



Foto:Votorantim Metais. Vazante-

LES SCV EN CLIMAT TEMPÉRÉ :

Mêmes principes appliqués

Même séquence de scv :

- **Au départ sur couvertures mortes
mono-spécifiques
et ensuite**

Mélanges d'espèces : > 15 espèces/ha

- **Maintenant il serait souhaitable de diviser
la surface cultivée**

entre

SCV sur couvertures mortes (mélanges)

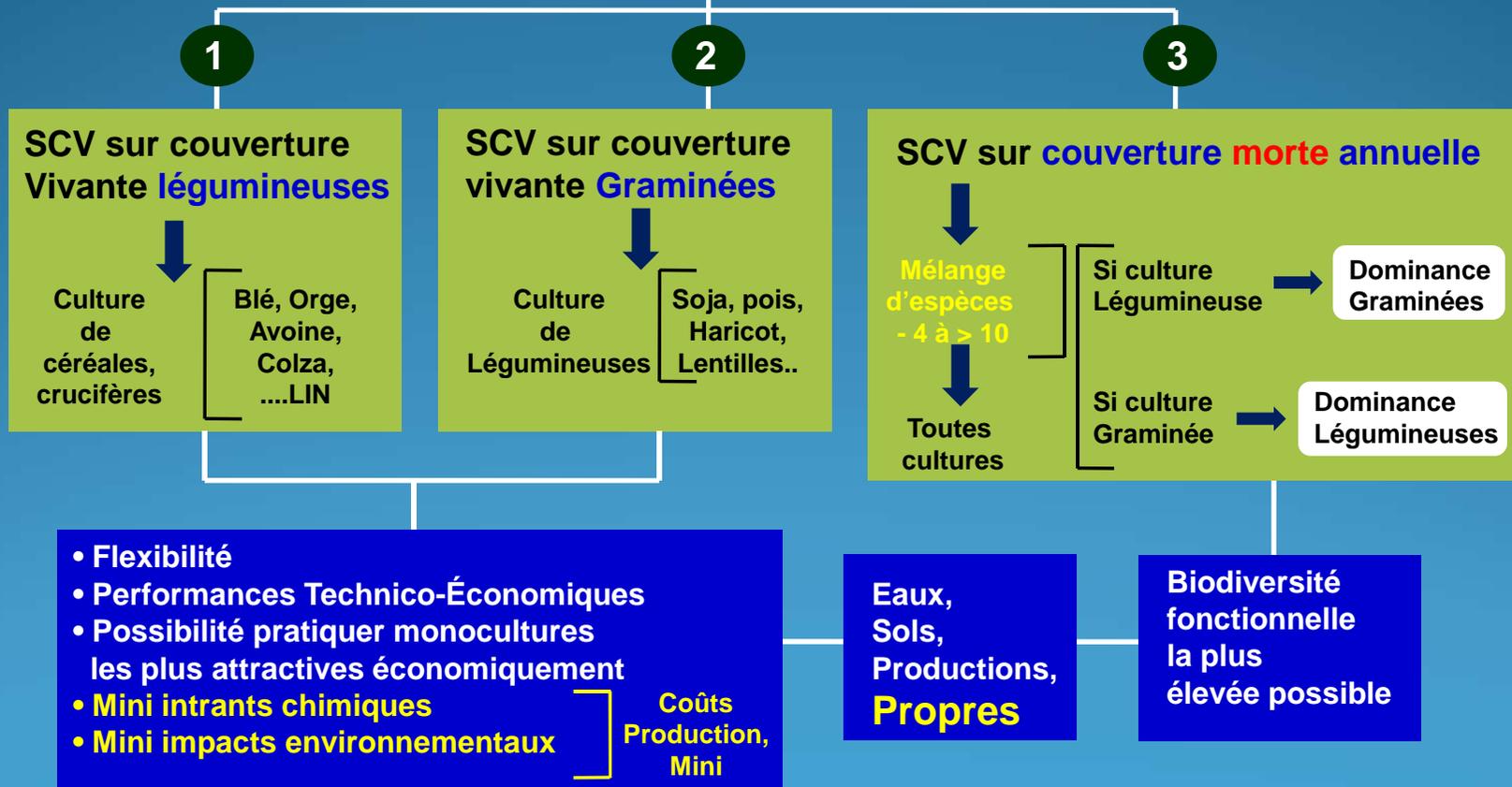
et

**SCV sur couvertures vivantes permanentes
diversifiées**

- **message** : démonstration de **l'universalité des principes SCV** appliqués en climat tempéré (*mini réseau de pointe SCV en France et Canada*) et de la possibilité de l'obtention de très hautes productivités interannuelles stables dans le **changement climatique**, sous très faible niveau d'intrants chimiques
- → divers exemples convaincants sont exposés concernant les SCV sur couvertures mortes et SCV sur couvertures
 - Réduction de 80% jusqu'à suppression de la fertilisation P, K, oligos, des insecticides, des fongicides pour les SCV les plus performantsmaintien de mini doses d'herbicides et doses de N divisées par 2 à 3 pour l'obtention de hauts rendements des céréales (*7,5 à 9t/ha de blé, entre 12 et 15t/ha de maïs*)
...et possibilité de supprimer le glyphosate (*substituer par solutions salines + rouleau type crosskill, couverts espèces annuelles*) ou d'utiliser des doses annuelles minimums (*entre 200g et 360g de matière active/ha/an*)

STRUCTURER L'ASSOLEMENT SCV sur la stabilité dans le changement climatique

EN ROTATION



SOURCE: L. Séguéy - AGROECORIZ; S. Bouzinac – CIRAD; 2014



**Labour à gauche, saturé d'eau et inaccessible aux machines
semis direct à droite, bien drainé, parfaitement porteur, accessible**



Amaranthes –espèce fortement recycleuse (nutriments) , restructurante

5 espèces en mélange – Sandrine Gallon - Camargue



Mélange espèces annuelles –biodiversité fonctionnelle élevée-
Ouest France-2011- **SCV sans glyphosate-** *Benoit Saget (Mayenne)*

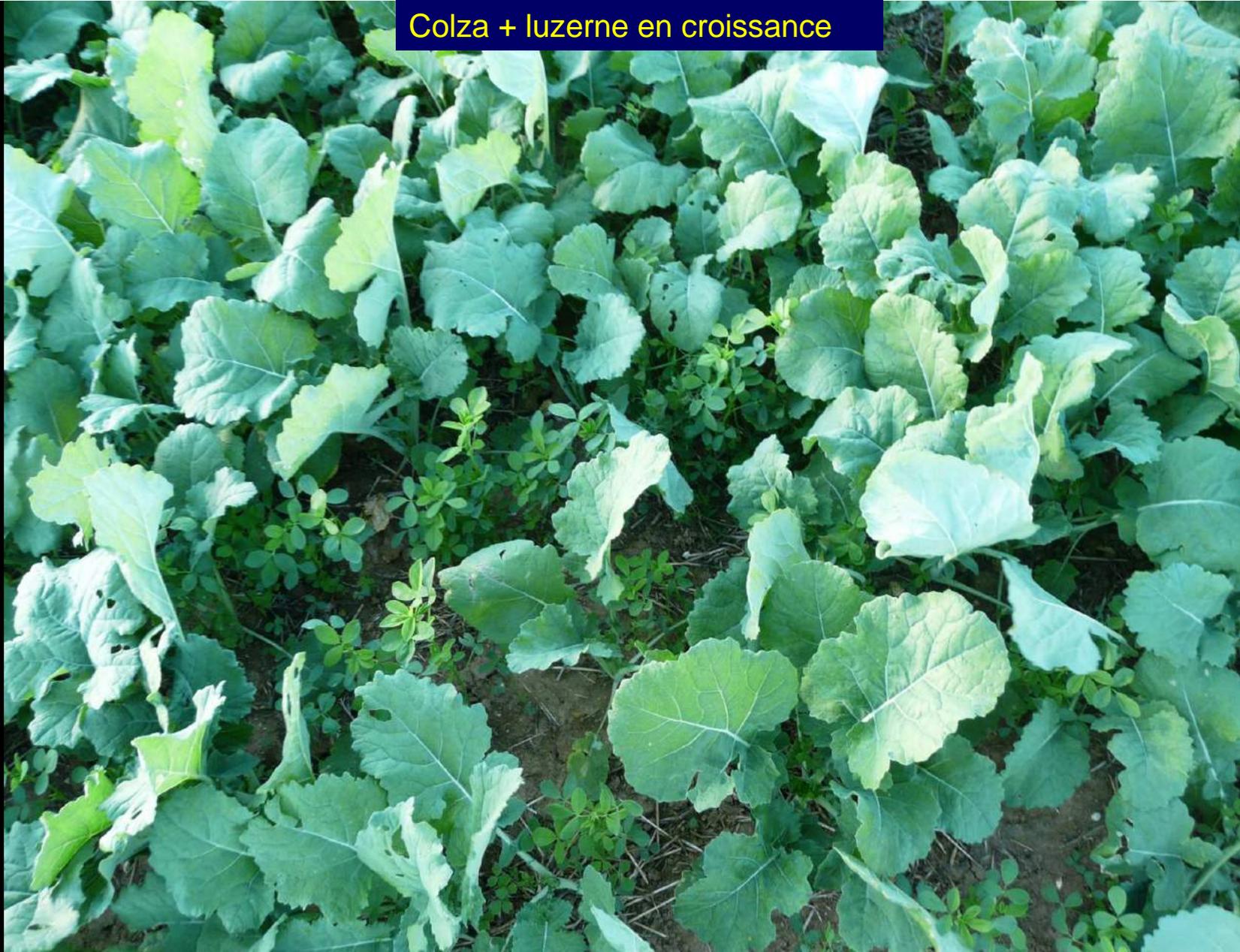








Colza + luzerne en croissance



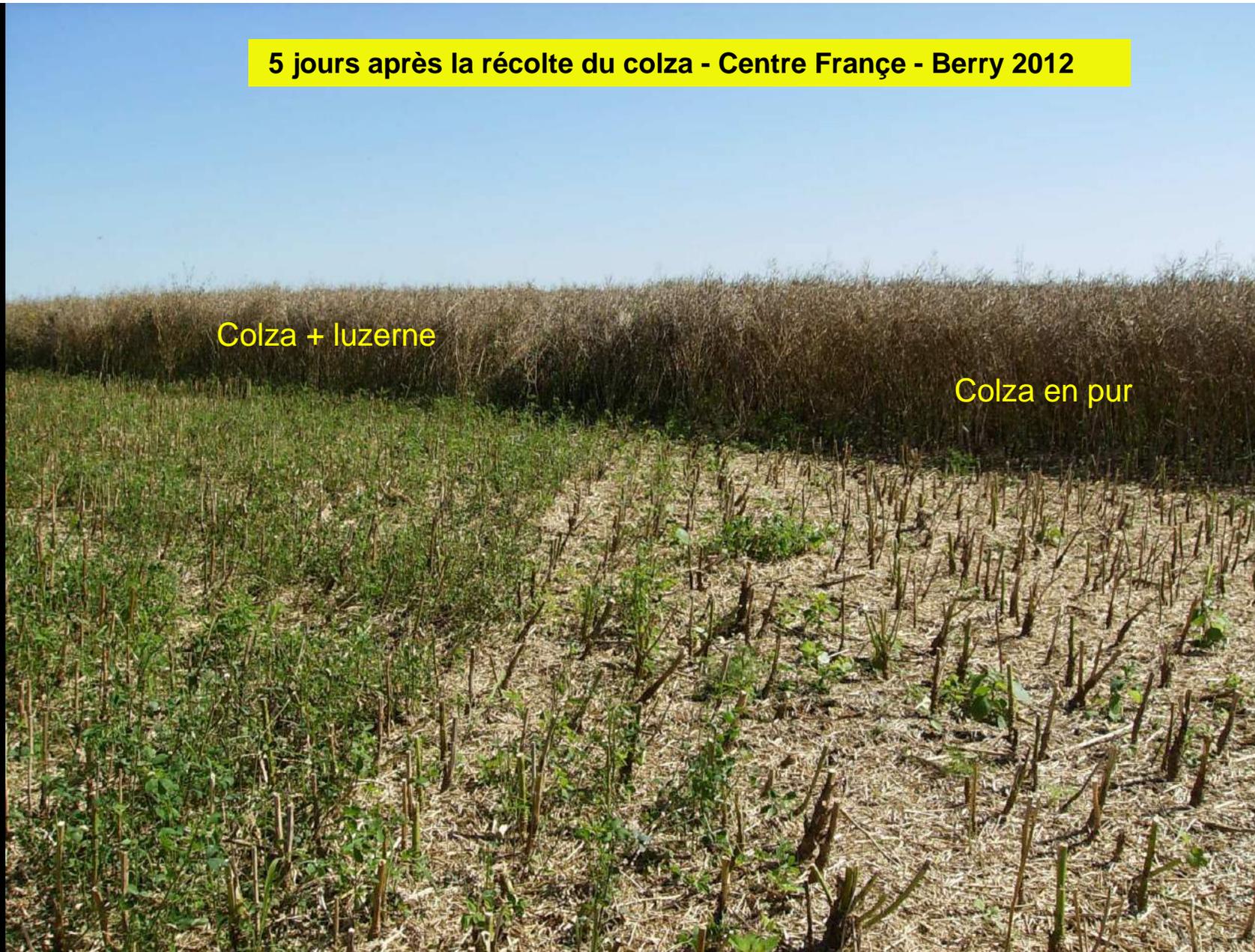
Blé d'hiver sur couverture vivante de trèfle –84qx- Hubert Charpentier- Berry 2012



5 jours après la récolte du colza - Centre France - Berry 2012

Colza + luzerne

Colza en pur



Blé avec travail du sol conventionnel



78 q/ha
180 U d'N

Blé en SCV luzerne 100 U d'N



84 q/ha



**Protection maximum :
semences
+ 3 fongicides foliaires)
80 q/ha**

**Aucun
traitement
78 q/ha**

Bilan des charges opérationnelles moyennes H.T à l'hectare pour un assolement équilibré en pois – colza – blé tendre – blé dur d'hiver et pour 3 itinéraires techniques.

I0 : En semis direct chez H. Charpentier
I2 : En conventionnel à niveau d'intrants élevé

I1 : En conventionnel à faible niveau d'intrants

	I0	I1	I2
Charges en intrants :	266 €	365 €	548 €
Charges en carburant : (base de 0,75 €/l)	22 € (30 l/ha)	45 € (60 l/ha) TCS dominant	60 € (80 l/ha) Labour dominant
Total charges opérationnelles :	288 €	410 €	608 €

Économie de charges entre I0 et I1 : **122 €/ha** soit sur 175 ha : **21350 €**

Économie de charges entre I0 et I2 : **320 €/ha** soit sur 175 ha : **56000€**

Sorgo SCV à Gauche , sur labour à droite , sur sables purs calcaires –JC.Quillet 2013



**Fertilité d'un sol sableux soumis pendant 19 ans à 2 modes
de gestion contrastés :**
- 9 ans labour puis 10 ans TCS
- 2 ans TCS puis 17 ans SCV

	Labour(9) puis TCS(10)	TCS(2) puis SCV (17)
M.O%	1,2	4,5
N t (g/kg)	0,66	1,87
BM(mg/kg)	185	398
IAM	0,068	0,204
P (g/kg)	0,126	0,887
Nutriments dans la biomasse microbienne BM (kg/ha)		
N	94	203
P	73	157
K	62	133
Ca	9	19
Mg	9	19

Source: L.Séguy., Jc.Quillet ., Laboratoire CELESTA – Montlouis sur Loire -1995/2014

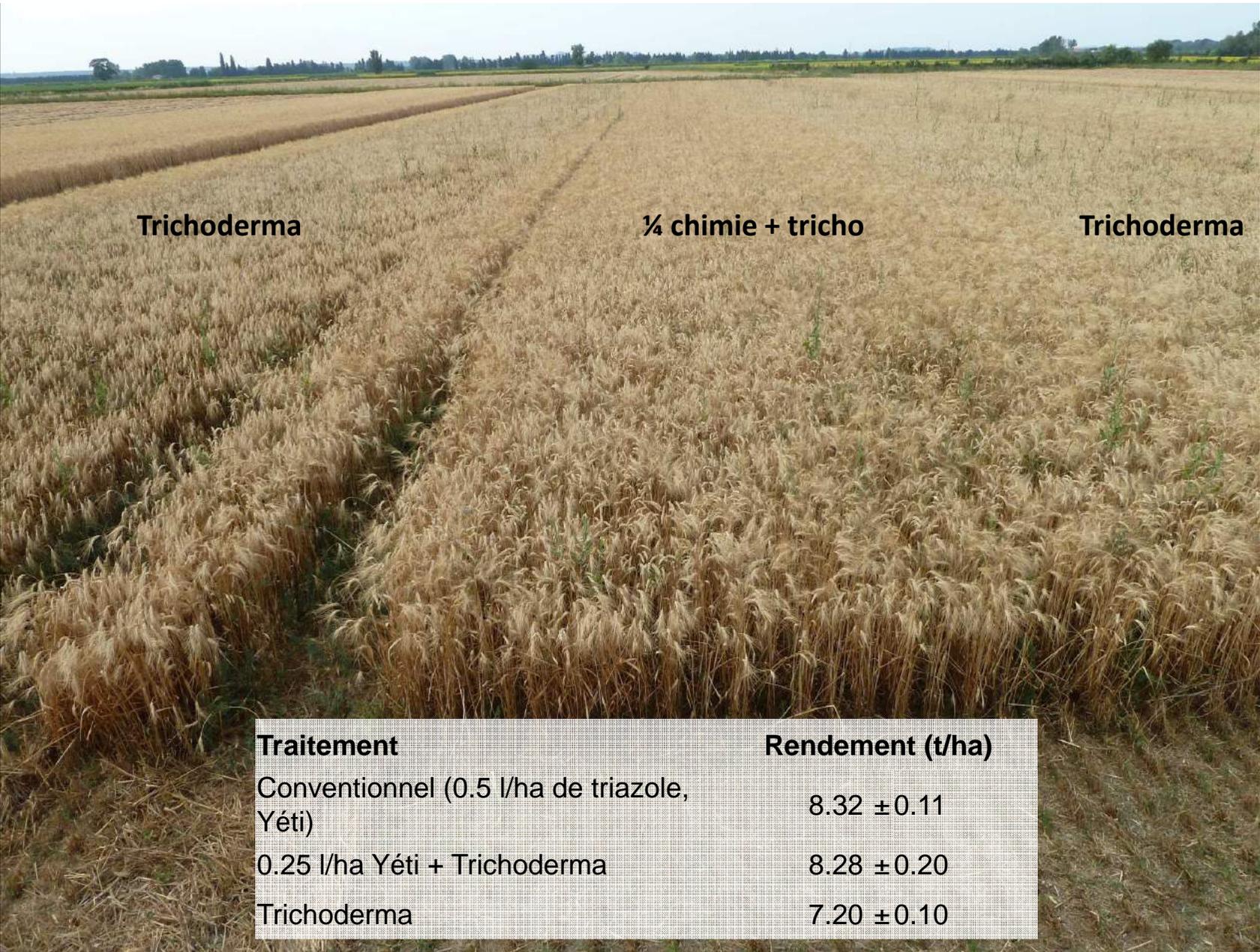
Camargue – Sandrine Gallon

Trichoderma

¼ chimie + tricho

Traitement	Sévérité (%)		
	07-mai	23-mai	05-juin
Conventionnel (0.5 l/ha Yéti)	5	5	8
0.25 l/ha Yéti + Trichoderma (200 g/ha)	5	5	8
Trichoderma (200 g/ha)	10	28	70

Sévérité : % moyen de surface foliaire affecté par la septoriose



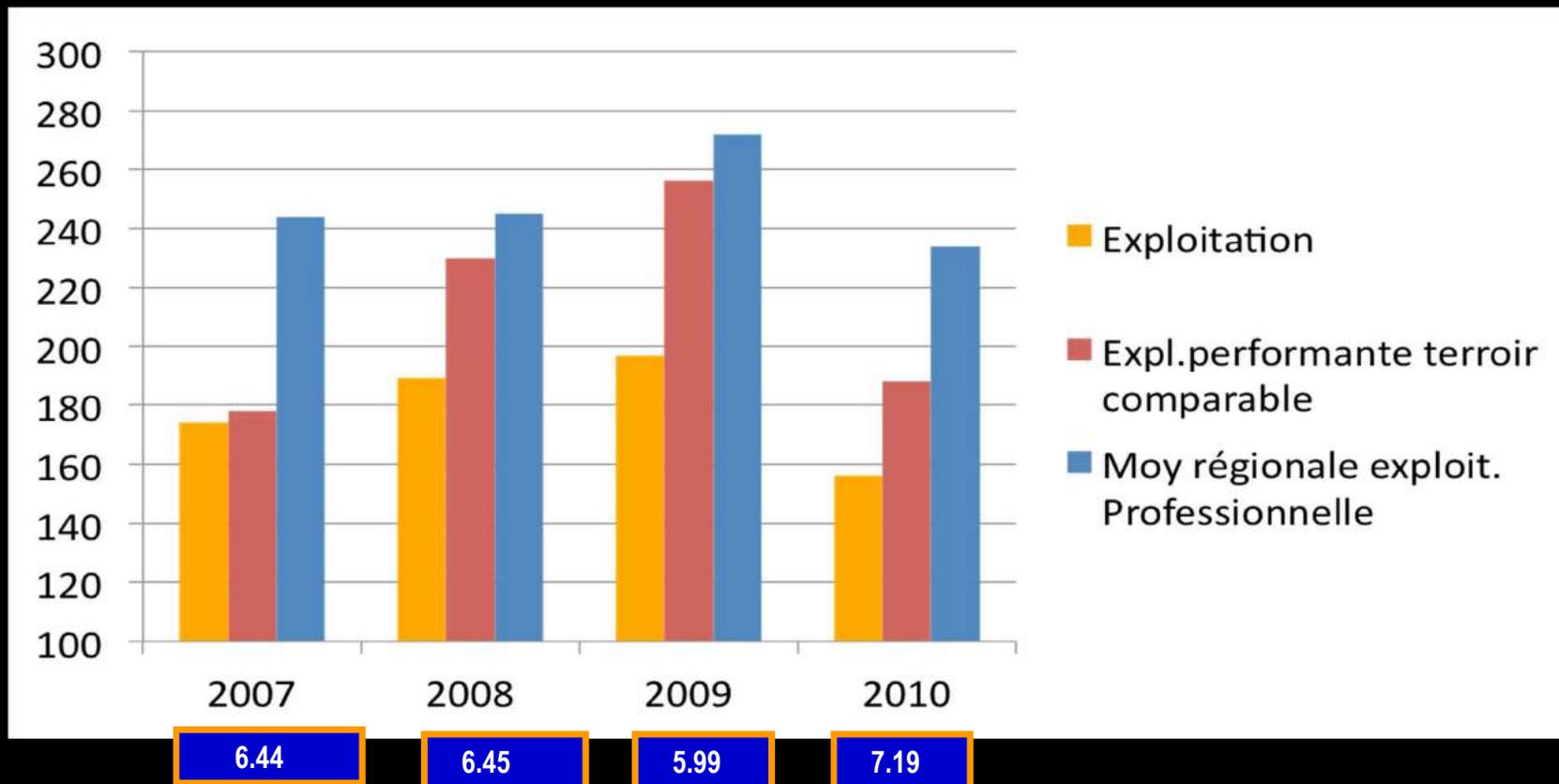
Trichoderma

¼ chimie + tricho

Trichoderma

Traitement	Rendement (t/ha)
Conventionnel (0.5 l/ha de triazole, Yéti)	8.32 ±0.11
0.25 l/ha Yéti + Trichoderma	8.28 ±0.20
Trichoderma	7.20 ±0.10

Comparaison relative des coûts opérationnels Blé dur sur SCV comparés à références locales



En 2012, année climatique très défavorable : 345 mm en 2 jours qui ont inondé les blés 20 jours après semis , puis 16 jours gel (-8°C) puis 4 mois sans pluie: **4T/ha de moyenne** avec pointe à 6t/ha **contre moyenne régionale entre 1 et 2t/ha**

...Dossier
en
préparation...

AGR'EAU
Aubin Lafon

Semis Direct et couverts végétaux



En route vers une agriculture triplement performante

Exemple d'une ferme avec polyculture élevage bovin
lait et engraissement en Semis Direct
EARL Abadie - GERS

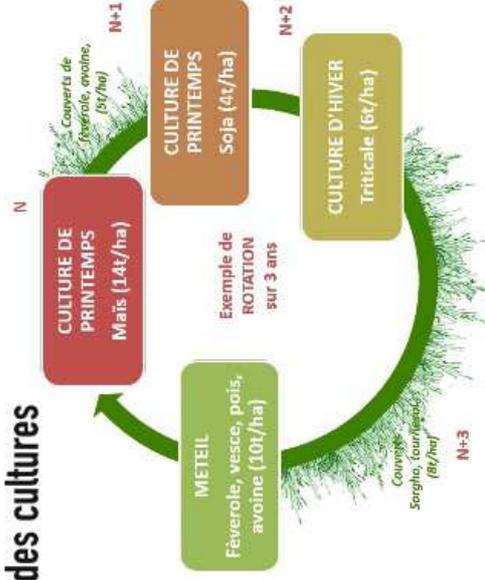
La ferme en



1. Polyculture-élevage

2. SAU = 109 hectares, % Matière Organique = 2,5

3. Grandes cultures



10 points

EARL Abadie
ESTAMPES
Région de l'Astarac
Sud du Gers



4. **Elevage : vaches laitières Prim'Holstein, engraissement taurillons Blonde d'Aquitaine**
5. **Moyens humains : 2 UTH**
6. **Sols : boulbènes peu profondes**
7. **Semis direct sur Couvert Végétal (SCV)**
8. **Suppression des fongicides et insecticides**
9. **Ferme située en zone vulnérable nitrates**
10. **Accompagnement : Agrod'oc, Lucien Séguy, Konrad Schreiber, Arbre et Paysage du Gers, AFAF.**

Avoir un bilan énergie positif

1. Produire plus de grains, de lait, de viande avec moins d'intrants

Bilan énergie = 10

La ferme produit 10X plus d'énergie que ce qu'elle consomme



2. Produire de l'énergie propre

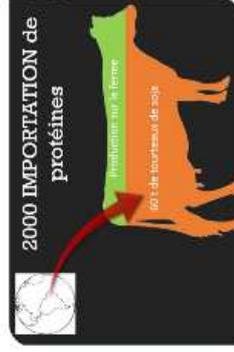
550 000 kWh

produits grâce aux panneaux photovoltaïques

3. Gagner en autonomie alimentaire pour le troupeau grâce à la production
de fourrages

98%

de l'alimentation du bétail est produit sur la ferme



Nourrir les sols et les Hommes

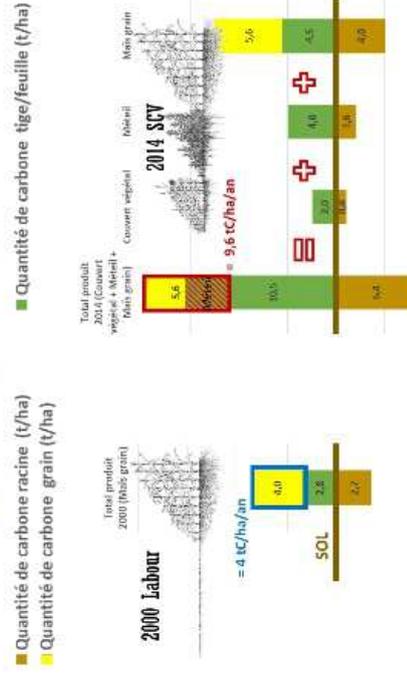
1. Nourrir le sol et ses habitants pendant la période précédant la culture (interculture) de maïs

+ 7,5 tC/ha/an
de carbone restitué au sol et...

2. Augmenter la production de grains (maïs) et de fourrages (méteil) grâce au SCV

+ 5,5 tC/ha/an

... de carbone destiné à l'alimentation humaine et animale avec des sols couverts en permanence pendant la période d'interculture



Optimiser le bilan humique du sol pour régénérer sa fertilité et réduire les pollutions

Comparaison de deux pratiques culturales, concernant la culture de maïs, mises en place par Christian Abadie



Source : Daniel Abadie - Actes du Programme de 2000

2000 Labour
(MO = 1,5%)

- 1,0
tHumus/ha/an

Bilan Humique

+ 2,6
tHumus/ha/an

- 0,6
tC/ha/an

Bilan Carbone

+ 1,5
tC/ha/an

Perte de carbone sol
= POLLUTION

Gain de carbone sol
= SEQUESTRATION

Les matières organiques présentes dans le sol, dont la majeure partie – mais non la totalité – forme ce que l'on appelle l'humus, ont pour origine la photosynthèse et contiennent au minimum C, H, O, N. Cette matière organique (MO) du sol est multifonctionnelle et contribue à la fertilité des sols : fonction cohésive, fonction nutritive et fonction énergisante. L'évolution des matières organiques dépend de nombreux processus et notamment de la vie biologique des sols. Les microorganismes hétérotrophes ont besoin pour leur fonctionnement d'énergie et d'azote. L'énergie existe dans les chaînes carbonées des matières organiques, et l'azote est, soit présent dans ces matières organiques, soit sous forme minérale dans le sol. Il faut donc comprendre l'évolution de la MO comme la résultante des relations entre une population microbienne dont le rythme d'activité est conditionné par la température et l'humidité avant tout, et les aliments qui sont à sa disposition. Sans population microbienne il n'y a pas ou peu d'évolution des matières organiques et inversement sans aliment il n'y a pas ou peu d'activité microbienne. On distingue parmi ces matières organiques, les matières organiques libres provenant de débris végétaux peu évolués et les matières organiques liées à la fraction minérale. Le stock de matière organique liée dans le sol peut : s'accroître du fait de l'humification des MO libres et diminuer du fait de la minéralisation des MO liées. Ainsi, faire un bilan humique, c'est déterminer le solde de ces deux mouvements.

Gagner de l'argent en produisant

1. Réduire les coûts de production

- 20%

du budget alloué aux dépenses (hors semences) depuis le passage du labour au SCV concernant la culture de maïs

2. Augmenter le chiffre d'affaire

+ 117%

du chiffre d'affaire depuis le passage du labour au SCV concernant la culture de maïs

3. Revaloriser économiquement l'acte de production et être moins dépendant aux aides

12%

est la part que représente les DPU comparées au Chiffre d'Affaire total

Innover ensemble

Essais au champ "grandeur nature" sur les cultures

100

Nombre d'essais grandes cultures mis en place (avec Agrod'0c et Lucien

Séguy) :

- essais variétés (maïs/soja)
- essais bioproduits (maïs/soja)
- essais écartement des lignes de semis (maïs)
 - essais vitesse de semis
 - essais mélange population



CANADA

Temps de culture très court , intercultures impossibles car
récolte céréales de printemps trop tardives

Comment construire les SCV ?

1/ Céréales d'hiver pour récolte précoce début été
→ possibilité alors, de loger couvert multi-espèces d'été :
mini-forêt de biodiversité pour SCV sur couvertures mortes

2/ Semis à la volée biomasses en juin sur épis 1 mois
avant récolte céréales d'hiver

3/ Associer les cultures avec plantes de services →
exemples:

. Maïs /colza/blé sur luzerne vivante

. Soja , haricot , féverole sur graminées pérennes vivaces





Semis couvert à la volée + para plow –pousse très rapide , homogène : entrer en SCV





**90 jours de croissance d'un couvert à
multifonctionnalité agronomique**

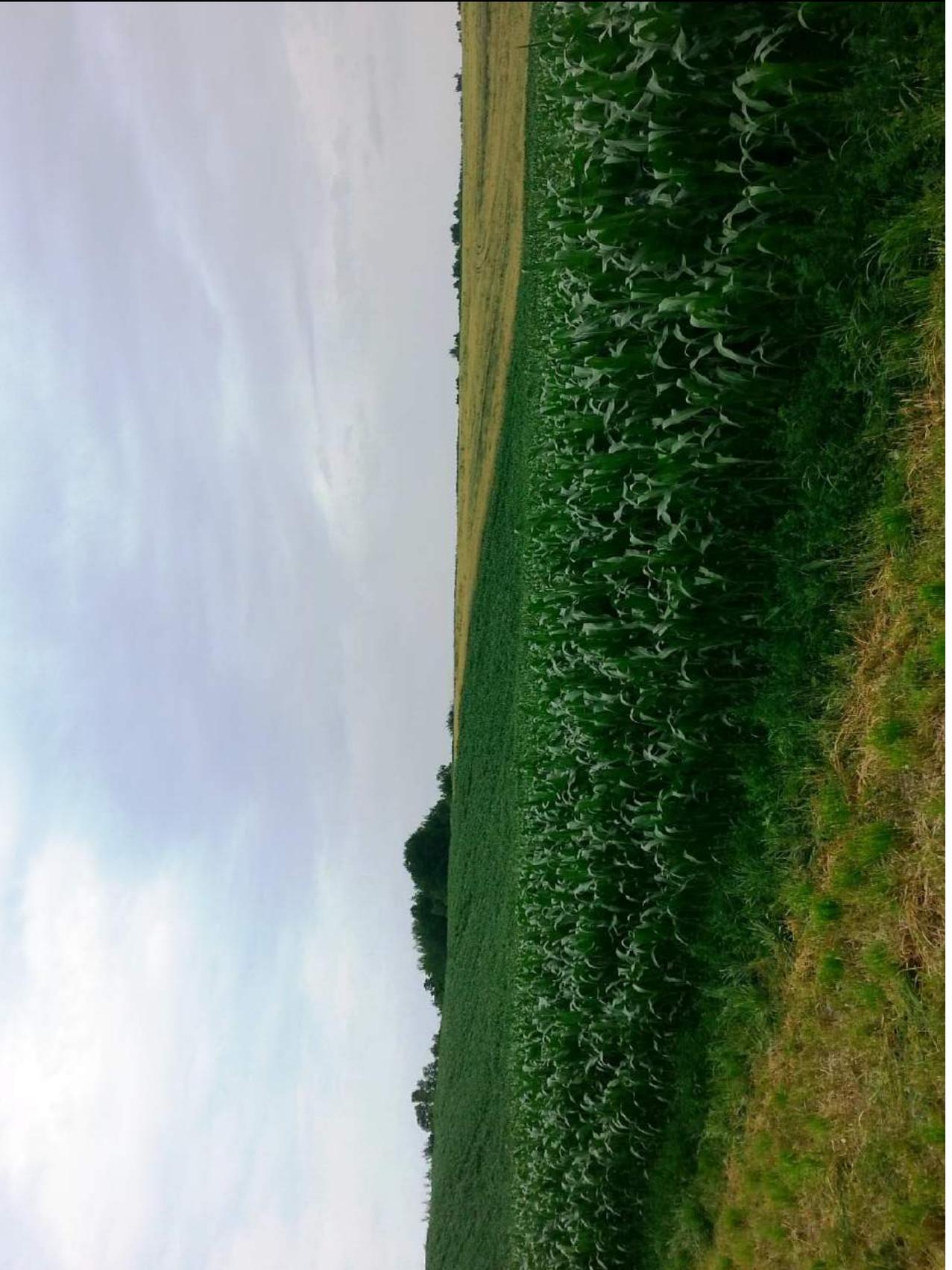


Couvert après la fonte des neiges



**Dessèchement couverture à l'acide acétique glacial
(20 à 30%)**





Maïs sur couvert vivant de luzerne –Canada 2011





Maïs sur couverture vivante permanente de Luzerne –Canada 2011