

Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux

115, quai Jeanne d'Arc
80230 Saint-Valery-sur-Somme
03-22-26-60-40
www.gemel.org

Suivi du pâturage ovin en baie de Somme sur le lot E en 2021



Rapport du GEMEL n°21-053
3 décembre 2021

Travail réalisé avec le
soutien financier de :



Emma BECUWE
Florent STIEN
Marianne TALLEUX
Jean-Denis TALLEUX

Table des matières

Introduction	1
Contexte	2
La baie de Somme	2
La végétation estuarienne	2
Le pâturage ovin	3
Matériel et méthode	5
Résultats	9
Transect 1	9
Transect 2	14
Transect 3	18
Transect 4	22
Transect 5	28
Répartition végétale	33
Discussion	34

Terrain et collecte de données : Florent Stien (Technicien), Marianne Talleux (Bénévole), Emma Becuwe (Chargée d'études)

Analyses des données : Emma Becuwe (Chargée d'études)

Rédaction : Emma Becuwe (Chargée d'études)

Relecture : Jean-Denis Talleux (Assistant ingénieur)

Citation : Becuwe E., Stien F., Talleux M., Talleux J-D. (2021) Suivi du pâturage ovin de 2021 en baie de Somme sur le lot E. *Rapport du GEMEL n°21-053* : 37 p.

Table des figures

Figure 1 : Schéma de l'étagement de la végétation sur les prés-salés (in Morel, 2011).....	3
Figure 2 : Localisation des lots de pâturage en baie de Somme	5
Figure 3 : Transects et quadrats réalisés sur le lot E en 2021 dans le cadre du suivi de pâturage ovin en baie de Somme.....	8
Figure 4 : Localisation du transect 1 du lot E en 2021.	9
Figure 5 : Vue zoomée sur le transect 1.....	10
Figure 6 : Photographies réalisées au niveau des quadrats 1 (gauche ; zone non pâturée) et 2 (droite ; zone non pâturée) du transect 1 du lot E en 2021.....	13
Figure 7 : Localisation du transect 2 du lot E en 2021.	14
Figure 8 : Vue zoomée sur le transect 2.....	15
Figure 9 : Photographies réalisées au niveau des quadrats 2 (gauche ; zone non pâturée) et 3 (droite ; zone à faible pâturage) du transect 2 du lot E en 2021.	18
Figure 10 : Localisation du transect 3 du lot E en 2021.	18
Figure 11 : Vue zoomée sur le transect 3.....	19
Figure 12 : Photographies réalisées au niveau des quadrats 1 (gauche ; zone non pâturée) et 2 (droite ; zone à pâturage modéré) du transect 3 du lot E en 2021.....	22
Figure 13 : Localisation du transect 4 du lot E en 2021.	22
Figure 14 : Vue zoomée sur le transect 4.....	23
Figure 15 : Photographies réalisées au niveau des quadrats 1 (gauche ; zone non pâturée) et 6 (droite ; zone à faible pâturage) du transect 4 du lot E en 2021.	28
Figure 16 : Localisation du transect 5 du lot E en 2021.	28
Figure 17 : Vue zoomée sur le transect 5.....	29
Figure 18 : Photographies réalisées au niveau des quadrats 2 (gauche ; zone à pâturage modéré) et 4 (droite ; zone à faible pâturage) du transect 5 du lot E en 2021.	33
Figure 19 : Représentation de la répartition des espèces végétales sur le lot E en 2021.....	33
Figure 20: Répartition des intensités de pâturage sur le Lot E en 2021	34
Figure 21 : Cartographie mettant en évidence les zones non accessibles par les moutons sur le lot E en 2021.....	35

Table des tableaux

Tableau 1: Répartition des lots entre éleveurs et surfaces correspondantes (totale et pâturable). Données pour l'AOT 2015-2024 (Rocroy, 2014a).....	4
Tableau 2 : Espèces végétales indicatrices de la pression de pâturage sur les mollières.....	6
Tableau 3 : Indicateurs du pâturage (Rocroy, 2014a).....	7
Tableau 4 : Relevés des quadrats 1 et 2 du transect 1 du lot E.....	11
Tableau 5 : Relevés des quadrats 3 et 4 du transect 1 du lot E.....	12
Tableau 6 : Relevé du quadrat 5 du transect 1 du lot E.....	13
Tableau 7 : Relevés des quadrats 1 et 2 du transect 2 du lot E.....	16
Tableau 8 : Relevés des quadrats 3 et 4 du transect 2 du lot E.....	17
Tableau 9 : Relevés des quadrats 1 et 2 du transect 3 du lot E.....	20
Tableau 10 : Relevés des quadrats 3 et 4 du transect 3 du lot E.....	21
Tableau 11 : Relevés des quadrats 1 et 2 du transect 4 du lot E.....	24
Tableau 12 : Relevés des quadrats 3 et 4 du transect 4 du lot E.....	25
Tableau 13 : Relevés des quadrats 5 et 6 du transect 4 du lot E.....	26
Tableau 14 : Relevé du quadrat 7 du transect 4 du lot E.....	27
Tableau 15 : Relevés des quadrats 1 et 2 du transect 5 du lot E.....	30
Tableau 16 : Relevés des quadrats 3 et 4 du transect 5 du lot E.....	31
Tableau 17 : Relevés des quadrats 5 et 6 du transect 5 du lot E.....	32

Introduction

La baie de Somme, qui fait partie du Parc Naturel Marin des estuaires picards et de la mer d'Opale, est un vaste système intertidal composé d'habitats végétalisés et de sol nu : le schorre (pré-salé ou mollière) et la slikke. Le schorre est situé sur le Domaine Public Maritime (DPM) et accueille le pâturage ovin, une activité traditionnelle datant du Moyen-Âge. Cette activité prend part à l'attractivité touristique de la baie pour son caractère emblématique. Le pâturage joue également un rôle écologique et dessine l'identité paysagère de la baie de Somme. Afin d'exercer leur activité pastorale, les éleveurs ovins louent des aires de prés-salés grâce à une Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT) accordée par l'Etat pour une durée de 9 ans.

L'activité pastorale a pour conséquence la modification des strates végétatives, c'est pourquoi le GEMEL a pour mission de suivre les surfaces pâturées afin de rendre compte de l'évolution de la végétation sous l'action des pressions de pâturage au cours du temps. En 2021, l'activité pastorale sur le lot E est suivie grâce aux transects de végétation.

Contexte

La baie de Somme

Délimitée par la pointe de Saint-Quentin en Tourmont au Nord et la pointe du Hourdel au Sud, la baie de Somme couvre une surface de 72 Km². De par sa richesse et rareté faunistique et floristique ainsi que ses habitats remarquables, elle est notamment classée Natura 2000 en tant que Zone Spéciale de Conservation (ZSC) : FR2200346 Estuaires et littoral picards (baies de Somme et d'Authie). Par ailleurs, son titre de Grand Site de France a été renouvelé en 2018.

L'estuaire de la Somme est intégré au Parc Naturel Marin (PNM) des estuaires picards et de la mer d'Opale. Cette aire de protection des milieux naturels marins créée en 2012, couvre une surface de 2300 km² dont 118 km de côtes, qui s'étendent du Tréport (Seine-Maritime – 76) à Ambleteuse (Pas-de-Calais – 62). Le Parc Naturel Marin a pour principaux objectifs la connaissance et la protection des écosystèmes marins ainsi que la mise en place d'un équilibre entre la protection de l'environnement et les activités anthropiques.

La végétation estuarienne

Les estuaires, définis comme étant des zones de transition entre les milieux dulcicole et marin, sont soumis aux influences de ces deux types de milieux, soient les marées et les vagues (milieu marin) ainsi que le flux d'eau douce et sédiments (milieu dulcicole). Les estuaires sont des habitats naturels particulièrement productifs du fait de l'apport d'eau douce et d'eau de mer, qui permettent une forte concentration en nutriments. Par ailleurs, les estuaires ont un rôle de protection des rivages puisqu'ils atténuent la puissance des vagues et de la houle à marée haute.

La topographie de l'estuaire de la Somme se divise en deux parties : la slikke et le schorre. La slikke, aussi appelée vasière, est de nature sablo-vaseuse. Elle se situe à un niveau topographique plus bas et est immergée quotidiennement au gré des marées. Ce milieu est pauvre en diversité floristique du fait des fortes contraintes (salinité variable, cycles d'immersion/émersion...) mais les espèces pionnières s'y développent (*i.e.* spartine anglaise, salicorne...). Le schorre, aussi appelé pré-salé, est situé, quant à lui, à un niveau topographique plus haut. Il est donc recouvert par la marée qu'en cas de vives eaux. Grâce à des sédiments plus stables et une salinité moins variable, une faune et une flore particulière s'y développent. Ainsi, la végétation du schorre et de la slikke est un facteur de sédimentation et de rehaussement de l'estuaire. L'installation des espèces pionnières freine les courants de marées, ce qui provoque le dépôt des particules en suspension et, progressivement, participe au comblement de l'estuaire.

La flore estuarienne se répartit selon différents facteurs :

- La teneur en sel de l'eau,
- La fréquence et la durée d'immersion,
- La nature du substrat,
- La topographie et la présence de micro-reliefs (méandres...),
- La quantité de matière organique,
- La compétition interspécifique (particulièrement sur le haut schorre).

Un étagement de la végétation se présente donc sur l'estuaire (Figure 1):

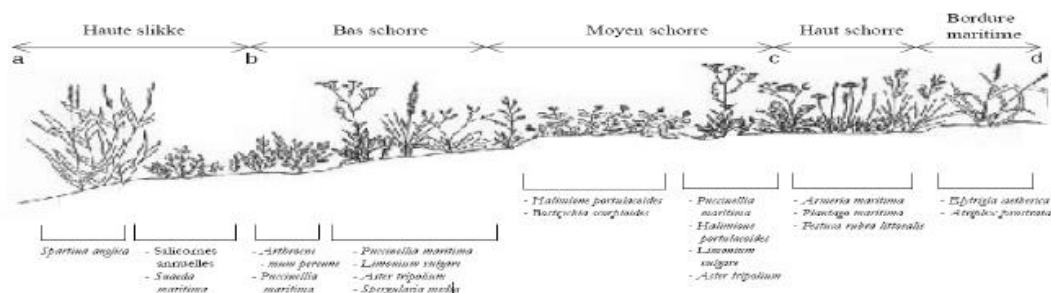


Figure 1 : Schéma de l'étagement de la végétation sur les prés-salés (in Morel, 2011)

- La slikke : dominée par la Salicornes annuelles (*Salicornia sp*) et la Spartine (*Spartina anglica*) (végétation pionnière).
- Le bas schorre : dominé par l'Aster maritime (*Tripolium pannonicum*), l'Arroche hastée (*Atriplex hastata*), la Cochléaire officinale (*Cochlearia officinalis*) et la Soude (*Sueda maritima*).
- Le moyen schorre : composé de la Puccinellie maritime (*Puccinellia maritima*), en association avec d'autres espèces herbacées notamment la fétuque rouge (*Festuca rubra*) s'il est entretenue par la fauche ou pâturé par les moutons. Présence de Lilas de mer ou statice (*Limonium vulgare*) et d'Obione (*Halimione portulacoides*).
- Le haut schorre : dominé par le Chiendent maritime (*Elymus athericus*). Sont aussi présents l'Armoise maritime (*Artemisia maritima*), le Cakile (*Cakile maritima*) et la Fétuque rouge (*Festuca rubra*).
- En fond de baie : s'y développent la Mauve (*Malva sylvestris*) et la Betterave maritime (*Beta vulgaris subsp maritima*).

Le pâturage ovin

Remontant au Moyen-Âge et attesté depuis le XV^{ème} siècle, le pâturage ovin sur les prés-salés de la Baie de Somme est une activité traditionnelle. Dès le XV^{ème} siècle, des donations de terres par des seigneurs ou l'Abbaye de Saint-Valery-Sur-Somme constituent une vaste étendue affectée au pâturage. Au XIX^{ème} siècle, les petits exploitants travaillent la terre le matin et font paître leurs brebis sur les chemins, les talus et les prés-salés l'après-midi. Aujourd'hui, l'activité de pâturage prend part à l'attractivité touristique de la baie de Somme par son caractère emblématique.

Les caractéristiques particulières des prés-salés (terrains meubles, glissants, présence de chenaux, végétation halophile) ont amené les éleveurs à sélectionner des souches de brebis rustiques, adaptées à la marche, ayant de bonnes qualités maternelles et résistantes aux conditions de leur environnement. L'agneau de pré-salé, désigne ainsi un agneau engraisé dans des pâturages côtiers périodiquement inondés par la mer.

En 1991, les éleveurs ont déposé la marque Estran et en 1997 ils ont obtenu la reconnaissance de l'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC). Leur production de moutons ayant un aspect historique fort et concordant parfaitement avec l'optique de pastoralisme, de gestion des prés-salés et d'entretien de

la baie (Courtois, 2006), l’AOC « moutons de prés-salés de la baie de Somme » est mise en place depuis 2007. L'appellation est aujourd'hui devenue une Appellation d'Origine Protégée (AOP) permettant sa reconnaissance au niveau Européen.

L’aire géographique de l’Appellation d’Origine Protégée « Prés-salés de la baie de Somme » est localisée au niveau des prés-salés de la baie de Somme et de la baie d’Authie. Sur cette zone, se sont maintenus des savoir-faire d’élevage pastoral et d’abattage respectueux de la qualité des agneaux prés-salés. Les agneaux sont nourris principalement au lait maternel durant leurs 60 premiers jours et pâturent ensuite dans les prés-salés pendant 75 jours au minimum. La commercialisation de l’agneau de pré-salé est saisonnière (de juillet à novembre).

L’élevage sur les prés-salés nécessite que les bergers disposent d’une connaissance solide du milieu naturel pour utiliser de manière optimale et en toute sécurité cet environnement soumis au balancement des marées.

Cela nécessite également une grande mobilité du bétail, parqué ou en liberté. Les lots prévus à cet effet entrent dans le cadre de l’AOT délivrée pour la période 2015-2024 (Tableau 1 et Figure 2 Tableau 2). Elle prévoit les règles devant être respectées par les bergers sur leurs concessions, comme :

- Le nombre de bêtes autorisées par lot,
- La période obligatoire d’interruption hivernal du pâturage (six semaines minimum),
- Le retrait des troupeaux lors des gros coefficients.

Six lots de pâturage ont été délimités :

**Tableau 1: Répartition des lots entre éleveurs et surfaces correspondantes (totale et pâturable).
Données pour l’AOT 2015-2024 (Rocroy, 2014a)**

Lots	Surface totale du lot (ha), 2015	Surface pâturable (ha), 2015
A Ouest	165	127,5
A Est	116	96,57
B	293	237,1
C	471	376,6
D	445	334,9
E	44	19

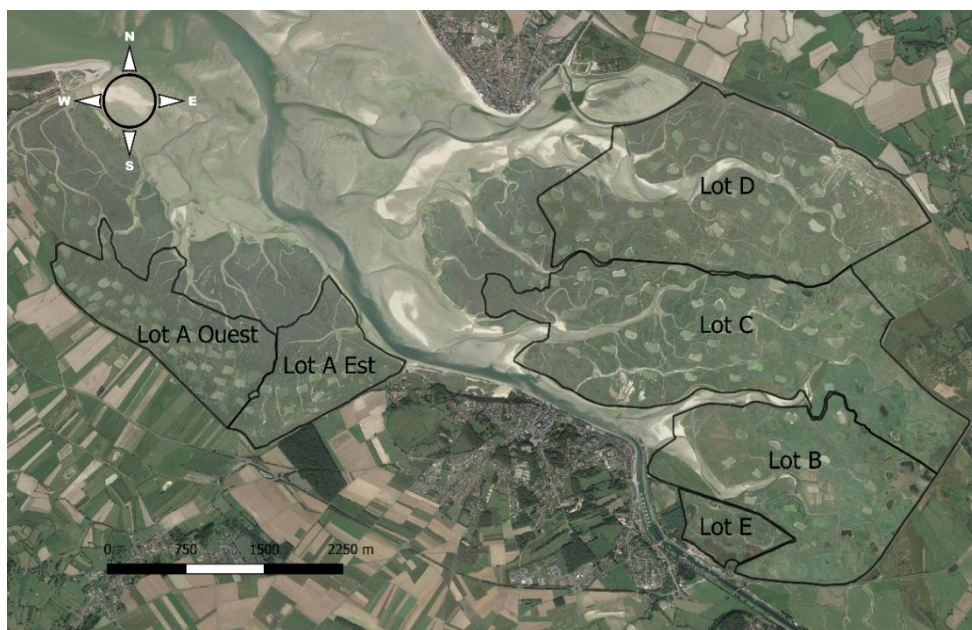


Figure 2 : Localisation des lots de pâturage en baie de Somme

Matériel et méthode

Sur l'ensemble de la zone d'étude, des transects ont été réalisés afin d'observer l'évolution de la végétation entre les zones pâturées et les zones non pâturées. Sur chaque transect, des relevés de végétation ont été faits grâce à un quadrat d'1/4 de m². Pour chaque quadrat, une fiche terrain associée donnait les informations suivantes : la date, l'heure, les coordonnées du quadrat, le numéro de transect, le numéro de quadrat, la diversité végétale, le pourcentage de recouvrement, les hauteurs moyennes de végétaux (cm) et les pressions observées.

L'évaluation de la pression de pâturage sur la végétation des prés-salés a été évaluée à l'aide de différents indicateurs :

- La présence de fécès
- La présence de piétinement et de sol nu
- La taille des végétaux
- La présence ou l'absence d'espèces végétales sensibles au pâturage
- La présence d'associations végétales particulières

Les brebis recherchent les jeunes pousses et les plantes qui répondent le mieux à leurs besoins au cours de l'année (Mainguin, 2002). Les prés-salés de la baie présentent des situations très contrastées, avec des secteurs exempts de pâturage, d'autres très pâturés qui se caractérisent par une végétation excessivement rase, et de nombreuses situations intermédiaires en mosaïque ou sous forme de gradient (Rohr, 2009). Ce phénomène est lié à l'existence ou non d'une gestion de l'utilisation des pâtures, mais également aux relations entre les brebis et leur zone de pâturage. En effet, le comportement des brebis dépend de la répartition et la disponibilité de la nourriture et de l'eau.

Les zones préférentielles de pâturage varient peu au cours de l'année et la conduite des troupeaux permet de guider les brebis vers des zones particulières.

Le renouvellement de l'AOT et le maintien du label AOP « moutons de prés-salés » nécessitent un pâturage raisonné et adapté. Cela passe notamment par la maîtrise du chargement sur la zone, qui permet le contrôle du piétinement, de la quantité d'excréments et qui permet de limiter le sous-pâturage et le sur-pâturage qui, s'ils ne sont pas gérés convenablement, deviennent néfastes pour le milieu et appauvrissent la végétation (Mainguin, 2002 ; Kiehl *et al.*, 1996).

En cas de sur-chargement, la végétation s'oriente vers une prairie rase de puccinellie maritime et la zonation de l'estran se modifie avec une homogénéisation du bas et du haut schorre (Bouvet, 2010).

L'augmentation de la compactage du sol par les ovins est à l'origine de remontées salines par capillarité entraînant alors une disparition des espèces moins halophiles au profit de la puccinellie maritime. Cela a pour conséquence un appauvrissement de la diversité floristique et la destruction d'habitats spécifiques de certaines espèces.

En cas de sous-chargement, il y a une invasion accélérée des prés-salés par le chiendent maritime *Elymus athericus*, d'où une accrétion de sédiments, piégés dans la végétation (Bouvet, 2010) ayant pour conséquence la formation de petites digues et de zones restant submergées après la marée.

Ainsi, un pâturage raisonné, en favorisant le développement sur les prés-salés d'une prairie rase de graminées vivaces, permet d'accueillir des espèces d'oiseaux et de favoriser la diversité floristique en limitant la prolifération de plantes invasives telle que le chiendent maritime.

Le pourcentage de recouvrement de chaque espèce végétale par rapport à l'ensemble des espèces présentes est à considérer car la dominance d'une espèce peut montrer une inclinaison. Le Tableau 2 présente les espèces indicatrices des zones pâturées et des zones non pâturées. La diversité spécifique est également à prendre en considération, le pâturage favorisant la mise en lumière, il est généralement corrélé à l'augmentation du nombre d'espèces présentes dans le milieu. La hauteur de végétation est également un bon indicateur facile à observer et à mesurer. La puccinellie maritime peut atteindre des hauteurs supérieures à 100 cm (Combes, 2016) alors que les hauteurs observées dans les zones pâturées sont de 15-20 cm (Tableau 3).

Tableau 2 : Espèces végétales indicatrices de la pression de pâturage dans les prés-salés

Espèces indicatrices de zones pâturées	Espèces indicatrices de zones non pâturées
<i>Puccinellia maritima</i>	<i>Halimione portulacoides</i>
<i>Festuca rubra littoralis</i>	<i>Salicornia sp.</i>
<i>Atriplex sp.</i>	<i>Tripolium pannonicum</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	

Tableau 3 : Indicateurs du pâturage (Rocroy, 2014a)

Pression de pâturage	Indicateurs
Non pâturé	Pas de <i>Puccinellia maritima</i> ni de <i>Festuca rubra littoralis</i>
	Recouvrement monospécifique d' <i>Halimione portulacoides</i> ou <i>Elymus athericus</i>
Faible pâturage	Présence d' <i>Halimione portulacoides</i>
	Hauteur de végétation supérieure à 20 cm
	Peu de sol nu
Pâturage modéré	Dominance de <i>Puccinellia maritima</i> et <i>Festuca rubra littoralis</i>
	Hauteur des végétaux comprise entre 10 et 20 cm
Sur-pâturage	<i>Puccinellia maritima</i> proche de 100 %
	<i>Puccinellia maritima</i> rarement supérieure à 3 cm
	Absence totale d' <i>Halimione portulacoides</i>
	Pourcentage de sol nu important (supérieur à 25%)
	<i>Salicornia sp.</i> et <i>Sueda maritima</i> prostrées du fait du piétinement

Le pâturage modifie la surface et la répartition des habitats de façon importante. Les groupements à obione tendent à disparaître des zones les plus pâturées alors qu'ils constituent le climax du développement de la végétation estuarienne. Ainsi, la zonation naturelle des espèces végétales estuariennes disparaît au profit d'une prairie dominée par la puccinellie maritime (Morel, 2011; Rohr, 2009).

En 2021, le suivi du pâturage ovin a été réalisé dans la concession pastorale du lot E (Figure 3). Pour rappel, le lot E a une surface totale de 44 ha et une surface pâturable de 19 ha ce qui fait de lui la plus petite concession pastorale de la baie de Somme.

Un total de 5 transects et 26 quadrats ont été réalisés lors des prospections de terrain sur le lot E en 2021.

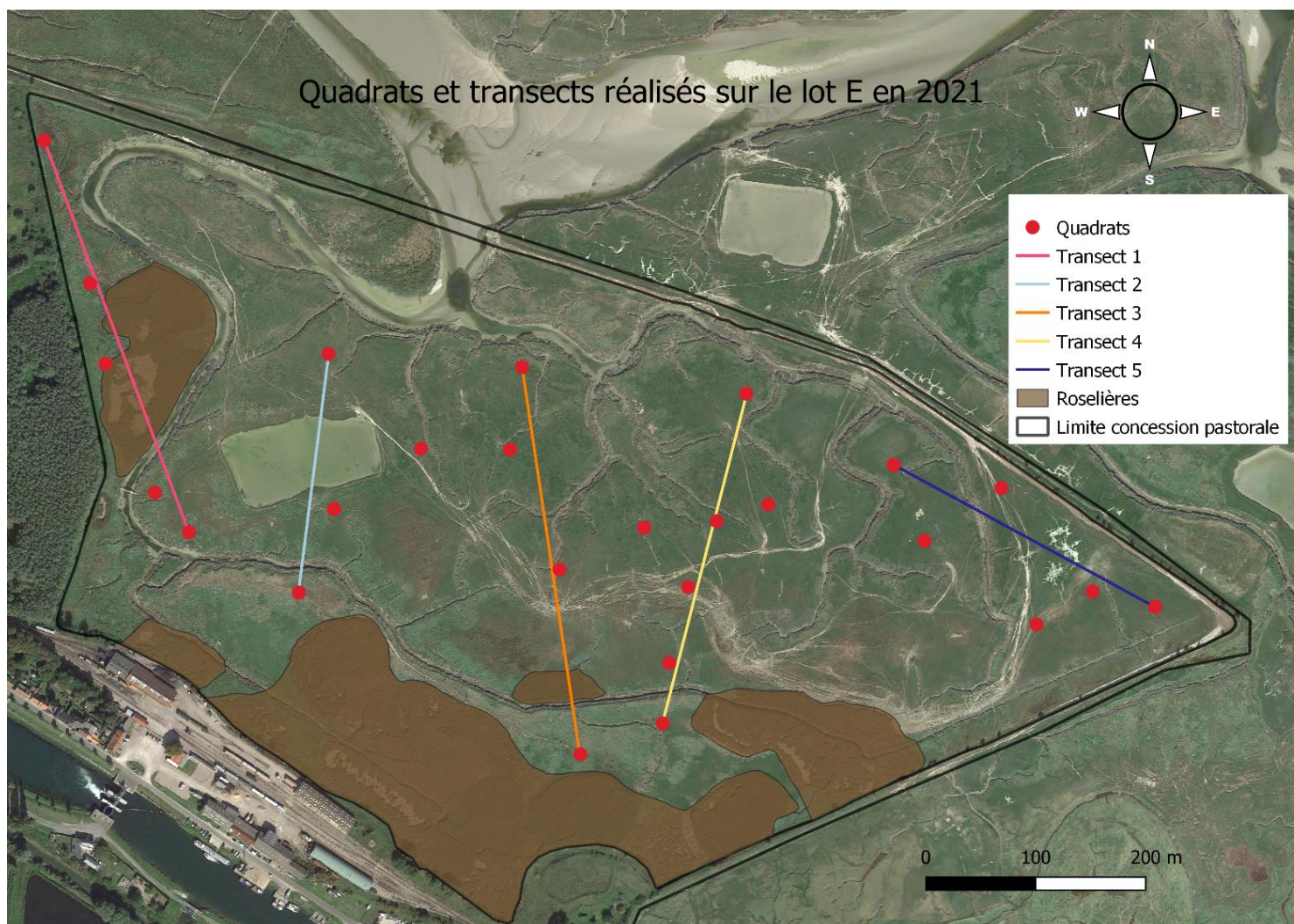


Figure 3 : Transects et quadrats réalisés sur le lot E en 2021 dans le cadre du suivi de pâturage ovin en baie de Somme.

Résultats

Transect 1

Les résultats présentés dans cette partie concernent les quadrats réalisés sur le transect 1 du lot E en 2021 (Figure 4 et Figure 5). Le transect 1 mesure 380 mètres et 5 quadrats ont été réalisés sur son ensemble.

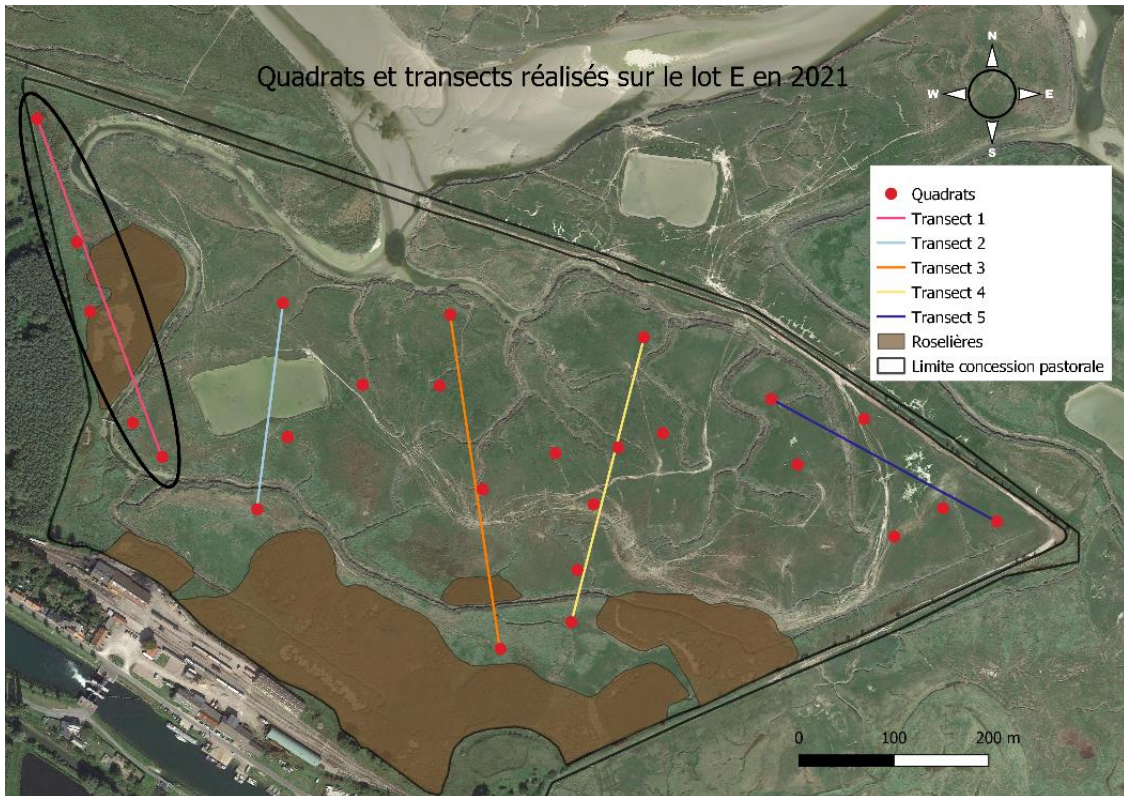


Figure 4 : Localisation du transect 1 du lot E en 2021.

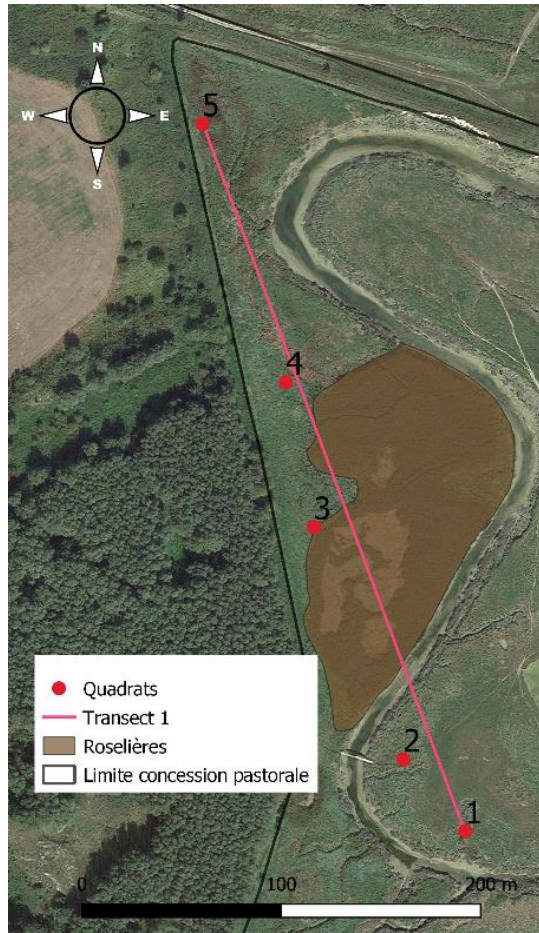




Figure 5 : Vue zoomée sur le transect 1.



Pour ce premier quadrat, le chiendent maritime prédomine (*Elymus athericus* : 93 %) et mesure 45 cm en moyenne. Le carex maritime (*Carex maritima*) est également présent, de l'ordre de 5 % pour une hauteur de 45 cm ainsi que de l'arroche (*Atriplex sp* : 2 %, 85 cm). Aucune trace de pâturage n'a été observée. C'est encore le chiendent maritime qui compose essentiellement le deuxième quadrat (*Elymus athericus* : 95 %) avec une hauteur de 100 cm. Sont également présentes l'aster maritime (*Tripolium pannonicum* : 2,5 %, 92 cm) et l'arroche (*Atriplex sp.* : 2,5 %, 90 cm). Ce deuxième quadrat ne révèle aucune pression de pâturage (Tableau 4).

Tableau 4 : Relevés des quadrats 1 et 2 du transect 1 du lot E

Date	16/08/2021		16/08/2021	
X (L93)	603597		603566	
Y (L93)	7009725		7009761	
Transect	1		1	
Quadrat	1		2	
				
	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Carex maritima.</i>	5	45	0	0
<i>Atriplex sp.</i>	2	85	2,5	90
<i>Elymus athericus</i>	93	45	95	100
<i>Tripolium pannonicum</i>	0	0	2,5	92
% sol nu	0		0	
Fèces	0		0	
Piétinement	0		0	
Passage d'engins	0		0	
Hutte	+		0	
Usages / pressions	Zone non pâturée		Zone non pâturée	


Le troisième quadrat se compose entièrement de roseaux (*Phragmites australis* : 100 %) d'une hauteur de 300 cm. Le quatrième présente 100 % de chiendent maritime (*Elymus athericus* : 100 %, 100 cm). Aucun de ces deux quadrats ne témoigne de pâturage sur leurs zones respectives (Tableau 5).

Tableau 5 : Relevés des quadrats 3 et 4 du transect 1 du lot E

Date	16/08/2021		16/08/2021	
X (L93)	603521		603507	
Y (L93)	7009878		7009951	
Transect	1		1	
Quadrat	3		4	
				
	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Phragmites australis</i>	100	300	0	0
<i>Elymus athericus</i>	0	0	100	100
% sol nu	0		0	
Fèces	0		0	
Piétinement	0		0	
Passage d'engins	0		0	
Hutte	0		0	
Usages / pressions	Zone non pâturée		Zone non pâturée	

Le dernier quadrat de ce premier transect se compose de 99,5 % de carex maritime (*Carex maritima* : 99,5 %, 140 cm) et d'une présence anecdotique d'arroche (*Atriplex sp.* : 0,5 %, 92 cm). Aucune trace de piétinement ni de fèces n'a été relevée, il y a donc absence de pâturage (Tableau 6).

Tableau 6 : Relevé du quadrat 5 du transect 1 du lot E

Date	16/08/2021	
X (L93)	603465	
Y (L93)	7010081	
Transect	1	
Quadrat	5	
		
	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Atriplex sp.</i>	0,5	92
<i>Carex maritima</i>	99,5	140
% sol nu	0	
Fèces	0	
Piétinement	0	
Passage d'engins	0	
Hutte	0	
Usages / pressions	Zone non pâturée	

Ce premier transect se compose de cinq zones non pâturées. Les quadrats 3, 4 et 5 se situent dans une zone difficile d'accès pour les moutons (grande filandre franchissable par une passerelle de chasseurs) ce qui vient accentuer l'absence de pâturage.



Figure 6 : Photographies réalisées au niveau des quadrats 1 (gauche ; zone non pâturée) et 2 (droite ; zone non pâturée) du transect 1 du lot E en 2021.

Transect 2

Les résultats présentés dans cette partie concernent les quadrats réalisés sur le transect 2 du lot E en 2021 (Figure 7 et Figure 8). Le transect 2 mesure 218 mètres de long et 4 quadrats y ont été relevés.

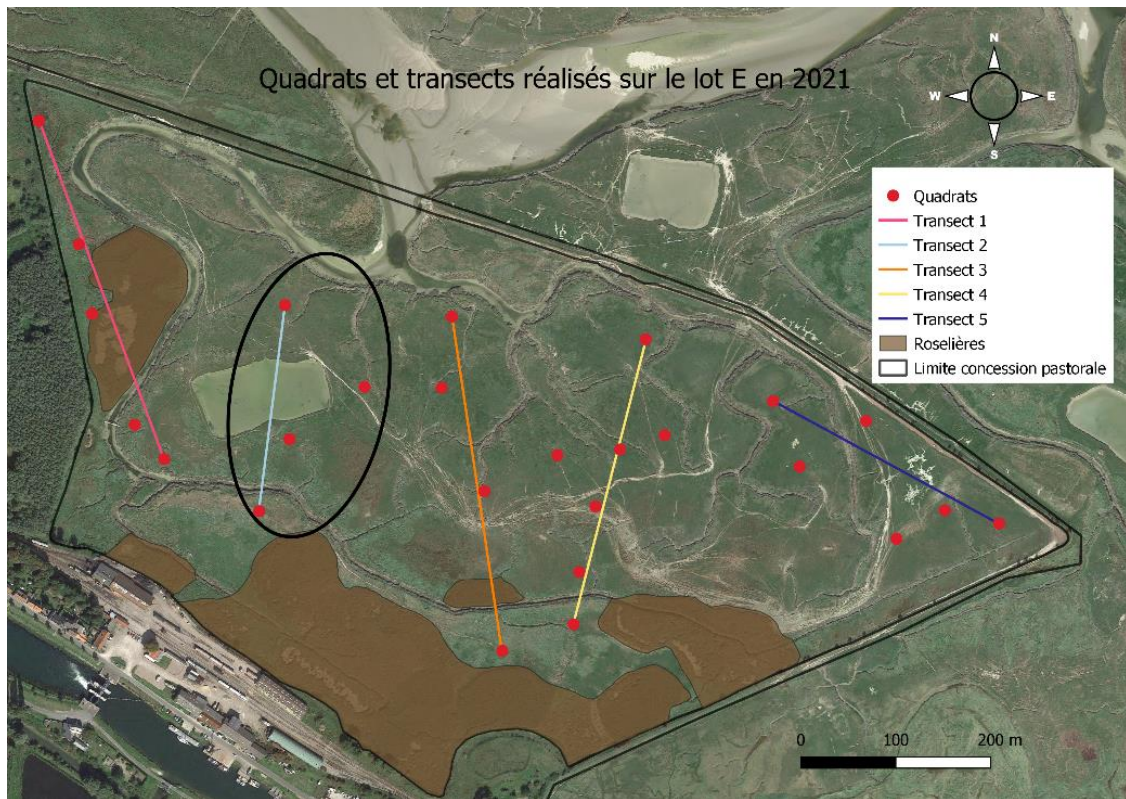


Figure 7 : Localisation du transect 2 du lot E en 2021.

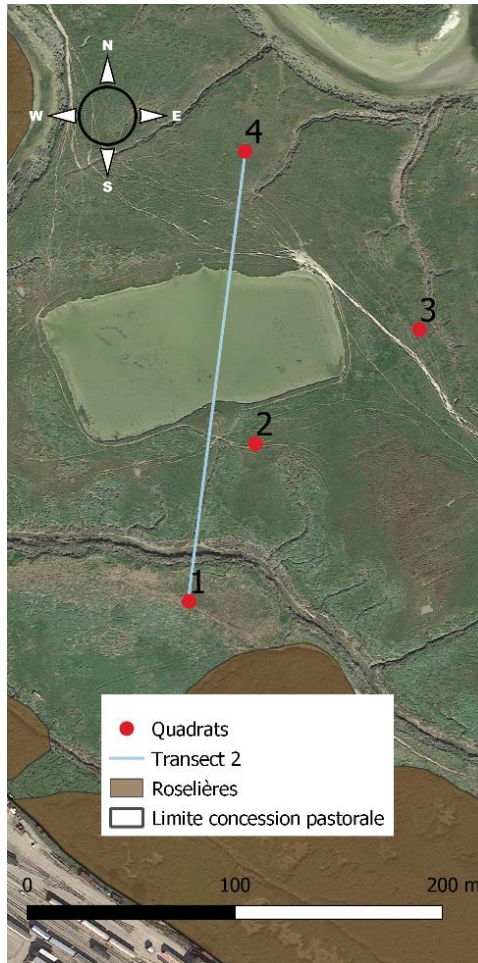




Figure 8 : Vue zoomée sur le transect 2.



Les relevés des quadrats 1 et 2 du transect 2 sont présentés dans le Tableau 7 ci-dessous. Ainsi, le premier quadrat se compose de chiendent maritime (*Elymus athericus* : 50 %, 58 cm) et de puccinellie maritime/fétuque rouge en proportion égale (*Puccinellia maritima*/*Festuca rubra* : 50 %, 41 cm). Aucune pression de pâturage n'a été relevée. Le deuxième quadrat quant à lui se compose majoritairement de chiendent maritime (*Elymus athericus* : 80 %, 44 cm) puis de puccinellie maritime/fétuque rouge (*Puccinellia maritima*/*Festuca rubra* : 14 %, 62 cm) et de carex maritime (*Carex maritima* : 6 %, 28,5 cm). Aucune trace de piétinement et fèces ovins n'a été remarquée.

Tableau 7 : Relevés des quadrats 1 et 2 du transect 2 du lot E

Date	16/08/2021		16/08/2021	
X (L93)	603697		603729	
Y (L93)	7009670		7009746	
Transect	2		2	
Quadrat	1		2	
				
	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Elymus athericus</i>	50	58	80	44
<i>Puccinellia m /Festuca r.</i>	50	41	14	62
<i>Carex maritima.</i>	0	0	6	28,5
% sol nu	0		0	
Fèces	0		0	
Piétinement	0		0	
Passage d'engins	0		0	
Hutte	0		A côté	
Usages / pressions	Zone non pâturée		Zone non pâturée	

Le troisième quadrat (Tableau 8) est composé majoritairement de puccinellie maritime/fétuque rouge (*Puccinellia maritima*/*Festuca rubra* : 80 %, 92 cm). La présence d'arroche est aussi relevée (*Atriplex sp.* : 20 %, 77 cm). Des traces de piétinement et de fèces ont été remarquées indiquant la présence d'un faible pâturage ou du moins, d'un pâturage de passage. Le quatrième quadrat compte quant à lui trois espèces : 70 % de puccinellie maritime d'une hauteur moyenne de 51 cm, l'arroche et l'aster matitime, toutes deux à 15 % et de hauteurs respectives de 69 et 55 cm (Tableau 8)

Tableau 8 : Relevés des quadrats 3 et 4 du transect 2 du lot E

Date	16/08/2021		16/08/2021	
X (L93)	603808		603724	
Y (L93)	7009801		7009887	
Transect	2		2	
Quadrat	3		4	
				
	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Atriplex sp.</i>	20	77	15	69
<i>Puccinellia.m</i> <i>/Festuca.r</i>	80	92	70	51
<i>Tripolium</i> <i>pannonicum</i>	0	0	15	55
% sol nu	0		0	
Fèces	+		0	
Piétinement	+		0	
Passage d'engins	0		0	
Hutte	A proximité			
Usages / pressions	Zone à faible pâturage		Zone non pâturée	

Le deuxième transect du lot E présente trois zones non pâturées (1, 2, 4) et une zone à faible pâturage (3).



Figure 9 : Photographies réalisées au niveau des quadrats 2 (gauche ; zone non pâturée) et 3 (droite ; zone à faible pâturage) du transect 2 du lot E en 2021.

Transect 3

Quatre quadrats ont été réalisés sur ce troisième transect qui mesure 356 mètres (Figure 10 et Figure 11). Les relevés correspondants sont présentés dans le Tableau 9 et Tableau 10 suivants.

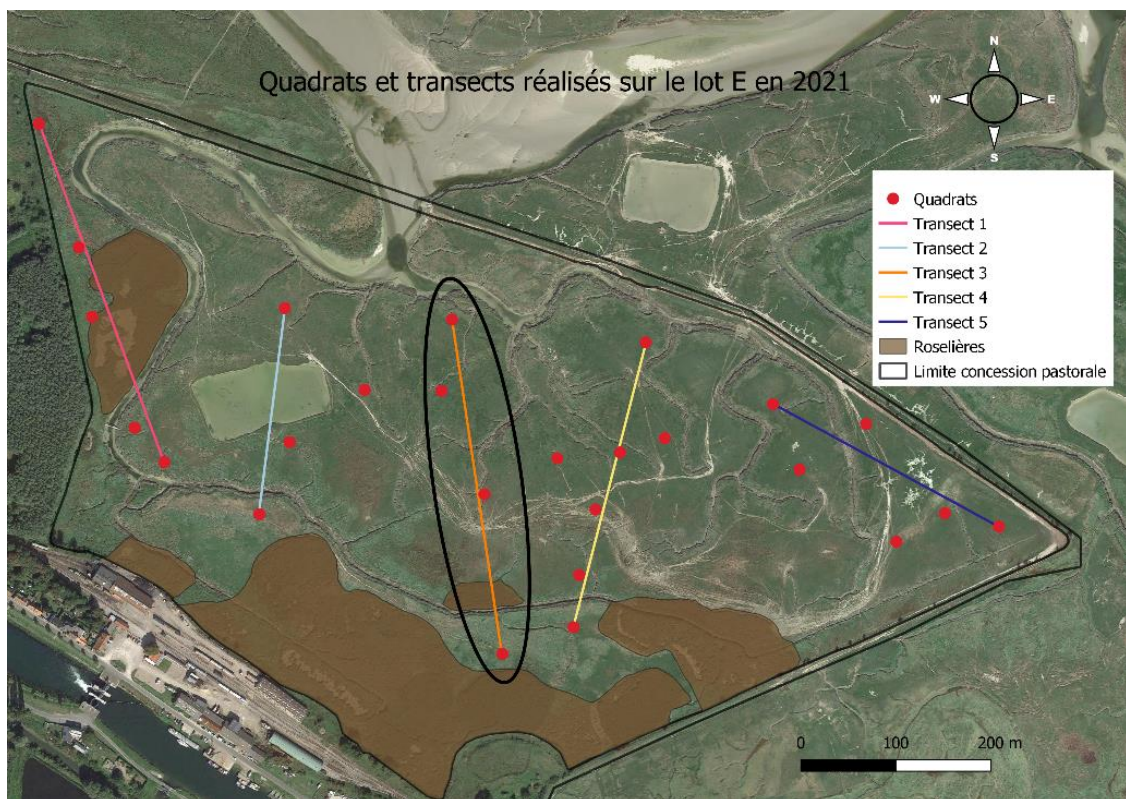


Figure 10 : Localisation du transect 3 du lot E en 2021.

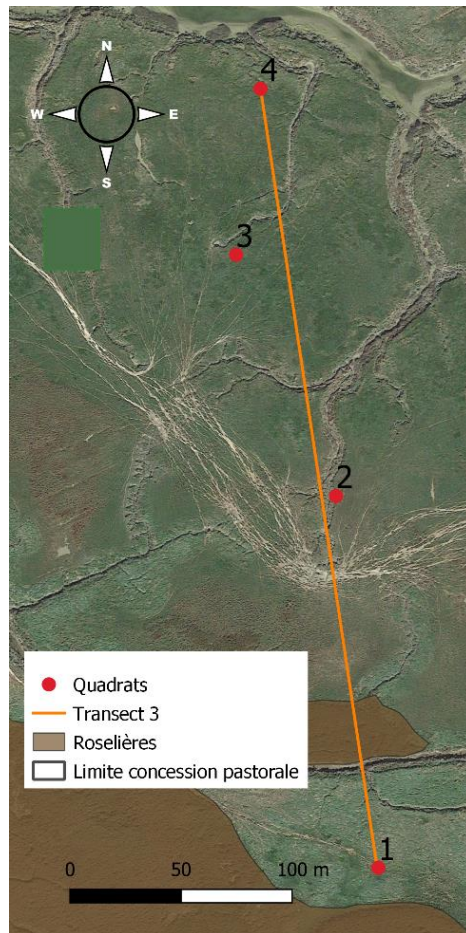




Figure 11 : Vue zoomée sur le transect 3.



Le premier quadrat se compose exclusivement de chiendent maritime (*Elymus athericus* : 100 %, 55 cm). Aucune trace de pâturage telle que des fèces ou encore du piétinement n'est à noter. Le deuxième quadrat se compose à 49,5 % de puccinellie maritime/fétuque rouge (*Puccinellia maritima*/*Festuca rubra* : 16 cm), autant d'aster maritime (*Tripolium pannonicum* : 49,5 %, 21 cm). L'arroche vient compléter le recouvrement végétal avec une hauteur de 29,5 cm (*Atriplex sp.* . 1 %). Du piétinement a été observé sur la zone et laisse penser que du pâturage s'y effectue modérément (Tableau 9).

Tableau 9 : Relevés des quadrats 1 et 2 du transect 3 du lot E

Date	16/08/2021		16/08/2021	
X (L93)	603953		603934	
Y (L93)	7009523		7009691	
Transect	3		3	
Quadrat	1		2	
				
	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Puccinellia m. / Festuca r.</i>	0	0	49,5	16
<i>Elymus athericus</i>	100	55	0	0
<i>Tripolium pannonicum</i>	0	0	49,5	21
<i>Atriplex sp.</i>	0	0	1	29,5
% sol nu	0		0	
Fèces	0		0	
Piétinement	0		+	
Passage d'engins	0		0	
Hutte	0		0	
Usages / pressions	Zone non pâturée		Zone à pâturage modéré	

Le Tableau 10 présente les relevés des quadrats 3 et 4. Le recouvrement végétal du troisième quadrat se partage entre la puccinellie maritime/fétuque rouge (*Puccinellia maritima/Festuca rubra* : 50 % ; 60 cm) et l'arroche (*Atriplex sp.* 50 %, 49 cm). Un léger piétinement a été observé sur la zone qui, en parallèle de la végétation, vient informer d'un faible pâturage. Le quatrième quadrat présente 70 % de puccinellie maritime/fétuque rouge (*Puccinellia maritima/Festuca rouge* : 47 cm) et 30 % d'arroche (*Atriplex sp.* : 48 cm). La présence de déjections ovines ainsi que des traces de piétinement, ont été observés et laissent présumer d'un faible pâturage.

Tableau 10 : Relevés des quadrats 3 et 4 du transect 3 du lot E

Date	16/08/2021		16/08/2021	
X (L93)	603889		603900	
Y (L93)	7009800		7009875	
Transect	3		3	
Quadrat	3		4	
				
	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Puccinellia m. /Festuca r.</i>	50	60	70	47
<i>Atriplex sp.</i>	50	49	30	48
% sol nu	0		0	
Fèces	0		+	
Piétinement	+		+	
Passage d'engins	0		0	
Hutte	0		0	
Usages / pressions	Zone à faible pâturage		Zone à faible pâturage	

Le transect 3 présente différentes intensités de pâturage. Une zone a été répertoriée comme étant non pâturée (1), deux autres comme étant faiblement pâturées (3 et 4) et enfin, la dernière est modérément pâturée (2). La Figure 12 offre un aperçu des zones rencontrées.



Figure 12 : Photographies réalisées au niveau des quadrats 1 (gauche ; zone non pâturée) et 2 (droite ; zone à pâturage modéré) du transect 3 du lot E en 2021.

Transect 4

Les résultats qui vont suivre concernent les relevés réalisés sur le transect 4 du lot E, représenté sur les Figure 13 et Figure 14. Le transect 4 a une longueur de 309 mètres et il se compose de 7 quadrats.

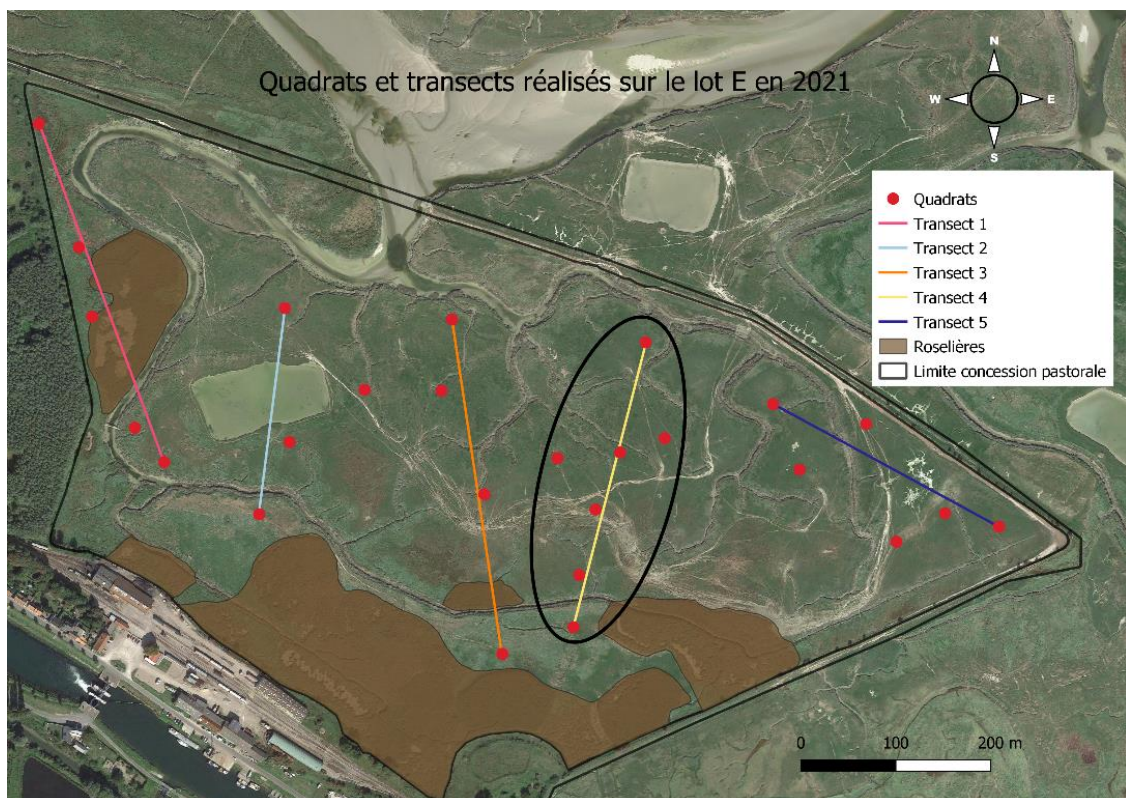


Figure 13 : Localisation du transect 4 du lot E en 2021.

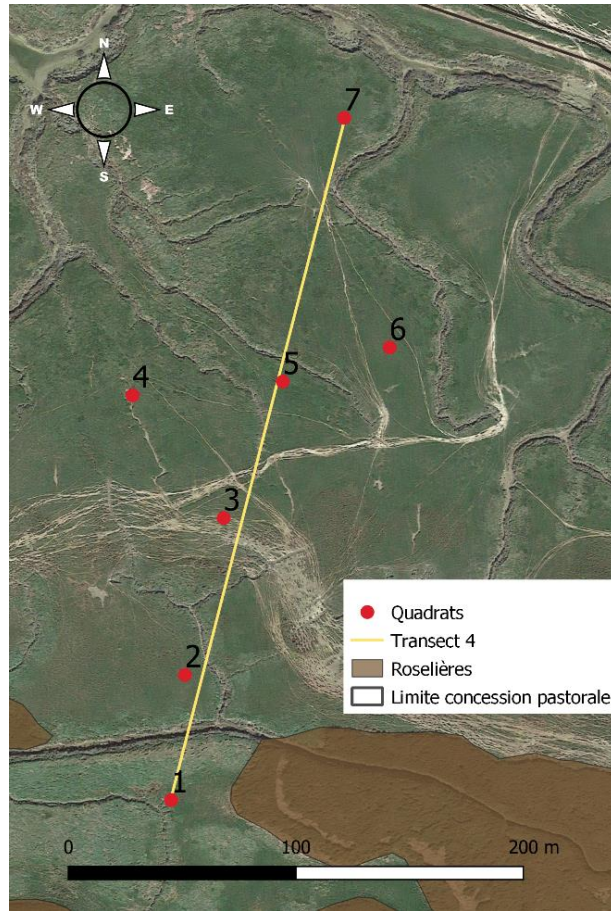




Figure 14 : Vue zoomée sur le transect 4.



Le premier quadrat est composé entièrement de chiendent maritime haut (*Elymus athericus* : 100 %, 61 cm). Aucune trace de piétinement ou de fèces n'est à noter. Le deuxième quadrat est semblable au premier : le chiendent maritime est majoritairement présent (*Elymus athericus* : 99 %) et mesure 64 cm de haut auquel s'ajoute le carex maritime (*Carex maritima* : 1 %, 99 cm). Des traces de pâturage ont été observées, telles que des fèces et du piétinement qui indiquent le passage de moutons sur cette zone (Tableau 11).

Tableau 11 : Relevés des quadrats 1 et 2 du transect 4 du lot E

Date	16/08/2021		16/08/2021	
X (L93)	604028		604034	
Y (L93)	7009551		7009606	
Transect	4		4	
Quadrat	1		2	
				
	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Elymus athericus</i>	100	61	99	64
<i>Carex maritima</i>	0	0	1	99
% sol nu	0		0	
Fèces	0		+	
Piétinement	0		+	
Passage d'engins	0		0	
Hutte	0		0	
Usages / pressions	Zone non pâturée		Zone non pâturée	



C'est la puccinellie maritime/fétuque rouge (*Puccinellia maritima*/*Festuca rubra* : 85%) qui constitue majoritairement le troisième quadrat de ce transect 4, avec une hauteur de 39,5 cm. L'aster maritime (*Tripolium pannonicum*) complète les 15 % restants avec une hauteur de 30 cm. Des fèces et des traces de piétinement ainsi qu'un léger sol nu (1 %) ont été relevés sur cette zone (Tableau 12). Le quadrat 4 se compose de 70 % de puccinellie maritime / fétuque rouge (*Puccinellia maritima*/*Festuca rubra* : 33 cm) et de 30 % d'arroche (*Atriplex sp.* : 46 cm). Un léger sol nu ainsi que la présence de fèces et de piétinement sont à noter.

Tableau 12 : Relevés des quadrats 3 et 4 du transect 4 du lot E

Date	16/08/2021		16/08/2021	
X (L93)	604051		604011	
Y (L93)	7009675		7009729	
Transect	4		4	
Quadrat	3		4	
				
	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Puccinellia m./Festuca r.</i>	85	39,5	70	33
<i>Atriplex sp.</i>	0	0	30	46
<i>Tripolium pannonicum</i>	15	30	0	0
% sol nu	1 %		1 %	
Fèces	+		+	
Piétinement	++		+	
Passage d'engins	0		0	
Hutte	0		0	
Usages / pressions	Zone à faible pâturage		Zone à faible pâturage	


Le cinquième quadrat du transect 4 se compose majoritairement de chiendent maritime à 70 % (*Elymus athericus* : 41 cm). La puccinellie maritime/fétuque rouge et l'arroche viennent compléter ce quadrat à respectivement 29 % et 1 % (*Puccinellia maritima/Festuca rubra* : 43 cm ; *Atriplex sp.* : 40 cm). Par ailleurs, des traces de fèces et de piétinement ont été observées sur la zone. La zone du cinquième quadrat est faiblement pâturée. La puccinellie maritime/fétuque rouge constitue presque intégralement le recouvrement végétal de ce sixième quadrat et est complétée par l'aster maritime (*Puccinellia maritima/Festuca rubra* : 99 %, 29,5 cm ; *Tripolium pannonicum.* : 1 %, 21 cm). Un léger sol nu est observable sur la zone ainsi que de nombreuses fèces et des traces de piétinement correspondant au passage de moutons mais à un faible pâturage (Tableau 13).

Tableau 13 : Relevés des quadrats 5 et 6 du transect 4 du lot E

Date	16/08/2021		16/08/2021	
X (L93)	604077		604124	
Y (L93)	7009735		7009750	
Transect	4		4	
Quadrat	5		6	
				
	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Puccinellia m./Festuca r.</i>	29	43	99	29,5
<i>Atriplex sp.</i>	1	40	0	0
<i>Elymus athericus</i>	70	41	0	0
<i>Tripolium pannonicum</i>	0	0	1	21
% sol nu	0		1 %	
Fèces	+		++	
Piétinement	+		++	
Passage d'engins	0		0	
Hutte	0		0	
Usages / pressions	Zone à faible pâturage		Zone à faible pâturage	

Le dernier quadrat se compose à 99 % de puccinellie maritime / fétuque rouge d'une hauteur de 29,5 cm. Les 1 % sont représentés par l'arroche, haute de 60 cm. La zone présente des traces de piétinement et de fèces qui témoignent, végétation à l'appui, d'un faible pâturage (Tableau 14).

Tableau 14 : Relevé du quadrat 7 du transect 4 du lot E

Date	16/08/2021	
X (L93)	604104	
Y (L93)	7009851	
Transect	4	
Quadrat	7	
		
	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Puccinellia m./Festuca r.</i>	99	29,5
<i>Atriplex sp.</i>	1	60
% sol nu	0	
Fèces	+	
Piétinement	+	
Passage d'engins	0	
Hutte	0	
Usages / pressions	Zone à faible pâturage	

Le transect 4 met en évidence deux types de pâturage différents : deux zones non pâturées (1 et 2) et cinq zones à faible pâturage (3, 4, 5, 6, 7) (Figure 15).



Figure 15 : Photographies réalisées au niveau des quadrats 1 (gauche ; zone non pâturée) et 6 (droite ; zone à faible pâturage) du transect 4 du lot E en 2021.

Transect 5

Cette partie présente les relevés des quadrats réalisés sur le transect 5 du lot E en 2021 (Figure 16 et Figure 17). Le transect 5 mesure 271 mètres de long et 6 quadrats ont été relevés sur toute la longueur de ce dernier.

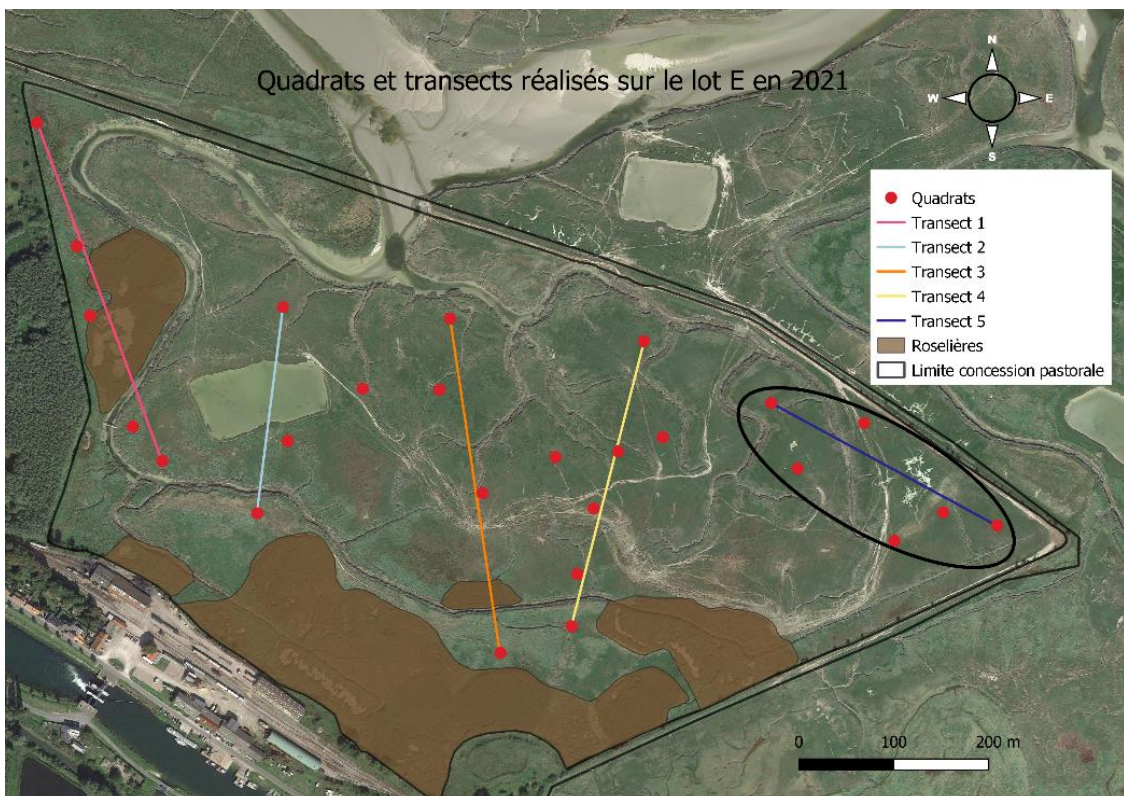


Figure 16 : Localisation du transect 5 du lot E en 2021.

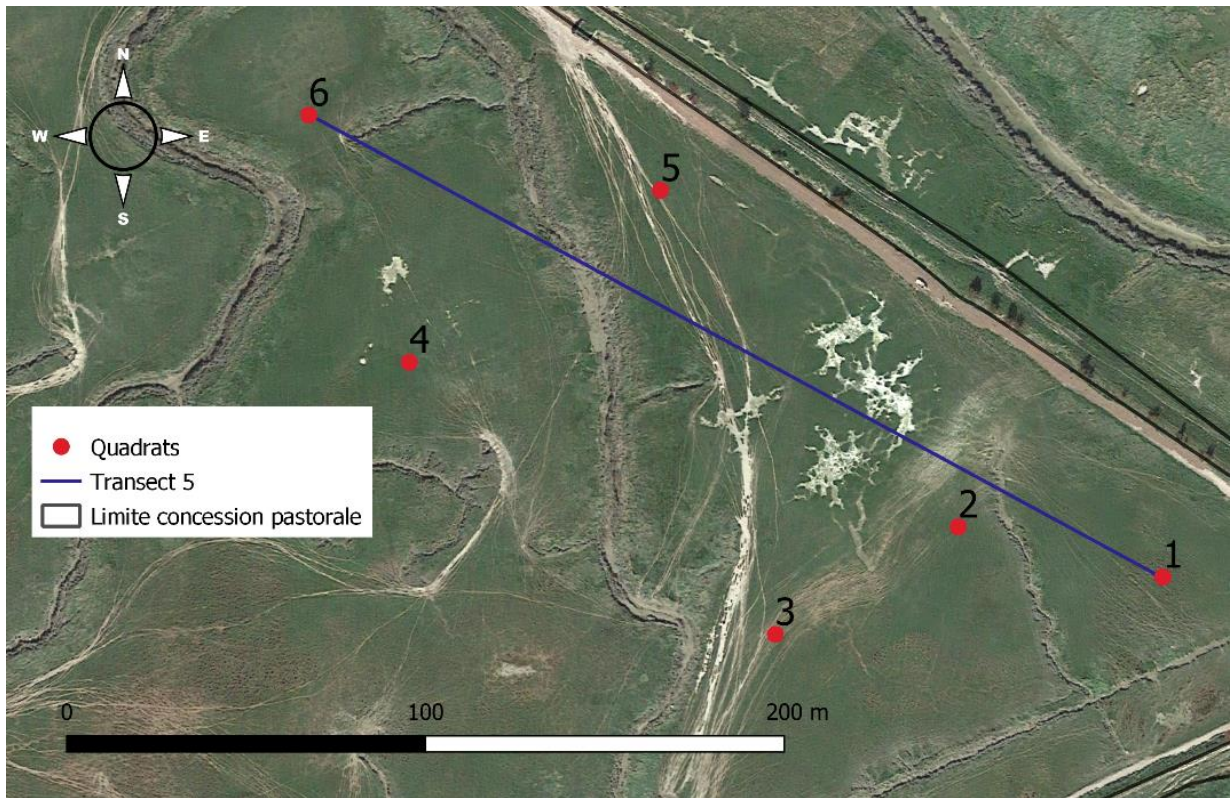




Figure 17 : Vue zoomée sur le transect 5.



Le Tableau 15 présente les relevés concernant les quadrats 1 et 2 du transect 5. Le carex maritime et la puccinellie maritime/fétuque rouge composent le premier quadrat (*Carex maritima* : 70 % ; *Puccinellia maritima* : 30 %), avec des hauteurs respectives de 70 cm et 47 cm. Quelques traces de piétinement ont été observées. Le deuxième quadrat se compose de puccinellie maritime/fétuque rouge à 99,5 % d'une hauteur de 29,5 cm. Est à noter la présence anecdotique d'aster maritime (*Tripolium pannonicum* : 0,5 %, 14 cm). Sur la zone, un peu de sol nu (1%) a été observé ainsi que la présence de fèces et beaucoup de traces de piétinement (Tableau 15). Tandis que le premier quadrat témoigne d'une absence de pâturage, le second en revanche correspond à un pâturage modéré.

Tableau 15 : Relevés des quadrats 1 et 2 du transect 5 du lot E

Date	16/08/2021		16/08/2021	
X (L93)	604476		604419	
Y (L93)	7009657		7009671	
Transect	5		5	
Quadrat	1		2	
				
	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Puccinellia m. / Festuca r.</i>	30	47	99,5	29,5
<i>Tripolium pannonicum</i>	0	0	0,5	14
<i>Carex maritima</i>	70	70	0	0
% sol nu zone	0		1 %	
Fèces	0		+	
Piétinement	+		+++	
Passage d'engins	0		0	
Hutte	0		0	
Usages / pressions	Zone non pâturée		Zone à pâturage modéré	



Le troisième quadrat (Tableau 16) présente un mélange de puccinellie maritime/fétuque rouge, d'aster maritime et d'arroche (*Puccinellia maritima*/*Festuca rubra* : 94 %, 34 cm ; *Tripolium pannonicum* : 5 %, 31 cm ; *Atriplex sp.* : 1 %, 43 cm). Des fèces, des traces de piétinement ainsi qu'un léger sol nu ont été observés. Le quadrat suivant est constitué à 94 % de puccinellie maritime/fétuque rouge (62 cm). Le reste se partage entre l'arroche, le carex et l'aster (*Atriplex sp.* : 1% ; 62 cm ; *Carex maritima* : 3 %, 64 cm ; *Tripolium pannonicum* : 2 %, 34 cm). La zone présente des traces de fèces. Les deux quadrats témoignent d'un faible pâturage.

Tableau 16 : Relevés des quadrats 3 et 4 du transect 5 du lot E

Date	16/08/2021		16/08/2021	
X (L93)	604368		604266	
Y (L93)	7009641		7009717	
Transect	5		5	
Quadrat	3		4	
				
	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Atriplex sp.</i>	1	43	1	62
<i>Puccinellia m./Festuca r.</i>	94	34	94	62
<i>Carex maritima</i>	0	0	3	64
<i>Tripolium pannonicum</i>	5	31	2	34
% sol nu	1 %		0	
Fèces	+		+	
Piétinement	++		0	
Hutte	0		0	
Usages / pressions	Zone à faible pâturage		Zone à faible pâturage	

Le cinquième quadrat du transect 5 se compose à 98 % de puccinellie maritime/fétuque rouge (*Puccinella maritima/Festuca rubra* : 26 cm) et à 2 % d'aster maritime (*Tripolium pannonicum* : 15,5 cm). Des traces de pâturage telles que des fèces et du piétinement ont été relevées sur la zone. Le dernier quadrat de notre prospection présente de la puccinellie maritime/fétuque rouge ainsi que de l'aster maritime (*Puccinellie maritima/Festuca rubra* : 95 %, 29 cm ; *Tripolium pannonicum* : 5 %, 19,5 cm). De nouveau, des fèces et des traces de piétinement ont été observées sur la zone. Un faible pâturage s'observe sur les deux zones.

Tableau 17 : Relevés des quadrats 5 et 6 du transect 5 du lot E

Date	16/08/2021		16/08/2021	
X (L93)	604336		7009765	
Y (L93)	604238		7009786	
Transect	5		5	
Quadrat	5		6	
				
	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Puccinellia m./Festuca r.</i>	98	26	95	29
<i>Tripolium pannonicum</i>	2	15,5	5	19,5
% sol nu	0		0	
Fèces	+		+	
Piétinement	+		+	
Hutte	0		0	
Usages / pressions	Zone à faible pâturage		Zone à faible pâturage	

Ce dernier transect du lot E met en évidence des zones soumises à différentes intensités de pression de pâturage : l'absence de pâturage (quadrat 1), du faible pâturage (3, 4, 5, 6) et du pâturage modéré (2). La Figure 18 propose des photographies des zones étudiées.



Figure 18 : Photographies réalisées au niveau des quadrats 2 (gauche ; zone à pâturage modéré) et 4 (droite ; zone à faible pâturage) du transect 5 du lot E en 2021.

Répartition végétale

Afin de connaître l'espèce végétale dominante sur les points analysés du lot E, la Figure 19 a été réalisée. Ainsi, la puccinellie maritime/fétuque rouge sont les espèces les plus présentes à 49 %, s'en suit le chiendent maritime à 30 % puis le carex maritime avec 3 %. A savoir que la puccinellie maritime/fétuque rouge sont des espèces favorisées par le pâturage.

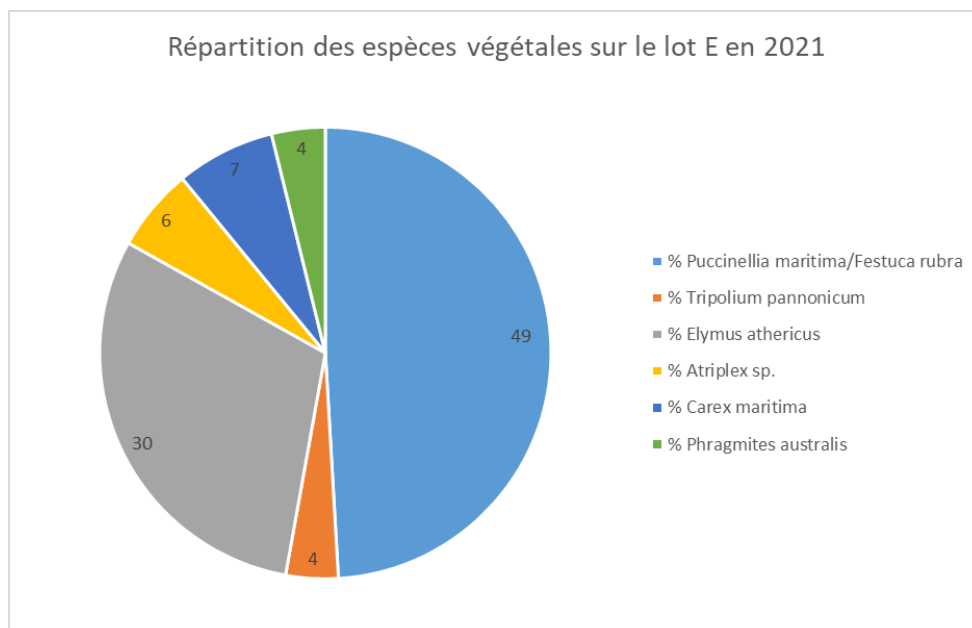


Figure 19 : Représentation de la répartition des espèces végétales sur le lot E en 2021.

Discussion

Le suivi de pâturage ovin réalisé en baie de Somme sur le lot E en 2021 met en évidence une mosaïque d'habitats.

Les relevés démontrent que le lot E en 2021 est principalement composé de puccinellie maritime/fétuque rouge, de chiendent maritime et de carex maritime (Figure 19). Les étendues observées étaient souvent non pâturées ou faiblement pâturées dans 46,2 % des cas pour chaque intensité. Seules deux zones ont été considérées comme étant en pâturage modéré soit 7,7 % des relevés (Figure 20). Pour rappel, le lot E est le plus petit lot des concessions pastorales, avec une surface de 44 hectares dont 19 hectares sont pâturables. Les diverses cartographies présentées tout au long de ce rapport ont révélé la présence de roselières, zones dans lesquelles les moutons ne vont pas pâturer. Par ailleurs, des filandres font barrage et limitent l'accès des moutons à certaines zones (Figure 21).

Aucune zone de pâturage intensif n'a été observée sur ce lot, ni de sol nu important, conséquence d'un piétinement répété. La quantité de fèces varie selon les zones. Elles sont absentes sur les zones difficiles d'accès et les zones non pâturées. Pour le reste, les fèces sont présentes de façon non excessive.

La distinction entre la puccinellie maritime et la fétuque rouge n'a pas un grand intérêt dans le suivi de pâturage puisqu'elles sont toutes deux des espèces indicatrices d'activité pastorale. La dominance de la puccinellie maritime/fétuque rouge permet d'accueillir et de nourrir diverses espèces d'oiseaux et favorisent l'apparition de plantes annuelles et de plantes dépendantes du pâturage. Par ailleurs, le chiendent est peu appétant pour les ovins, mais peut être pâturé en cas de présence dans leur enclos. Il est donc conseillé de placer les enclos des moutons dans les zones riches en chiendent maritime afin de lutter contre cette espèce invasive. Chaque année, le GEMEL suit l'évolution du chiendent maritime en baie de Somme et observe ainsi les zones importantes en chiendent où le pâturage devrait être privilégié (Becuwe et al, 2021).

Etant donné que le lot E est peu pâturé, il pourrait recevoir plus de têtes.

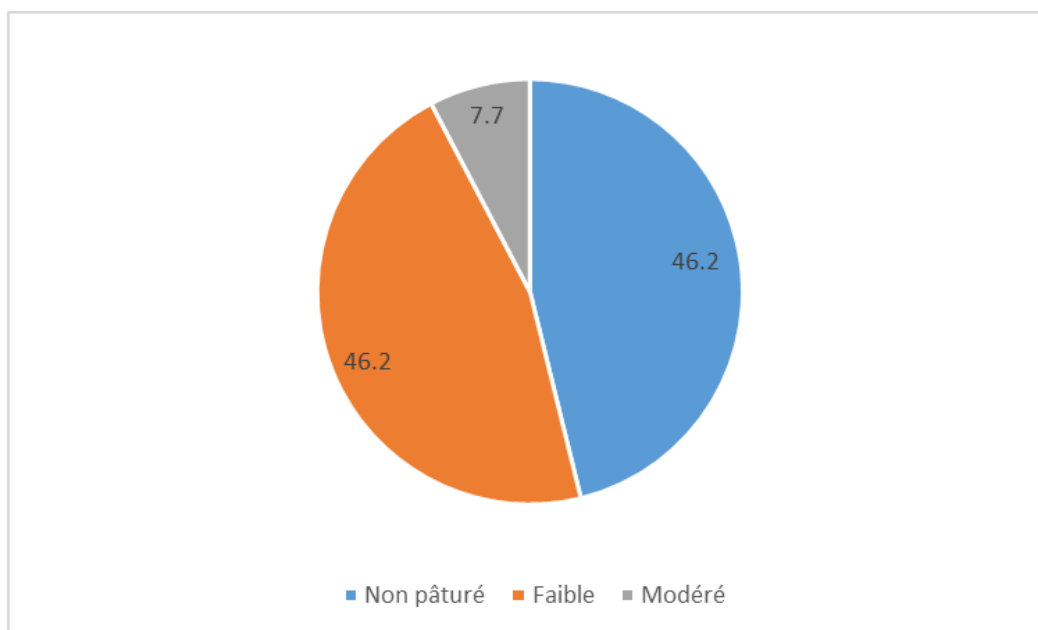


Figure 20: Répartition des intensités de pâturage sur le Lot E en 2021

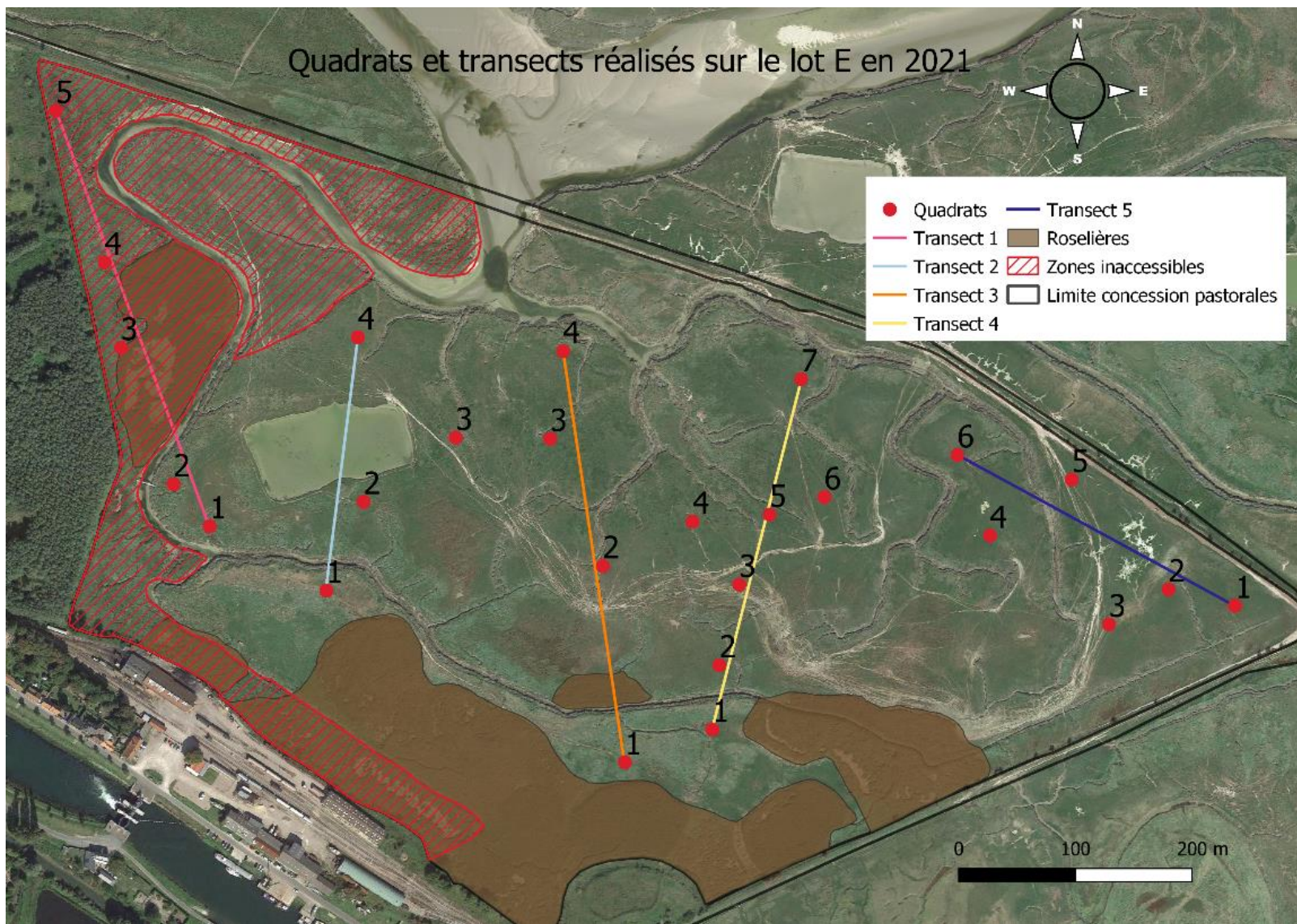


Figure 21 : Cartographie mettant en évidence les zones non accessibles par les moutons sur le lot E en 2021.

Bibliographie

Becuwe E., Talleux J-D., Stien F., Talleux M., Anot G., (2021) Suivi du chiendent maritime (*Elymus athericus*) en baie de Somme en 2021.

Bouvet A. (2010). Suivi de la végétation intertidale des baies de Somme et d'Authie : étude de l'effet du pâturage. *Mémoire de Master 1 Ecosystèmes, Agrosystèmes et Développement Durable*. GEMEL, Université de Picardie Jules Verne, Saint-Valery-sur-Somme (France). 55 p.

Combes T. (2016). Cartographie de la teneur en eau basée sur la télédétection dans l'estuaire de l'Authie et interactions entre le pâturage ovin et la cueillette de végétaux dans l'estuaire de la Somme. Mémoire de DEUST Technicien de la Mer et du Littoral 2ème année. *Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (LOG), Wimereux et GEMEL, Université de Picardie Jules Verne, Saint-Valery-sur-Somme (France)*. 112 p.

Courtois D. (2006). Identification des marais salés dans le cadre de l'AOC prés-salés. Garantir le lien au terroir et respecter les équilibres écologiques du milieu. *Mémoire de Master 2 EcoCaen*. INAO, Université de Caen Basse-Normandie, Caen (France). 56 p.

Kiehl K., Eischeid I., Gettner S., Walter J. (1996). Impact of different sheep grazing intensities on salt marsh vegetation in Northern Germany. *Journal of Vegetation Science* 7 : 99-106.

Mainguin (2002). Vers une gestion intégrée des prés-salés de la baie du Mont-Saint-Michel. *Mémoire de DESS Sciences de l'Environnement*. DIREN de Basse-Normandie, Université Strasbourg I, Hérouville-Saint-Clair (France). 67p. + annexes.

Morel C. (2011). Etude de la végétation intertidale de la baie de Somme. *Rapport de stage de 1ère année d'école d'ingénieur*. GEMEL, ENSIL, Saint-Valery-sur-Somme (France). 29p.

Rocroy, M. (2014a). *Evaluation des incidences N 2000 dans le cadre des AOT de pâturage en baie de Somme*. GEMEL, Saint-Valery-sur-Somme (France). 181p.

Rocroy, M. (2014b). *Diagnostic de l'état de la végétation sur les prés-salés de la baie de Somme de 2009 à 2013*. GEMEL, Saint-Valery-sur-Somme (France). 22p.

Rohr A. (2009). Suivi de la végétation intertidale de la baie de Somme, année 2009 : rapport préliminaire. GEMEL, Saint-Valery-sur-Somme (France). 63p.