

L'agriculture de conservation à Genève

12 ans de mise en pratique



AGRIVULG

9 juin 2022

Courtois Nicolas

Plan de la présentation

- L'Agriculture de Conservation : principe
- L'Agriculture de Conservation : en pratique
  - Réduire le travail du sol
  - Couvrir les sols
  - Améliorer la rotation
- L'Agriculture de Conservation : bilan à Genève
- L'Agriculture de Conservation : des actions ?



N Courtois

AGRIVULG

L'agriculture de conservation : principe

Améliorer la fertilité des sols en supprimant le labour, technique traditionnellement utilisée.
Remplacer le travail mécanique du sol par l'activité biologique des sol (L'activité biologique étant lié directement au carbone des sols).

Trois piliers principaux :

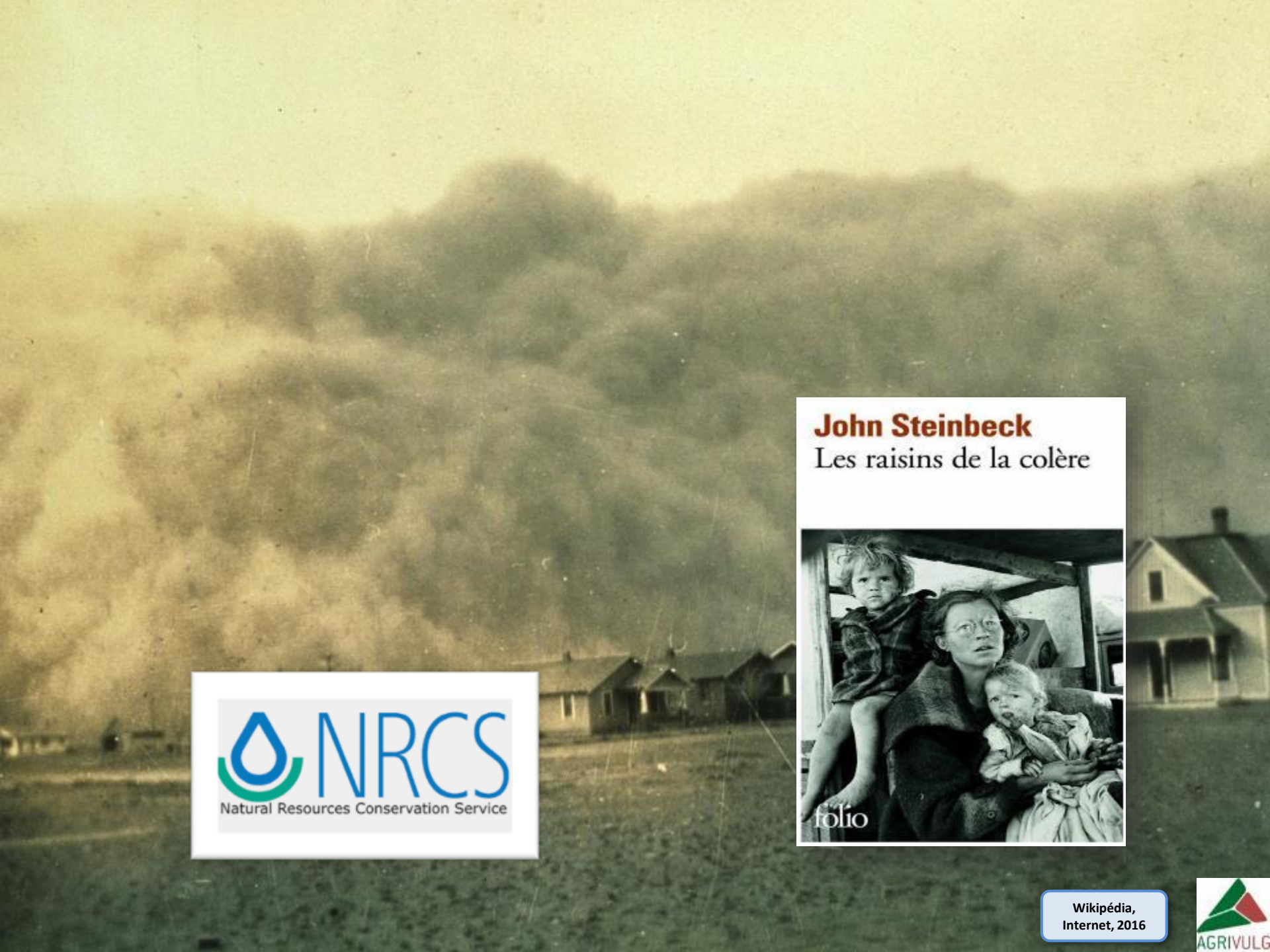
Réduire le travail du sol
ne plus retourner et ne plus travailler profondément son sol

Couvrir les sols
avec les couverts végétaux multi-espèces

Améliorer la rotation
suffisamment longue et variée pour limiter les nuisibles aux cultures

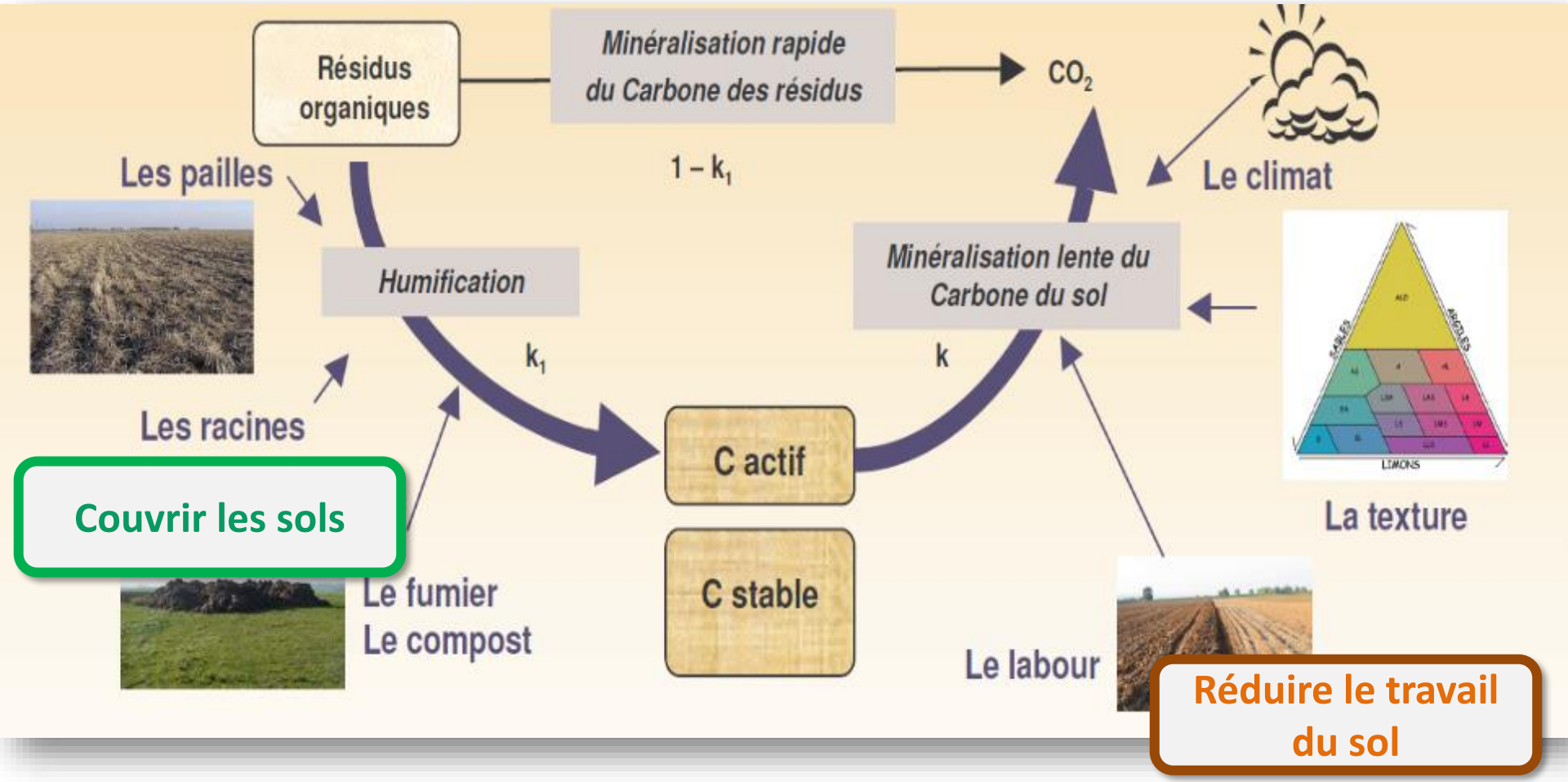


N Courtois
AGRIVULG



Wikipédia, Internet, 2016

L'agriculture de conservation : principe





N Courtois
AGRIVULG

L’agriculture de conservation : principe





Labour



Agriculture de conservation



N Courtois

AGRIVULG

L’agriculture de conservation : principe



Labour





Agriculture de conservation





N Courtois

AGRIVULG

L’agriculture de conservation : principe





L’agriculture de conservation : principe

Sol nu sensible aux aléas climatiques	Sol couvert peu sensible aux aléas climatiques
Sol meuble sur la profondeur de travail	Meilleure résistance du sol
Matériel onéreux et adapté à l’absence de résidus	Nécessite peu de matériel mais adapté aux résidus
Stratégie de fertilisation basée sur ce système	Adapter la fertilisation
Stratégie de désherbage basé sur ce système	Des inconnues pour la gestion des adventices
Vision des agriculteurs/aspect psychologique	Vision des agriculteurs/aspect psychologique

L’agriculture de conservation : principe

Sol nu sensible aux aléas climatiques	Sol couvert peu sensible aux aléas climatiques
Sol meuble sur la profondeur de travail	Meilleure résistance du sol
Matériel onéreux et adapté à l’absence de résidus	Nécessite peu de matériel mais adapté aux résidus
Stratégie de fertilisation basée sur ce système	Adapter la fertilisation
Stratégie de désherbage basé sur ce système	Des inconnues pour la gestion des adventices
Vision des agriculteurs/aspect psychologique	Vision des agriculteurs/aspect psychologique

L'agriculture de conservation : principe

Cultures	Nombre de récoltes	Rendement en SD	Rendement en labour	Rendement SD/Rendement labour
Orge d'hiver	20	6,59 t/ha	6,22 t/ha	105,9 %
Betterave	20	11,5 t de sucre/ha	11,9 t de sucre/ha	96,6 %
Maïs ensilage	20	19,99 t de MS	19,87 t de MS	100,6 %
Blé d'hiver	22	5, 50 t/ha	5,19 t/ha	105,9 %
Pois de printemps	8	4,25 t/ha	3,73 t/ha	113,7 %
Féverole de printemps	6	3,09 t/ha	2,63 t/ha	117,3 %
Seigle d'hiver	6	5,95 t/ha	5,86 t/ha	101,5 %
Pois d'hiver	5	3,21 t/ha	2,66 t/ha	120,9 %
Pomme de terre	5	34,11 t/ha	39,95 t/ha	85,4 %
Soja	2	2,63 t/ha	2,94 t/ha	89,7 %
Féverole d'hiver	1	2,36 t/ha	2,90 t/ha	81,2 %
Blé de printemps	1	6,05 t/ha	4,97 t/ha	121,5
Moyenne de toutes les cultures				**102,6 %**

TCS Techniques Culturales Simplifiées

AGRONOMIE, ÉCOLOGIE ET INNOVATION. TCS N°85. NOVEMBRE/DÉCEMBRE 2015



N Courtois AGRIVULG

L'agriculture de conservation : principe

Les bénéfices environnementaux pour la campagne genevoise :

Réduction des émissions de CO2

Suppression des risques d'érosion

Economie d'énergie

Augmentation de la biodiversité

Limitation des pollutions d'origine agricole



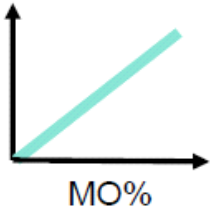
N Courtois

AGRIVULG

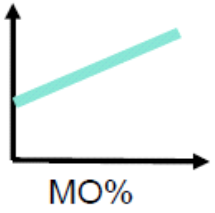
L'agriculture de conservation : principe

fertilité chimique

Azote minéralisable

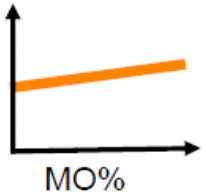


Rétention de cations nutritifs

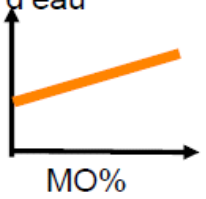


fertilité physique

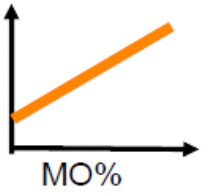
T° du sol au printemps



Rétention d'eau

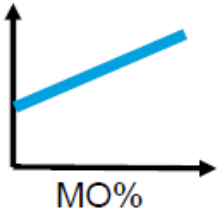


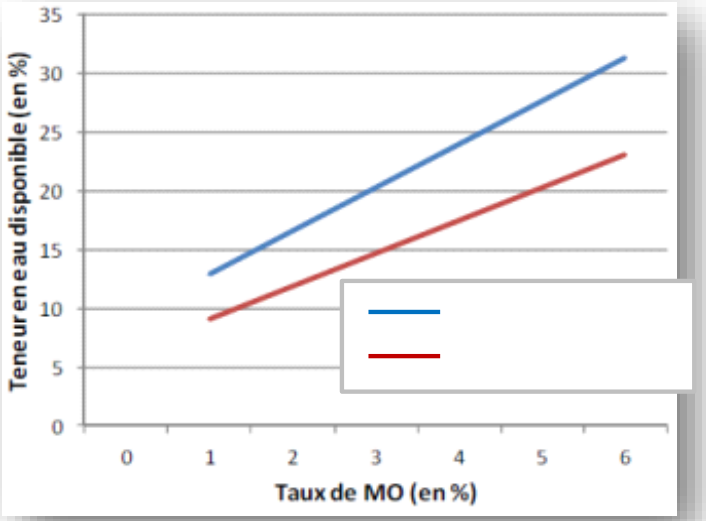
Stabilité structurale



fertilité biologique

Abondance des vers de terre



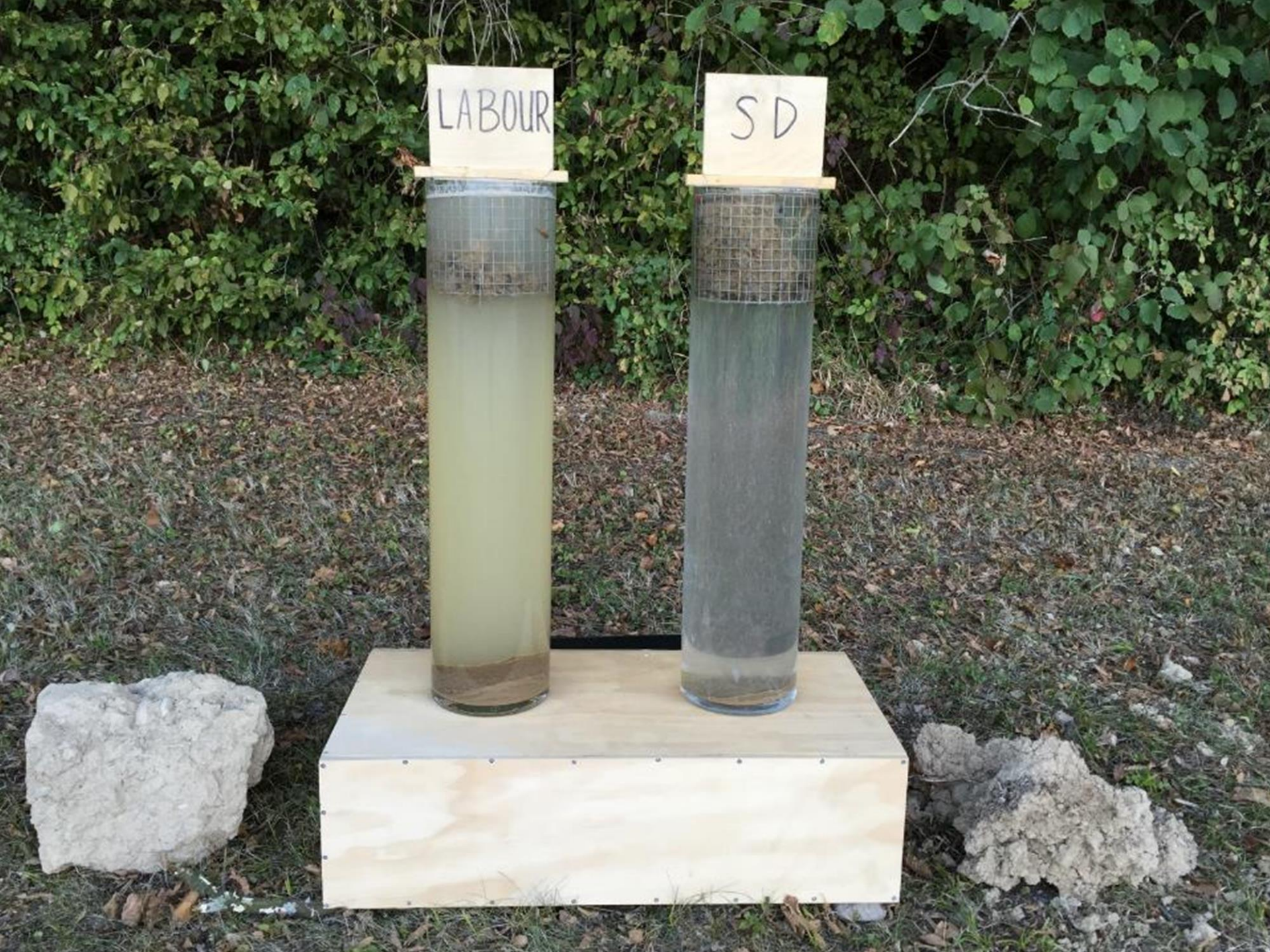




N Courtois

AGRIVULG

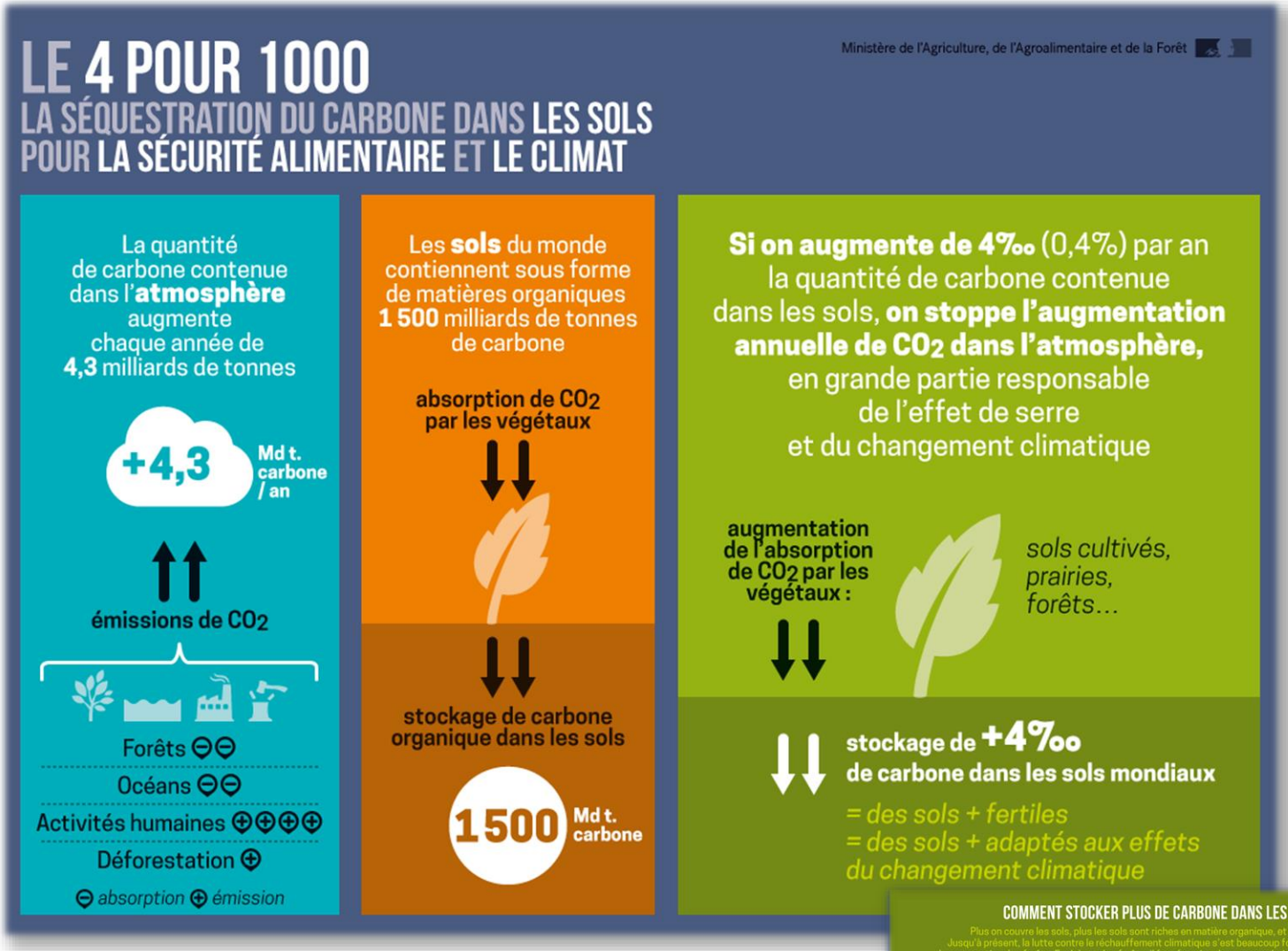

DIREKTSAAT
semis direct
zero tillage
PFLUG
labour
plow
Essai
d'Oberacker, W
Sturny (Suisse)
AGRIVULG


LABOUR
SD



C. Bosson 2020,
Aire-la-Ville
(Suisse)

L'agriculture de conservation : principe



https://www.4p1000.org/fr





N Courtois

AGRIVULG

Plan de la présentation

- L'Agriculture de Conservation : principe
- L'Agriculture de Conservation : en pratique
  - Réduire le travail du sol
  - Couvrir les sols
  - Améliorer la rotation
- L'Agriculture de Conservation : bilan à Genève
- L'Agriculture de Conservation : des actions ?



N Courtois

AGRIVULG

L’agriculture de conservation : en pratique

Réduire le travail du sol

Couvrir les sols

Améliorer la rotation



N Courtois

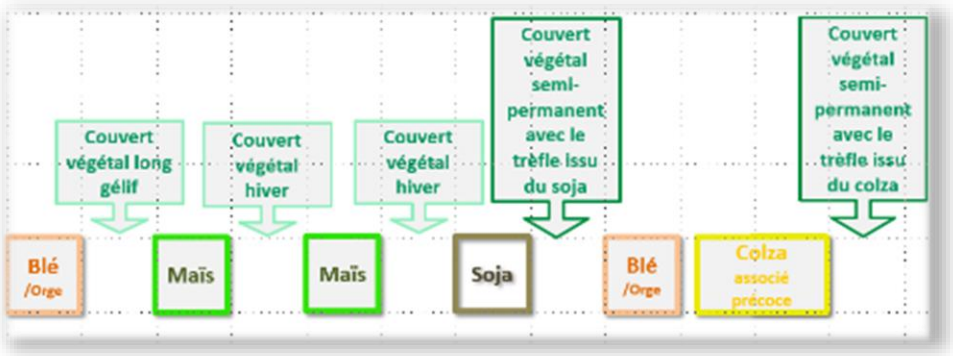
AGRIVULG

L'agriculture de conservation : en pratique

Réduire le travail du sol

Couvrir les sols

Améliorer la rotation



suffisamment longue et variée pour limiter les nuisibles aux cultures (mauvaises herbes, insectes, maladies, …)



N Courtois

AGRIVULG

Améliorer la rotation

Blé / Orge / Colza / Blé / Dicot. divers

Blé / Colza / Orge /Dic. prtps/ Blé /Dic. prtps



N Courtois

AGRIVULG

Améliorer la rotation

Blé / Orge / Colza / Blé / Dicot. divers

Blé / Colza / Orge / Soja / Blé / Tournesol



N Courtois

AGRIVULG

L'agriculture de conservation : en pratique

Réduire le travail du sol

Couvrir les sols

Améliorer la rotation

avec les couverts végétaux multi-espèces





N Courtois

AGRIVULG

Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin

Couverts végétaux entre les cultures



N Courtois

AGRIVULG

Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin

Couverts végétaux entre les cultures



Octobre

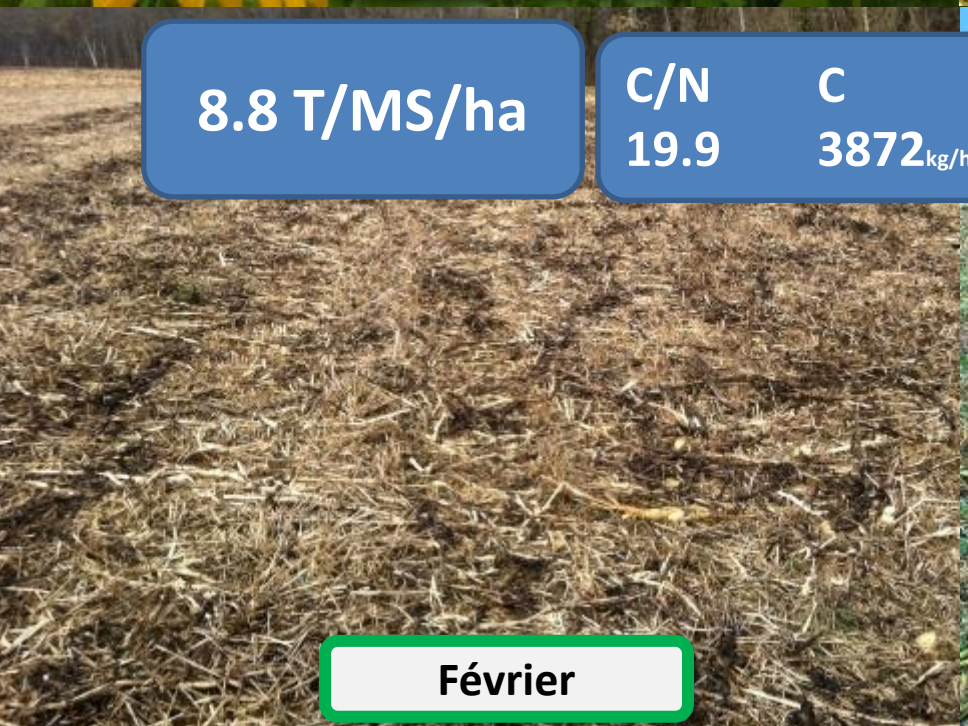


Gain de Carbone

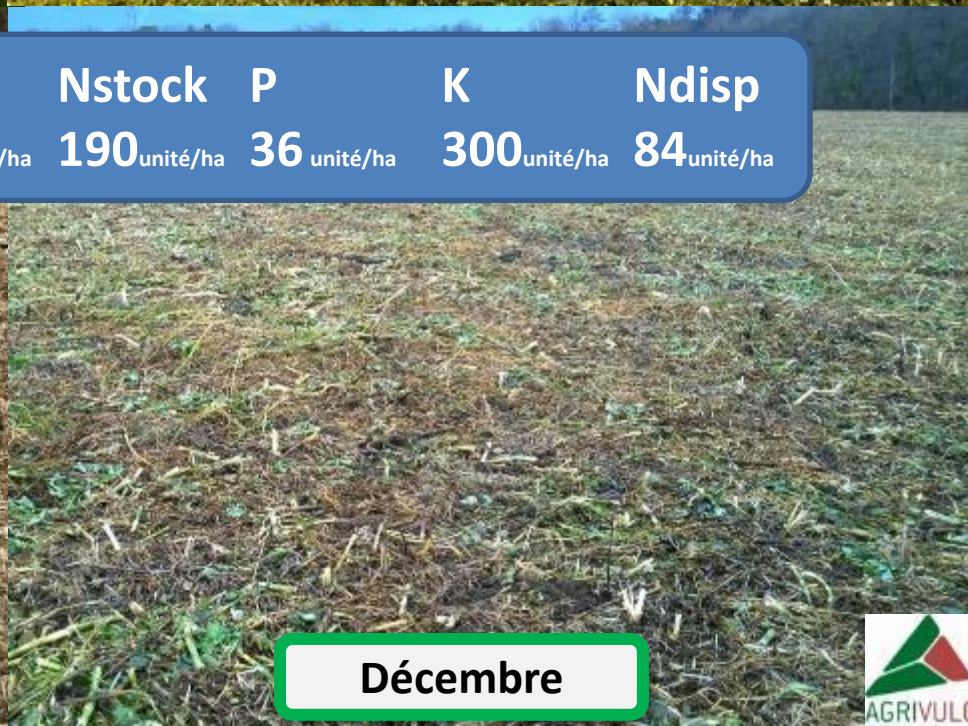
Novembre

8.8 T/MS/ha

C/N	C	Nstock	P	K	Ndisp
19.9	3872 kg/ha	190 unité/ha	36 unité/ha	300 unité/ha	84 unité/ha

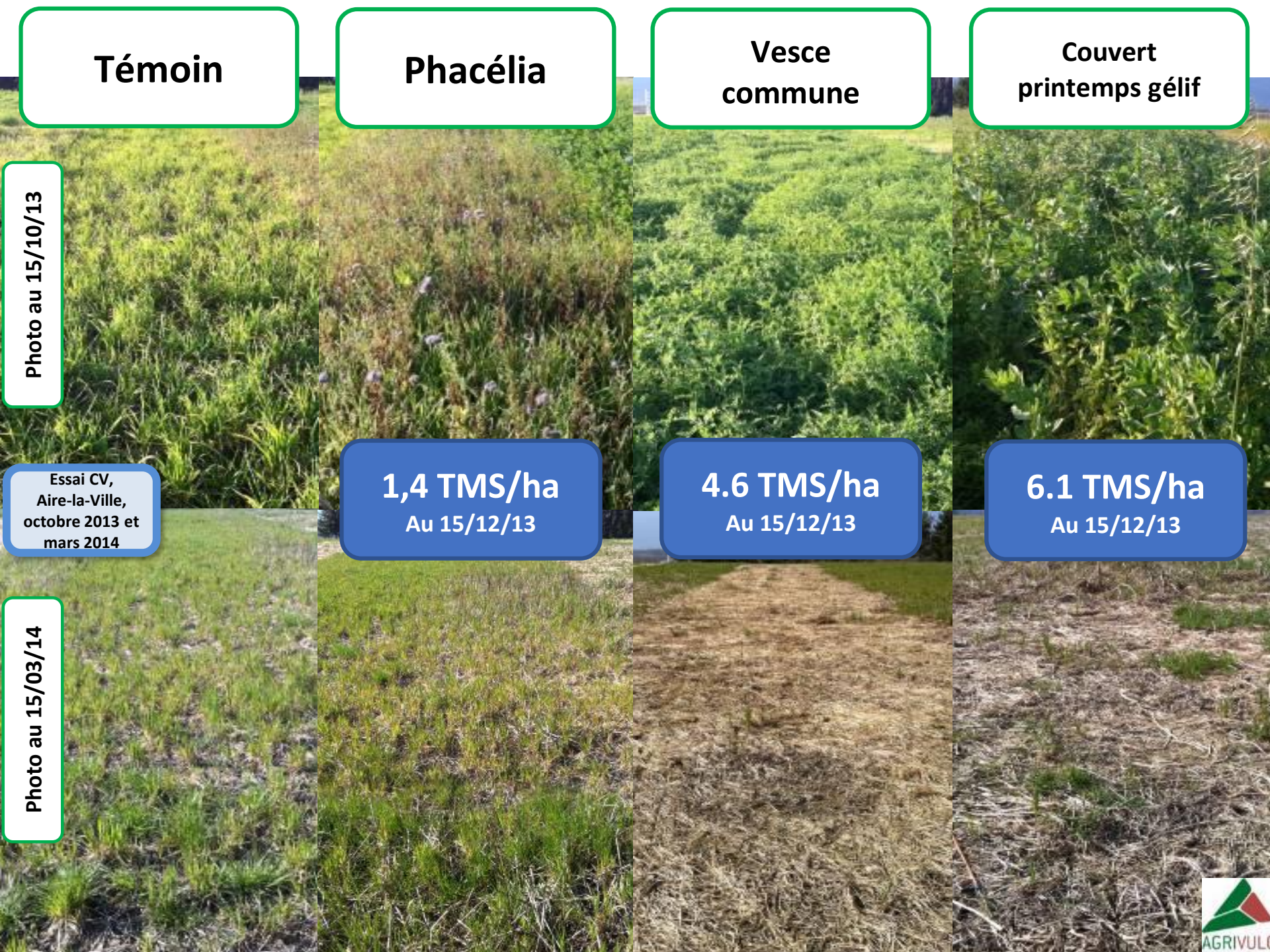


Février



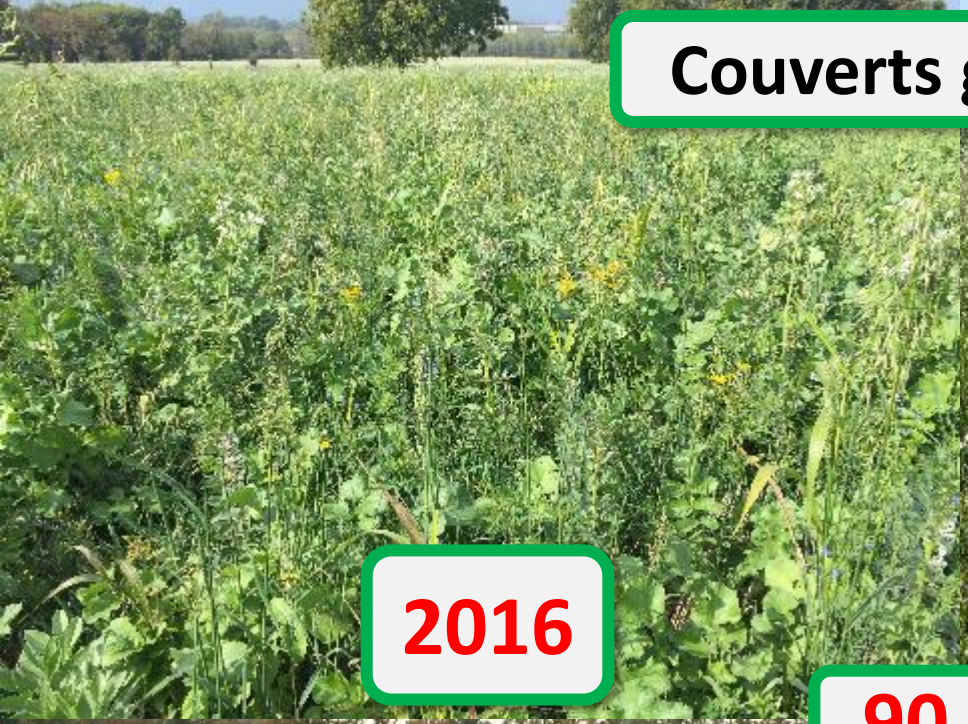
Décembre




Témoin
Phacélia
Vesce commune
Couvert printemps gélif
Photo au 15/10/13
Essai CV, Aire-la-Ville, octobre 2013 et mars 2014
1,4 TMS/ha
Au 15/12/13
4.6 TMS/ha
Au 15/12/13
6.1 TMS/ha
Au 15/12/13
Photo au 15/03/14

Couverts gélifs n°6

Essai CV, Aire-la-Ville, 2016/2017/ 2018/2019





90 jrs





Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin

Couverts végétaux dans les cultures

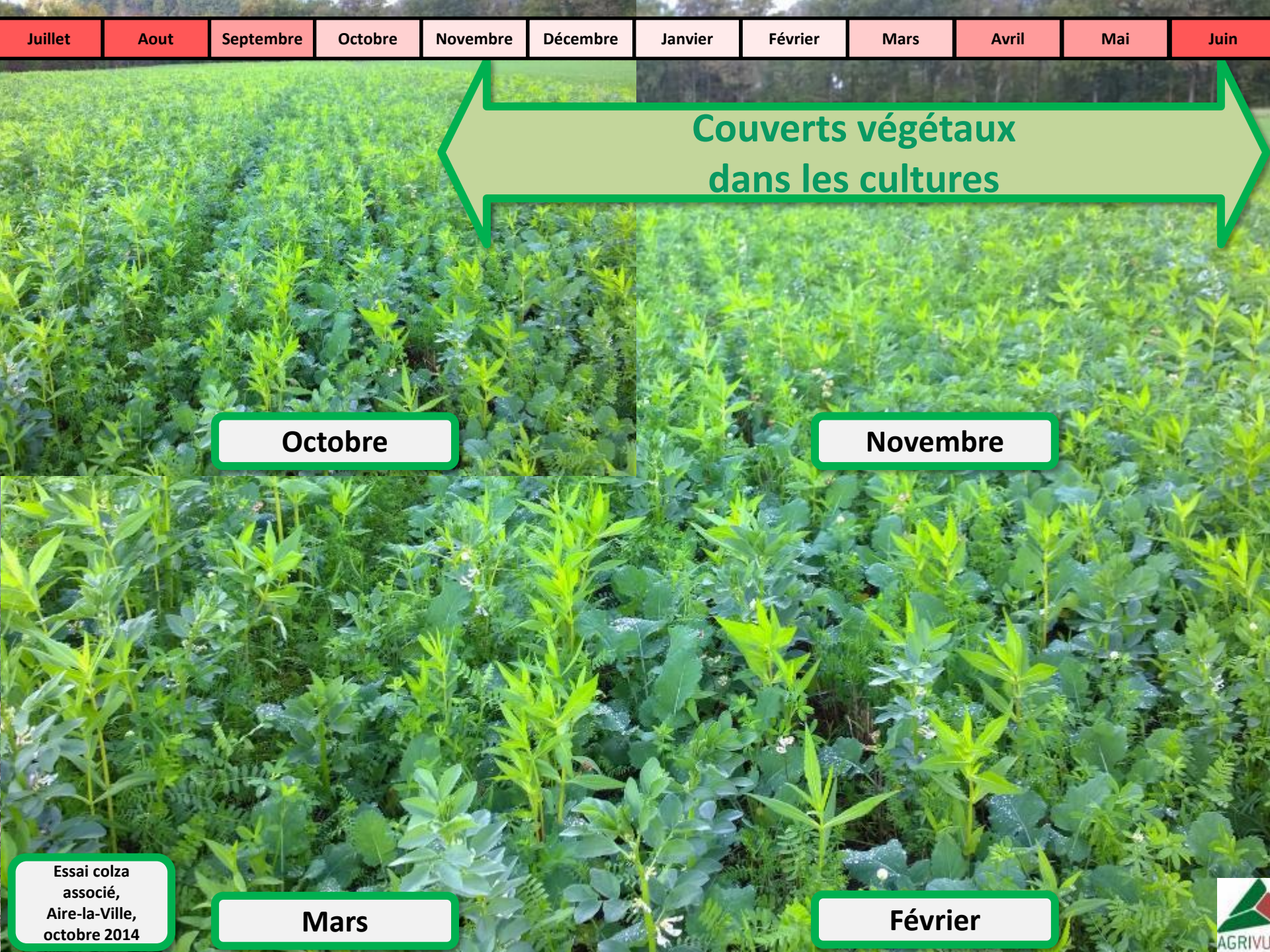


N Courtois

AGRIVULG

Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin

Couverts végétaux dans les cultures



Octobre

Novembre

Mars

Février

Essai colza associé, Aire-la-Ville, octobre 2014

Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin

Couverts végétaux entre les cultures

Couverts végétaux dans les cultures



N Courtois

AGRIVULG

Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin

Couverts végétaux entre les cultures

Couverts végétaux dans les cultures



Août

Essai colza associé, Aire-la-Ville, octobre 2014

Juillet

Juillet

Couvrir les sols

Améliorer la rotation

Blé / Orge / Colza / Blé / Dicot. divers

Couvert végétal

Couverts végétaux entre les cultures

Couverts végétaux entre les cultures

Blé / Colza / Orge / Soja / Blé / Tournesol



N Courtois

AGRIVULG

Couvrir les sols

Améliorer la rotation

Blé / Orge / Colza / Blé / Dicot. divers

Couvert végétal

Couverts végétaux dans les cultures

Couverts végétaux entre les cultures

Couverts végétaux entre les cultures

Blé /Colza$_{asso}$/ Orge / Soja / Blé / Tournesol



N Courtois

AGRIVULG

Couvrir les sols

Améliorer la rotation

Blé / Orge / Colza / Blé / Dicot. divers

Couvert végétal

Couverts végétaux dans et entre les cultures

Couverts végétaux entre les cultures

Couverts végétaux entre les cultures

Blé /Colza$_{asso}$/ Orge / Soja / Blé / Tournesol



N Courtois

AGRIVULG

L'agriculture de conservation : en pratique

Réduire le travail du sol

Couvrir les sols

Améliorer la rotation

ne plus retourner et ne plus travailler profondément son sol





N Courtois

AGRIVULG

L'agriculture de conservation : en pratique

Réduire le travail du sol

ne plus retourner
et
ne plus travailler profondément son sol





Semis sous litière



Semis en bande



Semis direct



Réduc-ion de la perte de carbone

N Courtois

AGRIVULG







C Bosson, 2015,
Aire la Ville
(Suisse)

Réduire le travail du sol

Couvrir les sols

Améliorer la rotation

Blé / Orge / Colza / Blé / Dicot. divers

Couvert végétal

Couverts végétaux Dans et entre les cultures

Couverts végétaux entre les cultures

Couverts végétaux entre les cultures

Blé /Colza$_{asso}$/ Orge / Soja / Blé / Tournesol













L'agriculture de conservation : en pratique

Réduire le travail du sol

ne plus retourner
et
ne plus travailler profondément son sol

Réduc-ion de la perte de carbone

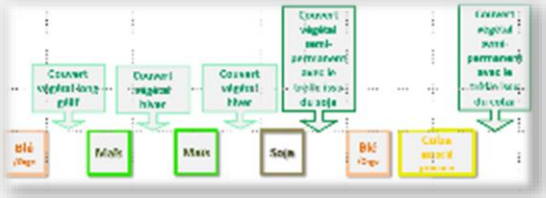
Couvrir les sols

avec les couverts végétaux multi-espèces



Améliorer la rotation

suffisamment longue et variée pour limiter les nuisibles aux cultures





N Courtois

AGRIVULG

Plan de la présentation

- L'Agriculture de Conservation : principe
- L'Agriculture de Conservation : en pratique
  - Réduire le travail du sol
  - Couvrir les sols
  - Améliorer la rotation
- L'Agriculture de Conservation : bilan à Genève
- L'Agriculture de Conservation : des actions ?



N Courtois

AGRIVULG

L'agriculture de conservation : bilan GE

Réduire le travail du sol

- Semis sous litière : 2500 ha
- Semis en bande : 100 ha
- Semis direct : 1000 ha

Couvrir les sols

Couverts végétaux multi-espèces :

2000 ha

Améliorer la rotation

suffisamment longue et variée pour limiter les nuisibles aux cultures :

6000 ha



N Courtois AGRIVULG

Evolution des matières organiques

Parcelles	Texture			Matière organique					
	Argiles	Silt	Sables	Nombre d'année	Taux de MO final	Evolution de la MO entre initial et final	Evolution de la MO par année	Rapport MO/Argile final	Evolution du rapport MO/Argile entre initial et final
Verbois	16	15.7	68.3	12	2.4	41.18%	2.92%	15.0%	41.2%
Le vuat	18.8			3	3.6	12.50%	4.00%	19.1%	12.5%
La bordaine	16.8	32.3	50.8	5	2.8	27.27%	4.94%	16.7%	27.3%
Sous peney	20			15	3.8	46.15%	2.56%	19.0%	46.2%
Brevet	35			12	3	7.14%	0.58%	8.6%	7.1%
Yvonne	31.6	47.1	21.3	12	2.5	8.70%	0.70%	7.9%	8.7%
La mère Henri	42	51.3	6.7	12	2.8	-6.67%	-0.57%	6.7%	-6.7%
Sous les vignes	26.4	46.8	26.9	12	2.3	15.00%	1.17%	8.7%	15.0%



N Courtois

AGRIVULG

Plan de la présentation

- L'Agriculture de Conservation : principe
- L'Agriculture de Conservation : en pratique
  - Réduire le travail du sol
  - Couvrir les sols
  - Améliorer la rotation
- L'Agriculture de Conservation : bilan à Genève
- L'Agriculture de Conservation : des actions ?



N Courtois

AGRIVULG

L’agriculture de conservation : des actions ?

- Aider financièrement l’achat des couverts végétaux
- Communiquer sur les piliers (travail et couverture du sol)
- Communiquer sur les techniques de pulvérisation



N Courtois

AGRIVULG

Plan de la présentation

- L'Agriculture de Conservation : principe
- L'Agriculture de Conservation : en pratique
  - Réduire le travail du sol
  - Couvrir les sols
  - Améliorer la rotation
- L'Agriculture de Conservation : bilan à Genève
- L'Agriculture de Conservation : des actions ?



N Courtois

AGRIVULG


AGRIVULG
Merci pour votre attention