

Relay-Cropping 2020 - 2021

SEP de Bord



Relay-Cropping 2020 -2021 – SEP de Bord

Engagés dans des pratiques Agroécologiques depuis 2009 avec l'agriculture de conservation des sols la Sep de Bord s'est intéressée aux cultures associées et a testé pendant 4 années avec la Chambagri89, du pois d'hiver avec de l'orge d'hiver.

L'augmentation insuffisante de la production des cultures associées par rapport aux cultures cultivées séparément (LER) et le coût du triage nous a orienté vers une pratique innovante: le relay cropping.

Un PCAE pour le semoir Amazone Condor accordé à la SNC Fontaine de Bord en 2019 nous a permis en 2020 d'expérimenter le relay cropping de sorgho semé dans de l'OH .

Des discussions avec Damien Brun et Thibaud Deschamps d'Arvalis, avec Eric Bizot et Louis Gabaud de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne ainsi que l'étude de publications, nous incitent à renouveler l'expérimentation relay cropping pour la récolte 2021.

Objectifs:

- Tester de nouvelles cultures d'été à semer dans l'OH (tournesol, soja en plus du sorgho testé en 2020)
- Tester des densités de semis des cultures d'été.
- Confirmer l'intérêt du matériel : semoir Amazone Condor 12m écartement 25cm entre dents par rapport à un passage d'un semoir monograine Kuhn Maxima.



Relay-Cropping – SEP de Bord

Réunion protocole 23 septembre 2020

Mise en œuvre

Sens du semis : une orientation Nord-Sud est choisie pour un meilleur ensoleillement des plantes.

1^{er} semis avec semoir Condor: OH avec bouchage de rayons destinés au 2^e semis

2^{ème} semis avec semoir Condor : Sorgho Soja
Tournesol seront semés à 50% et 70% de la densité « normale ».

2^{ème} semis avec semoir monograine : Sorgho Soja
Tournesol seront semés à 50% de la densité « normale ».



Thierry, Benoit, Stéphane, Clément: SEP; Éric, Louis: CA89

1	Orge d'hiver semoir Condor, 300 gr/m ² , 150 u d'azote	
2	Orge d'hiver semoir Condor 175 à 200 gr/m ² (selon conditions), 100 u N (soit 70% de la dose de l'orge seule) puis Sorgho semoir Condor en RC	Architecture de l'orge adaptée pour un 2 ^{ème} semis au Condor
3	... puis Soja semoir Condor en RC	
4	... puis Tournesol semoir Condor en RC	
5	...puis Sorgho semoir monograine en RC	
6	...puis Soja semoir monograine en RC	Condor : orge semée 2 rangs/3 soit un écartement de 75 cm pour le monograine.
7	...puis Tournesol semoir monograine en RC	
8	Sorgho en culture principale derrière un couvert d'orge d'hiver	Semis au Condor
9	Soja en culture principale derrière un couvert d'orge d'hiver	Destruction de l'OH au glyphosate.
10	Tournesol en culture principale derrière un couvert d'orge d'hiver	

Itinéraire Technique de l'orge d'hiver (seule et pour le Relay-cropping)

Culture automne : Orge d'hiver - Variété : Etincel

Désherbage le 15 oct 2020 : Glyphosate 540g + « ALLIE » 10g

Semis le 16 oct avec architecture adaptée pour le 2^e semis au Condor :

Orge d'hiver seule : 150 kg/ha soit **300 gr/m²**

Orge d'hiver pour le Relay-Cropping : 2/3 de dose « normale soit **200gr/m²**

Désherbage le 31 oct : DEFI 2l +FOSBURI 0,6l

Désherbage le 13 nov : DEFI 1l

Azote le 17 fev : 40u

Azote le 13 mars : 86 u (2/3 de la dose du reste de la parcelle)

Fongicide T1 le 09 avril : ETIAGE 0,3 + UNIX MAX 0,3 + MODDUS 0,3

Fongicide T2 le 26 avril : AVIATOR XPRO 0,55 + BAIA 0,5



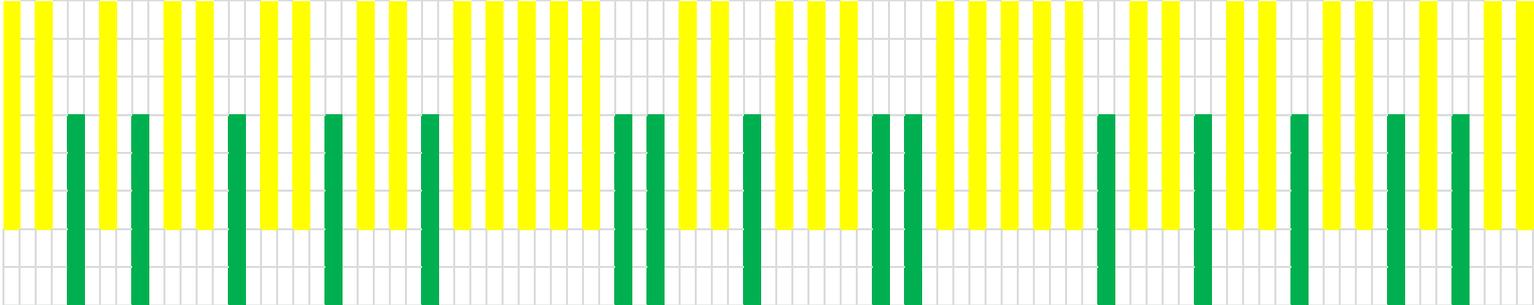
semis : 16 oct 2020 Conditions assez difficiles car semis perpendiculaire au semis et passages de traitements des années antérieures. (Tas de paille)

Relay-Cropping – SEP de Bord

Architecture semoir

Architecture semoir

CONDOR puis CONDOR



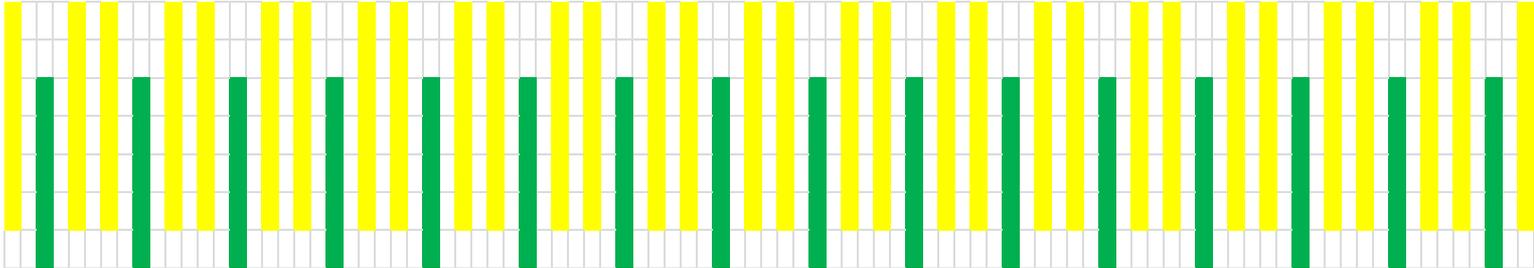
Rang orge d'hiver

Rang culture de printemps

↔ ↔
Passages de roues lors du semis
de la culture de printemps

33 rangs sur 48 pour orge d'hiver
15 rang sur 48 pour la culture d'été

CONDOR puis Semoir de précision



32 rangs sur 48 pour orge d'hiver
16 rang sur 48 pour la culture d'été



18 novembre 2020

25 janvier 2021



Relay-Cropping – SEP de Bord Observations 2 avril 2021



Orge d'hiver seule



Orge d'hiver pour Relay-Cropping



Préparation pour semis des cultures d'été seules



Le 24 avril 2021

Les cultures d'été seules :

Semis **tournesol** : semoir Condor le 23 avril variété Idillic 75000gr/ha.

Re-semis cause oiseaux le 22 mai variété SY Arcos.

Toujours une très mauvaise levée

Semis **soja** : semoir Condor le 30 avril re-semis le 1^{er} juin.

Phyto importante avec l'herbicide PUSLSARD + huile à dose pleine le 02 juillet

Semis **sorgho** : semoir Condor le 9 mai variété RGT Belugga 300000g/ha (variété très courte) re-semis le 1^{er} juin.

Toujours une très mauvaise levée.



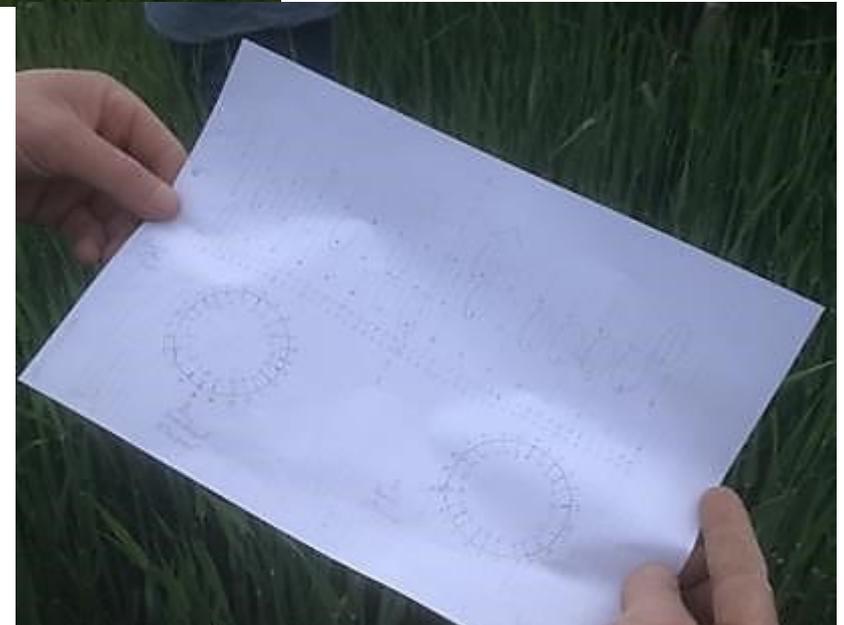
Relay-Cropping – SEP de Bord Semis cultures été dans OH – 9 mai 2021



Semoir de précision
Un rang d'orge couché à
chaque passage de semoir :
pénalisation à la récolte

Adaptation du semoir Kuhn Maxima

Relay-Cropping – SEP de Bord
Semis cultures été dans OH – 9 mai 2021



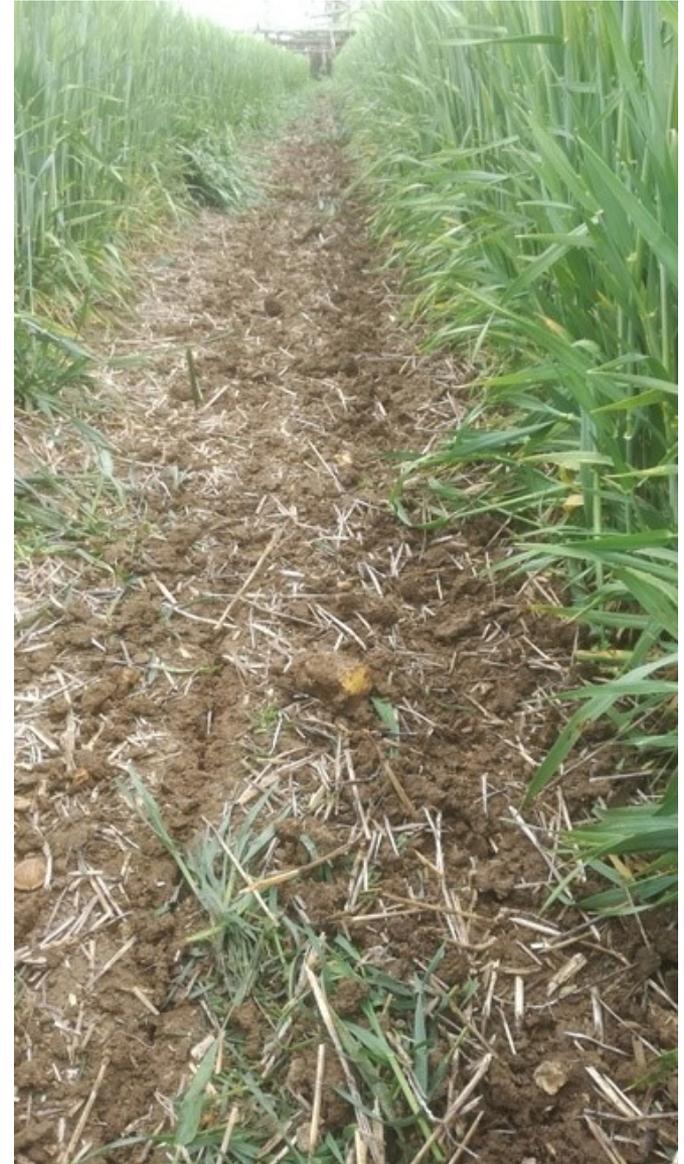
**Semoir
Condor**

Architecture : une attention minutieuse. Démontage d'éléments et bouchage sorties graines

Relay-Cropping – SEP de Bord
Semis cultures été dans OH – 9 mai 2021



Semoir
Condor :
derrière
roues:
Tassement



Semoir
Condor

Relay-Cropping – SEP de Bord
Semis cultures été dans OH – 9 mai 2021





Levée correcte
du soja.

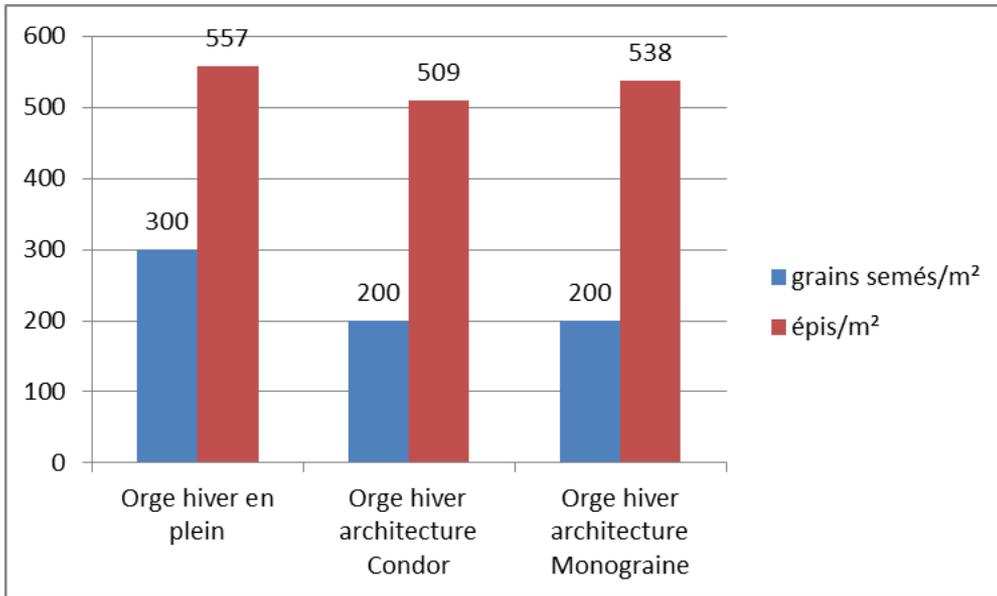
Tournesol et
sorgho n'ont
pas levé.
???



Relay-Cropping – SEP de Bord
Observations – 17 juin 2021



Comptages épis sur **Orge d'hiver** le 18 mai 2021

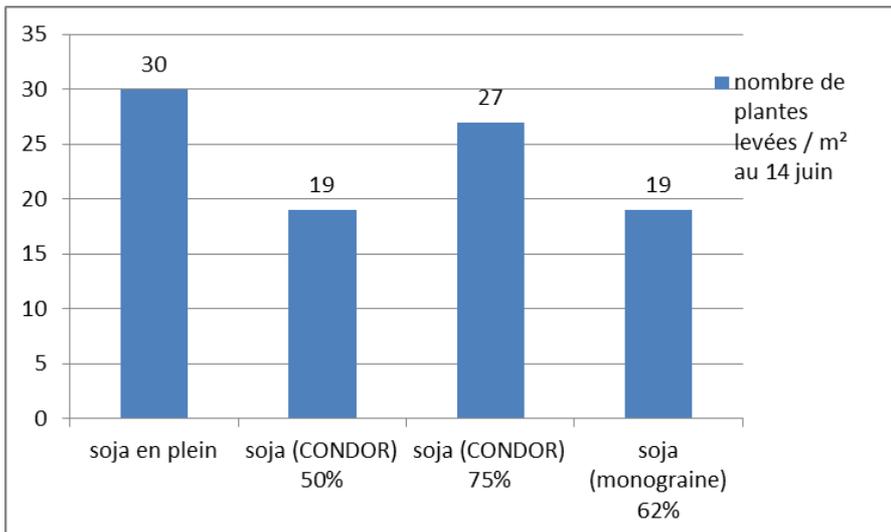


L'orge destinée au Relay-Cropping à été semée à **66%** de la densité de l'orge seule.

Le nombre d'épis est de 91 à 96% de l'orge seule.

Compensation importante sur le tallage épis de l'orge. Ceci confirme ce qui a pu être observé les années précédentes dans les associations orge – pois.

Piste : pour moins pénaliser la culture d'été, sans doute possible de réduire encore la densité de l'orge sans trop dégrader son potentiel



Comptages du nombre de pieds de **soja** levés au 14 juin



Relay-Cropping – SEP de Bord Observations 1er juillet 2021

Orge d'hiver seule :
Hauteur (avec épis déployé et droit)
: 110 cm

Relay-Cropping – SEP de Bord
Observations 1er juillet 2021



Les cultures de printemps seules : soja – sorgho - tournesol

Relay-Cropping – SEP de Bord
Observations 1er juillet 2021



Dans les passages de roues

Hauteur du soja en
moyenne : **20 cm**

Forte pénalisation du soja dans
les passages de roues

Semoir de précision



Hors passages de roues

Hauteur du soja en
moyenne : **38 cm**

Des épis versés, peu
nombreux, à hauteur du soja

Relay-Cropping – SEP de Bord
Observations 1er juillet 2021



Dans les passages de roues
du semoir

Hauteur du soja en
moyenne : **21cm**

Enherbement important dans les passages de
roues : chénopodes, laiterons, aethuse,
renouées liseron, persicaires, graminées

Semoir CONDOR 50% soja



Hors passages de roues
(entre 2 rangs d'orge)

Hauteur du soja en
moyenne : **46 cm**

Des épis versés, peu nombreux
à hauteur du soja

Relay-Cropping – SEP de Bord Observations 1er juillet 2021



Dans les passages de roues

Hauteur du soja en
moyenne : **32 cm**

Faible enherbement dans les passages de roues.
Soja régulier.

Semoir CONDOR 75% soja

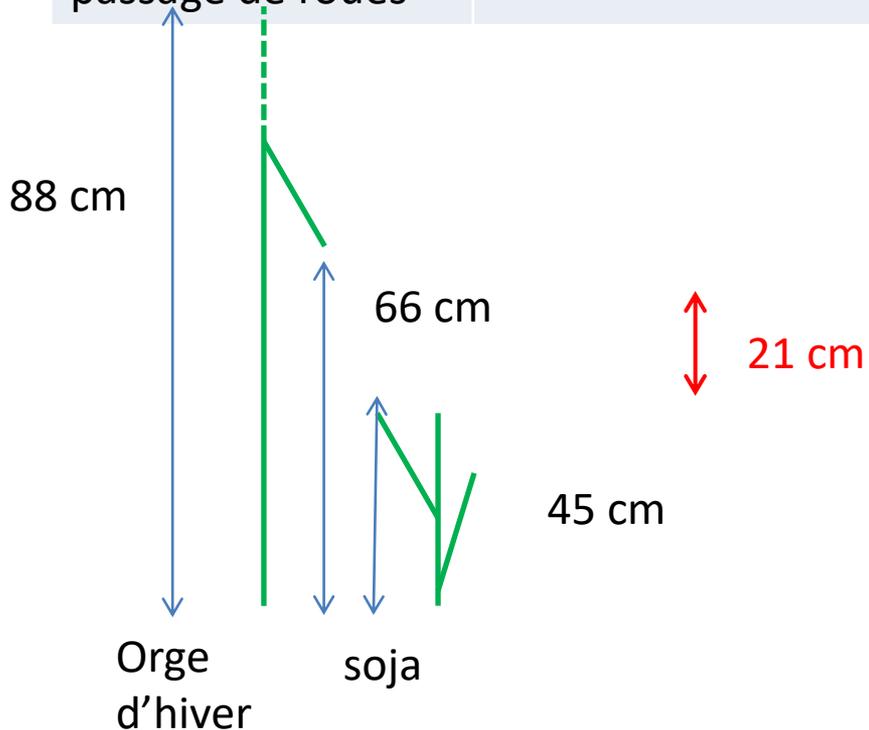
Hors passages de roues (entre 2 rangs d'orge)

Hauteur du soja en
moyenne : **44 cm**



Relay-Cropping – SEP de Bord Observations 1er juillet 2021

	Semoir précision	CONDOR 50% soja	CONDOR 75% soja
Hauteur soja passage de roues	20 Soja très pénalisé (tassement ?)	21 Enherbement important	32 Enherbement moins important
Hauteur soja hors passage de roues	38	46	44



A la moisson, au 10 juillet, ce n'était plus 21 cm qui séparaient le haut du soja et le bas des épis d'orge, mais sans doute moins.

Des épis d'orge plus nombreux versés dans le soja.

Relay-Cropping – SEP de Bord Observations 1er juillet 2021



10 pieds de soja pris dans le passage de roues (2 rangs de soja plus aérés et aussi plus tassés).

Plantes plus développées avec moins d'étiollement.

Semoir CONDOR 75% soja



10 pieds de soja pris hors passage de roues (entre 2 rangs d'orge, moins de lumière, moins aérés et moins tassés).

Plantes plus étiolées

**Relay-Cropping – SEP de Bord
Observations 1er juillet 2021**

**Relay-Cropping – SEP de Bord
Observations 1er juillet 2021**

Dans partie plus aérée :
8,1 nodosités par pieds



Écartement sur passage de
roues : 75 cm
Et zone pus tassée (passage
du semoir)



Dans partie moins aérée (entre 2 rangs d'orge) :
2,3 nodosités par pieds
Et plus petites.

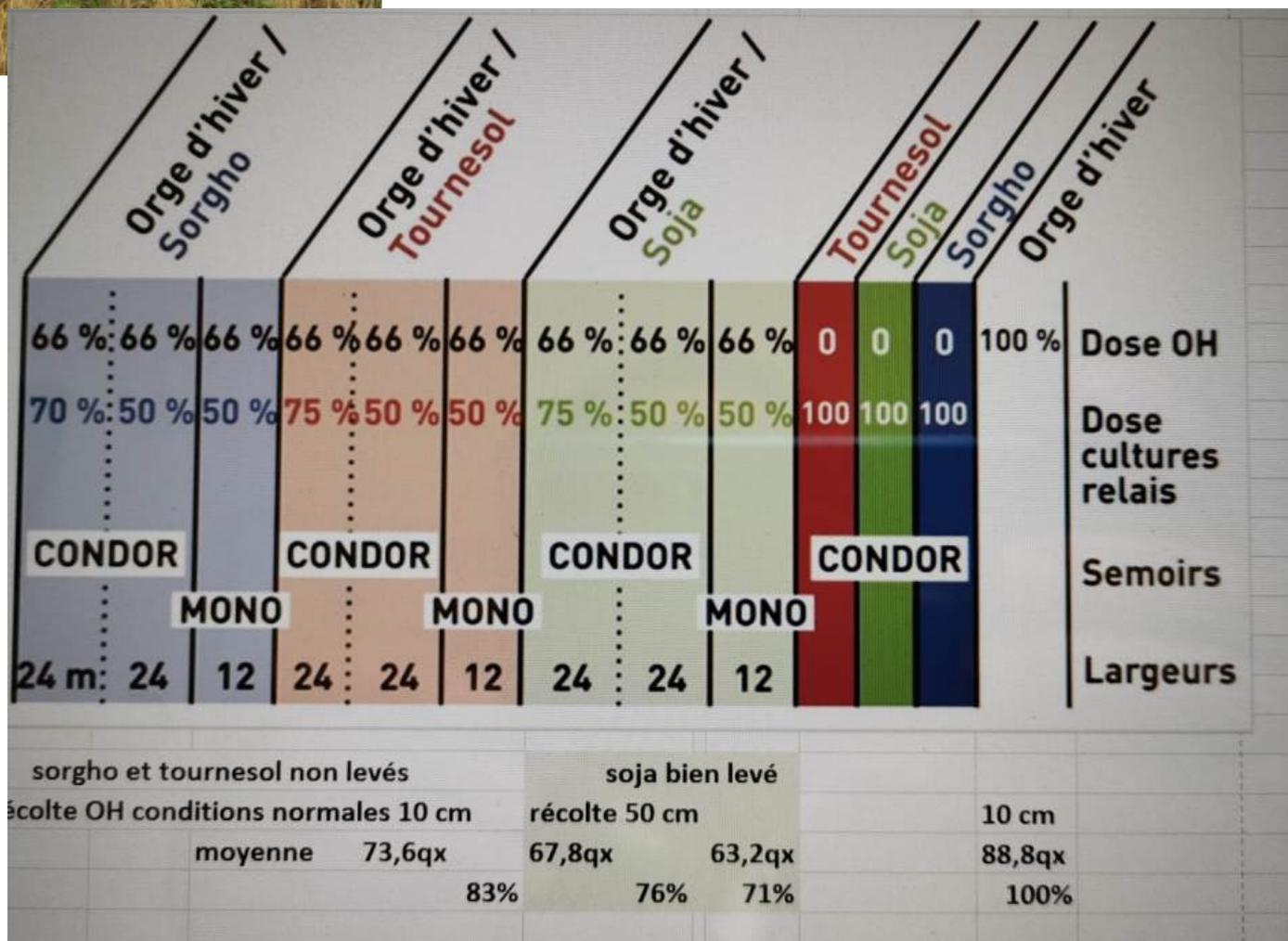
Semoir CONDOR 75% soja

Relay-Cropping – SEP de Bord
Récolte OH le 10 juillet 2021



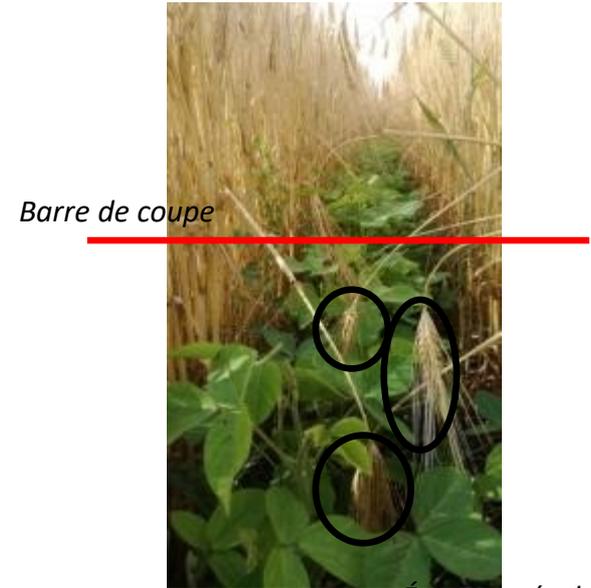
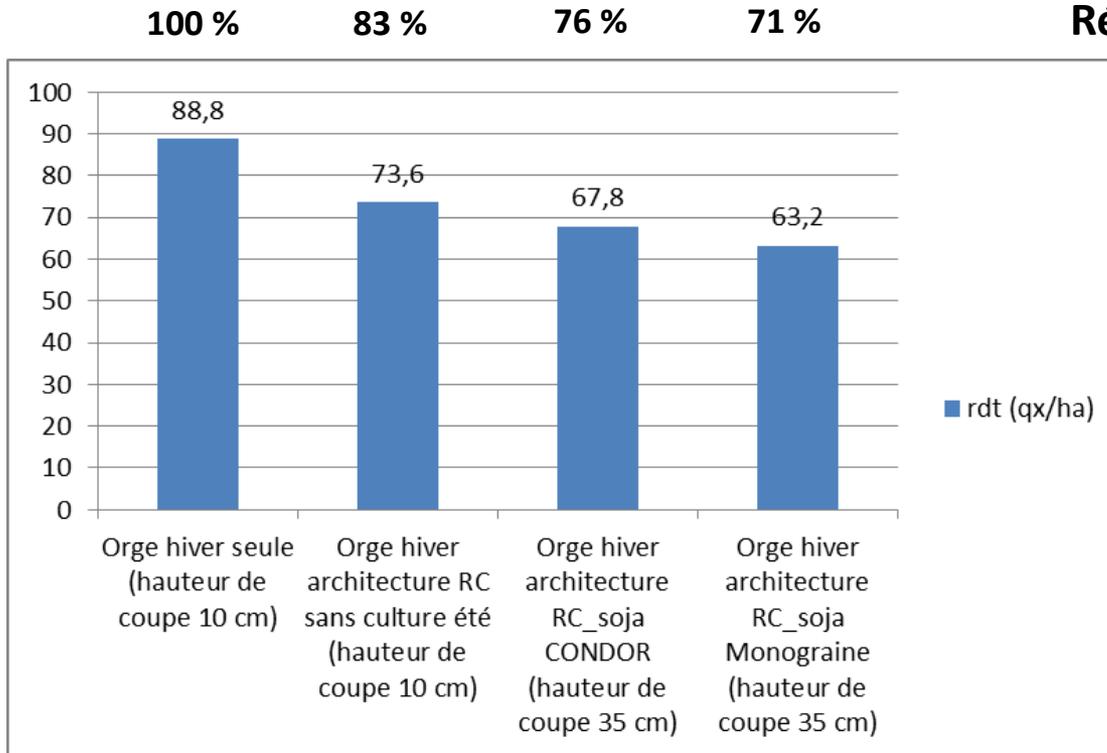


Relay-Cropping – SEP de Bord Récolte OH le 10 juillet 2021

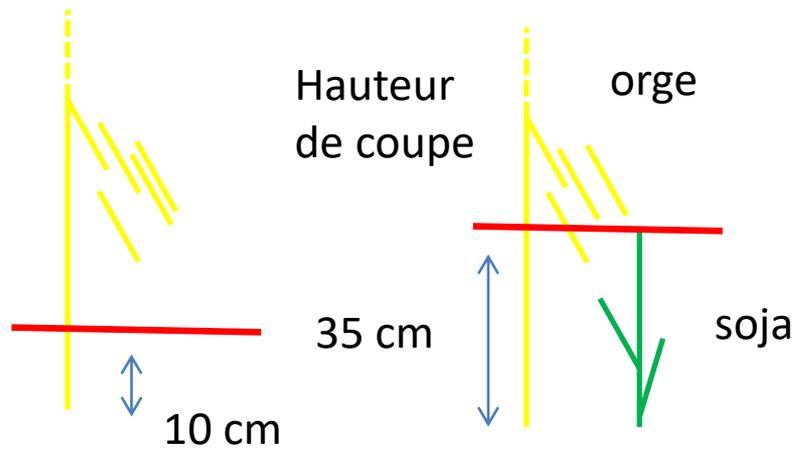


Relay-Cropping – SEP de Bord

Récolte OH le 10 juillet 2021



Epis non récoltés



Hauteur de coupe de l'orge dans RC : 32-33 cm

44 épis/m² au sol sur 550 épis/m²



Relay-Cropping – SEP de Bord
Observation 16 juillet 2021
Après récolte de l'orge d'hiver

Epis d'orge non récoltés plus nombreux au sol dans la partie RC et coupe haute.

44 épis/m² au sol sur 510 à 540 épis/m²



Des pieds de soja étêtés par la moisson de l'orge :
que vont-ils devenir ?

Relay-Cropping – SEP de Bord
Observation 16 juillet 2021
Après récolte de l'orge d'hiver



Rang de soja écrasé par le passage de la moissonneuse.

Architecture : difficile de tenir compte, aussi, des passages de roues de la moissonneuse.

Relay-Cropping – SEP de Bord
Observation 16 juillet 2021
Après récolte de l'orge d'hiver



Etiollement des plantes dans la partie RC et encore plus pour les plantes avec moins d'espace.



Soja seul



Soja dans RC zone aérée

Soja dans RC entre 2 rangs d'orge

Relay-Cropping – SEP de Bord Observation 29 juillet 2021



**Sorgho seul : faible
densité de levée et
fort enherbement**



**Soja seul : fortement
pénalisé par l'herbicide**



**faible densité de levée et
fort enherbement**

Les cultures d'été en culture
principale toujours à la peine



Relay-cropping soja 50% :
Salissement plus important de la parcelle :
laiterons, chénopodes...



Relay-cropping soja 75% :
Moindre salissement de la parcelle



Relay-cropping soja sem de précision : soja
moins développé.

Relay-Cropping – SEP de Bord
Observation 29 juillet 2021



2 pieds étetés lors de la moisson de l'orge

2 pieds non étetés lors de la moisson de l'orge



2 pieds étetés lors de la moisson de l'orge

2 pieds non étetés lors de la moisson de l'orge



**Relay-Cropping
SEP de Bord
Observation 29 juillet
2021**

Communication



Le 9 mai 2021: La journée prévue le 10 a été avancée pour raisons météo.
Une vingtaine de personnes est venue assister au semis des cultures d'été dans l'OH.

Un film a été réalisé par Laetitia Breton (CA89). <https://www.youtube.com/watch?v=ywzGiTUFryE>



10
MAI
2021



YONNE

**INNOV'
ACTION**
les Chambres d'agriculture

Relay cropping* :

**1 piste pour récolter 2 cultures
sur une même campagne**



Rdz-vous
à 14h à la
SEP de Bord

Lundi 10 mai à 14 h

1 Chemin de Bouy, Bligny-en-Othe, à Briennon-sur-Armançon
à la SEP de Bord

Semis de Sorgho, soja et tournesol en inter-rang d'orge
d'hiver avec 2 types de semoirs : Semoir Condor en semis
direct et semoir de précision

Semis en direct au champ Episode 1

A noter
dans vos
agendas

Episode 2 : jeudi 17 juin (matin)

Développement des 2 cultures

Intervention de la SEP de bord

Résultats obtenus

* Le relay-cropping ou culture en relais consiste, tout comme la double culture, à produire et récolter, sur une parcelle donnée, deux cultures la même année. Mais à la différence de cette dernière, elle propose non pas d'enchaîner la moisson de la céréale par le semis d'une seconde culture mais de semer cette culture au début de l'épéaion.

**Dans le cadre des mesures COVID, nous vous remercions de vous munir d'un masque
et de respecter les gestes barrières.**



Contacts

Eric BIZOT, Tél. 03 86 64 45 64 - Port : 06 76 20 37 91 - Mail : e.bizot@yonne.chambagri.fr



Communication

Journée Innov'action le 17 juin 2021



Innov'action

À la découverte du «relay cropping»

Le jeudi 17 juin, une visite de parcelle pour découvrir la technique du relay cropping était organisée à la SEP de Bord, à Bligny-en-Othe, dans le cadre des journées Innov'action mises en place par la Chambre d'agriculture de l'Yonne.



Le 17 juin, des agriculteurs étaient à la SEP de Bord pour découvrir la technique du relay cropping.



Cette technique consiste à semer une céréale d'automne, suivie d'une culture de printemps, dans la même parcelle.

Le jeudi 17 juin, quelques agriculteurs du département, ainsi que les élèves de seconde Pro productions du lycée agricole d'Auxerre La Brosse étaient présents à la SEP de Bord, à Bligny-en-Othe, pour une visite de parcelle. «À la SEP de Bord, on a un volet recherche et développement. Comme on est en agriculture de conservation depuis une douzaine d'années, on s'est intéressé aux cultures associées», indique Thierry Desvaux, agriculteur à la SEP de Bord. «Pendant six ans on a fait des essais où l'on mixait de l'orge d'hiver semé avec du pois d'hiver. On récoltait les deux qu'il fallait ensuite trier. En théorie, lorsque l'on fait des cultures associées, on récolte plus que si l'on sème côte à côte les deux cultures».

Cependant, après quatre ans d'observation, les résultats ne sont pas ceux escomptés pour les agriculteurs de la SEP de Bord. «Il y avait beaucoup de difficulté à trier, donc un coût supplémentaire», explique Thierry Desvaux. Alors, ces derniers se sont orien-

tés vers une nouvelle façon d'associer des cultures : le relay cropping. Une technique présentée lors de la visite de parcelle. «C'est une méthode qui se fait beaucoup aux États-Unis, qui existe aussi dans le sud de la France avec Arvalis et qui consiste à semer une céréale d'automne, suivie, au printemps, d'une culture de printemps, dans la même parcelle. Ici (sur la parcelle de la SEP de Bord), c'est du soja, du tournesol et du sorgho», détaille-t-il.

Bien choisir sa culture de printemps

Alors, comment procéder ? «On sème la culture de printemps un peu avant l'épiation de l'orge, début mai, et on récolte l'orge début juillet. Puis, on récolte la culture de printemps au mois de septembre», explique Thierry Desvaux.

Attention cependant à ne pas choisir n'importe quelle culture de printemps. «Il faut choisir celles qui ne monteront pas plus haut que l'orge au moment où l'on doit le récolter. Si la culture de printemps est à la hauteur des épis d'orge au moment de la



Le matériel utilisé pour cette technique était aussi prêt en avant : la moissonneuse-batteuse (comme ici) et le semoir Amazone condor à dents fines.

récolte, il faudra adapter la moissonneuse-batteuse en lui ajoutant des patins qui viendront appuyer un peu sur la culture de printemps pour permettre la récolte de l'orge, sans porter préjudice à la culture de printemps». Ce qui

complexifie un peu les choses. Aussi, au moment de récolter, la délicatesse est de mise. «On roule forcément un peu sur la culture de printemps, donc il faut veiller à pas trop écraser ce que l'on aura à récolter plus tard», pré-

vient Thierry Desvaux. Si cette technique continue de faire ses preuves, nul doute qu'elle se développe dans le département dans les années à venir.

« La France agricole » le 3 sept 2021

TECHNIQUE CULTURES

« Nous testons deux récoltes par an sur la même parcelle »

Pratique courante aux États-Unis, le relay-cropping consiste à semer au printemps une céréale d'été dans une culture d'hiver déjà en place.



« L'orge d'hiver semble être l'espèce la plus adaptée à la technique de culture en relais », selon Thierry Desvaux, l'un des sept associés de la Sep de Bord. Récoltée plus tôt que le blé, cette céréale laisse plus de temps à la culture d'été.

Quentin Expliciteur en Yonne

Dans un contexte de changement climatique, la réussite des dérobées est devenue très aléatoire dans certaines régions, comme la Bourgogne. L'une des solutions est de les implanter plus précocement dans une culture déjà en place. C'est ce que teste la Sep de Bord à Bligny-en-Othe, au nord d'Auxerre (Yonne). Ce collectif de cinq exploitations en agriculture de conservation des sols depuis douze ans cultive 825 ha en assolement en commun : blé, orge d'hiver, colza, pois protéagineux, chanvre, maïs, tournesol, soja.

culture de printemps en septembre. Cette année, dans un contexte climatique beaucoup plus humide que celui de l'an passé, les essais ont été réalisés sur huit hectares. Le sorgho, le tournesol et le soja ont été semés avec deux types de

COLLECTIF

Le fait d'être un collectif d'agriculteurs labellisé GIEE aide l'exploitation à dégager du temps pour ces expérimentations, et à faire face au risque économique lié au changement de pratiques.

200 grains/m², et les cultures d'été à une densité de 50 et 75 % d'un semis normal. En outre, la fumure azotée a été adaptée.

Faisabilité vérifiée

En 2020, année très sèche, l'expérimentation n'avait porté que sur un hectare de sorgho. Il s'agissait d'abord de vérifier la faisabilité de l'implantation avec le semoir de semis direct, l'Amazone Condor (1). Côté production, les résul-

tats n'avaient pas été bons. L'orge d'hiver avait souffert de jaunisse nanisante. Le sorgho n'avait pas été pesé. Cet été, alors que l'orge d'hiver venait d'être récoltée (à une hauteur de 30 cm sur les parcelles où le soja a bien levé, contre 10 cm habituellement), Thierry Desvaux a tiré un premier bilan positif. « Dans ces parcelles, les rendements de l'orge d'hiver s'élevaient à 67,8 q/ha (semis avec le Condor) et à 63,2 q/ha (semoir monograine) (2), soit respectivement 76 % et 71 % d'une récolte normale (88,8 q/ha sur la parcelle témoin 100 % orge). Ces résultats sont très cohérents avec nos attentes. »

À l'aune de ces expériences, des premiers enseignements peuvent être tirés. Pour donner au soja qui lève dans la céréale un maximum d'ensoleillement et éviter que des rangs restent à l'ombre, il faut orienter la culture nord-sud, ce qui n'est pas toujours évident compte tenu de l'orientation des parcelles cadastrales. Dès l'implantation de la céréale d'hiver, il est indispensable de penser à l'architecture du semis de la culture de printemps : il faut boucher les rayons du semoir pour anticiper le passage des dents au printemps sans

UNE TECHNIQUE DÉLICATE

« La réussite du relay-cropping dépend de la capacité à récolter l'orge avant que la culture d'été ne passe au-dessus des épis de la céréale », souligne Éric Bizot, de la chambre d'agriculture de l'Yonne. C'est une course de vitesse. Pour cette raison, le tournesol ne semble pas adapté à cette pratique. « Des recherches portant sur la sélection d'espèces variétales adaptées à la culture en relais, en particulier sur le soja, sont en cours. L'objectif est de trouver des cultivars aux cycles plus longs pour réduire le risque d'étiollement de la culture d'été (allongement de la tige pour chercher la lumière).

TECHNIQUE CULTURES



L'orge d'hiver a été récoltée à une hauteur de 50 cm sur les parcelles de soja (contre 10 cm habituellement). Le rendement de 67,8 q/ha réalisé avec Condor correspond aux attentes. Le soja sera récolté en septembre.

Thierry Desvaux



Certains éléments du semoir de la culture d'été sont démontés pour ne pas détruire l'orge d'hiver.

Chambre d'agriculture de l'Yonne

arracher les céréales d'hiver, et tenir compte du passage des roues du tracteur et de celles du semoir.

Challenge

Trouver les bons écartements, les bonnes densités des deux cultures et les bons itinéraires techniques reste un challenge. Outre une fertilisation azotée adaptée, il faut gérer au mieux les adventices, car il n'y a pas d'herbicides possibles sur la culture d'été avant la récolte de la céréale. Mieux vaut donc éviter les parcelles infestées d'estivales

telles que chénopodes ou renouées. Associer deux cultures constitue une piste pour augmenter la productivité à la parcelle, réduire les intrants et s'adapter au changement climatique. « Avec les deux cultures additionnées, on doit théoriquement dépasser en productivité 100 % d'une culture pleine, précise Thierry Desvaux. À nos essais de démontrer. » Des essais qu'il n'est pas envisageable de mener seul. La Sep de Bord travaille en partenariat avec la chambre d'agriculture de l'Yonne, Arvalis et l'Inrae de

Toulouse. Par le biais des réseaux sociaux, ses associés échangent beaucoup avec des agriculteurs d'autres régions, comme ceux du Ceta de Romilly-sur-Seine, dans l'Aube. Ils récupèrent aussi les témoignages d'Américains, pays où cette pratique est bien implantée.

ANNE BRÉHIER

(1) Financé en partie par la région Bourgogne-Franche-Comté et l'Europe (Feader) pour tester des cultures associées.

(2) Les roues du semoir monograine utilisé pour le soja ont aplati deux rangs d'orge d'hiver, ce qui explique le plus faible rendement.

Relay-Cropping – SEP de Bord
Observation 20 aout 2021
cultures d'été



Très mauvaises levées plus salissement

Relay-Cropping – SEP de Bord
Observation 25 aout 2021



Soja 50%



Soja 75%

Non étêtés à la moisson



Relay-Cropping – SEP de Bord Observation 25 août 2021



étêté à la
moisson, mais
une nouvelle
tige a pris le
relai.

Relay-Cropping – SEP de Bord Observation 25 août 2021



Enherbement : plus important pour les 2 rangs contigus de soja : plus de chénopodes.

moins de chénopodes dans les rangs uniques, mais un peu plus de laiterons.



Observation – Sep de Bord-
le 03 sept 2021



Relay-Cropping – SEP de Bord

Observation 25 août 2021

Autres observations :

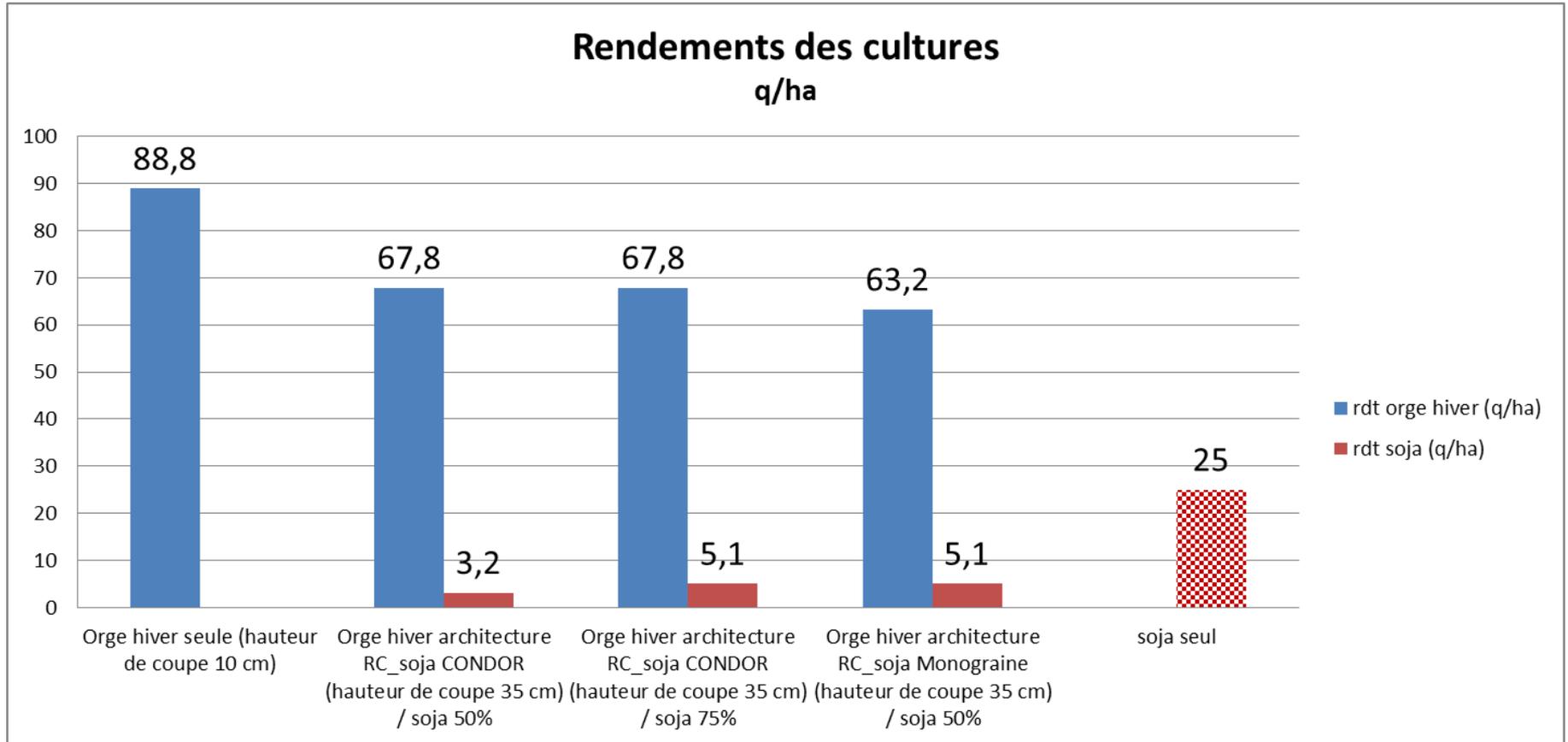
- la densité à 50% de soja fortement pénalisée par l'enherbement → **Retenir la densité à 75 % pour la prochaine expérimentation**
- Les rangs de soja écrasés par le passage de la moissonneuse lors de la récolte de l'orge ne se sont pas relevés → **lors de la mise en place de l'architecture du semoir, tenir compte aussi du passage de la moissonneuse.**
- Faut-il augmenter le nb de rangs du soja ? Et si oui, privilégier les rangs contigus ou les rangs isolés ?

Relay-Cropping – SEP de Bord
Récolte du soja 16 octobre 2021



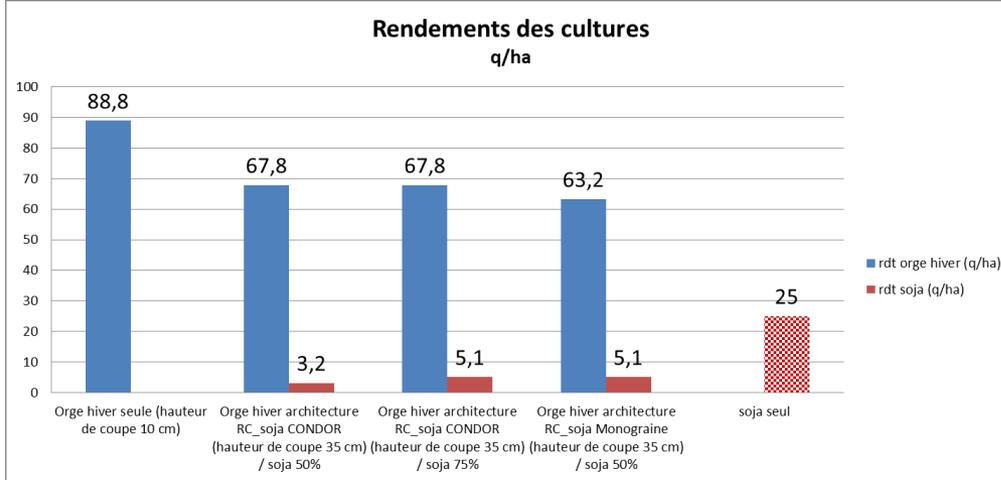
Relay-Cropping – SEP de Bord

Récolte du soja 16 octobre 2021



Relay-Cropping – SEP de Bord

Récolte du soja 16 octobre 2021



Les rendements obtenus pour les 2 cultures :

- **L'orge d'hiver seule** avec un rendement de 88,8 q/ha

- **Les 3 modalités en relay-cropping :**

- **Orge d'hiver** : pour rappel, l'orge d'hiver a été semé dans ces parcelles sur 2/3 des rayons avec une densité au 2/3 de la densité de la culture seule. Le rendement de l'orge est dans ces parcelles est à 76% de l'orge seule pour les 2 modalités avec double semis au Condor, et à 71% de l'orge seule pour la modalité semoir monograine pour le soja. La différence entre les 2 est sans doute liée à l'écrasement d'un rang d'orge lors du passage du monograine.

- **Soja** : le soja a été semé sur 1/3 des rayons.

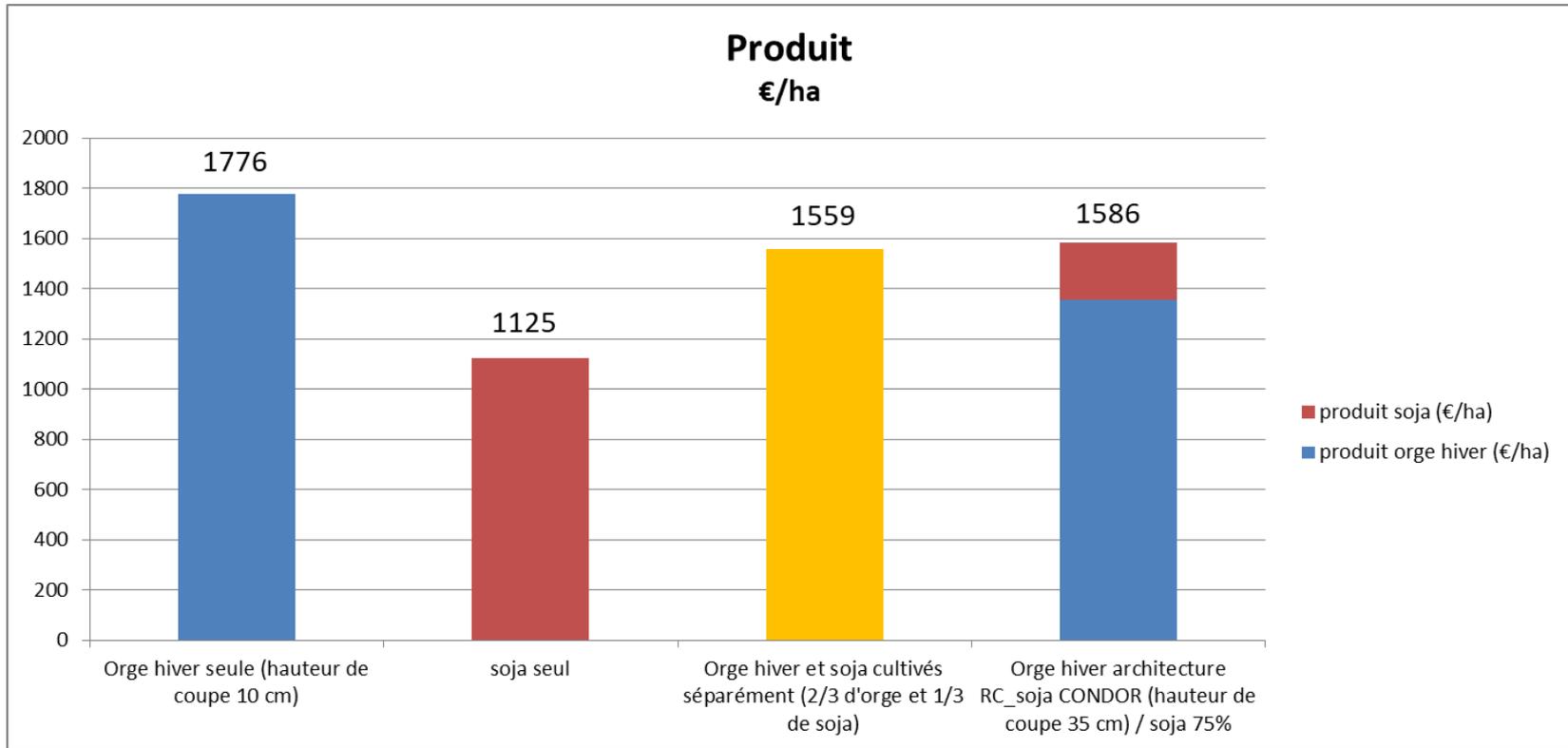
La densité de semis est de 75% et 50% sur les modalités double passage de Condor : les mesures confirment nos observations d'avant récolte. Le rendement de la modalité à 75% a un rendement supérieur (5,1 q/ha) à celui de la modalité à 50% (3,2 q/ha).

Avec le passage au monograine le rendement est de 5,1 q/ha. Mais l'orge a été trop pénalisé lors du 2ème passage de semoir et de 50% sur la modalité avec le monograine. Les mesures de rendements confirment ce que nous avons observé visuellement.

- **Le soja seul** : dans la parcelle d'essai cette modalité a subi un accident et ses résultats ne sont pas exploitables. Le rendement de 25 q/ha est un rendement moyen non irrigué qui peut être envisagé dans notre région.

Relay-Cropping – SEP de Bord

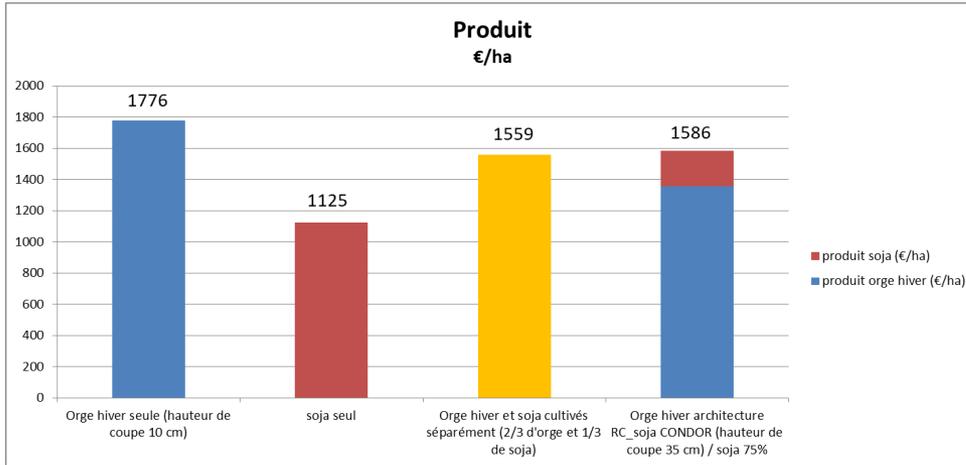
Récolte du soja 16 octobre 2021



Hypothèses de prix de vente pour le calcul des produits :

- Orge d'hiver 200 €/t
- Soja 450 €/t

Relay-Cropping – SEP de Bord Récolte du soja 16 octobre 2021



Pour les produits : (nous affinerons avec le même type de calcul mais sur les marges brutes)

- **L'orge d'hiver seule :** le produit est proche de 1 800 €/ha
- **Le soja seul** (avec un rendement moyen de la région) : produit de 1125 €/ha

Sur la base de notre protocole, à savoir 2/3 d'orge et 1/3 de soja, est-il plus intéressant de conduire les cultures en relay-cropping ou de faire les cultures séparément ?

- l'histogramme jaune est le produit d'une parcelle d'1ha dans laquelle nous aurions semé 2/3 de la surface en orge d'hiver et 1/3 en soja.
- Le dernier histogramme est le produit de la meilleure parcelle de l'essai en relay-cropping.

Les produits de ces 2 parcelles sont proches. En attendant de faire le calcul des marges, nous pouvons déjà pointer le fait que la parcelle en relay-cropping nécessite 2 opérations de semis et 2 passages de moissonneuse : donc des charges supplémentaires.

Conclusion provisoire : ce résultat est encourageant mais il faut travailler à une architecture de culture permettant d'améliorer le rendement du soja en relay-cropping. C'est l'objet du protocole d'essai mis en place pour la récolte 2022.

Merci à Eric Bizot CA89 pour sa collaboration.