

# BASSINS VERSANTS DE L'HORN GUILLEC KERALLE

## SEMIS DE COUVERTS SOUS ARTICHAUTS

MAI 2021

En première année l'artichaut mobilise peu d'azote, de l'ordre de 120 uN/ha pour un Camus ou un Castel. Dans les rotations légumières, l'artichaut vient souvent après un précédent riche comme le chou-fleur qui va restituer environ 100 à 150 uN/ha en plus de la minéralisation du sol (environ 100 uN/ha).

Dans ce type de rotation, il reste donc une quantité non négligeable d'azote dans le sol qui ne sera pas valorisée par l'artichaut et qui risque d'être lessivée durant l'hiver. La mise en place d'un **couvert sous l'artichaut** a pour objectif de **capter cet azote disponible en fin de culture de drageon**.

Depuis 2015, différents essais et suivis au champ ont été réalisés au CATE et chez des producteurs du Finistère dans le cadre du projet BREIZLEGUM'EAU et des programmes d'actions des Bassins Versants de l'Horn-Guillec-Kerallé et du Trégor (10 parcelles suivies entre 2017 et 2020). Ces différentes expérimentations ont permis de tirer quelques enseignements.



1. Trèfle d'Alexandrie dans artichaut Camus en sortie d'hiver.



## ITINERAIRE TECHNIQUE

### ↳ Quelle(s) espèce(s) choisir ?

Plusieurs espèces ont pu être testées, des trèfles, des graminées, ou même de la lentille. Le RGI se développe très bien mais il est très difficile à détruire en deuxième année, cette espèce est donc à éviter.

Les avoines sont intéressantes pour leur capacité à prélever l'azote excédentaire en fin de culture de drageons. Le frein à leur utilisation est, pour les producteurs, de voir le couvert dépasser la culture d'artichauts.

Nous avons également testé le trèfle blanc et le trèfle violet, mais leur développement est trop lent et n'est pas adapté au cycle de la culture (développement au printemps uniquement). **Le trèfle d'Alexandrie et le trèfle de Perse, semés entre 15 et 20 kg/ha, ont, eux, donné de bons résultats.** Ces deux trèfles peuvent avoir un rendement de 0,7 à 2,3 T MS/ha et mobiliser une cinquantaine de kg d'azote par ha.

Le trèfle Incarnat a également été testé, il ne présente pas un intérêt particulier. Son développement est inférieur aux trèfles d'Alexandrie et de Perse.

Avec le soutien financier de :



2. Trèfle d'Alexandrie à gauche, Trèfle de Perse à droite, semis de début août, photos prise le 02/10/2019. BV Horn (CRAB).

3. Trèfle d'Alexandrie à gauche, Trèfle de Perse à droite, semis de début août, photos prise le 23/01/2021. BV Horn (CRAB).

## ↳ Quand semer un couvert dans les drageons ?

Le couvert doit être semé **avant la couverture complète du rang par l'artichaut, au moment du dernier binage**.

Le semis n'est pas toujours évident à positionner car on espère toujours effectuer un passage supplémentaire de bineuse, d'autant que les essais mis en place dans le bassin versant du Trégor en 2018-2019 ont montré que pour une parcelle « sale », un passage supplémentaire de bineuse permettait de réduire de manière importante ce salissement.

Il vaut mieux parfois attendre une semaine pour éviter d'avoir un couvert concurrencé par les adventices et qui se développe moins bien. **Les semis sont réalisés en général entre mi-juillet et début août** (variable en fonction de la date de plantation et de la vitesse de développement de la culture)

Les semis post récolte du drageon, après broyage et buttage vers fin septembre - début octobre ne sont pas satisfaisants. Les conditions sont moins favorables au développement du trèfle à cette période. Le couvert passe alors moins bien l'hiver, en particulier lorsque ce dernier est très pluvieux.

## ↳ Comment semer ?

Les premières années d'expérimentation, les semis ont été réalisés manuellement avec un petit épandeur à main. En 2018 et 2019, les semis ont été réalisés avec **un épandeur à anti-limaces type « Delimbe »**. Cette technique fonctionne très bien pour semer à la volée et permet une bonne répartition des graines. Un semoir avec des descentes entre les éléments de la bineuse peut aussi être envisagé. **Le binage léger après semis est recommandé** pour permettre une meilleure germination des graines.



4. Semis de trèfle avec un épandeur à anti-limaces (CRAB).

## ↳ Comment détruire le couvert ?

Lors des essais menés dans les parcelles des producteurs entre 2017 et 2019, le couvert a été détruit par les binages successifs réalisés en sortie d'hiver, et par le dédrageonnage mécanique des artichauts de 2<sup>e</sup> année. Les bineuses classiques à dents sont assez efficaces, mais plusieurs passages sont parfois nécessaires pour venir à bout du trèfle qui peut repartir (particulièrement le trèfle violet). **Les bineuses à fraises sont très efficaces et permettent de détruire et de hacher le couvert en un passage** dans l'inter-rang et de l'incorporer au sol pour une dégradation plus rapide. La dédrageonneuse permet quant à elle de venir nettoyer entre les plants.

Le **choix des espèces** va également impacter la facilité de destruction du couvert. **Le trèfle d'Alexandrie est plus facile à détruire** car plus sensible au froid. Il commence à se dégrader dès le mois de janvier. Le trèfle de Perse par contre est plus résistant au froid et continue de se développer pendant l'hiver, ce qui permet d'obtenir une biomasse généralement supérieure en sortie d'hiver.

# ESSAIS : RESULTATS TECHNIQUES OBTENUS

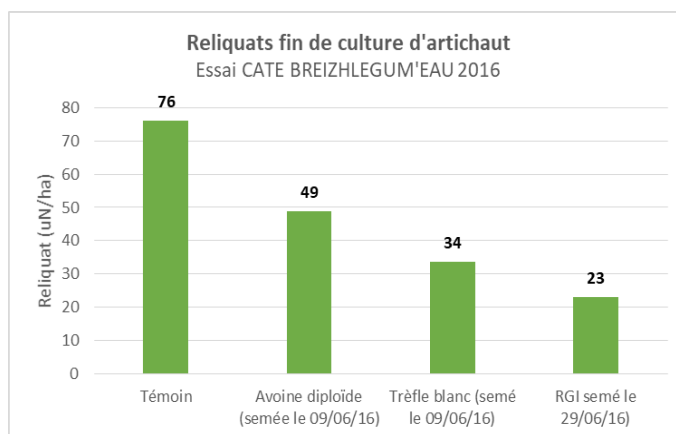
## ↳ Réduction des fuites d'azote

Les différents suivis de parcelles ont montré que **le semis d'un couvert dans l'artichaut permet d'éviter le lessivage de 20 à 50 uN/ha**.

Dans le graphique ci-contre (figure 5), le couvert de RGI a permis de réduire le reliquat de fin de culture d'une cinquantaine d'unités/ha.

Dans second graphique (figure 6), page suivante, le trèfle d'Alexandrie a quant à lui permis de réduire le reliquat avant drainage d'environ 30 uN/ha.

Cet azote piégé n'est pas lessivé pendant l'hiver.



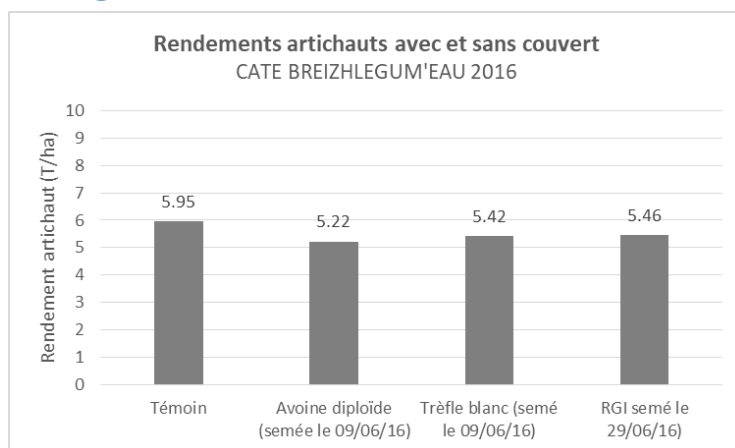
5. Résultats des reliquats de fin de culture pour différents couverts testé sur une parcelle du CATE dans le cadre du programme BREIZHLEGUM'EAU

## ↳ Impact sur le rendement de l'artichaut sur drageon et retour

Lors des différents essais menés en station et chez les producteurs dans le Finistère, le rendement a été mesuré sur chaque parcelle.

**Le rendement du drageon n'est pas diminué par la présence d'un couvert**, même avec un RGI ou une avoine bien développés. **Le couvert ne gêne pas la récolte**. Le graphique ci-contre (figure 6) montre les rendements mesurés au CATE en 2016. Aucun écart significatif n'est mesuré entre les modalités.

L'impact sur le rendement en deuxième année est plus difficile à montrer car de nombreux autres facteurs rentrent en compte : plants non montés en première année, conditions hivernales, date de dédrageonnage, parcelle non gardée par le producteur, etc.



6. Mesure des rendements de l'artichaut en première année avec ou sans couvert. CATE BREIZHLEGUM'EAU 2016.

En 2020, sur une parcelle bio de 2<sup>e</sup> année en Violet, les rendements suivants ont été mesurés :

Parcelle Cléder 19/08/2020	Zone témoin	Trèfle Alexandrie
Rendement parcelle (T/ha)	10.1	11.5
Poids moyen des mères (g)	180	198
Poids moyen des ailes (g)	98	110
Nb moyen de têtes/souche	3.4	3.3
Plants non montés (%)	5%	6%

7. Comparaison des rendements dans une parcelle divisée en deux, une modalité avec trèfle d'Alexandrie et une zone témoin. BV Horn, 2019-2020 (CRAB).

On observe que la productivité a été un peu améliorée dans la partie avec un couvert de trèfle d'Alexandrie.

Les deux modalités ayant été fertilisées de la même façon (bouchons organiques à 90 kg/ha), la libération d'azote issue de la dégradation du couvert de trèfle a bénéficié à l'artichaut.

## ↳ Fourniture d'azote en 2ème année

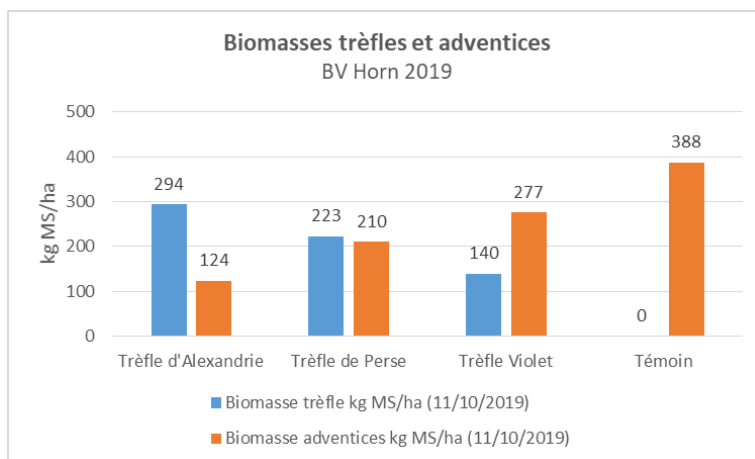
**Un couvert de trèfle bien développé peut restituer jusqu'à 25-30 uN/ha en deuxième année.** La majorité des restitutions de l'azote contenu dans le couvert ont lieu dans les 2 à 3 mois suivant la destruction. Il est donc important de **ne pas détruire le couvert trop tard** pour qu'il puisse profiter à l'artichaut de deuxième année (fin février-début mars semble être la période optimale). La technique de semis de couvert sous culture d'artichaut semble donc intéressante également pour son rôle de fourniture d'azote à l'artichaut de deuxième année, notamment en agriculture biologique.

## ↳ Concurrence vis-à-vis des adventices, état de surface du sol et autres observations réalisées dans les différents essais

La présence d'un couvert déjà présent à la récolte du drageon, et qui continue de se développer pendant l'hiver permet d'occuper les espaces vides et de concurrencer les adventices.

Après broyage de l'artichaut, le trèfle reprend sa croissance. **Plus le trèfle est développé et plus les adventices sont concurrencées**, ce qui peut éviter leur montée à graines.

Par exemple, dans la figure 8, on observe environ 3 fois moins d'adventices, par rapport au témoin, grâce à la présence du trèfle d'Alexandrie.



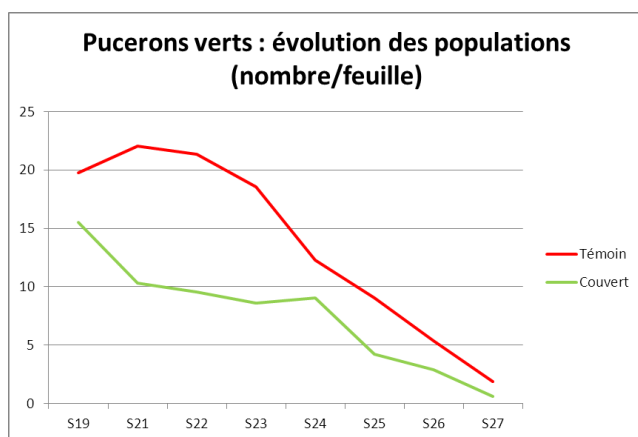
8. Biomasses des trèfles et des adventices mesurées sur une parcelle suivie dans le BV de l'Horn en 2019 (CRAB).

La présence d'un couvert végétal présente également l'avantage de **protéger le sol des pluies hivernales**. Le sol reste souple sous le trèfle, il n'est pas battu. Le sol est donc plus facile à biner en sortie d'hiver. Même dans les parcelles qui n'ont pas été buttées (il est préférable de ne pas butter les parcelles après le broyage pour permettre au couvert de mieux se développer), nous n'avons pas observé de perte de plants liée à l'eau pendant l'hiver.

La présence du couvert semble également protéger les souches du froid (climat favorable autour des plants).

D'autre part, lors d'un essai réalisé en 2015 au CATE avec pour objectif de tester **les effets non intentionnels d'un semis de couvert sous artichaut**, d'autres observations ont été faites :

- La présence d'un couvert (RGI) **réduit significativement la présence de pucerons** dans la modalité avec couvert (observation réalisée sur 5 semaines consécutives).
- En présence d'un couvert, les **dégâts de limaces sur capitules** sont **moins nombreux**.
- L'hypothèse avancée est que les limaces préfèrent consommer le couvert plutôt que les capitules.



Nombre de capitules touchés par les limaces pour 40 plants le 15/07/15	
Témoïn	2.75 a
Couvert	0.25 b

9. Comptage des populations de pucerons verts et des dégâts de limaces sur artichaut en présence ou non d'un couvert. Il y a moins de pucerons et de dégâts de limaces sur les capitules en présence d'un couvert. CATE 2015.

## Coût de la technique

La semence de trèfle Alexandrie ou de Perse coûte entre 2 et 5 € du kg (le trèfle de Perse est un peu plus cher). Pour un semis à 20 kg/ha, le coût de semence est donc compris entre 40 et 100 €/ha.

Le coût de semis (épandeur d'anti-limace + 1 passage de bineuse) est estimé 17€/ha. Le coût de la destruction dépendra du matériel utilisé, mais le temps passé ne sera pas plus élevé que pour les binages et le dédrageonnage habituellement réalisés sur l'artichaut de deuxième année.

## CONCLUSION

Les différents essais et suivis réalisés ces cinq dernières années ont montré que la technique de semis d'un couvert sous une culture d'artichaut était possible et qu'elle permettait de réduire le lessivage de nitrates lorsque le couvert se développe bien, sans impacter le rendement en première année. Ces essais ont également montré qu'il était techniquement possible de réaliser un semis mécanisé.

Les trèfles de Perse ou d'Alexandrie sont bien adaptés aux semis sous culture d'artichaut. Le semis doit être réalisé lors du dernier binage, en général en juillet. La destruction peut être faite entre mi-février et mars.

Quelques points n'ont cependant pas été suffisamment testés ou restent à confirmer, comme l'effet du trèfle sur le rendement en 2<sup>e</sup> année ou l'impact de l'absence du buttage sur des parcelles sensibles lors d'un hiver très pluvieux ou d'épisodes de froid (pas de parcelle semée pour l'hiver 2020-2021 malheureusement). Par précaution, il est donc préférable de semer le couvert dans une parcelle avec une légère pente naturelle.

## POUR ALLER PLUS LOIN

Vous souhaitez tester le semis sous couvert d'artichauts ?

Vous souhaitez mener une réflexion sur vos rotations et la place de vos couverts ?

Prenez contact avec le Syndicat Mixte de l'Horn ou la Chambre d'Agriculture.

**Chambre d'Agriculture**

02 98 69 17 46

site internet : <http://www.synagri.com>

**Syndicat Mixte de L'Horn**

02 98 69 51 95

site internet : <https://smhorn.fr>

