique. Effectivement, on relève des espèces très communes que l'on retrouve généralement dans des endroits dits « incultes ». Cette faible richesse écologique est notamment due au piétinement et à l'apport de matière organique par les déjections animales.



Figure n°15
 Photos représentant les différents profils pédologiques
 Source: photos personnelles

3/Pédologie (cf figure n°15)

<u>Ilôt</u>	<u>Type de sol</u>	<u>Caractéristiques</u>
1	Hydromorphe	- dépôt de couleur argent - humidité élevée
2	Podzol	- granulométrie grossière - texture sableuse
3	Hydromorphe	- tâches de rouille - couleur grisâtre
4	Agrosol	- une seule couche: humus
7	Hydromorphe	- humidité élevée - tâches de rouille - couleur grisâtre
8	Lithosol	- granulométrie très grossière (graviers) - substrat dur
9	Lithosol	- idem
12	ND	- texture argileuse - sol compact - humidité élevée
15	Hydromorphe	- humidité élevée - tâches de rouille - couleur grisâtre

On reconnaît une certaine cohérence dans les résultats présentés dans le tableau ci-dessus. En effet, la plupart des sols sont des sols hydromorphes. Cela paraît normal car certaines parcelles se trouvent à proximité immédiate de fossés, cours d'eau et étangs.

La majorité des îlots reposent sur des gleys, c'est à dire des sols hydromorphes. A l'origine de ce type de sol, un engorgement en eau du sol de façon permanente ou temporaire, provoquant son asphyxie. Ce phénomène a donc des conséquences sur l'activité biologique du sol. L'hydromorphie se caractérise par la réduction du fer, donnant une coloration bleu-vert, ainsi que la présence de tâches de rouille. Il est donc tout à fait logique d'avoir majoritairement une végétation appréciant les sols frais, humides.

Quatre îlots se différencient. Les sols des îlots 8 et 9 sont des lithosols. Par définition les lithosols sont des sols dont l'épaisseur est inférieure à dix centimètres. Celle-ci est limitée par une roche dure dont les fragments sont peu altérés. Ces îlots accueillent une végétation préférant les sols secs.

Concernant l'ilôt 4, le sol y est entièrement composé d'humus. Cette parcelle étant cultivée, un travail du sol en profondeur (labour) explique ce profil particulier.

Le sol de l'ilôt 2 est un podzol. Sol peu fertile, le substrat est perméable. Les podzols sont le résultat de la podzolisation. Ce phénomène est lié à l'acidité du sol. Les produits acides sont lixiviés (en climat humide) et il y a destruction des argiles. Les podzosols ont une faible activité biologique.

On constate donc une corrélation importante et une cohésion entre les résultats des relevés floristiques et des profils pédologiques: une végétation hydrophile prolifère sur les gleys tandis qu'une végétation de sols secs se développe sur les lithosols. De plus, les podzols et les gleys ont une activité biologique faible. Cette caractéristique est confirmée par l'absence d'observations de vie dans le sol.



Figure n°16
Carte localisant les points d'écoute sur les parcelles 4, 12, 7 et 15
Source: Géoportail

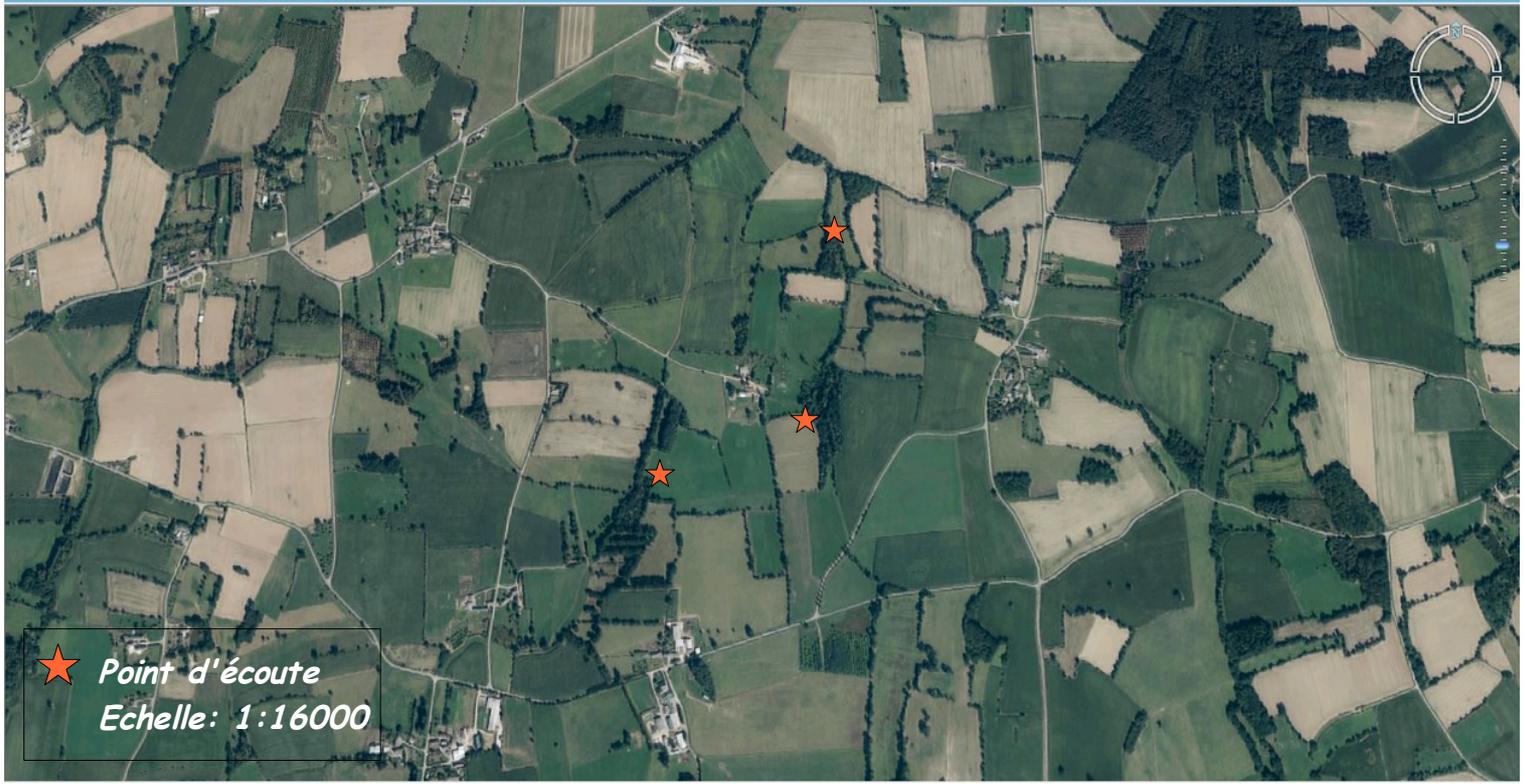


Figure n°17
Carte localisant les points d'écoute sur les parcelles 1, 2 et 3
Source: Géoportail

4/Faune

Afin de mieux connaître la valeur patrimoniale de l'exploitation, nous avons inventorié la faune présente. Cet inventaire résulte d'observations visuelles et sonores en se postant à un point fixe (cf figures n° 16 et 17) pour relever chaque espèce remarquable (notamment pour les oiseaux, papillons, odonates). Ces points d'écoute ont été choisis en fonction des conditions environnantes. Comme on peut le voir sur la carte ci-contre, les stations sont proches de boisements (ilôts 4, 7 et 15); de plus, on peut trouver un étang à proximité de l'ilôt 7 et 4. Tandis qu'un cours d'eau et un fossé traversent l'ilôt 15. Les autres espèces ont été observées lors des prospections (pendant les trajets).

Lépidoptères

Inachis io

Polygonia c-album

Vanessa atlanta

Melanargia galathea

Coenonympha pamphilus

Pararge aegeria

Pieris brassicae

Aglais urticae

Issoria lathonia

Arícia agestis

Lycaena phlaeas

Thymelicus lineola

Mammifères

Oryctolagus cuniculus

Myocastor coypus

Capreolus capreolus

Lepus europeus

Reptiles

Anguis fragilis

Zootoca viviparis

Araignées

Argiope bruennichi

Odonates

Enallagma cyathigenum

Gomphus graslinii

Tous les reptiles sont protégés au niveau national et européen, d'après l'arrêté ministériel du 22 juillet 1993.

On remarque une certaine diversité de lépidoptères. Ceux-ci sont fortement présents car l'exploitation offre des habitats propices à l'accueil de ces espèces, notamment des milieux ouverts (prairies). Quant aux reptiles, ils ont été observés dans les prairies où les herbes étaient assez hautes, profitant ainsi de l'humidité. Concernant les mammifères, seuls un petit nombre a été observé mais on peut sans doute affirmer qu'il y en avait bien plus (campagnols, mulots...) car on a détecté la présence de la buse variable (*Buteo buteo*) qui se nourrit de micro-mammifères. Nous avons également vu un nombre très important d'insectes mais ceux-ci n'ont pas été inventoriés par manque de connaissances personnelles et d'un matériel adéquat. Nous avons également pu observer quelques espèces d'oiseaux. Afin de ne pas lister toutes les espèces, les plus intéressantes ont été regroupées dans un tableau:

<u>Nom scientifique</u>	<u>Convention de Berne</u>	<u>Convention de Bonn</u>	<u>Convention de Washington</u>	<u>Directive oiseaux</u>	<u>France</u>	<u>Europe</u>	<u>IUCN*</u>
<i>Ardea cinerea</i>	Annexe III	Accord AEWA	/	/			Préoccupation mineure
<i>Motacilla alba</i>	Annexe II	/	/	/			Préoccupation mineure
<i>Hirunda rustica</i>	Annexe II	/	/	/			Préoccupation mineure
<i>Turdus merula</i>	Annexe III	/	/	Annexe II			Préoccupation mineure
<i>Parus caeruleus</i>	Annexe II	/	/	/			Préoccupation mineure
<i>Parus major</i>	Annexe II	/	/	/			Préoccupation mineure
<i>Fringilla coelebs</i>	Annexe III	/	/	/			Préoccupation mineure
<i>Erithacus rubecula</i>	Annexe II	/	/	/			Préoccupation mineure
<i>Buteo buteo</i>	Annexe II	Annexe II	Annexe II	/			Préoccupation mineure
<i>Falco tinnunculus</i>	Annexe II	Annexe II	Annexe II	/			Préoccupation mineure
<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe III	/	/	Annexe II		/	

***Union internationale pour la Conservation de la Nature**

La Convention de Berne vise à assurer la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel. Les espèces d'oiseaux présentes chez M.Etienne sont inscrites aux annexes II et III. L'annexe II concerne la majorité des espèces. Elle interdit toutes sortes de nuisances envers l'espèce et son habitat. L'annexe III, moins prohibitrice, ne spécifie que le maintien de l'existence de ces populations hors de danger.

Deux espèces (*Falco tinnunculus*, *Buteo buteo*) sont inscrites à l'annexe II de la Convention de Bonn. Cette annexe concerne les espèces dont l'état de conservation est défavorable.

Ces mêmes espèces font partie de la Convention de Washington (sur le commerce international des espèces de la faune et de la flore sauvages menacées d'extinction) à l'annexe II. Ces espèces ne sont pas obligatoirement menacées d'extinction mais peuvent le devenir si elles ne sont pas soumises à une réglementation stricte.

Ardea cinerea intègre l'accord AEWA (sous les auspices de la Convention de Bonn, complétant la Convention de RAMSAR) pour coordonner et concerter les actions le long des routes migratoires des oiseaux d'eau.

Au niveau européen, deux espèces sont à l'annexe II de la Directive « oiseaux ». Cependant, cela ne donne pas une forte valeur patrimoniale à ces espèces.

Concernant le degré de menaces, on peut affirmer qu'il est moindre. Il est effectivement qualifié de « préoccupation mineure » pour l'ensemble des espèces.

En conclusion, l'inscription de ces espèces dans les différentes annexes ne leur donne aucun statut de protection stricte à l'échelle nationale, européenne et internationale. Toutefois, deux espèces n'ont pas un état de conservation favorable indiquant une certaine fragilité de la population de ces espèces. Ce sont donc les plus intéressantes sur le site d'étude.

On peut observer un manque de structuration dans les protocoles faunistiques. En effet, un protocole plus structuré tels que des IPA et IKA auraient sûrement été plus judicieux. Cela aurait permis d'assurer un suivi futur de la richesse spécifique et de la valeur patrimoniale de l'exploitation. Ce suivi permettrait en outre de vérifier les impacts de la gestion réalisée par la SCIC ou d'être témoin de sa bonne gestion. Ces relevés pourront être réalisés les années suivantes avant l'intervention de la SCIC. Cependant les relevés floristiques ont été réalisés grâce à des protocoles vérifiés (transects, aires minimales).

Ces derniers ont mis en évidence la richesse spécifique de l'exploitation. Les résultats présents dans ce dossier ne sont pas représentatifs de cette richesse. Mais cela est dû au fait que les relevés sont incomplets et surtout non représentatifs des espèces les plus intéressantes. On remarque malgré tout une très faible valeur patrimoniale, seules quelques espèces ont des statuts de protection. Ce qui s'explique tout simplement par le fait que nous nous trouvons au sein d'un agrosystème où l'intervention de l'homme domine. Il serait intéressant de développer cette richesse à l'aide d'une gestion appropriée. En effet, comme nous venons de le voir la biodiversité joue un rôle important au sein de l'exploitation.

Date :	Commune :	Exploitation :	Propriétaire :
---------------	------------------	-----------------------	-----------------------

Ilôt	Description : essences principales	Densité	Production	Unité	Travaux	Éléments remarquables

• Présence : oui non talus fossé à plat • Gestion de la haie: entretenue non-entretenu plantation

Futaie

Essences			
Diam. (cl. 15 +)			

• Nombre de pieds : • Volume bois d'oeuvre moyen :
• Diamètre moyen : • Houppier : très branchu branchu moyennement branchu peu branchu très peu branchu
• Hauteur bois d'oeuvre (moyenne) :

Volume total :

Taillis

Essences			
Diam. (cl. 10 +)			

• Nombre de brins : • Hauteur (jusqu'à 10 cm de diam.) :
• Diamètre moyen : • Volume du brin moyen :

Volume du taillis :

Observations (sanitaire, difficultés d'exploitation...) :

Figure n° 18
Fiche protocolaire du plan de gestion
Source: Document de la SCIC ENR

B/ Méthodologie du plan de gestion

Pour rédiger les PGB, une phase de terrain préalable est nécessaire. Afin de faciliter l'approche du terrain, un protocole a été mis en place à travers la création d'une fiche (cf figure n°18). Celle-ci nous permet de calculer l'accroissement annuel moyen d'une haie et d'estimer le capital arboré sur l'exploitation.

Cette fiche est divisée en quatre parties :

1/Accroissement annuel moyen

Premièrement, on note les informations générales (date, lieu, nom de l'exploitation et du propriétaire).

Le premier tableau précise :

- le numéro de l'îlot,
- les essences principales,
- la densité de la haie (selon l'espacement moyen entre les arbres: claire (10 à 15m), moyenne (10 à 6m) et dense (0 à 6m),
- sa production allant de 0 à 2, de 0,5 en 0,5 en fonction de la production des essences et de la densité de la haie,
- son unité (haie de type taillis, futaie ou mixte),
- les travaux à réaliser et la période de réalisation des travaux,
- et d'éventuels points remarquables qui seraient à prendre en compte pour la gestion (lignes, électriques, cours d'eau...).

Ce premier volet permet de calculer l'accroissement moyen annuel de la haie selon le calcul suivant :

On doit d'abord convertir les mètres linéaires en mètres cube. Pour cela, on distingue les trois types de haies car l'accroissement de chacun est différent.

Futaie	0,4m ³ pour 100ml
Taillis	0,55 à 0,78 m ³ pour 100ml (on prend généralement 0,6 m ³)
Mixte	0,8 m ³ pour 100ml

Ex: Si on a 1035 ml de taillis, sachant que son accroissement moyen est de 0,6 m³ pour 100 ml, alors on obtiendra 6,21 m³ de bois issus des taillis pour une année.

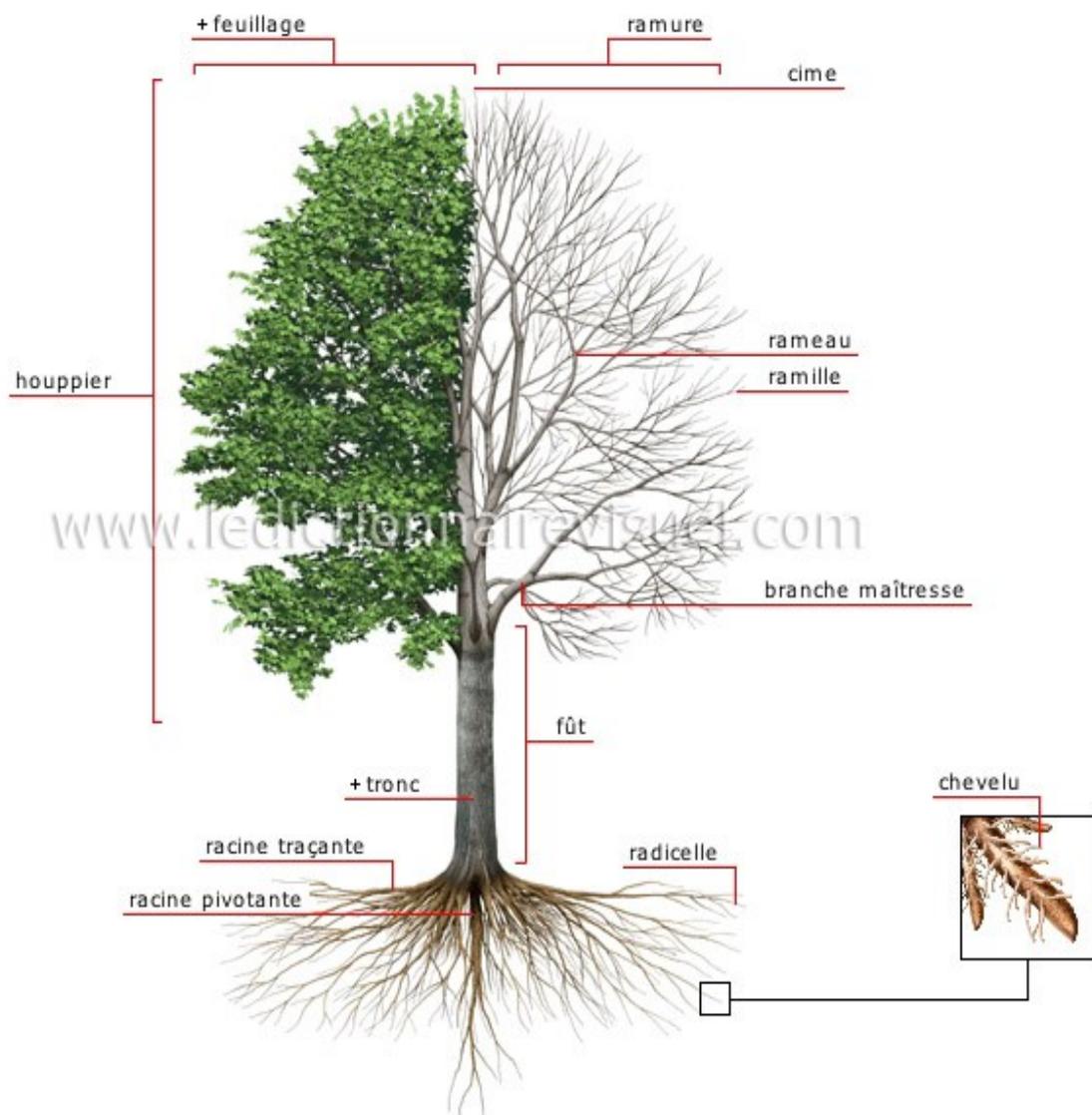


Figure n°19
Structure d'un arbre de haut jet
 Source: www.ikonet.com

On convertit ensuite cette valeur en MAP (mètre cube apparent plaquette). Sachant qu'un mètre cube correspond à 2,58 MAP sec/an (cf annexe n°3).

Si on reprend l'exemple précédent, on obtient donc $6,21 * 2,58 = 16$ MAP sec/an.

Cela nous donne donc l'accroissement moyen annuel des taillis d'une exploitation. On fait de même pour les haies de type futaie et mixte. On additionne ensuite les résultats ce qui nous donne l'accroissement moyen annuel des haies sur l'exploitation. Ce résultat peut être converti en stère pour être plus compréhensible (1MAP= 0,7 st.).

2/Capital arboré

Le deuxième tableau permet de présenter précisément chaque haie présente sur l'ilôt et donc de connaître ses différentes caractéristiques. Diverses informations sont précisées sur la première ligne:

- la présence ou non d'une haie,
- si elle se trouve sur un talus, dans un fossé ou à plat. Cette information permet de connaître les proportions de haies sur talus, à plat ou dans les fossés sur l'ensemble de l'exploitation. Cela est utile pour appréhender certains facteurs (pentes, relief, hydrologie, éventuels problèmes d'érosion...).
- enfin, on note s'il y a une gestion effectuée sur la haie.

Ensuite, il y a un tableau pour les haies de type futaie (dont les arbres sont issus de graines). On y indique les différentes essences d'arbres ainsi que leur diamètre. On ne compte que les arbres ayant un diamètre supérieur à 20 cm (classe 20: diamètres compris entre 17,5 et 22,5cm). Les diamètres inférieurs ne sont pas pris en considération car ils ne sont pas représentatifs et pas encore valorisables. On compte ensuite le nombre de sujets et on fait la moyenne des diamètres. Les autres informations sont à évaluer visuellement, c'est une estimation donc une donnée imprécise. Cela concerne la hauteur du bois d'oeuvre (partie du fut allant jusqu'aux premières grosses branches). A partir de ces données, on peut calculer le volume en bois d'oeuvre. Puis on précise la nature du houppier (très branchus → très peu branchus). Cela nous permet ensuite de coefficienter le volume du houppier pour estimer la quantité de bois valorisable en terme de bois de chauffage et de charbonnettes en fonction de la quantité de bois d'oeuvre (cf figure n°19).

Puis les haies de type taillis. Le principe est le même que pour la futaie: on détermine les essences dont le diamètre est supérieur à 15 cm (classe 15: diamètres compris entre 12,5 et 17,5cm), le nombre de brins, la hauteur et le volume de brin moyen.

Pour calculer l'accroissement moyen annuel des haies de l'exploitation de M.Etienne, on a donc réalisé un plan de gestion bocager. La phase de terrain nous a permis de récolter les résultats suivants:

Futaie	2401 ml
Taillis	983 ml
Mixte	5474 ml

Il y a donc 8858 ml de haies sur son exploitation de 78 ha de SAU (surface agricole utile). La densité est donc de $8858 / 78 = 113$ ml/ha de SAU. Ce qui le situe dans un seuil moyen haut à haut (cf figure n°20).

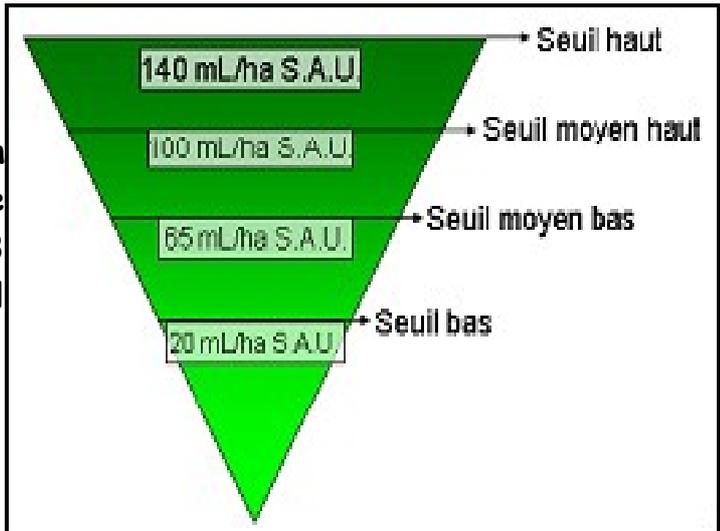


Figure n°20
Pyramide des densités bocagères de Bretagne

Source: Document de la SCIC

A partir de ces données, on peut calculer l'accroissement annuel moyen:

Futaie	$(2401 * 0,4) / 100 = 9,6 \text{ m}^3$ $9,6 * 2,58 = 24,7 \text{ MAP/an}$
Taillis	$(983 * 0,6) / 100 = 5,9 \text{ m}^3$ $5,9 * 2,58 = 15,2 \text{ MAP/an}$
Mixte	$(5474 * 0,8) / 100 = 43,8 \text{ m}^3$ $43,8 * 2,58 = 112,9 \text{ MAP/an}$
TOTAL	59,3m³ → 152,8 MAP/an

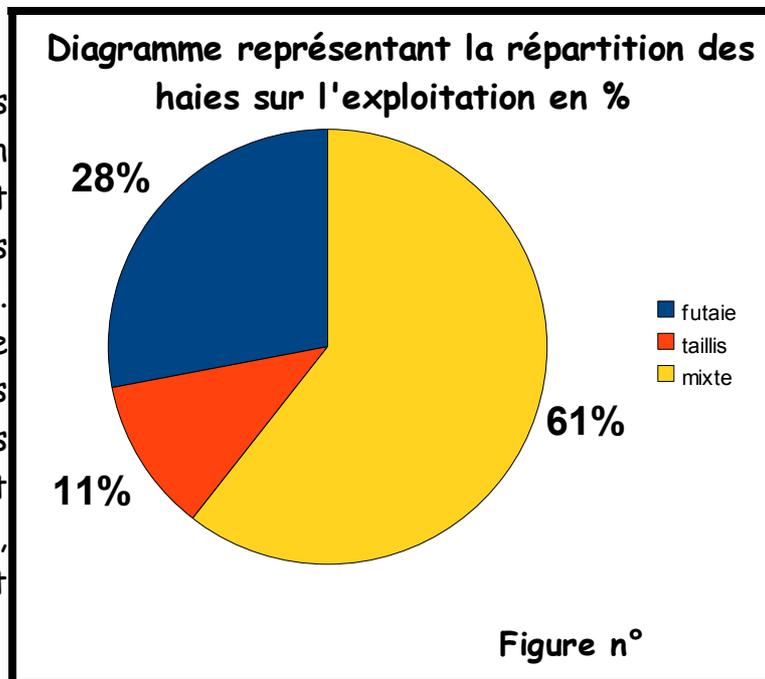
On pourra donc prélever 152,8 MAP/an, représentant 106,9 stères, soit 53 tonnes/an.

IV/Interprétation des résultats et propositions de gestion:

A/Interprétation des résultats

Maintenant que nous avons pu effectuer nos calculs, les résultats permettent de nous indiquer plusieurs informations. Premièrement, les différentes proportions des types de haies:

On voit ici une grande majorité de haies mixtes. La mixité des haies peut être un bon avantage. Effectivement, ce sont généralement des haies denses, intéressantes pour la faune (refuge, habitat, nourriture...). De plus, le prélèvement de la matière sur ce type de haies a moins d'impact que sur des haies plus claires, donc plus fragiles. D'ailleurs en regardant le résultat des calculs, on peut voir que sur les 152 MAP/an de bois prélevé, 112 proviennent des haies mixtes, ce qui est considérable.



Deuxièmement, lors de la phase de terrain, nous avons dû décrire la haie (ces résultats ont été synthétisés dans un tableau du PGB (cf annexe n°2). On a pu faire ressortir la présence systématique de certaines essences spécifiques à la région: le châtaigner, le chêne, le hêtre ainsi de quelques genêts et ajoncs. Comme on le sait, le châtaigner et le chêne notamment sont des bois durs, bois très appréciés pour leur capacité à stocker la chaleur. On peut ajouter qu'ils ont également un fort pouvoir calorifique (chaleur de combustion), de l'ordre de 96 pour le chêne, 89 pour le châtaigner, 100 pour le hêtre et 110 pour le charme. Ce sont donc des essences hautement appréciées pour leur différentes qualités en tant que combustibles.

En vue des résultats obtenus pour le capital arboré (715m³) ainsi que la quantité d'énergie nécessaire à M.Etienne pour se chauffer, on peut alors estimer si la quantité de bois de l'exploitation serait suffisante pour allier le prélèvement de M.Etienne et celui nécessaire au fonctionnement de la chaudière à bois de Broualan. Pour cela, nous avons dû faire d'autres calculs:

En sachant que M.Etienne utilise 2500L de fioul par an et qu'un litre de fioul qui brûle correspond à 12kWh, on obtient le calcul suivant: $2500 * 12 = 30\ 000\text{kWh}$. Il faut également admettre qu'1kWh représente 0,00008 tep (tonne équivalent pétrole, unité d'énergie pour le pouvoir calorifique d'une tonne de pétrole en moyenne), on a alors 2,4 tep. Pour connaître, l'équivalence en stères, on admet qu'une stère correspond à 0,147 tep. On arrive alors au

résultat suivant: $(2,4 * 1)/0,147 = 16,32$. M.Etienne aura donc besoin de 16 stères par an pour se chauffer ce qui représente 11,2m³ de bois plein sur les 715 disponibles. Rappelons qu'en vue de l'accroissement annuel moyen, nous pouvons prélever jusqu'à 106 stères, les besoins en bois de M.Etienne sont donc largement inférieur à la production annuelle.

De plus, les besoins énergétiques de la collectivité de Broualan sont à hauteur de 40 tonnes par an, soit 56 mètres cube. Il est donc tout à fait possible d'approvisionner la chaudière avec le bois provenant des haies de l'exploitation. Celle-ci est alimentée par des copeaux. Les essences sélectionnées représentent la plupart des essences présentes dans les haies. On y trouve essentiellement du saule, merisier, châtaigner, chêne, sureau, aubépines, hêtres...

B/Relation faune-flore

Outre le fait que l'exploitation ne compte pas d'espèces faunistiques et floristiques de forte valeur patrimoniale, il faut tout de même noter la richesse spécifique qu'il en ressort. Comme dans tout écosystème, il y a une forte interdépendance entre les milieux et entre les espèces faunistiques et floristiques. Le Veaubriand ne fait pas exception. Les nombreuses haies présentes sur l'exploitation offrent une source de nourriture importante pour les espèces frugivores et granivores, essentiellement des passereaux tels que les mésanges (*Parus major*, *Parus caeruleus*), rougegorges (*Erithacus rubecula*) etc. Les haies, pour la plupart composées de chênes, merisiers, ou d'arbustes à baies permet l'alimentation de ces derniers. De plus, la strate herbacée offre une ressource alimentaire pour de nombreux insectes se nourrissant du nectar des fleurs tels que les lépidoptères, hyménoptères...

Les haies assure également un rôle de zone refuge, d'abris, de halte, et constituent des connexions entre les différents écosystèmes alentours. Ces connexions se font très nombreuses sur l'exploitation, elle-même constituée d'un réseaux assez dense de haies et qui compte dans son environnement proche de multiples boisements. Cela permet le brassage génétique assurant la pérennisation des populations et donc un bon équilibre de l'écosystème. On y trouve également beaucoup de petits mammifères (mulot, campagnols, rats, souris...) qui y vivent.

En dehors des haies, les prairies sont aussi des zones d'accueil pour les reptiles, recherchant la fraîcheur et l'humidité du sol dans les hautes herbes. On a d'ailleurs pu en observer quelques uns: *Zootoca vivipara*, *Anguis fragilis*. On peut également ajouter les insectes vivant dans la strate herbacée, la plupart vivant dans les dix premiers centimètres, il est important de veiller à son maintien, grâce à la rotation. L'importance du nombre de prairies sur l'exploitation permet donc d'accueillir un grand nombre d'insectes, fait accentué par la présence des haies, offrant ainsi une ressource de nourriture pour les autres maillons de la chaîne alimentaire. Il en est de même pour les rapaces et les petits mammifères présents.

La faune participe elle aussi au bon équilibre de cet écosystème. Les passereaux frugivores de l'exploitation participent activement à la dispersion de graines, pérennisant de ce fait les populations d'espèces floristiques, à la base de la chaîne alimentaire et producteur de matière.

Les insectes, quant à eux assurent la dispersion du pollen, ils permettent la pollinisation. Ils sont très nombreux sur l'exploitation, on a pu identifier un nombre important de lépidoptères, d'odonates et d'hyménoptères. Bien que ces derniers n'aient pas été inventoriés, on a pu déceler une forte présence.

Tout s'imbrique. Chaque maillon est important que ce soit du producteur au décomposeur. Ils permettent de garder un équilibre, essentiel au maintien de l'écosystème. Outre, le rôle de chaque espèce dans le réseau trophique, les fonctions qu'assurent les haies sont tout aussi importantes. M. Etienne par le biais de son exploitation a su conserver cet équilibre fragile. Le maintien des haies permettant ainsi l'accueil de nombreuses espèces faunistiques et ses prairies d'une strate herbacée assez diversifiée. Il est également à noter une certaine structure dans les prairies, généralement entourées par des haies, avec différentes strates: herbacées, arbustives et arborées. Ces différentes strates permettent en outre une diversification des niches écologiques au sein de l'exploitation et par conséquent l'accueil d'une faune diversifiée.

C/Relation biodiversité-agriculture

La biodiversité et l'agriculture sont deux problématiques fortement liées. Comme on vient de le voir dans la partie précédente la présence de nombreux insectes pollinisateurs tels que les lépidoptères, hyménoptères etc. joue un rôle important dans la dissémination chez les végétaux. Cependant, des études ont montré que certaines cultures comme le maïs et le blé pouvaient se passer de la pollinisation. Il est à noter que ces dernières sont cultivées par M. Etienne. Néanmoins, son exploitation est située au cœur d'un environnement bocager amenant de ce fait une diversité floristique et surtout faunistique.

Outre le fait que M. Etienne n'ait pas un réel besoin de pollinisation pour ses cultures, la faune apporte d'autres bénéfices pour ses terres notamment au niveau des espèces que l'on dit nuisibles. Effectivement, des auxiliaires de cultures permettent la limitation d'espèces néfastes aux cultures pour l'activité agricole. Tout comme elle régule de façon naturelle les populations, évitant ainsi la pullulation, l'envahissement d'espèces susceptibles de ravager les cultures. Et on peut effectivement noter qu'il ne subit aucun dégât causé par la faune nuisible, si ce n'est quelques dégâts causés par les chevreuils.

Pour finir, la faune endogée, a un rôle important dans la structuration du sol. Elle participe à sa bonne aération (avec les vers de terre par exemple) et dégrade la matière organique contribuant ainsi au bon fonctionnement des processus biologiques et physiques.

La flore et la faune sont interdépendantes pour la nourriture, la dissémination... Et cette biodiversité a une importance capitale au sein d'un agrosystème, d'autant plus dans les espaces bocagers qui représentent des milieux de vie, des sources de nourriture nécessaires à la faune. Et ainsi la faune permet de pérenniser le milieu par la dissémination et la pollinisation des espèces végétales.

On peut donc conclure que la quantité de bois disponible sur l'ensemble de l'exploitation est amplement suffisante vis à vis des besoins de M.Etienne et de la commune de Broualan. L'exploitation serait donc en autosuffisance et pourrait permettre à Broualan de chauffer le ou les bâtiments de sa collectivité. Avec la participation d'autres exploitations, l'investissement des collectivités dans des chaudières à bois, et une volonté toujours plus accrue de la population locale, nous pouvons espérer développer cette filière sur le Pays de St Malo, permettant ainsi la conservation de son patrimoine bocager par une gestion adaptée ressortant des plans de gestion bocagers.

D/Objectifs de gestion

Maintenant que nous avons les résultats issus de la phase de terrain, nous pouvons définir les objectifs de gestion. On distingue différents types d'objectifs, certains écologiques, d'autres plus techniques. Ceux-ci ont été regroupés dans un tableau:

<u>Idéaux</u>	<u>Opérationnels</u>	<u>Opérations de gestion</u>
- Développer et maintenir la biodiversité de l'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenir le système de rotation sur les prairies - Maintenir la mixité des haies - Maintenir le réseau de haies - Réaliser des aménagements écologiques au sein de l'exploitation - Réaliser des suivis de la biodiversité 	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des études de territoire (suivis) - Conserver les arbres morts sur pied - Pose de toles pour les reptiles - Pose de nichoirs dans des endroits stratégiques
- Valoriser et pérenniser la ressource en bois	<ul style="list-style-type: none"> - Prélever le bois issu du bocage - Prélever le bois de façon raisonnée en accord avec l'accroissement annuel moyen - Eviter les coupes rases sur les futaies 	<ul style="list-style-type: none"> - Elagage - Emondage - Abattage -Détourage -Eclaircie -Recéper

E/Opérations de gestion (cf annexe n°4)

Concernant les opérations de gestion, on a pu voir précédemment qu'elles étaient définies lors de la phase de terrain. Le choix des opérations s'est fait en fonction de l'état de la haie, de l'activité agricole (culture ou élevage) et de l'activité biologique autour de la haie.

Comme nous sommes sur une exploitation où le mètre linéaire de haies est déjà important, il n'est pas vraiment nécessaire de replanter d'autres haies sur l'exploitation. De plus, les haies déjà présentes sont placées de façon stratégique (pente, séparation de parcelles...), le besoin d'en ajouter ne se fait donc pas ressentir. Par conséquent, les opérations de gestion consisteront à entretenir les haies. On distingue des gestions différentes selon le type de haies concerné.

1/Haies de type futaie

Les haies de type futaie sont uniquement composées d'arbres de haut-jet, c'est à dire les arbres ayant un tronc unique, contrairement au taillis. La plupart des futaies présentes sont régulières, c'est à dire que les individus ont le même âge. Il faut absolument éviter les coupes rases ou coupes à blanc qui empêcherait l'arbre de se régénérer naturellement ce qui serait très néfaste pour les biocénoses qui n'auraient plus ce milieu pour leurs activités (reproduction, recherche de nourriture, halte...). On favorisera alors une gestion plus douce et surtout plus durable. On interviendra donc le moins souvent possible. On préconisera alors une intervention tous les 10-15 ans. On effectuera un élagage latéral à la tronçonneuse si nécessaire sur 3 ou 4 mètres pour éviter de repasser trop régulièrement. On pourra également récolter les arbres matures. Néanmoins, il est important de conserver des arbres morts sur pied, ceux-ci constituent des habitats de qualité pour de nombreuses espèces (rapaces nocturnes, chiroptères, pics ainsi que de nombreux insectes).

2/Haies de type taillis

Les haies de type taillis sont composées d'arbres issus de rejets provenant d'une souche dite mère. L'entretien consiste à éclaircir sur un système de rotation à long terme (environ 15-25 ans) en fonction de la production de l'essence. On pourra éventuellement réaliser un élagage latérale sur 1 ou 2 mètres si nécessaire.

3/Haies de type mixte

Les haies mixtes sont composées de futaies et de taillis. La gestion effectuée est donc similaire aux opérations précédentes pour chacun des types de haies.

Il est assez difficile de généraliser les opérations de gestion à réaliser sur chaque haie. En effet, chacune d'entre elles possèdent des caractéristiques différentes. Nous avons tout de même trouver un moyen de réunir les résultats par période d'intervention. Les périodes sont définies par tranches de 5 ans. Cela comprend 2 tranches d'intervention différentes: entre 0 et 5 ans et entre 5 et 10 ans.

Une majorité de futaies est à élaguer. Les haies mixtes, elles aussi sont fortement présentes sur l'exploitation et beaucoup d'interventions à réaliser sur celles-ci concernent les futaies qui les composent. Les émondages reviennent très régulièrement aussi. En ce qui concerne les taillis, ils ont surtout besoin d'être éclaircis, même les opérations de recépage ne seront effectuées que sur quelques pieds dans le but de faire un piquetage sur la haie afin qu'elle puisse se régénérer naturellement. Ce sont ici les opérations de gestion principales, mais il y aura aussi du débroussaillage, des détourages sur certaines parcelles. Il est important de noter que les opérations les plus lourdes, notamment l'élagage, l'émondage et les éclaircies seront réalisés à des intervalles de temps suffisants pour ne pas exercer une pression trop forte sur le milieu et répartir les opérations ainsi que les coûts de gestion sur plusieurs années.

Maintenant les opérations de gestion définies, nous allons pouvoir passer aux techniques mises en oeuvre.

F/Techniques mises en oeuvre

1/Elagage

L'élagage des hauts jets sera la principale action réalisée lors de l'application du plan de gestion. En effet, on effectue les prélèvements de bois en fonction de l'accroissement annuel des arbres.

L'opération consiste à élaguer, c'est à dire supprimer les branches superflues d'un arbre. Ici, on élaguera latéralement sur trois mètres en fonction de l'envergure du houppier. De cette façon, les branches élaguées ne constitueront plus une gêne pour l'ensoleillement des cultures. Puis, cela permet de garder une certaine densité au centre de la haie, d'autant plus lorsqu'elle est double ou en bordure d'un boisement.

L'élagage est effectué par des prestataires, plus particulièrement par des entreprises de travaux agricoles locaux. Deux solutions s'offrent à nous: une consiste à utiliser un tracteur et un lamier pour supprimer les branches. Cependant cette méthode ne rend pas un travail très propre en laissant des chicots sur les arbres ainsi que des branches arrachées. Dans ce cas, une seule personne est nécessaire: le chauffeur du tracteur. On peut également utiliser un tracteur, une nacelle et une tronçonneuse afin d'élaguer chaque arbre avec plus de minutie. Le travail rendu est donc plus propre mais c'est aussi une technique beaucoup plus longue donc plus chère car les prestataires sont payés à l'heure. Cette solution demande également plus de main d'oeuvre un chauffeur et un bûcheron. Cependant, il faut ajouter deux personnes supplémentaires dans chaque option pour récolter les branches et les broyer.

Pour des raisons budgétaires et surtout pour un gain de temps, nous choisirons la première solution (solution la plus couramment utilisée par la SCIC).

2/Émondage

Autrefois utilisée, la technique d'émondage dite « en ragosse » est typique de Bretagne (cf figure n°21), plus particulièrement de la région rennaise. Cette technique consiste à tailler l'arbre de façon à supprimer l'ensemble des branches latérales de l'arbre. Le résultat donne un tronc unique assez fin et élancé. Mais cette technique est préconisée pour les jeunes arbres susceptibles d'être conduits comme hauts jets. En effet, le fait de commencer à pratiquer ce genre coupe au stade mûre de l'arbre entraînerait des plaies et donc un risque de maladies.



Le fait d'utiliser cette technique permet non seulement de perpétuer une pratique ancestrale typique de Bretagne, aujourd'hui en déclin; mais aussi de permettre un ensoleillement maximal pour les cultures, tout en prélevant le bois issu de ces arbres. C'est pourquoi cette technique semble être la plus judicieuse pour l'exploitation de M.Etienne. Mais celle-ci ne sera utilisée que pour les jeunes arbres comme il l'a été expliquée précédemment. Nous pourrions par la suite continuer à l'utiliser afin de conserver cette pratique, et de l'étendre sur l'exploitation. Quant aux autres arbres émondés, nous utiliserons la technique la plus couramment utilisée, c'est à dire de remonter la couronne en coupant les branches trop basses qui ne captent plus la lumière et qui provoquent de ce fait un ombrage trop important. Bien que la question sur le fait de conserver un tire-sève est controversée, pour ma part il me semble que cela pourrait être faisable dans un but écologique. Effectivement, cela permettrait de former un petit branchage dense qui serait susceptible d'être utilisé par l'avifaune.

L'émondage est également réalisé par des entreprises de travaux agricoles, ce sont les mêmes que pour l'élagage. Les techniques mises en oeuvre et la main d'oeuvre nécessaire sont donc identiques.

3/Détourage

Le détourage consiste à éliminer la végétation concurrente autour d'un arbre dit « d'avenir ». On sélectionne donc un arbre susceptible de devenir un arbre de haut jet, subissant la concurrence d'autres arbres pour la lumière, entravant ainsi son bon développement. D'un point de vue faunistique, on évite ce genre de technique afin de conserver la densité de la haie, souvent très appréciée par la faune.

4/Eclaircie

Plusieurs éclaircies seront réalisées sur les haies de l'exploitation. Les éclaircies sont réalisées dans la plupart des cas au profit des arbres d'avenir. C'est à dire que l'on va désigner un arbre en fonction de certains critères (rectitude, branchaison, diamètre, hiérarchie dans le peuplement...) et

l'on va supprimer les arbres gênants la croissance de cet arbre choisi. Il est préférable d'avoir une mixité en ce qui concerne les types de haies. D'un point de vue écologique il est donc plus important de favoriser les haies mixtes, composées de taillis et de futaies. C'est pourquoi il faut parfois prévoir des opérations favorisant la conservation de haut jet, qui ont notamment un rôle brise-vent très important grâce à leur taille. Les éclaircies répondent à d'autres objectifs au sein des peuplements forestiers: améliorer la qualité du peuplement en supprimant les arbres « non conformes » et malades, en permettant un développement plus important des diamètres ainsi qu'une croissance plus rapide et plus constante et une récolte plus régulière.

Ici, les éclaircies auront pour but « d'aérer la haie » en permettant son renouvellement. Les éclaircies consisteront donc simplement à réaliser un piquetage. Celui-ci dépendra de la densité de la haie. On gardera alors un arbre sur quatre pour une haie claire, un arbre sur trois pour une haie ayant une densité moyenne et enfin un arbre sur deux pour les haies denses.

5/Abattage

L'abattage ne concerne que les peupliers en bord de cours d'eau. En effet, les feuilles des peupliers lorsqu'elles se dégradent, produisent une substance toxique: les phénols, qui polluent les cours d'eau. De plus, on n'abattra que ces arbres car comme on l'a vu précédemment, nous ne prélevons pas tout le bois sur la haie mais uniquement la partie issue de son accroissement annuel. Puis, la présence d'aubépines, arbre étant sujet aux maladies, ne seront pas abattus. Il est vrai que même si un risque persiste, la gestion est continue et le moindre problème serait immédiatement détecté. Dans le cas où une maladie se propagerait les aubépines seraient immédiatement abattus.

L'abattage des peupliers se ferait grâce à l'aide technique habituelle, c'est à dire en réalisant un trait de coupe à 20 cm de hauteur du côté où l'on choisit de faire tomber l'arbre. On fait une autre entaille de façon à former une butée. Puis, on en refait une de l'autre côté de l'arbre un peu plus bas, une charnière est alors formée. Celle-ci permet de contrôler la chute de l'arbre de sorte qu'elle ne soit pas trop brusque. La figure n°22 illustre la technique utilisée:

Pour cela, la SCIC utilise une tronçonneuse stihl ms 440, une élagueuse stihl ms 192t. Idéalement, il faut trois personnes: une pour abattre, recéper, une autre pour le rangement des branches et une troisième pour broyer.

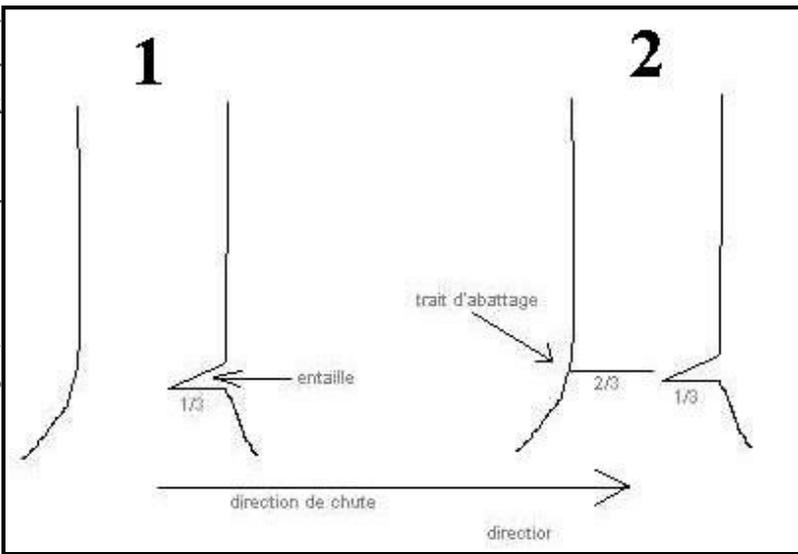


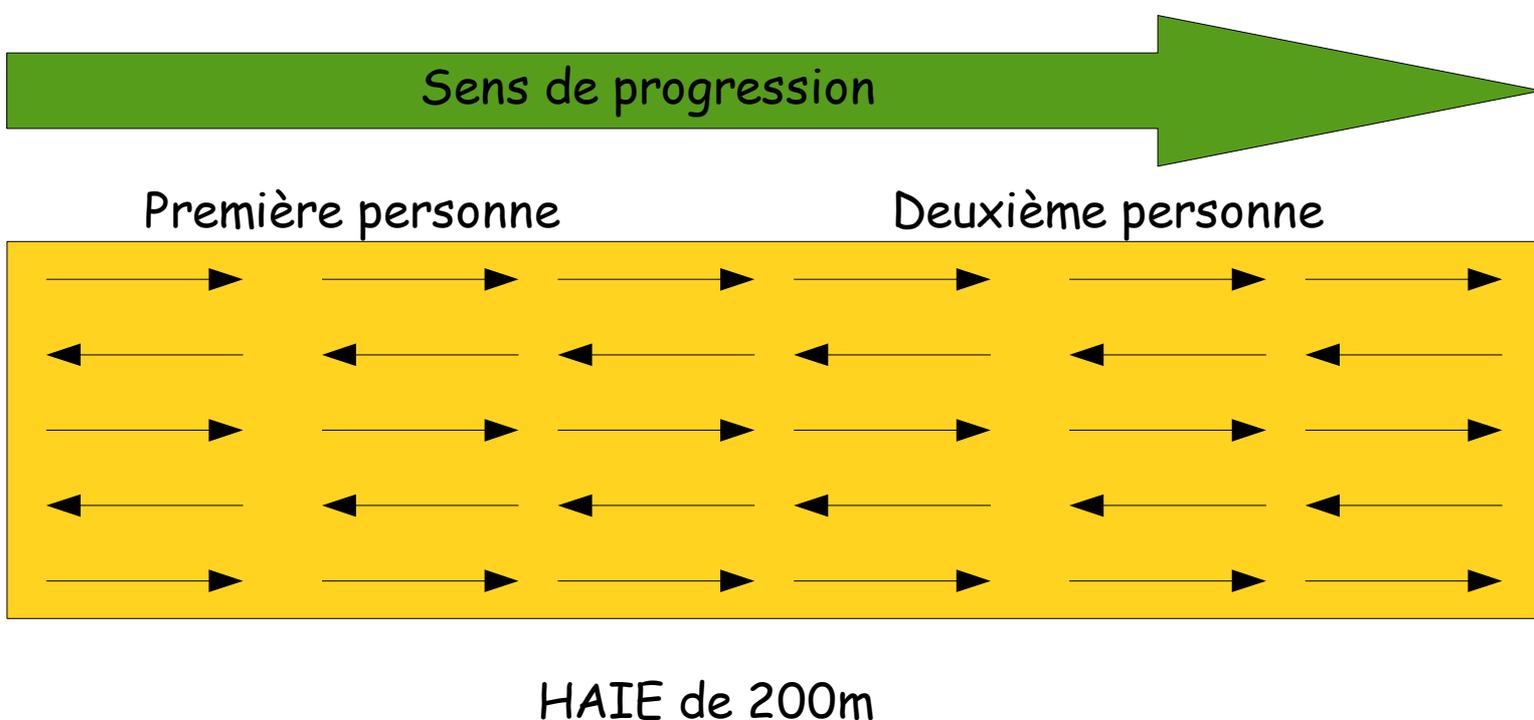
Figure n°22
**Schéma représentant la technique
d'abattage d'un arbre**
Source: www.scoutwiki.org

6/ Débroussaillage

Le débroussaillage consiste à supprimer la végétation de la strate herbacée sous les haies. En effet, la plupart des haies ont une strate herbacée composée de fougères, ronces, orties. Nous prévoyons de débroussailler dans le but de retrouver une végétation plus floristique composée de plantes sciaphiles.

Pour cela, la SCIC a besoin de deux personnes, par conséquent de deux débroussailleuses stihl fs 100 et deux rateaux.

On débroussaille donc face aux arbres, en allant vers la droite, une personne étant au début de la haie et l'autre personne au milieu afin de respecter les distances de sécurité et de répartir le travail. D'ordinaire les végétaux sont laissés sur place, mais il serait préférable de les brûler afin d'éviter l'enrichissement du milieu et le développement de plus en plus important des espèces nitrophiles. Le brûlage sur des toles est le plus préconisé pour éviter encore une fois d'enrichir le milieu et donc modifier la nature du sol avec les cendres.



7/Opérations en faveur de la biodiversité

Dans le but de maintenir la biodiversité de l'exploitation de M.Etienne quelques petits aménagements peuvent être mis en place. De plus, la mise en place de suivis avec une évaluation et un inventaire de la biodiversité pourrait apprécier la qualité de l'écosystème. Ensuite, un inventaire peut être effectué tous les cinq ans afin de rendre compte des interventions de la SCIC sur le milieu.

Dans un premier temps, un inventaire floristique complet sera mis en place. La méthode des transects et des aires minimales semble être la plus appropriée. Le premier consiste à tendre un cordel de façon transversale et à relever toute la végétation présente le long de ce transect. On l'utilisera notamment pour les haies, permettant d'apprécier les différentes strates qui les composent. Pour les aires minimales, on dessine tout d'abord un carré d'un mètre carré où on relève toute la végétation, puis on agrandit la surface au fur et à mesure de façon à obtenir des aires de 1m², 4m², 9m², 16m² etc. On ne cesse d'agrandir l'aire de relevé que lorsqu'il n'y a plus de nouvelles espèces qui apparaissent. Les aires minimales seront utilisées pour les espaces prairiaux et cultivés, où la végétation est plus homogène et dispersée.

Un inventaire entomologique pointu serait utile afin de connaître précisément l'entomofaune présente. Pour cela, différentes méthodes sont utilisées:

→ **la chasse à vue:** On prospectera le long des haies avec un filet à papillon afin d'identifier plus facilement certaines espèces. Cette méthode permet notamment de capturer, puis de relâcher immédiatement les Lépidotères (surtout les Rhopalocères), les Odonates, les Coléoptères et les Orthoptères.

→ **le fauchage:** Cette technique consiste à collecter les insectes à l'aide d'un filet fauchoir. Ainsi un nombre abondant d'insectes et d'arachnides peut être récolté. Mais cela induit leur capture, facilitant l'identification de certains insectes dont un matériel plus spécialisé (loupe binoculaire) est nécessaire.

→ **le parapluie japonais (cf figure n°23):** un parapluie japonais est une sorte de filet carré grâce auquel on collecte les insectes en secouant les branchages au dessus. Cette technique permet également la capture.

→ **la visite d'habitats:** Ces visites consistent à prospecter et inventorier les habitats susceptibles d'accueillir de nombreux insectes, notamment les décomposeurs. On prospectera donc en priorité les bois morts, les souches, les troncs, les nids, les terriers. Bien entendu, tous les gîtes d'accueil ne peuvent être prospectés pour éviter leur destruction.

→ **le piège Barber (cf figure n°24):** Ce piège consiste à prendre une bouteille dont on coupe une partie et que l'on perce à plusieurs endroits dans le fond afin de laisser passer l'eau. On l'enterre jusqu'au bord supérieur. Les insectes marcheurs tomberont alors dans cette sorte de « puit ». L'ajout d'un peu de vin améliorerait l'efficacité du piège.

Suite aux résultats obtenus, la mise en place d'abris à insectes tels qu'on peut le voir sur la figure n°25, pourrait être envisagé. Sa construction se ferait à l'aide de matériaux recyclés (palettes et toles pour le toit). L'implantation d'abris à insectes permettrait en outre d'accueillir des auxiliaires de cultures, prédateurs naturelles d'insectes nuisibles aux cultures (ex: les coccinelles, prédateurs des pucerons).

Les reptiles sont de très bons indicateurs de la qualité des écosystèmes et notamment pour la qualité des zones de contact, de lisière permettant la connexion entre les différents écosystèmes sur un territoire. Ils ont en effet besoin d'espaces ouverts ensoleillés, d'autres avec une végétation assez haute, leur permettant de trouver leur nourriture et d'avoir des zones pour s'abriter d'éventuels prédateurs. Leur présence a été révélée lors de mes inventaires. C'est pourquoi, la mise en place d'un suivi, inventoriant les reptiles de l'exploitation permettrait non seulement de connaître les espèces présentes et d'évaluer la qualité de l'agrosystème en terme d'habitats. Pour cela la mise en place de toles à des endroits stratégiques sera réalisée. On posera donc trois toles par lieu de relevés: une au soleil, une seconde à l'ombre et une troisième dans un endroits humides, ce qui correspond à une dans une prairie, deux dans des haies. Elles doivent également être assez éloignées les une des autres. La tole doit être de couleur claire pour éviter de trop chauffer.

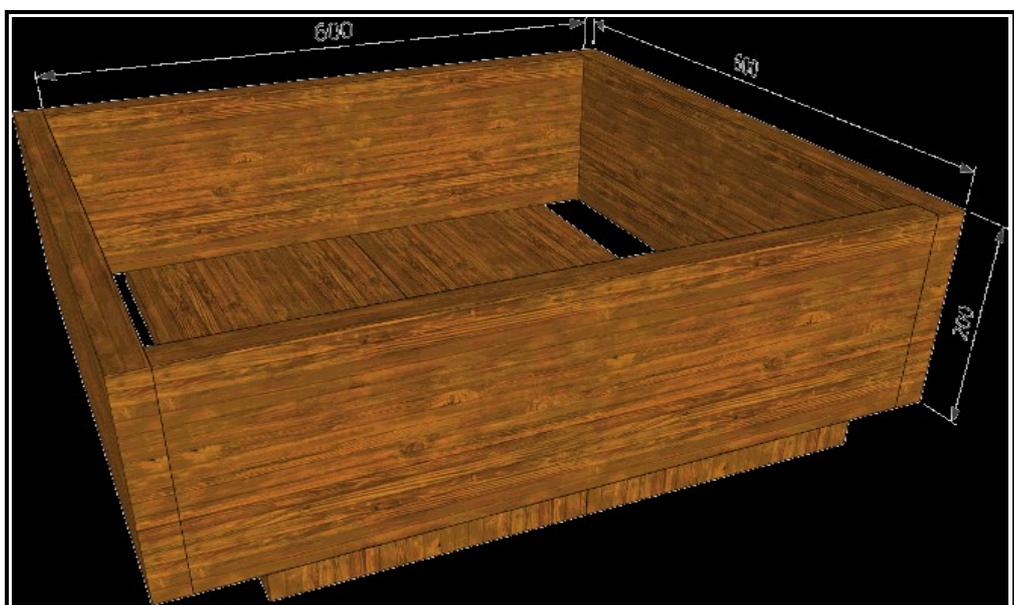
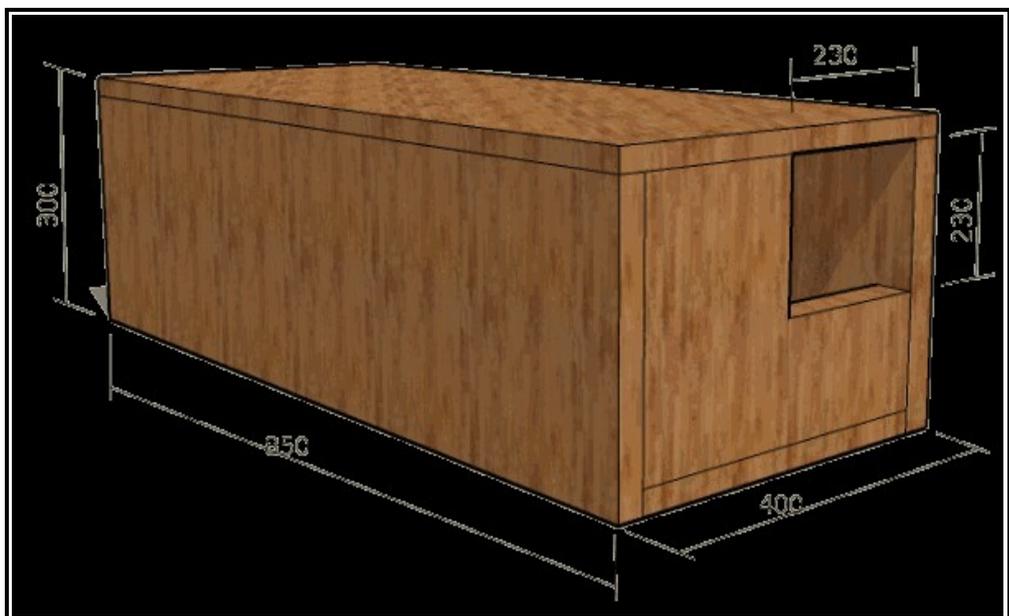
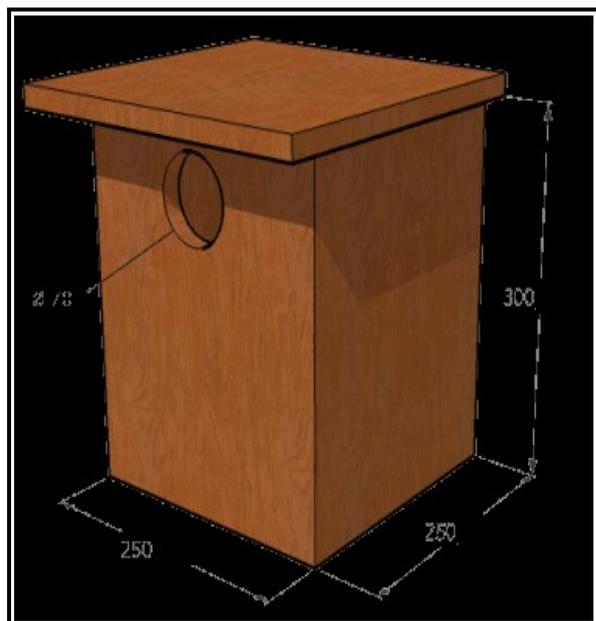
Le premier inventaire sera qualitatif, c'est pourquoi il faudra effectuer cinq passages la première année. Afin d'assurer une bonne efficacité pour ces inventaires, il faudra éviter de les faire pendant des périodes de froid, de fortes humidités, de sécheresses, de chaleur, par un temps nuageux ou pluvieux.

L'inventaire consiste à remarquer la présence ou l'absence de reptiles avec identification des espèces trouvées. Pour cela, la méthode est simple, la mise en place de toles suffit. En effet, les reptiles (ectothermes), à certaines périodes de la journée, utilisent ces plaques pour se réchauffer. En passant à des heures propices, nous pourrions ainsi inventorier les espèces reptiliennes présentes.

Le protocole IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) serait le plus judicieux pour inventorier l'avifaune. Par contre, il serait réalisé tous les ans comme le stipule le protocole standardisé. Ce protocole consiste à effectuer plusieurs points d'écoute définis sur le territoire. On passe vingt minutes sur chaque station et l'on note les espèces d'oiseaux identifiés à la vue ou au chant.

D'autres actions tels que la conservation d'arbres morts sur pied, de troncs couchés, de souches est à mener sur l'exploitation. Leur préservation offre des zones d'accueil pour de nombreuses espèces cavernicoles, d'insectes, et de petits mammifères.

Figures n°26, 27 et 28
Schémas représentant les nichoirs pour les
rapaces nocturnes dans l'ordre suivant:
Chevêche d'Athéna, Effraie des Clochers et
Hibou Moyen Duc
Source: www.nichoirs.net



La construction des nichoirs nécessitera quelques planches de bois qu'il sera possible de récupérer. Il est prévu de réaliser des nichoirs pour les rapaces nocturne. Ces nichoirs seront d'autant plus utiles que l'élagage et l'émondage pourraient leur être préjudiciables. Les nichoirs se substitueront aux zones d'accueil naturelles.

Les nichoirs pour les rapaces nocturnes viseront à favoriser des espèces assez communes telles que la Chouette chevêche, l'Effraie des clochers, le Hibou Moyen-duc.

Nichoir pour la Chevêche d'Athena (cf figure n°26):

On installe le nichoir à 3-4 mètres de hauteur, contre un arbre sur une branche horizontale ou en dessous de celle-ci. Il faut veiller à ce qu'aucune branche ne vienne entraver l'entrée ou la sortie du nichoir. Il est possible de la garnir avec un peu de sciure.

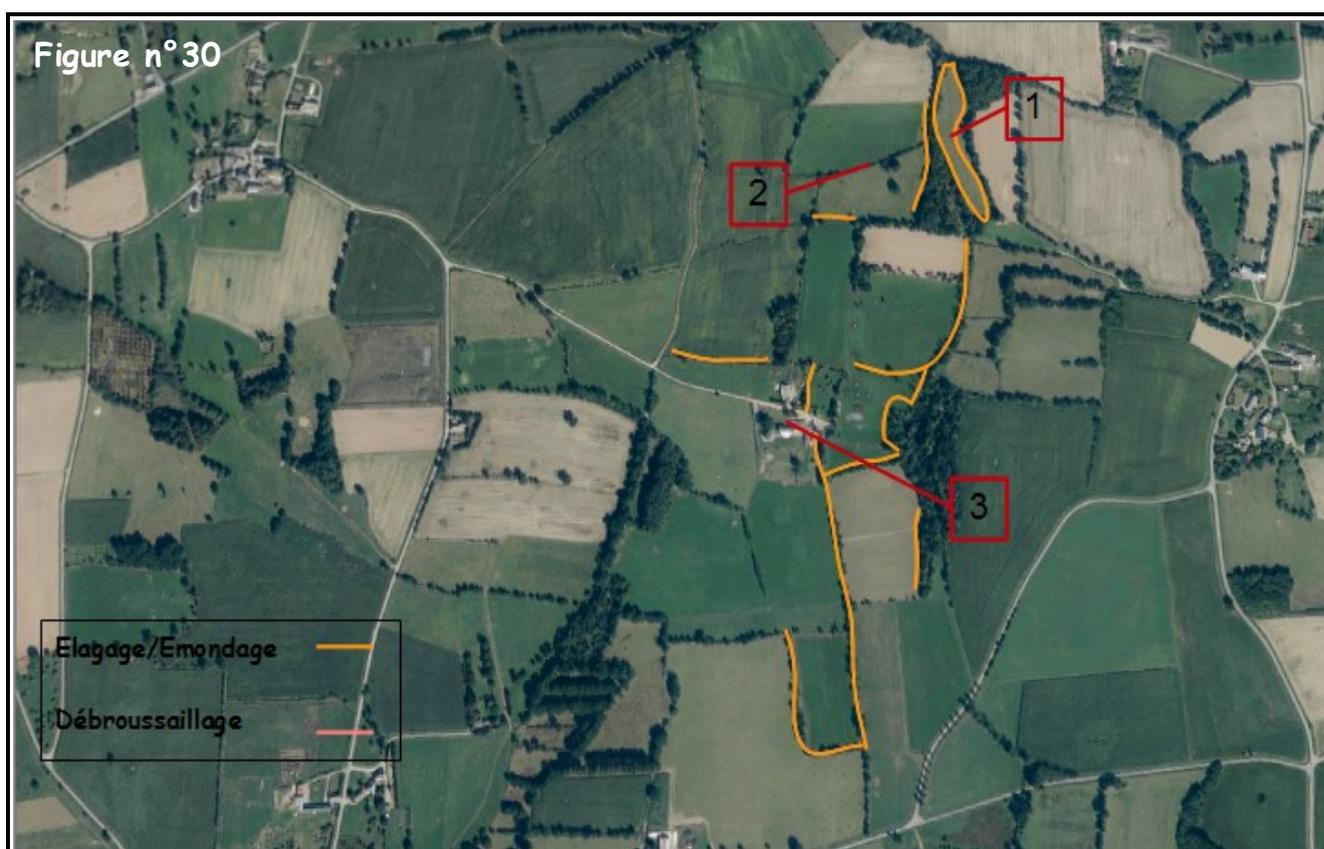
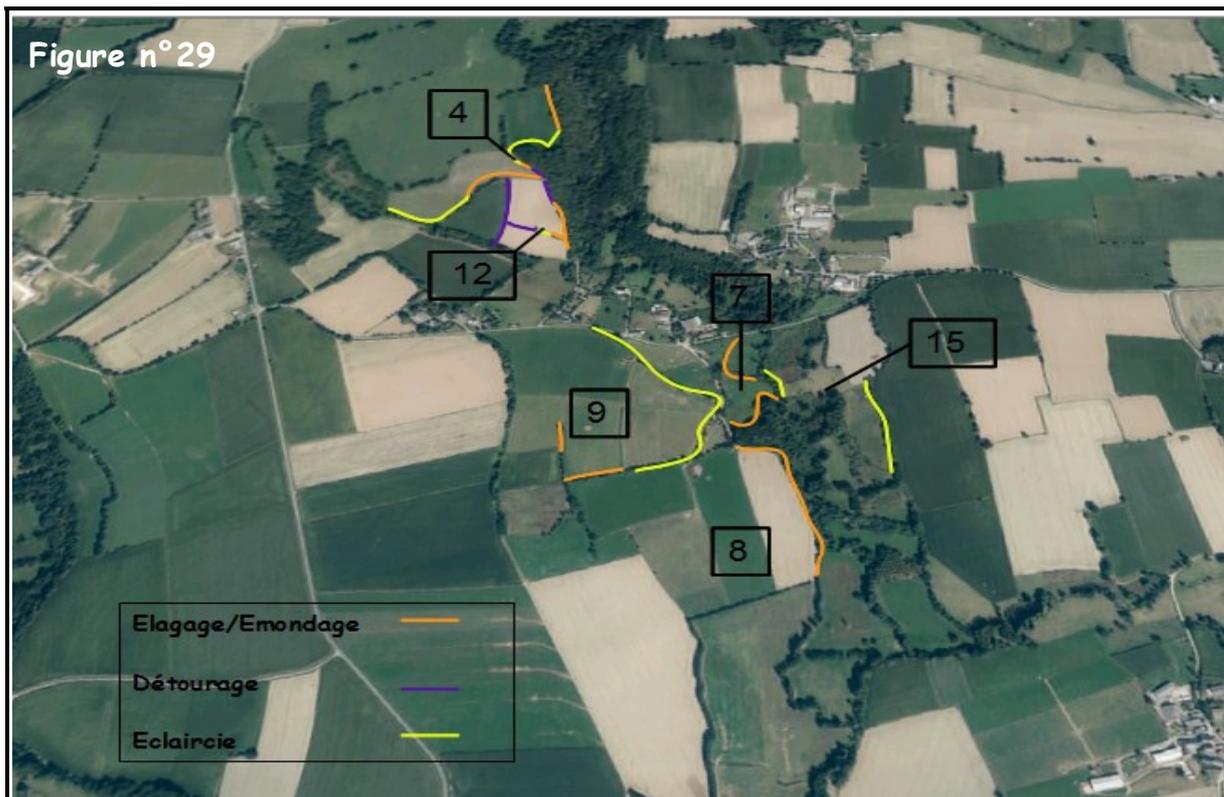
Nichoirs pour les Effraie des clochers (cf figure n°27):

Ce nichoir est destiné à être installé à l'intérieur d'un bâtiment. Il sera donc possible de le poser dans le bâtiment d'exploitation proche de l'ilôt 3, au lieu dit les Gaudines. Les dimensions ont été donné à titre indicatif, plus le nichoir est grand et plus il sera adapté et susceptible d'accueillir l'Effraie.

Nichoirs pour Hibou Moyen-Duc (cf figure n°28):

Le fond ne recouvre pas l'ensemble du nichoir pour permettre l'écoulement des eaux. Il doit être garni par 5 à 10 centimètres de branchage pour accueillir le Moyen-Duc.

Les nichoirs doivent être régulièrement entretenus. Il faudra les nettoyer tous les ans et vérifier leur efficacité en terme d'accueil.



*Figures n°29, 30 et 31
 Cartes représentant les opérations de gestion à mener les cinq premières années
 Source: www.geoportail.fr*

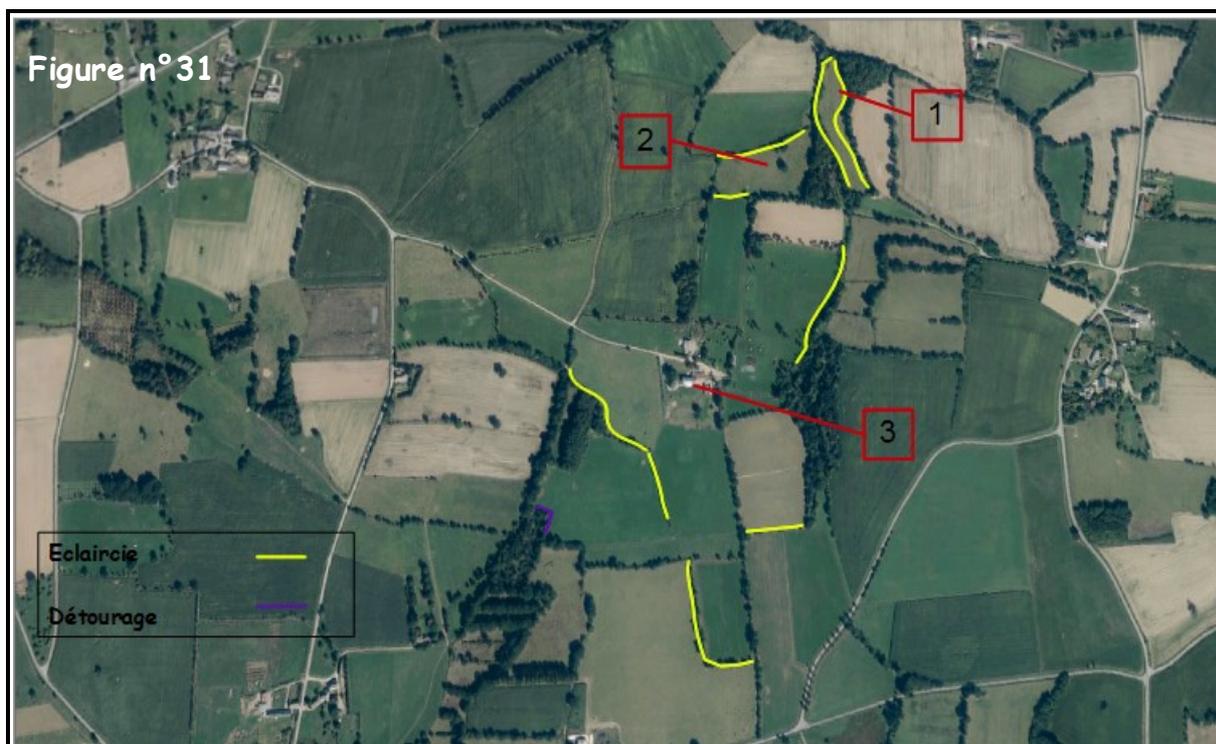
G/Fréquence des opérations

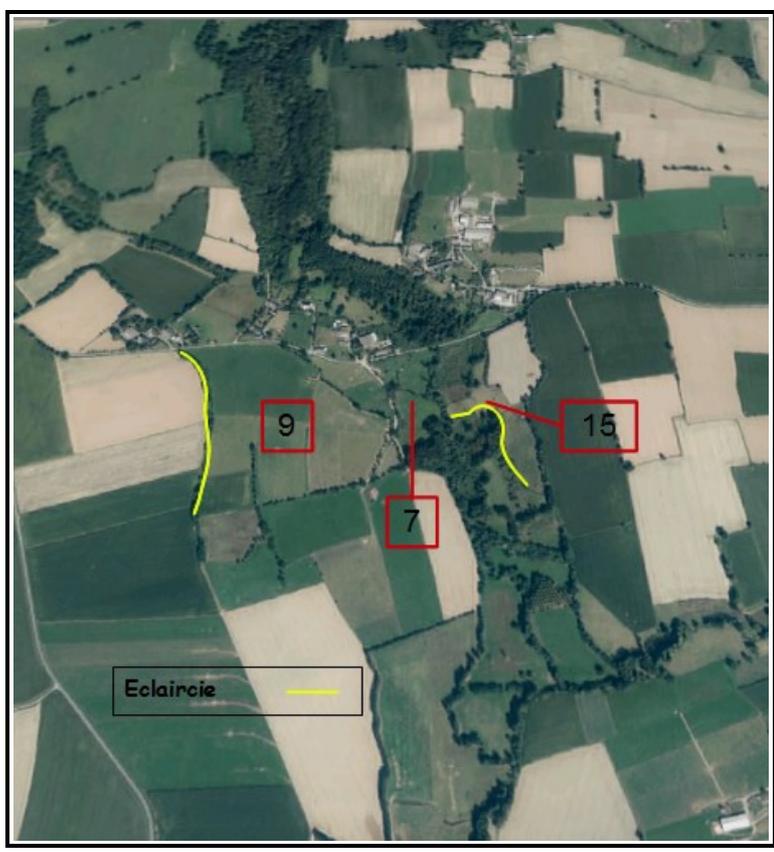
Les différentes actions mises en place sur l'exploitation pour la valorisation du bois nécessitent une bonne organisation afin de répartir la pression sur le milieu.

Nous favoriserons les interventions sur les haies de même type: les futaies à élaguer le seront progressivement afin de ne faire passer les machines qu'une fois par îlot, en prenant soin de faire le moins de déplacements possibles (cf figures n°29, 30, 31, 32, 33 et 34).

C'est pourquoi, à l'année « n + 1 », nous pourrons abattre les peupliers de l'îlot 7 sur la futaie 2. L'abattage de ces peupliers permettra de récolter du bois qui finira sous forme de copeaux. Dans la mesure où cette haie est également composée de chênes, hêtres, charmes etc, on prendra à titre indicatif que les peupliers occupent un tiers de la haie.

Cette même année, nous pourrons également effectuer l'émondage et l'élagage des hauts jets favorisant l'ensoleillement des parcelles cultivées, élément essentiel à la photosynthèse et donc aux espèces cultivées par M. Etienne. Nous pourrons également effectuer les émondages nécessaires qui vont souvent de pairs avec l'élagage (travaux effectués par la même entreprise). Cela concerne beaucoup de parcelles la première année (cf figures n°29 et 30). Ce bois donnera uniquement des copeaux car il n'est pas d'assez bonne qualité et surtout les branches élaguées sont trop fines pour être exploiter autrement.





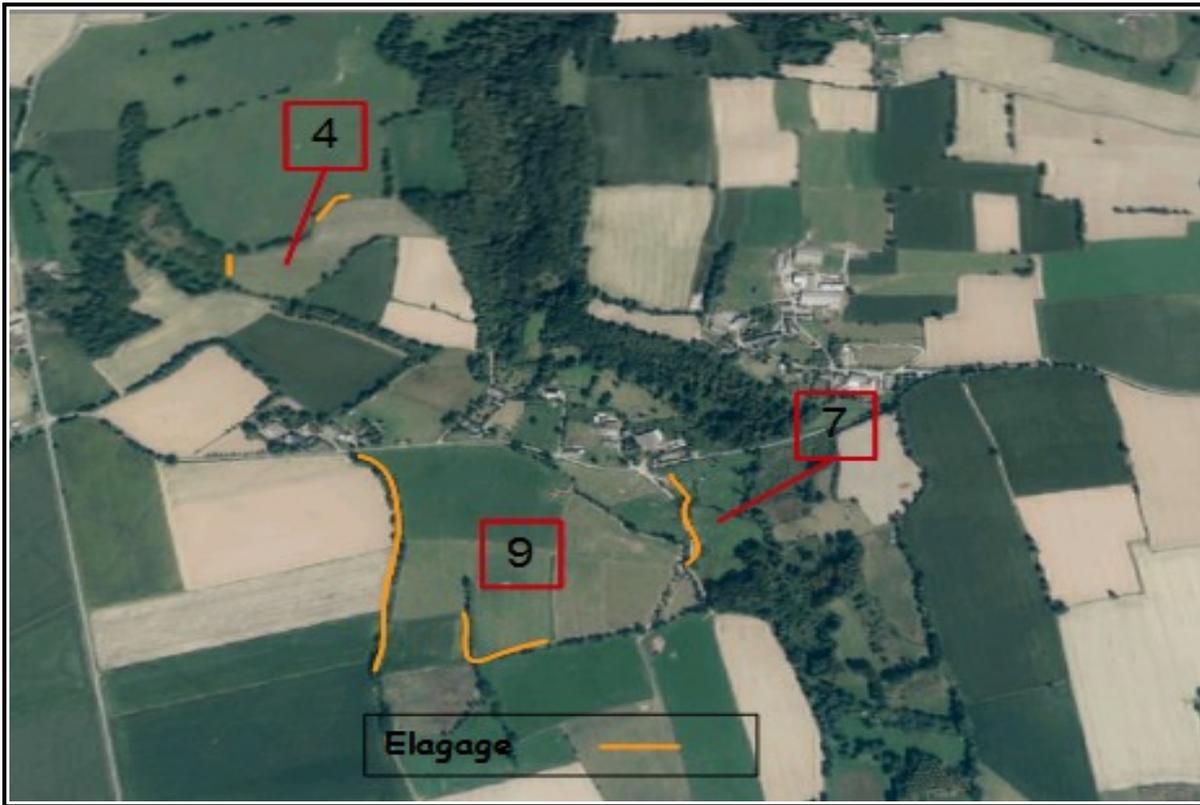
*Figures n°32, 33 et 34
Cartes représentant les opérations de
gestion à mener entre cinq et dix ans
Source: www.geoportail.fr*

Toujours dans le but de répartir la pression sur le milieu, le détournage et les éclaircies se feront à l'année n + 3. Cela permettra aux hauts jets de se redensifier légèrement avant de supprimer de nombreux végétaux dans la strate arbustive. Cette fois encore les éclaircies concernent beaucoup de haies où il faut intervenir dans les cinq premières années. Le bois prélevé sera donc conséquent. Dans la mesure où les éclaircies ne concernent qu'une partie des arbres, on a déterminé qu'on éclaircirait qu'un quart de la haie lorsqu'elle est claire, un tiers pour une densité moyenne, puis la moitié pour les haies denses. Cette opération étant réalisée par la SCIC, il estime qu'il recouvre de 200 à 400 mètres par jour en fonction de la densité et des spécificités de chaque haie. Nous avons 3,598 km de haies à éclaircir la troisième année, en prenant une moyenne de 300 mètres par jour, il faudra une dizaine de jours pour éclaircir l'ensemble des haies. En revanche, la huitième année, l'éclaircie de 1,133 km de taillis nécessitera 3 jours d'intervention.

Quant au débroussaillage, il s'effectuera à l'année n + 4. Pour plus de facilité dans la mise en oeuvre, nous réaliserons le débroussaillage après les éclaircies. Les végétaux seront ensuite brûlés pour éviter l'enrichissement du milieu. Cette fois encore, cette opération est réalisée par la SCIC, qui peut aller jusqu'à 1,5 km de haies débroussailler par jour. La troisième année, nous devons débroussailler 1107 m de haies, il ne faudra alors qu'une journée pour recouvrir la surface à débroussailler.

Concernant les opérations à effectuer dans les 5-10 ans, on reprendra la même organisation. L'élagage et l'émondage seront prévus à l'année n + 6. Les éclaircies seront prévues à l'année n + 8. Ainsi les suivis pourront être mis en place à l'année n, n + 5 et n + 10. Bien qu'on puisse déjà affirmer qu'il y aura un manque de recul pour les inventaires, ces fréquences me semblent être les plus judicieuses.

Concrètement, nous savons que nous pouvons prélever 106 stères de bois par an. Ceux-ci seront alors récoltés tous les ans afin d'assurer les besoins énergétiques de M. Etienne et de la collectivité de Broualan qui sont à hauteur de 96 stères par an. Les dix stères restantes ainsi que le bois issu de l'entretien des haies reviendraient à la SCIC ENR, qui en contrepartie ne feraient pas payer ces services.



Il est néanmoins nécessaire de compléter le réseau d'agriculteurs pour compléter les besoins énergétiques du territoire.

On pourra noter que la mise en oeuvre des interventions sera facilitée par le type de milieu. Effectivement, des passages prévues pour les tracteurs étant déjà mis en place, les machines (élagage, émondage, broyeur) pourront passer aisément entre les parcelles et le long des haies. Il sera nécessaire de faire un bilan tous les cinq ans pour faire le point sur l'avancement des opérations. De plus, certaines adaptations peuvent être nécessaires en fonction des conditions climatiques (fortes intempéries, tempêtes...).

Comme nous venons de le voir, les inventaires seront réalisés tous les cinq ans, avec un inventaire complet à l'année n, excepté pour les inventaires ornithologiques qui se font chaque année. Un premier inventaire faunistique et floristique servant de repère pour les suivants permettra de déterminer avec précision la valeur patrimoniale de cet agrosystème.

Type d'inventaire	Année d'intervention
Inventaire floristique	N, n + 5, n + 10
Inventaire entomologique	N, n + 5, n + 10
Inventaire reptilien	N, n + 5, n + 10
Inventaire avifaune	N, n + 1, n + 2, n + 3, n + 4, n + 5 ... n + 10

Les tôles pour les reptiles seront donc installées avant les inventaires. Quant à l'abri à insectes, si sa présence est nécessaire, sa construction pourrait avoir lieu dès la première année. Il en est de même pour les nichoirs. On constate que les différents aménagements sont assez faciles à mettre en place. Ils seront donc réalisés rapidement, mettant en avant les actions en faveur de la biodiversité sur l'exploitation.

<u>Date d'intervention</u>	<u>Nature de l'intervention</u>
N	Inventaires floristiques, herpétologiques, entomologiques, ornithologiques
N + 1	Abattage des peupliers, Elagage et émondage
N + 3	Éclaircies
N + 4	Débroussaillage
N + 5	Suivis (flore, reptile, insectes, oiseaux)
N + 6	Elagage, Emondage
N + 8	Eclaircies
N + 10	Suivis (flore, reptiles, insectes, oiseaux)

H/Périodes d'intervention

<u>Opérations de gestion</u>	<u>Janvier</u>	<u>Février</u>	<u>Mars</u>	<u>Avril</u>	<u>Mai</u>	<u>Juin</u>	<u>Juillet</u>	<u>Août</u>	<u>Septembre</u>	<u>Octobre</u>	<u>Novembre</u>	<u>Décembre</u>
Abattage												
Détourage												
Eclaircie												
Elagage												
Emondage												
Débroussaillage												
Installation des nichoirs/ Abri à insectes												
Inventaires floristiques												
Inventaires entomologiques												
Inventaires reptiliens												
Inventaires avifaune												
Pose des tôles pour les reptiles												

Pour des raisons écologiques, les interventions se déroulent en hiver pour éviter le dérangement envers les espèces floristiques et faunistiques. On commencera à partir d'octobre lorsque l'avifaune a terminé la nidification. On arrêtera d'intervenir au début du printemps lors de la reprise accrue des activités biologiques. Cependant, les inventaires se dérouleront pendant les périodes d'activités de la faune à inventorier, alternant les interventions sur l'exploitation. Concernant l'abattage et l'élagage il faut éviter les périodes de grand froid et de montée de sève. Tous les travaux d'entretien pourront donc être effectués en même temps, évitant ainsi des déplacements espacés dans le temps des engins et machines agricoles et forestières.

I/Financement

A l'année n, nous mettrons en place les inventaires. La SCIC partage ses locaux avec une association appelée COEUR. Cette dernière réalise déjà des inventaires en Ille et Vilaine, nous profiterons donc de leur présence à proximité pour les inventaires chez M. Etienne. Ceux-ci demandent 300€/ jour et par personne. Sachant que la durée estimée pour la réalisation de chaque inventaire est d'une journée, excepté pour les inventaires floristiques et entomologiques où nous estimons la durée de ces inventaires à deux jours nous aurons besoin de six jours de terrain. Le prix s'élèverait alors à 4200€ tous les cinq ans. Mais il faut également compter que les inventaires ornithologiques sont annuels et les inventaires reptiliens nécessitent cinq passages la première année. Au total les inventaires reviendraient à 24300€.

La première année, nous devons élaguer et émonder 4046 mètres linéaire de haies et abattre 87 mètres linéaire de peupliers (cette dernière action est réalisée par la SCIC qui appliquera son tarif journalier de 300€). La sixième année nous n'élaguerons que 1622 mètres linéaire de haies.

Pour cela, nous ferons appel à l'entreprise ETAR environnement basé à Dinan (entreprise la plus proche ayant un partenariat avec la SCIC).

L'entreprise d'élagage tarifie ces interventions à 100 € par heure. Ne connaissant pas leur rendement à la journée, nous partirons sur une estimation d'environ 1000 mètres par jour. Il faudrait alors 4 jours la première année et deux jours pour la sixième année. En admettant qu'une journée de travail dure environ sept heures, une journée d'élagage et d'émondage coûte 700€. Les prestations coûterait donc 2800€ la première année et 1400€ pour la deuxième période d'intervention.

Les tarifs de l'entreprise de broyage ETAR, s'élèvent à 180€ de l'heure. Son intervention dépendra du temps nécessaire pour l'élagage et l'émondage. En reprenant les mêmes critères que pour l'élagage, le prix pour le broyage des branches s'élèverait à 5040€ la première année et à 2520€ la sixième.

La troisième année, nous éclaircirons 3,598 km de haies. Cette prestation est réalisée par la SCIC. Ils estiment leur rendement à 300 mètres par jour et tarifie cette prestation à 300€ la journée. Il leur faudra donc 11 jours pour réaliser les éclaircies. Ces travaux couteront par conséquent 3300€.

Par contre, la huitième année, nous n'aurons que 1,133 km de haies à éclaircir. Il faudra donc 3 jours pour réaliser ces travaux, coûtant donc 900€.

Nous réaliserons le débroussaillage la quatrième année. Il y aura 1107 mètres à débroussailler cette année là. Cette fois encore cette prestation est réalisée par la SCIC. Elle estime son rendement à 1,5 km par jour. Le débroussaillage nécessitera seulement une journée d'intervention. Cette intervention coûtera donc 300€

Voici un tableau récapitulatif des coûts des opérations à mener ces dix prochaines années:

<u>Opération de gestion</u>	<u>Coût de l'opération</u>
Inventaires	23 400€
Abattage	300€
Elagage/Emondage	N+1: 2 800€ N+6: 1 400€
Broyage	N+1: 5 040€ N+6: 2 520 €
Eclaircie	N+3: 3 300€ N+8: 900€
Débroussaillage	300€
<u>Coût total</u>	39 960€

Ces coûts seront répartis dans le temps, en fonction des années d'avancement du plan de gestion:

<u>Année</u>	<u>Coût</u>
N	7 800€
N+1	9 040€
N+3	4 200€
N+4	1 200€
N+5	4 200€
N+6	4 820€
N+8	1 800€
N+10	4 200€

Au total, l'ensemble des interventions prévues chez M.Etienne coûteront 39 960€€ qui seront répartis sur dix ans.

Conclusion

C'est au sein de la région Bretagne, en Ille et Vilaine et plus précisément dans le Pays de St Malo que la SCIC ENR a voulu développer une filière bois en valorisant le bois issu des haies avec toujours une volonté de pérenniser cette ressource et ce milieu. Le bocage est indissociable du paysage breton et pourtant, il connu un fort déclin, d'ordre national, à partir des années 50, le pays venant tout juste de sortir de la seconde guerre mondiale, un besoin de rendements accrus est favorisé par les politiques agricoles. Néanmoins, on a pu constater ces dernières années, une véritable prise de conscience de la valeur et de la multifonctionnalité des haies, entraînant la création de nombreuses associations conservatrices du milieu bocager. La SCIC ENR fait partie de ce réseaux et a entrepris de développer ce concept sur d'autres territoires. Le Pays de St Malo est leur nouveau projet. Il implique une étude territoriale au préalable, à laquelle j'ai participé chez différents agriculteurs dont M. Etienne à Cuguen.

Afin de savoir si le développement de cette filière est réalisable sur ce territoire, nous avons estimé le capital arboré par le biais d'un plan de gestion bocager. Celui-ci consiste à déterminer la production des haies en fonction de sa densité, des sujets et des essences ainsi que de proposer des opérations de gestion visant à gérer de façon durable chaque haie, participant ainsi au maintien du bocage. Mon rôle fut d'ajouter un aspect écologique au plan de gestion et de proposer des actions pour favoriser la biodiversité. Quelques inventaires ont permis d'évaluer la valeur patrimoniale sur l'exploitation qui s'est avérée être assez faible, cependant, la diversité biologique est importante. Il est néanmoins nécessaire de mettre en place des suivis pour constater les effets positifs ou négatifs de la gestion sur la biodiversité et ainsi de l'adapter si nécessaire.

La gestion mise en place est donc en accord avec les aspects économique et écologique. C'est pourquoi, nous favoriserons le maintien de la diversité biologique avec le maintien du réseau de haies et de quelques aménagements favorables à la biodiversité. Puis, nous valoriserons la filière bois en prélevant le bois issu de l'accroissement annuel moyen des haies en mettant en avant les espèces locales et les haies mixtes, source importante de bois et la plus intéressante pour la flore et la faune.

Cette étude est encore un test, basé sur l'exemple du Pays de Dinan qui fut une réussite. Les différents avantages que ce soit économique ou écologique, avec la coopération d'agriculteurs et d'environnementalistes autour d'un même projet de territoire, réunissant donc les acteurs locaux a de grandes chances de séduire d'autres régions. C'est un concept qui commence d'ailleurs à faire sa place, comme par exemple dans le PNR de l'Avesnois dans le Nord Pas de Calais.

Bibliographie

Ouvrages:

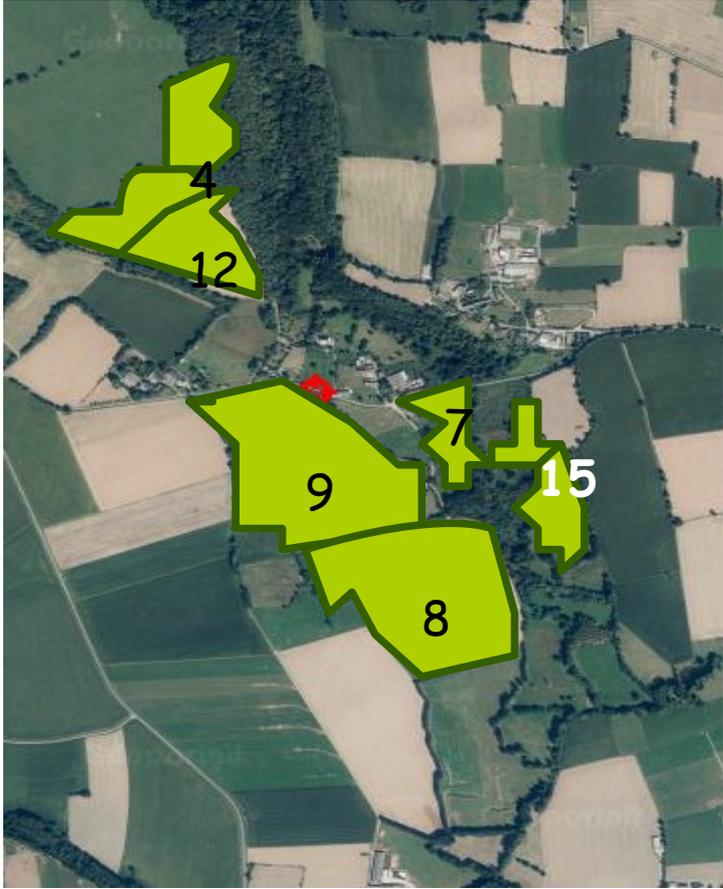
- Dr SCHAUER Thomas et CASPARI Claus - *Guide Delachaux des plantes par la couleur* - s.n. - Delachaux et Niestlé - 2009
- BELLMAN Heiko - *Quel est donc ce papillon?* - s.n. - Nathan - 2008
- HUME Rob, LESAFFRE Guilhem et DUQUET Marc - *Oiseaux de France et d'Europe* - s.n. - Larousse - 2003
- Documents de la SCIC ENR
- Extrait du guide de production forestière - Le Vade Mecum du forestier

Sites Internet:

- www.ecologie.nature.free.fr
- www.cbnbrest.fr
- www.conservation-nature.fr
- www.bretagne-environnement.org
- www.portrait35.fr
- www.meteo-bretagne.fr
- www.wikipedia.fr
- www.tela-botanica.fr
- www.pays.region-bretagne.fr
- www.developpement-durable.gouv.fr
- www.bretagne-ecologie.gouv.fr
- www.draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr
- www.crpfr.fr
- www.fdlavoine.chez-alice.fr
- www.ikonet.com
- www.droitnature.free.fr
- www.geoportail.fr
- www.insectes.org
- www.polebocage.fr
- www.bretagne.fr
- www.biodiversite.wallonie.be

ANNEXES

Annexe n°1: Cartes de localisation précise des îlots de l'exploitation



Annexe n°2: Tableau récapitulatif des caractéristiques de l'ensemble des haies de l'exploitation

<u>Ilôt</u>	<u>Unité</u>	<u>Surface</u>	<u>Description</u>	<u>Densité</u>	<u>Production</u>
1	Mixte 1	258	Haie composée de châtaigners, hêtres, chênes, noisetiers, peupliers, aubépines.	moyenne	1
1	Futaie 1	31	Futaie de chênes, saules, châtaigners.	moyenne	1,5
1	Taillis 1	228	Taillis de saules, noisetiers, sureaux, houx.	forte	2
2	Futaie 1	66	Futaie de chênes, hêtres, châtaigners, peupliers, noisetiers.	moyenne	1
2	Taillis 1	144	Taillis de saules et d'ajoncs.	moyenne	1,5
2	Mixte 1	79	Haie composée de saules, noisetiers, chênes, peupliers, hêtres, houx.	forte	2
3	Taillis 1	56	Taillis de saules et d'aulnes.	moyenne	1,5
3	Taillis 2	125	Taillis de saules.	moyenne	1,5
3	Futaie 1	200	Futaie de châtaigners, merisiers, chênes.	faible	0,5
3	Futaie 2	173	Futaie de chênes et de châtaigners.	faible	0,5
3	Futaie 3	453	Futaie de peupliers, châtaigners, chênes.	faible	0,5
3	Futaie 4	85	Futaie de chênes et de châtaigners.	faible	0,5
3	Futaie 5	99	Futaie de chênes, châtaigners, merisiers.	faible	0,5
3	Futaie 6	117	Futaie de peupliers, chênes, châtaigners.	moyenne	1
3	Mixte 1	58	Haie composée de chênes, noisetiers.	faible	0,5
3	Mixte 2	65	Haie composée de châtaigners, chênes, saules, sureaux. Haie commune avec l'ilôt 2.	faible	1
3	Mixte 3	303	Haie composée de châtaigners, chênes, saules, peupliers, merisiers, noisetiers, aubépines, sureaux.	moyenne	1,5
3	Mixte 4	95	Haie composée de noisetiers, chênes, aubépines, saules.	faible	1
3	Mixte 5	168	Haie composée de chênes, châtaigners, merisiers, saules, noisetiers, fusains.	forte	2
3	Mixte 6	226	Haie composée de châtaigners, chênes, genêts, noisetiers.	moyenne	1
3	Mixte 7	55	Haie composée de saules, charmes, chênes, noisetiers. Ligne électrique.	moyenne	1
3	Futaie 7	156	Futaie de chênes et de châtaigners.	faible	0,5
3	Futaie 8	55	Futaie de chênes et de châtaigners.	faible	0,5
3	Mixte 8	186	Haie composée de chênes, châtaigners, merisiers,	moyenne	1

			ajoncs, aubépines aulnes.		
4	Mixte 1	386	Haie composée de noisetiers, sureaux, châtaigners, chênes, merisiers, hêtres.	moyenne	1,5
4	Futaie 1	51	Futaie de chênes et de châtaigners.	faible	0,5
4	Futaie 2	47	Futaie de chênes, sureaux, aubépines, châtaigners, ormes.	faible	0,5
4	Futaie 3	57	Futaie de châtaigners.	faible	1
4	Mixte 2	433	Haie composée de noisetiers, châtaigners, houx, chênes, saules, sureaux, hêtres.	moyenne	1,5
6	Futaie 1	26	Futaie de chênes et de marronniers.	faible	0,5
6	Mixte 1	138	Haie composée de peupliers, aulnes, saules, aubépines, frênes, houx, noisetiers, chênes.	forte	2
6	Futaie 2	111	Futaie de chênes et de noyers.	faible	0,5
7	Futaie 1	90	Futaie de chênes et de châtaigners.	faible	0,5
7	Mixte 1	193	Haie composée de châtaigners, chênes, saules, peupliers, ormes.	faible	1
7	Futaie 2	87	Futaie de chênes, peupliers, hêtres, charmes, bouleaux. En bord de cours d'eau	faible	0,5
8	Mixte 1	104	Haie composée de châtaigners, chênes, noisetiers. A proximité d'un cours d'eau.	moyenne	1
8	Mixte 2	360	Haie composée de chênes, saules, noisetiers, sureaux, aubépines, châtaigners, aulnes. Rucher naturel dans l'arbre.	moyenne	1,5
8	Taillis 1	202	Taillis de saules.	faible	1
9	Mixte 1	548	Haie composée de saules, fusains, érables, noisetiers, chênes, châtaigners, peupliers, prunelliers, merisiers, houx.	moyenne	1,5
9	Mixte 2	333	Haie composée de châtaigners, chênes, noisetiers, sureaux, saules, aubépines.	moyenne	1,5
9	Mixte 3	121	Haie composée de châtaigners, chênes, fusains, prunelliers, saules, noisetiers, merisiers, sureaux.	moyenne	1,5
9	Futaie 1	57	Futaie de chênes et de châtaigners.	faible	0,5
12	Futaie 1	42	Futaie de chênes et de châtaigners.	faible	0,5
12	Taillis 1	133	Taillis de châtaigners, prunelliers, sureaux, chênes, noisetiers, aubépines.	faible	1

12	Mixte 2	230	Haie composée de chênes, hêtres, châtaigners, peupliers, sureaux, saules, noisetiers, merisiers.	moyenne	1,5
15	Futaie 1	28	Futaie de châtaigners, sureaux, chênes, noisetiers.	faible	0,5
15	Mixte 1	198	Haie composée de chênes, châtaigners, aubépines, noisetiers, saules, fusains.	moyenne	1,5
15	Mixte 2	263	Haie composée de sureaux, chênes, châtaigners, noisetiers.	moyenne	1,5
15	Mixte 3	272	Haie composée de sureaux, chênes, aulnes, noisetiers, saules.	faible	1,5

Annexe n°3: Tableau de conversion dans les différentes unités forestières

<i>Lire de gauche à droite : 1 MAP est fabriqué à partir de 0.4 tonne de bois dur</i>		M3 de bois plein	STERE	MAP	TONNE de bois vert	
					bois dur	bois tendre
1 M3 (bois plein)			1,3	2,0	0,7	0,6
1 STERE (bûches)		0,7		1,5	0,5	0,4
1 MAP (bois déchiqueté)		0,5	0,7		0,4	0,3
1 TONNE de bois vert	bois dur	1,4	2,0	2,8		
	bois tendre	1,7	2,3	3,3		

Annexe n°4: Tableau récapitulatif des opérations de gestion à mener sur dix ans sur chaque haie

Ilôt	Unité de gestion	Opérations de gestion
1	Futaie 1	Elagage/Emondage
1	Mixte 1	Elagage/Recépage de quelques noisetiers
1	Taillis 1	Elagage/Recépage
2	Futaie 1	Elagage
2	Taillis 1	Recépage de quelques saules
2	Mixte 1	Elagage
3	Taillis 1	Recépage de quelques saules
3	Futaie 2	Emondage
3	Futaie 3	Elagage/Emondage
3	Taillis 2	Recépage de quelques saules
3	Mixte 1	Elagage
3	Mixte 2	Recéper quelques saules/Elagage des hauts jets
3	Mixte 3	Elagage/Recépage de quelques saules/Taille de formation du merisier
3	Mixte 5	Elagage
3	Mixte 6	Elagage/Recépage de quelques éléments du taillis
3	Mixte 7	Débroussaillage des ronces et des fougères/Détourer les chênes/Tailler les saules
3	Mixte 8	Emondage/Recépage de quelques éléments du taillis
3	Futaie 7	Emondage/Détourage
3	Futaie 8	Emondage
4	Mixte 1	Plantation pour fermer la parcelle/Eclaircie/Elagage/Débroussaillage
4	Futaie 1	Détourage/Elagage/Emondage
4	Mixte 2	Emondage/Eclaircie
7	Futaie 1	Emondage
7	Futaie 2	Abattage des peupliers + replantation/Emondage/Recépage du petit chêne
8	Mixte 1	Débroussaillage/Elagage
8	Mixte 2	Elagage/Débroussaillage

8	Taillis 1	Débroussaillage
9	Futaie 1	Emondage/Elagage (quelques sujets uniquement)
9	Mixte 1	Recépage de quelques saules pour éclaircir
12	Mixte 1	Emondage/Détourage/Petite éclaircie
12	Taillis 1	Détourage châtaigner
12	Futaie 1	Emondage/Détourage
15	Mixte 1	Recépage de quelques aubépines et noisetiers/Elagage
15	Mixte 3	Recépage châtaigner/Eclaircie
15	Futaie 1	Recépage

Ilôt Unité de gestion

Opérations de gestion

3	Futaie 1	Elagage
3	Mixte 4	Elagage des hauts jets/Taille des taillis
3	Futaie 4	Elagage/Emondage
3	Futaie 5	Elagage
3	Futaie 6	Elagage
4	Futaie 2	Elagage des châtaigniers et des chênes
4	Futaie 3	Elagage
6	Futaie 1	Elagage/Détourer le chêne
6	Futaie 2	Elagage/Recépage de l'aubépine
6	Mixte 1	Elagage/Eclaircie/Abattage des peupliers
7	Mixte 1	Elagage/Recépage de quelques éléments du taillis
9	Mixte 2	Elagage/Recépage de quelques taillis
9	Mixte 3	Emondage/Elagage
10	Mixte 1	Taille/Elagage
10	Mixte 2	Elagage/Recépage de quelques noisetiers
10	Taillis 1	Taille
10	Taillis 2	Taille

10	Taillis 3	Taille
10	Futaie 1	Recépage de quelques noisetiers
10	Futaie 2	Emondage
15	Mixte 2	Eclaircie
15	Mixte 2	Recépage