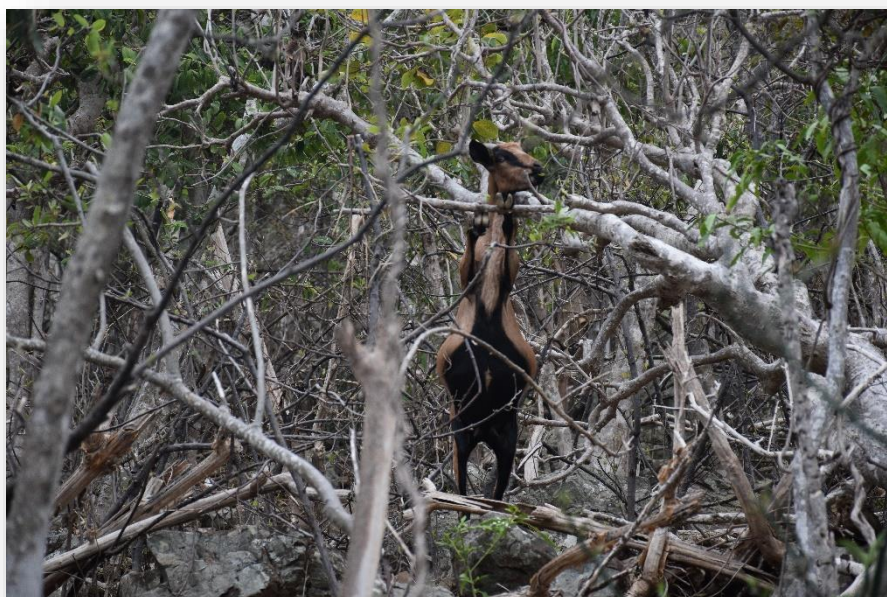


COLLÈGE SCIENCES & TECHNOLOGIES POUR L'ÉNERGIE ET L'ENVIRONNEMENT DE LA CÔTE
BASQUE

Université de Pau et des Pays de l'Adour

Licence Professionnelle Métiers de la Protection et de la Gestion de l'Environnement
Option Biologie Appliquée aux Ecosystèmes Exploités

ÉLABORATION ET MISE EN ŒUVRE D'UN PROTOCOLE DESTINÉ À ÉVALUER ET CONTRÔLER L'IMPACT DE L'ESPÈCE INVASIVE CAPRA HIRCUS SUR LA VÉGÉTATION DE SAINT-BARTHÉLEMY.



Ellona DEVELAY

Stage effectué du 09/03/2022 au 26/08/2022 à Island Nature St. Barth Experiences (INE),
Vitet, 97133, Saint-Barthélemy sous la direction de M. Rudi LAPLACE



« Le présent rapport constitue un exercice pédagogique qui ne peut en aucun cas engager la responsabilité de
l'entreprise ou du laboratoire d'accueil »

Remerciements

En premier lieu je tiens à remercier M. Rudi LAPLACE, directeur de l'association Island Nature St. Barth Experiences (INE), pour m'avoir offert l'opportunité d'effectuer ce stage au sein de son équipe, pour sa bienveillance et pour sa confiance dans l'accomplissement des différentes missions qui m'ont été confiées.

Je remercie toute l'équipe de l'association INE pour son accueil chaleureux, son accompagnement et la transmission de ses savoir-faire durant ce stage.

Je souhaite également remercier M. Karl QUESTEL, chargé de mission « milieu terrestre » de l'Agence Territoriale de l'Environnement (ATE) pour sa disponibilité, son aide et les connaissances qu'il a su partager avec moi.

J'adresse mes remerciements au directeur de ma formation M. Jean-Claude SALVADO, au corps professoral et administratif de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour, pour la qualité des enseignements dispensés et pour leurs accompagnements au cours de l'obtention de ma Licence Professionnelle Métiers de la Protection et de la Gestion de l'Environnement, option Biologie Appliquée aux Ecosystèmes Exploités.

Un grand merci à ma famille et mes proches pour leur soutien inconditionnel dans l'accomplissement de mes projets personnels et professionnels.



Avant-propos

L'Association Island Nature St. Barth Experiences (INE) a été créée en 2016. Ses membres fondateurs souhaitent offrir une initiative commune pour développer un panel de projets d'utilité locale dans les domaines de l'environnement, du patrimoine, du socio-culturel et de l'action sociale et solidaire. De nombreux chantiers ont été initiés et soutenus par cette association notamment à travers des projets de restauration et de sauvegarde d'écosystèmes ou d'espèces locales.

A l'heure actuelle, le bureau se compose de six membres dont le président M. Rudi LAPLACE. Trois employés viennent renforcer l'équipe (un chef de chantier, un responsable des appels à projets et un responsable de l'élevage caprin) ainsi qu'une apprentie en gestion et administration. Elle compte une vingtaine de bénévoles réguliers et 35 adhérents.

Les actions de l'association s'inscrivent au sein de plusieurs démarches :

- Participer à la connaissance et la compréhension de l'environnement ;
- Contribuer à la préservation et la protection de la biodiversité locale ;
- Lutter contre les espèces exotiques envahissantes ;
- Mettre en place et diriger des chantiers de restauration des espaces naturels ;
- Sensibiliser le grand public sur les problématiques environnementales.

En 2021, l'INE a été sélectionné pour répondre à plusieurs appels à projets provenant de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et du programme RESEMBID (Resilience, Sustainable Energy and Marine Biodiversity Programme) de l'Union Européenne. Les thèmes abordés sont la protection de la biodiversité terrestre et marine, la valorisation économique des ressources de l'île et de sa résilience face au changement climatique.

Les deux missions principales actuellement en cours sont :

- La restauration des récifs coralliens à l'aide du dispositif « Biorock » et l'application d'un protocole de suivi des communautés faunistiques qui y sont associées afin d'évaluer la santé du récif après la mise en place des installations.
- La régulation de l'espèce invasive *Capra hircus* et l'application d'un protocole de suivi de la végétation afin de mesurer son impact, ainsi que la valorisation des captures grâce à la création d'une filière agricole caprine.

Table des matières

1	Introduction.....	1
2	Matériels et méthodes.....	3
2.1	Méthodologie de l'étude d'impact.....	3
2.1.1	Lieu d'étude.....	3
2.1.2	Mise en place des parcs destinés au pâturage et des rotations du troupeau.....	4
2.1.3	Les relevés floristiques.....	5
2.1.3.1	Le choix du plan d'échantillonnage.....	5
2.1.3.2	Définition de la surface minimum à échantillonner et du nombre d'échantillons.....	6
2.1.3.3	Définir la fréquence et la période des relevés.....	8
2.1.4	Quantification de l'herbivorie.....	9
2.1.4.1	La richesse spécifique.....	9
2.1.4.2	La hauteur de la végétation.....	9
2.1.4.3	Le niveau de broutage de la végétation.....	10
2.1.4.4	L'écorçage et les griffures.....	11
2.1.4.5	Les traces de régénération.....	11
2.2	Analyses des données recueillies.....	12
3	Résultats.....	13
3.1	Etat des lieux de la végétation du site d'étude.....	13
3.2	Le régime alimentaire de <i>Capra hircus</i>	14
3.2.1	Consommation de la strate arbustive du parc n°3.....	14
3.2.2	Consommation de la strate arbustive du parc n°4.....	15
3.2.3	Consommation de la strate arbustive du parc n°5.....	16
3.2.4	Consommation de la strate herbacée du parc n°3.....	17
3.2.5	Consommation de la strate herbacée du parc n°4.....	17
3.2.6	Consommation de la strate herbacée du parc n°5.....	18
3.3	Les conséquences du pâturage et la régénération de la végétation.....	18
3.3.1	L'effet du pâturage sur la strate arbustive du parc n°2.....	18
3.3.2	L'effet du pâturage sur la strate arbustive du parc n°3.....	20
3.3.3	L'effet du pâturage sur la strate arbustive du parc n°4.....	21
3.3.4	L'effet du pâturage sur la strate arbustive du parc n°5.....	22
3.3.5	L'effet du pâturage sur la strate herbacée du parc n°2.....	23
3.3.6	L'effet du pâturage sur la strate herbacée du parc n°3.....	24
3.3.7	L'effet du pâturage sur la strate herbacée du parc n°4.....	24
3.3.8	L'effet du pâturage sur la strate herbacée du parc n°5.....	25
3.3.9	L'effet du pâturage sur la strate des grimpantes.....	25
4	Discussion.....	26
4.1	Impact de l'espèce invasive, <i>Capra hircus</i> sur l'environnement.....	26
4.2	Limites et perspectives d'améliorations.....	30
5	Bibliographie.....	32
6	Lexique.....	35
	Annexes.....	37
	Résumé.....	50

Table des tableaux

Tableau 1 : Planning de rotation et composition du troupeau	5
Tableau 2 : Paramètres permettant de déterminer la surface minimum des relevés de végétation. Surface totale minimale de relevés = superficie du parc * 0.01 ; Nombre de quadrats = nombre de zones de végétation homogène ; Superficie minimale par quadrat = surface totale minimale de relevés / nombre de quadrats.	7
Tableau 3 : Récapitulatif de fréquence et de période des relevés de végétation	8
Tableau 4 : Critères permettant l'attribution des codes pour différencier les strates de végétation	9
Tableau 5 : Etat des lieux de la végétation des parcs.....	13

Table des figures

Figure 1 : Localisation de l'île de Saint-Barthélemy, (Antilles françaises) (Vaslet & ATE, 2018)	3
Figure 2 : Délimitation des parcelles destinées à l'élevage caprin. Flèches blanches : sens de rotation du troupeau (IGN, 2022)	4
Figure 3 : Localisation des relevés dans le cas de mosaïques de végétations différentes (pointillés noirs : rupture entre les deux unités de végétation homogène) (Delassus, 2015, modifié)	6
Figure 4 : Exemple de délimitation des groupements de végétation homogène du parc n°3	6
Figure 5 : Schéma de la technique d'accroissement progressif. Chaque carré représente la taille du quadrat. (Faurie et al. 1998).....	7
Figure 6 : Délimitation entre différentes zones de végétation afin de bien positionner les relevés floristiques, et éviter les débordements. (Delassus, 2015, modifié)	7
Figure 7: Exemples de traces de consommation par les chèvres.....	10
Figure 8 : Exemples de traces d'écorçage (à gauche) et de griffures (à droite)	11
Figure 9 : Evolution de la biomasse de la strate arbustive ≤ à 2 mètres du parc n°3 (surface : 2500 m ²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de consommation.	14
Figure 10 : Evolution de la biomasse de la strate arbustive > à 2 mètres du parc n°3 (surface : 2500 m ²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de consommation.	14
Figure 11 : Evolution de la biomasse de la strate arbustive ≤ à 2 mètres du parc n°4 (surface : 1110 m ²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 12) classée par ordre croissant de consommation.	15
Figure 12 : Evolution de la biomasse de la strate arbustive > à 2 mètres du parc n° 4 (surface : 1110 m ²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 12) classée par ordre croissant de consommation.	15
Figure 13 : Evolution de la biomasse de la strate arbustive ≤ à 2 mètres du parc n° 5 (surface : 5920 m ²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 13) classée par ordre croissant de consommation. .	16
Figure 14 : Evolution de la biomasse de la strate arbustive > à 2 mètres du parc n° 5 (surface : 5920 m ²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 13) classée par ordre croissant de consommation.	16
Figure 15 : Evolution de la biomasse de la strate herbacée du parc n°3 (surface : 2500 m ²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de consommation.	17
Figure 16 : Evolution de la biomasse de la strate herbacée du parc n°4 (surface : 1110 m ²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 12) classée par ordre croissant de consommation.	17
Figure 17 : Evolution de la biomasse de la strate herbacée du parc n° 5 (surface : 5920 m ²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 13) classée par ordre croissant de consommation.	18

Figure 18 : Etat final de la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres et évaluation de la régénération du parc n°2 (surface : 1000 m ²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de de régénération.....	18
Figure 19 : Etat final de la strate arbustive $>$ à 2 mètres et évaluation de la régénération du parc n°2 (surface : 1000 m ²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de de régénération.....	19
Figure 20 : Etat final de la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres et évaluation de la régénération du parc n°3 (surface : 2500 m ²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de de régénération.....	20
Figure 21 : Etat final de la strate arbustive $>$ à 2 mètres et évaluation de la régénération du parc n°3 (surface : 2500 m ²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de de régénération.....	20
Figure 22 : Etat final de la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres et évaluation de la régénération du parc n° 4 (surface : 1110 m ²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 12) classée par ordre croissant de de régénération.....	21
Figure 23 : Etat final de la strate arbustive $>$ à 2 mètres et évaluation de la régénération du parc n° 4 (surface : 1110 m ²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 12) classée par ordre croissant de de régénération.....	21
Figure 24 : Etat final de la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres et évaluation de la régénération du parc n°5 (surface : 5920 m ²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 13) classée par ordre croissant de de régénération.....	22
Figure 25 : Etat final de la strate arbustive $>$ à 2 mètres et évaluation de la régénération du parc n°5 (surface : 5920 m ²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 13) classée par ordre croissant de de régénération.....	22
Figure 26 : Etat final de la strate herbacée et évaluation de la régénération du parc n°2 (surface : 1000 m ²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de de régénération.	23
Figure 27 : Etat final de la strate herbacée et évaluation de la régénération du parc n°3 (surface : 2500 m ²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de de régénération.	24
Figure 28 : Etat final de la strate herbacée et évaluation de la régénération du parc n°4 (surface : 1110 m ²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 12) classée par ordre croissant de de régénération.	24
Figure 29 : Etat final de la strate herbacée et évaluation de la régénération du parc n°5 (surface : 5920 m ²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 13) classée par ordre croissant de de régénération.	25

1 Introduction

A l'heure actuelle de nombreuses menaces viennent perturber et endommager l'équilibre naturel du monde vivant, parmi elles on dénombre plusieurs invasions biologiques provoquées par des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) aussi appelées plus communément espèces invasives. Elles désignent des espèces introduites fortuitement ou volontairement par l'homme en dehors de leur aire de répartition ou de dispersion naturelle (OFB & UICN, 2016-2021). Leur implantation et leur propagation provoquent des conséquences néfastes pour les écosystèmes, les habitats et les espèces autochtones et/ou endémiques. Elles entraînent fréquemment des dommages écologiques, économiques et sanitaires dans les habitats qu'elles colonisent (OFB & UICN, 2016-2021). A l'heure actuelle ces espèces invasives sont reconnues comme étant l'une des menaces les plus importantes pour la biodiversité et seraient responsables de près de la moitié des extinctions d'espèces à l'échelle mondiale (OFB, 2018).

Cette problématique touche plus particulièrement les territoires insulaires. Ceux-ci hébergent une richesse biologique exceptionnelle grâce à des conditions environnementales diversifiées et singulières. En effet, ils abritent davantage de plantes vasculaires et de vertébrés endémiques que n'en compte l'Europe continentale (Soubeyran, 2008). Cependant leur isolement géographique entraîne pour les espèces indigènes et/ou endémiques, une plus forte sensibilité aux perturbations extérieures (MTE, 2022). Cette sensibilité face aux espèces invasives peut être causée par un isolement évolutif de certaines espèces, par une faible superficie des îles limitant la disponibilité en habitats et par un déséquilibre taxonomique et fonctionnel provoqué par l'absence de certains groupes biologiques (Soubeyran, 2008). Certaines îles possèdent, par exemple, une flore et une faune s'étant développées sans herbivore terrestre ou grand prédateur (Soubeyran, 2008), ce sont donc des animaux et plantes qui une fois à l'âge adulte ne sont la proie d'aucune autre espèce. Par conséquent cette faune et cette flore n'ont pu développer de moyen de lutte efficace pour se protéger. D'autre part le vide laissé par certains groupes rend disponible plusieurs niches écologiques. Cette combinaison d'événements facilite le processus d'invasions biologiques. Celles-ci constituent désormais une des causes majoritaires de l'érosion de la biodiversité au sein des milieux insulaires, avec près de 74% des EEE concentrées dans ces territoires (Meyer *et al.*, 2014). Par ailleurs, la moitié des 100 espèces les plus nocives ont été recensées au sein de ces zones géographiques (Meyer *et al.*, 2014).

Depuis 2017, sur l'île de Saint-Barthélemy, une espèce d'ongulé herbivore a été classé comme espèce invasive (UICN & Questel, 2017), elle appartient à la famille des bovidés et à la sous-famille des caprinés : *Capra hircus* (Linnaeus (Linnée, 1758). Originaire du Moyen-Orient, elle a été introduite sur l'île de Saint-Barthélemy au milieu du 17^{ème} siècle (Henry, 2019) afin de prodiguer une ressource alimentaire aux habitants. Fréquemment retrouvée en montagne, elle est particulièrement bien adaptée aux habitats escarpés et rocaillieux caractéristiques de cette île (ATE, 2020). Cette espèce est généralement qualifiée de chèvre domestique ou de cabri, elle a été sélectionnée pour sa résistance et son caractère productif. En effet, la femelle *C. hircus* peut se reproduire jusqu'à 2 fois par an avec au maximum cinq petits par portée. Les juvéniles atteignent leur maturité sexuelle entre 2 et 5 ans et ont une durée de vie moyenne de 15 ans (MNHN & OFB, 2003-2022). Par jour cette espèce est capable d'ingérer plus de dix kilos de végétaux (plantes herbacées, graminées, feuillage, graines et fruits des végétaux ligneux et arbustes, et des plantes succulentes et cactacées) (ATE, 2020). Il est par ailleurs très fréquent d'observer une chèvre dressée sur ses pattes arrière pour se nourrir. Le feuillage devient alors accessible malgré la hauteur surtout si le tronc ou les branches sont souples.

Elles sont en capacité de les tordre ou de les sectionner pour y accéder. À l'heure actuelle, la majorité des cabris présents sur l'île sont divagants suite à des échappements ou des remises en liberté par certains éleveurs. Ne bénéficiant d'aucun prédateur naturel, la Wildlife Conservation Society a estimé en 2016 que la population sur l'île était comprise entre 3000 et 5000 individus (ATE, 2020).

Ces effectifs menacent de façon croissante la faune et la flore des zones préservées. En effet, cette espèce se nourrit tout au long de la journée et en grande quantité. Le nombre d'individus présent sur l'île additionné à sa petite surface de 21 km² (Vaslet & ATE, 2018) entraîne inévitablement un surpâturage. Elle provoque ainsi une forte diminution du couvert herbacé, des plantules et du feuillage de certains arbres et arbustes, impactant le renouvellement des forêts et empêchant l'accomplissement du cycle végétatif. De surcroît, certains plants se trouvent fragilisés par leurs activités alimentaires : l'arrachage d'écorce, les griffures répétées de sabots, des branches cassées ou encore le déracinement sous leur poids de certains jeunes plants. Désormais plusieurs espèces sont menacées, parmi elles certaines sont protégées comme l'orchidée violette, *Psychilis correllii* Saulea ou le cactus à tête d'anglais, *Melocactus intortus* (ATE, 2020). Le caractère invasif de *C. hircus* impacte des habitats de la faune sauvage, par exemple ceux d'espèces protégées en danger critique d'extinction (UICN, 2022) : l'iguane des Petites Antilles, *Iguana delicatissima* ou la couleuvre d'Anguilla, *Alsophis rijgersmaei*. L'Agence Territoriale de l'Environnement (ATE) estime que près de 261 espèces, dont 231 plantes et 30 animaux, présentes sur l'île sont impactées directement ou indirectement par le caractère invasif de *Capra hircus*. (ATE, source interne).

Dans l'objectif de stopper son expansion, plusieurs actions de capture ont été mises en place notamment grâce à des acteurs locaux et l'association Island Nature St. Barth Experiences (INE) mandatée par l'ATE, elle-même missionnée par la Collectivité. Afin de valoriser au mieux la capture des chèvres divagantes et avec le soutien technique de l'ATE, de la Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DAAF), de la Chambre Economique des Métiers (CEM) et de l'Office Français de la Biodiversité (OFB), l'INE met actuellement en place une filière locale caprine officielle, réglementée et contrôlée (INE, source interne). Ce projet a pour vocation d'offrir aux éleveurs un accompagnement administratif et technique afin de gérer durablement (compléments alimentaires, gestion du pâturage, bien-être animal...) ce nouveau système agricole légal. Il a également pour intention de mettre à disposition un container d'abattage, de fournir un suivi sanitaire et vétérinaire et d'offrir la possibilité de commercialiser des produits carnés localement (Comm. pers. Laplace R.). A posteriori, la création d'une coopérative ou d'une association spécifiquement dédiée à l'élevage des caprins permettra d'instaurer une concertation entre ces membres au sujet des aspects économiques, techniques et environnementaux. Actuellement l'association INE a obtenu le statut d'éleveur caprin auprès de la Chambre d'Agriculture de Guadeloupe. Elle possède désormais son propre cheptel et des enclos adaptés pour mettre à la fois en isolement les chèvres capturées destinées à la filière « viande », et d'autre part les individus sélectionnés pour expérimenter une nouvelle filière « laitière et fromagère » (Comm. pers. Laplace R.).

Cependant les habitants de l'île restent divisés au sujet de cette problématique. En effet, pour certains l'impact engendré par *Capra hircus* ne justifie pas son contrôle ou sa régulation. C'est pourquoi, face à l'ampleur des dégâts engendrés sur le patrimoine naturel de Saint-Barthélemy, contribuer à une prise de conscience collective devient primordiale. Il est nécessaire d'apporter de nouvelles justifications afin d'encourager la régulation de cette espèce invasive. Il est également essentiel d'offrir aux éleveurs des préconisations de gestion pour permettre d'entretenir durablement cette filière caprine locale, tout en respectant l'environnement.

L'étude présentée ici a pour objectif de mettre en œuvre une méthode permettant d'évaluer l'impact de *Capra hircus* sur la végétation, grâce à la réalisation d'inventaires floristiques au sein des enclos de l'association. Elle vise également à contribuer à la prise de décision en termes de gestion et de conservation des espaces soumis au pâturage.

2 Matériels et méthodes

2.1 Méthodologie de l'étude d'impact

2.1.1 Lieu d'étude

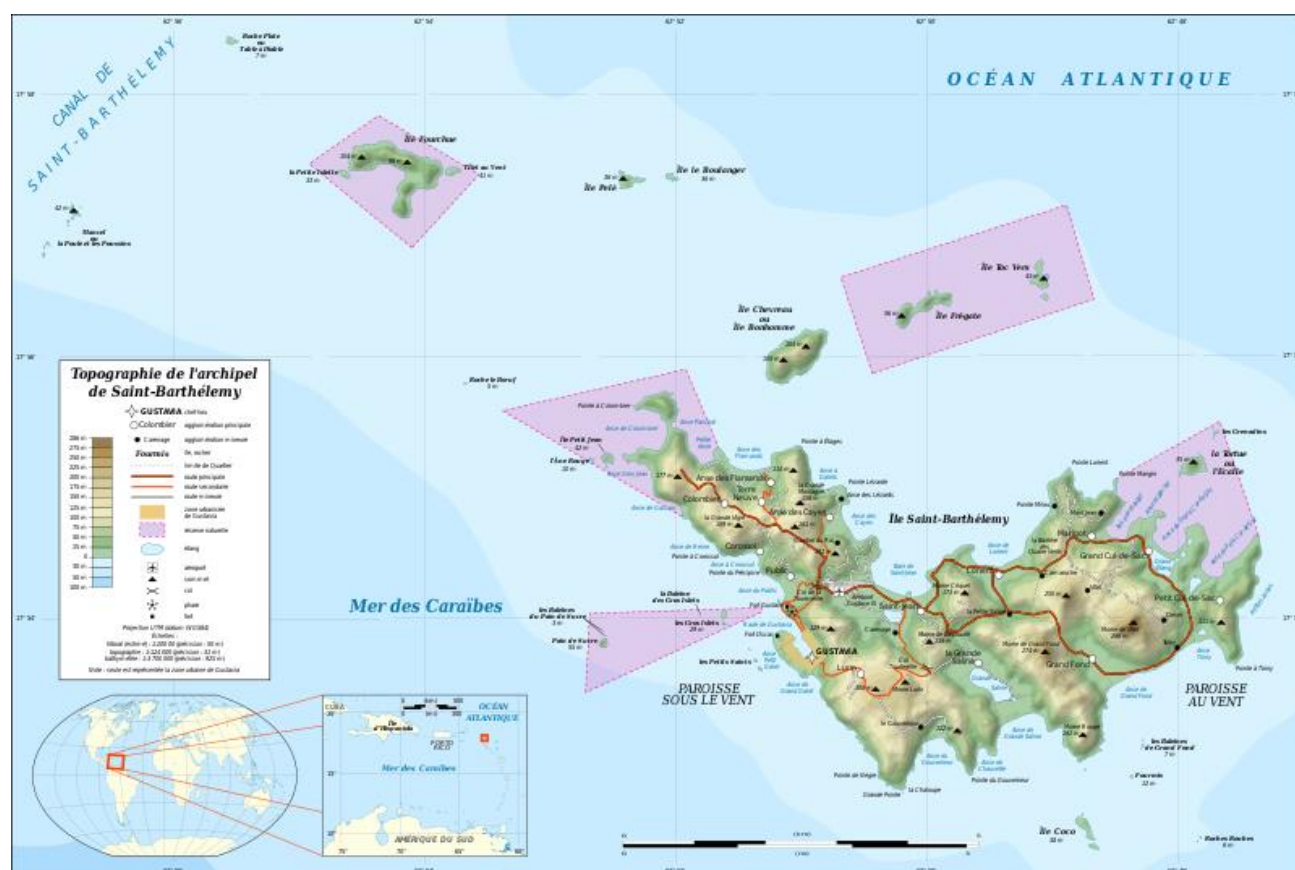


Figure 1 : Localisation de l'île de Saint-Barthélemy, (Antilles françaises) (Vaslet & ATE, 2018)

L'île française de Saint-Barthélemy (18°5'N, 63°5'O) se situe dans les Caraïbes au sein des Petites Antilles. Elle est localisée entre l'île de Saint-Martin et les îles St-Kitts et Nevis, à 230 km au nord-ouest de la Guadeloupe.

L'île de Saint-Barthélemy a un climat tropical avec une saison des pluies (hivernage) et une saison sèche (carême). Lors de la saison sèche (de janvier à mai) il y a une diminution des précipitations (46 et 62 mm/mois). Quant à la période d'hivernage (de juin à décembre) les précipitations sont plus intenses (74 et 136 mm/mois).

La zone d'étude se trouve au sud-est de l'île dans la commune de Vitet, dans les enclos de l'association Island Nature St. Barth Experiences (17°54'12.874 N, 62°48'38 ;575 O).

2.1.2 Mise en place des parcs destinés au pâturage et des rotations du troupeau

La zone d'étude a été divisée en 6 parcs clôturés par du grillage métallique d'une hauteur de 1,64 m. La délimitation des enclos a été réalisée selon la limite des parcelles cadastrales issues de plans scannés et numériques de 2013 à 2018 (annexe 1). Ils sont destinés à maîtriser les déplacements de l'élevage caprin, notamment pour la gestion du pâturage.

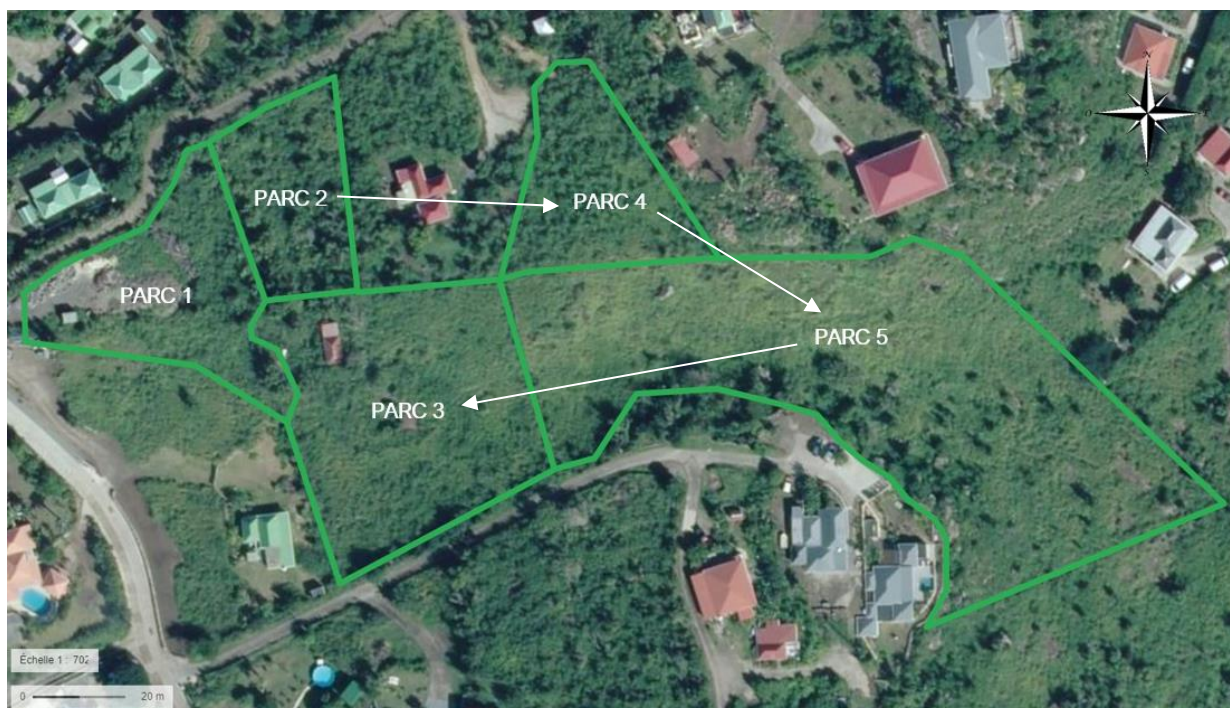


Figure 2 : Délimitation des parcelles destinées à l'élevage caprin. Flèches blanches : sens de rotation du troupeau (IGN, 2022)

A partir du 01/10/2021 et durant 6 mois, l'ensemble des parcelles étudiées a été préservé de l'impact lié aux chèvres divagantes grâce à l'installation de clôtures. Les zones non pâturées par les chèvres étant très rares sur l'île de Saint-Barthélemy, on considère cet état de la végétation comme étant l'état initial ($t = 0$).

Après cette période (à partir du 01/01/2022), plusieurs chèvres ont été capturées et placées dans le parc 1, pour former l'élevage de l'association INE. La végétation présente naturellement dans les parcs constitue leur alimentation principale, de l'eau est également apporté régulièrement, ainsi qu'un complément alimentaire sous forme de granulés. Ce complément fourni en petite quantité (environ 100g/individu/jour) n'influe pas sur la quantité de végétaux consommée par *C. hircus*. Un seul troupeau est déplacé entre les différents parcs (fig.2). Une rotation sera instaurée au fur et à mesure afin de laisser le temps nécessaire à la végétation pour se régénérer (tab.1).

Tableau 1 : Planning de rotation et composition du troupeau

PARC	2		3		4		5	
SUPERFICIE (m ²)	1000		2500		1110		5920	
DATE	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie
	30/03/2022	16/04/2022	18/06/2022	07/07/2022	16/04/2022	06/05/2022	06/05/2022	18/06/2022
TEMPS (jours)	17		20		21		42	
INDIVIDUS	17	12	17	17	12	12	13	17
Femelle adulte	8	5	9	9	5	5	6	9
Mâle adulte	0	0	0	0	0	0	0	0
Femelle jeune	7	5	5	5	5	5	5	5
Mâle jeune	2	2	3	3	2	2	2	3

Les déplacements du troupeau ont été définis suivant le nombre de chèvres présentes dans l'enclos et sa superficie afin d'éviter le surpâturage. Lorsque la végétation consommable se rarifie, le troupeau est transféré dans un autre enclos.

Mais certains aléas sont venus perturber la rotation, comme la nécessité de solidifier des clôtures ou le manque de végétation à disposition au sein de certains parcs. Par conséquent certaines parcelles ont été surpâturées.

L'enclos n°1 ne sera pas évalué au cours de cette étude. Il est actuellement en cours de restauration à cause de l'expansion d'une espèce dont *Capra hircus* ne se nourrit pas : le faux ricin, *Jatropha gossypifolia*. Pour cela, une taille de l'ensemble des plants de la parcelle a été réalisée.

2.1.3 Les relevés floristiques

2.1.3.1 Le choix du plan d'échantillonnage

Pour évaluer l'impact du pâturage de *Capra hircus* sur un maximum d'espèces des différentes strates de végétations, une méthode d'échantillonnage stratifié est utilisée (Fiers, 2003). La première étape consiste à diviser les différentes parcelles en sous-populations de végétation homogène, dans lesquelles se feront les relevés de végétation. Pour les identifier et les délimiter, il est nécessaire de se baser sur l'homogénéité floristique (composition spécifique) et phytosociologique (structure) (Delassus, 2015).

Au préalable, une prospection de terrain est réalisée à pied pour repérer visuellement, l'uniformité des couleurs et des textures dans la végétation, la répétition d'un motif au sol ou encore la cohérence de la stratification verticale (ou étagement). Il faut ensuite s'assurer qu'à l'intérieur de la formation choisie, la composition floristique est homogène et répétitive, sans rupture écologique (Delassus, 2015) (fig.3).

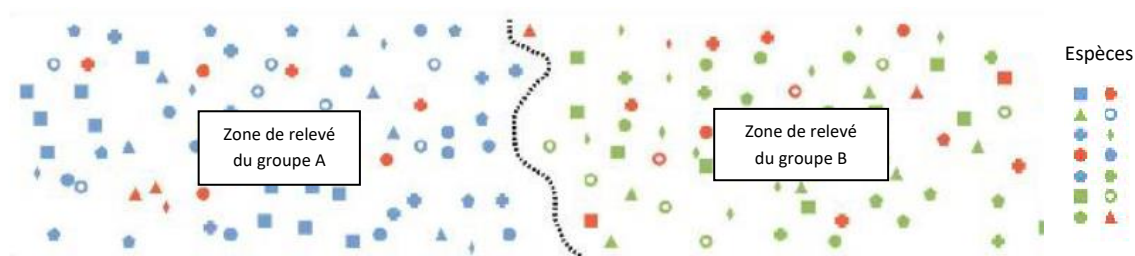


Figure 3 : Localisation des relevés dans le cas de mosaïques de végétations différentes (pointillés noirs : rupture entre les deux unités de végétation homogène) (Delassus, 2015, modifié)

Pour compléter cet examen visuel, des images aériennes sont réalisées en drone (DJI Mavic Air2) pour réaliser une analyse cartographique sur QGis (Version 3.16.7) et obtenir un support de terrain. Il permet de reporter schématiquement sur une carte les mosaïques de végétations identifiées (fig.4). Ces opérations sont réalisées sur les parcs n° 2, 3, 4 et 5 pour déterminer l'emplacement des inventaires floristiques.



Figure 4 : Exemple de délimitation des groupements de végétation homogène du parc n°3

2.1.3.2 Définition de la surface minimum à échantillonner et du nombre d'échantillons

Pour chacun des parcs, la surface de relevés est limitée à 1% de la surface totale du parc (Fiers, 2003) (tab.2). Pour chaque zone de relevés ainsi définie, au moins un quadrat est réalisé par sous-populations homogènes (tab.2). Ce choix est dirigé par la faible variabilité d'espèces constatée au sein des groupements de végétation homogène des parcs 3, 4 et 5. Quant au parc 2 (1000 m²), il a été étudié dans son intégralité au vu de la richesse spécifique élevée qu'il abrite (49 espèces) et de la difficulté à délimiter des zones de végétation homogène.

Tableau 2 : Paramètres permettant de déterminer la surface minimum des relevés de végétation. Surface totale minimale de relevés = superficie du parc * 0.01 ; Nombre de quadrats = nombre de zones de végétation homogène ; Superficie minimale par quadrat = surface totale minimale de relevés / nombre de quadrats.

Parc	Nombre de zones de végétation homogène	Superficie du parc (m ²)	Surface totale minimale de relevé (m ²)	Nombre de quadrats	Superficie minimale par quadrat (m ²)
3	2	2500	25	2	12,5
4	3	1110	11,1	3	3,7
5	3	5920	59,2	3	19,7

La technique d'accroissement progressif est appliquée aux quadrats définis (Fiers, 2003) (fig.5). Elle consiste à augmenter la surface du quadrat jusqu'à ce que l'on ne rencontre plus de nouvelles espèces. Elle représente une plus grande fidélité quant à la superficie à prospector pour obtenir une bonne représentativité des groupements végétaux du secteur à inventorier (Delassus, 2015). Après identification et dénombrement des espèces présentes dans le quadrat prédéfini, on augmente la surface du quadrat de manière linéaire en la doublant (fig.4). Les nouvelles espèces rencontrées sont répertoriées et identifiées à chaque accroissement. Si aucune nouvelle espèce n'est trouvée, le relevé est terminé et la nouvelle surface du quadrat mise à jour.

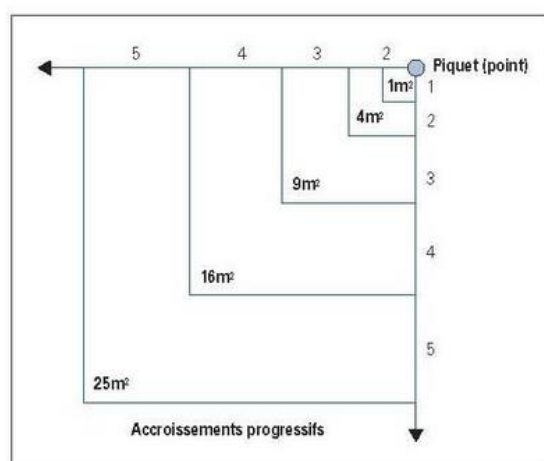


Figure 5 : Schéma de la technique d'accroissement progressif. Chaque carré représente la taille du quadrat. (Faurie et al., 1998)

Lorsque qu'un nombre important d'espèces est identifié à la suite d'un accroissement, cela peut indiquer un débordement de certaines espèces de la sous-population végétale voisine dans le quadrat étudié (fig.7). Dans ce cas, il faut stopper le relevé ou réorienter l'accroissement au sein de la zone homogène sélectionnée initialement (fig.7).

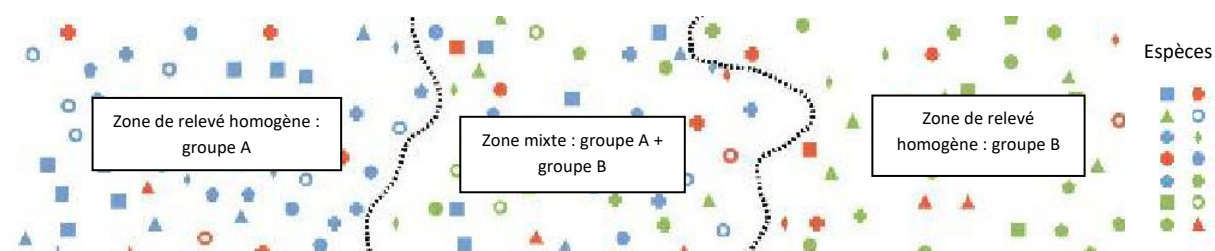


Figure 6 : Délimitation entre différentes zones de végétation afin de bien positionner les relevés floristiques, et éviter les débordements. (Delassus, 2015, modifié)

Chaque quadrat est délimité par des piquets (en bois ou en métal) reliés par une ficelle orange à plus d'un mètre du sol pour que les chèvres présentent puissent circuler. Les quadrats restent en place pendant toute la durée de l'étude, afin de permettre un suivi temporel de la végétation. L'emplacement des quadrats est identifié à l'aide de coordonnées géographiques (GPSmap78 Garmin) (annexe 2). L'emplacement des quadrats dans les parcs 2, 4 et 5 sont en annexe 3.

2.1.3.3 Définir la fréquence et la période des relevés

Un premier relevé est réalisé avant la venue du troupeau afin d'obtenir l'état initial ($t=0$). Ensuite, lorsque le troupeau est déplacé au sein d'un nouvel enclos, une fréquence de prospection est définie (tab.4). Elle est déterminée en fonction de la surface du parc et du nombre de cabris. En effet, si l'on souhaite observer l'évolution du pâturage sur une surface assez réduite avec un nombre élevé d'individus, il est préférable d'augmenter la fréquence de prospection car la pression du pâturage augmente (tab.4). Pour de grands espaces, il est possible de réduire cette fréquence. Si l'intervalle de temps est trop important entre deux prospections, la végétation pourrait être totalement dépourvue de feuillage lors du second relevé. Ceci est arrivée lors de l'évaluation du parc 2, l'intervalle de temps choisi de 2 semaines était trop important, par conséquent il fut impossible d'observer l'évolution de l'herbivorie au sein de ce parc. La fréquence de prospection a donc été réduite pour la suite de l'étude (tab.4).

Concernant le taux de régénération, il est mesuré après le départ du troupeau. La fréquence de prospection a été définie grâce à des appréciations visuelles. Au bout d'une semaine, les traces de repousse n'étant pas encore visibles, elle a été fixée à 14 jours. Les relevés sont stoppés au moment où des cabris sont à nouveau placés dans les parcs (tab.4).

Tableau 3 : Récapitulatif de fréquence et de période des relevés de végétation

Parc	Surface totale (m ²)	Nombre de cabris	Fréquence de prospection pour l'évaluation du broutage (jours)	Période pour l'évaluation du broutage	Période pour l'évaluation de la régénération	Temps d'évaluation des parcs (jours)
2	1000	17	14	30/03/2022 au 16/04/2022	09/07/2022 au 10/07/2022	102
3	2500	18	3	18/06/2022 au 07/07/2022	23/07/2022 au 13/08/2022	57
4	1110	12	6	16/04/2022 au 06/05/2022	20/05/2022 au 15/07/2022	91
5	5920	18	6	06/05/2022 au 18/06/2022	02/07/2022 au 13/08/2022	98

2.1.4 Quantification de l'herbivorie

Plusieurs paramètres ont été définis pour évaluer l'herbivorie de *Capra hircus* et son impact sur les différentes étapes du cycle de vie des végétaux.

L'évaluation de l'herbivorie se base sur la consommation des parties aériennes des différentes strates végétales au cours du temps (Baltzinger, 2016). Les capacités de régénération de la végétation sont également évaluées. Pour cela plusieurs éléments mentionnés ci-dessous sont récoltés lors des relevés.

La fiche de relevés utilisée lors des inventaires se trouve en annexe 4.

2.1.4.1 La richesse spécifique

Chaque individu d'un quadrat est recensé à l'aide d'un code correspondant au nom de l'espèce. Sont également relevés : la longévité de l'espèce (saisonnière ou pérenne), sa catégorie (arborescente, arbustive, herbacée), son statut (indigène ou exogène), sa répartition géographique à échelle mondiale (annexe 5).

2.1.4.2 La hauteur de la végétation

La taille moyenne de la végétation est évaluée pour mieux comprendre le régime alimentaire des cabris, ainsi que l'étendue des dégâts qu'ils peuvent causer (Chevalier *et al.*, 2010).

Les différentes strates végétales ont été délimitées par une hauteur minimale et maximale par rapport au sol pour faciliter l'estimation réalisée sur le terrain (tab.5). Les strates « A » (arborée), « a » (arbustive) et « G » (grimpante) sont identifiées comme étant la végétation ligneuse. Seules les espèces ayant une taille égale ou supérieure à dix centimètres sont prises en compte. La strate « arbustive » a été décomposée en plusieurs catégories de taille afin de bien évaluer l'emprise de l'herbivorie sur les différentes hauteurs de végétation facilement accessibles pour les chèvres. La taille de chaque espèce est mesurée sur le terrain à l'aide d'un piquet de bois gradué jusqu'à 2 mètres.

Tableau 4 : Critères permettant l'attribution des codes pour différencier les strates de végétation

Strate de la végétation et hauteur associée (en mètre) (A : arborée ; a : arbustive ; h : herbacée ; G : grimpante)	
A	> 8 m
a3	] 4 à 8 m]
a2	] 2 à 4 m]
a1	] 1 à 2 m]
a0	≤1 m
h	≤1 m
G	G + Hauteur de l'espèce porteuse

2.1.4.3 Le niveau de broutage de la végétation

Le broutage représente l'action de prélever les herbes, les feuilles, les bourgeons, les pousses, les graines, les fruits ainsi que les plantules dans un but alimentaire. Les dommages créés par le broutage peuvent impacter négativement la croissance et la survie des végétaux (Hoffmann, 1977).

Le niveau de broutage est estimé grâce à un pourcentage correspondant à la biomasse consommée par plant (fig.7). Ce paramètre nous permet de comprendre le régime alimentaire de *Capra hircus*, ainsi que ses préférences (Limpens, 2017, modifié).

Avant la venue du troupeau il est d'abord nécessaire d'estimer l'intégralité de la biomasse consommable par les chèvres pour chaque espèce : feuillage, bourgeons, pousses, graines, fruits et branchages très souples, non soumis à la sécheresse ou aux pathologies. Cette estimation est réalisée sur une hauteur $\leq$ à 2 mètres. Elle correspond à la hauteur maximale accessible par les individus du troupeau lorsqu'ils sont dressés sur leurs pattes.

Puis lorsque le troupeau est déplacé dans l'enclos, la biomasse non consommée est mesurée pour chaque espèce sur cette même hauteur et selon la fréquence de prospection préalablement définie.

Enfin d'après le calcul suivant : biomasse consommable – biomasse non consommée, il est possible de mesurer l'évolution de la biomasse consommée par les chèvres durant la période où elle se trouve dans l'enclos.



Figure 7: Exemples de traces de consommation par les chèvres
(1 : *Megathyrsus maximus* ; 2 : *Quadrella indica* ; 3 : *Melicoccus bijugatus* ; 4 : *Cordia sebestena*)

2.1.4.4 L'écorçage et les griffures

Il s'agit du prélèvement de l'écorce d'un arbre avec les dents afin de la consommer en intégralité (fig.8). Il a lieu généralement sur des arbres ou arbustes dont l'écorce est souple et se détache assez facilement du tronc (Baltzinger, 2016). Les traces d'écorçage apparaissent majoritairement lorsque la nourriture vient à manquer, témoignant d'un seuil critique pour la végétation. Ces traces indiquent qu'il est nécessaire de transférer les chèvres au sein d'un autre enclos. L'écorçage est mentionné à partir du moment où il est présent sur un individu. Il est majoritairement visible sur des arbres de petit diamètre, dont l'écorce est encore souple et facilement prélevable.

Les traces de griffures provoquées par les sabots des chèvres doivent être mentionnées lorsqu'elles sont nombreuses, et recouvrent toute la circonférence du tronc (fig.8).

Il est également possible que certains jeunes plants se brisent ou soient déracinés sous le poids des chèvres, dans ce cas l'individu mort sera répertorié.



Figure 8 : Exemples de traces d'écorçage (à gauche) et de griffures (à droite)

2.1.4.5 Les traces de régénération

Après le départ du troupeau, on estime la capacité des différentes espèces à se régénérer après un événement de pâturage. Elle est caractérisée, en partie, par le taux de renouvellement de la végétation.

Un relevé de la quantité de repousses visibles (nouvelles feuilles, jeunes branches, bourgeons, graines ou fruits) est réalisé. En le comparant à l'état de pousse constaté lors de la précédente mesure du niveau de broutage, on peut définir un pourcentage de repousse.

Si l'apparition de nouveaux plants est constatée, ils doivent être inventoriés. Ce paramètre est relevé tous les 14 jours après le départ du troupeau.

L'ensemble de ces paramètres doit être récolté lors de chacune des prospections réalisées au cours de l'étude et selon la méthodologie décrite précédemment.

2.2 Analyses des données recueillies

Les données recueillies sont exploitées à l'aide d'analyses descriptives sur le logiciel Excel® Pack Office 2016. Les différents parcs sont traités et analysés indépendamment les uns des autres. Les données obtenues au sein des différents quadrats sont rassemblées et pour chacune des espèces rencontrées, les valeurs moyennes de broutage et de régénération sont calculées ainsi que les variabilités associées lorsque le nombre d'individus de la même espèce est supérieur à deux.

Pour les parcs n°3, 4 et 5, deux types de graphiques sont réalisés : un histogramme groupé (a) et un histogramme empilé (b). Ils permettent de visualiser s'il existe certaines tendances concernant la consommation des différentes strates végétales et espèces au cours du temps (a), ainsi que le taux de régénération obtenu après le pâturage sur celles-ci (b). Concernant le parc 2 seuls des histogrammes empilés (b) seront réalisés. Ces analyses sont effectuées pour les strates suivantes :

- La strate herbacée majoritairement inférieure à 1 mètre,
- La strate arbustive inférieure ou égale à 2 mètres (a0 et a1),
- La strate arbustive supérieure à 2 mètres (a2 et a3).

Ceci permet de visualiser s'il existe une différence de consommation en fonction de l'accessibilité aux végétaux pour *C. hircus*, ou si son régime alimentaire est préférentiel et ciblé sur certaines espèces. La seconde analyse vise à déceler si la régénération des différents végétaux varie suivant l'espèce, la strate ou les pressions de pâturage subies (broutage, écorçage et griffures).

Des préconisations de gestion du pâturage sont également déduites de ces observations.

3 Résultats

3.1 Etat des lieux de la végétation du site d'étude

La richesse spécifique sur l'intégralité du site étudié est de 60 espèces, elle se compose de 32 espèces herbacées, 15 espèces arbustives, 11 espèces arborescentes et 2 espèces de cactus. Les individus présents sur les différents parcs ne dépassent pas les 8 mètres de hauteur, par conséquent la strate arborée ne sera pas mentionnée. La strate herbacée domine majoritairement l'intégralité des parcs, mis à part pour le parc n°4 où il s'agit de la strate arbustive.

Il existe une seule espèce protégée selon le code de l'environnement de Saint-Barthélemy (Annexe à l'article 911-2) le Gaïac, *Gaiacum officinale*, celui-ci a été recensé sur les quatre parcs étudiés. La réglementation précise que pour chaque abattage de gaïac d'un tronc de plus de 10 centimètres de circonférence, une mesure compensatoire est obligatoire, trois gaïacs issus de graines de spécimens sauvages doivent être replantés sur la parcelle.

Aucune liste officielle ne répertorie les végétaux considérés comme exotiques envahissants à Saint-Barthélemy. Parmi les espèces étudiées il existe 14 espèces d'origine exogène dont *Plumbago zeylanica*, 3^{ème} espèce dominante du parc n°3 et *Achyranthes aspera*, 2^{ème} espèce dominante du parc n°5 (tab.5).

Tableau 5 : Etat des lieux de la végétation des parcs

Parc	Richesse spécifique	Les trois espèces dominantes (classées par ordre décroissant)
2	49	<i>Megathyrsus maximus</i> <i>Meliococcus bijugatus</i> <i>Bastardia viscosa</i>
3	13	<i>Bastardia viscosa</i> <i>Megathyrsus maximus</i> <i>Plumbago zeylanica</i>
4	25	<i>Megathyrsus maximus</i> <i>Euphorbia tithymaloides</i> <i>Leucaena leucocephala</i>
5	27	<i>Bastardia viscosa</i> <i>Achyranthes aspera</i> <i>Jatropha gossypifolia</i>

Le nombre d'individus évalués pour chaque espèce au sein des différents parcs figure en annexe n°7. Au total 5449 individus ont été évalués au cours de cette étude.

3.2 Le régime alimentaire de *Capra hircus*

3.2.1 Consommation de la strate arbustive du parc n°3

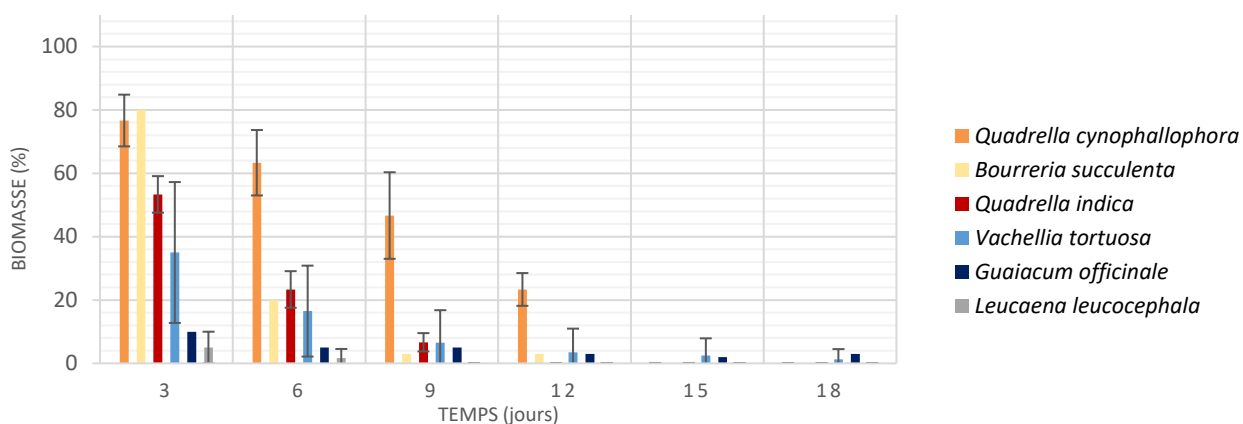


Figure 9 : Evolution de la biomasse de la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres du parc n°3 (surface : 2500 m²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de consommation.

Six espèces appartenant à la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres de hauteur ont été recensées dans le parc n°3. L'espèce *Leucaena leucocephala* est consommée en priorité, suivie de *Guaiacum officinale*. L'espèce végétale qui paraît être la moins consommée est *Quadrella cynophallophora*.

Au bout de seulement 6 jours de pâturage, 5 espèces sur 6 ont perdu plus de la moitié de leur biomasse (entre 23% $\pm$ 5% et 2% $\pm$ 3%). Lors du 15^{ème} jour la quasi-totalité de la biomasse a disparu pour ces espèces (entre 0% $\pm$ 0% et 3% $\pm$ 5%).

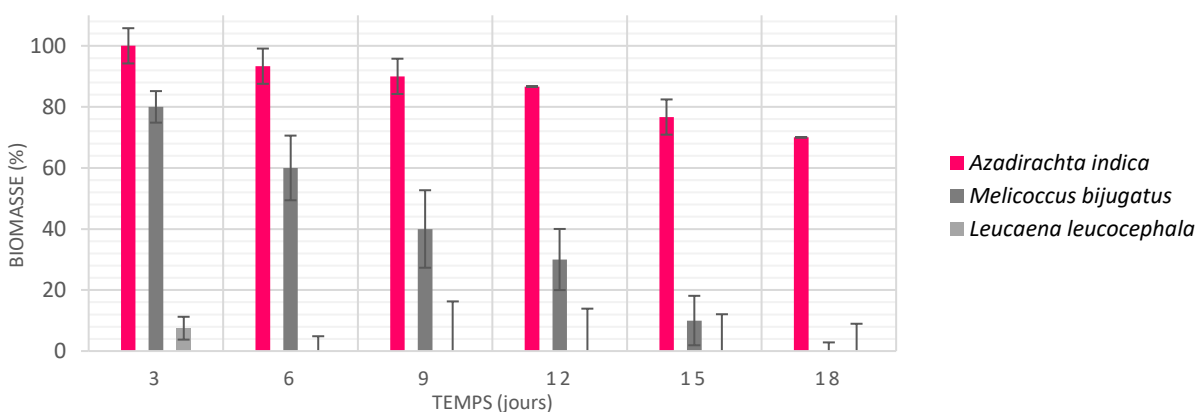


Figure 10 : Evolution de la biomasse de la strate arbustive $>$ à 2 mètres du parc n°3 (surface : 2500 m²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de consommation.

Pour ce même parc, 3 espèces appartenant à la strate arbustive $>$ à 2m ont été recensées. *Leucaena leucocephala* est une espèce appartenant aussi à la strate $\leq$ à 2 mètres (fig.9). D'après les résultats de ces deux histogrammes (fig.9 et 10), celle-ci est également consommée en priorité, et les biomasses restantes sont très proches. *Azadirachta indica* est l'espèce la moins consommée par *C. hircus*.

3.2.2 Consommation de la strate arbustive du parc n°4

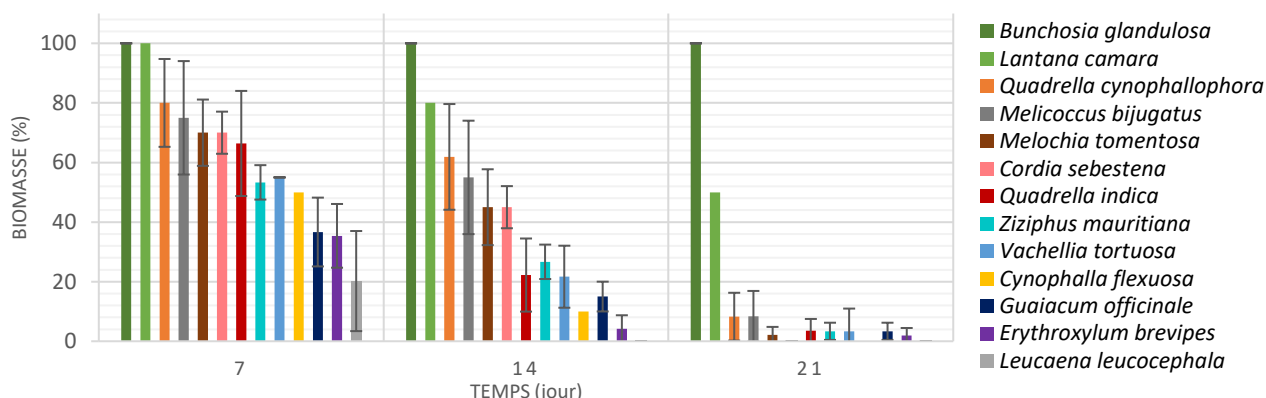


Figure 11 : Evolution de la biomasse de la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres du parc n°4 (surface : 1110 m²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 12) classée par ordre croissant de consommation.

Treize espèces appartenant à la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres de hauteur ont été répertoriées dans le parc n°4. *Leucaena leucocephala* est mangée en priorité et ensuite *Erythroxylum brevipes*. *Lantana camara* est peu consommée par *C. hircus* et une seule espèce n'est pas impactée : *Bunchosia glandulosa*.

Au bout de 7 jours, seulement 2 espèces sur 13 ne sont pas consommées par *C. hircus*. En 21 jours, 11 espèces ont perdu quasiment l'intégralité de leur biomasse (entre 0 et 10%).

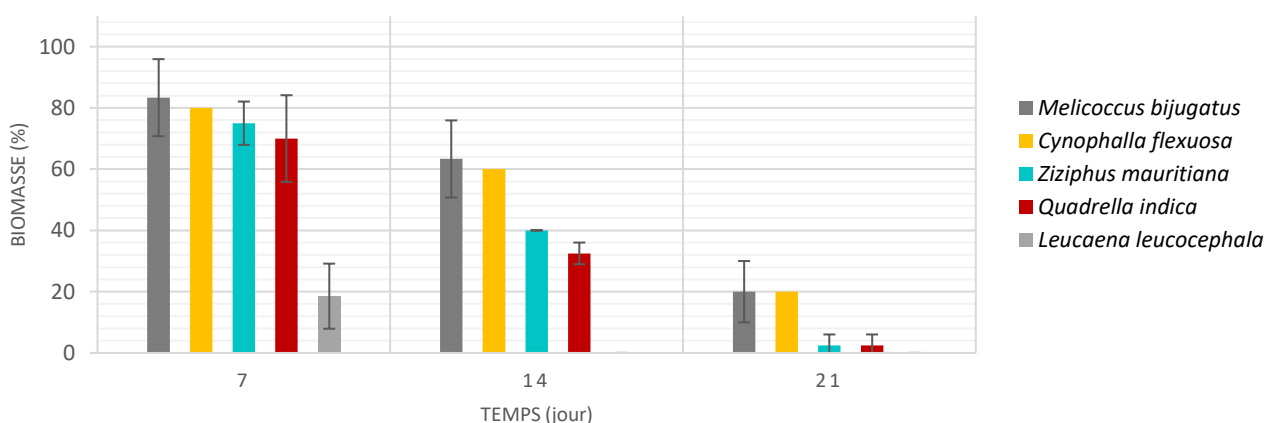


Figure 12 : Evolution de la biomasse de la strate arbustive $>$ à 2 mètres du parc n°4 (surface : 1110 m²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 12) classée par ordre croissant de consommation.

Concernant le parc n°4, 5 espèces de la strate arbustive $>$ à 2 mètres ont été répertoriées. Le niveau de consommation diffère peu avec les espèces communes de la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres (fig.11). Une légère hausse de la biomasse est observable pour les espèces de la strate $>$ à 2 mètres (fig.12) sauf pour *Leucaena leucocephala*. *Leucaena leucocephala* reste consommée en priorité par *C. hircus* ensuite il s'agit de *Quadrella indica*. Au bout de 21 jours, 3 espèces sur 5 ont perdu la quasi-totalité de leur biomasse (entre 3% $\pm$ 4% et 0% $\pm$ 0%).

3.2.3 Consommation de la strate arbustive du parc n°5

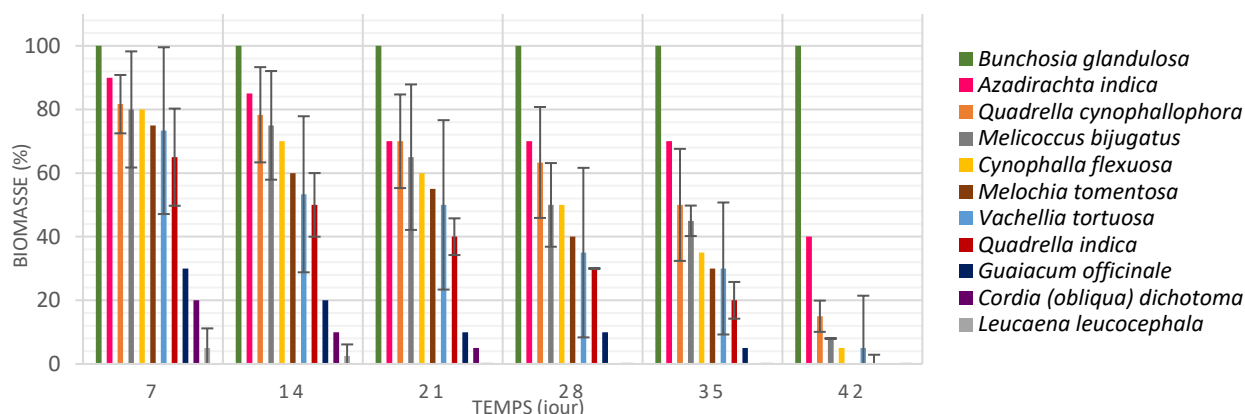


Figure 13 : Evolution de la biomasse de la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres du parc n° 5 (surface : 5920 m²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 13) classée par ordre croissant de consommation.

Onze espèces appartenant à la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres ont été répertoriées dans le parc n°5. *Leucaena leucocephala* est toujours consommée en priorité par *C. hircus*, et ensuite *Cordia (obliqua) dichotoma*. *Azadirachta indica* semble peu consommée par *C. hircus* (40%) et *Bunchosia glandulosa* n'est pas impactée.

Au bout de 42 jours de pâturage, 5 espèces ont été consommées en intégralité et 4 autres espèces ont une biomasse restante comprise entre 8% $\pm$ 1% et 5% $\pm$ 16%. Neuf espèces sur onze sont consommées.

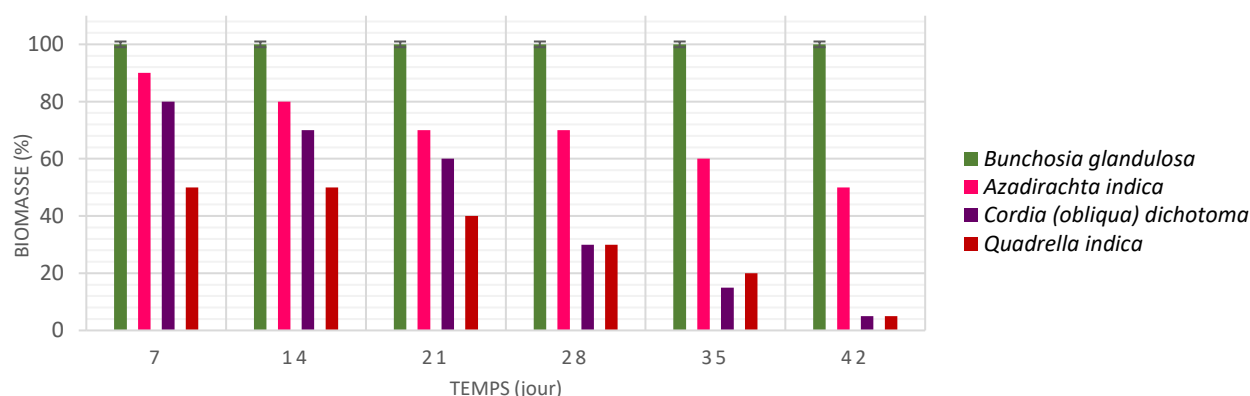


Figure 14 : Evolution de la biomasse de la strate arbustive $>$ à 2 mètres du parc n° 5 (surface : 5920 m²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 13) classée par ordre croissant de consommation.

Pour ce même parc, 4 espèces appartenant à une strate arbustive $>$ à 2 mètres ont été répertoriées. Une grosse différence est observable pour *Cordia (obliqua) dichotoma*, celle-ci est davantage consommée lorsque sa taille est $\leq$ à 2 mètres (fig.13). Concernant la consommation de *Quadrella indica* et *Azadirachta indica* les biomasses observées sont proches.

3.2.4 Consommation de la strate herbacée du parc n°3

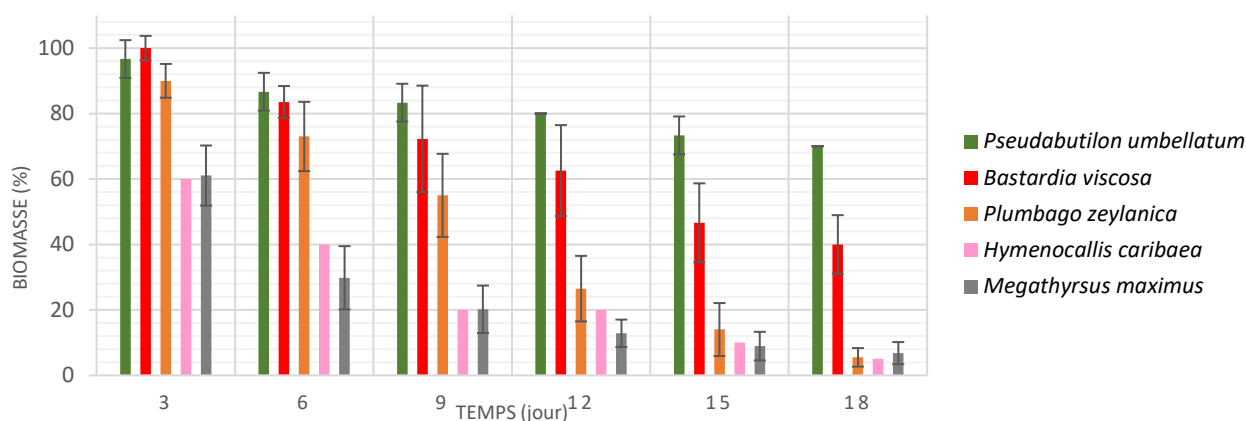


Figure 15 : Evolution de la biomasse de la strate herbacée du parc n°3 (surface : 2500 m²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de consommation.

Concernant le parc n°3, 5 espèces appartenant à la strate herbacée ont été recensées. *Megathyrsus maximus* semble être consommée en priorité par *C. hircus*, avec *Hymenocallis caribaea*. *Pseudabutilon umbellatum* est l'espèce la moins impactée par le pâturage avec 70% de biomasse restante après 18 jours de pâturage. Au bout des 15 jours de pâturage 3 espèces ont perdu plus de 80% de leur biomasse.

3.2.5 Consommation de la strate herbacée du parc n°4

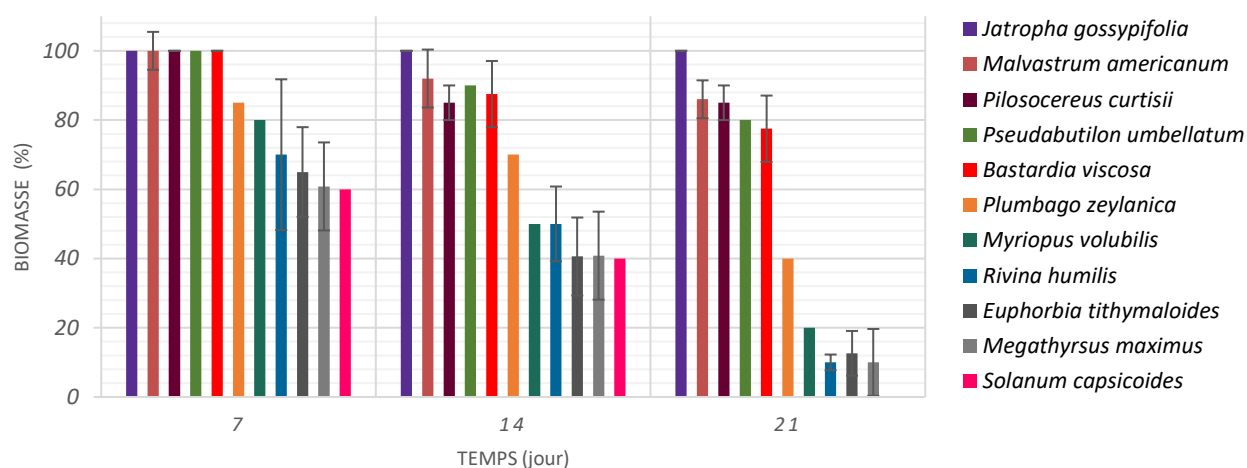


Figure 16 : Evolution de la biomasse de la strate herbacée du parc n°4 (surface : 1110 m²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 12) classée par ordre croissant de consommation.

Pour ce même parc, 11 espèces appartenant à la strate herbacée ont été répertoriées. *Solanum capsicoides* ainsi que *Megathyrsus maximus* semblent être consommées en priorité par *C. hircus*. *Jatropha gossypifolia* est la seule espèce non impactée par le pâturage.

Au bout de 21 jours de pâturage, 5 espèces ont perdu entre 80 et 100% de leur biomasse. Quatre autres espèces semblent peu consommées par les chèvres avec des biomasses restantes comprises entre 78±10% et 86% ±5%.

3.2.6 Consommation de la strate herbacée du parc n°5

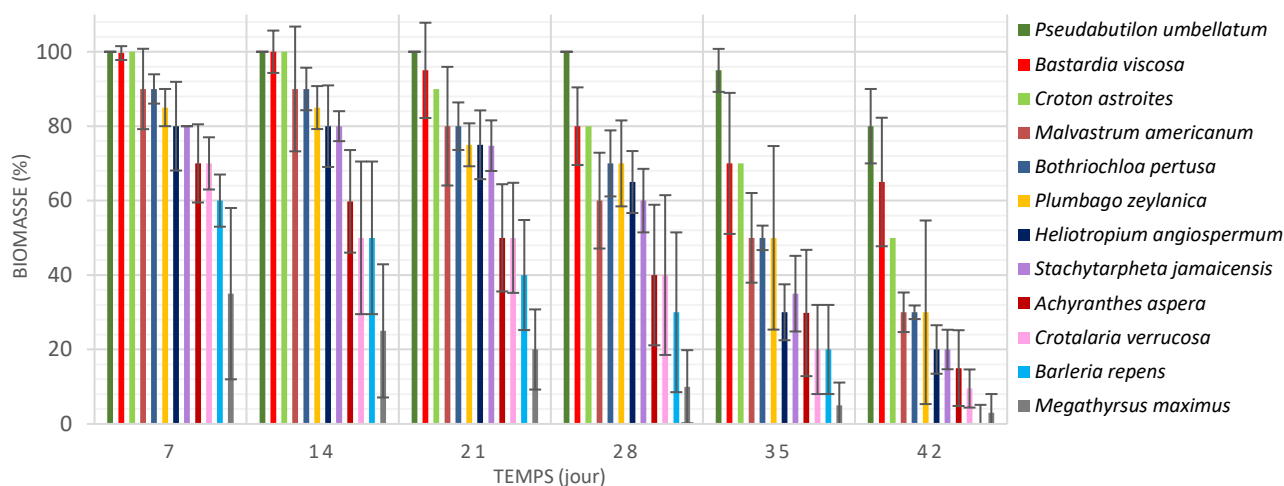


Figure 17 : Evolution de la biomasse de la strate herbacée du parc n° 5 (surface : 5920 m²) soumise au pâturage (Nombre de chèvres : 13) classée par ordre croissant de consommation.

Concernant le parc n°5, 14 espèces appartenant à la strate herbacée ont été répertoriées. *Megathyrsus maximus* ainsi que *Barleria repens* semblent être consommée en priorité par *C. hircus*. Au bout de 42 jours de pâturage, 6 espèces ont perdu entre 80% $\pm$ 7% et 100% $\pm$ 5% de leur biomasse. *Jatropha gossypifolia* conserve 100% $\pm$ 0% de sa biomasse et *Waltheria indica* est très peu consommée avec seulement une perte de 5% $\pm$ 4% à l'issue des 42 jours de pâturage (ces deux résultats ont été retirés de cet histogramme (fig.17) pour une meilleure lisibilité des résultats).

3.3 Les conséquences du pâturage et la régénération de la végétation

3.3.1 L'effet du pâturage sur la strate arbustive du parc n°2

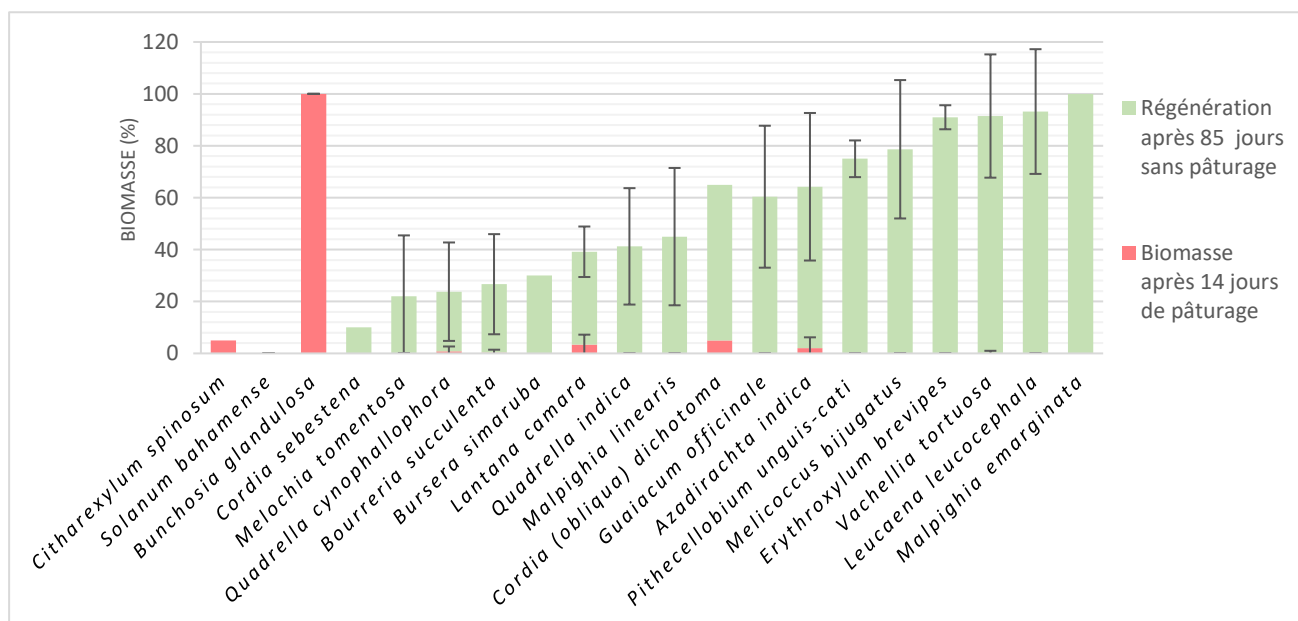


Figure 18 : Etat final de la strate arbustive $\leq$ 2 mètres et évaluation de la régénération du parc n°2 (surface : 1000 m²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de de régénération.

Concernant le parc n° 2, 20 espèces de la strate arbustive ≤ 2 mètres ont été évaluées. Cette strate semble avoir subi un surpâturage, la quasi-totalité des espèces ont perdu entre 90% et 100% de leur biomasse. Seule une espèce n'est pas impactée : *Bunchosia Glandulosa*.

Quatre espèces ont des taux de régénération compris entre 90 et 100%. *Leucaena leucocephala*, *Melicoccus bijugatus* et *Melochia tomentosa* ont systématiquement été écorcées. Néanmoins *Leucaena leucocephala*, *Melicoccus bijugatus* ont des niveaux de régénération globalement élevés. *Melochia tomentosa* fait partie des espèces s'étant le moins bien régénérée ($22\% \pm 23\%$). Deux autres espèces n'ont pas été retrouvées : *Citharexylum spinosum* et *Solanum bahamense*. Malgré une pression de pâturage quasiment identique pour l'intégralité des espèces, leurs taux de régénération sont très variables.

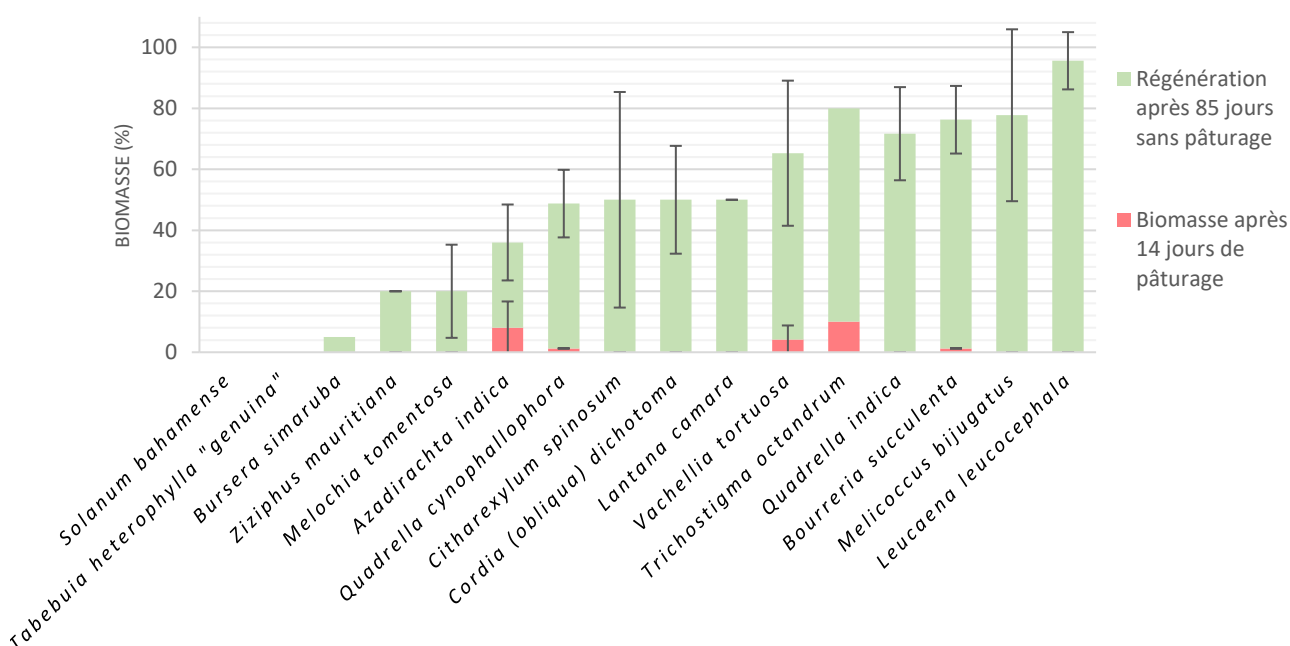


Figure 19 : Etat final de la strate arbustive > à 2 mètres et évaluation de la régénération du parc n°2 (surface : 1000 m²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de de régénération.

Pour ce même parc, 16 espèces appartenant à la strate arbustive > à 2 mètres sont recensées. On observe élogamment un surpâturage de celles-ci. L'intégralité des espèces évaluées ont une biomasse restante comprise entre 0% et 10% $\pm 5\%$ après 14 jours de pâturage.

En comparant les résultats des 13 espèces communes aux deux strates arbustives (fig.18 et 19) une certaine hétérogénéité est observable. 5 espèces semblent mieux se régénérer lorsque leur hauteur est > à 2 mètres et 4 autres lorsqu'elles sont ≤ 2 mètres. De plus les 4 espèces précédentes possèdent des résultats de régénération très proches.

Les espèces impactées par l'écorçage sont identiques à celles de la strate arbustive ≤ 2 mètres. *Melochia tomentosa* fait également partie des espèces ayant des difficultés de régénération pour cette strate (fig.19). Deux espèces n'ont pas été retrouvées : *Solanum bahamense*, *Tabebuia heterophylla* « genuina ». Malgré une pression de pâturage quasiment identique pour l'intégralité des espèces, leurs taux de régénération sont assez variables.

3.3.2 L'effet du pâturage sur la strate arbustive du parc n°3

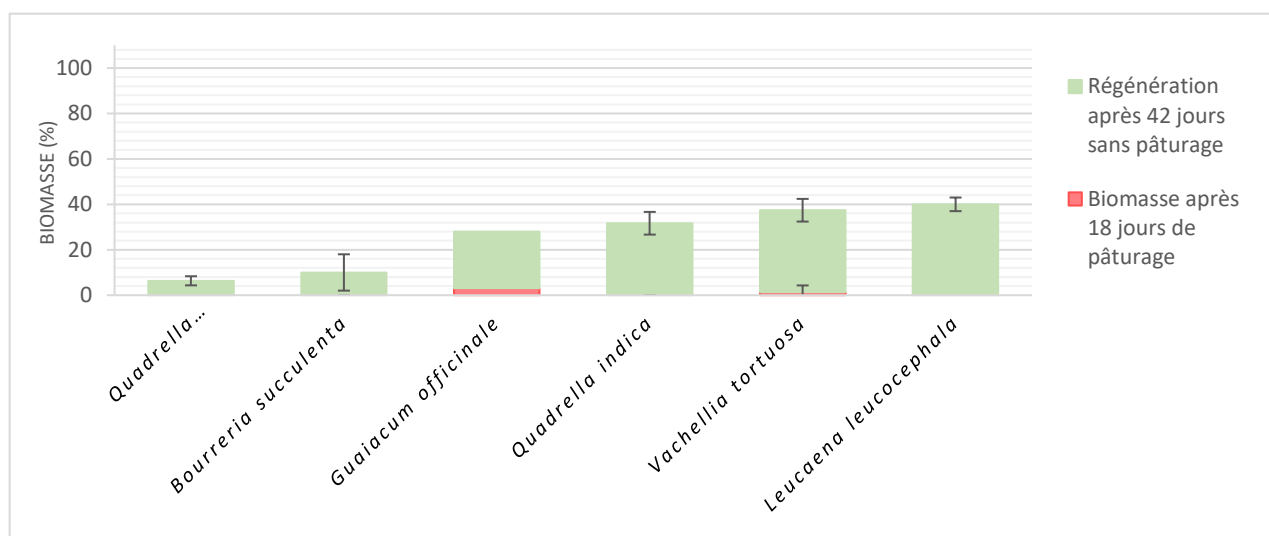


Figure 20 : Etat final de la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres et évaluation de la régénération du parc n°3 (surface : 2500 m²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de de régénération.

6 espèces de la strate arbustive $\leq$ 2 mètres ont été évaluées sur le parc n°3. La quasi-totalité de cette strate a été consommée par *C. hircus*, ces espèces ont une biomasse restante inférieure à 5%.

Les 2 espèces avec la régénération la plus faible sont *Quadrella cynophallophora* (6%) et *Bourreria succulenta* (10% $\pm$ 8%). Les taux de régénération sont assez faibles ($\leq$ 40% $\pm$ 3%). *Leucaena leucocephala* présente des traces d'écorçage, néanmoins elle a le taux de régénération le plus élevé.

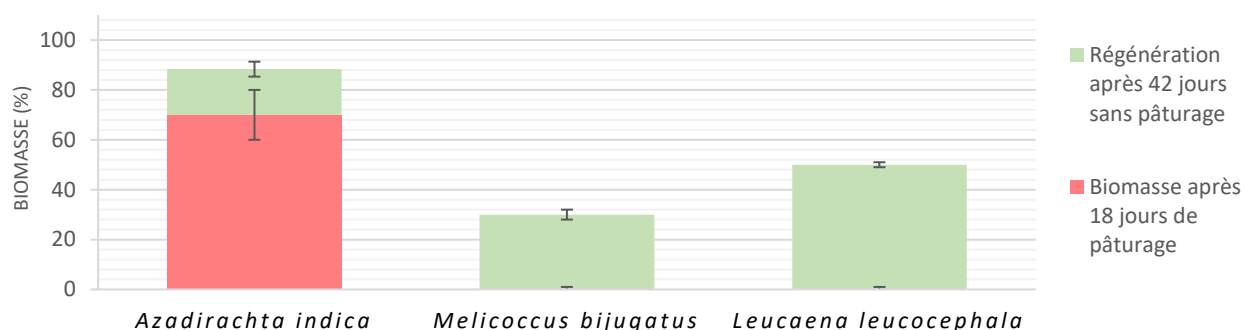


Figure 21 : Etat final de la strate arbustive $>$ à 2 mètres et évaluation de la régénération du parc n°3 (surface : 2500 m²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de de régénération.

Pour ce même parc, 3 espèces de la strate arbustive $>$ à 2 mètres ont été évaluées. Le temps de repos (42 jours) n'a pas suffi pour que *Melicoccus bijugatus* et *Leucaena leucocephala* se régénère intégralement. En comparaison avec les résultats de la figure 19, l'espèce *Leucaena leucocephala* se régénère à plus de 10%, même si elle est impactée par l'écorçage. L'espèce avec la régénération la plus faible (18% $\pm$ 3%) est *Azadirachta indica*, néanmoins il s'agit de l'espèce qui a été la moins consommée par *C. hircus* (70% $\pm$ 10% de biomasse restante).

3.3.3 L'effet du pâturage sur la strate arbustive du parc n°4

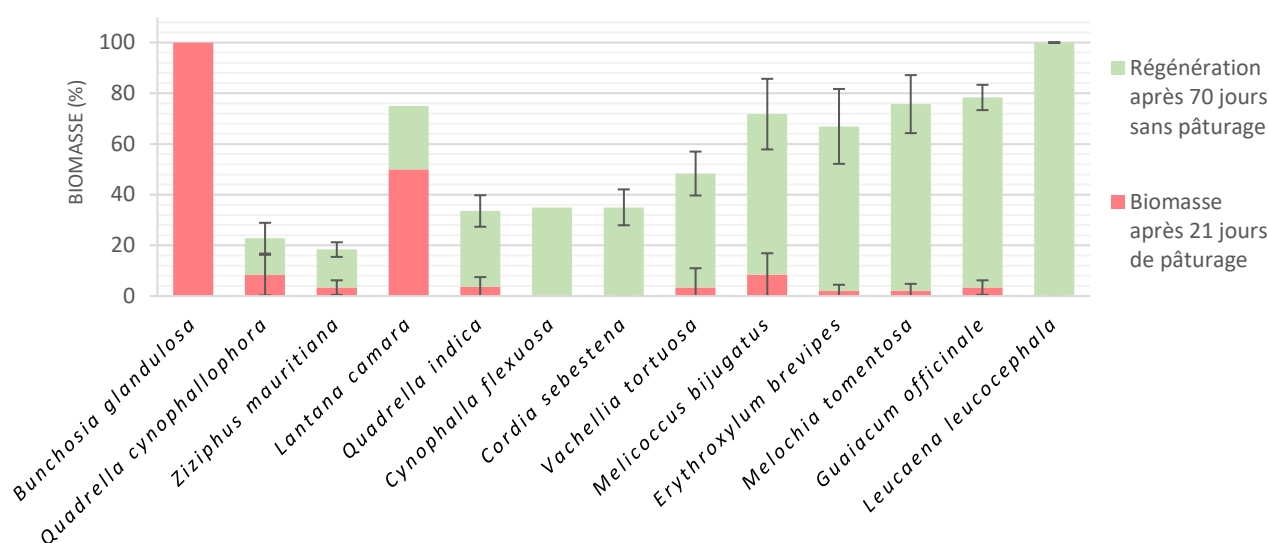


Figure 22 : Etat final de la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres et évaluation de la régénération du parc n° 4 (surface : 1110 m²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 12) classée par ordre croissant de de régénération.

Concernant le parc n° 4, 13 espèces de la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres ont été étudiées. 11 espèces ont une biomasse comprise en 8% $\pm$ 8% et 0% $\pm$ 0% après 21 jours de pâturage. Seule une espèce est non impactée : *Bunchosia Glandulosa*.

Deux espèces ont été impactées par l'écorçage : *Leucaena leucocephala*, *Melicoccus bijugatus*, néanmoins elles ont des niveaux de régénération globalement élevés. *Leucaena leucocephala* se régénère intégralement au bout des 70 jours sans pâturage. Les deux espèces avec le plus faible taux de repousse sont *Quadrella cynophallophora* (15% $\pm$ 6%) et *Ziziphus mauritiana* (15% $\pm$ 3%).

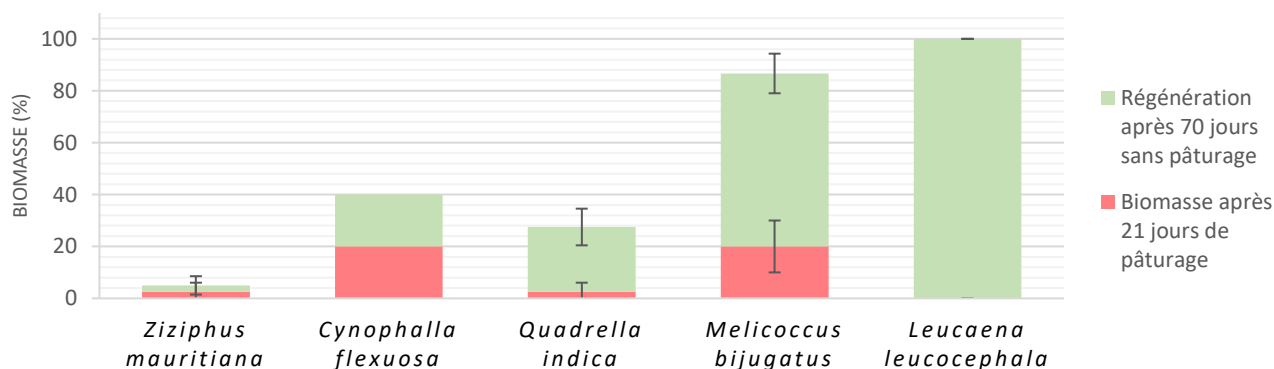


Figure 23 : Etat final de la strate arbustive $>$ à 2 mètres et évaluation de la régénération du parc n° 4 (surface : 1110 m²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 12) classée par ordre croissant de de régénération.

Pour ce même parc, 5 espèces de la strate arbustive $>$ à 2 mètres ont été évaluées. Trois espèces ont une biomasse comprise en 3% $\pm$ 3% et 0% $\pm$ 0% après 21 jours de pâturage.

Seulement 2 espèces possèdent des taux de régénération supérieurs à 65% $\pm$ 7%. *Leucaena leucocephala* et *Melicoccus bijugatus* sont impactées par l'écorçage, malgré cela elles possèdent les taux de régénération les plus élevés. *Leucaena leucocephala* se régénère totalement au bout des 70 jours sans pâturage. En comparaison avec les résultats des espèces communes à la strate $\leq$ à 2 mètres du parc n°4 (fig.22) les taux de broutage et de régénération associée sont proches.

3.3.4 L'effet du pâturage sur la strate arbustive du parc n°5

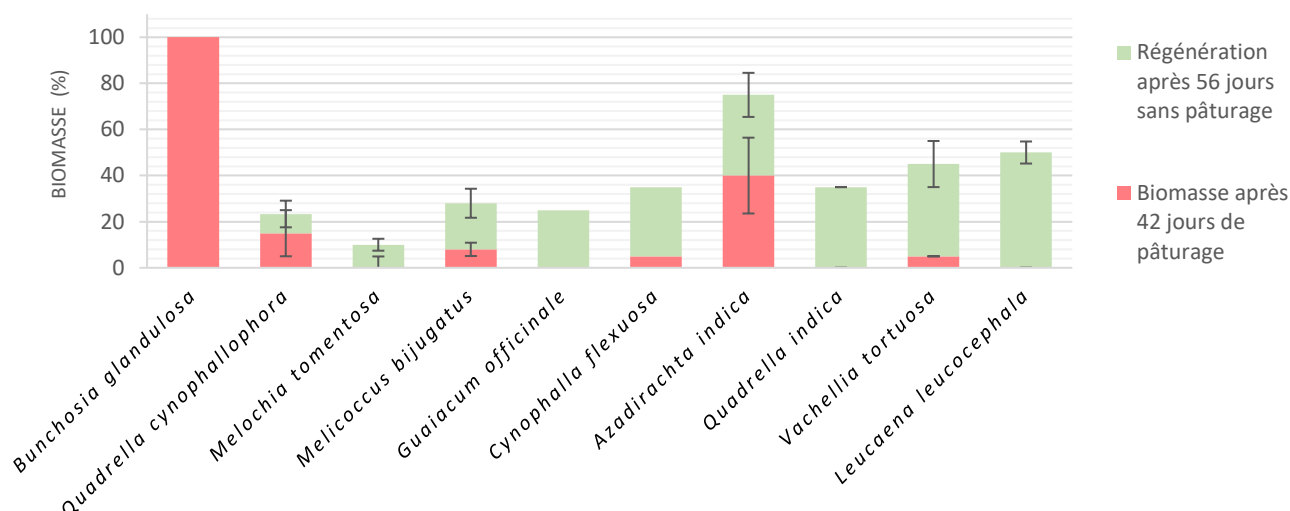


Figure 24 : Etat final de la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres et évaluation de la régénération du parc n°5 (surface : 5920 m²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 13) classée par ordre croissant de de régénération.

Dix espèces de la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres sont recensées dans le parc n°5. Sept espèces possèdent une biomasse comprise en 8% $\pm$ 3% et 0% $\pm$ 0% après 42 jours de pâturage. Seule une espèce est non impactée : *Bunchosia Glandulosa*.

Aucune espèce ne possède des taux de régénération supérieurs à 50% $\pm$ 10%. Les espèces avec le plus faible taux de régénération sont *Quadrella cynophallophora* (8% $\pm$ 3%) et *Melochia tomentosa* (10%).

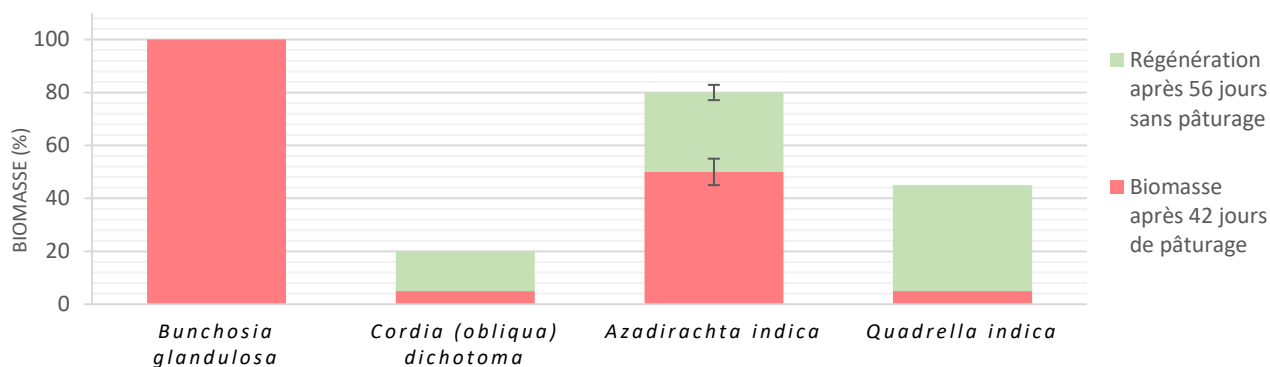


Figure 25 : Etat final de la strate arbustive $>$ à 2 mètres et évaluation de la régénération du parc n°5 (surface : 5920 m²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 13) classée par ordre croissant de de régénération.

Pour ce même parc, 4 espèces de la strate arbustive $>$ à 2 mètres ont été évaluées. Les résultats pour les taux de broutage et de régénération associée sont proches des espèces similaires de la strate arbustive $\leq$ à 2 mètres. *Cordia (obliqua) dichotoma* possède le taux de repousse le plus faible (15%).

3.3.5 L'effet du pâturage sur la strate herbacée du parc n°2

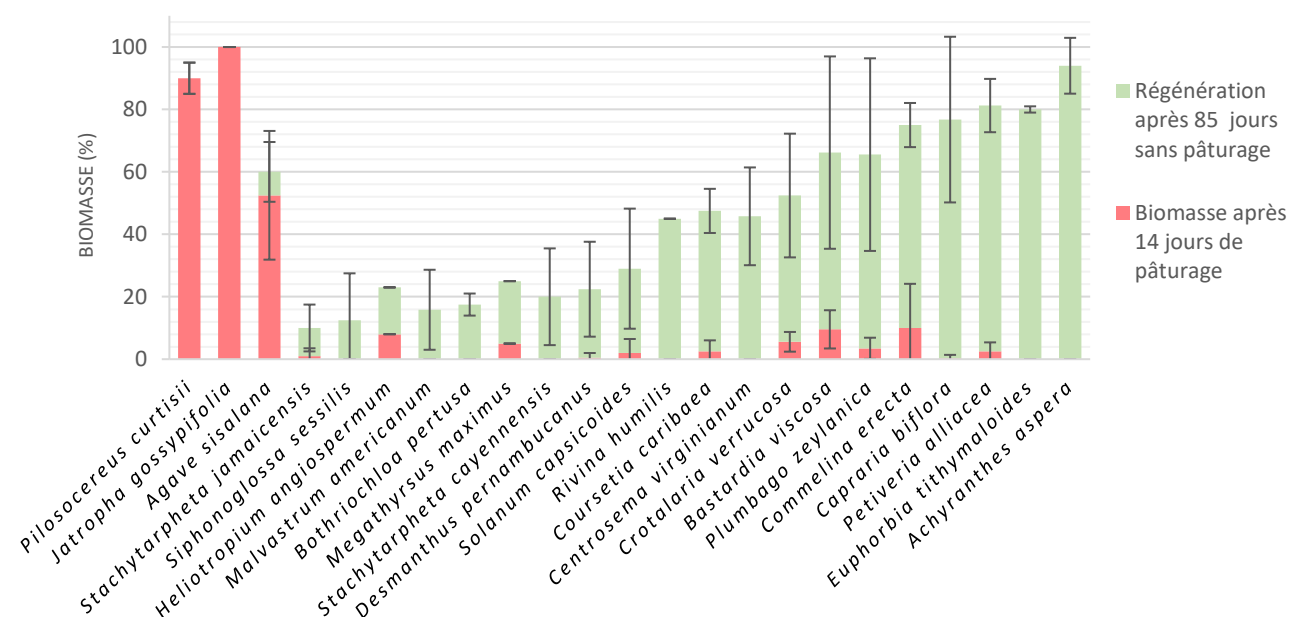


Figure 26 : Etat final de la strate herbacée et évaluation de la régénération du parc n°2 (surface : 1000 m²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de de régénération.

Concernant le parc n° 2, 23 espèces de la strate herbacée ont été évaluées. Deux espèces semblent peu impactées par le pâturage *Philosocereus curtisii* et *Agave sisalana*. *Jatropha gossypifolia* n'est pas consommée par *C. hircus*.

Quatre espèces possèdent des taux de régénération compris entre 76% $\pm$ 37% et 94% $\pm$ 9% après 85 jours sans pâturage. *Agave sisalana* ainsi que *Stachytarpheta jamaicensis* sont les deux espèces avec le taux de régénération le plus faible (8 et 13%) et en tout 10 espèces ne dépassent pas les 22% $\pm$ 15% de régénération.

3.3.6 L'effet du pâturage sur la strate herbacée du parc n°3

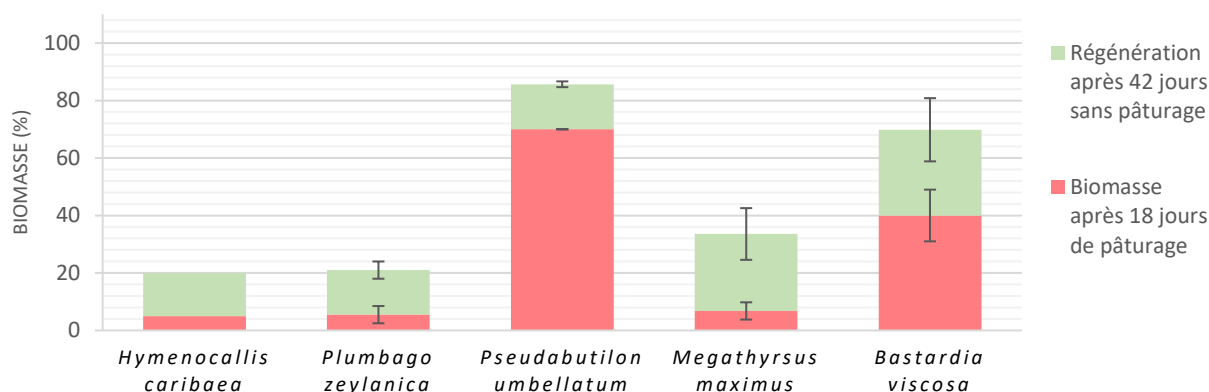


Figure 27 : Etat final de la strate herbacée et évaluation de la régénération du parc n°3 (surface : 2500 m²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 17) classée par ordre croissant de de régénération.

Concernant le parc n°3, 5 espèces de la strate herbacée ont été évaluées. Deux espèces semblent peu impactées par le pâturage *Pseudabutilon umbellatum* et *Bastardia viscosa*.

Pour ces 5 espèces les taux de régénération sont compris entre 15% et 30% $\pm 11\%$ après 42 jours sans chèvre. *Hymenocallis caribaea* et *Plumbago zeylanica* sont les espèces avec le taux de régénération le plus faible (15 et 16% $\pm 3\%$).

3.3.7 L'effet du pâturage sur la strate herbacée du parc n°4

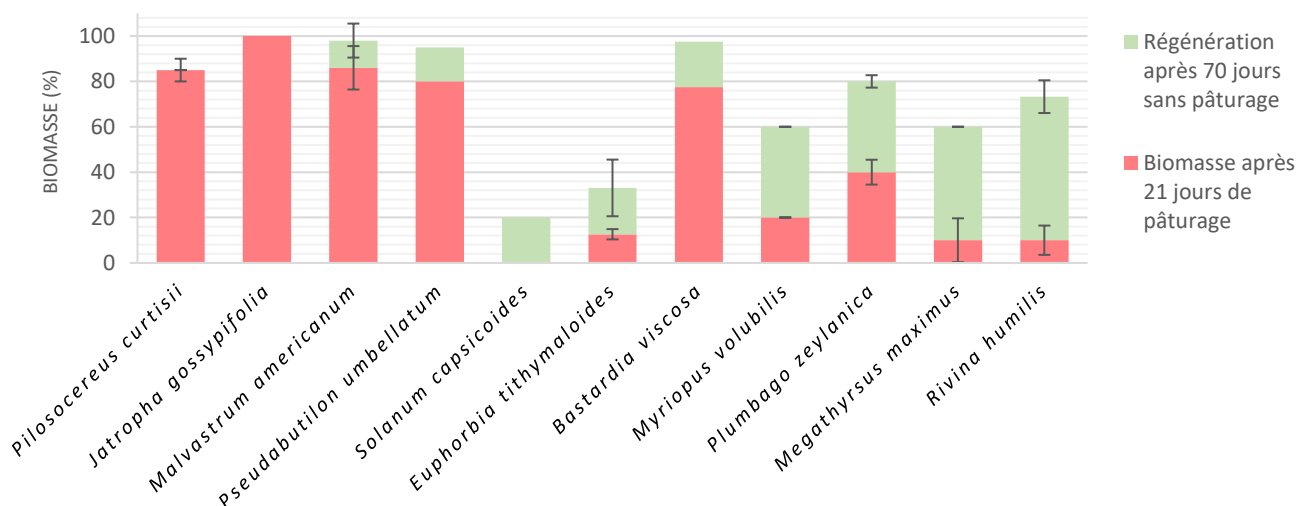


Figure 28 : Etat final de la strate herbacée et évaluation de la régénération du parc n°4 (surface : 1110 m²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 12) classée par ordre croissant de de régénération.

Pour le parc n°4, onze espèces de la strate herbacée ont été évaluées. Cinq espèces semblent peu impactées par le pâturage avec des pourcentages de biomasse compris entre 78 et 100%.

Cinq espèces possèdent des taux de régénération assez faible (entre 0 $\pm$ 0% et 20% $\pm 7\%$) au bout de 70 jours sans pâturage. *Rivina humilis* ainsi que *Megathyrus maximus* sont les deux espèces s'étant le mieux régénérées (entre 40 $\pm$ 0% et 50% $\pm 12\%$).

3.3.8 L'effet du pâturage sur la strate herbacée du parc n°5

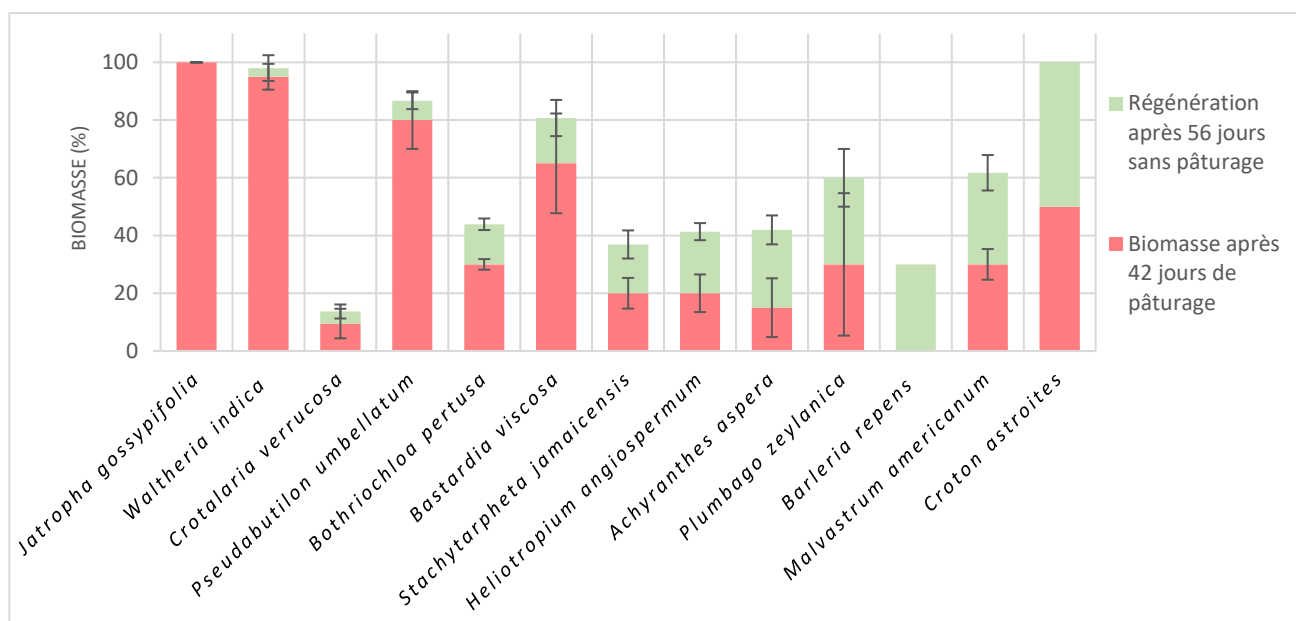


Figure 29 : Etat final de la strate herbacée et évaluation de la régénération du parc n°5 (surface : 5920 m²) post-pâturage (Nombre de chèvres : 13) classée par ordre croissant de de régénération.

Concernant le parc n°5, 13 espèces de la strate herbacée ont été évaluées. Quatre espèces semblent peu impactées par le pâturage avec des biomasses comprises entre 65 et 100%.

7 espèces possèdent des taux de régénération relativement faibles (entre 3 et 21 %) après 56 jours post-pâturage. *Croton astroites* ainsi que *Malvastrum americanum* sont les deux espèces s'étant le mieux régénérées (entre 32 et 50%).

3.3.9 L'effet du pâturage sur la strate des grimpantes

Deux espèces de liane ont été recensées dans le parc n°2 : *Cuscuta americana* et *Stigmaphyllon emarginatum*. Concernant ces deux espèces la biomasse obtenue après 14 jours de pâturage est de 0% pour *Cuscuta americana* et 5% $\pm$ 2% pour *Stigmaphyllon emarginatum*. Cette dernière a un taux de régénération de 25 % $\pm$ 15% au bout de 85 jours sans pâturage, *Cuscuta americana* ne s'est pas régénérée.

Concernant le parc n°4, une seule espèce a été recensée : *Stigmaphyllon emarginatum*. Au bout des 21 jours de pâturage, son taux de biomasse restante était de 16% ($\pm$ 6%). Concernant son taux de régénération il était égal à 27% ($\pm$ 15%) après 70 jours sans troupeau.

Cette strate n'a pas été rencontrée sur le parc n° 3 et le parc n°5.

En annexe n°7 figure un récapitulatif de l'impact du pâturage de *C. hircus* sur la végétation pour chaque parc étudié.

4 Discussion

4.1 Impact de l'espèce invasive, *Capra hircus* sur l'environnement

Le régime alimentaire de *Capra hircus*, serait dans un premier temps dirigé par ses préférences gustatives et notamment pour les espèces appartenant à la strate arbustive. Néanmoins ce phénomène sélectif paraît temporaire et la chèvre semble diversifier son régime alimentaire en fonction de ce qui lui reste à disposition pour se nourrir. La plasticité de son régime alimentaire (Soubeyran *et al.*, 2011) et sa capacité d'adaptation lui octroie une forte capacité à se satisfaire de conditions environnementales pouvant être difficiles pour d'autres animaux (Huston 1978) et ainsi survivre dans des zones gravement surpâturées ou érodées (Huston, 1978). Ses besoins élevés en nourriture font d'elles des consommatrices énergétiques et polyvalentes (Huston 1978). Ces herbivores n'étant à l'origine pas présents sur cette île, la végétation n'a pas encore mis en place certaines adaptations (épines, tanins...) pouvant les protéger, ou n'a pas réussi à en développer dans le temps imparti (Coblentz, 1978). Par conséquent, les communautés végétales indigènes et endémiques sont souvent incapables de survivre à un herbivore persistant exogène, entraînant leur remplacement par des espèces non indigènes, plus tolérantes et résilientes (Augustin & McNaughton 1998). Lors de cette étude 58 espèces végétales sur 60, dont une espèce protégée (*Gaiacum officinale*), ont été impactées plus ou moins excessivement au cours du temps par les chèvres du troupeau. Parmi elles 44 espèces indigènes, souvent consommées en priorité par manque de défense contre les herbivores, les rendant plus appétantes (Mark *et al.*, 2013). La biomasse consommée est pour plus de la moitié des espèces végétales majoritairement comprise entre 70 et 100%. Cet impact est concentré sur une hauteur de végétation allant de 0 à 2 mètres toutes strates végétales confondues. De surcroît *Capra hircus* est connue pour posséder des capacités digestives lui permettant d'accéder à une grande variété d'aliments, elle tolère les goûts amers ou encore les végétaux coriaces (Bell 1959 ; Devendra & McLeroy 1982) comme le cactus *Pilosocereus curtisii* ou l'agave *Agave Sisalana* consommés en petite quantité durant cette étude. *Capra hircus* s'attaque ainsi à de nombreuses parties de la plante : le feuillage, les bourgeons, les jeunes branches, les graines, les fruits, les plantules et parfois l'écorce. Les choix dans sa consommation alimentaire et la physiologie gastro-intestinale de *C. hircus* ont certaines similitudes avec celle du cerf (Huston 1978). De fait, le pâturage constaté durant cette étude se rapproche de l'abroustissement ou de l'écorçage engendrés par les populations de grands cervidés (Van Lerberghe & Balleux, 1999), tel que le Cerf élaphe, *Cervus elaphus* au sein des forêts tempérées d'Europe. A l'issue d'un pâturage répété et excessif des changements dans la composition naturelle des communautés végétales peuvent apparaître (Coblentz, 1978). L'effectif des espèces préférentielles diminue au dépend des espèces rarement consommées et davantage tolérantes au pâturage ou plus vigoureuse (Coblentz, 1978). Les espèces ligneuses peuvent également être sujettes à certaines déformations ou à un retardement dans leur croissance si leurs pousses terminales sont consommées régulièrement (Van Lerberghe & Balleux, 1999). Les impacts engendrés par le pâturage peuvent affaiblir les chances de survie de nombreuses espèces, entraînant parfois une forte diminution de leur aire de répartition et/ou de leurs effectifs (Coblentz, 1978). Pour certaines d'entre elles, ces conséquences entraîneront leur disparition (Coblentz, 1978). Au vu du nombre important d'espèces végétales impactées par son régime alimentaire durant cette étude, de potentiels changements sont à prévoir dans la composition floristique des espaces soumis au pâturage. D'ores et déjà des espèces de l'île de Saint-Barthélemy sont menacées par *Capra hircus*, parmi elles des espèces protégées comme l'orchidée violette, *Psychilis correllii Saulea* ou le cactus à tête d'anglais, *Melocactus intortus* (ATE, 2020). La végétation constitue une base essentielle du réseau trophique, élément principal de l'alimentation de nombreuses espèces, perturber cet équilibre revient à entraîner une diminution de la ressource

alimentaire ainsi qu'une destruction des habitats de nombreuses populations faunistiques indigènes (Mark *et al.*, 2013). Sur l'île de Saint-Barthélemy celui de l'iguane des Petites Antilles, *Iguana delicatissima* ou de la couleuvre d'Anguilla, *Alsophis rijgersmaei*, deux espèces protégées en danger critique d'extinction (UICN, 2022) sont désormais menacés.

Un écorçage fréquent a été observé sur certaines espèces. Celles-ci semblent réagir différemment face à des pressions de broutage et d'écorçage similaires. *Leuncaena leucocephala* et *Melicoccus bijugatus* ne semblent pas avoir trop de difficulté à se régénérer alors que *Melochia tomentosa* a systématiquement un des plus faibles taux de renouvellement. Un impact négatif à court terme n'est donc pas forcément observable et l'écorçage n'entraînerait jamais la mort directe de l'individu (Saint-Andrieux, 1994). Néanmoins il se retrouve affaibli et davantage exposé aux pathogènes ou au parasitisme (Saint-Andrieux, 1994). Certaines observations réalisées durant cette étude ont démontré une infestation de vers dans des individus de *Leuncaena leucocephala* écorcés sur certaines parcelles. Une collecte d'informations supplémentaires au sujet de ce phénomène, ainsi que sur l'espèce qui cause cette contamination permettrait d'employer des mesures de gestion adaptées si nécessaire : traitement ou abattage des individus touchés dans le cas d'une infestation prolifique ou contagieuse. *Leuncaena leucocephala* aurait une sensibilité accrue aux infestations d'insectes ou aux champignons pathogènes, et plus particulièrement à une espèce d'insectes ravageurs : *Heteropsylla cubana* Crawford (Chazeau, 1987). L'écorçage pourrait devenir un facteur aggravant face à certaines menaces sanitaires.

D'autres conséquences résultent de l'écorçage : le ralentissement de leur croissance ainsi qu'une plus faible résistance mécanique au niveau de la blessure (Saint-Andrieux, 1994). Cette fragilité entraîne pour ces arbres une plus grande facilité à se briser au niveau de l'écorçage, et plus particulièrement lors des fortes intempéries (Saint-Andrieux, 1994). Au vu des diverses conséquences, une gestion adaptée pourrait être envisagée. Celle-ci consisterait à mettre en place pour les espèces sujettes à l'écorçage des manchons grillagés destinés à protéger le tronc des arbres contre les dégâts infligés par le gibier (Van Lerberghe, 2014). De surcroît Saint-Barthélemy fait partie des îles soumises au risque de tempêtes tropicales et de cyclones de par sa situation géographique (Vaslet & ATE, 2018). Depuis les années 1950 une quinzaine de cyclones sont passés sûr ou à proximité avec des vents compris entre 210 et 248 km/h. Ces événements ont déjà démontré leur capacité à endommager l'environnement naturel et ce durant de longues années (Vaslet & ATE, 2018). Les conséquences de ces violentes intempéries sur des plants déjà affaiblis par l'écorçage ou le pâturage pourraient entraîner de nombreuses pertes. Malheureusement une intensification de ces phénomènes météorologique est à prévoir, une des conséquences du réchauffement climatique (Rajaud *et al.*, 2018).

Les mesures de régénération effectuées sur les espèces végétales endommagées par le pâturage ou bien l'écorçage, montrent pour beaucoup, de faibles capacités de renouvellement durant la période d'évaluation. Les taux de régénération obtenus sont majoritairement très faibles, et ne dépassent globalement pas les 50% de renouvellement. Ces observations démontrent une faible vitesse de régénération en comparaison à la rapidité à laquelle *Capra hircus* va consommer la végétation. Des taux de régénération très variables ont été observés, malgré une pression du pâturage identique. Certaines études ont déjà démontré qu'il existait différents types de métabolisme chez les végétaux, notamment celui des espèces à croissance lente et celle à croissance rapide (Lambers & Poorter, 2004). De plus certaines d'entre elles possèdent des optimums écologiques beaucoup moins exigeants et supportent des conditions environnementales difficiles (sols arides ou pauvres en nutriments), ayant besoin de moins de ressources pour assurer leur

développement. Il serait intéressant de parvenir à limiter davantage le temps ou la pression de pâturage dans certaines zones afin de comparer leur taux de régénération, ceci permettrait de visualiser si un pâturage moins important offre de meilleure chance à la végétation pour se régénérer. Certaines études affirment que les zones dépourvues de l'impact des chèvres ont montré une plus forte productivité végétale, que dans les zones impactées par le pâturage (Coblentz, 1978). Sur l'île de Sainte-Hélène certains espaces, à l'origine boisés, ont subi une coupe rase dans l'objectif de régénérer le peuplement. Par la suite les jeunes plants ont été impactés par le pâturage excessif de *Capra hircus*, entravant le processus de régénération de cette parcelle forestière, devenue une friche stérile et rocailleuse (Wodzicki, 1950).

S'additionne à l'activité alimentaire de *C. hircus*, une période de sécheresse prolongée. Une faible quantité de précipitations a été recensée sur l'île de Saint-Barthélemy. Le cumul des précipitations se trouve, pour la période d'avril à août, en dessous des normales de saison de 1981 à 2010. Pour exemple en juin, le cumul était normalement de 55,6 mm contre seulement 5,8 mm relevé en 2022 (Info climat, 2022). Ces phénomènes de sécheresse influenceraient fortement le renouvellement de la végétation, d'après certaines observations après un épisode de pluie intense la végétation a un taux régénération plus élevé et plus rapide. La quantité d'eau disponible pour les plantes va jouer un rôle essentiel dans leur croissance et leur capacité à se régénérer. En effet, l'eau participe à de nombreuses fonctions vitales : c'est le milieu nécessaire aux réactions métaboliques, elle contribue à véhiculer leurs substances nutritives et participe à l'accomplissement des phénomènes nécessaires à leur croissance (Morot-Gaudry *et al.* 2017). Malheureusement à cause du changement climatique ces phénomènes de sécheresse vont devenir plus fréquents et gagner en intensité aggravant les impacts liés à *Capra hircus* : diminution de la ressource en eau, perte de végétation et de biodiversité (MTE, 2022).

Ces aléas météorologiques, couplés à l'activité alimentaire et au piétinement de *Capra hircus* modifient le paysage. Plusieurs zones naturelles de l'île se retrouvent dépourvues d'un couvert végétal dense et des phénomènes de désertification se multiplient. Ceci est observable sur certaines zones des parcs étudiés. Cette absence de végétation favorise fortement les processus d'érosion du sol (Coblentz, 1978) et ceux-ci peuvent apparaître rapidement avec les précipitations, le vent ou d'autres perturbations liées au déplacement des chèvres (Mark *et al.*, 2013). Les parties aériennes de la végétation contribuent à limiter l'énergie de l'érosion pluviale en interceptant une partie des gouttes et leurs systèmes racinaires permettent de maintenir une cohésion du sol en renforçant ses propriétés mécaniques (Rey *et al.*, 2004). En effet des racines pénétrant à 50 cm dans un sol doublent sa consolidation (Rey *et al.*, 2004). Elles permettent également de lutter contre le ruissellement des eaux en augmentant le pouvoir d'infiltration du sol (Rey *et al.*, 2004). La suppression de la végétation dans certaines régions du monde, résultant du pâturage de *Capra hircus*, a été parfois si conséquente, que d'importants phénomènes érosifs sont apparus, entraînant une diminution de la rétention en eau ainsi qu'une baisse de fertilité des sols (Coblentz, 1978). Sans végétation, les mornes de l'île de Saint-Barthélemy seront davantage soumis à ces phénomènes, et la majorité de ces montagnes sont à proximité des zones littorales. Un impact sur le milieu marin côtier est remarquable/envisagé, notamment à cause du ravinement des zones littorales. En effet certains herbiers marins ont fortement régressé dans les lagons en partie à cause d'une augmentation de la turbidité. Dans certaines zones une forte densité d'algues est également observée en lien avec un enrichissement en matières organiques. L'érosion des zones littorales pourrait en être en partie responsable (ATE, source interne). Dans le cas des îles de Kaho'olawe à Hawaï, le surpâturage des chèvres a entraîné une érosion massive et un ruissellement ultérieur endommageant les écosystèmes marins côtiers (Loague *et coll.* 1996).

Deux espèces subsistent et n'ont pas été impactées par *Capra hircus*. Parmi elles : *Jatropha gossypifolia*, le Faux Ricin et *Bunchosia glandulosa*, le Bois Café. *Jatropha gossypifolia* est une espèce persistante, vivace connue pour sa toxicité (Roberts & Florentine, 2021). Elle possède un caractère invasif et une forte résistance aux conditions climatiques extrêmes telles que la sécheresse. Classée comme espèce envahissante dans certaines régions du monde, son caractère opportuniste fait qu'elle a tendance à coloniser très rapidement les milieux perturbés (Roberts & Florentine, 2021), ici : les espaces surpâturés par *Capra hircus*. Le faux ricin entraîne également une perte de biodiversité dans les espaces où il prolifère, il entre en compétition avec les espèces indigènes pour les ressources telles que les nutriments ou l'humidité du sol (Roberts & Florentine, 2021). Par son expansion il a tendance à créer des peuplements monospécifiques (Roberts & Florentine, 2021) et serait responsable de certains phénomènes érosifs, déstabilisant les berges des ravines. En Nouvelle-Calédonie, *Jatropha gossypifolia* a été introduit dans les années 1900 comme plante ornementale, désormais elle est considérée comme envahissante, elle forme des peuplements denses et majoritairement monospécifiques (MNHN & OFB, 2003-2022). Ce phénomène est également observable sur de nombreuses zones naturelles de l'île de Saint-Barthélemy. Sa prolifération semblerait fortement accentuée par le fait qu'elle ne soit pas consommée par *Capra hircus*, ainsi que par la surconsommation des autres espèces végétales. C'est ainsi que les chèvres rendent disponible un grand nombre de niches écologiques facilitant le processus invasif (Coblentz, 1978) de *Jatropha gossypifolia*. Des comparaisons entre certaines îles du Pacifique, avec et sans ongulés introduits, montrent que certaines communautés végétales parviennent à résister plus efficacement aux invasions de plantes non indigènes en l'absence d'ongulés introduits (Merlin & Juvik 1992). Additionné à l'impact des troupeaux de chèvres vacantes, ce phénomène de colonisation pourrait entraîner sur le long terme une grande perte de biodiversité sur l'île. Une éventuelle lutte mécanique contre sa prolifération pourrait être intéressante à mettre en place (Roberts & Florentine, 2021). Son système racinaire peu profond fait qu'elle est facilement délogeable du sol et une coupe rase pourrait être effectuée, de préférence avant sa floraison afin d'éviter une dissémination supplémentaire et éparpillée (Roberts & Florentine, 2021). Concernant *Bunchosia glandulosa* la littérature ne fait pas mention d'un caractère toxique. Cette espèce figurant sur la liste des espèces natives de Saint-Barthélemy, désignée par l'Agence Territoriale de l'Environnement (ATE) pour la restauration paysagère, elle est adaptée aux forêts xérophiles (Questel & ATE, 2017).

L'ensemble des observations faites durant cette étude mettent en évidence une surconsommation accrue de nombreuses espèces végétales pouvant entraîner à long terme une forte perte de biodiversité sur l'île de Saint-Barthélemy. Les impacts estimés durant cette expérience ne sont surement qu'un infime reflet de ce qui se produit actuellement dans le milieu naturel de l'île de Saint-Barthélemy. *Capra hircus* est classée parmi les 100 espèces les plus envahissantes au monde et qualifiée comme étant l'une des espèces les plus destructrices des écosystèmes insulaires (Meyer *et al.*, 2014). Les conséquences de *Capra hircus* sur le patrimoine naturel ne sont pas méconnues, elle a déjà causé de nombreux dommages dans plusieurs régions insulaires comme la Nouvelle-Calédonie, les îles Galápagos ou encore la Nouvelle-Zélande engendrant systématiquement de graves conséquences pour de nombreux habitats et espèces (Coblentz, 1978). Des actions visant à stopper cette prolifération ont montré des résultats encourageants avec une reprise de la végétation suivi d'un accroissement de la biodiversité (Coblentz, 1978). Mais les chances de guérison des écosystèmes peuvent être réduites fortement à mesure que l'étendue des dégradations augmentent (Loope & Scowcroft 1985). C'est pourquoi il est indispensable de stopper la prolifération de cette espèce invasive le plus rapidement possible avant que les dégâts causés sur le patrimoine naturel de Saint-Barthélemy ne soit irréversible.

4.2 Limites et perspectives d'améliorations

Durant la mise en place du protocole, des réajustements ont été apportés au fur et à mesure. Initialement la prospection des parcs devait être faite en intégralité afin d'obtenir une représentation la plus exhaustive possible. Or, le temps nécessaire pour l'étude d'un parc était bien trop important (jusqu'à 2 jours) induisant un taux de broutage difficilement constant et reproductible. Par conséquent, la méthode de prospection a été adaptée pour trouver un compromis entre le temps passé sur la parcelle, la représentativité des données et la reproductibilité du protocole.

Lors des premiers inventaires au sein du parc n°2, une mauvaise estimation de la rapidité de consommation de la végétation par les chèvres n'a pas permis d'observer son impact progressif. Initialement la fréquence de prospection était de 14 jours, mais au moment de réaliser les relevés floristiques l'intégralité de la végétation avait déjà été surconsommée. A l'issue de cette expérience la fréquence de prospection a été réduite et adaptée à la taille du troupeau ainsi qu'à la surface du parc. Au vu de la diversité floristique qu'il abrite (49 espèces sur les 60 rencontrées), ces données auraient pu être un bon élément de comparaison avec la consommation en vigueur sur les autres parcs. De plus ces mesures auraient permis d'enrichir nos connaissances sur les préférences alimentaires de *C. hircus*.

La réalisation de réplicats aurait également apporté une plus-value à cette étude, bien que ce schéma expérimental ne permette que de réaliser des observations descriptives à des fins exploratoires. Il aurait été pertinent de mettre en place plusieurs quadrats au sein d'une même population de végétation homogène et de les multiplier, notamment sur la grande superficie du parc n°5. En effet, cela aurait pu confirmer, affiner nos résultats sur la consommation végétale des chèvres et les capacités de régénération de la flore concernée.

Une comparaison des incidences engendrées par *Capra hircus* entre les différents parcs étudiés aurait permis d'orienter la gestion du pâturage et d'obtenir ces réplicats. Mais pour cela il aurait fallu avoir une pression de pâturage similaire ce qui n'a pas été réalisable durant l'étude (ajout de nouveaux individus, diminution du troupeau entre les rotations). De plus les mesures de renouvellement obtenues ne permettent pas de confirmer si un seuil de broutage plus faible aurait offert un meilleur taux de repousse. Néanmoins plusieurs études suggèrent qu'un pâturage excessif entrave les chances de renouvellement de la végétation. Par conséquent, mon souhait d'estimer la taille adéquate d'un cheptel de chèvres pouvant pâturer librement sur un terrain corrélé au temps de pâturage, sans compromettre significativement les chances de régénération de la végétation, n'a pu aboutir.

Au cours de cette étude seul un échantillon de la végétation de l'île de Saint-Barthélemy a été étudié. A l'avenir il serait intéressant de réaliser des échantillonnages dans d'autres régions de l'île afin d'obtenir avec exactitude le nombre d'espèces végétales impactées par *Capra hircus*. Et ainsi acquérir une plus juste représentation de ce qui est actuellement à l'œuvre dans le milieu naturel et compléter nos connaissances sur son régime alimentaire et ses habitudes. Etant donné l'emprise des chèvres sur l'île, parcourir les zones pâturées en inventoriant la flore ne présentant pas ou très peu de signe de consommation pourrait être une méthode envisageable. Coupler l'évaluation floristique liée au broutage avec des relevés faunistiques serait intéressant pour évaluer les conséquences du pâturage sur les effectifs et la diversité des espèces animales, en réalisant des suivis nocturnes et diurnes. L'Agence Territoriale de l'Environnement a déjà estimé que près de 261 espèces, dont 231

plantes et 30 animaux, présentes sur l'île sont impactées directement ou indirectement par le caractère invasif de *Capra hircus*.

La mise en place d'un suivi à long terme des communautés végétales est indispensable pour visualiser précisément les effets engendrés sur la végétation soumise au pâturage. Il permettrait d'estimer et de comprendre les changements en termes d'abondance et de dominance des espèces et ainsi de suivre la dynamique de la végétation au cours du temps : modification des cortèges floristiques, dominance ou disparition d'une espèce, apparition d'espèces invasives. Cette évaluation aiderait à orienter et optimiser les actions de gestion, comme la nécessité de supprimer certains plants devenant prédominants voir invasifs ou la réalisation d'une plantation pour diversifier de nouveaux espaces. Il pourrait également être mis en place pour suivre les capacités de renouvellement de la végétation après des actions de régulation des zones naturelles de l'île. Ce type de relevés floristiques a déjà été réalisé en 2019 avec l'ATE et l'association INE sur la zone du Petit Cul de Sac où l'invasion des chèvres a été stoppée. Celle-ci a montré des résultats encourageants avec une augmentation de la densité et de la diversité végétale avec la réapparition de certaines espèces. Une plantation a également été réalisée sur ces espaces. Multiplier ces actions pourrait grandement enrichir les connaissances sur les capacités et la vitesse de régénération de la végétation.

La période d'évaluation de mon stage était trop courte pour mettre en place ce type de suivi phytosociologique et de nombreux changements n'ont pu être observés durant les 6 mois de mon étude exploratoire.

Les conditions climatiques de l'île ajoutent une difficulté supplémentaire à la mise en place d'un pâturage contrôlé et optimal. En effet, les périodes de sécheresse à répétition accentuent la faible régénération naturelle entre les différentes rotations du troupeau. En termes de gestion, il paraît donc judicieux de réduire la taille du cheptel ou d'agrandir les surfaces de pâturage, tout en augmentant la fréquence de rotations entre les parcs. Ces adaptations aux conditions environnementales permettraient de consolider les ressources végétales nécessaires au bétail, sans compromettre de façon significative les chances de renouvellement et de survie des espèces présentes. A noter qu'un apport supplémentaire en fourrage est envisageable pour réduire le broutage. La construction d'une chèvrerie diminuerait également cette pression en gérant une partie de leur alimentation lorsque celles-ci sont en intérieur. En conclusion la mise en place d'une gestion durable du pâturage mérite une forte prise en considération des conditions climatiques, de la vitesse de régénération de la végétation ainsi que de la consommation des chèvres.

Une augmentation des campagnes de sensibilisation et d'éducation à l'environnement en lien avec cette problématique auprès des acteurs locaux, des enfants, des habitants contribuerait fortement la prise conscience et un investissement collectif de la population pour stopper cette invasion biologique. L'association Island Nature Saint-Barth Experience (INE) s'investit pleinement pour atteindre cet objectif et mène de nombreuses actions de régulation, de sensibilisation et de restauration.

Le travail accompli a permis de mettre en évidence l'impact engendré par *Capra hircus* sur l'environnement et plus particulièrement sur la végétation. Il contribue également à en apprendre davantage sur ses stratégies et ses habitudes alimentaires. Cette étude exploratoire a pour vocation d'apporter des preuves scientifiques, et ainsi convaincre sur la nécessité d'agir face à cette problématique.

5 Bibliographie

- **Articles :**

ATE. 2020. NEWSLETTER N°9 de l'Agence territoriale de l'environnement de St Barthélemy. p. 10

AUGUSTINE D. J., & MCNAUGHTON S. J., 1998. Ungulate effects on the functional species composition of plant communities: herbivore selectivity and plant tolerance. *The Journal of wildlife management*. **62**, 1165-1183.

BALTZINGER C., 2016. Pour une approche intégrée du rôle des ongulés sauvages dans l'assemblage des communautés végétales et le fonctionnement des écosystèmes, Sciences de l'environnement. HDR en Sciences de la Vie – Biologie des populations et écologie, Université d'Orléans. p. 139.

BELL F. R., 1959. Preference thresholds for taste discrimination in goats. *Journal agricultural science* **52**, 125-128.

CABANE F., 2012. Lexique d'écologie, d'environnement et d'aménagement du littoral (No. Version 24 [recto-verso]). p. 342. IFREMER

CHAZEAU J., 1987. Le Psylle du faux-mimosa en Asie du Sud-Est et dans le Pacifique : état du problème et perspectives de lutte (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit - *Heteropsylla cubana* Crawford). *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire de Nouvelle-Calédonie*. **9**, 23-27.

CHEVALIER R., GAUTIER G., & ARCHAU F., 2010. Relevés floristiques pour le suivi de la biodiversité végétale des écosystèmes forestiers : éléments de réflexion pour faire les bons choix. *Revue forestière française, AgroParisTech*, **62**(2), 141-154.

CHYNOWETH M. W., LITTON C. M., LEPCZYK C. A., HESS S. C., & CORDELL S., 2013. Biology and impacts of Pacific Island invasive species. 9. *Capra hircus*, the feral goat (Mammalia: Bovidae) 1. *Pacific Science*. **67**(2), 141-156.

COBLENTZ B., 1978. The effects of feral goats (*Capra hircus*) on island ecosystems. *Biological Conservation*. **13** (4), 279-286.

DELASSUS L., 2015 - Guide de terrain pour la réalisation des relevés phytosociologiques – Document technique. Conservatoire botanique national de Brest. p. 25 et 5 annexes.

DEVENDRA C., MCLEROY, G. B., 1982. Goat and sheep production in the tropics. London and New York. Longman. p. 271.

FIERS V. ET COLL., 2003. Etudes scientifiques en espaces naturels - Cadre méthodologique pour le recueil et le traitement des données naturalistes - Cahiers techniques de l'ATEN n°72. Réserves Naturelles de France : Montpellier. p. 96.

HOFFMANN G., 1977. Les dégâts causés aux peuplements par les cervidés. *Revue forestière française, AgroParisTech*, **29** (2), 131-135.

HUSTON J. E., 1978. Forage utilization and nutrient requirements of the goat. *Journal of dairy science* **61**, 88-993.

- LAMBERS H., PORTEER H., 1992. Inherent Variation in Growth Rate Between Higher Plants: A Search for Physiological Causes and Ecological Consequences. *Advances in Ecological Research*. Academic Press. p. 187-261.
- LIMPENS A., 2017. Impact à fine échelle de l'abrutissement de *Capra hircus* sur la végétation de montagne de Majorque. Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège. p. 70.
- LOAGUE K., LLOYD D. A., GIAMBELLUCA T. W., NGYUEN A., & SAKATA B., 1996. Land misuse and hydrologic response: Kaho'olawe, Hawai'i. **50**, 1-35.
- LOOPE L. L., & SCOWCROFT P. G., 1985. Vegetation response within exclosures in Hawaii: a review. *Hawaii's terrestrial ecosystems: preservation and management*. 377-402.
- MERLIN M. D., & JUVIK J. O., 1992. Relationships among native and alien plants on Pacific islands with and without significant human disturbance and feral ungulates. *Alien plant invasions in native ecosystems of Hawai'i: Management and research*. 597-624.
- MEYER J. Y., BARNERIAS C., BARRIERE P., CHALIFOUR J., DECALF G., LAVERGNE C., LEBOUVIER M., MAGNIN H., ATOLOTO M., LE QUELLEC F., DE THOISY B., URTIZBEREA F., VISCARDI G., SOUBEYRAN Y., 2014. Synthèse des assises nationales EEE 2014 - Première partie - Les espèces exotiques envahissantes dans les outre-mer françaises : constats, enjeux et défis. p. 21
- MOROT-GAUDRY J. F., & PRAT R., 2009. *Biologie végétale. Nutrition et métabolisme*. Edition Dunod.
- QUESTEL K., & ATE. 2017, *Espèces natives de Saint-Barthélemy pour restauration paysagère*. Agence territoriale de l'environnement. p. 9.
- RAJAUD A., PLANTON S., SALAS Y MELIA D., VAUTARD R., 2018. Cyclones et changement climatique : un séminaire national. *La Météorologie, Météo et Climat*. 7.p
- REY F., BALLAIS J. L., MARRE A., & ROVERA G., 2004. Rôle de la végétation dans la protection contre l'érosion hydrique de surface. *Comptes rendus geoscience*. **336**(11), 991-998.
- ROBERTS J., & FLORENTINE S., 2021. Biology, distribution and management of the invasive *Jatropha gossypifolia* - (Bellyache bush): A global review of current and future management challenges and research gaps. *European Weed Research*. **61**(6), 443-453.
- SAINT-ANDRIEUX C., 1994. Dégâts forestiers et grand gibier : reconnaissances et conséquences. Supplément bulletin mensuel n° 194 - Note technique - Fiche n° 80. Office National de la Chasse. p. 4.
- SOUBEYRAN Y., 2008. *Espèces exotiques envahissantes dans les collectivités françaises d'outre-mer Etat des lieux et recommandations - Collection Planète Nature*. Comité français de l'UICN, Paris, France. p. 55.
- SOUBEYRAN Y., CACERES S., CHEVASSUS N., 2011. *Les vertébrés terrestres introduits en outre-mer et leurs impacts. Guide illustré des principales espèces envahissantes*. Comité français de l'UICN, ONCFS. France. p. 100.

VAN LERBERGHE P., BALLEUX P., 1999. Lutter contre les dégâts du gibier dans les plantations forestière – Les types de dégâts et leurs conséquences - Cahier technique n°6 - Forêt Wallonne n°42. Institut pour le développement forestier et Centre de développement agroforestier de Chimay. p. 5.

VAN LERBERGHE P., 2014. Protéger les arbres contre les dégâts du gibier – les manchons grillagés. p. 68.

VASLET A., & ATE. 2018. Plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de St-Barthélemy : 2018-2027. Partie A – Diagnostic de la Réserve Naturelle. Agence Territoriale de l'Environnement. p. 220 et 19 annexes

WODZICKI K. A., 1950. Introduced mammals of New Zealand. Wellington: Department of Scientific and Industrial Research. p. 255.

- **Sites internet :**

Climatologie de l'année 2022 à Gustavia, Saint Barthelemy - Infoclimat. Site web : <https://www.infoclimat.fr> - Consulté le 25 juillet 2022.

CNTRL, 2012. Définition du Cycle végétatif. Centre national de Ressources Textuelles et Lexicales. A.-2. Site web : <https://www.cnrtl.fr/definition/> - Consulté le 18 juin 2022.

HENRY., Février, 2019. St Barthélemy : histoire et chronologie complète. Voyager à St-Barths. Site web : <http://www.voyager-st-barths.com/st-barthelemy-histoire-et-chronologie-complete/> - Consulté le 20 mars 2022.

IGN, 2022. Géoportail, le portail national de la connaissance du territoire. Site web : <https://www.geoportail.gouv.fr/#> - Consulté le 26 mars 2022.

INTERNAUTE, 2022. Dictionnaire - Définition Insulaire. Groupe Figaro CCM Benchmark. Site web : <https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/insulaire/> - Consulté le 12 mai 2022

MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET DE LA COHESION DES TERRITOIRES & MINISTERE DE LA TRANSITION ENERGETIQUE, 2022. Biodiversité et paysages - Espèces exotiques envahissantes. Site web : <https://www.ecologie.gouv.fr/especes-exotiques-envahissantes> - Consulté le 01 juin 2022.

MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET DE LA COHESION DES TERRITOIRES & MINISTERE DE LA TRANSITION ENERGETIQUE, 2022. Origine et gestion de la sécheresse. Site web : <https://www.ecologie.gouv.fr/secheresse> - Consulté le 18 juillet 2022.

MNHN & OFB [Ed]. 2003-2022. Fiche de *Capra hircus* Linnaeus, 1758. Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). Site web : https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/61097 - Consulté le 13 juin 2022.

MNHN & OFB [Ed]. 2003-2022. Fiche de *Jatropha gossypifolia* L., 1753. Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). Site web : https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/447146 - Consulté le 18 juillet 2022.

MNHN, (s.d). Botanique - Plantes vasculaires. Muséum National d'Histoire Naturel. Site web : <https://www.mnhn.fr/fr/plantes-vasculaires> - Consulté le 30 juin 2022.

OFB & UICN France [Ed]. 2016-2021. Enjeux, Définitions & Chiffres clefs. Centre de ressources - Espèces exotiques envahissantes (CDR EEE). Site web : <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/> - Consulté le 18 mai 2022.

OFB, 2018. Les espèces exotiques envahissantes. Office Français de la biodiversité. Site web : <https://www.ofb.gouv.fr/les-especes-exotiques-envahissantes> - Consulté le 1 mai 2022.

UICN & QUESTEL K., 2017. Comité français UICN - Réseau Espèces Exotiques Envahissantes Outre-Mer. Site web : https://especes-envahissantes-outremer.fr/especes_envahissante/capra-hircus-7/ - Consulté le 21 mai 2022.

UICN, 2022. Liste rouge des espèces en danger. Version 2021-3. Union International pour la Conservation de la Nature et des Ressources Naturels. ISSN 2307-8235. Site web : <https://www.iucnredlist.org> - Consulté le 25 mars 2022.

V.A., Avril, 2019. L'ATE lève les malentendus sur les cabris. Le Journal de Saint-Barth. Site web : <https://www.journaldesaintbarth.com/actualites/environnement/> - Consulté le 10 juin 2022.

6 Lexique

Cycle végétatif : Il correspond à la succession des phases de croissance et de développement de la plante, de sa germination à sa maturité (CNTRL, 2012).

Espèce autochtone : Désigne ce qui s'est formé (est né) sur les lieux où on le trouve aujourd'hui. (Cabane, 2012)

Espèce endémique : c'est une espèce, sous-espèce ou un taxon inférieur dont la distribution géographique est limitée à un territoire (une île, une montagne, une vallée, etc.) et ne se retrouve pas ailleurs à l'état naturel. (OFB & UICN, 2016-2021)

Insulaire : Désigne ce qui est relatif à une île. (Internaute, 2022)

Invasion biologique : Phénomène correspondant à l'expansion d'une espèce hors de son aire de répartition naturelle, y constituant une ou des populations pérennes et autonomes, généralement sans aide humaine dans les milieux colonisés. Trois phases, l'arrivée, l'établissement, l'expansion, y sont généralement discriminées. (OFB & UICN, 2016-2021)

Niche écologique : Place originale occupée dans un biotope par une espèce et ensemble des relations de tous ordres qu'elle a avec les composantes de ce milieu et ses autres habitants. (Cabane, 2012)

Plantes **vasculaires** : Ce sont des plantes dotées de vaisseaux permettant la circulation de l'eau et de la sève (MNHN, s.d).

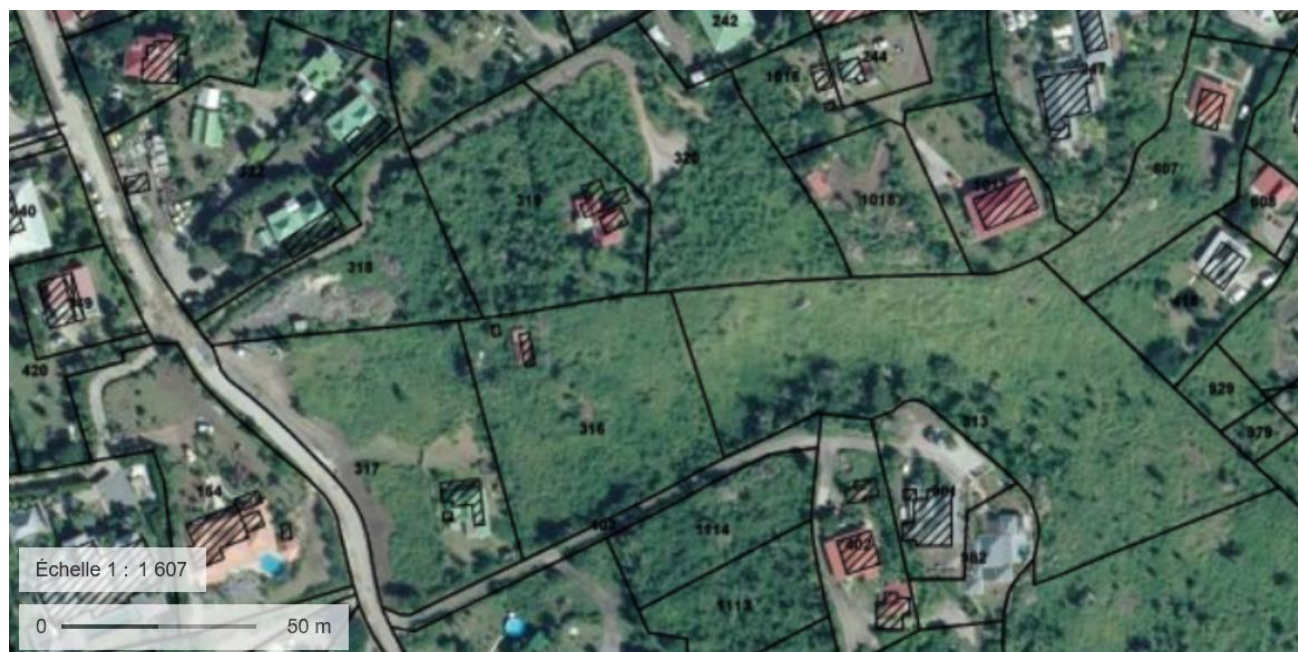
Quadrats : désigne une aire de forme carrée et de surface préalablement déterminée qui sert de base à l'échantillonnage dans les recherches écologiques sur les biocénoses. (Cabane, 2012)

Tables des annexes

Annexe 1 : Carte représentant la limite des parcelles cadastrales issues de plans scannés et numériques de 2013 à 2018 pour la création des enclos de l'association INE (IGN, 2022)	37
Annexe 2 : Tableau mentionnant les coordonnées géographiques (centrales) par quadrat et leur surface associée par parc	37
Annexe 3 : Photographies aériennes par drone du parc 3, 4 et 5 avec les délimitations de végétation homogène et l'emplacement des quadrats associés	38
Annexe 4 : Modèle de la fiche de relevés utilisée	40
Annexe 5 : Liste des espèces rencontrées	41
Annexe 6 : Liste d'espèces et les codes associés.....	43
Annexe 7 : Recensement du nombre d'individus évalués par parc et pour chaque espèce.....	44
Annexe 8 : Bilan de l'impact du pâturage de <i>Capra hircus</i> sur chacun des parcs évalués.....	47
Annexe 9 : La tableau des tâches	49
Annexe 10 : Le calendrier du stage allant du 09/03/2022 au 26/08/2022.....	49

Annexes

Annexe 1 : Carte représentant la limite des parcelles cadastrales issues de plans scannés et numériques de 2013 à 2018 pour la création des enclos de l'association INE (IGN, 2022)



Annexe 2 : Tableau mentionnant les coordonnées géographiques (centrales) par quadrat et leur surface associée par parc

Parc	Numéro quadrat	Surface	Latitude	Longitude
3	Q_1	8	17,90311349	62,81117275
	Q_2	12	17,90282887	62,81114095
4	Q_3	12	17,90338914	62,81088442
	Q_2	16	17,9035627	62,81085759
	Q_1	8	17,90366479	62,81089514
5	Q_1	20	17,90305989	62,81090185
	Q_2	18	17,90301522	62,81068929
	Q_3	22	17,90319085	62,81069414

Annexe 3 : Photographies aériennes par drone du parc 3, 4 et 5 avec les délimitations de végétation homogène et l'emplacement des quadrats associés



E.Develay - Mai 2022 - Source : T.Roubio, Photographie aérienne (Drone DJI Mavic Air 2)

Parc 3

Légende

● Emplacement des quadrats

Groupement de végétation homogène

▨ Groupe A

▩ Groupe B



E.Develay - Mai 2022 - Source : T.Roubio, Photographie aérienne (Drone DJI Mavic Air 2)

Parc 4

Légende

● Emplacement des quadrats

Groupement de végétation homogène

▨ Groupe A

▩ Groupe B

▨ Groupe C



E.Develay - Mai 2022 - Source : T.Roubio, Photographie aérienne (Drone DJI Mavic Air 2)

Parc 5

Légende

● Emplacement des quadrats

Groupement de végétation homogène

▨ Groupe A

■ Groupe B

▨ Groupe 3

Annexe 4 : Modèle de la fiche de relevés utilisée

Date		Numéro de relevé	
N° du parc		Identifiant quadrat	
Superficie		Nombre de chèvre	

[illegible]

Annexe 5 : Liste des espèces rencontrées

Espèce	Famille	Longévité	Catégorie	Statut	Répartition
<i>Achyranthes aspera</i>	Amaranthaceae	Saisonnière	Herbacée	Exogène	Cosmopolite
<i>Agave sisalana</i>	Asparagaceae-Agavoideae	Pérenne	Herbacée	Exogène	Cosmopolite
<i>Arivela viscosa</i>	Cleomaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Cosmopolite
<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae	Pérenne	Arborescente	Exogène	Cosmopolite
<i>Barleria repens</i>	Acanthaceae	Saisonnière	Herbacée	Exogène	Cosmopolite
<i>Bastardia viscosa</i>	Malvaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Antilles et Amérique tropicale
<i>Bothriochloa pertusa</i>	Poaceae	Saisonnière et pérenne	Herbacée	Exogène	Cosmopolite
<i>Bourreria succulenta</i>	Ehretiaceae	Pérenne	Arborescente	Indigène	Floride, Antilles et Péninsule du Yucatán
<i>Bunchosia glandulosa</i>	Malpighiaceae	Pérenne	Arbustive	Indigène	Antilles/ Bahamas
<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae	Pérenne	Arborescente	Indigène	Antilles et Amérique tropicale
<i>Capraria biflora</i>	Scrophulariaceae	Saisonnière et pérenne	Herbacée	Exogène	Antilles et Amérique tropicale
<i>Centrosema virginianum</i>	Fabaceae-Papilionoideae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Cosmopolite
<i>Citharexylum spinosum</i>	Verbenaceae	Pérenne	Arborescente	Indigène	Antilles et Amérique tropicale
<i>Commelina erecta</i>	Commelinaceae	Pérenne	Herbacée	Indigène	Cosmopolite
<i>Cordia (obliqua) dichotoma</i>	Cordiaceae	Pérenne	Arborescente	Exogène	Cosmopolite
<i>Cordia sebestena</i>	Boraginaceae	Pérenne	Arborescente	Exogène	Cosmopolite
<i>Coursetia caribaea</i>	Fabaceae-Papilionoideae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Antilles et Amérique Centrale
<i>Crotalaria verrucosa</i>	Fabaceae	Saisonnière	Herbacée	Exogène	Cosmopolite
<i>Croton astroites</i>	Euphorbiaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Puerto Rico et Petites Antilles.
<i>Cuscuta americana</i>	Convolvulaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Antilles et Amérique tropicale
<i>Cynophalla flexuosa</i>	Capparaceae	Pérenne	Arbustive	Indigène	Antilles, Floride et Amérique tropicale
<i>Desmanthus pernambucanus</i>	Fabaceae-Mimosoideae	Saisonnière et pérenne	Herbacée	Indigène	Antilles et Amérique tropicale
<i>Erythroxylum brevipes</i>	Erythroxylaceae	Pérenne	Arbustive	Indigène	Grandes Antilles et Banc d'Anguilla
<i>Euphorbia tithymaloides</i>	Euphorbiaceae	Pérenne	Herbacée	Indigène	Cosmopolite
<i>Guaiacum officinale</i>	Zygophyllaceae	Pérenne	Arborescente	Indigène	Antilles, nord de l'Amérique du Sud.
<i>Heliotropium angiospermum</i>	Heliotropiaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Cosmopolite
<i>Hymenocallis caribaea</i>	Amaryllidaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Cosmopolite
<i>Ibatia maritima</i>	Apocynaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Antilles/ Amérique du sud
<i>Indigofera tinctoria</i>	Fabaceae	Saisonnière	Herbacée	Exogène	Cosmopolite
<i>Jatropha gossypifolia</i>	Euphorbiaceae	Saisonnière et pérenne	Arbustive	Indigène	Cosmopolite
<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae	Saisonnière	Arbustive	Exogène	Cosmopolite
<i>Leucaena leucocephala</i>	Fabaceae-Mimosoideae	Saisonnière et pérenne	Arbustive	Indigène	Cosmopolite
<i>Malpighia emarginata</i>	Malpighiaceae	Pérenne	Arbustive	Indigène	Antilles et Amérique tropicale
<i>Malpighia linearis</i>	Malpighiaceae	Pérenne	Arbustive	Indigène	Puerto Rico et Petites Antilles.
<i>Malvastrum americanum</i>	Malvaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Antilles et Amérique tropicale
<i>Megathyrsus maximus</i>	Poaceae	Saisonnière	Herbacée	Exogène	Cosmopolite
<i>Melicoccus bijugatus</i>	Sapindaceae	Pérenne	Arborescente	Indigène	Antilles et Amérique tropicale
<i>Melochia tomentosa</i>	Malvaceae	Pérenne	Arbustive	Indigène	Antilles et Amérique tropicale
<i>Myriopus volubilis</i>	Heliotropiaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Antilles et Amérique Centrale

Espèce	Famille	Longévité	Catégorie	Statut	Répartition
<i>Opuntia triacantha</i>	Cactaceae- Opuntioideae	Pérenne	Cactus	Indigène	Antilles
<i>Petiveria alliacea</i>	Phytolaccaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Cosmopolite
<i>Pilosocereus curtisii</i>	Cactaceae- Cactoideae	Pérenne	Cactus	Indigène	Petites Antilles et Îles Vierges
<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	Fabaceae- Mimosoideae	Pérenne	Herbacée	Indigène	Antilles et Amérique tropicale
<i>Plumbago zeylanica</i>	Plumbaginaceae	Saisonnière	Herbacée	Exogène	Cosmopolite
<i>Pseudabutilon umbellatum</i>	Malvaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Cosmopolite
<i>Quadrella cynophallophora</i>	Capparaceae	Pérenne	Arborescente	Indigène	Antilles et Péninsule du Yucatán
<i>Quadrella indica</i>	Capparaceae	Pérenne	Arborescente	Indigène	Antilles et Amérique Centrale
<i>Randia aculeata</i>	Rubiaceae	Pérenne	Arbustive	Indigène	Antilles et Amérique tropicale
<i>Rhynchosia reticulata</i>	Fabaceae- Papilionoideae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Antilles / Amérique
<i>Rivina humilis</i>	Phytolaccaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Cosmopolite
<i>Siphonoglossa sessilis</i>	Acanthaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Antilles et Amérique Centrale
<i>Solanum bahamense</i>	Solanaceae	Saisonnière et pérenne	Arbustive	Indigène	Floride et Antilles
<i>Solanum capsicoides</i>	Solanaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Cosmopolite
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Verbenaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Cosmopolite
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Verbenaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Cosmopolite
<i>Stigmaphyllon emarginatum</i>	Malpighiaceae	Pérenne	Herbacée	Indigène	Antilles et Amérique Centrale
<i>Tabebuia heterophylla</i> "genuina"	Bignoniaceae	Pérenne	Arborescente	Indigène	Antilles
<i>Tragia volubilis</i>	Euphorbiaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Antilles et Amérique tropicale
<i>Trichostigma octandrum</i>	Phytolaccaceae	Pérenne	Arbustive	Indigène	Antilles et Amérique tropicale
<i>Vachellia tortuosa</i>	Fabaceae- Mimosoideae	Pérenne	Arbustive	Indigène	Antilles, nord de l'Amérique du Sud.
<i>Waltheria indica</i>	Malvaceae	Saisonnière	Herbacée	Indigène	Cosmopolite
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Rhamnaceae	Pérenne	Arbustive	Exogène	Cosmopolite

Annexe 6 : Liste d'espèces et les codes associés

Espèce	Code espèce	Espèce	Code espèce
<i>Achyranthes aspera</i>	A	<i>Malpighia emarginata</i>	U
<i>Agave sisalana</i>	B	<i>Malpighia linearis</i>	V
<i>Arivela viscosa</i>	C	<i>Malvastrum americanum</i>	W
<i>Azadirachta indica</i>	D	<i>Megathyrus maximus</i>	X
<i>Barleria repens</i>	III	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Y
<i>Bastardia viscosa</i>	E	<i>Melochia tomentosa</i>	Z
<i>Bothriochloa pertusa</i>	F	<i>Myriopus volubilis</i>	DDD
<i>Bourreria succulenta</i>	G	<i>Opuntia triacantha</i>	AA
<i>Bunchosia glandulosa</i>	SS	<i>Petiveria alliacea</i>	BB
<i>Bursera simaruba</i>	H	<i>Pilosocereus curtisii</i>	CC
<i>Capraria biflora</i>	I	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	DD
<i>Centrosema virginianum</i>	J	<i>Plumbago zeylanica</i>	EE
<i>Citharexylum spinosum</i>	K	<i>Pseudabutylon umbellatum</i>	GGG
<i>Commelina erecta</i>	WW	<i>Quadrella cynophallophora</i>	FF
<i>Cordia (obliqua) dichotoma</i>	L	<i>Quadrella indica</i>	GG
<i>Cordia sebestena</i>	ZZ	<i>Randia aculeata</i>	HH
<i>Coursetia caribaea</i>	TT	<i>Rhynchosia reticulata</i>	CCC
<i>Crotalaria verrucosa</i>	VV	<i>Rivina humilis</i>	II
<i>Croton astroites</i>	FFF	<i>Siphonoglossa sessilis</i>	JJ
<i>Cuscuta americana</i>	M	<i>Solanum bahamense</i>	KK
<i>Cynophalla flexuosa</i>	BBB	<i>Solanum capsicoides</i>	LL
<i>Desmanthus pernambucanus</i>	N	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	MM
<i>Erythroxylum brevipes</i>	O	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	UU
<i>Euphorbia tithymaloides</i>	YY	<i>Stigmaphyllon emarginatum</i>	NN
<i>Guaiacum officinale</i>	P	<i>Tabebuia heterophylla "genuina"</i>	OO
<i>Heliotropium angiospermum</i>	Q	<i>Tragia volubilis</i>	AAA
<i>Hymenocallis caribaea</i>	HHH	<i>Trichostigma octandrum</i>	PP
<i>Ibatia maritima</i>	EEE	<i>Vachellia tortuosa</i>	QQ
<i>Indigofera tinctoria</i>	XX	<i>Waltheria indica</i>	JJJ
<i>Jatropha gossypifolia</i>	R	<i>Ziziphus mauritiana</i>	RR
<i>Lantana camara</i>	S		
<i>Leucaena leucocephala</i>	T		

Annexe 7 : Recensement du nombre d'individus évalués par parc et pour chaque espèce

Parc n°2	
Espèce	Nombre d'individus
<i>Cordia sebestena</i>	1
<i>Cuscuta americana</i>	1
<i>Malpighia emarginata</i>	1
<i>Malpighia linearis</i>	1
<i>Tabebuia heterophylla "genuina"</i>	1
<i>Trichostigma octandrum</i>	1
<i>Bunchosia glandulosa</i>	2
<i>Bursera simaruba</i>	2
<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	2
<i>Ziziphus mauritiana</i>	2
<i>Capraria biflora</i>	3
<i>Citharexylum spinosum</i>	3
<i>Indigofera tinctoria</i>	3
<i>Pilosocereus curtisii</i>	3
<i>Euphorbia tithymaloides</i>	4
<i>Solanum capsicoides</i>	4
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	4
<i>Coursetia caribaea</i>	5
<i>Achyranthes aspera</i>	5
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	5
<i>Agave sisalana</i>	6
<i>Commelina erecta</i>	6
<i>Cordia (obliqua) dichotoma</i>	6
<i>Crotalaria verrucosa</i>	6
<i>Solanum bahamense</i>	8
<i>Centrosema virginianum</i>	11
<i>Erythroxylum brevipes</i>	11
<i>Guaiacum officinale</i>	13
<i>Lantana camara</i>	14
<i>Siphonoglossa sessilis</i>	14
<i>Stigmaphyllon emarginatum</i>	14
<i>Petiveria alliacea</i>	15
<i>Desmanthus pernambucanus</i>	16
<i>Melochia tomentosa</i>	22
<i>Bourreria succulenta</i>	23
<i>Heliotropium angiospermum</i>	41
<i>Jatropha gossypifolia</i>	45
<i>Azadirachta indica</i>	52
<i>Quadrella indica</i>	92
<i>Malvastrum americanum</i>	100
<i>Leucaena leucocephala</i>	107
<i>Bothriochloa pertusa</i>	137
<i>Plumbago zeylanica</i>	170
<i>Quadrella cynophallophora</i>	183
<i>Vachellia tortuosa</i>	199
<i>Rivina humilis</i>	242
<i>Bastardia viscosa</i>	422
<i>Melicoccus bijugatus</i>	1057
<i>Megathyrsus maximus</i>	1376

Parc n°3

Espèce	Nombre d'individus
<i>Bursera simaruba</i>	1
<i>Guaiaecum officinale</i>	1
<i>Hymenocallis caribaea</i>	1
<i>Melicoccus bijugatus</i>	1
<i>Azadirachta indica</i>	3
<i>Pseudabutilon umbellatum</i>	3
<i>Quadrella indica</i>	3
<i>Leucaena leucocephala</i>	5
<i>Quadrella cynophallophora</i>	6
<i>Vachellia tortuosa</i>	8
<i>Plumbago zeylanica</i>	10
<i>Megathyrsus maximus</i>	28
<i>Bastardia viscosa</i>	31

Parc n°4

Espèce	Nombre d'individus
<i>Myriopus volubilis</i>	1
<i>Plumbago zeylanica</i>	1
<i>Pseudabutilon umbellatum</i>	1
<i>Solanum capsicoides</i>	1
<i>Lantana camara</i>	1
<i>Bunchosia glandulosa</i>	1
<i>Cynophalla flexuosa</i>	2
<i>Citharexylum spinosum</i>	2
<i>Pilosocereus curtisii</i>	3
<i>Guaiaecum officinale</i>	3
<i>Vachellia tortuosa</i>	3
<i>Bastardia viscosa</i>	4
<i>Ziziphus mauritiana</i>	5
<i>Malvastrum americanum</i>	5
<i>Melochia tomentosa</i>	7
<i>Stigmaphyllon emarginatum</i>	13
<i>Erythroxylum brevipes</i>	13
<i>Quadrella indica</i>	20
<i>Jatropha gossypifolia</i>	20
<i>Quadrella cynophallophora</i>	24
<i>Rivina humilis</i>	29
<i>Melicoccus bijugatus</i>	34
<i>Leucaena leucocephala</i>	59
<i>Euphorbia tithymaloides</i>	59
<i>Megathyrsus maximus</i>	144

Parc n°5

Espèce	Nombre d'individus
<i>Cynophalla flexuosa</i>	1
<i>Melochia tomentosa</i>	1
<i>Croton astroites</i>	1
<i>Barleria repens</i>	1
<i>Cordia (obliqua) dichotoma</i>	2
<i>Guaiacum officinale</i>	2
<i>Azadirachta indica</i>	3
<i>Bunchosia glandulosa</i>	3
<i>Plumbago zeylanica</i>	3
<i>Pseudabutylon umbellatum</i>	3
<i>Quadrella indica</i>	4
<i>Melicoccus bijugatus</i>	4
<i>Waltheria indica</i>	5
<i>Quadrella cynophallophora</i>	6
<i>Leucaena leucocephala</i>	9
<i>Vachellia tortuosa</i>	11
<i>Bothriochloa pertusa</i>	20
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	21
<i>Malvastrum americanum</i>	22
<i>Heliotropium angiospermum</i>	32
<i>Megathyrsus maximus</i>	40
<i>Jatropha gossypifolia</i>	50
<i>Achyranthes aspera</i>	51
<i>Crotalaria verrucosa</i>	52
<i>Bastardia viscosa</i>	85

Annexe 8 : Bilan de l'impact du pâturage de *Capra hircus* sur chacun des parcs évalués.

PARC n°2 : 17 chèvres – 1000 m² (14 jours de pâturage et 85 jours de régénération)		
49 espèces évaluées		
Strate arbustive (24 espèces)	Strate herbacée (23 espèces)	Strate grimpante (2 espèces)
1 espèce n'est pas impactée. 23 espèces ont entre 0% et 10% de biomasse après le pâturage, dont 10 espèces avec 0% de biomasse. Seulement 10 espèces ont un taux de régénération supérieur à 40%.	1 espèce n'est pas impactée. 2 espèces ont une biomasse comprise entre 50% et 90% 22 espèces ont entre 0% et 10% de biomasse après le pâturage, dont 11 espèces avec 0% de biomasse. Seulement 8 espèces ont un taux de régénération supérieur à 50%. 2 espèces ne sont pas consommées. 2 espèces sont peu impactées.	Ces deux espèces ont entre 0% et 5% de biomasse après le pâturage. L'une des deux espèces ne s'est pas régénérée et l'autre a un taux égal à 27%.
45 espèces ont entre 0 et 10% de biomasse restante après le pâturage dont 21 sont égales à 0%. Seulement 18 espèces sur 49 ont un taux de régénération supérieur à 40%.		

PARC n°3 : 17 chèvres – 2500 m² (18 jours de pâturage et 42 jours de régénération)	
13 espèces évaluées	
Strate arbustive (8 espèces)	Strate herbacée (5 espèces)
1 espèce peu impactée avec 70% de biomasse restante. 7 espèces ont une biomasse comprise entre 0 et 3%, dont 6 espèces ont une biomasse égale à 0%. Aucune des espèces ne dépassent les 50% de régénération.	2 espèces peu impactées, elles ont entre 70% et 40% de biomasse restante. 3 espèces ont une biomasse comprise entre 5 et 7%. Aucune des espèces ne dépassent les 30% de régénération.
3 espèces sont peu impactées (entre 40 et 70% de biomasse). 10 espèces ont une biomasse post-pâturage comprise entre 0% et 7%, dont 6 espèces ont une biomasse égale à 0%. Le taux de régénération est faible, il est seulement compris entre 5% et 50% de biomasse.	

PARC n°4 : 12 chèvres – 1110 m² - (21 jours de pâturage et 70 jours de régénération)		
25 espèces évaluées		
Strate arbustive (13 espèces)	Strate herbacée (11 espèces)	Strate grimpante (1 espèce)
1 espèce n'est pas impactée 1 espèce est peu impactée avec 50% de biomasse restante 11 espèces ont entre 0% et 20% de biomasse après le pâturage, dont 3 espèces avec 0% de biomasse. 5 espèces ont un taux de régénération > à 60% de biomasse.	1 espèce n'est pas impactée 5 espèces ont une biomasse comprise entre 40 % et 86% 5 espèces ont entre 0% et 10% de biomasse après le pâturage, dont 1 espèce à 0% de biomasse. Seulement 3 espèces ont des taux de régénération compris entre 40% et 63%. 2 espèces ne sont pas consommées. 6 espèces sont peu impactées.	Cette espèce a 16% de sa biomasse après le pâturage. Celle-ci s'est régénérée d'environ 27%.
17 espèces ont entre 0 et 20% de biomasse restante après le pâturage dont 4 sont égales à 0%. 8 espèces ont des taux de régénération supérieurs à 40%.		

PARC n°5 : 13 chèvres – 5920 m² (42 jours de pâturage et 56 jours de régénération) 25 espèces évaluées	
Strate arbustive (11 espèces)	Strate herbacée (14 espèces)
1 espèce n'est pas impactée	1 espèce n'est pas impactée
1 espèce peu impactée avec une biomasse comprise entre 40 et 50% après le pâturage.	4 espèces peu impactées, elles ont entre 50% et 95% de biomasse restante.
9 espèces ont une biomasse comprise entre 0 et 15%, dont 3 espèces ont une biomasse égale à 0%.	8 espèces ont une biomasse comprise entre 0 et 30% après le pâturage, dont une seule espèce est égale à 0%.
Le taux de régénération de l'intégralité des espèces est compris entre 10 et 50% de biomasse et seulement 4 espèces dépassent les 30%.	Seulement 4 espèces ont des taux de régénération compris entre 30% et 50% de biomasse.
2 espèces ne sont pas consommées par <i>C.hircus</i> .	
5 espèces sont peu impactées (entre 40 et 95% de biomasse)	
17 espèces ont une biomasse post-pâturage comprise entre 0 et 30%, dont 4 espèces ont une biomasse égale à 0%.	
Seulement 8 espèces ont des taux de régénération compris entre 30 et 50% de repousse.	

Annexe 9 : tableau des tâches

Intervenant	Sujet principal du stage	Bibliographie	Mise en place du protocole	Collecte des données	Analyses descriptives	Rédaction
Principal	ED	ED	ED	ED	ED	ED
Secondaire	RL		TR	TR		

- Stagiaire : Ellona DEVELAY (ED)
- Maitre de stage : Rudi LAPLACE (RL)
- Chef de chantier : Thomas ROUBIO (TR)

Annexe 10 : Le calendrier du stage allant du 09/03/2022 au 26/08/2022

Semaine	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Elaboration et mise en place du protocole																									
Récoltes des données																									
Traitements des données																									
Analyse des données récoltées																									
Rédaction																									
Bibliographie																									
Autres tâches liées aux activités de l'association																									

Résumé

Le patrimoine naturel de l'île de Saint-Barthélemy est actuellement menacé par une espèce invasive : *Capra hircus*. Celle-ci est classée parmi les 100 espèces les plus envahissantes au monde et l'une des plus destructrices des écosystèmes insulaires. Importé depuis l'Europe, la plupart des individus sont désormais libres de circuler dans ces espaces naturels. Ces effectifs croissants additionnés à son régime et sa stratégie alimentaire, font qu'ils consomment de grande quantité de végétaux, perturbant l'équilibre environnemental. Dans le cadre de cette problématique, plusieurs actions voient le jour afin de limiter son invasion. Néanmoins certains font encore preuve de scepticisme quant à la nécessité de stopper cette prolifération, convaincu que *C. hircus* appartient au patrimoine naturel de l'île. Le présent travail contribue à démontrer son impact négatif sur la végétation, grâce à la réalisation d'inventaires floristiques au sein des enclos de l'association Island Nature Saint-Barth Expérience (INE). Cette méthode a permis d'évaluer la consommation des chèvres sur 60 espèces végétales différentes, ainsi que leur capacité à se régénérer après le pâturage. Les données obtenues ont montré que seulement 2 espèces n'ont pas été broutées. Les autres ont subi une consommation excessive de leur biomasse, comprise majoritairement entre 70 et 100%. Cet impact s'étend le plus souvent sur une hauteur de 0 à 2 mètres, toutes strates confondues. Quelques espèces ont subi un écorçage fréquent avec des taux de régénération faibles et majoritairement inférieurs à 50% de renouvellement. L'ensemble de ces observations n'est qu'une infime représentation de ce qui est à l'œuvre dans le milieu naturel. Dès aujourd'hui cette surconsommation de la flore locale entraîne diverses conséquences néfastes : modifications et pertes de diversité au sein des communautés végétales et la régression voire l'extinction de certaines espèces faunistiques et floristiques. S'additionne à cela une modification du paysage en lien avec la désertification et l'accélération des processus d'érosion des sols. La nécessité de limiter l'impact liée à *Capra hircus* est indispensable pour parvenir à préserver le patrimoine naturel de l'île de Saint-Barthélemy.

Mots-clefs : *Capra hircus*, espèce invasive, végétation, broutage, régénération, inventaire floristique