

## Bilan de l'expérimentation de semis de haies en 2ème année de croissance

### *Une démarche innovante pour créer une haie*

*Le présent document présente les premiers enseignements du projet d'expérimentation de semis de graines de ligneux afin de constituer une haie en région Grand Est. Ces semis ont été réalisés en mars 2024 sur 14 spots. Ces spots ont été diagnostiqués en août 2024 et en août 2025.*

La Scic Végétal Nord-Est pilote une expérimentation de semis de graines de ligneux en place pour former une haie en partenariat avec 5 techniciens agroforestiers. L'expérimentation porte sur 14 spots disséminés dans différents milieux agricoles en zone Nord-Est de la France.

Elle comprend :

- une phase de collecte, de préparation des semences et d'élaboration du protocole (2023),
- une phase de semis (mars 2024)
- une phase de suivi (2024-2025).

L'objectif est d'avoir de la visibilité sur les conditions nécessaires à un semis réussi, c'est à dire :

- constituer des mélanges adaptés aux sites de destination (proportion de chaque espèce, capacités de germination, exclusion d'espèces toxiques en contexte élevage)
- identifier les facteurs favorables à la création d'une haie par semis
- émettre les bonnes préconisations techniques pour un semis réussi

#### Sommaire :

Résumé des conclusions :.....	2
Présentation du projet :.....	3
Bilan des comptages.....	5
Premiers enseignements.....	10
Discussions.....	11
L'offre « Semis de haies ».....	12
Annexe 1 : Espèces composant les lots de mélanges utilisés.....	13
Annexe 2 : tableau des 14 spots.....	14
Remerciements :.....	14

Les partenaires techniques :

- Delphine Rousseau – ArbrEau
- Dempsey Princet – Sylvaterra Agroforesterie
- Romain Leger – Créateur Résilient
- Romaric Vincent – Consultant en agroécologie
- Sébastien Manteau – AlternatiVity

L'expérimentation du semis de haies bénéficie du soutien financier de :



## Résumé des conclusions :

Les résultats après 2 saisons de croissance sont assez éloquentes mais doivent être interprétés avec prudence en raison des nombreux facteurs qui impactent ces résultats. Il est utile de poursuivre les observations sur les nouveaux projets afin d'affiner les connaissances sur ce sujet.

### Question de l'antécédent de culture :

Sur terre arable, le nombre de plants germés est presque 2 fois plus important que sur une prairie. Par contre ces plants y sont 2 fois moins grands.

### Question de l'intérêt d'une protection périphérique :

La protection périphérique ne présente aucun intérêt au bout de deux ans de croissance.

### Question de l'intérêt du paillage :

Le paillage est défavorable à la germination des graines mais favorise la croissance des plants en place.

### Question de l'intérêt d'un couvert végétal par rapport à un sol nu :

Le couvert végétal semé est composé de semences d'herbacées sauvages. Il n'influence pas les résultats, sans doute en raison de la banque de graines en place qui rend son influence négligeable.

## Présentation du projet :

### Modalités :

- 14 spots disséminés en milieu agricole sur le territoire
- le même protocole réalisé sur ces spots
- un programme de suivi sur 2 ans pour générer de la connaissance

### Contextes agronomiques des spots :

#### Type agronomique :

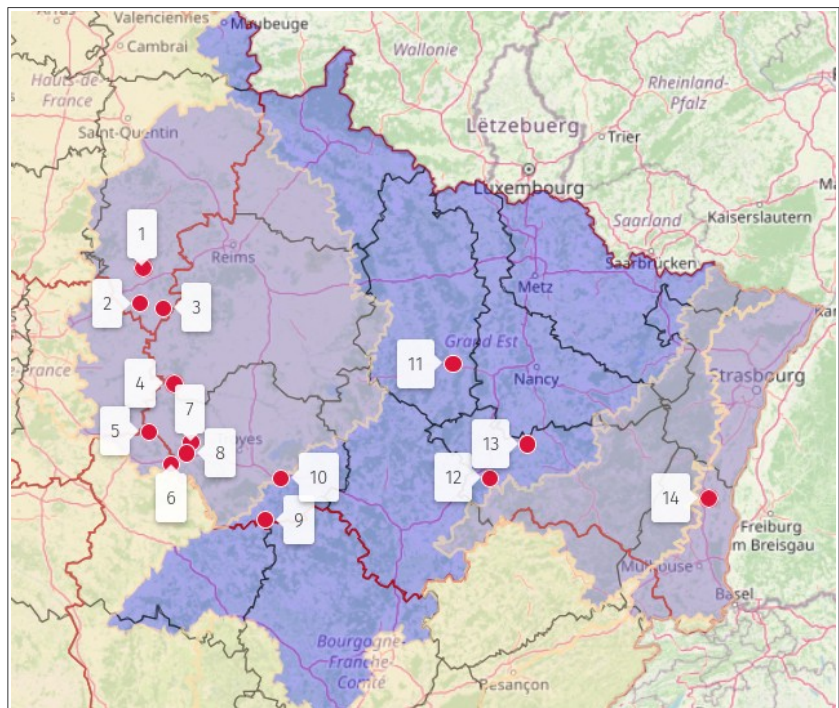
- terre arable 6 spots
- en herbe : 8 spots

#### Type de cultures :

- grandes cultures : 4 spots
- verger ou pâture : 5 spots
- prairie : 1 spot
- maraichage : 1 spot
- jachère : 2 spots
- viticulture : 1 spot

#### Type de sol :

- neutre à calcaire : totalité
- sec à mésophile : 4 spots
- mésophile à frais : 7 spots
- frais à humide : 3 spots



### Protocole :

Le même protocole est appliqué sur chaque spot, à savoir :

- préparation du sol (labour, hersage) avant semis
- linéaire de 90ml divisé en 4 placettes :
  - \* 30 ml protégé (protection chevreuil périphérique) et paillé
  - \* 30 ml non protégé mais paillé
  - \* 15 ml avec couvert semé. Ce couvert à faible densité est composé d'un mélange herbacées.
  - \* 15 ml nu (sans protection, sans paillage et sans semis de couvert)

Semis à une densité de **30 graines par mètre linéaire**, en 2 rangs.

Elaboration de 3 mélanges différents de semences de ligneux selon le type de sol (voir annexe 1)

Les semences de ligneux sont préparées (pour lever la dormance)

Le semis est réalisé sur chaque spot durant la dernière quinzaine de mars 2024.

#### Concernant le paillage :

- Sur les placettes paillées, le paillage ne recouvre pas les lignes de semis
- Sur tous les spots, le paillage est constitué de paille de céréale fournie par l'agriculteur, sauf pour les spots 8 et 9 où c'est de la paille de chanvre qui a été utilisée.

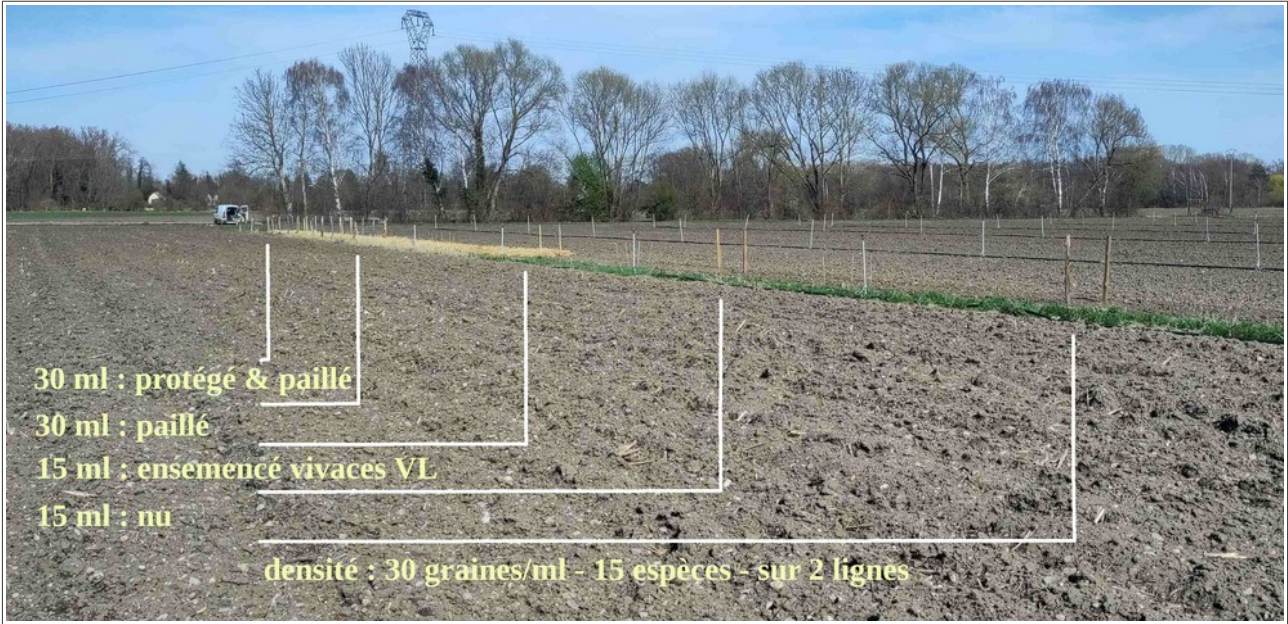


Schéma d'implantation pour chaque spot présentant les 4 placettes

### Semences utilisées :

Les mélanges utilisés sont présentés en annexe 1.

Elles sont toutes bénéficiaires de la marque Végétal local en zone nord-est.

Ces semences ont bénéficiées d'un traitement de levée de dormance en laboratoire.

C'est ce traitement préalable qui a justifié un semis en mars.

PS : Nous avons aussi l'option de semer des graines fraîches en automne en comptant sur une vernalisation qui se serait faite sur site en hiver.

Cette option n'a pas été retenue pour deux raisons :

- risque de prédation par les rongeurs ou les oiseaux de graines qui séjournent tout l'hiver dans le sol (cela aurait impacté les résultats sans que l'on puisse estimer l'influence de cette prédation)
- certaines espèces ne vernalisent pas en un seul hiver en pleine terre. Une vernalisation en laboratoire permet de synchroniser une levée de dormance pour toutes les espèces au moment du semis.

### Calendrier de réalisation :

	2024				2025			
	Mars	Mai	Aout		Mai	Aout		
Travaux de semis								
Relevés (comptage et diagnostic)								

## Bilan des comptages

Le diagnostic réalisé aux mois d'aout 2024 et aout 2025 sur les 14 spots a consisté à compter les plants levés, à constater leur stade de développement et à identifier les pressions exercées par le milieu.

### Restrictions :

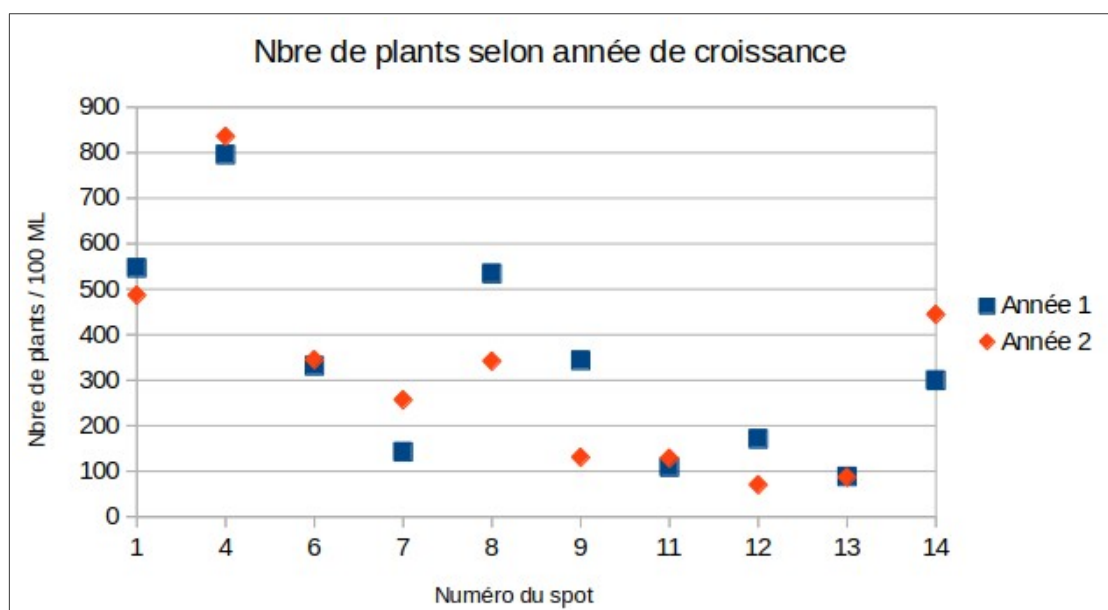
Pour établir les statistiques présentées dans ce document, nous avons dû exclure quelques modalités en raison d'évènements qui ne permettent pas d'exploiter ces données :

Numero spot	placettes	cause rejet 2025
2	Paillé - sol nu - sous couvert	Ecrasement par les roues de tracteur (tournante de la vigne) puis fauche en année 2
3	Toutes placettes	Absence de travail du sol préalable. Semis sur la ligne de sous-soleuse
5	Paillé - sol nu - sous couvert	remise en culture sur les protocoles non protégé
10	Toutes placettes	Difficile de discerner les plants, très enherbé
13	protégé paillé	Ruissellement fort

NB : Lors du premier bilan (en aout 2024) d'autres dispositifs ont été exclus mais, en raison d'une bonne croissance ultérieure, ils ont été réintégré. Cela explique l'évolution des statistiques entre le bilan de sep 2024 et la présent bilan pour les données concernant la première année de croissance.

## Résultats de présence de plants par spot

Le tableau ci-dessous présente le nombre de plants par spot et par année de croissance ayant germés.



Nbre de plants / 100 ml	Nbre de spots
de 70 à 100	2
de 100 à 200	2
de 200 à 400	3
Au-delà de 400	3

### Interprétation :

Les résultats constatés sur le terrain divergent fortement d'un spot à l'autre. En effet, de nombreux paramètres peuvent influencer sur ces résultats : l'antécédent de culture, la préparation du sol, la qualité de préparation des graines, le semis (qualité et choix du protocole), la météo, la concurrence avec les herbacées et la prédation par la faune.

**Si nous nous fixons l'objectif d'un minimum de 100 plants pour 100 ml, celui-ci est atteint en 2ème année pour 8 spots sur 10.**

Le chapitre « Résultats par modalité et couverture » présente les résultats en discernant les antécédents de culture (terre arable ou prairie) et les protocoles observés.

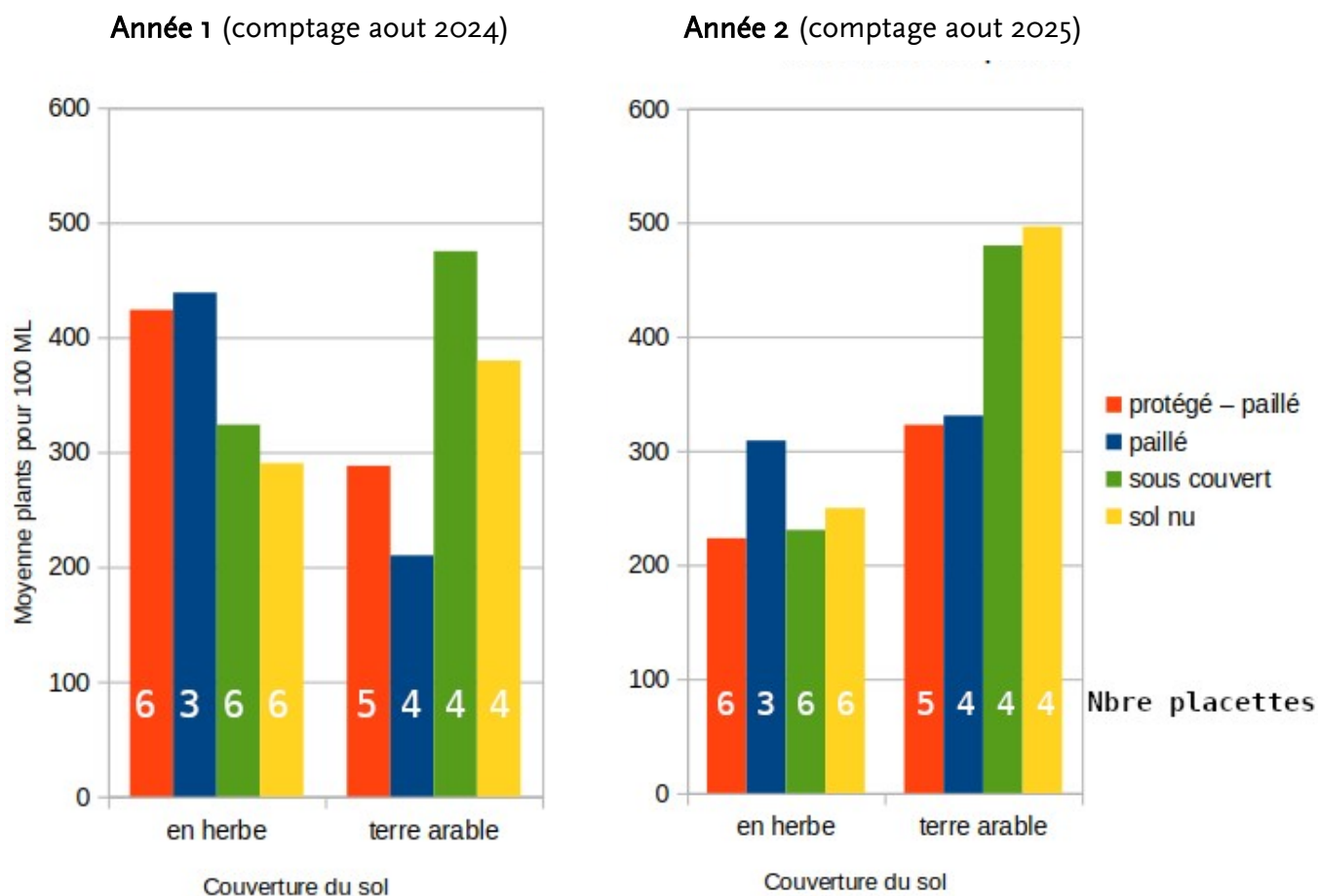
Les différences en terme de nombre de plants entre la 1ère et la 2ème année s'expliquent par :

- certaines espèces subissent la prédation (notamment par les limaces au stade de végétation en 1ère année)
- certaines espèces ne germent qu'en 2ème année.

Le chapitre « Résultats par espèce » présente ces évolutions par espèce.

## Résultats par modalité et contexte

Les tableaux suivants présentent, en année 1 et en année 2, le **nombre de plants comptés** (ramenés sur un linéaire de 100 ml), selon la couverture du sol et le protocole par placette.



### Interprétation :

En 1<sup>ère</sup> année, les données sont difficiles à interpréter et les facteurs liés à la couverture du sol et au protocole ne semblent pas être déterminants.

En 2<sup>ème</sup> année :

- Les spots sur terre arable sont favorisés par rapport aux spots en herbe. La concurrence avec la flore herbacée exprimée par la banque de graines présente dans le sol en herbe semble déterminante.
- La protection périphérique n'a pas d'influence sur la présence des plants (cela pourrait évoluer lorsque les plants seront plus grands et soumis au risque d'abrutissement par le chevreuil)
- La présence de paillage a une influence négative sur la présence des plants en terre arable (réchauffement du sol plus tardif au printemps, habitat favorable aux rongeurs et aux limaces). A noter que la présence de paillage a une influence positive sur la taille des plants en 2<sup>ème</sup> année de croissance (voir le paragraphe « résultats hauteur de plants »).

Moyennes en 2<sup>ème</sup> année du nombre de plants présents:

\* Tous spots confondus :

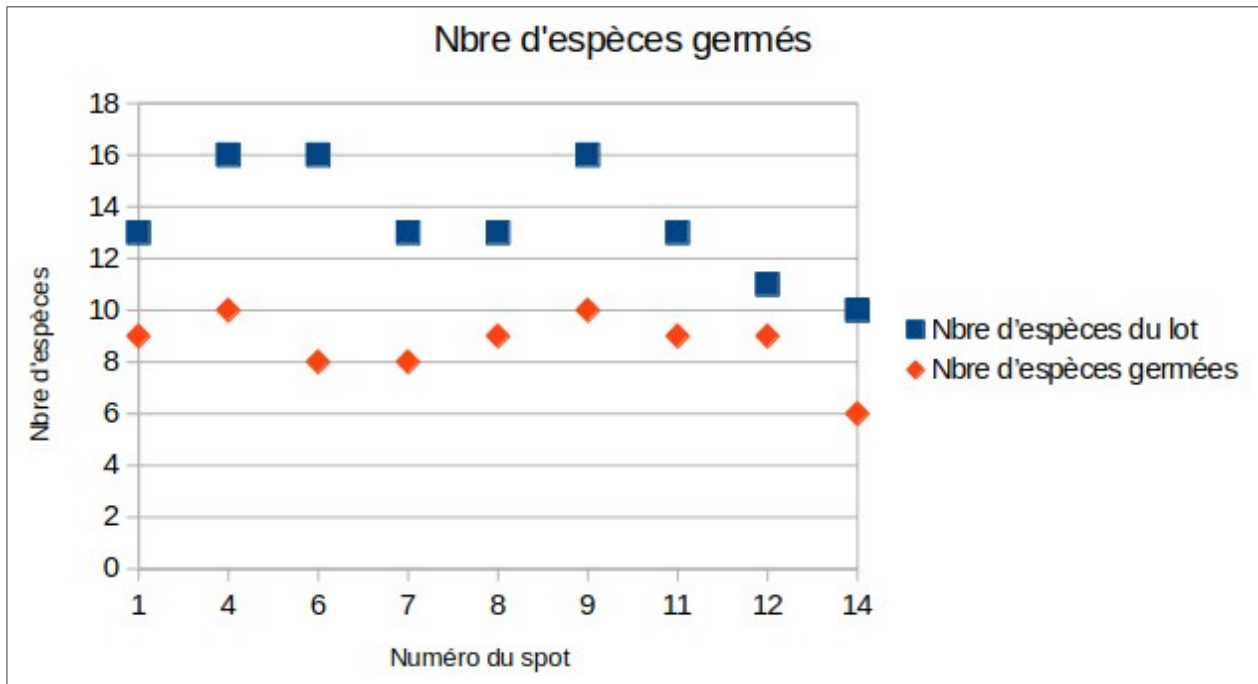
- en contexte « en herbe », 21 placettes : 245 plants pour 100 ml
- en contexte « terre arable », 17 placettes : 402 plants pour 100 ml

\* Spots sur terre arable :

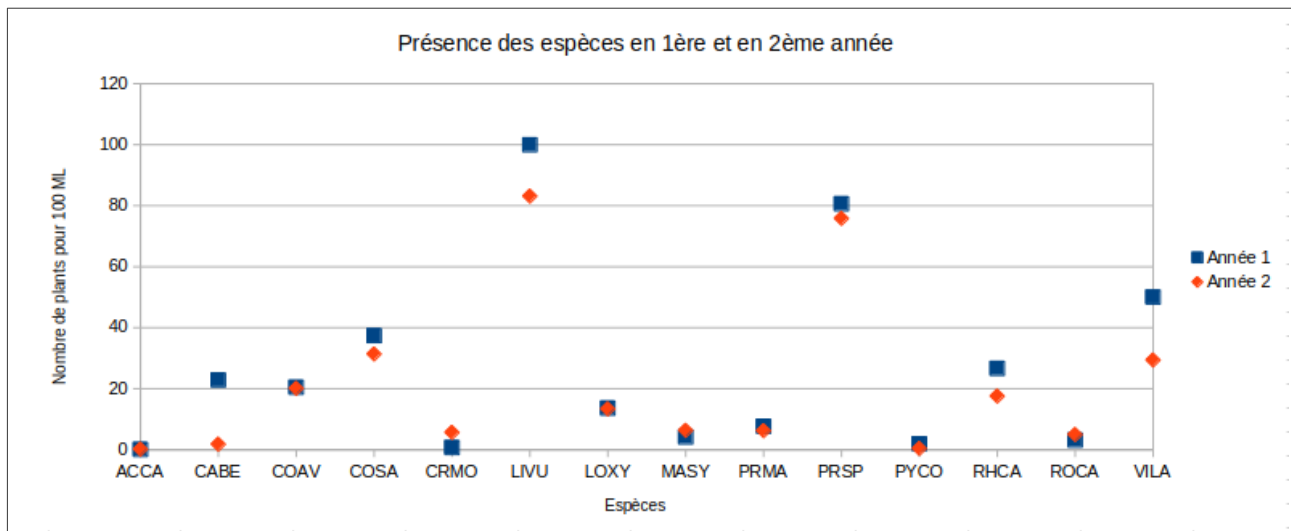
- sur protocole paillé, 9 placettes : 326 plants pour 100 ml
- sur protocole non paillé, 8 placettes : 488 plants pour 100 ml

## Résultats par espèce

Le tableau ci-dessous présente (tous spots confondus) le **nombre d'espèces ayant levé** et effectivement présentes en 2ème année, comparativement au nombre d'espèces présentes dans le mélange initial semé.



Le tableau ci-dessous présente (tous spots confondus) le **nombre de plants présents** pour chaque espèce sur 100 ml en 1ère et en 2ème année.



Voir en annexe 1 la signification des abréviations des espèces.

### Interprétation :

Ce tableau est très utile car il permet d'ajuster la quantité de graines par lot de mélange afin de tendre vers une haie diversifiée où chaque espèce est représentée selon les objectifs.

Certaines espèces sont trop présentes :

- LIVU (*Ligustrum vulgare* – troène) : A noter que cette espèce se porte bien en contexte de semis diversifié. Elle est en effet actuellement difficile à produire en pépinière en raison d'une maladie cryptogamique.

- PRSP (*Prunus spinosa* – prunellier) : Germination très facile.

Certaines espèces sont sous représentées :

- ACCA (*Acer campestre* - érable champêtre) : il y a une grande variabilité de germination de cette espèce selon l'année et le lot de collecte.

- CABE (*Carpinus betulus* – charme) : A germé trop tard en raison d'une stratification mal gérée. Les plantules trop petits ont été exposés au gel lors de l'hiver suivant.

- CRMO (*Crateagus monogyna* – aubépine monogyne) : La stratification n'a pas été optimale. Ce point est maintenant résolu.

- PYCP (*Pyrus communis* subsp *sylvestris* – poirier commun) : Il n'était présent qu'à titre anecdotique dans un seul mélange, ce qui explique sa faible présence (cf annexe 1)

Certaines espèces sont totalement absentes :

- COAR (*Colutea arborescens* – baguenaudier) : cause inexplicée

- EUEU (*Euonimus europeus* – Fusain d'Europe) : présence peut-être en 3ème année (à suivre).

La technique de stratification est maintenant maîtrisée.

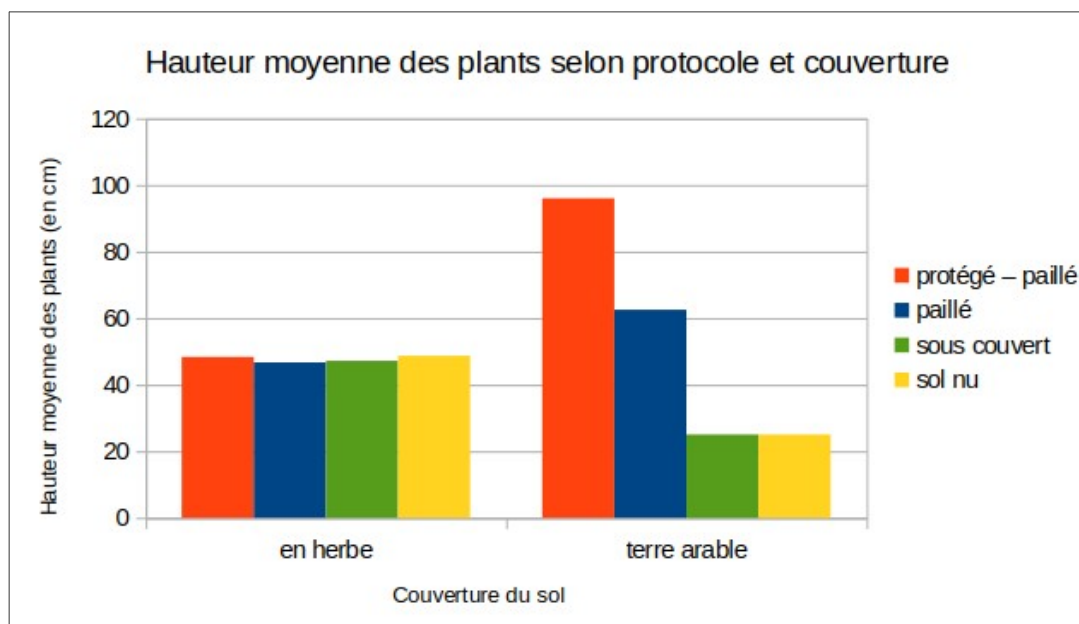
- HIEM (*Hippocrepis emerus* – coronille faux-séné) : cause inexplicée

- SANI (*Sambucus nigra* – sureau noir) : cause inexplicée

- VIOP (*Viburnum opulus* – viorne obier) : présence peut-être en 3ème année (à suivre)

## Résultats hauteur de plants 2ème année

Le graphique ci-dessous présente, tous spots confondus, **la hauteur moyenne** (des plants les plus grands) constatée selon la couverture du sol et la modalité du protocole en 2<sup>e</sup> année.



### Interprétation :

Antécédent en herbe : le protocole utilisé semble n'avoir aucune influence.

Antécédent en terre arable : Le protocole paillé présente des plants de plus grande hauteur. Cela est probablement dû au maintien d'humidité au pied des jeunes plants grâce au paillage.

## Premiers enseignements

Cette expérimentation nous permet d'émettre les premiers enseignements de mise en oeuvre et d'émettre les préconisations suivantes :

### Concernant l'antécédent :

- préférer un antécédent en terre arable

### Concernant le mélange de graines :

- réajuster la proportion de chaque espèce suite aux observations sur le terrain.
- améliorer les itinéraires techniques de stratification pour lever la dormance de certaines espèces

### Concernant la préparation du site de semis :

- Il faut se donner le temps d'une préparation du sol en amont :
  - \* soit un labour + un hersage à l'automne (le risque est fort que les conditions ne soient pas favorables à un labour en mars avant le semis de graines)
  - \* soit un épais tapis de matière organique (paille, foin) au moins 6 mois plus tôt à déposer avant semis (convient en contexte prairie et en contexte terre arable)
- Si présence semelle de labour, décompacter
- En terre arable, la lutte contre la pression des adventices peut passer par la réalisation de faux-semis,
- veiller à limiter l'effet « rigole » si le semis est dans le sens de la pente, peut-être en surélevant un peu les lignes de semis.

### Concernant l'itinéraire technique de semis :

- Une protection périphérique semble inutile (constat jusqu'en 2ème année)
- Pertinence mitigée du paillage. Voir chapitre « Discussion ».
- signaler le site (par ex piquets colorés) afin d'éviter écrasement, labour et fauche

### Concernant le couvert végétal initial :

- Un semis herbacées ne présente pas d'intérêt pour la croissance de la haie mais peut être préconisé pour un enjeu pollinisateur, pour limiter les adventices de culture ou peut-être pour limiter la prédation par des limaces (non démontré). Si le choix se porte sur un semis herbacées, celui-ci doit être fait à l'automne (semis au printemps inefficace).
- Il serait intéressant de tester un couvert végétal de céréales (orge, blé, seigle, tritical ) qui restent en place et limiteront l'abrutissement tout en signalant la présence du dispositif. Voir d'autres considérations au chapitre « Discussion ».

## Discussions

### Concernant le paillage :

La paillage utilisé est de la paille de céréale pour la majorité des spots, sauf 2 spots où c'est de la paille de chanvre qui a été utilisée. D'autres matières n'ont pas été testées dans ce projet.

- La présence de paillage en terre arable :
  - est défavorable au nombre de plants qui germent
  - est favorable à la taille des plants en 2ème année

L'influence sur la présence des plants :

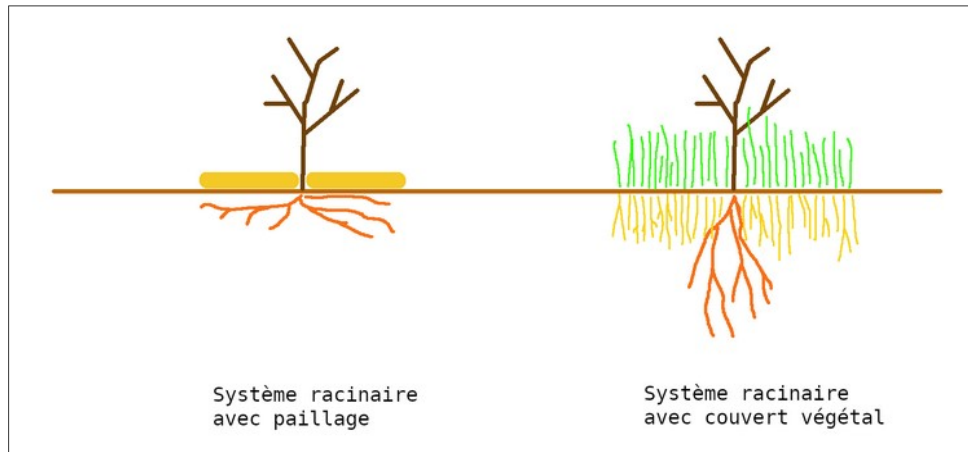
Le paillage semble défavorable à la présence des plants. Cela peut s'expliquer par :

- réchauffement du sol plus tardif au printemps,
- habitat favorable aux rongeurs et aux limaces,
- paillage qui se déplace vers la ligne de semis (en raison du vent ou de la faune)

L'influence sur la taille des plants :

Le paillage est favorable à la taille des plants en 2ème année, mais c'est à nuancer :

On peut présumer que le système racinaire des plants sous paillage s'étend horizontalement, bénéficiant d'une bonne humidité sur l'horizon de surface. A contrario, en l'absence de paillage, le système racinaire tendrait à plonger en profondeur (recherche d'eau et concurrence avec les racines de la strate herbacée qui est présente en l'absence de paillage). Ceci serait favorable à un bon ancrage des plants (résistante aux vents forts) et à une bonne robustesse en périodes de sécheresse. Sous réserve d'observations ultérieures, il est probable que les plants sans paillage soient aussi grands que les plants sur semis paillé au bout de quelques années.



### Concernant le couvert végétal :

L'hypothèse est émise que, dans un contexte de couvert végétal, le système racinaire des plants plonge en profondeur en raison de la concurrence avec le couvert. Cette assertion demande à être confirmée par des constats sur site (fosses de prélèvement).

Si tel est le cas, l'installation d'un couvert végétal serait favorable à la robustesse de la future haie.

Le couvert végétal peut être :

- en contexte de prairie : la strate herbacée présente
- en contexte terre arable : un semis herbacées ou un semis de céréales (triticale, blé,...).

## L'offre « Semis de haies »

*Vous souhaitez mettre en œuvre un semis de haies ?*

La SCIC Végétal Nord-Est propose des mélanges de semences ligneuses, à semer courant mars à l'emplacement de votre future haie. Ces semences auront au préalable fait l'objet d'un traitement de levée de dormance.

Nous proposons les mélanges suivants :

- NC\_SF : sol neutre à calcaire – sec à frais
- NC\_FH : sol neutre à calcaire – frais à humide
- LA\_MF : sol légèrement acide – mésophile à frais

Pour tout autre type de sol, nous consulter.

Les sachets sont dimensionnés pour 100ml de haie avec une densité de semis de 20 graines / ml.

Conseils techniques, composition des mélanges, bon de commande et soutiens financiers sont consultables sur :

<https://vegetal-nord-est.com/regeneration-naturelle-assistee>

Nous sommes à votre disposition pour vous accompagner vers le succès de vos projets de semis.



Photos de plantules 2 mois après le semis (mi- mai)  
De gauche à droite : *Rhamnus cathartica*, *Carpinus betulus*, *Prunus spinosa*

## Annexe 1 : Espèces composant les lots de mélanges utilisés

Le tableau ci-dessous présente la composition des mélanges utilisés pour l'expérimentation. Le tableau en annexe 2 indique les mélanges utilisés par spot.

Les espèces ont été choisies selon :

- leur adaptation au contexte pédoclimatique
- leur production par la SCIC VNE et ses partenaires collecteurs

Les espèces invasives, exogènes ou protégées ont été exclues

-

Les mélanges ont évolué depuis en tenant compte des premiers enseignements.

Le % est exprimé en nombre de graines

Identifiant du mélange			1NC_SM	2NC_MF	3NC_FH
	Type de sol		Sol sec à mésophile	Sol mésophile à frais	Sol frais à humide
ACCA	Érable champêtre	Acer campestre	8%	5,00 %	0,00 %
CABE	Charme	Carpinus betulus		9,20 %	12,50 %
COAR	Baguenaudier	Colutea arborescens	4,20 %		
COAV	Noisetier	Corylus avellana	0,70 %	0,70 %	0,70 %
COSA	Cornouiller Sanguin	Cornus sanguinea	15,00 %	13,00 %	17,00 %
CRMO	Aubépine à un style	Crataegus monogyna	8,00 %	4,00 %	5,00 %
EUEU	Fusain	Euonymus europeaeus		5,00 %	7,00 %
HIEM	Coronille faux-Séné	Hippocrepis emerus	5,30 %		
LIVU	Troène commun	Ligustrum vulgare	12,00 %	10,50 %	14,00 %
LOXY	Camérisier à balai	Lonicera xylosteum	5,00 %	6,00 %	8,00 %
MASY	Pommier sauvage	Malus sylvestris		3,30 %	
PRMA	Cerisier Sainte-Lucie	Prunus mahaleb	6,00 %	3,50 %	
PRSP	Prunellier	Prunus spinosa	10,00 %	7,50 %	15,00 %
PYCP	Poirier sauvage	Pyrus communis subsp. pyraeaster		0,80 %	
RHCA	Nerprun purgatif	Rhamnus cathartica	6,30 %	4,50 %	
ROCA	Eglantier	Rosa canina	8,00 %	7,00 %	
SANI	Sureau noir	Sambucus nigra		9,00 %	14,00 %
VILA	Viorne lantane	Viburnum lantana	11,50 %	11,00 %	
VIOP	Viorne obier	Viburnum opulus			6,80 %
			100,00 %	100,00 %	100,00 %
Nb de espèces			13	16	10

## Annexe 2 : tableau des 14 spots

N° spot	Commune du site	Dépt	Précédent	Description du milieu	Biotope	Type mélange
1	Rocourt-Saint-Martin	02	prairie	Pâturage spontanée depuis 1 an (avant : blé après luzerne)	Argilo-calcaire superficiel	1NC_SM
2	Chezy sur Marne	02	prairie	Jachère de longue date – Vignes avec boisement à proximité	Argilo-calcaire	1NC_SM
3	Montlevon	02	prairie	Ancien étang asséché puis prairie naturelle – Drainé	Neutre, profond, traces d'hydromorphie	3NC_FH
4	Bethon	51	terre arable	Couvert depuis 2021 (trèfle + tournesol puis luzerne)	Argilo-Calcaire – peu de calcaire actif	2NC_MF
5	La loupitière Thénard	10	terre arable	Couvert (féverole)	Terres brunes – limono-argileux calcaire	2NC_MF
6	Bagneaux	89	prairie	Grande culture jusqu'en 2017 puis jachère spontanée broyée	Ranker sur craie, limono-argileux, pH>8	2NC_MF
7	Faux Villecerf	10	terre arable	Grandes cultures, précédent blé	Calcosol altéré sur craie, limono-argileux, pH>8	1NC_SM
8	Palis	10	prairie	Jachère permanente	Sols noires, nappe à 50-100cm	1NC_SM
9	Bragelogne-Beauvoir	10	prairie	Friche depuis 10 ans (luzerne)	Plateau venteux- Argilo-Calcaire	2NC_MF
10	Fralignes	10	prairie	Prairie de fauche de longue date	Argilo-limoneux	2NC_MF
11	Void Vacon	55	terre arable	Culture (colza)	Argilo-calcaire plutôt superficiel et séchant	1NC_SM
12	Suriauville	88	prairie	Pâturage avec pré-verger	Limono-argileux avec ph neutre à basique dans l'ensemble	2NC_MF
13	Poussay	88	prairie	Prairies permanentes	Argilo-calcaire profond (un peu de traces d'hydromorphie)	2NC_MF
14	Colmar	68	terre arable	Maraîchage – 4 ans luzerne puis 1 an carottes	Argilo-limoneux	3NC_FH

## Remerciements :

Merci pour votre implication tout au long du projet, pour l'élaboration du protocole, pour les relations avec les agriculteurs, pour la participation aux semis et pour la relecture des documents à :

Delphine Rousseau, Dempsey Princet, Romain Leger, Romaric Vincent, Sébastien Manteau, Melvin Mercier, Christophe Ringeisen

Merci pour vos éclairages à : Marie Duval et Bérengère Curtit

Merci aux 14 agriculteurs qui ont accepté d'accueillir ce projet sur vos parcelles

Merci à la Région Grand Est pour votre soutien financier afin que cela puisse être réalisé

Rédaction : Jacques Detemple