

Impacts de l'agroforesterie sur la prairie

Sous des arbres, la prairie n'est pas forcément la même qu'en terrain dégagé : l'arbre amène de l'ombre, de la fraîcheur, et par ses feuilles des nutriments mais il peut être aussi un concurrent par rapport à l'eau. Pour connaître l'incidence de ces divers facteurs sur la quantité et la saisonnalité de la pousse d'herbe en parcelle agroforestière, les projets ARBELE et PARASOL se sont associés pour mettre en place et suivre un dispositif de 9 sites de mesure dans différentes régions de France. Tous les sites comportent une parcelle témoin, sans arbres, non loin de la parcelle agroforestière, avec les mêmes types de mesure. Les aspects qualitatifs (nature de la flore, valeur alimentaire) ont été également analysés.

EN
NORMANDIE,
des ovins dans
un pré verger :
valorisation en
pâturage continu

EXPLOITATION DE M. OZIEBLO à Sainte-Marguerite-en-Ouche dans l'Eure

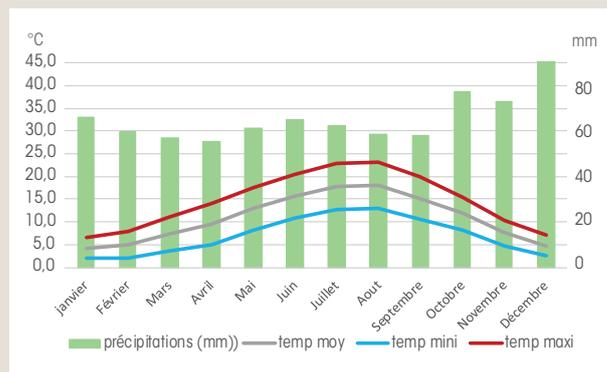


Diagramme climatique

(données FOODSECURITY-MARS4CAST (Union Européenne) = données de stations interpolées en points de grille)

Cette exploitation est située dans le département de l'Eure en Pays d'Ouche. C'est une zone qui mixte du bocage et un paysage de champs ouverts. L'altitude est faible (167 m) et le climat est marqué par des précipitations dans la moyenne Française (en cumul annuel moyen : 780 mm), mais assez bien réparties, avec un pic en Automne début d'hiver. Les températures sont tempérées avec des écarts entre mini et maxi et entre saisons moins importants qu'au Sud de la France. La durée de repos hivernal de la végétation des prairies est d'environ 4 mois Les sols sont de type

La SAU compte 23 ha y compris 15 ha en prairies permanentes dont 3 ha en prés vergers. Ce verger est composé de pommiers à cidre haute tige dont l'âge est compris entre 10 et 50 ans, avec une majorité autour de 30.

L'exploitation est conduite en Agriculture Biologique et est diversifiée : cidre (10 % du CA), Ovins viande (20 %), caprins (70 % du CA), et depuis peu des ruches.

L'AGROFORESTERIE POURQUOI : MOTIVATIONS

L'Exploitation a été reprise il y a 4 ans avec le pré verger.

La pratique du pâturage des bovins ou d'ovins dans les pré-vergers est assez traditionnelle en Normandie, mais pas avec des caprins.

M. Ozieblo n'a pas de projet de développement du pré verger, mais souhaite continuer à préserver cette parcelle, qui contribue à l'image de l'exploitation, et à son économie (ateliers cidre et apiculture) et au bien-être des animaux.



L'ARBre dans les exploitations
d'ELEVage herbivore



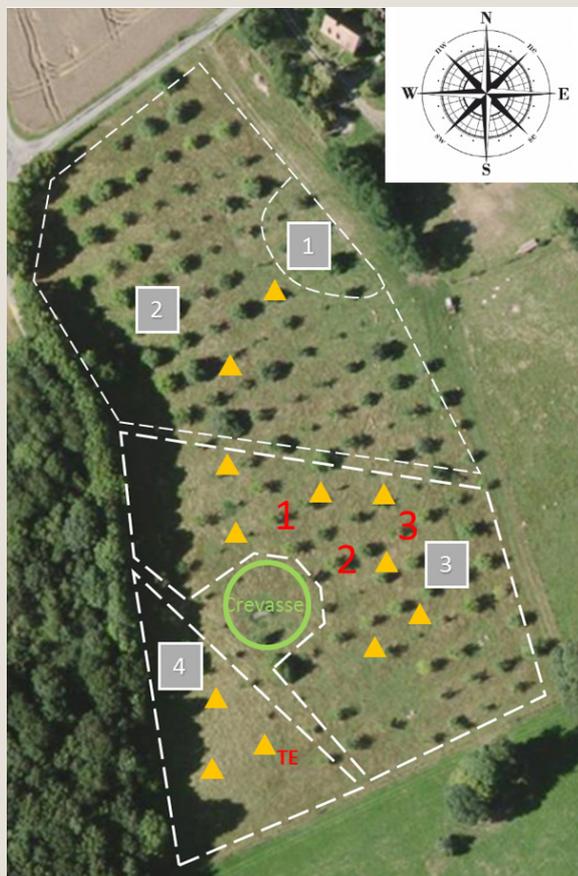
Étude d'impact du microclimat agroforestier
adulte en systèmes d'élevage ovin

Impacts de l'agroforesterie sur la prairie

En Normandie, des ovins dans un pré-verger : valorisation en pâturage continu

UN PROTOCOLE POUR TENIR COMPTE DE LA DISTANCE À L'ARBRE ET SUIVRE LA POUSSE DE L'HERBE TOUT AU LONG DE LA PÉRIODE DE VÉGÉTATION

Emplacement du dispositif de mesure

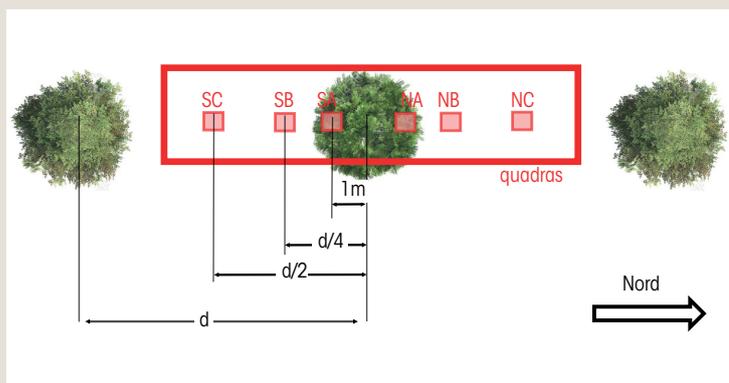


La parcelle qui supportait le dispositif fait 3 ha : C'est un pré-verger de pommiers hautes tiges avec 50 arbres/ha. Les lignes sont orientées Nord-Ouest – Sud-Est, avec 10 m de distance interligne et 10 m entre chaque arbre dans la même ligne, là où il y en a.

- ▲ Taupinière
- 1 Arbres de l'étude
- TE Zone témoin
- 4 Faciès de végétation

La présence aux pieds des arbres d'orties et de quelques chardons est fréquente, tout comme les zones de piétinement et la dominance de RGA sous les pommiers âgés. Il y a de nombreuses taupinières dans la deuxième moitié Sud de la parcelle. La zone témoin (TE) mise en défens est dans une partie très peu pâturée par le troupeau.

Facies de végétation	Couvert herbacé	Couvert arboré	Autres
1 (5 %)	Ray-grass anglais	Pommiers (100 %)	Proximité des bâtiments Bordure de haie arborée Aire fortement pâturée
2 (40 %)	Cretelle, avoine jaunâtre, agrostis vulgaire, Agrostis fin, Flouze odorante, Brome mou, Pâturin commun, Phléole noueuse, Raygrass anglais, Trèfle blanc, Achillée millefeuille...	Pommiers (100 %)	Dominance de vieux pommiers (30-50 ans)
3 (40 %)			Dominance de jeunes pommiers (10 ^{ème} d'années)
4 (15 %)		0 %	Absence d'arbres



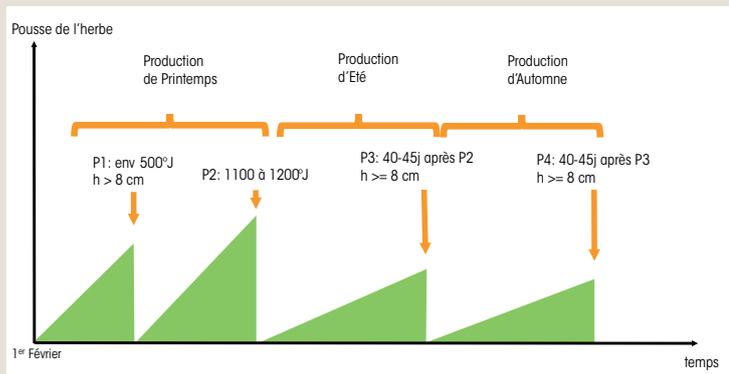
Dans chaque zone de mise en défens en pré-verger, le dispositif de mesure comporte 3 répétitions (1, 2, 3), et les mesures sont faites à 1 m du tronc (A), à un quart de la distance à l'arbre voisin (B), et à la moitié de cette distance (C).

Au Nord de l'arbre (N) et au Sud (S).

Les 6 mesures sont donc SC, SB, SA, NA, NB, NC.

Les mesures SC et NC peuvent être regroupées et désignées en tant que « d/2 », SB et NB formant « d/4 », et SA et NA formant « 1 m ».

Dans la parcelle témoin (TE), les mesures sont répétées en cinq points.

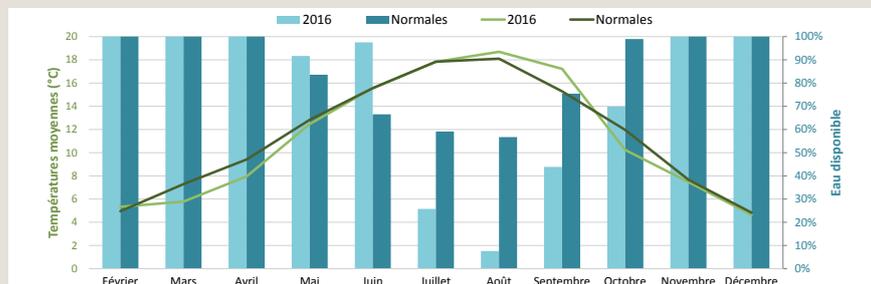


5 dates de mesures sont prévues dont 2 au Printemps, de manière à suivre la dynamique de pousse de l'herbe. En Été ou Automne, certaines mesures ont pu ne pas être faites si la hauteur d'herbe n'était pas suffisante.

LA PRÉSENCE DE L'ARBRE MODIFIE-T-ELLE LE RENDEMENT DE LA PRAIRIE ET SA QUALITÉ ?

Rendements en 2016 et 2017 selon la distance à l'arbre et conditions climatiques

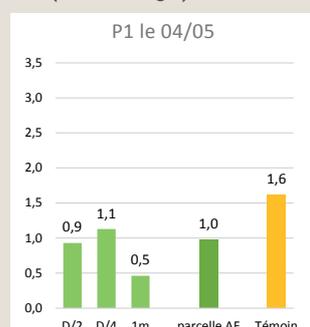
Températures mensuelles moyennes et eau disponible - 2016



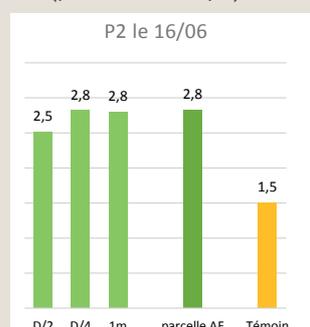
2016 a été marquée par un printemps arrosé avec un fort déficit de température et d'ensoleillement. L'été a été maussade au début, les températures ont ensuite été dans la normale puis au-dessus, avec des précipitations fortement en baisse. Cette situation s'est prolongée sur l'Automne, faisant apparaître un épisode de sécheresse assez prolongé.

Eau disponible = RU de départ + précipitations – Evapotranspiration, exprimée en % de la RU de départ. À 100 %, la RU est pleine, à 0 elle est vide.

P1 (démarrage)



P2 (plein Printemps)



P3 (Été)

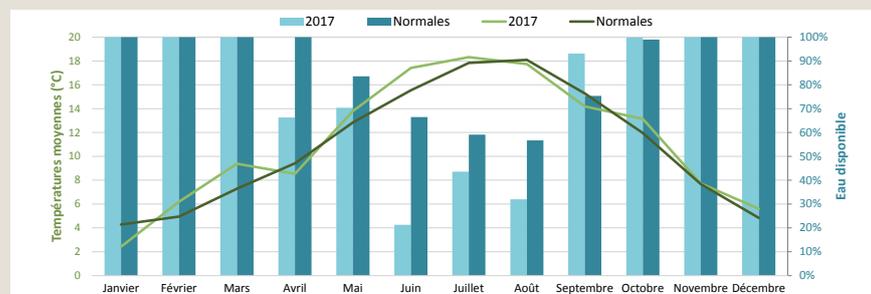
Le 26 Juillet, les hauteurs d'herbe dans les différents quadras se situaient entre 4 et 6 cm, en deçà de la limite inférieure fixée dans le protocole.

P4 (Automne)

Pousse trop faible pour être mesurée.

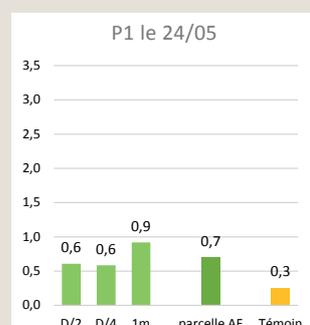
Dans le contexte climatique de 2016 et sur une période qui n'incluait pas l'épisode de forte sécheresse de la fin d'été et de l'Automne, le pré verger a produit par ha 122 % du rendement en herbe de la parcelle témoin (cumul des 2 coupes).

Températures mensuelles moyennes et eau disponible - 2017

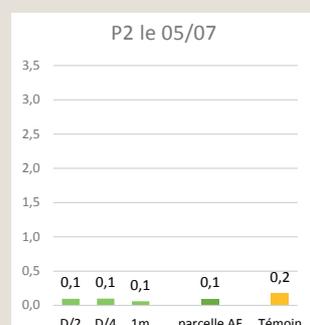


En **2017**, le Printemps a connu des températures bien supérieures à la normale, malgré un épisode de gelées tardives. Le mois d'Avril a été sec. L'été a démarré par un épisode très chaud qui a induit une forte évapotranspiration. Avec des précipitations en baisse, il en est résulté un épisode de sécheresse marquée et précoce. Les très faibles précipitations qui ont suivi n'ont pas permis de redresser le bilan hydrique estival. Les précipitations d'automne ont été abondantes.

P1 (démarrage)



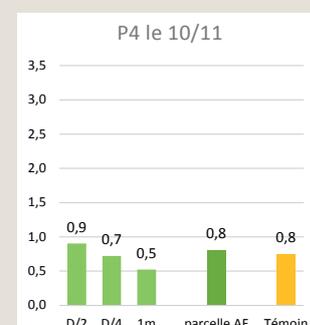
P2 (plein Printemps)



Été

Comme l'année précédente, sur ce site la pousse d'été était trop faible pour être mesurée.

Automne



En 2017, comme partout en Normandie la pousse a été très inférieure à la normale (cf. Agreste Infos rapides- Grandes cultures et fourrages- Prairies- juillet 2017 n° 2017-113). Le pré verger a été néanmoins plus productif que le témoin : 36 % de biomasse en plus, essentiellement sur le début de Printemps.

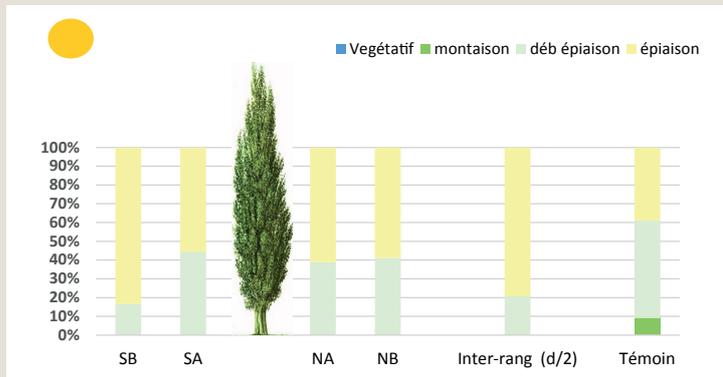
Les deux années de mesure ont été particulières par rapport aux conditions climatiques estivales, période lors de laquelle on pourrait s'attendre à des différences entre le témoin et la parcelle arborée. On ne peut rien conclure sur cette période, on peut quand même constater que la production du pré verger soutient la comparaison avec le témoin quand les conditions sont favorables.

Impacts de l'agroforesterie sur la prairie

En Normandie, des ovins dans un pré verger : valorisation en pâturage continu

Qualité de l'herbe

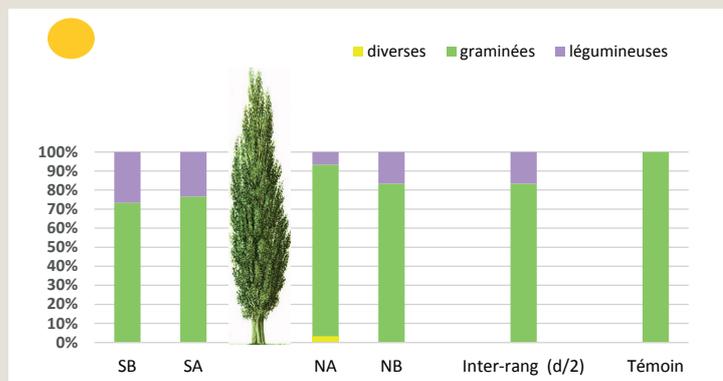
Approche par les stades physiologiques



En lien sans doute avec des sommes de températures plus élevées, dans l'inter-rang les stades physiologiques sont plus avancés que près de l'arbre. On s'explique moins les raisons pour lesquelles les stades sont retardés dans la zone témoin, sauf si on se réfère aux espèces de graminées présentes dans la zone témoin, lesquelles sont de phénologie plus tardive (TF « b »).

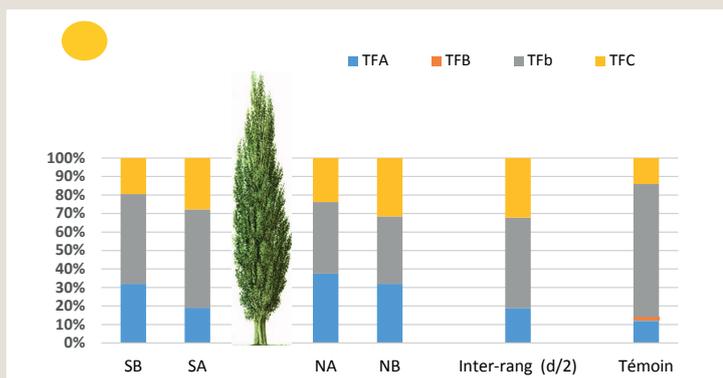
Cette mesure n'a été faite que sur l'année 2016 au moment de la coupe P2.

Approche par la flore : familles botaniques d'abord, types fonctionnels de graminées ensuite



La flore est dominée par les graminées, avec un peu de légumineuses dans le pré verger, et plutôt au Sud par rapport aux arbres.

Assez curieusement, il n'y a pas de légumineuses dans la zone témoin.



Au nord de l'arbre les graminées rencontrées se répartissent de manière équilibrée entre les types « A », « b », et « C ». Au sud et dans l'inter-rang, il y a davantage d'espèces de type « b », dont la phénologie est plus tardive.

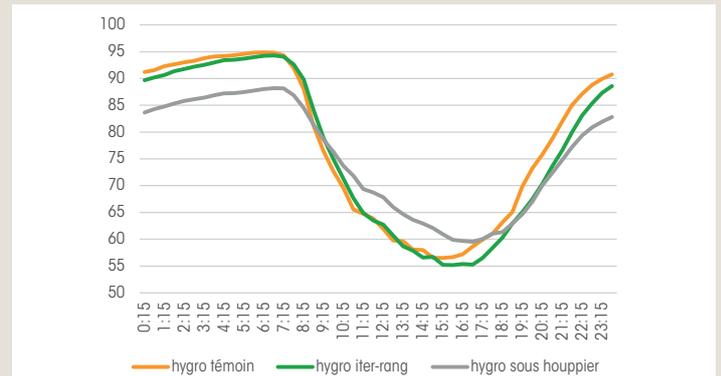
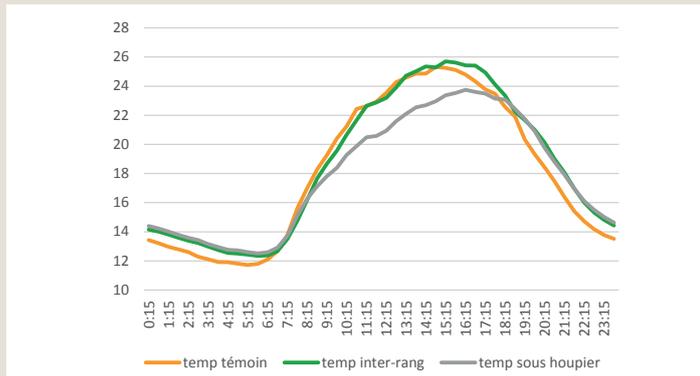
La zone témoin est presque exclusivement couverte par ce type de graminées.

La flore que nous décrivons est celle qui a pu être prélevée en 2016, puis en 2017 lors de la coupe P2, par des personnes différentes.

LE MICRO-CLIMAT ET LE BIEN-ÊTRE

Les mesures de température et d'humidité sont réalisées à l'aide de capteurs climatiques placés dans les parcelles expérimentales et témoins à environ 1 m du sol sous abri. Ces capteurs ont été réglés pour effectuer des mesures toutes les 10 minutes. Sur chaque site un capteur est installé dans la zone témoin, un autre à 1 m de l'arbre et un dernier à l'interligne des arbres (C2).

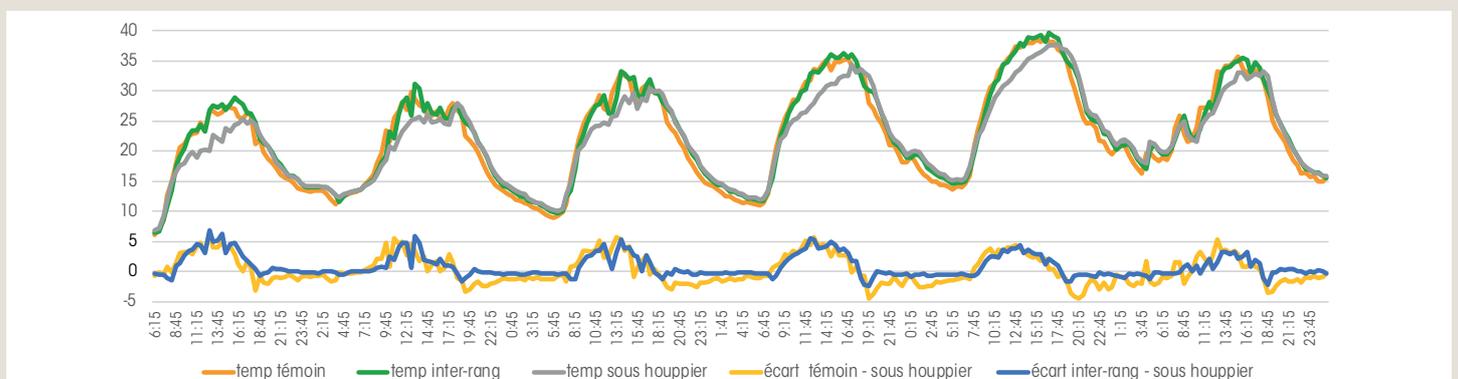
Le degré d'ouverture de la canopée, qui rend compte de la capacité des arbres à projeter une ombre plus ou moins dense, a été calculé à partir de photos hémisphériques. L'appareil photo a été disposé à la verticale à 1 m de haut et au centre de chaque quadra.



À gauche, évolution des températures (°C) au cours de la journée au sein des différentes modalités étudiées (orange : zone témoin, gris : sonde à un mètre de l'arbre (sous houppier), vert : sonde dans l'inter-rang). À droite : même chose pour l'hygrométrie. Il s'agit des moyennes sur les 49 jours du 15 Juin 2016 au 2 Août 2016.

Aux heures les plus chaudes de la journée, l'abri des arbres permet de réduire la température de manière significative (jusqu'à 3 °C de moins près des arbres). La nuit, c'est l'inverse, on peut donc conclure que la présence des arbres réduit l'amplitude thermique. Comme on pouvait s'y attendre, les arbres ont aussi un effet tampon sur l'hygrométrie, plus élevée sous les arbres aux heures les plus chaudes, et moins élevée la nuit.

Ce qui se passe sous les arbres est encore plus intéressant lors des épisodes caniculaires. À Sainte Marguerite en Ouche, il y en a eu un du 14 au 20 Juillet 2016 (voir graphique ci-dessous). Lors de cet épisode de 6 jours, au plus fort de la journée, la température sous les arbres pouvait faire 5 à 6 degrés de moins que sur la parcelle témoin. Il s'agit de températures mesurées sous abri : Le ressenti d'animaux exposés au rayonnement solaire direct est bien supérieur. C'est indiscutablement un point à mettre au crédit des arbres, c'est ce qui fait dire à l'éleveur que les arbres sont aussi un plus par rapport au bien-être des animaux.



Du 15 juillet à 0h01 au 20 juillet à 23h59, températures en zones témoin, sous houppier et dans l'inter-rang, et écarts entre témoin et sous-houppier (jaune) ou inter-rang et sous-houppier (bleu). Les valeurs positives de ces écarts signalent le niveau d'atténuation de la température par les arbres, toujours aux heures les plus chaudes de la journée.

Impacts de l'agroforesterie sur la prairie

En Normandie, des ovins dans un pré verger : valorisation en pâturage continu

UTILISATION DES PARCELLES AGROFORESTIÈRES, INTÉGRATION DANS LE SYSTÈME D'ÉLEVAGE

La parcelle de pré verger sert exclusivement au pâturage des brebis (de race Texel), en pâturage continu de début Avril à Septembre. Elles passent ensuite sur des prés de fauche pour consommer les repousses, jusqu'en Décembre.

En lien sans doute avec la technique de pâturage, il y a par endroits des chardons et des orties. La maîtrise par le pâturage de ces indésirables nécessiterait un perfectionnement de la technique de pâture (qui est envisagé)

Pour l'heure, c'est plutôt l'affaire de la débroussailluse.

Le pré verger n'est pas fertilisé (Agriculture Biologique), l'élevage n'est pas autonome en production fourragère. Les stocks de fourrage sont constitués sur d'autres prairies permanentes, et aussi sur des prairies artificielles (Trèfle/luzerne) en rotation avec des céréales à paille. Du fourrage est acheté à l'extérieur. Dans ce contexte, le fait que le pré verger soit plutôt productif est une bonne nouvelle.

Par ailleurs, sa flore à base de graminées à phénologie tardive est un atout dans le cadre d'un pâturage continu qui par définition ne peut gérer les excédents de printemps autrement que par le report sur pied.

L'ombre des arbres (surtout les plus vieux) est très recherchée par les brebis, l'éleveur les perçoit comme un fort élément de bien-être. Nos mesures de température permettent d'objectiver cette perception. Il y a aussi une complémentarité évidente entre la présence des arbres et la mise en place d'une petite activité d'apiculture.

CONCLUSION

Les conditions climatiques de 2016 et 2017, trop sèches, n'ont pas permis d'effectuer toutes les mesures prévues : les fauches P3 et P4 en 2016 et P3 en 2017 n'ont pas pu être effectuées, la hauteur d'herbe mesurée était trop basse. Sur la période d'observations, la production d'herbe mesurée sous les arbres s'est avérée assez nettement supérieure à celle de la zone témoin, et ce sur une terre qui est loin d'être la meilleure de l'exploitation. En termes de qualité, le témoin a une flore peut-être plus souple d'usage, mais l'éleveur reconnaît avoir des pratiques de pâturage encore perfectibles, une meilleure maîtrise fera peut-être évoluer la situation. Dans le système actuel et avec les objectifs de diversification de M. Ozieblo, le pré verger a toute sa place et peut contribuer au bien-être des petits ruminants de l'exploitation, lesquels consomment aussi des fruits et des feuilles de ce verger, en plus de l'herbe.

CONTACT :

Jean-Christophe MOREAU
Institut de l'Élevage
jean-christophe.moreau@idele.fr
Camille BERL
AGROOF
beral@agroof.net



Retrouvez les autres fiches
du projet ARBELE sur les sites :

www.parasol.projet-agroforesterie.net
www.idele.fr

LES PARTENAIRES TECHNIQUES DES PROJETS ARBELE ET PARASOL :



AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE :



RÉDACTION : Jean-Christophe MOREAU, Julien FRADIN (Institut de l'Élevage), Camille BERL (Agroof)

MISE EN PAGE : Florence BENOIT - Institut de l'Élevage - Réf.: 00 18 303 009 - Avril 2018