



b

Maraichage Bio

HAUTES-ALPES

Dossier de Restitution

Suivis de reliquats d'azoté 2019

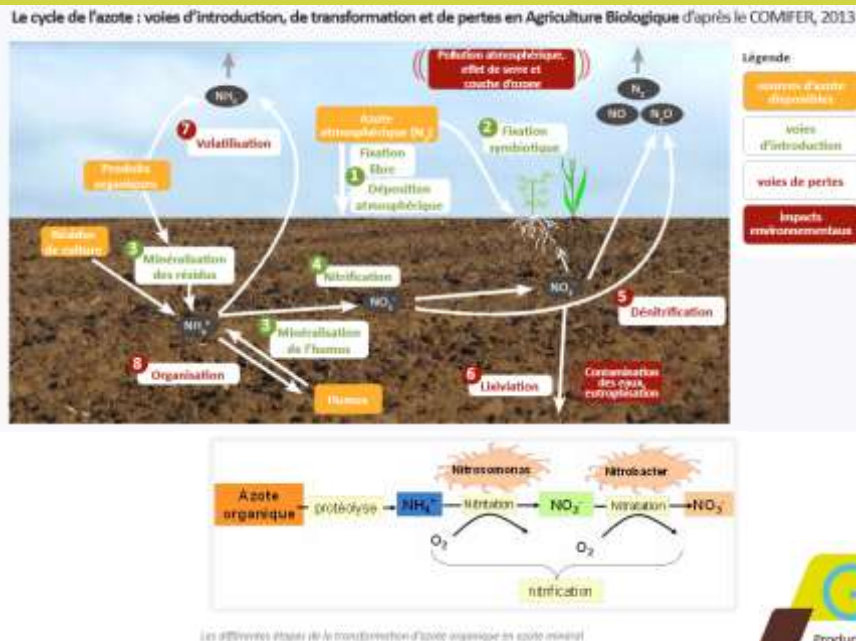
GIEE FERTIBIO 05 – Agribio 05

Action réalisée avec le soutien financier de :





Quelques rappels sur l'azote dans le sol



La minéralisation de l'Azote

K2 : coefficient de minéralisation
(% de l'humus qui va être minéralisé par an)

Dépend de plusieurs facteurs :

- taux de matière organique (ici humus stable)
- inversement proportionnel aux argiles

La minéralisation est plus importante lorsque la température du sol est élevée et elle est moins importante quand le sol est de type argileux

La minéralisation dépend des interventions de l'agriculteur : travail sol sol, compaction (sol aéré minéralise plus), l'humidité,

ccl : le tx de minéralisation du sol est de 1 à 2 % par an en PC et 3 à 4 % par an sous abri

La minéralisation de l'humus du sol

- Teneur en N de la MO : 5%
- Minéralisation Humus (K2) :
 - dépend essentiellement du type de sol et des conditions climatiques : plus élevée en sol chaud, réduite en sol argileux et/ou calcaire

$$K2 = \frac{(0,6 t^{\circ} - 3)}{(1 + 0,05 A) (100 + 0,15 CaCO_3)}$$

t° : température moyenne annuelle

A : teneur en argile en %.

CaCO₃ : teneur en CaCO₃ en %.

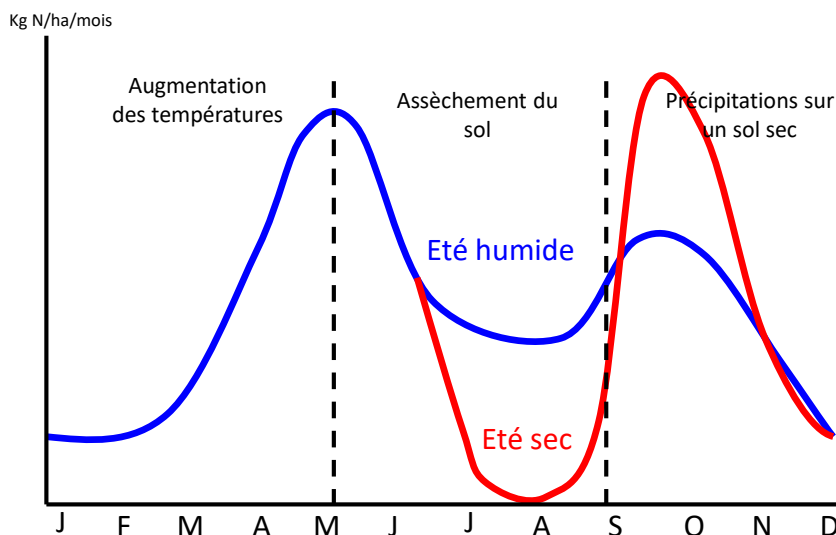
- Varie avec l'intensité de travail du sol, l'humidité, le niveau de compaction...

→ Taux de minéralisation : 1 à 2 % par an en plein champ
3 à 4 % par an sous abri

➔ Des minéralisations de 50 à 150 kgN/ha/an selon... (%A, %Ca)



Cinétique de minéralisation de l'azote du sol





Suivi Nitracheck : que mesure-t'on ?

Avec le nitracheck on mesure les nitrates $N-NO_3$ mais c'est uniquement une seule des plusieurs formes de l'azote présente dans le sol. Au total il existe 3 sortes d'azote minéral dans le sol produites par les bactéries :

- nitrite
- nitrate (la plus disponible pour les plantes)
- ammoniac (moins disponible pour les plantes car fixé dans le sol)



Suivi Nitracheck : que mesure-t'on ?

Analyse : 100 g de terre + 100 ml d'eau distillée → agitation intense pendant 3 minutes → filtration inverse →

LECTURE



Convertir les ppm en Kg de N/ha : $N = C \times 1,3$

?



Nitratcheck

Plutôt 15 prélèvements par échantillon

Quand on mesure le nitrate est qu'on mesure la majorité de l'azote disponible pour la plante ?

Graphique du ratio nitrate et nitrite : la plus part du temps les nitrites sont 1 à 2 % donc oui on mesure la majorité

Coefficient multiplicateur dépend de densité du sol :

question argile vrai ou argile totaux ? Mieux vaut après décarbonation et donc argile vrai mais si on n'a pas la décarbonation

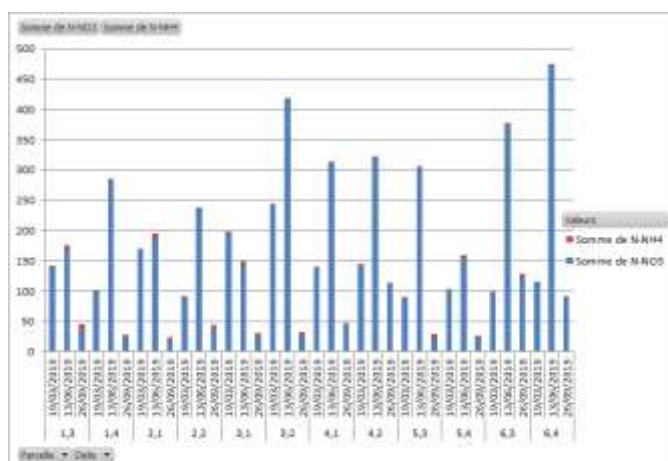
Humidité du sol : voir graphique sur l'année. Soit on mesure à l'été

Gamme moyenne 15 et 20 % d'humidité

(si on fait un erreur entre les deux ça fait une erreur de 23 % sur la calcul à peu près).

NO₃- :

- l'essentiel de l'azote minéral du sol
- la source d'azote privilégiée pour les plantes



NH₄ :
 *19/03 : 1,8 %
 *13/06 : 2%
 *26/09 : 14,4 %



Aubergines sous abri, GreenResilient GRAB 2019



Nitratcheck

Coefficient multiplicateur dépend de

- La densité du sol :

question argile vrai ou argile totaux ? Mieux vaut après décarbonation et donc argile vrai mais si on n'a pas la décarbonation

- L'Humidité du sol : voir graphique sur l'année. Soit on mesure à l'étuve soit on estime. Gamme moyenne 15 et 20 % d'humidité.

(si on fait un erreur entre les deux ça fait une erreur de 23 % sur le calcul final à peu près).

Passer d'une concentration à une quantité...

$N-NO_3^- \text{ (kg/ha)} = C \times \text{lecture bandelette } NO_3^- \text{ (mg/l)} \times ff$

ff : coefficient de terre fine (en %)
Ex. : ff = 1 pour 100% de terre fine

C varie en fonction de « l'humidité » et de la profondeur de l'horizon prélevé, de la densité apparente du sol de la parcelle.

$$C = \frac{100 + H}{100 - H} \times D_a \times p \times \frac{14}{62} \times 10$$

avec

H « Humidité » ou teneur en eau pondérale en %
Il existe 2 méthodes de détermination.

1. APPROXIMATIVE : selon une appréciation au toucher lors du prélèvement de terre.
Très sec : 5% - Sec : 10% - Restuyé : 12% - Restuyé humide : 15% - Humide : 17% - Très humide : 20%
Au-delà de 20%, reporter à une date ultérieure votre prélèvement car le résultat en nitrate sera déformé.

2. PRÉCISE AU LABORATOIRE : à l'étuve à 105°C

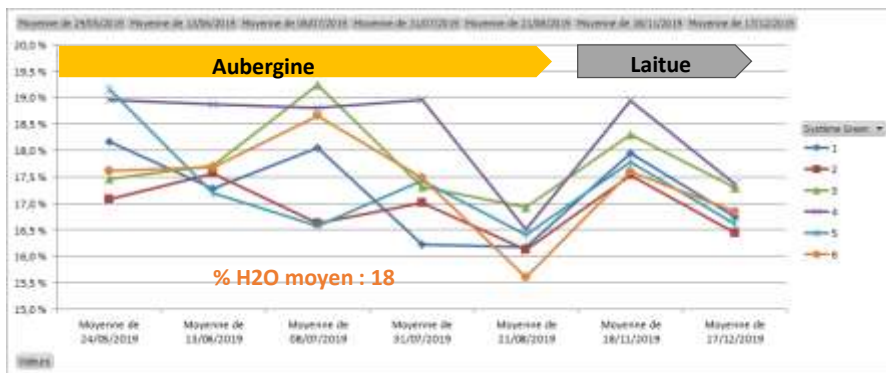
D_a Densité apparente de l'horizon prélevé en t/m³
On l'apprécie en fonction de la texture de l'horizon de terre prélevé.

1	argileux humide	AA	1,30
2	argileux	A	1,40
3	argilo-sableux	A1 et A2	1,44
4	argile franco-sableux	A3	1,50
5	limono-argilo-sableux	LAS	1,45
6	argile franco-sableux et limon argileux	A1 et A2	1,40
7	sables argileux et sables argilo-fineux	S1 et S2	1,55
8	limon argilo-sableux	L1	1,50
9	limon argileux	L	1,58
10	limon pur	L1	1,44
11	limon sableux	L1	1,45
12	sables et limono-sableux	S et S1	1,40
13	se calcaire	S2	1,50

Après l'adoption de l'INRA en 1992 et le décret 1460 pour une précision de 0,10 cm

D Profondeur de l'horizon prélevé en mètre
EXEMPLE : 30 cm = 0,30 m


Fondation d'innovation



Humidité massique du sol, Cultures sous abri, GreenResilient GRAB 2019

	coefficient multiplicatif [NO3]-ppm ----> NO3- kg/ha			
	14/01/2019	19/03/2019	16/06/2019	26/09/2019
moy	1,33	1,26	1,33	1,31
sol sec	1,31	1,23	1,31	1,25
%H2O	16,92	14,20	16,86	15,98

➡ Au GRAB, sol LA, humidité de 14 à 19%, le coefficient de 1,3 est adapté



Estimation de l'humidité du sol

		Teneur en argile < 25%	Teneur en argile > 25%
Soil sec	La terre s'effrite entre les doigts	10%	15%
Soil ressuyé, frais	La terre est plastique sans coller. Elle forme un boudin quand on la serre mais elle se casse quand on la laisse tomber	15%	20%
Soil humide	La terre colle aux doigts	20%	25%
Soil détrempé	La terre est détrempée	25%	30%

↳ Indication : pour une évolution de 15 à 25% d'humidité, l'erreur est de 23% sur le calcul

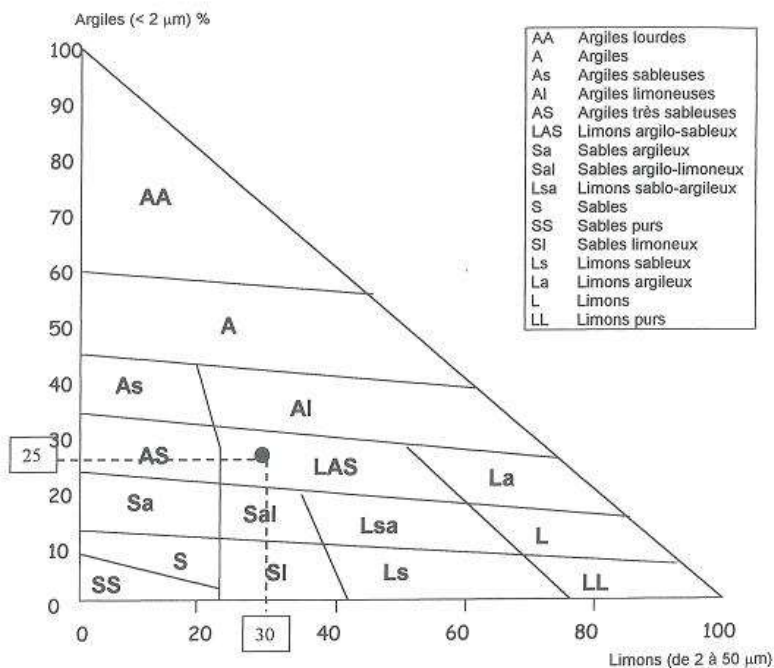
Type de sol Aspect du sol : ↕	Esp. de sol : →	Exces de sol : →								
		Exces trempé	Exces collant	Exces collant	Ressuyé collant	Ressuyé plastique	Ressuyé plastique	Asséché s'effrite	Asséché s'effrite	Asséché s'effrite
Sol argileux horizon de 30 cm	% humidité	35	34	33	32	30	29	28	27	26
	Coefficient	2,11	2,06	2,01	1,97	1,93	1,85	1,81	1,77	1,73
Sol argileux horizon de 15 cm	% humidité	35	34	33	32	30	29	28	27	26
	Coefficient	1,05	1,03	1	0,98	0,96	0,92	0,9	0,88	0,86
Sol limoneux horizon de 30 cm	% humidité	25	24	23	21	20	17	16	15	12
	Coefficient	1,59	1,56	1,52	1,56	1,52	1,49	1,40	1,37	1,29
Sol limoneux horizon de 15 cm	% humidité	25	24	23	21	20	17	16	15	12
	Coefficient	0,84	0,83	0,81	0,78	0,76	0,71	0,7	0,68	0,64
Sol sableux horizon de 30 cm	% humidité	14	11	10	10	9	9	8	8	8
	Coefficient	1,35	1,27	1,24	1,23	1,22	1,2	1,19	1,18	1,17
Sol sableux horizon de 15 cm	% humidité	14	11	10	10	9	9	8	8	8
	Coefficient	0,67	0,63	0,62	0,61	0,61	0,6	0,59	0,59	0,56

Exemple : sol limoneux juste ressuyé, horizon de 30 cm - N = C x (1,56)

Source : tableau Nitracheck



Si il y a beaucoup d'argile (>30%), les coefficients estimés et issues du tableau sont assez différent selon le tx d'humidité, il serait donc plus intéressant de faire des mesure à l'étuve pour vraiment savoir le taux d'humidité.



Simulations des coefficients Nitracheck			
	Densité apparente	Humidité (%)	
		Sol un peu sec	Sol humide
Sol argileux	1,5	20	25
Sol limoneux	1,4	15	20
Sol sableux	1,4	10	15

	Coefficient calculé		Coefficient Nitracheck		
	Sol un peu sec	Sol humide	Sol un peu sec	Sol humide	
Sol argileux	1,52	1,69	1,77	1,85	le % H2O est estimé de 27 à 30%
Sol limoneux	1,28	1,42	1,37	1,52	
Sol sableux	1,16	1,28	1,18	1,22	

➡ Attention aux coefficients nitracheck dans certaines situations (sols argileux) : faire des mesures d'humidité pour se caler si possible



Exemple de suivi au GRAB

graphique du grab :

suivi azote sur tomate :

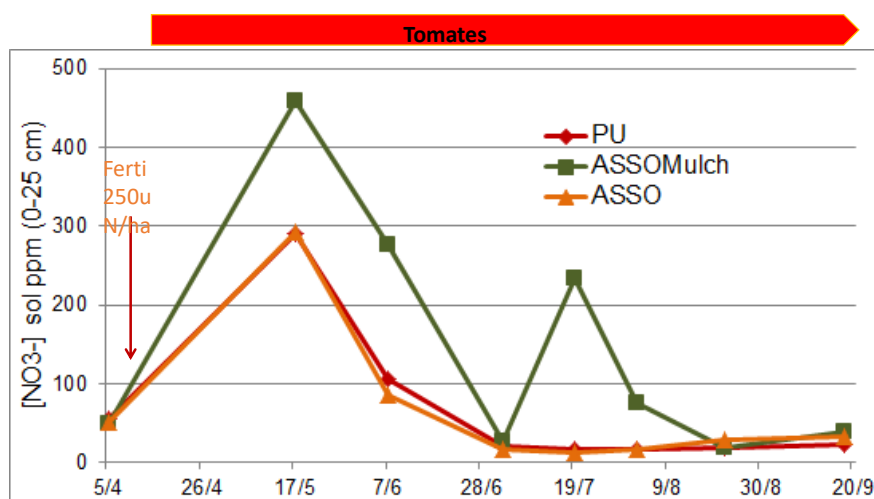
Première mesure avant ferti, et deuxième mesure 2mois après ferti (car helene attend 2mois pour être sûr de ne pas prélever des bouchons)

courbe verte « Assomulch » est une modalité avec une couche de foin de luzerne mis en surface mais finalement on ne la retrouve.

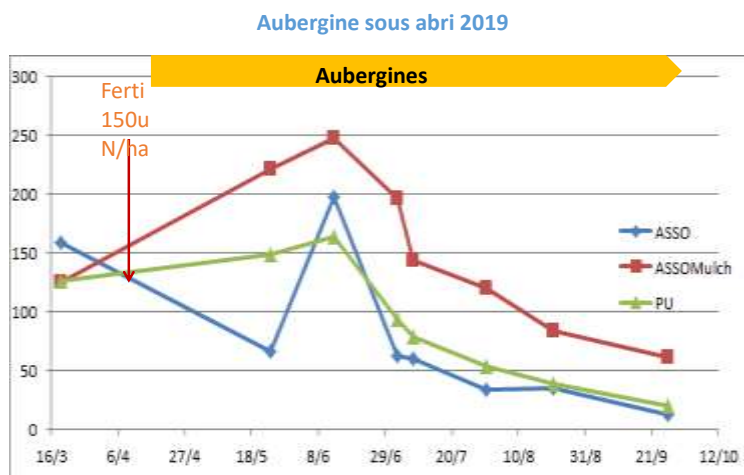
Ici très magnifique car on a apporté 250 unité et 2mois après quand les plantes sont petites on retrouve exactement ses 250unités, puis cela descend progressivement car la culture absorbe. En fin de culture on a 50U dans le sol mais nos plantes sont en bonne santé.

Exemples de courbes de suivi

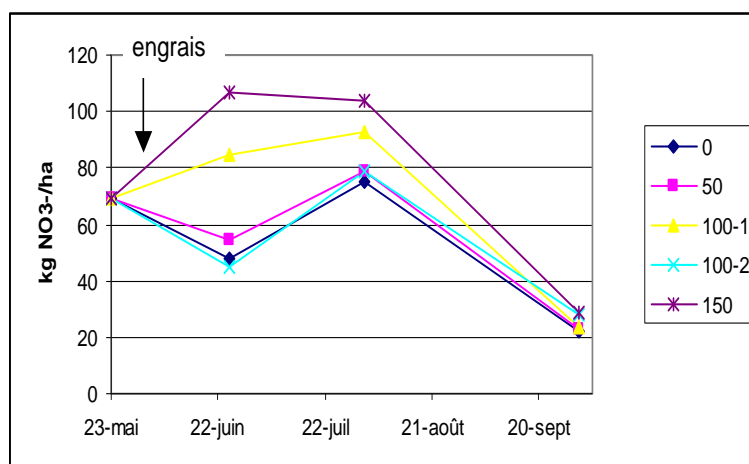
Tomate sous abri 2018



Exemples de courbes de suivi



Exemples de courbes de suivi

Poireau 2007

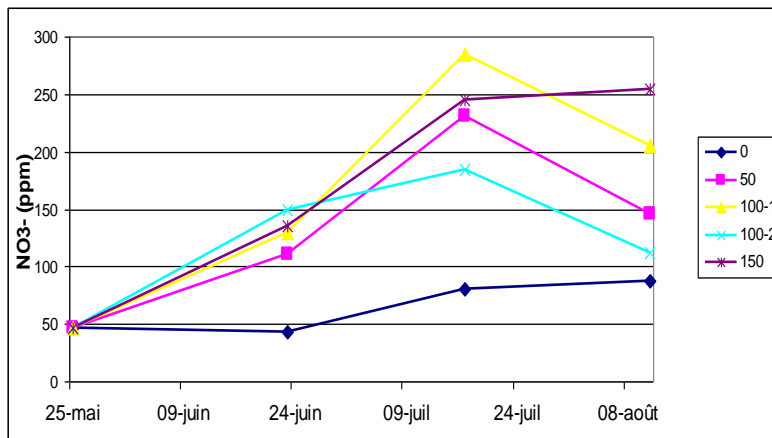
poireau plein champs

engrais de la courbe jaune a mieux minéralisé que l'engrais de la courbe bleue



Exemples de courbes de suivi

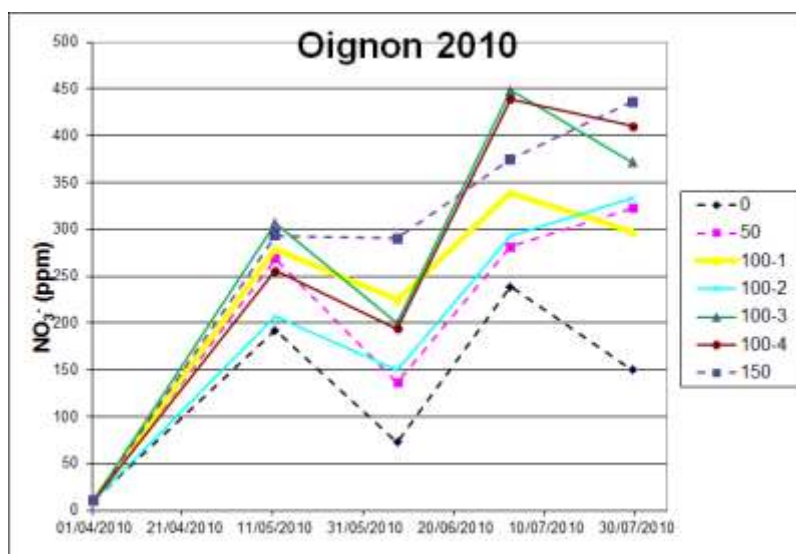
Butternut 2009



butternut : ferti au 30 mai , apport de 100 U mais on arrive encore beaucoup plus haut donc le sol a aussi fournit de l'azote.



Exemples de courbes de suivi



oignon : pas linéaire, hypothèse avant mai la plante pompe très peu car le système racinaire est peu développé



Dynamique à différencier avec la matière organique fraîche apportée : un jeune engrais vert de légumineuse va minéraliser beaucoup et vite.

Graphique de dynamique de minéralisation classique :
pic au mois de mai et creux juillet août, et avant 10-12° dans le sol il se passe peu de choses.

Embêtant **d'avoir** plus de 100 U de N en fin de culture



Modalités

- 8 maraichers bio sur petites surfaces (de 0,9 ha à 3,1 ha cultivés mais de 1,2 à 8h en SAU)
- 6 cultures différentes
- toutes les 3-4 semaines
- de fin mai à fin septembre 2019
- À 30 cm de profondeur

Maraiche.r.ère	Pratiques de Fertilisation 2019				Niveau de NO ₃ -mesuré sur 6 cultures sur 5 dates entre mai et oct 2019		
	EV vert	Fumier/ Amendement	Engrais	Niveau Ferti apporté	Moy NO ₃ -	Min NO ₃ -	Max NO ₃ -
Julie et Simon	EV sainfoin zans EV sorgho zans sur 20 % de la SAU	Fumier bovin composté apport tous les ans sur grande partie 8 à 20% SA : 120 T/ha PC: 35T/ha		bas en PC 50 U de N haut SA	68	12	243
Bastien	EV seigle vesce EV sorgho sur 80% de la SAU	Fumier 25 T/ ha sur petite partie MV100 1,5 T/ha sur petite partie	Phoenix 6.8.15 (entre 1 et 2,5 T/ha) Dixt 10.3.3 (0,3 T/ha) Ovinalp 4.5.10 (0,33 T/ha)	moyen 60-100 Ude N	76	8	403
Jean	EV seigle/vesce sur 50 % de la SAU		Phoenix 6.8.15 (1 à 1,2 T/ha) Dixt 10.3.3 (1 à 1,2 T/ha)	haut 80 à 200 U de N	104	7	449
Sandrine	EV sorgho EV seigle sur 15 % de la SAU		Ittalpollina 4.4.4 (+/-0,8 T/ha) Phoenix 6.8.15 (1,5 T/ha) , Biorex 2,8. 2,5.3 (1T/ha) patenkali et calcionique	haut 90 à 250 U de N	193	12	400
sophie	EV seigle + essai MSV sur 60 % de la SAU	MV100 1% 1,5 T/ha, tous les ans, partout Fumier bovin 1fois sur petite partie	Ovinalp 4.5.10 (1,5T/ha sur une partie)	bas 30 à 60 U de N	51	12	169
eric et karine	EV avoine sur 50% de la SAU	Fumier ovin 6,5 à 20% SA : 30 T/ha PC: 20 T/ha		bas 40 U de N	39	0	112
Maia et Jeff	EV seigle EV trèfle EV seigle vesce sur 80 % de la SAU	fumier ovin composté apport tous les ans, partout 11à 10 % SAtomate : 100 T/ha PC: 10 T/ha		très bas 10 U de N	62	12	337
Sylvain et Mathilde	EV seigle vesce EV seigle forestier sur 20 % de la SAU	MV100 4 T/ha sur une partie Fumier caprin sur une partie tous les ans 6,1 à 10%, 10 T/ha	Ovinalp 4.5.10 (1T/ha sur une partie) kalisop	bas 50 U de N	33	8	99



Modalité

Julie et Simon	Bastien	Jean	Sandrine	Sophie	Eric	Maia	Sylvain et Mathilde
1-Courgette SA	1-Epinard	1-Courgette SA	1-Carotte	1-Tomate SA	1-Courgette SA	1-chou EV seigle	1-Concombre SA
2-courge	2-Carotte	2-Tomate SA	2-Salade PC	2-Chou	2-Verdure-Butternut	2-chou EV trèfle	2-Tomate SA
3-Oignon	3-Chou EV	3-Carotte	3-Tomate SA	3-Chou EV	3-Carotte EV	3-Courgette SA	3-salade
4-Chou	4-Oignon	4-courge	4-Courgette SA	4-Courgette SA	4-Carotte	4-Tomate SA	4-Oignon
5-Carotte	5-Courgette SA	5-Poireau	5-Oignon	5-Courge (sans fumier)	5-Oignon EV	5-Carotte	5-Carotte
6-blettes SA	6-Tomate SA	6-Chou	6- Poireau	6-Courge Fumier	6-Chou	6-Oignon	6-Poireau

Julie et Simon	Bastien	Jean	Sandrine	Sophie	Eric	Maia	Sylvain et Mathilde
1-Courgette SA	1-Epinard	1-Courgette SA	1-Carotte	1-Tomate SA	1-Courgette SA	1-chou EV seigle	1-Concombre SA
2-courge	2-Carotte	2-Tomate SA	2-Salade PC	2-Chou	2-Verdure-Butternut	2-chou EV trèfle	2-Tomate SA
3-Oignon	3-Chou EV	3-Carotte	3-Tomate SA	3-Chou EV	3-Carotte EV	3-Courgette SA	3-salade
4-Chou	4-Oignon	4-courge	4-Courgette SA	4-Courgette SA	4-Carotte	4-Tomate SA	4-Oignon
5-Carotte	5-Courgette SA	5-Poireau	5-Oignon	5-Courge (sans fumier)	5-Oignon EV	5-Carotte	5-Carotte
6-blettes SA	6-Tomate SA	6-Chou	6- Poireau	6-Courge Fumier	6-Chou	6-Oignon	6-Poireau



Julie et Simon

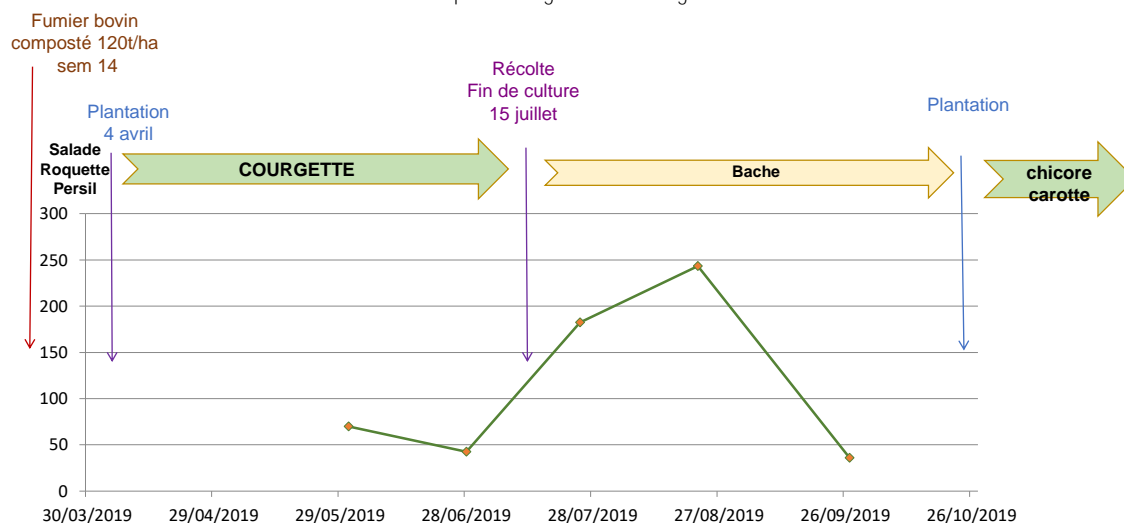
NB : estimation du fumier très approximative car on fait à la main à la benette, pour la masse volumique j'ai pris une valeur donnée sur internet. Et dépend vraiment de l'humidité. Cette année au printemps 2019, notre compost était assez sec d'où peut-être une surestimation par rapport aux données sur internet. En plein champs apport d'1 benette pour 2 planches de 90m et sous abri je mets quatre fois plus de fumier.

Maraiche(r) e)	type de sol	culture (dominan te)	date plantation	date fin de culture	données de l'agri	ferti apportée	N.P.K	Quantité apportée	estimation apport TOTAL	date de l'apport	précéden t
Julie et Simon	LAS	Courgette SA	04-avr	15-juil	120 T/ha	fumier bovin composté	8 U de N / T et 20% de dispo	121 T/ha	192 U de N	20-mars	
Julie et Simon	LAS	courge	15-juin	25-sept	35T/ha	fumier bovin composté	8 U de N / T et 20% de dispo	35T/ha	56U de N	01-avr	EV sainfoin
Julie et Simon	LAS	oignon	mai	15-sept			8 U de N / T et 20% de dispo		0		sol nu
Julie et Simon	LAS	chou	15-juin	25-nov	35T/ha	fumier bovin composté	8 U de N / T et 20% de dispo	35T/ha	56U de N	01-avr	EV sainfoin
Julie et Simon	LAS	Carotte			35T/ha	fumier bovin composté	8 U de N / T et 20% de dispo	35T/ha	56U de N		
Julie et Simon	LAS	blettes SA	04-avr	03-juil	120 T/ha	fumier bovin composté	8 U de N / T et 20% de dispo	120 T/ha	192 U de N	20-mars	leg



Julie et Simon

Serre 1 - plche de gauche - Courgette



IMG_20190531_103111



IMG_20190628_093137



IMG_20190725_134533

Courgettes :

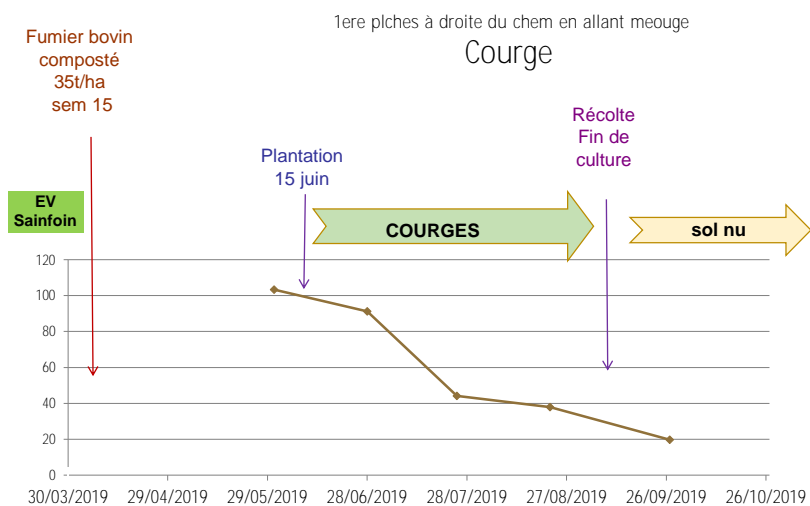
plantation au 4 avril.

Ici on démarre à 60 U, beaucoup plus que les blettes mais ici on ne l'explique pas pourquoi cette différence. Après travail du sol, On observe un chute après la mise en place de la bache, on détaille que l'arrosage sur la bache est fait par aspersion, c'est peut-être ça qui explique qu'on a plus rien en octobre, il y a éventuellement eu un peu de lessivage. conseil : éviter un bache comme ça en plein été plutôt mettre un EV, un sorgho par exemple. Mais faut anticiper à détruire le sorgho en septembre. Frein dans le cas de cette exploitation: broyeur est en cuma et un peu loin à aller chercher.

Questions quels précédents ?



Julie et Simon



IMG_20190531_103826



IMG_20190628_093735



IMG_20190725_135430

Courges: plantation 15 juin

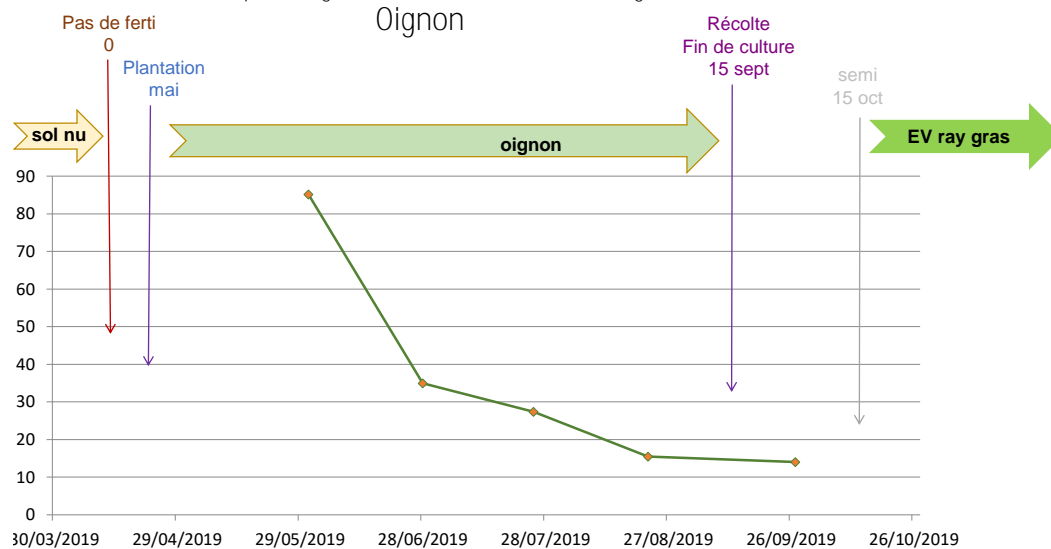
Courbe de l'azote plus classique et logique, on notera tout de même un enherbement assez très important au mois d'août



Julie et Simon

2eme plche à gauche du chem en allant meouge

Oignon



IMG_20190531_105312



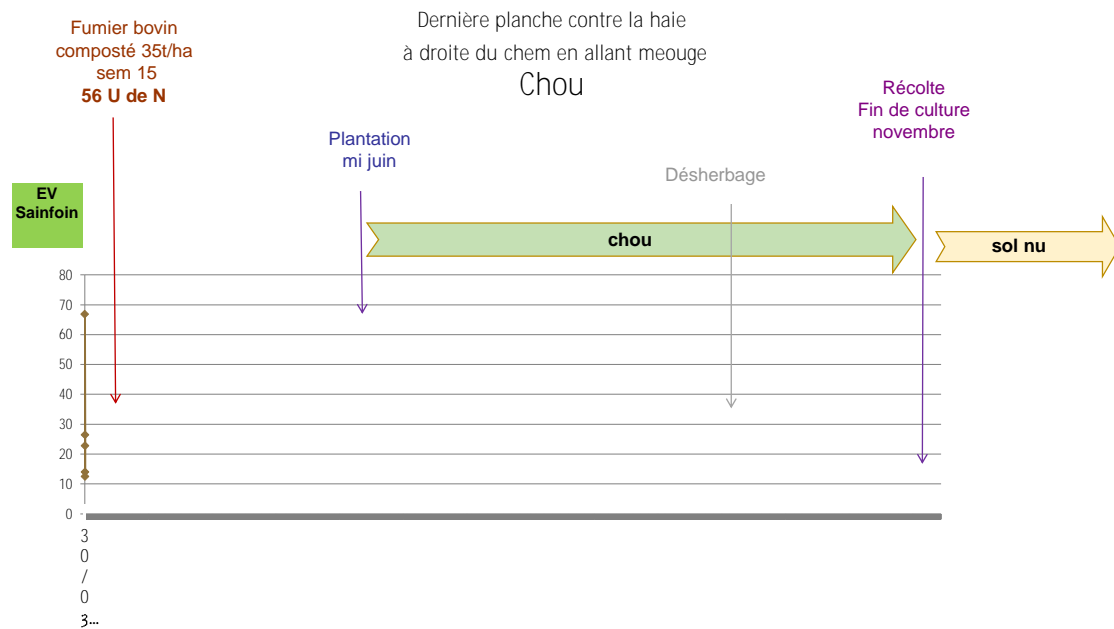
IMG_20190628_100250

Oignon: courbe ok
 plantation : sem20 15 mai
 beaux oignons, courbes plus classique et qui correspond à ce qu'on imagine.
 Ray gras semé le 15 octobre

(NB photo vues opposées une du chemin du milieu une de l'autre côté)



Julie et Simon



IMG_20190531_110045



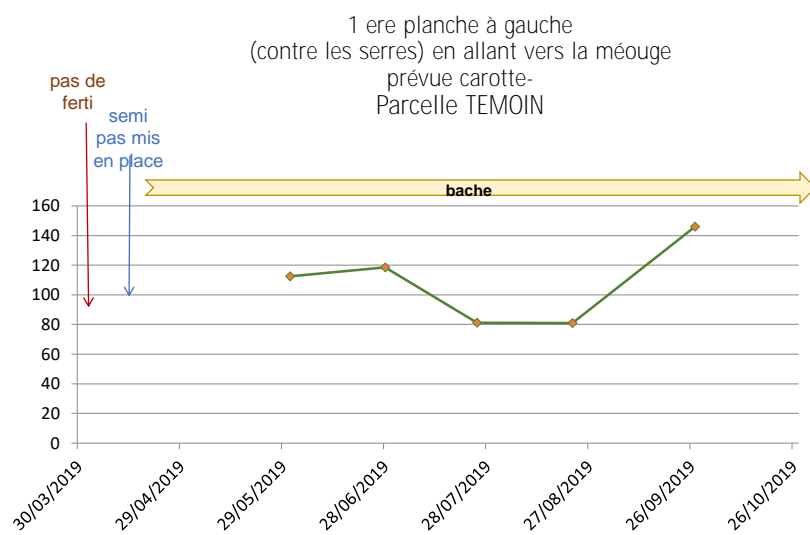
IMG_20190725_135916

Chou: courbe classique.

(NB: en réunion il y avait une erreur de graphique)



Julie et Simon

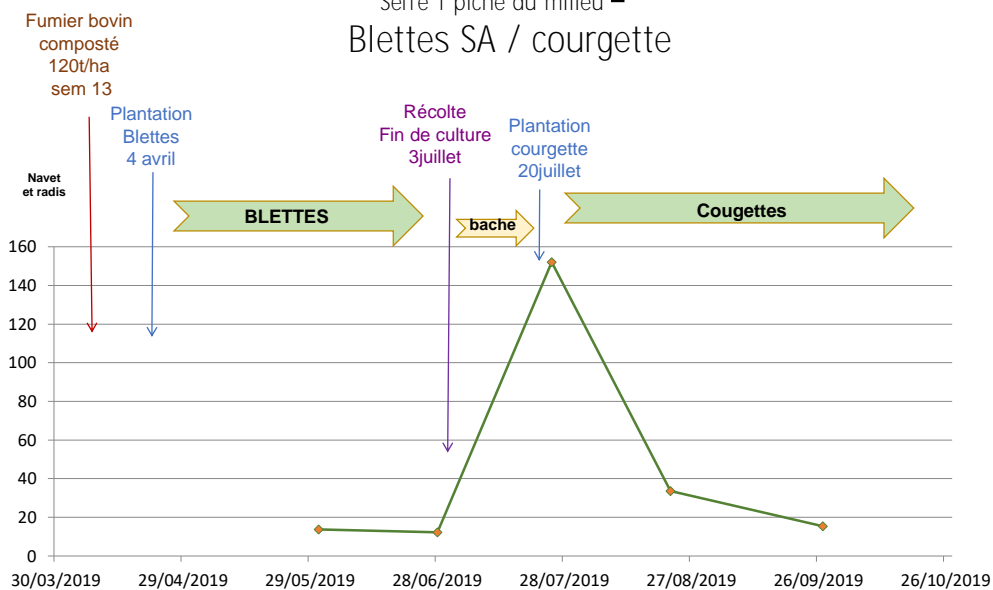


Sous la bache:
courbe assez atypique,
Nous avons d'explication
et peu compréhensible.



Julie et Simon

Serre 1 plche du milieu –
Blettes SA / courgette



IMG_20190531_103111



IMG_20190628_093137



IMG_20190725_134533

Blette / courgette :

plantation : sem14 première 4avril.

Ici à la première mesure les blettes sont très développées et ont tout mangé, on est à 15 (pas beaucoup)

Après début juin le sol a été travaillé et une bache a été mise, il y a un pic déminéralisation, et comme les courgettes sont petites elles n'ont pas commencé à pomper l'azote.

Le compost minéralise doucement.

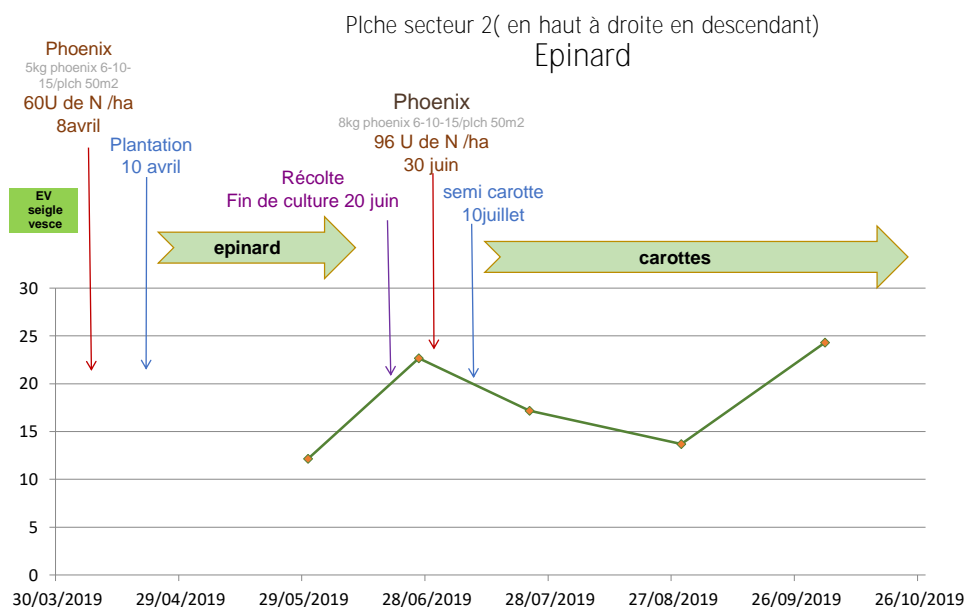


Bastien

Marai che(r e)	type de sol	culture (dominan te)	date plantation	date fin de culture	données de l'agri	ferti apportée	N.P.K	Quantitée apportée	estimation apport TOTAL	date de l'apport	précédent
Bastien	LAS	Epinard	10-avr	20-juin	5kg phoenix6-10-15/plch50m2	Phoenix	6.10.15	1 T/ha	60 U de N	08-avr	EV seigle vesce
Bastien	LAS	Carotte	12-avr		7kg phoenix 6-10-15/50m2	Phoenix	6.10.15	1,4 T/ha	80 U de N	08-avr	EV seigle vesce
Bastien	LAS	Chou EV	10-juin	30-oct	fumier 25 T/ ha 12kg DIXT 10-3-3 /400m2 25kg Phoenix/400m2	Fumier bovin DIXT Phoenix	6 U de N/ T et 30% dispo 10.3.3 6.10.15	25 T/ha 0,3 T/ha 0,63 T/ha	4,5 30 38 72,5 U de N	15-mai	EV seigle vesce
Bastien	LAS	Oignon	02-mai	20-août	75kg DIXT 10-3-3 /750m2 = 1 T/ha 25kg/750m2 ovinalp4-5-10 = 0,33 T/ha	DIXT Ovinalp	10.3.3 4.5.10	1 T/ha 0,33 T/ha	100 12 112 U de N	15-avr	
Bastien	LAS	Courgette SA	15-avr	30-juin	8kg phoenix6-10-15/50m2	phoenix	6.10.15	1,6 T/ha	96 U de N	01-avr	
Bastien	LAS	Tomate SA	20-avr	30aout	fumier 400kg/50m2 = 80 T/ha Mv100 60kg /250m2= 2,4T/ha 37kg phoenix /250m2= 1,48 T/ha	Fumier Phoenix MV100	6 U de N / T et 30% dispo 1% 6.10.15	80 T/ha 2,4T/ha 1,48 T/ha	144 24 88 156 U de N	01-avr	EV sorgho



Bastien



IMG_20190330_161338



IMG_20190626_131939



IMG_20190629_142045



IMG_20191003_144352

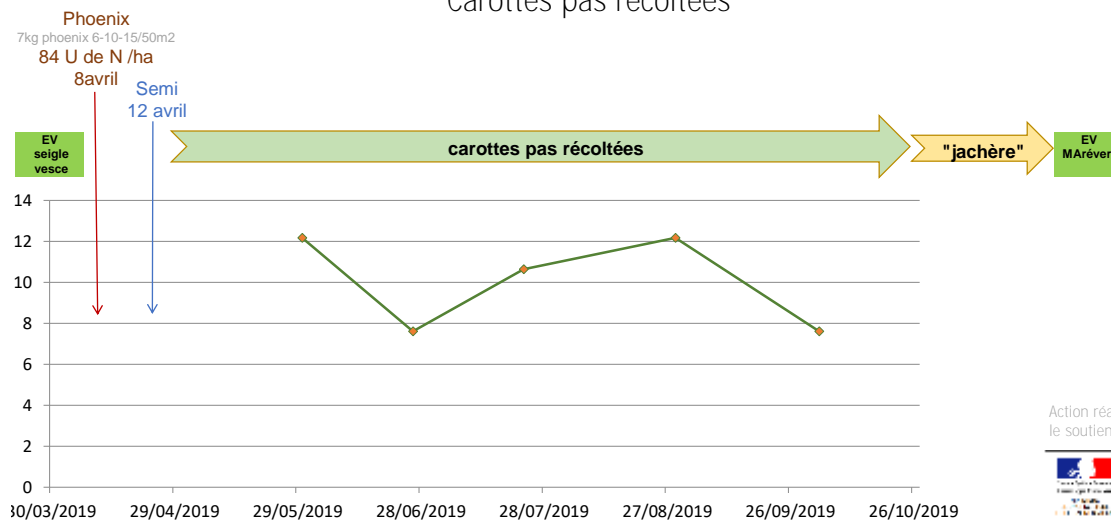
Epinard : culture pas mirobolante, mais souvent problématique de manière globale sur épinard dans ces terres. C'est une culture rarement réussi donc peut-être autre raison. Ici ont été apporté 5kg / plche Phoenix 6., NB : besoin épinard 140U deN. On ne retrouve rien au test nitrate on passe de 15U de N à 25 U de N entre septembre et octobre, c'est une faible augmentation, mais on peut estimer que la minéralisation se manifeste à ce moment.

Hypothèse : Après discussion, on réalise que le Phoenix était trop vieux et c'était une fin de stock de sacs achetés en 2015, laissé dehors au sol et à la pluie où tout a dû être lessivé.



Bastien

Plche secteur 2(en haut à droite en descendant)
Carottes pas récoltées



IMG_20190530_161532



IMG_20190626_131947



IMG_20190723_133358



IMG_20190829_141702



IMG_20191003_144923

Carottes

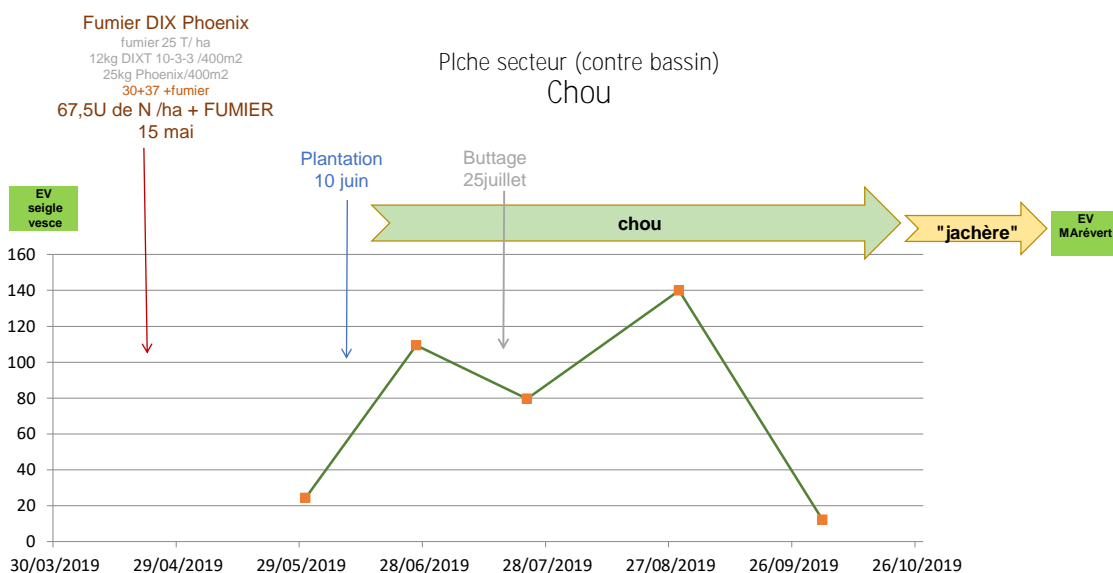
TOUT EN DESSOUS DE 12 U de N !!

La culture était selon le maraicher, toute ratée et le semi était trop dense, trop grande compétition, les carottes sont restées trop petites pour que ce soit rentable à récolter.

Hypothèse : Après discussion, on réalise que le Phoenix était trop vieux et c'était une fin de stock de sacs achetés en 2015, laissé dehors au sol et à la pluie où tout a dû être lessivé.



Bastien



IMG_20190530_162125



IMG_20190723_133752



IMG_20190829_142637



IMG_20191002_150119

Chou

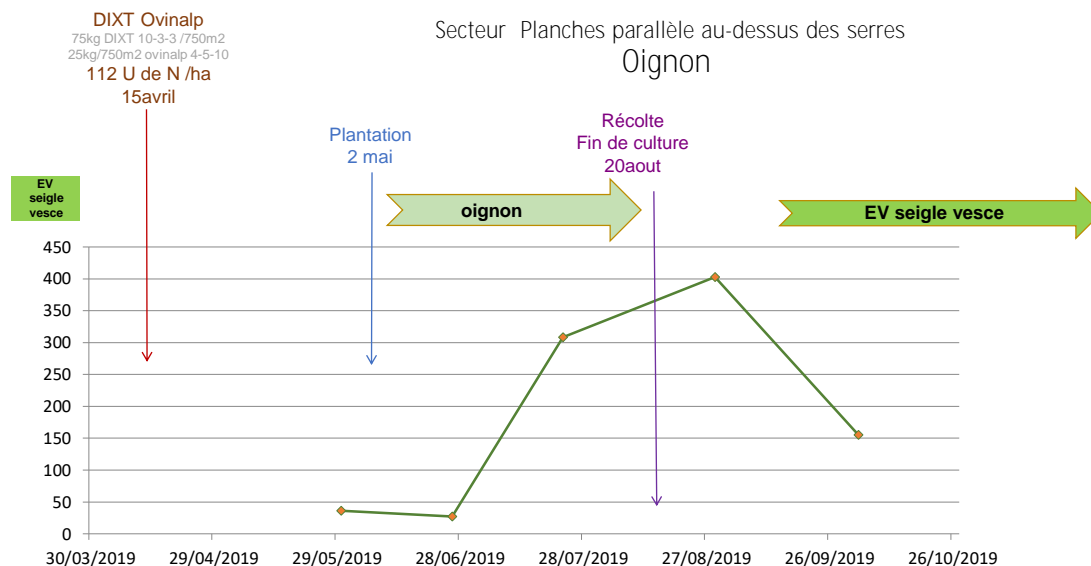
La quantité et la qualité de la ferti apportée est okay (rajouter le dosage 25T /ha de fumier bien composté), on la retrouve dans le sol. Il y a eu un buttage autour du 25 juillet, qui se traduit par un petit pic de minéralisation activé par le travail du sol.

Dès le début les choux ont eu une grosse attaque d'**altises** et **n'ont** pas pu être voilés. Ils ont un développement difficile au début par la compétition avec les adventices et les attaques de ravageurs.

La courbe est logique mais par contre ce **n'est** pas les choux qui ont bénéficié de l'**azote** apparemment.



Bastien



IMG_20190723_134321



IMG_20190829_142652



IMG_20191003_150138

Oignon : Très belle culture d'oignon, on voit que les niveaux de N sont élevés. Mais on observe un effet retard que l'on explique vraiment par l'effet de la température, tout peine au début et après ça commence à minéraliser et donc bien augmenter.

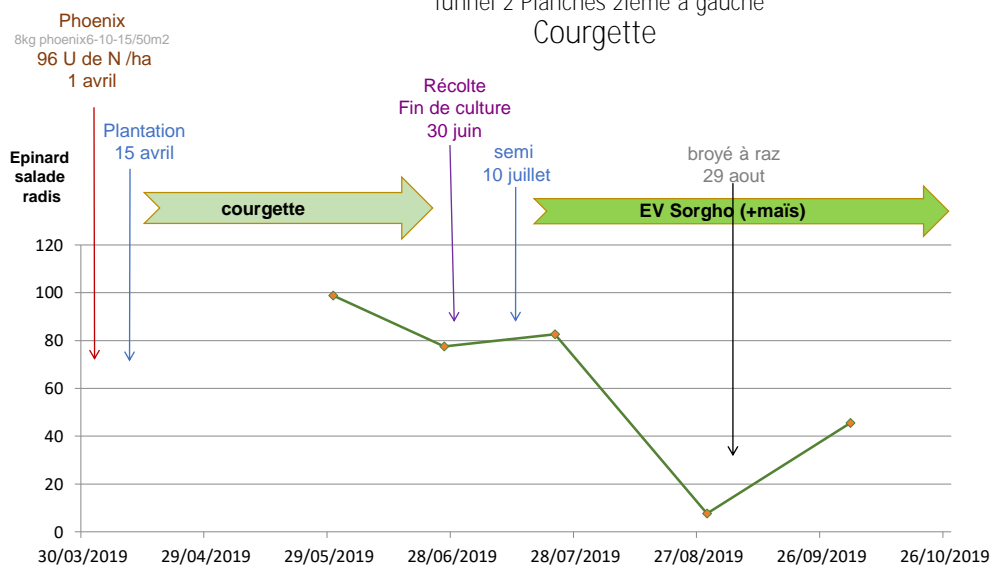
Hypothèse : On est sur plastique noir ça chauffe moins. GRAND DEBAT vers avignon l'hypothèse est l'inverse quand bûché avec toile noire ça chauffe. À contrario Sandrine explique que à prodia ils expliquaient que sous les plastiques jetables noir le sol ne se réchauffe pas. Ici dans le cas de bastien, il a travaillé et bûché son sol tôt. Plsu tard discussion avec Xavier Dubreucq technicien maraichage qui explique aussi un ralentissement du réchauffement du sol avec les bâches. idee : piste à explorer mesurer la température sous une toile, comparer planche

Ici les niveaux sont très élevés, ce ne fait que augmenter malgré un très bon développement de la culture, c'est très surprenant car il a été apporté 112 U de N ce qui n'est pas tant. Hypothèse : il y a l'effet de l'engrais vert avant qui devait être bien développé.



Bastien

Tunnel 2 Planches 2ième a gauche Courgette



IMG_20190530_163410



IMG_20190723_134828



IMG_20190829_143124



IMG_20191003_150750

Courgette

Courbe classique de la consommation d'azote par la culture très bien développée.
le sorgho minéralise mal car beaucoup de carbone.
Vérifier la culture suivante de salade.

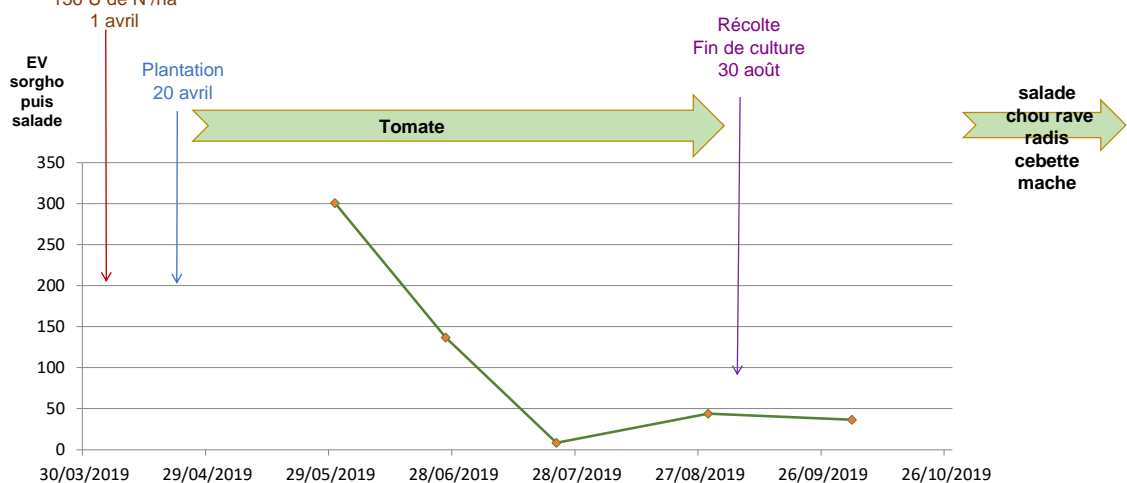


Bastien

Phoenix MV100 Fumier

fumier 400kg/50m²
Mv100 60kg/250m²
37kg phoenix /250m²
156 U de N /ha

Tunnel 1 tout en bas contre les arbres, 2 Planches du milieu
Tomate



IMG_20190530_164333



IMG_20190626_134652



IMG_20190723_134523

Tomate

Courbe classique de la consommation d'azote, chute tout de même très rapidement mais un développement phénoménale de la culture a été observé jusqu'à fin juillet. Puis il y a eu un épuisement total de la culture. Le maraicher à eu un pic de production au 15 juillet, puis après cela a peiné d'un part à cause de la canicule (plusieurs bouquets de fleurs ont coulé) et probablement dû au manque d'azote.

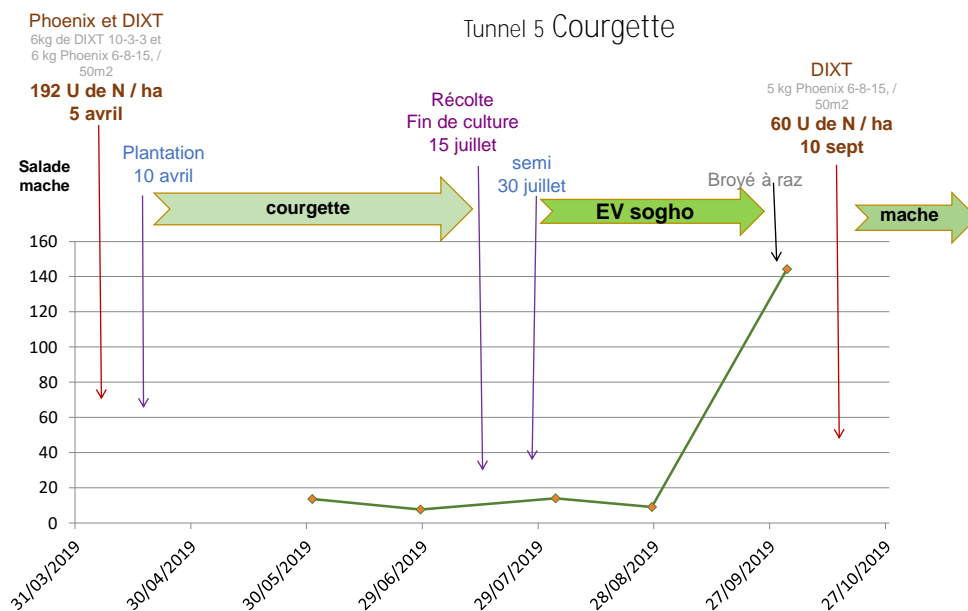


Jean

Maraiche(r) e)	type de sol	culture (dominan te)	date plantation	date fin de culture	données de l'agri	ferti apportée	N.P.K	Quantité apportée	estimation apport TOTAL	date de l'apport	précéden t
Jean	La	Courgette SA	05-avr	15-juil	6kg de DIXT 10-3-3 et 6 kg Phoenix 6- 8-15, / 50m2	DIXT Phoenix	10.3.3 6.8.15	1,2 T/ha 1,2 T/ha	192 U de N	05-avr	leg
Jean	La	Tomate SA	05-avr	15-oct	6kg de DIXT 10-3-3 et 6 kg Phoenix 6- 8-15, / 50m2	DIXT Phoenix	10.3.3 6.8.15	1,2 T/ha 1,2 T/ha	192 U de N	05-avr	leg
Jean	La	Carotte	15-juin	20-nov	5 kg Phoenix6-8-15 /50m2	Phoenix	6.8.15	1 T/ha	60 U de N	15-mai	prairie
Jean	LAS	courge	05-mai	15-sept	5kg Phoenix 6-8- 15, 5 kg DIXT 10-3- 3	DIXT Phoenix	10.3.3 6.8.15	1 T/ha 1 T/ha	160 U de N	20-avr	praire
Jean	La	Poireau	11-juin	janv-20	5kg Phoenix 6-8- 15, 5 kg DIXT 10-3- 3	DIXT Phoenix	10.3.3 6.8.15	1 T/ha 1 T/ha	80 et 160 U de N	01-juin	EV seigle vese / sol nu
Jean	La	chou	20-juin	15-oct	5kg Phoenix 6-8- 15, 5 kg DIXT 10-3- 3	DIXT Phoenix	10.3.3 6.8.15	1 T/ha 1 T/ha	160 U de N	20-juin	EV seigle vesce



Jean



IMG_20190531_090935



IMG_20190628_073932



IMG_20190802_143648



IMG_20191001_143457

Courgette -sorgho

ici par rapport à ce qui est apporté, on pense que la mesure du début est très basse mais la courgette a déjà 1,5mois à la date de la première mesure et elles sont très bien développées, après reste bas car les courgettes mangent le N au fur à mesure.

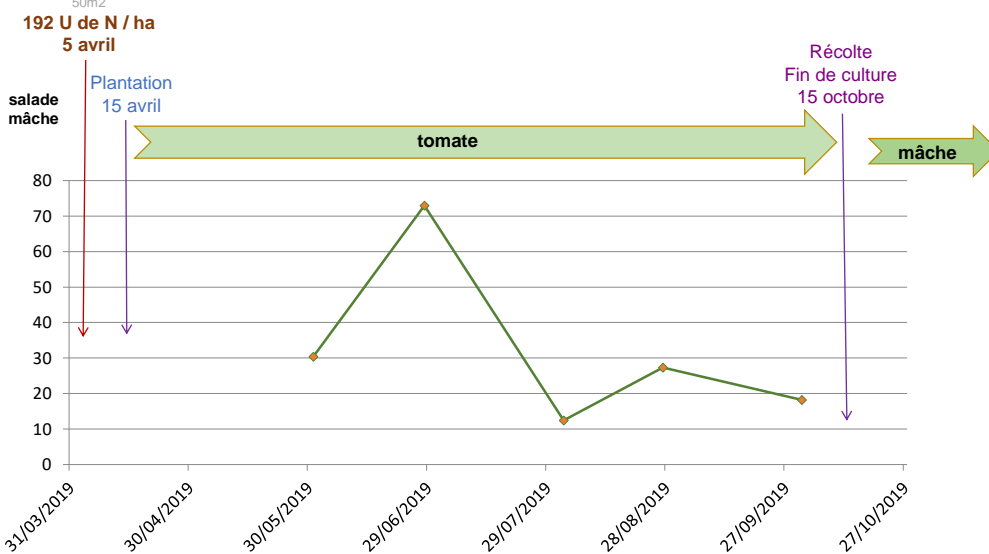
le sorgho était très vert, il avait 4 semaines, développement 80 cm de haut.



Jean

Phoenix et DIXT
6kg de DIXT 10-3-3 et 6
kg Phoenix 6-8-15, /
50m²

Tunnel 6 Tomate



IMG_20190531_062019



IMG_20190628_074302



IMG_20190827_150149



IMG_20191001_142856

Tomate

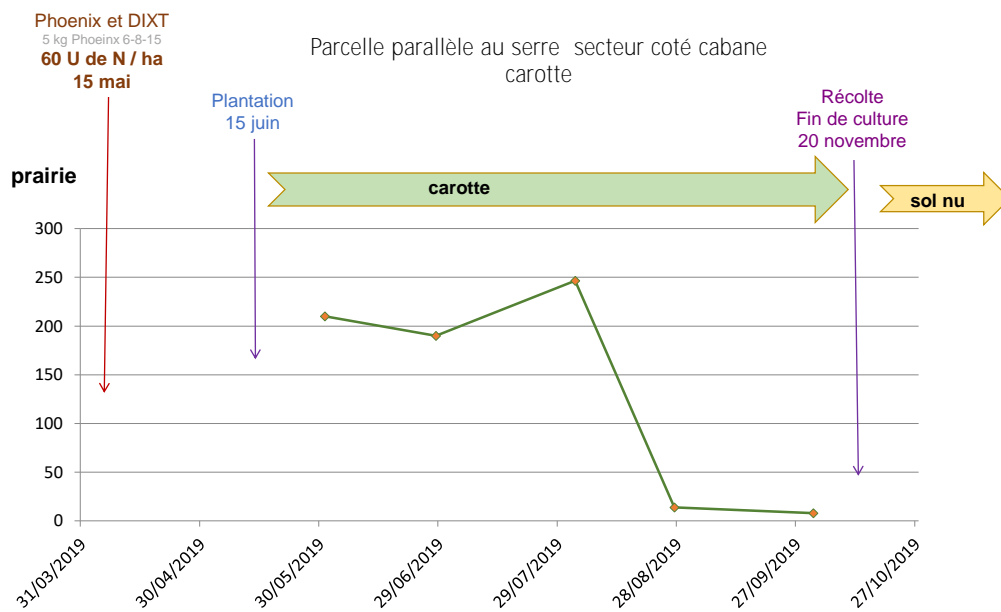
Première mesure à 30U de N et après ça monte, ce n'est pas une logique d'une dynamique classique et très différent des courgettes, on aurait aimé que le point 1 et 2 soit inversé.

Hypothèse : froid en mai, ça n'a pas minéraliser au début et la plante était peu développée au début. Il y a eu une première récolte de tomate mi-juin donc pas si tardif. Le tx de N ne monte pas haut car la tomate pompent au fur à mesure.

Fin juillet on a observé une baisse de rigueur car trop chaud tout bloqué, en effet on avait des tx de N bas, on peut imaginer que les tomates ont un peu manqué.



Jean



IMG_20190531_092715



IMG_20190628_075442



IMG_20190802_145003



IMG_20190802_145014



IMG_20190827_150500



IMG_20191001_143317

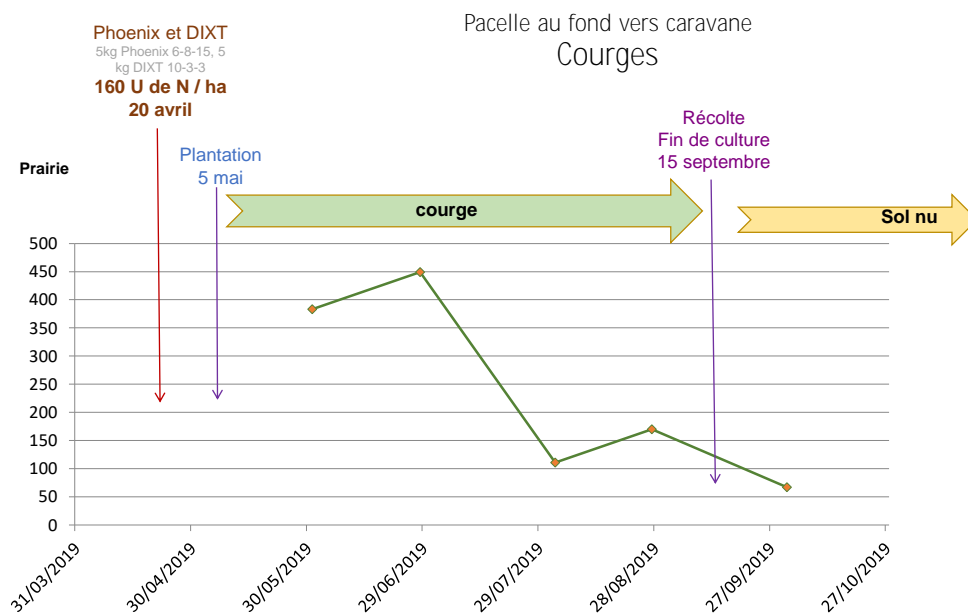
carottes

Nous sommes dans cas après prairie donc c'est la raison pour laquelle l'azote disponible augmente.

Démarrage lent sur la carotte, la culture se développe peu au début (peu de biomasse aérienne par rapport à une tomate par exemple), après cela chute quand elle a tout consommé l'azote disponible.



Jean



IMG_20190531_093338



IMG_20190628_080717



IMG_20190802_145512



IMG_20190802_145546



IMG_20190827_151200



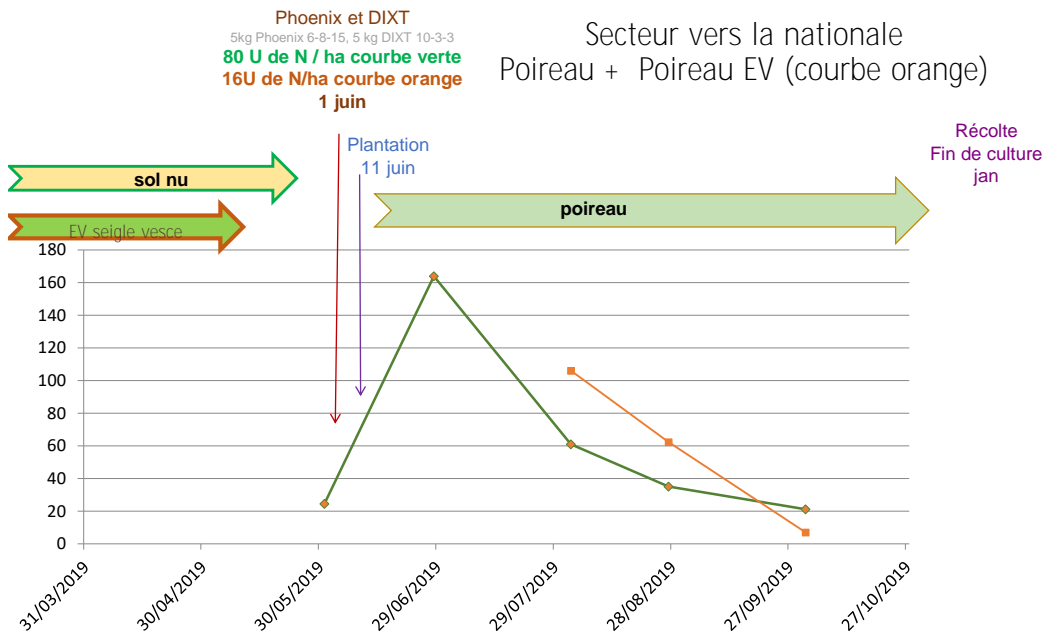
IMG_20191001_143919

Courge très belle culture, très bon rendement. Question Et la conservation ? Okay peu de pertes, uniquement pblm de pucerons en conservation. En effet, on observe un pic fin juin et on sait pourquoi car il y a eu un retournement de prairie et apport relativement conséquent **d'engrais**. Ici la plante aurait mangé 300 U, cela paraît énorme mais au vu du rendement c'est possible.

Conseil : comme il reste entre 50 et 10 U en fin de culture il aurait été vraiment bien de mettre un EV.
idée : on aurait aimé avoir une mesure à mi-avril.



Jean



IMG_20190531_095544



IMG_20190628_082224



IMG_20190802_151740



IMG_20190827_152707

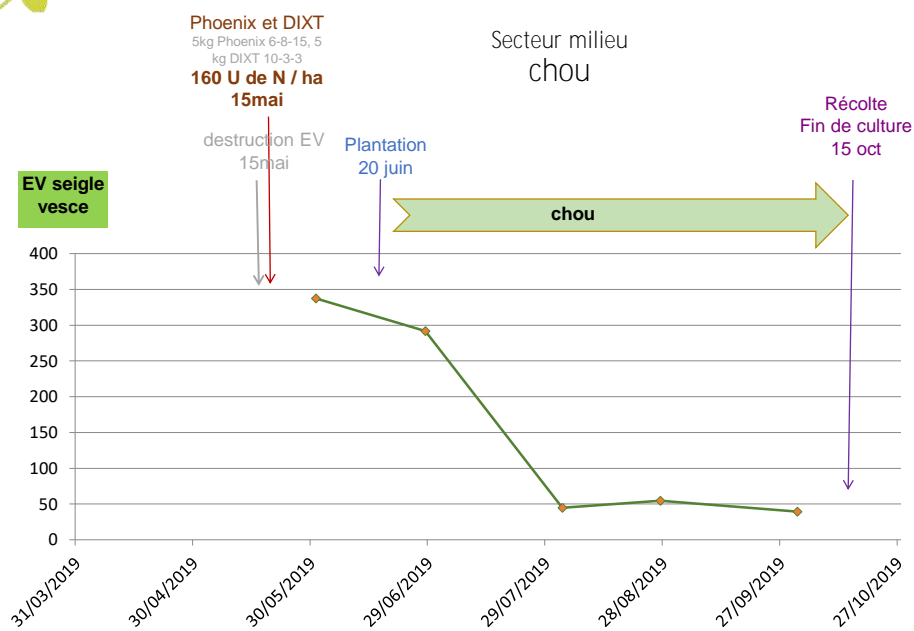
poireau

On observe un courbe classique.

décision : jean va diminuer la dose d'engrais apporté après un joli engrais vert et une culture peu gourmande comme le poireau



Jean



IMG_20190531_094722



IMG_20190628_081543



IMG_20190827_152413



IMG_20191001_145618

Chou :

On observe au 30 mai 350 U de N, c'est important mais bien consommé après par les choux. hypothèse nos engrais se libèrent relativement rapidement,

Globalement : on a des niveaux d'azote plus élevé que dans les cas précédents. Par contre ce qui est surprenant est que sous serre on fertilise pas mal mais cela ne monte peu. idée : avoir des mesures avant ferti pour voir d'où on part,



Sandrine

Maraiche (re)	type de sol	culture (dominante)	date plantation	date fin de culture	données de l'agri	ferti apportée	N.P.K	Quantité apportée	estimation apport TOTAL	date de l'apport
Sandrine	ALS	Carotte	15-avr	15-août	120kg ittalppolina 4 4 4 /1500 =0,8 T/ha 225 kg duetto 5 5 8 /1500 m2 =1,5 T/ha	ittalpolina duetto	4.4.4 5.5.8	0,8 T/ha 1,5 T/ha	107 U de N	
Sandrine	ALS	Salade PC	15-avr	15-juin	250 kg ittal / 3000m2= 0,83 T/ha 450 duetto/3000m2= 1,5 T	ittalpolina duetto	4.4.4 5.5.8	0,83 T/ha 1,5 T/ha	107 U de N	
Sandrine	ALS	Tomate SA	22-avr	15-oct	50kg ittal /320m2=1,6 T/ha 100kg de phoenix 6 8 15/ 320m2=3,1 4kg patent kali/320m2 12 kg calcitonique/320M2	ittalpolina phoenix patent kali clacitonique	4.4.4 6.8.15 0.0.30	1,6 T/ha 3,1 /ha	244 U de N	14-avr
Sandrine	ALS	Courgette SA	18-avr	15-juil	100kg de phoenix 6 8 15/ 320m2 50kg ittal /320m2 4kg patent kali/320m2 12 kg calcitonique/320M2	ittalpolina phoenix patent kali clacitonique	4.4.4 6.8.15 0.0.30	1,6 T/ha 3,1 /ha	244 U de N	14-avr
Sandrine	ALS	Oignon	20-avr	08-sept	200kg Biorex 2,8 . 2,5. 3 / 2000m2=1T 50kg ittal /2000m2 =0,25 300kg duetto 5 5 8 / 2000m2=	Biorex ittalpolina duetto	2.8. 2.5.3 4.4.4 5.5.8	1 T/ ha 0,25 T/ha 1,5 T/ha	203 U de N	08-avr
Sandrine	ALS	(futur) Poireau	30-juin	15-déc	150kg ittal 4 / 2100m2 400kg duetto5 / 2100m2	ittalpolina duetto	4.4.4 5.5.8	0,7 T/ha 1,9 T/ha	124 U de N	23-mai



Sandrine

Italpolina et duetto

120kg ittalppolina 4 4 4 /1500
duetto 5

225 kg duetto 5 5 8 /1500 m2

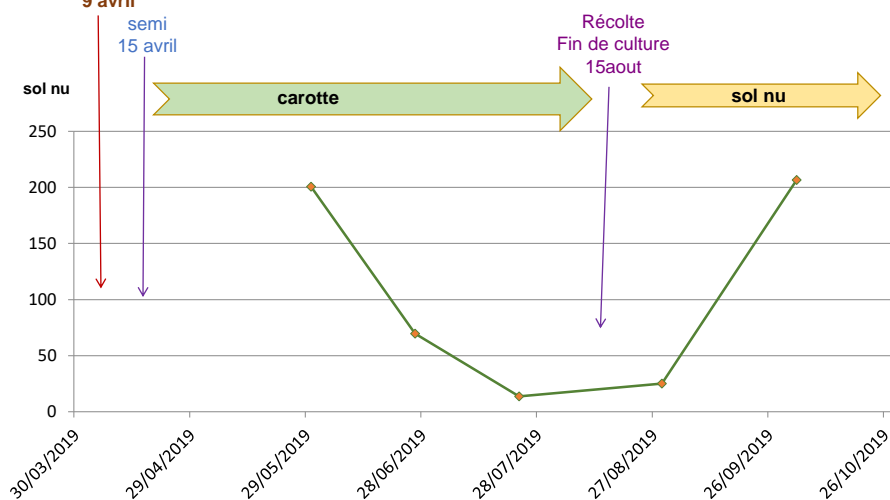
107 U de N / ha

9 avril

semi
15 avril

Sandrine - Champ jean selme en face de la serre à plants

Carotte
(très grosses)



IMG_20190530_143625



IMG_20190626_144827



IMG_20190723_144807



IMG_20190826_151913

Carottes

Elles sont restées longtemps en terre donc avaient un très gros calibre, très bon rendement, elles sont restées un mois de plus que prévu, valeurs élevées fin mai et qui diminuent car les carottes le mangent. On a un pic fin septembre hypothèse : le sol a été « travaillé » quand on a passé la lame souleveuse pour les sortir et cela a activé la minéralisation.

Il y a pas mal d'azote disponible dans la parcelle, cette remontée est surprenante, peut-être les fanes ont commencé à minéraliser.

On a plutôt des engrais rapides, remarque la maraichère met du Dixt uniquement sur les cultures fruits sinon elle utilise du duetto qui est moins cher.



Sandrine

ITTAL et DUETTO

250 kg ittal / 3000m²

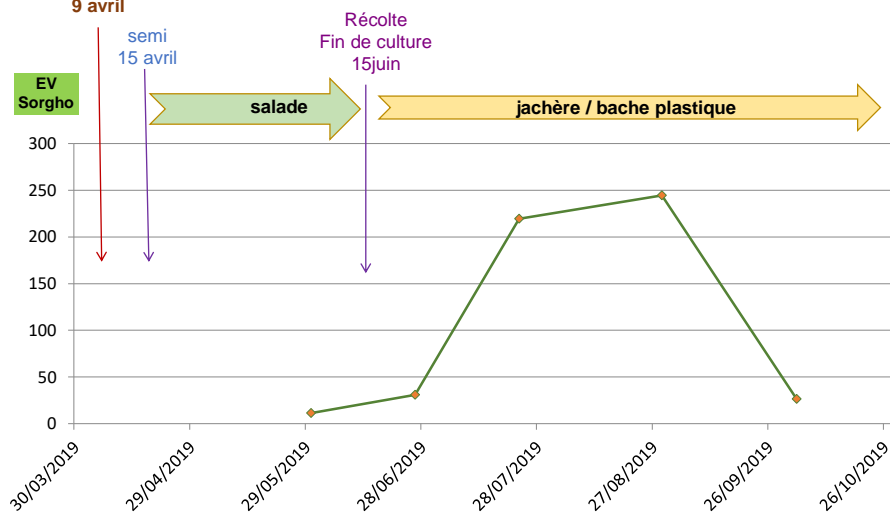
450 duetto/3000m²

108 U de N / ha

9 avril

Sandrine Sous la serre à plants

Salade printemps



IMG_20190530_144243



IMG_20190626_145031



IMG_20190723_145020



IMG_20190629_151657

Salades

sorgho broyé en septembre, il avait une taille de 150cm et 2m et après il a séché puis il a été enfoui au printemps, les salades sont restées petites, elles ont jauni, certes il a fait froid mais hypothèse principale est une grosse faim d'azote. L'idée était d'avoir un couvert pour l'hiver mais cela n'a pas réussi comme prévu.

Hypothèse : combinaison de lenteur à cause du froid : car apport quand même important. Sur un autre parcelle Il y avait le même itinéraire technique : sorgho et ferti (un peu plus importante) et plantation plus tard et là aucun problème de faim d'azote.

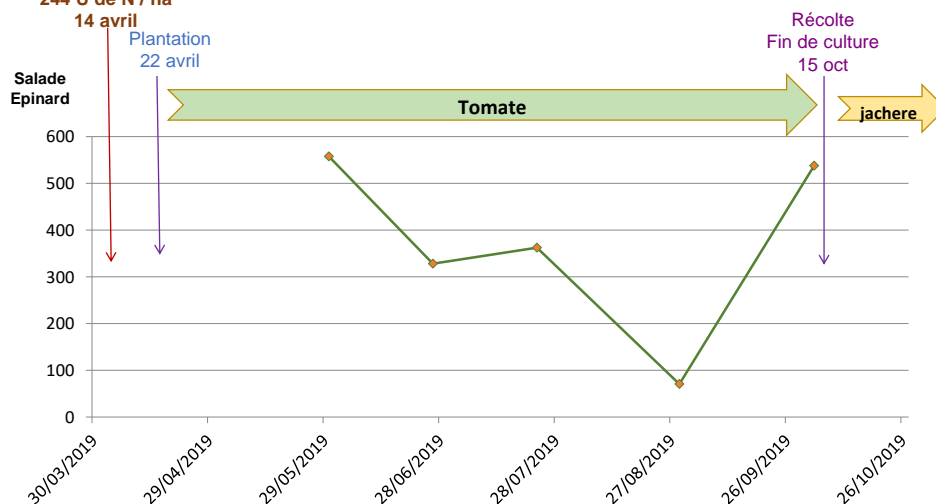


Sandrine

ITTAL et DUETTO
100kg de phoenix 6 8 15/ 320m2
50kg ittal/320m2
4kg patent kali/320m2
12 kg calcaionique/320M2
244 U de N / ha

Sandrine - Tunnel 2 - 2ieme planche en partant de la gauche
Tomate (non greffée)- Cauralina

à diviser par deux
car coefficient 1,93
pris alors qu'on
pense 0,96 est
mieux



IMG_20190330_144619



IMG_20190626_145606



IMG_20190723_145807



IMG_20190829_152244

Tomate

ici on ne comprends pas non plus la dernière mesure. On reste sur des taux élevés.

Hypothèse : l'eau ? Allez tester avec une bandelette nitratek.

CONCLUSION globale : idée : la maraichère explique **qu'elle** souhaiterait changer l'**organisation** du travail pour se libérer du temps pour faire des faux semis et mettre des engrais verts, par exemple les récoltes devraient uniquement être faites par les salariés et elle sur le tracteur pour semer les EV.

Cas perturbant : affiner le coefficient pour avoir une meilleure appréciation du taux d'**humidité** (voir il existe probablement des protocoles micro-ondes)



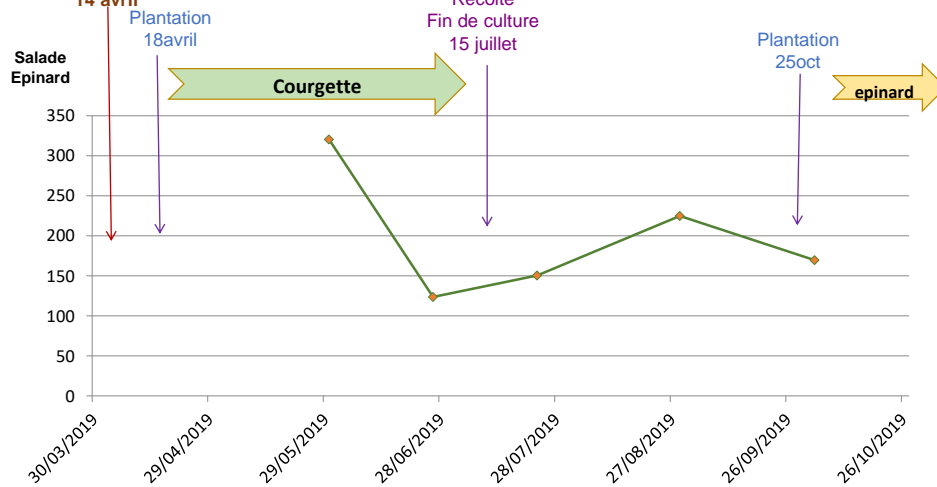
Sandrine

ITTAL et DUETTO

100kg de phoenix 6 8 15/ 320m²
50kg ittal /320m²
4kg patent kali/320m²
12 kg calcitonique/320M²

244 U de N / ha

14 avril



IMG_20190530_130003



IMG_20190626_150131



IMG_20190723_130002



IMG_20190829_152654

Courgette

Courbe plus classique avec remonté dû au travail du sol



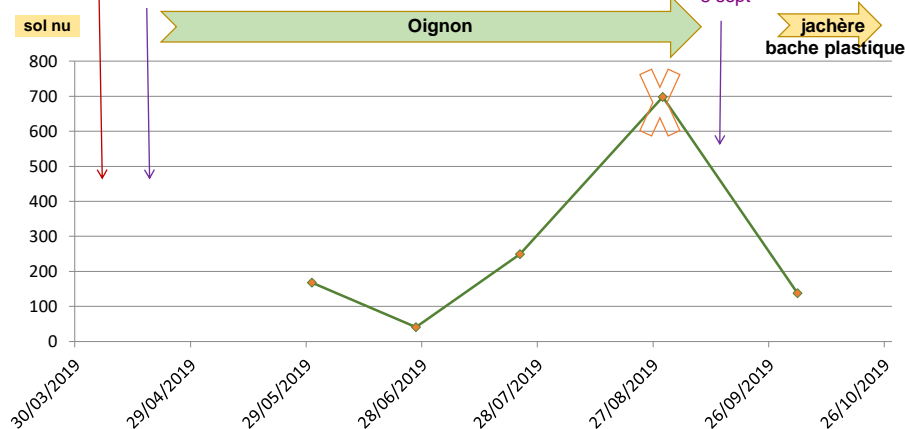
Sandrine

BIOREX et ITTAL et DUETTO

200kg Biorex 2,8 . 2,5. 3 /
2000m²
50kg ittal /2000m²
300kg duetto 5 5 8 / 2000m²

203 U de N / ha
8 avril

semi
20 avril



à diviser par deux
car coefficient 1,93
pris alors qu'on
pense 0,96 est
mieux
OU PBLM de
conservation
d'échantillon dans la
glacière



IMG_20190530_151446



IMG_20190626_151240



IMG_20190723_152630



IMG_20190829_154051

Oignon

Ici on ne comprend rien aux résultats. Il y a un bug au prélèvement du 27/08 (prélèvement plus en bas de la parcelle), soit problème u niveau de l'épendeur soit au niveau de la conservation dans échantillons dans la voiture dans la glacière.

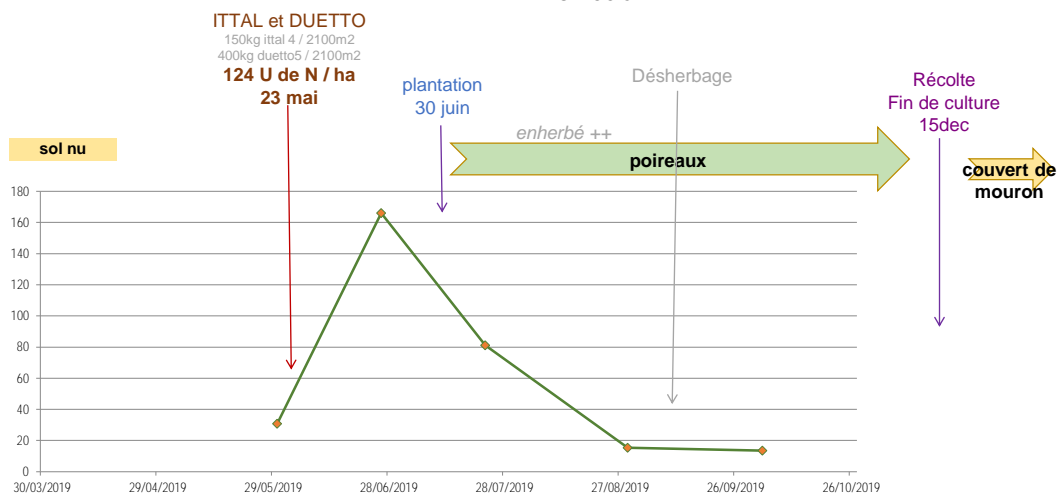
Remarque de la maraichère: sur cette parcelle, je suis un sol « neuf », je cultive depuis 3ans, et j'ai mis un engrais vert sur 3 ans. Et sur ce type sol plus reposé car avant arboriculture et apport de bois, et broyage de l'interang.

Sol argileux froid qui mettent plus longtemps à se réchauffer alors que sur les légumes on ne voit pas trop.



Sandrine

Sandrine Nouvelle parcelle Durance Poireaux



IMG_20190530_152451



IMG_20190829_153442

Poireau :

ici les données sont cohérentes et cela ressemble à une courbe plus classique.

Il y a un « pool » (bassin) d'azote assez important,

conseil : diminuer les apports, et toujours choisir des engrais rapides.

idée : faire une partie avec engrais habituel et comparer avec autre engrais.

Conclusion générale : des sols qui réagissent assez « tard » (probablement dû aux argiles) mais la maraichère a décidé de diminuer d'au moins 25% sur tout ses apports, et de faire quelques test de comparaisons



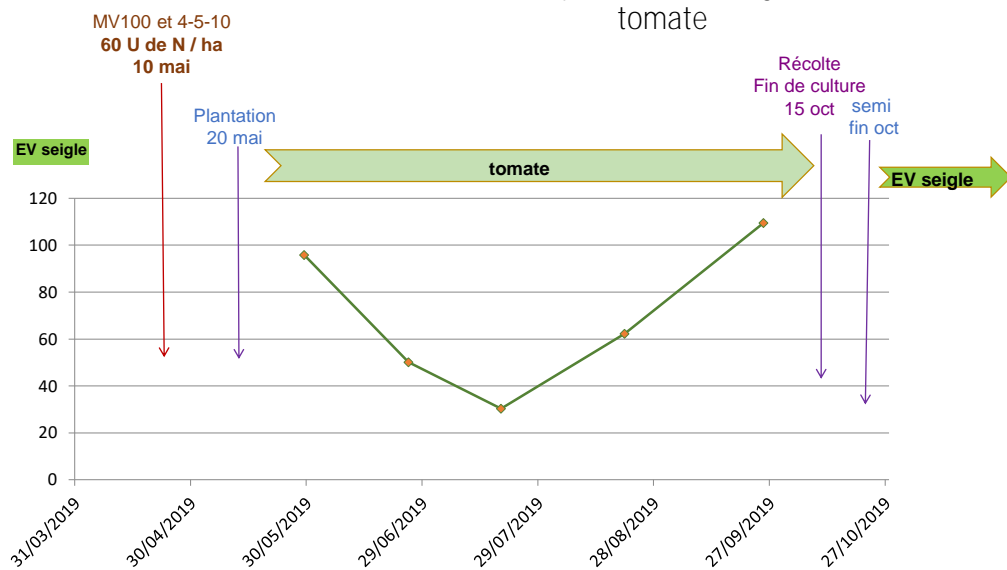
Sophie

Maraiche(r) e)	type de sol	culture (domina nte)	date plantation	date fin de culture	données de l'agri	ferti apportée	N.P.K	Quantité apportée	estimation apport TOTAL	date de l'apport	précéden t
sophie	LAS	Tomate SA	20-mai	15-oct	Mv100 1,5T/hat à 1 % 4.5.10 1,5T /ha.	MV100 Ovinalp	1 % 4.5.10	1,5 T/ha 1,5 T/ha	60 U de N	10-mai	EV seigle
sophie	LAS	Chou (sans EV)	21-mai	15-nov	Mv100 1,5T/hat à 1 % 4.5.10 1,5T /ha.	MV100 Ovinalp	1 % 4.5.10	1,5 T/ha 1,5 T/ha	60 U /ha	10-mai	sol nu
sophie	LAS	Chou EV	21-mai	15-nov	Mv100 1,5T/hat à 1 % 4.5.10 1,5T /ha.	MV100 Ovinalp	1 % 4.5.10	1,5 T/ha 1,5 T/ha	60 U /ha	10-mai	EV seigle
sophie	LAS	Courgett e SA	20-mai	15-sept	Mv100 1,5T/hat à 1 % 4.5.10 1,5T /ha.	MV100 Ovinalp	1 % 4.5.10	1,5 T/ha 1,5 T/ha	60 U /ha	oct-18	EV seigle en MSV
sophie	Als	Courge (sans fumier)	13-juin	05-oct		rien			rien		EV seigle
sophie	Als	Courge Fumier	13-juin	05-oct	20 T/ha	Fumier Bovin	6 U de N/ T et 30% dispo	20 T/ha	36 U de N	mars-19	EV seigle



sophie

Serre 4 planche milieu gauche tomate



IMG_20190529_125219



IMG_20190625_123906



IMG_20190820_123638

Tomate sous serre après EV de seigle
Mv100 : 1,5T/ha : amendement à 1 %
4.5.10 1,5T /ha, = 60 U /ha

En général en avril quand apport d'engrais il n'y a plus rien. Ici la courbe est à l'inverse du grab,

Hypothèse :

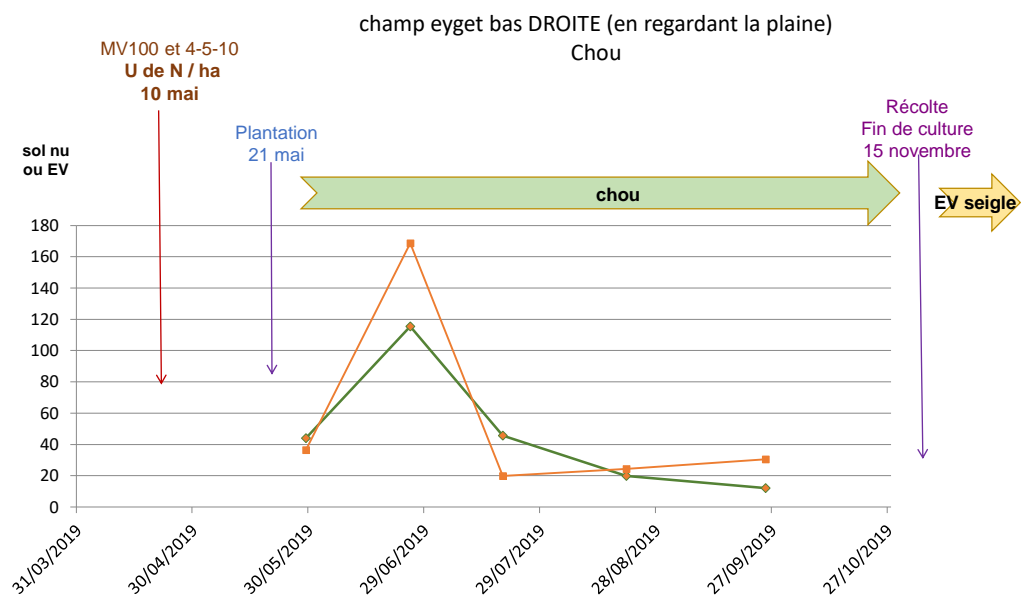
1/ il fait trop froid jusqu'en juillet, plus m

2/ l'engrais vert mange l'azote dispo. Le seigle est une graminée, le plus carboné est donc le plus susceptible de faire des faims d'azote

proposition de solution : détruire plus tôt l'engrais plutôt au mois d'avril, prévoir au moins un mois entre engrais vert et plantation, si bâché (tunnel ou au sol) ça accélère.



sophie



IMG_20190529_123650



IMG_20190829_104044

Chou avec EV et sans EV

MV100 et 4:5:10 même apport

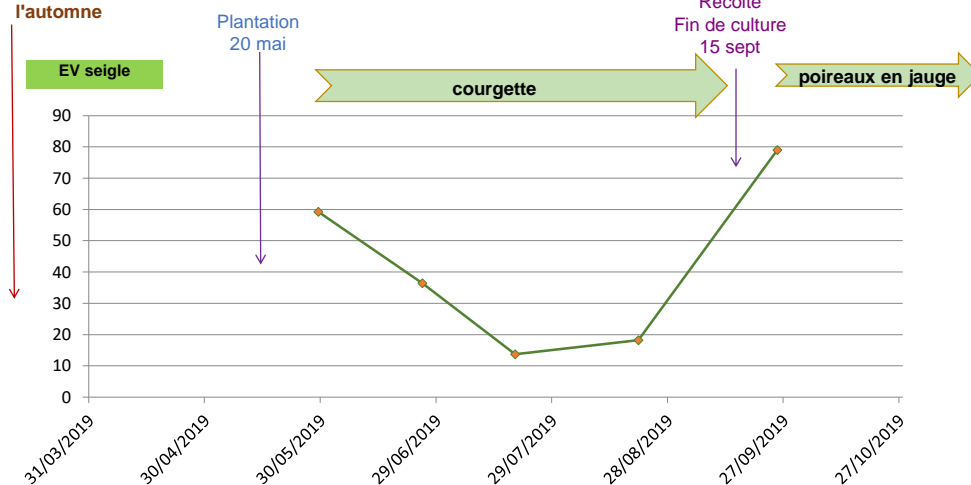
on constate une dynamique plus classique. sauf si échantillon du 29 juin ont eu « chaud », ici on n'a pas de phénomène de faim d'azote mais le seigle était très peu développé. De manière générale pas de pluie en juillet donc ce n'est pas lessivé.



sophie

Serre 1 planche de gauche
Courgette ne MSV plantation direct dans EV seigle

MV100 et 4-5-10
U
de N / ha a
l'automne



IMG_20190529_124741



IMG_20190618_164707

Courgette : parcelle après seigle, même dynamique minéralisation très tard au mois d'aout...

Hypothèse : l'année était trop froid jusqu'à juin, l'activité du sol a été tardive, donc l'engrais vert s'est décomposé tard. Hélène : assez déconcertant : on part avec des teneurs peu élevées, il est probable il y a une fourniture par le sol hyper tardive.

Conseil : mettre un truc plus vite au début, et donc un peu plus. Est-ce que le 4:5:5 est adapté ? plutôt aller vers un engrais comme farine de plume, à dos faible comme on voit qu'il en reste en fin de culture.

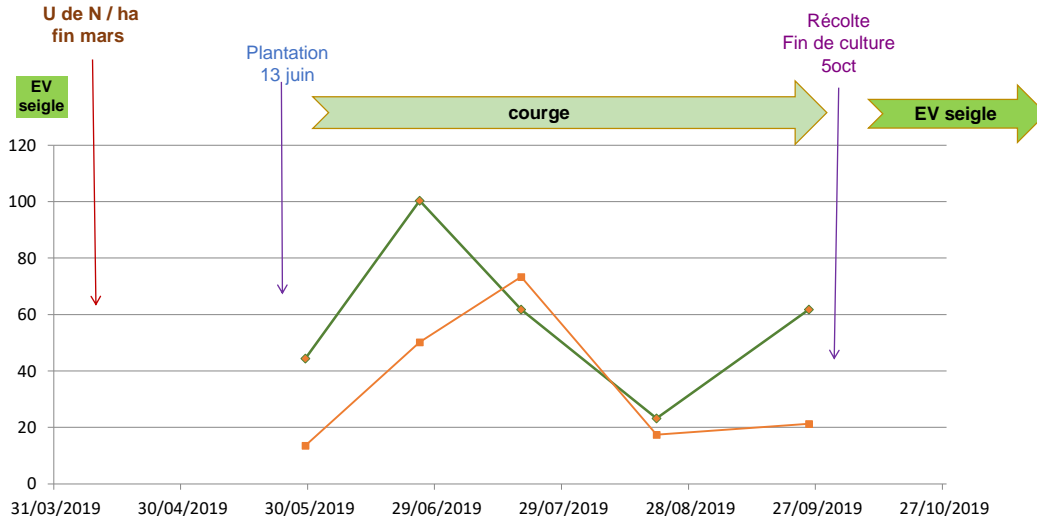
Autre hypothèse : après comparaison avec les choux, peut-être la toile hors sol empêcherait peut-être se bien se réchauffer



sophie

RIEN
et 2^{ème} courbe
Fumier Bovins
20T/ha
U de N / ha
fin mars

Preyt collé au voisin à 2^{ème} partant de la gauche (sans fumier) et plche milieu
Courge
(sans fumier courbe verte, avec fumier courbe orange)



IMG_20190529_130123



IMG_20190625_131448



IMG_20190820_125625

Courge :

bien minéralisé au moins de juin, dynamique générale cohérente

Courbe sans fumier : il y a une remontée fin septembre car sur cette variété, la plante est déjà « morte »

Début de la courbe est déconcertante car avec le fumier démarrage plus faible.

Hypothèse : fumier un peu pailleux . Mais ici on observe **qu'un** petit bout de l'effet, il peut y avoir plein d'autres effets positifs.

CONCLUSION générale chez sophie :

j'ai trouvé les courges jolies, et de règle générale j'ai trouvé ça joli avec le fumier. sous la serre je suis déconcerté.

Conseil : quand je mettrai les toiles hors sol j'essaierai de voir si la température remontera. Idée : intéressant de suivre les mêmes planches sous serre, et avoir une mesure initiale avant engrais, continuer 3-4 semaines.

avoir une planche avec un engrais plus rapide



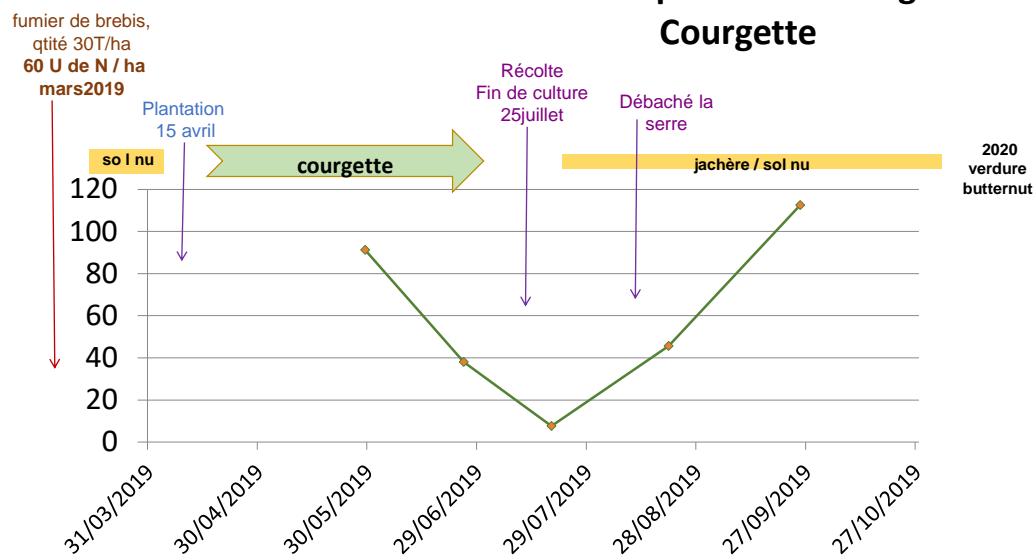
Eric et Karine

Maraiche(r)e	type de sol	culture (dominante)	date plantation	date fin de culture	données de l'agri	ferti apportée	N.P.K	Quantité apportée	estimation apport TOTAL	date de l'apport	précédent
eric et karine	Lsa	Courgette SA	15-avr	25-juil	20-30T/ha	fumier de brebis	6,5 U de N /T et 20% dispo	30 T/ha	60 U de N	printemps	
eric et karine	SL	Verdure-Butternut à venir SA	03-avr	31-mai	20-30T/ha	fumier de brebis	6,5 U de N /T et 20% dispo	30 T/ha	60 U de N	mars-19	EV
eric et karine	SL	Carotte EV	20-mai	15-sept	20-30T/ha	fumier de brebis	6,5 U de N /T et 20% dispo	20 T/ha	26 U de N	mars-19	EV avoine
eric et karine	SL	Carotte	20-juin	15-sept	20-30T/ha	fumier de brebis	6,5 U de N /T et 20% dispo	20 T/ha	26 U de N	mars-19	sol nu
eric et karine	SL	Oignon EV	01-avr	5aout	20-30T/ha	fumier de brebis	6,5 U de N /T et 20% dispo	20 T/ha	26 U de N	mars-19	EV avoine
eric et karine	Lsa-Ls	Chou	20-mai	20-nov	20-30T/ha	fumier de brebis	6,5 U de N /T et 20% dispo	20 T/ha	26 U de N	mars-19	sol nu



Eric

Eric -Serre 1 planche milieu gauche Courgette



IMAG_20190529_140720



IMAG_20190625_135943



IMAG_20190719_151321



IMAG_20190820_145215

Courgette

Courbe au début qui correspond à quelques choses de classique, on démarre relativement haut grâce à un travail du sol puis consommation de l'azote par la culture mais en fin de culture courbe atypique, on ne comprend pas trop ce pic de minéralisation .

Hypothèse :

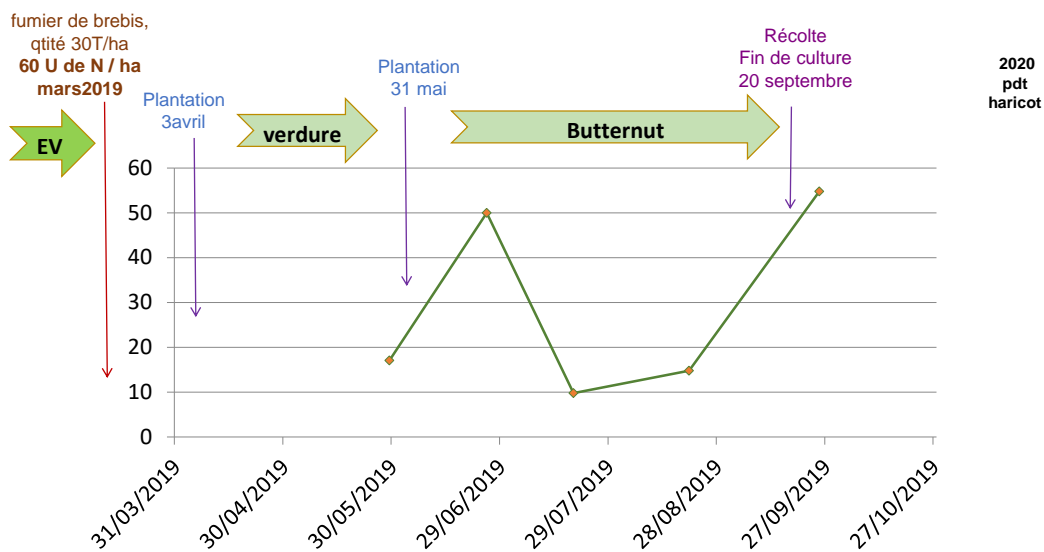
1/ la minéralisation continue et comme il n'y a plus de culture pour pomper la courbe remonte

2/ les résidus de cultures se minéralisent très vite car peu de carbone.



Eric

Eric - Serre 5 - Verdure- Courge Butternut



IMG_20190529_141433



IMG_20190719_151615



IMG_20190820_145457

Courge Butternut

On est sur des niveaux globalement faible pour une cultures de courge.

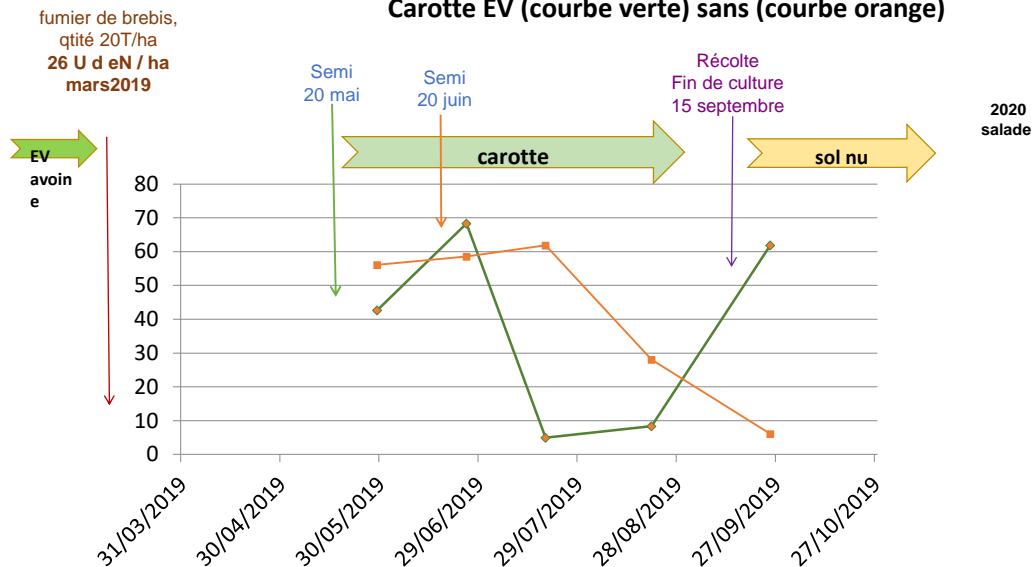
Au début nous avons encore augmentation de l'azote dispo par minéralisation stimulé par la travail du sol et peu de consommation car la culture est très peu développée. Puis baisse car développement important de la culture . Le pic a la fin est tout aussi surprenant que sous la serre des courgettes. Même hypothèse, la culture étant finie elle ne consomme plus l'azote dispo et on le mesure donc.

Conseil : mettr en EV pour capter cet azote en fin de culture.



Eric

Eric- Parcelle Sarratz partie bombée à gauche asperseur Carotte EV (courbe verte) sans (courbe orange)



IMG_20190529_142108



IMG_20190625_141936



IMG_20190820_151112

Carottes

Les carottes sans EV ont une courbe classique de reliquats d'azote sur carotte: peu de consommation au début car culture lente à se mettre en place, puis cela baisse car la culture consomme beaucoup.

Sur la parcelle avec un précédent EV, on observe quelques choses de plus atypique. Il y a un peu plus d'azote disponible fin juin mais on ne sait pas si c'est significativement différent. Par contre la différence par la suite entre les deux courbes est surprenante, la planche de carotte avec précédent EV a une consommation d'azote beaucoup plus rapide.

Hypothèse :

1/ la décomposition de l'EV consomme l'azote dispo du sol

2/ les variété de carotte sont différentes et celle de planche EV est plus précoce.

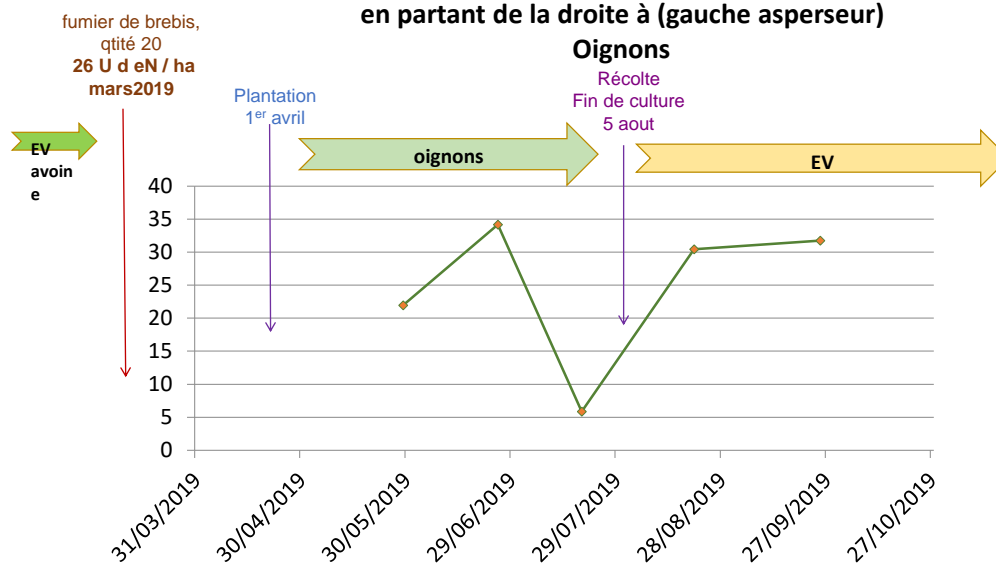
Enfin sur la courbe EV, il y a une remontée d'azote après la fin de la culture, probablement dû à l'effet de l'EV dont l'azote est maintenant disponible.

Conseil : détruire l'EV plus tôt ou faire un apport de engrais plus rapide type farine de plume.



Eric

Eric - Sarratz planche 3ou4ieme en partant de la droite à (gauche asperseur)



IMG_20190529_143236

Oignons



IMG_20190719_153031



IMG_20190820_150729

On a globalement un niveau très faible d'azote même au départ pour une culture d'oignon. Or le rendement était très satisfaisant, la culture saine et bien réussie.

Cette parcelle est plus caillouteuse que les autres on peut estimer qu'elle se réchauffe plus vite, et que l'engrais vert s'est minéralisé plus tôt, il apporterait l'azote que la culture pomperait directement et qu'on ne retrouve pas les mesures de reliquats. Pour en être certain il serait intéressant de mesurer l'azote dans la plante.
Idée: mesurer l'azote disponible avant la mise en place de la culture

En fin de culture on a comme dans les cas sous-serre, une remontée, c'est que la culture n'est plus là pour consommer ce qui est libéré.

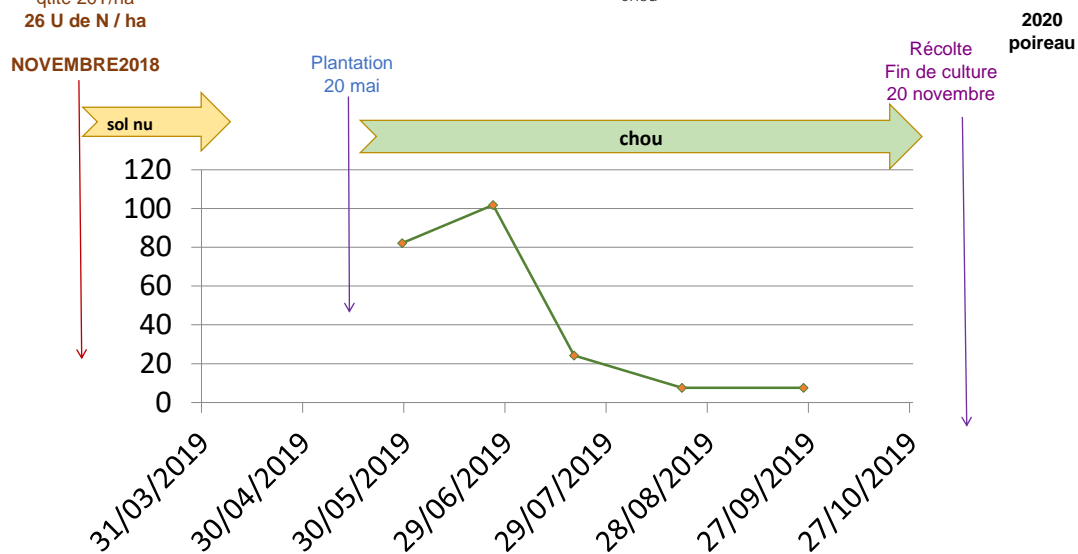


Eric

Eric - Parcelle La combe planche du milieu

(a gauche en montant entre 2voiles)
Chou

fumier de brebis,
qtité 20T/ha
26 U de N / ha



IMG_20190529_144623

Chou



IMG_20190719_154356

Courbe classique, qui correspond aux attentes d'un dynamique de sol. Il n'y avait ici pas d'engrais vert. On démarre relativement « haut », ça augmente encore un peu au début car la culture est encore peu développée et action du travail du sol pour activer la minéralisation. Et au fur à mesure du développement de la culture l'azote disponible diminue.

On remarque qu'ici aussi on est sur toile hors sol mais probablement le sol a eu le temps de se réchauffer avant d'être bâché.

La culture était belle et rendement satisfaisant malgré la canicule.



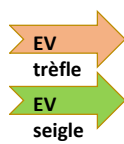
Maia et Jeff

Maraiche(r) e)	type de sol	culture (dominan te)	date plantation	date fin de culture	donné es de l'agri	ferti apportée	N.P.K	Quantité apportée	estimation apport TOTAL	date de l'apport	précéden t
Maia et Jeff	Lsa ?	chou après seigle	05-mai	30-oct	10 T/ha	fumier ovin composté	11 U de / T et 10 % de dispo	10 T/ha	11 U de N	20-mars	EV seigle
Maia et Jeff	Lsa ?	chou après trèfle	05-mai	30-oct	10 T/ha	fumier ovin composté	11 U de / T et 10 % de dispo	10 T/ha	11 U de N	20-mars	EV trèfle
Maia et Jeff	Lsa ?	courgette SA	20-avr	15-sept	10 T/ha	fumier ovin composté	11 U de / T et 10 % de dispo	10 T/ha	11 U de N	20-mars	lég
Maia et Jeff	Lsa ?	Tomate SA	20-avr	30-oct	100T/h a	fumier ovin composté	11 U de / T et 10 % de dispo	100T/ha	110 U de N	20-mars	lég
Maia et Jeff	Lsa ?	Carotte	20-avr	25-août	10 T/ha	fumier ovin composté	11 U de / T et 10 % de dispo	10 T/ha	11 U de N	20-mars	EV seigle vesce
Maia et Jeff	Lsa ?	oignon	10-avr	25-août	10 T/ha	fumier ovin composté	11 U de / T et 10 % de dispo	10 T/ha	11 U de N	20-mars	EV seigle vesce



Maïa

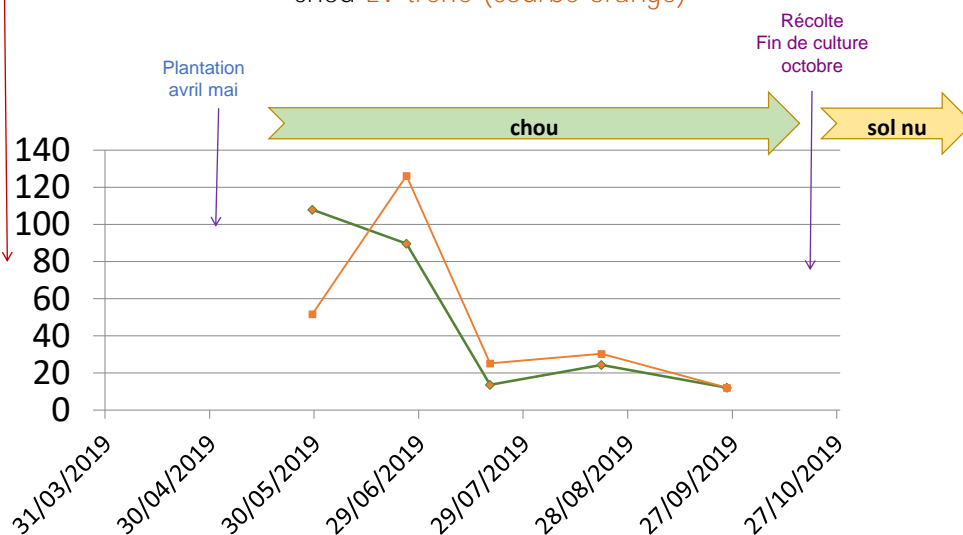
fumier brebis
composté
110 mais plutôt
10 U de N / ha
printemps 2019



Maïa et jeff - jardin contre serre (haut contre chem village)

chou EV seigle (courbe verte)

chou EV trèfle (courbe orange)



IMG_20190531_152810



IMG_20190802_170239



IMG_20190827_161302



IMG_20191001_162339

Chou un précédent trèfle pdt 1an et chou seigle engrais d'hiver

fumier de brebis composté 11 U de / T, on a apporté 10 T/ha , donc 110 U de NTOTAL, on considère que le compost va libérer uniquement 10 % sur la totalité de l'année donc on a amené plus un amendement car on 10 U de N .

Taux enherbement élevé en aout. Beaucoup plus de mauvaises herbes dans la partie avec seigle et moins dans le précédent dans le trèfle. Ici on a une dynamique intéressante, on voit plus libération avec le trèfle, et globalement descendu très vite (mais probablement dû à l'enherbement qui pompe=

Si on parle azote, il serait plus intéressant d'apporter un fumier jeune mais pour d'autres aspects (structure du sol) le composté est plus intéressant. Il y a des partisans du « compost » jeune, il y a quand même une montée en température pour l'assainir (tuer les graines de mauvaises herbes) et ensuite pas composté plus longtemps pour garder le plus de N minéral dispo.

durée optimale pour une bonne installation luzern sainfoin : au bout de 3ans

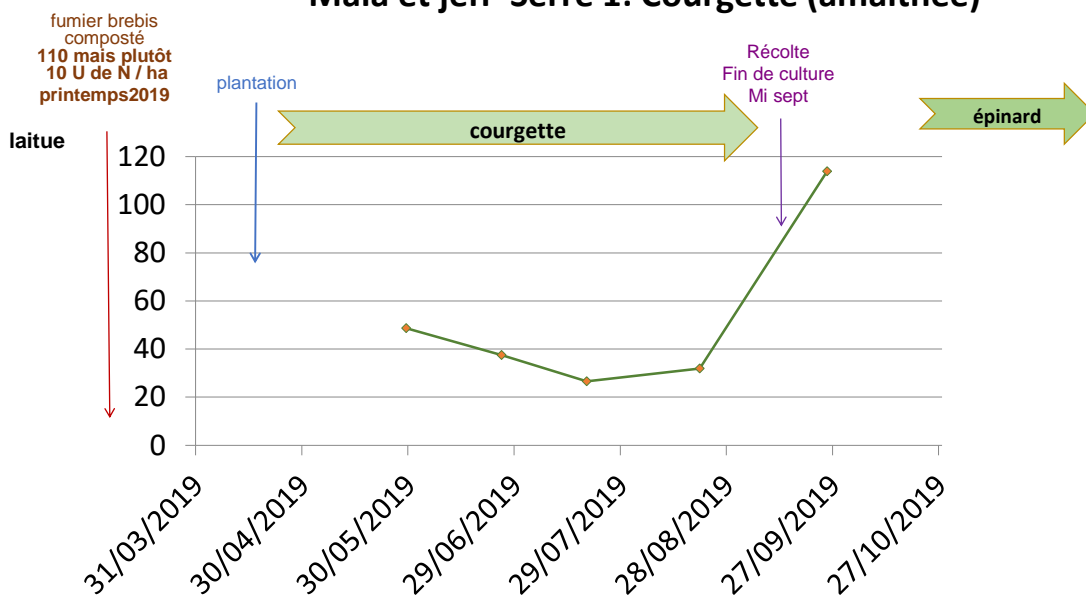
le seigle a pompé dans le sol et il est bien de compléter au début alors que le trèfle un peu mois.

Ici sur ces courbes : surprenant qu'initialement ce soit différent.



Maïa

Maïa et jeff Serre 1: Courgette (amalthée)



IMG_20190531_151947



IMG_20190602_165138



IMG_20190827_161502



IMG_20191001_162833

courgette : premières mesures pas très hautes, mais normal car les courgettes déjà très développées plantés larges et assez enherbé. Plantes très bien développées et belles.

Photo au 1^{er} oct : fin de culture, sol travaillé : on observe un pic de minéralisation et parfait car il y a les épinards.

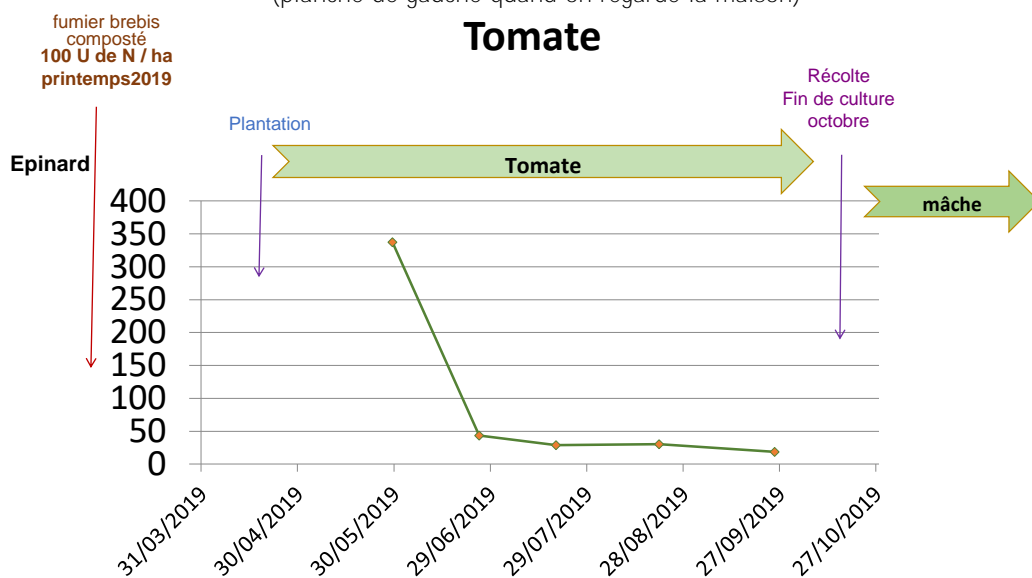
question : est-ce mieux de travailler ton sol tôt pour initier la minéralisation ? Ou justement pas trop tôt. En plein champs peu être embêtant car lessivage, mais sous tunnel est mieux.



Maïa

Maïa et jeff serre du milieu
(planche de gauche quand on regarde la maison)

Tomate



IMG_20190531_152423



IMG_20190827_162017



IMG_20191001_163602

Tomate :

On voit le résultat de l'apport de fumier en plus grande quantité. On commence beaucoup plus haut car la minéralisation du fumier est en plein au début. Puis cela chute drastiquement. Un peu trop car on voit 300U consommé en 1 mois alors que pour avoir un ordre de grandeur une culture entière sur toute la saison consomme 300U, peut-être consommation en plus par les adventices sur le rang. Les tomates étaient très bien développées.

Il y a un bel effet du fumier sur les années, installé depuis 7 ans et apport tous les ans uniquement de fumier jamais en autre engrais. NB : par contre pas mal de maladies sur tomates mais probablement indépendant.

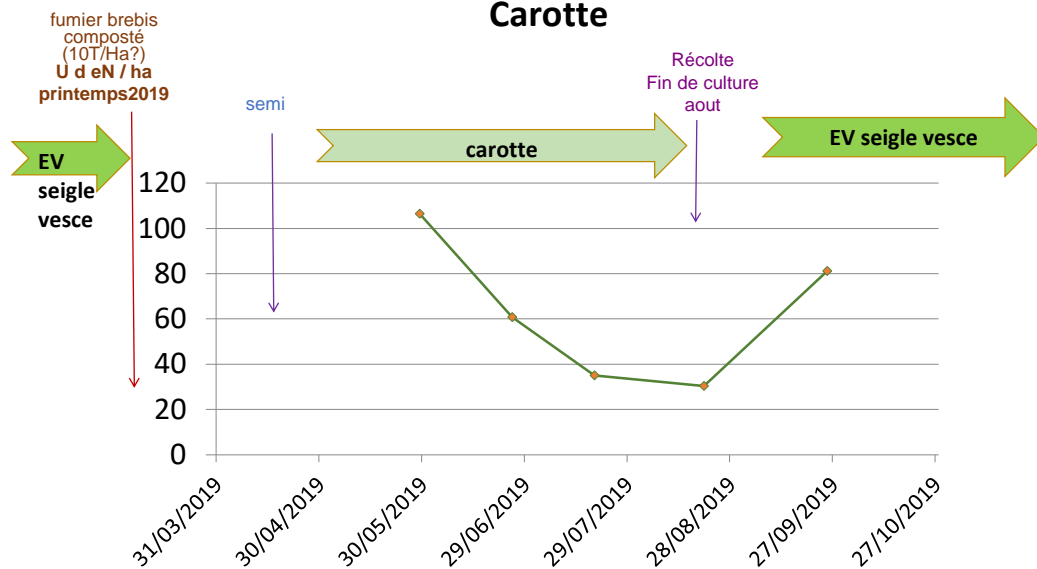
Ici aurait été intéressant d'avoir une mesure avant fumier.



Maïa

Maïa et jeff - jardin X vers le milieu

Carotte



IMG_20190531_152853



IMG_20190627_144810



IMG_20190802_171545



IMG_20190802_171553



IMG_20190827_162520



IMG_20191001_164152

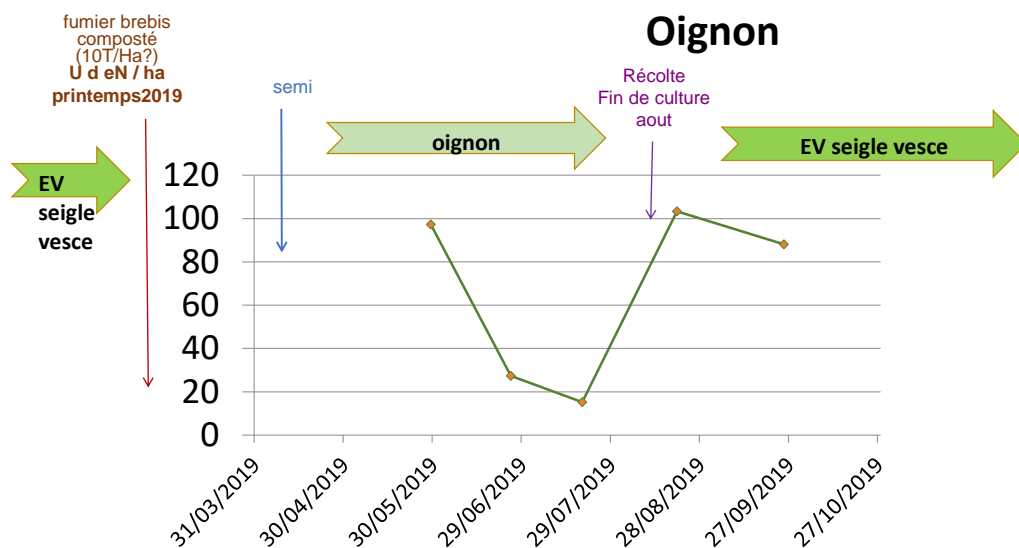
Carotte : courbe logique et c'est très bien d'avoir un EV ensuite.



Maïa

Maïa et jeff jardin X vers le milieu

Oignon



IMG_20190531_154034



IMG_20190627_145318



IMG_20191001_164345

Oignon:

courbe logique et mais relargage important enfin de culture comme chez les autres maraichers, l'azote continue d'être minéralisé et disponible mais pas pompé par un culture, puis redescend avec le début de l'engrais vert.

Conclusion globale :

Le fumier de brebis composté est vraiment intéressant surtout quand mis en quantité suffisante. Désavantage le fumier apporte des adventices en grandes quantités. Ils vont à présent composter le fumier eux même pour mieux gérer la montée en température

Le reste du groupe est assez inspiré (même cas chez Éric et karine) et va essayer de trouver aussi plus de fumier

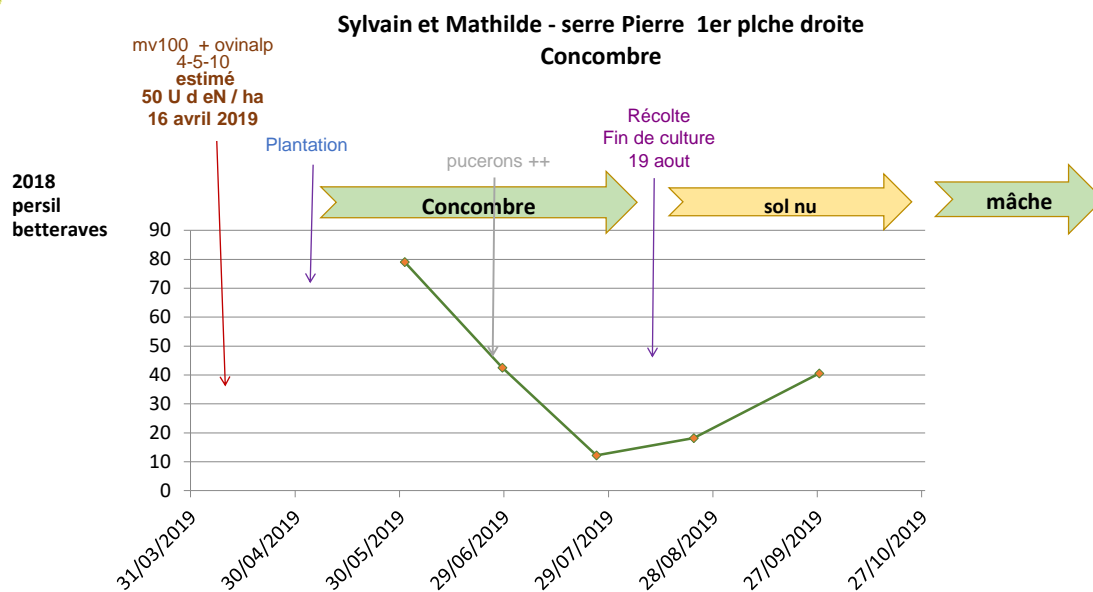


Sylvain et Mathilde

Maraiche(r) e)	type de sol	culture (domina nte)	date plantation	date fin de culture	données de l'agri	ferti apportée	N.P.K	Quantité apportée	estimation apport TOTAL	date de l'apport	précéden t
Sylvain et Mathilde	LAS	Concomb re SA	10-mai	19août	MV100 4 T / ha ovinalp 1 T/ha 4.5.10	MV100 Ovinalp	1 % 4.5.10	4 T/ha 1 T/ha	50 U de N	16-avr	lég
Sylvain et Mathilde	LAS- Lsa	Tomate SA	10-mai	15-oct	MV100 4 T / ha ovinalp 1 T/ha 4.5.10	MV100 Ovinalp	1 % 4.5.10	4 T/ha 1 T/ha	50 U de N	16-avr	lég
Sylvain et Mathilde	Lsa	salade	30-avr	25-juin	MV100 4 T / ha ovinalp 1 T/ha 4.5.10	MV100 Ovinalp	1 % 4.5.10	4 T/ha 1 T/ha	50 U de N	16-avr	lég
Sylvain et Mathilde	Lsa	oignon	30-avr	19-août	MV100 4 T / ha ovinalp 1 T/ha 4.5.10	MV100 Ovinalp	1 % 4.5.10	4 T/ha 1 T/ha	50 U de N	16-avr	lég
Sylvain et Mathilde	Lsa	Carotte	10-mai	10août	MV100 4 T / ha ovinalp 1 T/ha 4.5.10	MV100 Ovinalp	1 % 4.5.10	4 T/ha 1 T/ha	50 U de N	16-avr	lég
Sylvain et Mathilde	Lsa	Poireau	15-juin	janv-20	MV100 4 T / ha ovinalp 1 T/ha 4.5.10	MV100 Ovinalp	1 % 4.5.10	4 T/ha 1 T/ha	50 U de N	16-avr	EV seigle vesce



Sylvain et Mathilde



IMAG_20190531_115124



IMAG_20190628_102345



IMAG_20190628_102617



IMAG_20190822_173337

Concombre

MV100 4 T / ha sur les serres et engrais ovinalp 1 T/ha 4.5.10 et potasse. 40 U de N apporté par l'engrais ovinalp et 40 U de N Total stable apporté par Mv100, N stable mais comme apport régulier on peut considérer que 40 % est dispo. On estime l'apport autour de 50 U de N .

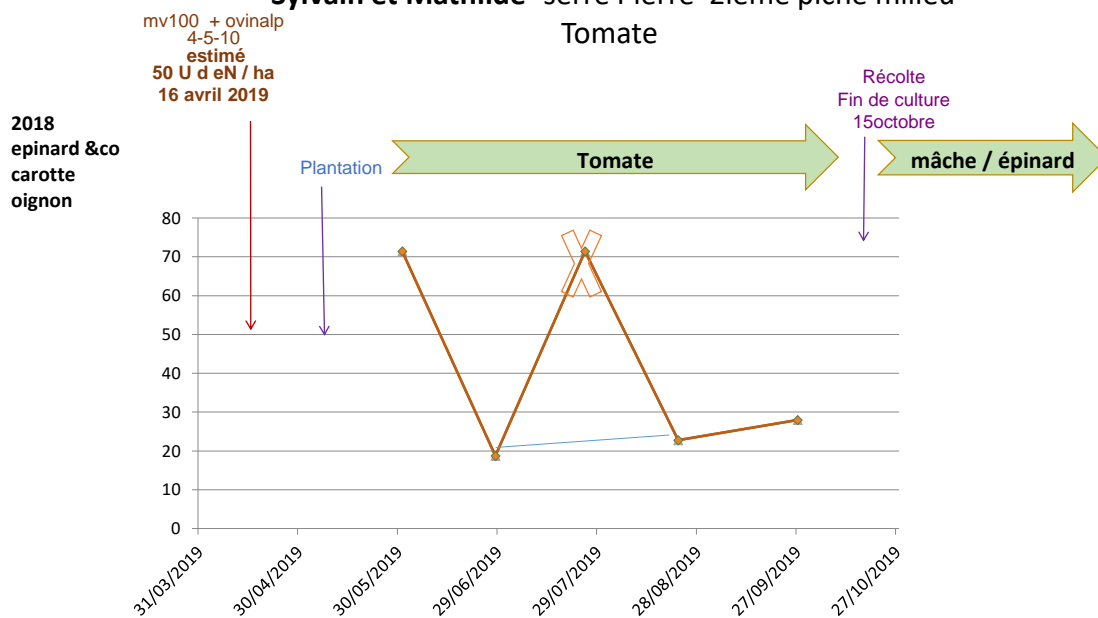
Globalement les cultures sont un peu vert clair, pas de fumier dans la serre car je n'ai pas d'épandeur (maïs chez nous on le met à la brouette, Julie nous on le mets à la benette, c'est bien)

ici courbe classique



Sylvain et Mathilde

Sylvain et Mathilde -serre Pierre Zieme plche milieu
Tomate



IMG_20190531_115329



IMG_20190628_102856



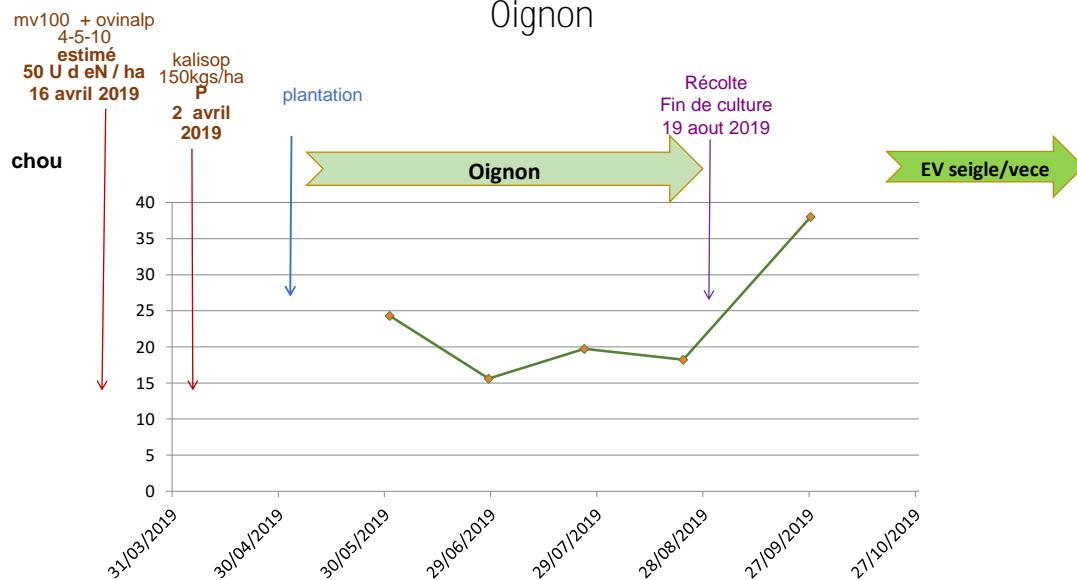
IMG_20190822_173337

tomate : globalement niveau faible de N. il y a ici un problème de mesure a une date on imagine que c'est à la date du 29/07. Mais les tomates étaient belles, j'ai le rendement noté.



Sylvain et Mathilde

Secteur parcelle perpendiculaire méouge Oignon



IMG_20190531_121516



IMG_20190628_105859



IMG_20190822_180217

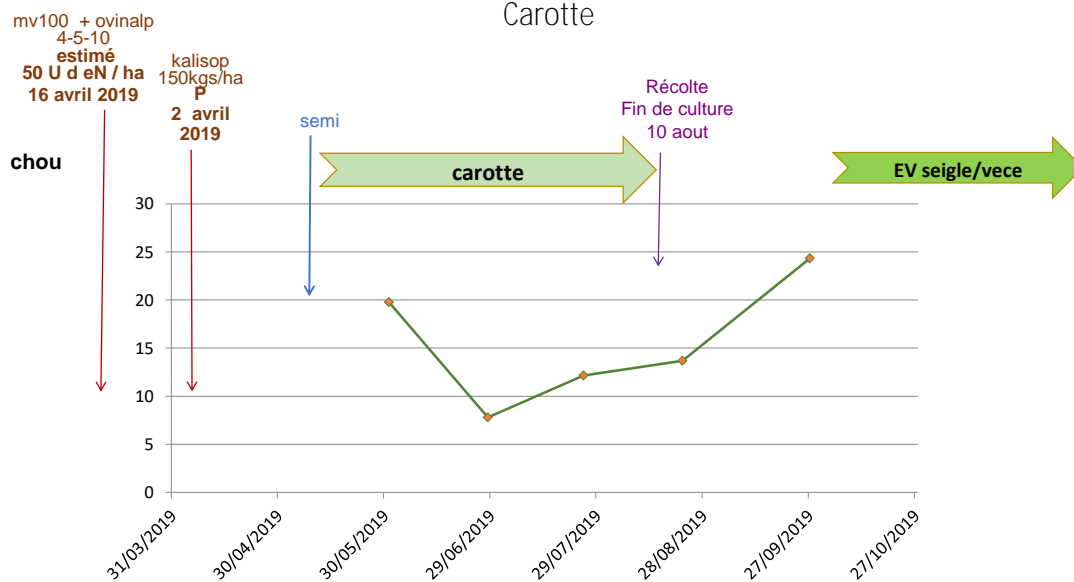
Oignon

parcelle qui était en prairie il y a 3ans (elle a été cultivée moins longtemps que la parcelle précédente des salades).
 les oignons étaient assez petits. On est sur des niveaux très bas de N alors **qu'on** sait **qu'en** théorie **l'oignon** a besoin
 de 120 U de N, mais si on compare avec les choux qui étaient à côté et qui ont les même besoin, ils étaient très beau,
 mais chou pas loin et même parcelle et même besoins.



Sylvain et Mathilde

Secteur parcelle perpendiculaire méouge Carotte



IMG_20190628_105919



IMG_20190822_180217

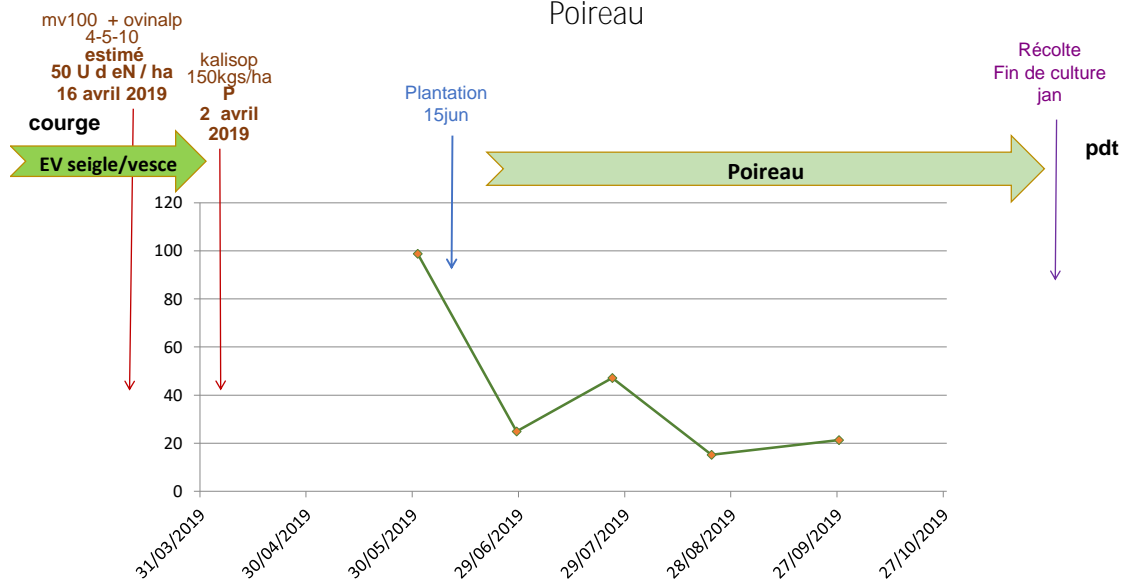
Carotte

Courbe classique

La fin de culture, on a un petit pic de minéralisation car il n'y a plus de culture en place pour pomper.



Sylvain et Mathilde

parcelle parallele aux serres
Poireau

IMG_20190531_123107



IMG_20190628_105928



IMG_20190628_110035

Poireau :

courbe différente des autres, on démarre beaucoup plus haut que les autres parcelles, c'est probablement l'engrais qui a été détruit plus tard. De mars à juin le sol est resté nu et gratouillé pour éviter l'enherbement, donc a du stimuler la minéralisation.

CONCLUSION : les apports doivent être bonne proportion. Si le tx de N est raz les pâquerettes tout le temps on risque que les plantes soient à un moment en manque. On a un sol profond, donc ici le test N n'est pas un indicateur mais l'agriculteur aimerai savoir si il puise dans le capital de son 4-5ans. Besoin des légumes ne sont pas linéaires.

Liens : ici on n'a pas la réponse à toutes les questions mais a pour but uniquement d'apporté l'attention sur des extrêmes. c'est un indicateur intéressant mais cela dépend de la question qu'on se pose. Peut être bien plus utile de faire des prélèvements en début de culture. La suite : plutôt compare deux modalités ou deux sites.