

Optimisation technico-économique ITK du Maïs grain

Filières végétales



ITK du Maïs pour le calcul des marges

		Maïs non irrigué	Maïs irrigué
Engrais		275	337
		<i>Doses : N:190 P:55 K:40</i>	<i>Doses : N:235 P:65 K:50</i>
	Urée	168	209
	18-46	81	96
	K	27	33
Semences		238	251
		<i>1,8 doses / ha</i>	<i>1,9 doses / ha</i>
Produits de traitement		136	173
	Désherbage	94	118
	Insecticide	33	49
	Autres (adjuvant)	9	6
Divers		458	465
	Frais de séchage (selon rdt)	404	415
		<i>110 q à 30% H</i>	<i>130 q à 25% H</i>
	Assurance	44	36
	Taxes	11	14
Frais d'entreprises (rdont récolte)		146	141
Total charges opérationnelles (€/ha)		1 254	1 367
Cette marge brute n'intègre pas l'irrigation dont le coût avoisine les 375 €/ha sur cette campagne			

Marges brutes équivalentes

Rendement (qx/ha)	90	100	110	120	130	140	150
Marge brute Maïs non irrigué (€/ha)	442	584	726	868	1011		
Marge brute Maïs irrigué (€/ha)			301	449	598	746	894
Pour un prix estimatif de 180 €/T							

Rendement (qx/ha)	30	35	40	45	50
Marge brute prévisionnelle colza (€/ha)	519	734	949	1164	1379
Pour un prix estimatif de 430 €/T					

Rendement (qx/ha)	70	75	80	85	90	95
Marge brute prévisionnelle blé (€/ha)	561	650	739	828	917	1006
Pour un blé de qualité meunière au prix estimatif de 180 €/T						

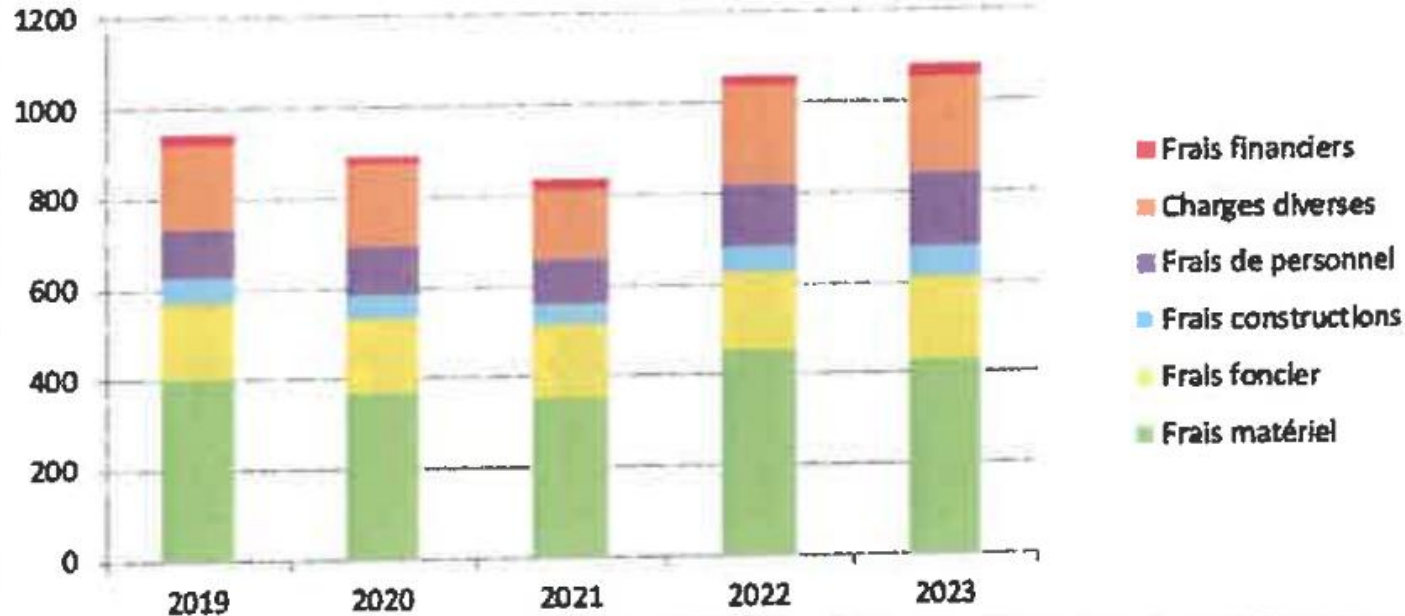
Rendement (qx/ha)	30	35	40	45	50
Marge brute soja al. animale (€/ha)	732	937	1142	1347	1552
Marge brute soja al. humaine (€/ha)	591	804	1018	1231	1444
Pour un prix estimatif de 410 €/T en alimentation animale et de 430 €/T en alimentation humaine					

Rendement (qx/ha)	25	30	35	40	45
Marge brute tournesol (€/ha)	681	929	1177	1426	1674
Pour un prix estimatif de 500 €/T					

Charges de structure

« Produit de structure » = DPB
= 150 à 200 €/ha

Charges de structure (€/ha)



Optimiser les différents postes

- Fertilisation P-K
- Semence : choix de variété + densité semis
- Fertilisation azotée

Azote : Leviers d'optimisation

Prix les plus bas relevés départ port sans transport (terre-net)

A ces prix il faut rajouter au minimum 30 €/T de transport

Type engrais	18/11/2025	29/11/2024
Urée 46%	484 €/T	377 €/T
Ammo 27%	384 €/T	280 €/T
Ammo 33,5%	476 €/T	365 €/T

→ Variation en 1 an : + 100 €/T

Prix les plus bas relevés sur AGRICONOMIE au 18/11/25 vrac livré

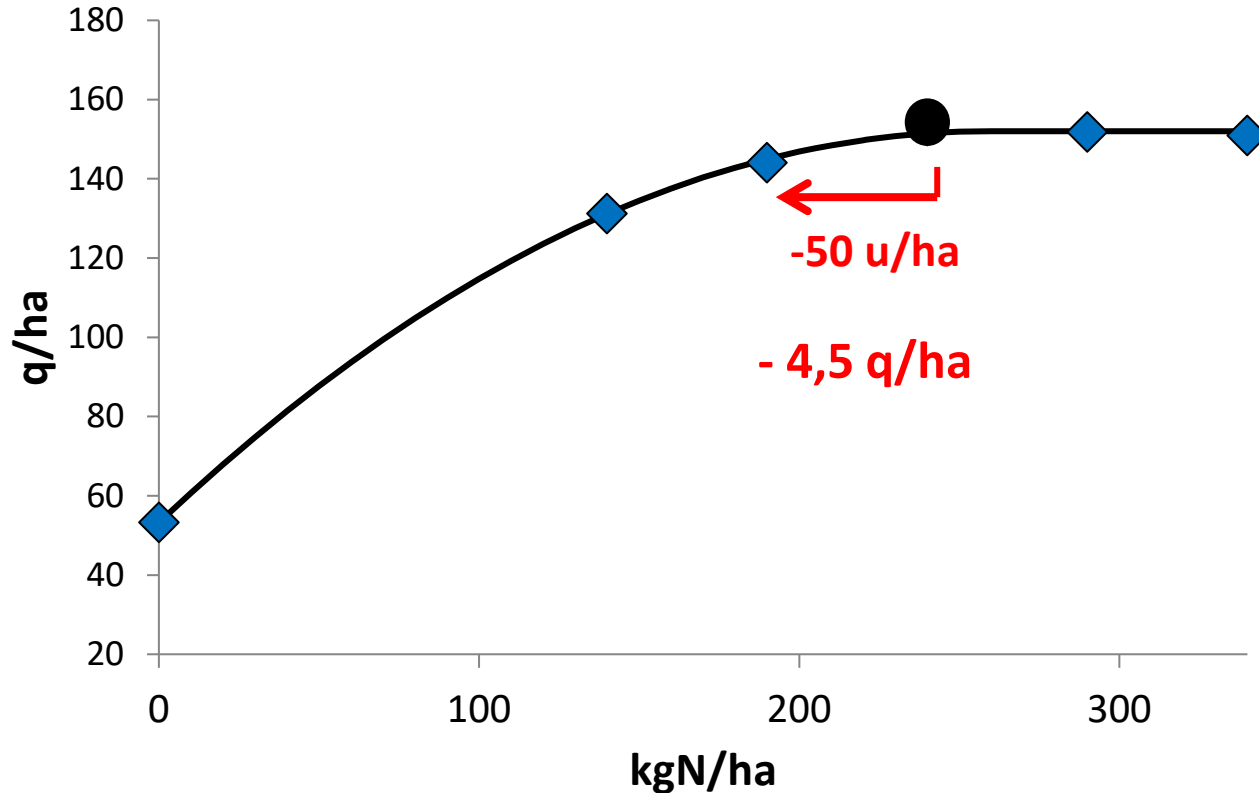
Type engrais	18/11/2025
urée	515 €/T
Ammo 33,5%	483 €/T

Prix AGRICO 18/11/25

- 1,44 €/kgN en ammonitrate (33.5%)
- 1,11 €/kgN en Urée solide (46%)

Pour une dose d'azote de 180u/ha : l'écart Urée/Ammo33,5 est de 60 €/ha

Doit-on ajuster « économiquement » la dose maïs ?



Doit-on ajuster « économiquement » la dose maïs ?

		Prix maïs (€/tonne)										
		140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340
Prix azote (€/U)	1,2	-3	-12	-21	-30	-39	-48	-57	-66	-75	-84	-93
	1,4	7	-2	-11	-20	-29	-38	-47	-56	-65	-74	-83
	1,8	27	18	9	0	-9	-18	-27	-36	-45	-54	-63
	2	37	28	19	10	1	-8	-17	-26	-35	-44	-53
	2,2	47	38	29	20	11	2	-7	-16	-25	-34	-43
	2,4	57	48	39	30	21	12	3	-6	-15	-24	-33
	2,6	67	58	49	40	31	22	13	4	-5	-14	-23
	2,8	77	68	59	50	41	32	23	14	5	-4	-13
	3	87	78	69	60	51	42	33	24	15	6	-3

Sous réserve que ce soit la dose de départ soit celle de l'optimum technique !



Je suis gagnant à diminuer ma fertilisation de 50 U/ha



Je suis perdant à diminuer ma fertilisation de 50 U/ha



| Calculer sa dose bilan sur maïs

$$\text{Dose} = (\text{Rendement} \times \mathbf{2,3}) + \text{N restant dans le sol} \\ - \text{Fournitures de sol}$$

- ▶ Bien définir son objectif de rendement à la parcelle
- ▶ Bien choisir le coefficient de kg N/q / objectif de rendement

| Calcul du « b » kg N/q

Potentiel de production	Besoin unitaire (kg N/unité de production)
< 100 q/ha	2,3
100 -120 q/ha	2,2
> 120 q/ha	2,1

Source : Arvalis Institut du végétal

Maïs grain	
Objectif de rdt (q/ha)	b
Moins de 90	2.35
90 – 99	2.25
100 – 109	2.15
110 – 119	2.10
120 – 129	2.05
130 – 139	1.95
140 – 149	1.90
150 et plus	1.85

Source : Semences de France

- **Réflexion sur les fournitures du sol : un système « sécuritaire »**
- **Quelles marges de manœuvres ?**
- **Dans quelles situations ?**
 - » Une méthode des bilans « simplifiée » pour le maïs basée sur les références témoin N0 c'est-à-dire l'azote absorbé par une culture de maïs non fertilisée
 - » Références « sécuritaire » = 1^{er} quintile = les 20 % de situations avec les fournitures du sol les plus faibles
 - » L'écart moyen entre les références prises et la médiane est de 35 u/ha sur les fournitures .

Calculer la dose bilan maïs

Les fournitures de sol sont plus élevées que les références dans plus de 80% des situations.

Type de sol	Nombre de valeurs	Médiane	1 ^{er} quintile	Référence
Limon sain et loess favorable	145	157	130	130
Limon sain Outre Forêt et arrière Kochersberg	35	131	107	100
<i>Limon battant</i>	8	94	65	80
Sol sableux des rivières vosgiennes Nord	27	98	69	60
<i>Sol argileux des rivières vosgiennes Nord</i>	7	163	90	80
<i>Sol argileux et bruch des rivières vosgiennes Centre</i>	4	233	203	140
<i>Sols S à LS des rivières vosgiennes Centre</i>	3	148	114	90
Sol LSA et LA des rivières vosgiennes Centre	43	132	107	90
Ried gris Nord	13	99	77	80
Ried argileux bande rhénane Nord	10	152	107	80
Ried Brun Caillouteux (irrigué)	23	116	89	105
Ried gris, ried noir, ried rhénan	52	147	103	100
<i>Sol LS à S du Rhin</i>	4	113	86	100

En italique : le nombre de valeurs est trop faible pour interpréter le résultat

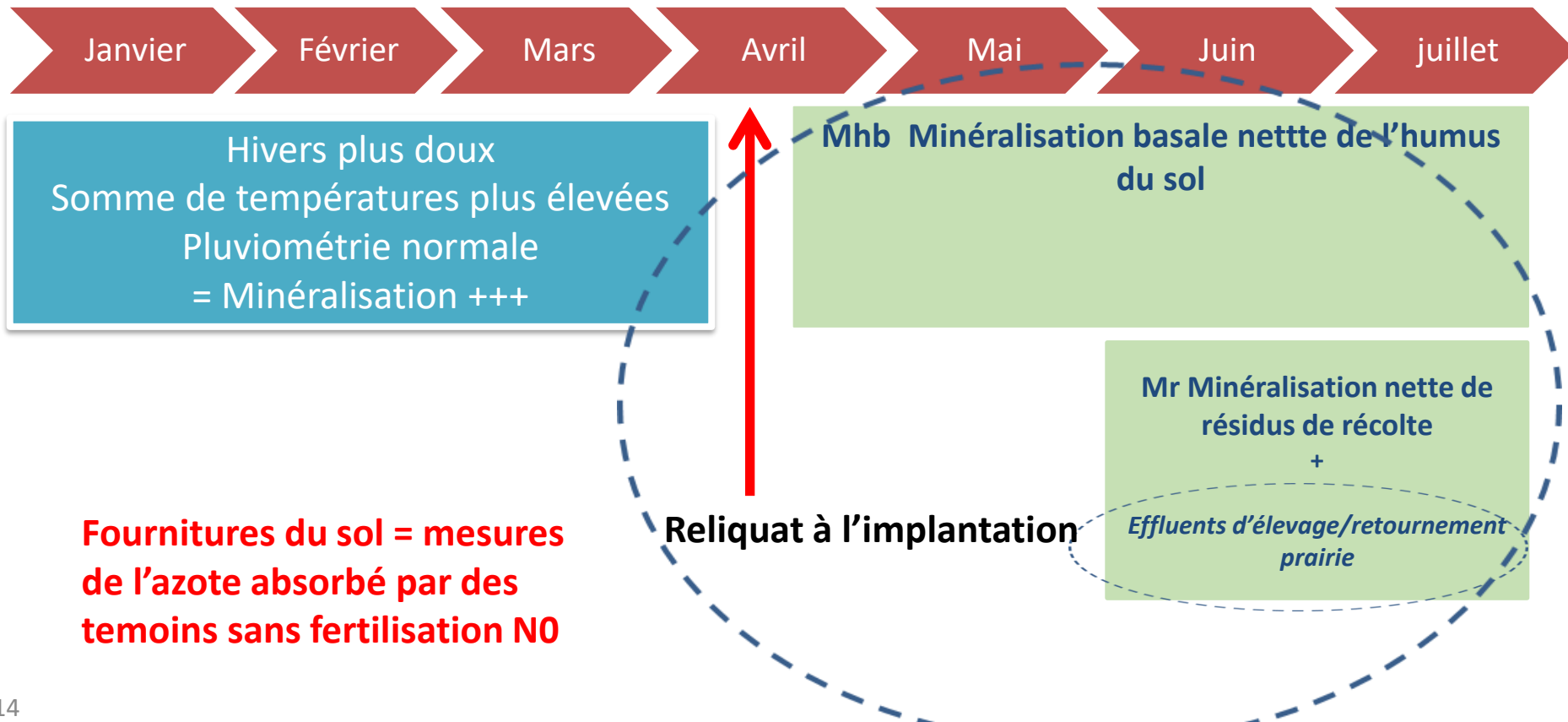


la référence actuelle est confirmée



la référence actuelle s'éloigne du 1^{er} quintile

Le climat qui se radoucit en sortie d'hiver va augmenter les quantités d'azote disponibles



La méthode des bilans « simplifiée » pour le maïs...

Des reliquats sont déjà possibles pour d'autres cultures de printemps ou d'été...

4.1 Fournitures du sol / 5.1 Minéralisation / 6. Reliquats sortie Hiver (RSH) à défaut de mesure (kg N / ha) à reporter en points (4) / (5) / (6) du calcul

POUR LES SYSTEMES DE CULTURES SANS APPORTS REGULIERS DE FERTILISANTS ORGANIQUES

Dép	Selon le type de sol	Fournitures (4) kg N/ha			Minéralisation en kg N/ha (5)							RSH (6)
		Maïs / Sorgho	Maïs/ se- mence	Chanvre	Blé / autres céréales à paille	Bette- raves	Pommes de terre	Chou	Oignon	Tabac	Tabac mono culture + Sans	Blé / autres céréales à paille
67	Limon sain et loess favorable	130	90	105	65	100	60	110	60	65	50	40
67	Limon sain Outre Foret et arrière Kochersberg	100	70	80	60	100	60	110	60	60	50	40
67	Limon battant	80	55	65	50	60	50	100	50	50	40	40
67	Sol sableux des rivières vosgiennes Nord	60	40	50	50	60	40	90	40	50	40	40
67	Sol argileux des rivières vosgiennes Nord	80	55	65	40	100	40	70	40	40	30	40
67	Sols S à LS des rivières vosgiennes Centre	90	65	70	40	60	40	90	40	40	30	40
67	Sol argileux et bruch des rivières vosgiennes Centre	100	70	80	40	120	50	100	50	40	30	40

**Prise en compte d'un reliquat sortie hiver (RSH) mesuré
pour betteraves, pomme de terre, oignons et tabac :
100% du 1^{er} horizon + 50% du 2^{ème} horizon**

Intérêt de réaliser une analyse de reliquat azoté à l'implantation pour le maïs

- » **Le reliquat réalisé pour le maïs n'est pas pris en compte dans le calcul de la dose prévisionnelle → Uniquement les références N0 validées au GREN**
- » **Dans 173 situations des reliquats ont été réalisés au semis du maïs et un comparatif a pu être réalisé entre la « méthode N0 » et la méthode des bilans avec chaque poste mesuré ou estimé selon les méthodes COMIFER**
- » **Proposition d'une méthode rapide pour ajuster les fournitures du sol N0 avec le reliquat mesuré.**

Tableau 9 - Valeurs caractéristiques concernant $S = Re + Mhb + Mr + Mhp$

Poste	S en kg N/ha	Re en kg N/ha	Mhb en kg N/ha	Mr en kg N/ha	Mhp en kg N/ha
Nombre de données	173	173	173	173	7
Moyenne	167	87	87	-7	18
Ecart-type	92	52	56	7	11
Médiane	131	73	66	-10	14
Minimum	46	16	37	-10	14
Maximum	518	259	321	20	42

Re = reliquat entrée bilan **réalisé au semis**

Mhb = Minéralisation basale de l'humus du sol

Travaux de ML Burtin 1996

Tableau 11 - Valeurs de Re en kg N/ha par type de sol

Poste	Tous les résultats	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5
Nombre de données	173	20	12	30	48	47
Moyenne	87	42	58	92	71	125
Ecart-type	52	17	29	58	30	55
Médiane	73	40	55	72	66	117
Minimum	16	16	22	25	31	34
Maximum	259	85	111	257	203	259

Travaux de ML Burtin 1996

	Type de sol	fournitures N0	Reliquat médian mesuré
Groupe 1	Sols superficiels caillouteux hardt 110	60	40
	Sols sur sable du pliocène 154	72	
	Sols caillouteux ochsenfeld 170	65	
Groupe 2	Sols de ried brun 111	107	55
	Sols profonds de hardt 112	96	
Groupe3	Sols de Lehms 220	73	72
	Sols de Limons de la plaine de l'ill 130	90	
	Sols LSA du piémont des vosges 140	103	
Groupe 4	Sols de loess de l'Ackerland 210 AK	134	66
	Sols de loess de la plaine d'erstein 210 PE	119	
	Sols de loess du secteur de stotzheim 210 STOTZ	126	
	Sols de loess de l'outre forêt 210 OF	103	
	Sols de loess du bas Rhin 210/67	120	
	Sols de loess du Haut Rhin 210/68	81	
	Sols de lehms sur loess 214	102	
Groupe 5	Sols de ried noirs de la plaine de l'ill163	119	117
	Sols de ried noirs de la plaine de l'ill 164	159	
	Sols de ried gris de la plaine de l'ill 131	118	

Correspondance Fournitures N0 / Reliquat médian mésuré

Règle proposée :

Si votre reliquat mesuré est supérieur > au reliquat médian mesuré (tableau)

→ Vous pouvez ajuster la référence de fournitures du sol N0 à la hausse et la dose apport à la baisse

Exemple sur la parcelle d'essais à la Wantzenau

Methode sans reliquat

- Besoins : 296 u/ha
 $120 \text{ q} \times 2,3 = 276 \text{ u}$
Azote restant dans le sol 20 u
- Fournitures :
 $P0 = 80 \text{ u}$ (reliquat 55 u)
- Dose X = 216 u/ha

Méthode avec reliquat

- Besoins : 296 u/ha
 $120 \text{ q} \times 2,3 = 276 \text{ u}$
Azote restant dans le sol 20 u
- Fournitures : $80 + 39 = 119 \text{ u}$
Reliquat au semis : 94 u
 $\text{Reliquat } 94 - 55 = 39$
- **Dose X = 177 u/ha**

**L'agriculteur a atteint les 120 q/ha avec 175 u/ha soit 41u/ha d'économies
Soit 45 €/ha d'économies**

P-K : Leviers d'optimisation

Prix les plus bas relevés départ port sans transport (terre-net)

A ces prix il faut rajouter au minimum 30 €/T de transport

Type engrais	Novembre 2025	Janvier 2025
18-46	753 €/T	612 €/T
Chlorure K 60%	372 €/T	325 €/T
TSP P 45%	567 €/T	502 €/T

Prix les plus bas relevés sur AGRICONOMIE au 18/11/25 vrac livré

Type engrais	Novembre 2025
18-46	748 €/T
Chlorure K 60%	418 €/T
TSP P 45%	590 €/T

Prix AGRICO NOV 25

- **0,69 €/kgK** en chlorure K60
- **1,31 €/kgP** en TSP P45

Quelles réductions ...

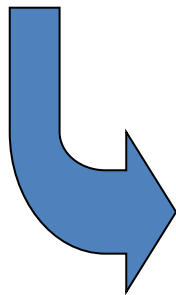
- Enfouissement pailles, cannes = moins d'exportations
- Enfouir des CIPAN développées = remobilisation de PK = réductions de doses de 30%
- Localisation PK sur le rang = réductions de doses de 30%
- Apports organiques = Le PK est valorisé à 100%



RAISONNEMENT DE LA FERTILISATION P K (COMIFER)

Dose d 'engrais = Exportations de la culture * Coefficient

Le coefficient va minorer ou majorer les exportations en fonction de 3 critères



- Exigence de la culture
- Teneur du sol
- Historique de fertilisation

1 ANALYSE DE TERRE / PARCELLE
= LA BASE DU RAISONNEMENT

Exportations PK Maïs grain

Exportation P : 0,6 u/q

- Pour 100 q/ha : 60 u P
- Pour 120 q/ha : 72 u P **(95€)**
- Pour 140 q/ha : 84 u P

Exportation K : 0,55 u/q

- Pour 100 q/ha : 55 u K
- Pour 120 q/ha : 66 u K **(45€)**
- Pour 140 q/ha : 77 u K

Ces besoins seront soit majorés s'il n'y a pas assez de réserves dans le sol

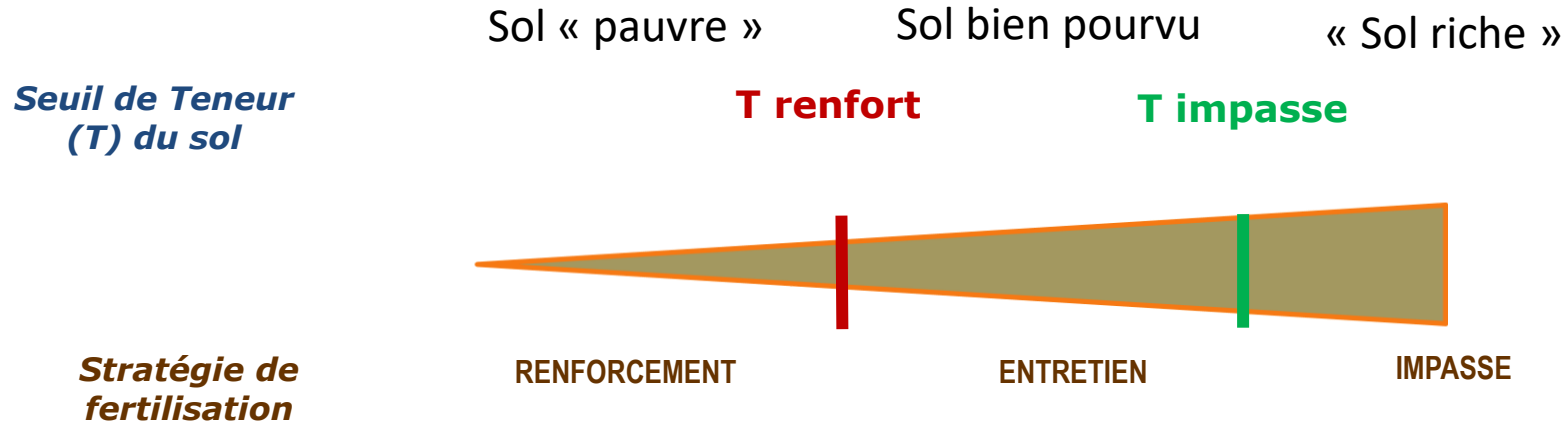
Ces besoins seront soit minorés s'il y a assez de réserves dans le sol

Si pas d'analyse de sol et/ou pas d'informations on peut apporter ces doses

Exigences des cultures COMIFER

EXIGENCE	Phosphore	Potasse
FORTE « Réaction forte en cas de sous fertilisation »	(Betteraves Sucrières) Colza Luzerne Pommes de terre	Betteraves Sucrières Pommes de terre
MOYENNE	Orge Pois Ray-grass Maïs ensilage Sorgho	Colza, Soja , tournesol Pois Ray-grass, Luzerne Maïs ensilage <u>Maïs grain</u>
FAIBLE « Réaction faible en cas de sous fertilisation »	<u>Maïs grain</u> Blé , avoine, seigle Soja , tournesol	Blé , orge, avoine, seigle Sorgho

La teneur du sol en PK



Les teneurs seuils en PK pour le maïs grain

Maïs Grain	T renfort	T impasse
Phosphore P2O5 Quel que soit le type de sol	0,02 ‰ ou g/kg ou 20 ppm	0,07 ‰ ou g/kg ou 70 ppm
Potasse K2O Limon sableux	0,10 ‰ ou g/kg ou 100 ppm	0,15 ‰ ou g/kg ou 150 ppm
Potasse K2O Limon	0,12 ‰ ou g/kg ou 120 ppm	0,18 ‰ ou g/kg ou 180 ppm
Potasse K2O Limon argileux	0,15 ‰ ou g/kg ou 150 ppm	0,22 ‰ ou g/kg ou 220 ppm
Potasse K2O Argile	0,20 ‰ ou g/kg ou 200 ppm	0,27 ‰ ou g/kg ou 270 ppm

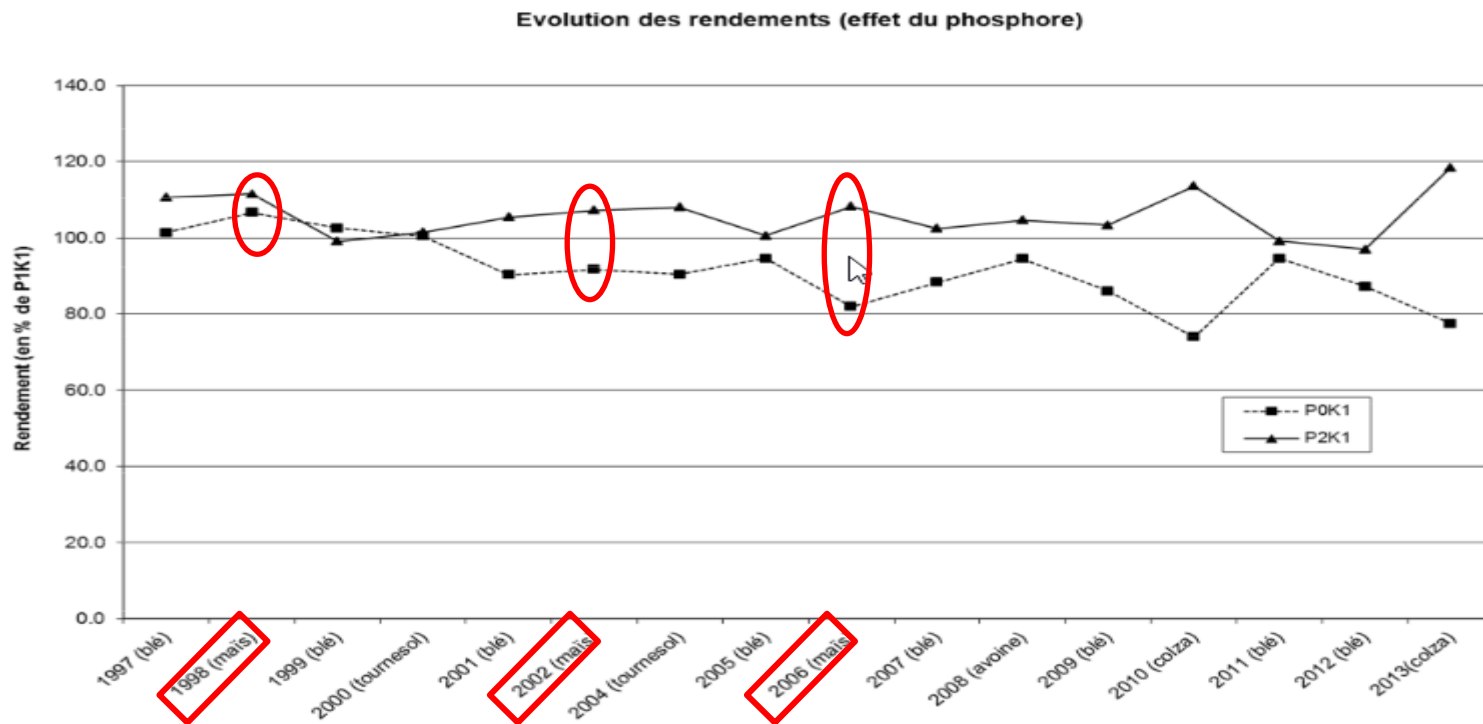
Historique de fertilisation PK

- La plupart du temps on observe 2 situations :
soit jamais d'impasses (apports tous les ans)
soit 1 année d'impasse souvent pour le blé
 **Souvent une sur-fertilisation**
- **Enseignement des essais PK longue durée** : L'engrais vieillit «mal » dans le sol : évolution vers des formes de moins en moins disponibles

Essais longue durée

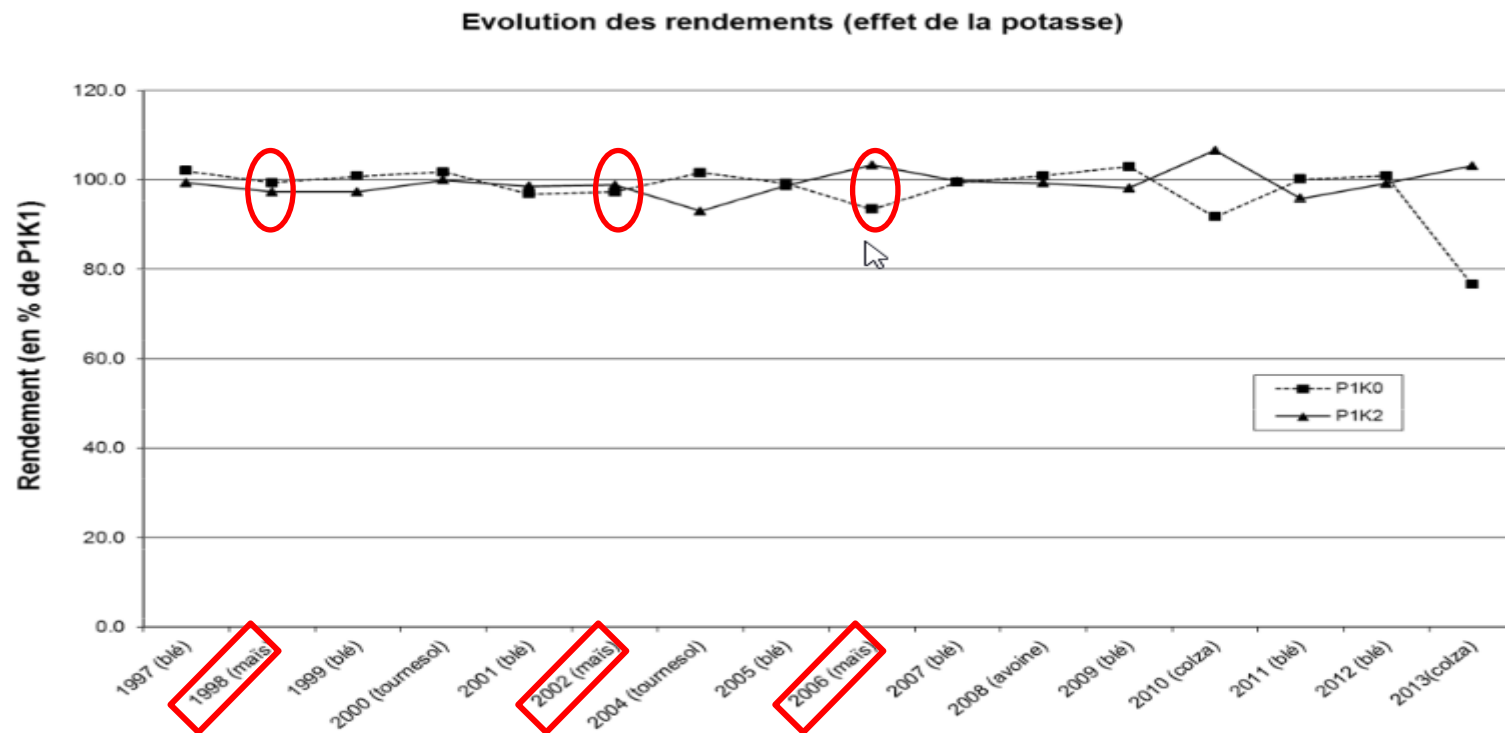
- 90 essais P et 110 essais K en France
- Acquérir des références
- Aider au conseil
- Exemples d'essais avec du maïs pour montrer l'effet de la fertilisation sur le rendement selon les teneurs du sol

Essai de **St FORT** (Mayenne) limons sableux



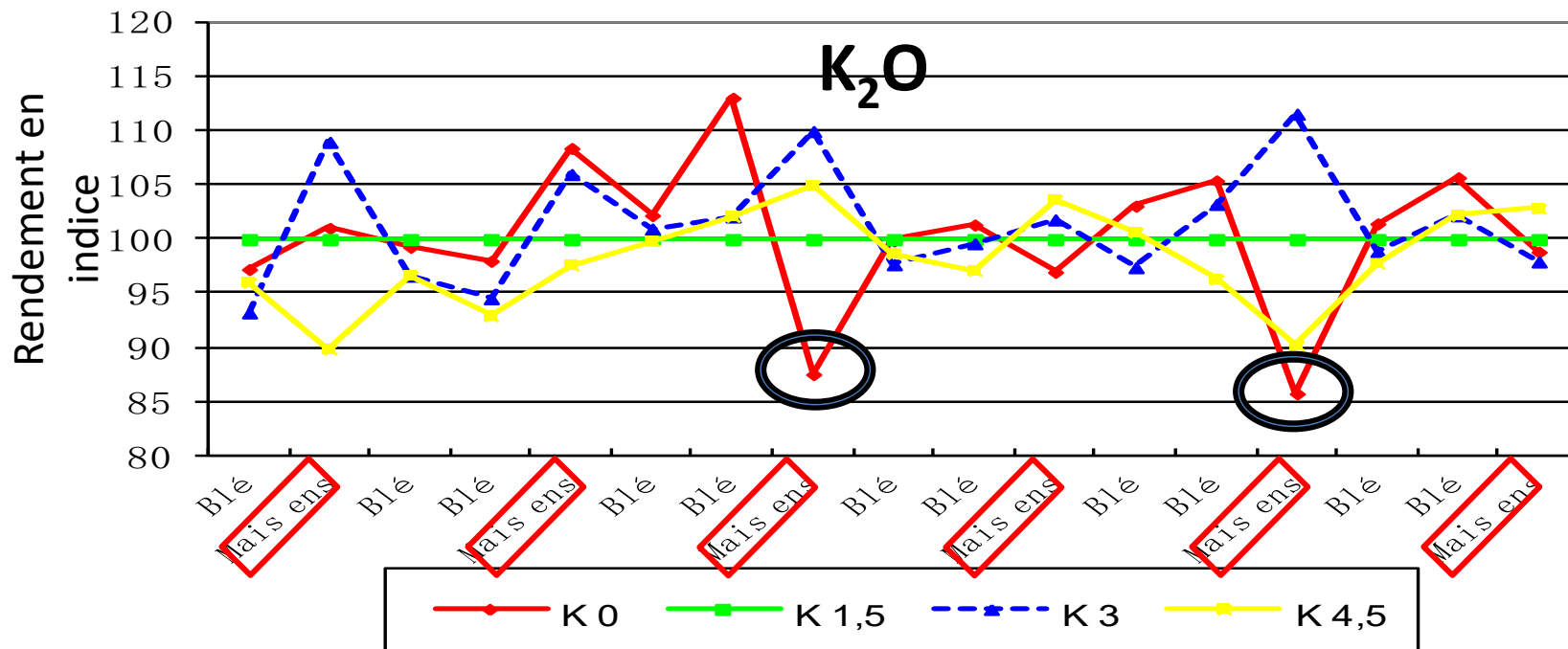
Teneur sol P Olsen = 0.03% ou 30 ppm = sol « pauvre »

Essai de **St FORT** (Mayenne) limons sableux



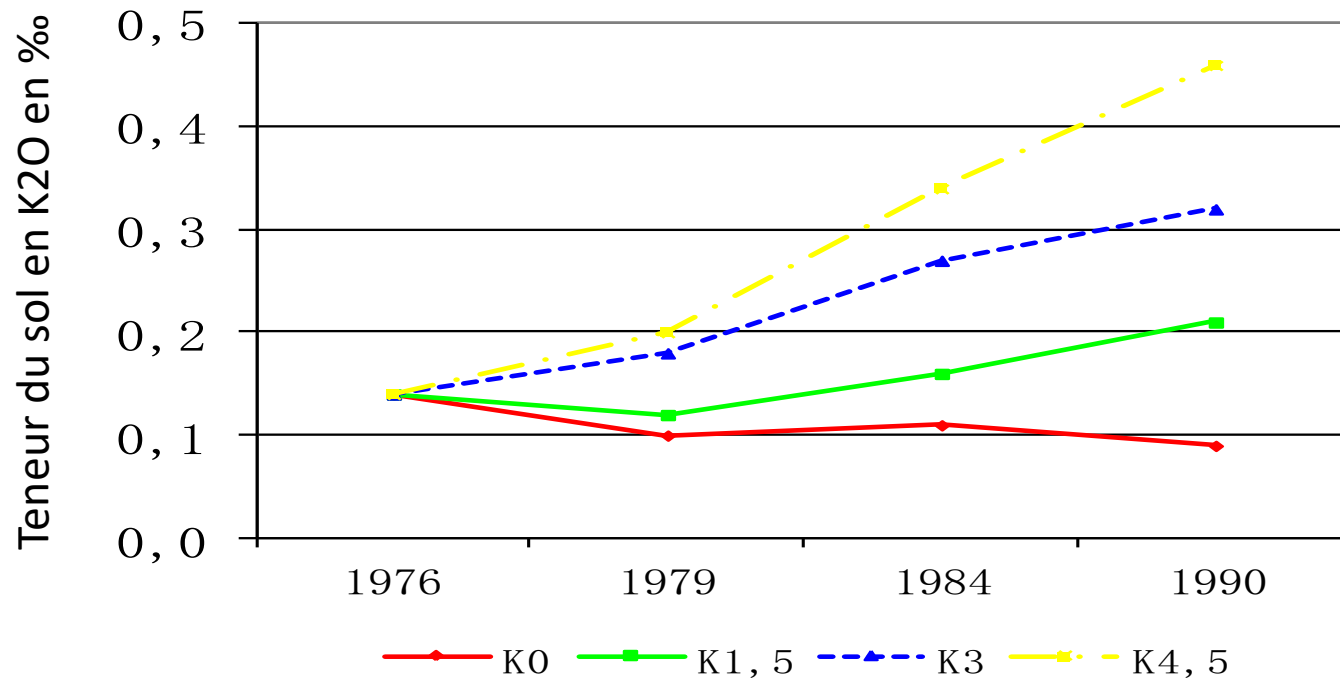
Teneur sol K = 0.19 % = sol bien pourvu voire « riche »

Essai de **MIERMAIGNE** (Eure-et-Loir) limons moyens



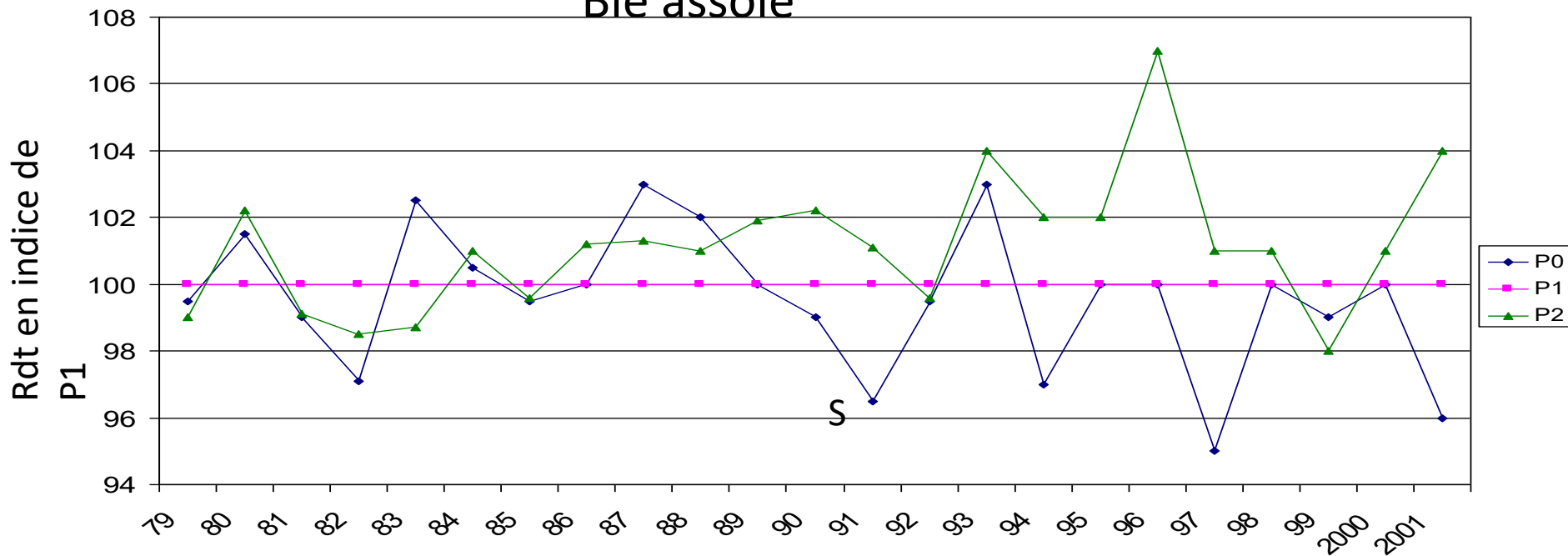
Teneur K_2O = 0.14 ‰ = sol bien pourvu

Miermaigne : évolution teneur en potasse



Essai de **GUICHAINVILLE** (Eure) limons profonds TB terres

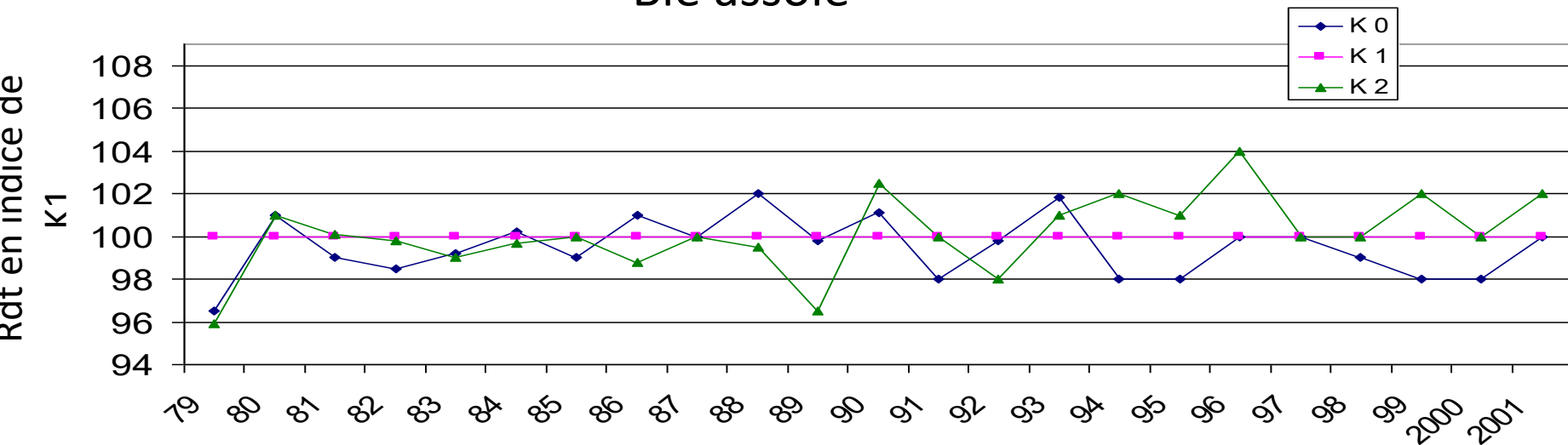
Blé assolé



Teneur P_2O_5 = 0.2 % JH = sol bien pourvu

Essai de **GUICHAINVILLE** (Eure) limons profonds TB terres

Blé assolé



Teneur K_2O = 0.36 ‰ = sol bien pourvu

Fumure PK

- Impasse totale possible sur la sole de maïs et blé pendant 2-3 ans sans perte de rendement à condition que les teneurs du sol ne soient pas inférieures aux Teneurs «renfort»
- **Gain minimum possibles : 140 €/ha pour le maïs**

Fumure PK

Dans les situations de volonté d'impasse totale un apport minimal est conseillé uniquement pour les cultures exigeantes et l'élément concerné...

Élément	culture	Dose minimale d'apport	Forme	Période D'apport
P	Colza	50 u/ha	DAP ou TSP	Printemps
	Betterave	50 u/ha	DAP ou TSP	Printemps
	Pomme de terre	85 u/ha	DAP ou TSP	Printemps
K	Betterave	200 u/ha	chlorure	Printemps
	Pomme de terre	300 u/ha	chlorure	Printemps

Préconisations phosphore ajustées sur maïs grain

Maïs grain : faible exigence en phosphore

Tout type de sol : limon sableux / limon moyen / limon argileux / Argile

Historique de fumure : jamais d'impasse ou juste impasse sur le blé

Teneur du sol analyse	Dose de phosphore
« Sol riche » Teneur >70 ppm/0,07g/kg(‰)	Impasse de fumure pendant 4-5 ans jusqu'à la prochaine analyse.
70 ppm/0,07 g/kg(‰) > Teneur >20 ppm/0,02g/kg(‰)	Pour 100 q/ha : 48 u/ha Pour 120 q/ha : 58 u/ha Pour 140 q/ha : 67 u/ha
« Sol pauvre » Teneur <20 ppm/0,02g/kg(‰)	Pour 100 q/ha : 78 u/ha Pour 120 q/ha : 94 u/ha Pour 140 q/ha : 109 u/ha

Préconisations potasse ajustées sur maïs grain

Exigence moyenne en potasse / Historique : jamais d'impasse ou juste impasse sur le blé

Teneur du sol analyse	Dose de potasse
« Sol riche » Teneur >150 ppm/0,15g/kg(‰) en Limon sableux Teneur >180 ppm/0,18g/kg(‰) en Limon Teneur >220 ppm/0,22g/kg(‰) en Limon argileux Teneur >270 ppm/0,27g/kg(‰) en Argile	Impasse de fumure pendant 4-5 ans jusqu'à la prochaine analyse.
150 ppm/0,15g/kg(‰)> Teneur >100ppm/0,10g/kg(‰) L. sableux 180 ppm/0,18g/kg(‰)> Teneur >120ppm/0,12g/kg(‰) Limon 220ppm/0,22g/kg(‰)> Teneur >150ppm/0,15g/kg(‰) L. argileux 270ppm/0,27g/kg(‰)> Teneur >200ppm/0,20g/kg(‰) Argile	Pour 100 q/ha : 55 u/ha Pour 120 q/ha : 66 u/ha Pour 140 q/ha : 77 u/ha
« Sol pauvre » Teneur <100 ppm/0,10g/kg(‰) en Limon sableux Teneur <120 ppm/0,12g/kg(‰) en Limon Teneur <150 ppm/0,15g/kg(‰) en Limon argileux Teneur <200 ppm/0,20g/kg(‰) en Argile	Pour 100 q/ha : 88 u/ha Pour 120 q/ha : 106 u/ha Pour 140 q/ha : 123 u/ha

Exemple d'économies en fumure PK

Parcelle « bien pourvu » en P
et « pauvre » en K

- Parcelle de limon argileux
- Teneur P : 50ppm/0,05g/kg
- Teneur K : 145ppm/0,145g/kg
- App réalisés : 84u/ha P - 105u/ha K
- App conseil : 58u/ha P – 106u/ha K
- Eco possibles : 26u P
-  **soit 34 €/ha d'économies**

Parcelle « riche » en P
et « bien pourvu » en K

- Parcelle de limon argileux
- Teneur P : 98ppm/0,098g/kg
- Teneur K : 211ppm/0,211g/kg
- App réalisés : 84u/ha P - 105u/ha K
- App conseil : Impasse P – 66 u/ha K
- Eco possibles : 84u P et 39u K
-  **soit 137 €/ha d'économies**

Apports par les effluents

	P ₂ O ₅	K ₂ O
40 t/ha fumier VL (2,8P/5,2K)	112	208
40 t/ha fumier taurillons pente paillée (3,8P/9,3K)	152	372
10 t/ha fumier poulet industriel (19P/22,5K)	190	225
30 m3/ha lisier VL sur caillebotis (1,5P/3,2K)	45	96
30 m3/ha lisier porcs engraissement (3P/4,6K)	90	138
15 t/ha fumier bovin composté (4,6P/13,8K)	69	207
30 m3/ha Digestat liquide (1,8P/4,8K)	54	144

D'après valeurs BDD Cara

Parcelle bien pourvue en PK pour 120q/ha : 58 u/ha P et 66 u/ha K

Parcelle « pauvre » en PK pour 120 q/ha : 94 u/ha P et 106 u/ha K

- 👉 Les apports d'effluents sont valorisables à 100% : impasse de fumure minérale**
- 👉 Les apports d'effluents suffisent au minimum pour 1 année de maïs grain voire 2**
- 👉 Les apports de fumier peuvent être ciblés sur des parcelles « pauvre »**

Poste « semences » : choix de variétés Et Densité de semis optimisée

Raisonnement de base de la densité

- **Le potentiel de rendement de la parcelle** : sol, climat, irrigation. Limiter la densité dans les sols à RU plus faible
- **Le type variétal** : le type denté permet davantage de compensation d'une sous densité que le type corné.
- **La précocité de la variété** : Les variétés tardives ont des indices foliaires plus élevés, les densités peuvent être abaissées
- **Les pertes à la levée** : qualité du lit de semence, date de semis, niveau de protection des plantes.

Densité de semis optimales

Type variétal		Densité optimale (plante à la récolte à majorer par les pertes à la levé)
Précoce G1	corné	90000 - 100000
	denté	85000 - 95000
½ précoce G2	denté	85000 - 95000
½ précoce à ½ tardive G3	denté	80000 - 90000
½ tardive G4	denté	75000 - 85000
Tardive G5	denté	72000 - 85000
Très tardive G6	denté	68000 - 80000

Choix de variétés : demander le prix !!

- Ecart de prix/dose constaté entre variétés performantes issues d'un même semencier : exemple avec DKC 4416 à 136 €/dose et DKC 4728 à 172 €/dose soit 36€/dose

👉 **soit 60-65 €/ha**

- Ecart de prix/dose entre les 2 plus grands semenciers et des semenciers plus « petits » qui possèdent également des variétés performantes : KWS, RAGT, LBS... préserver la concurrence

👉 **Préserver la concurrence**

Choix de variétés « flex »

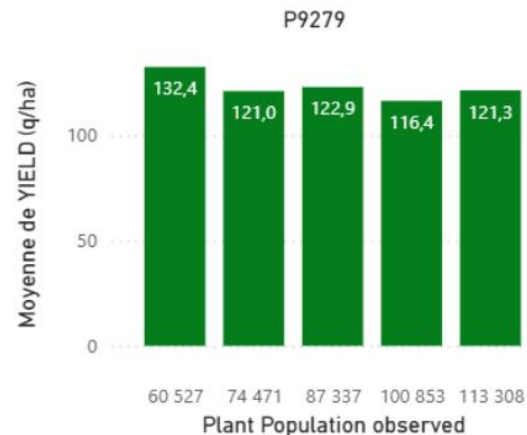
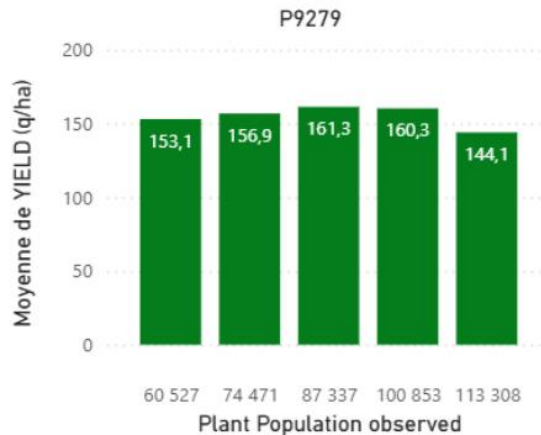
- Épi « flexible » intéressant en contexte de facteurs limitants : Sol, RU..
- Variétés avec une densité optimale plus faible
- Variétés avec une meilleure adaptabilité au changement climatique
- Variétés permettant de maîtriser plus facilement le coût « semences »

Haut Potentiel

Potentiel limitant



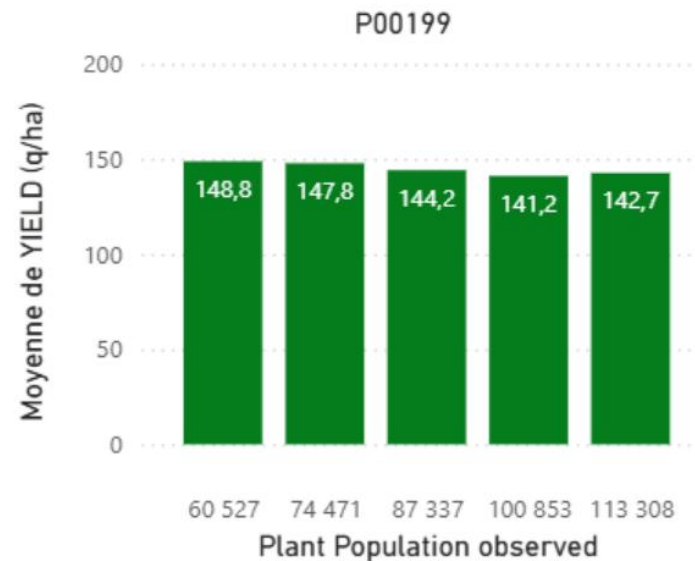
GRAIN



Flexible



Flexible



**Plus le contexte parcellaire devient
difficile plus la flexibilité de l'épi
s'exprime**

Profiter du progrès génétique

l'exemples de variétés « FLEX »

- P9279 (G2) : 80-85000 max
- P99474 (G3), P00199 (G3) : 85000 max bon potentiel et 75000 max en potentiel limité
- 👉 - **10-15000 grains/ha soit 1,5 dose/ha au lieu de 1,7 dose = 25-30 € d'economies**
- DKC 4728 (G3), DKC 4741 (G3), DKC 4540 (G3) : 85000 max bon potentiel et 75000 max en potentiel limité
- DKC 5049 (G4), DKC 4951 (G4) : 80000 max bon potentiel et 70000 max en potentiel limité
- DKC 5159 (G5), DKC 5653 (G5) : 72-82000 max

Essai densité * date de semis (Illinois)

Tableau 1 : Rendements potentiels du maïs-grain selon différentes dates de semis et différentes densités finales de peuplement

	Densité de peuplement (plants/ha)													
	24,7	29,7	34,6	39,5	44,5	49,4	54,4	59,3	64,2	69,2	74,1	79,1	84,0	89,0
Date de semis	Pourcentage du rendement optimal (%)													
10 avril	62	68	73	78	82	85	88	91	92	93	94	94	93	91
15 avril	65	71	76	81	85	88	91	94	95	96	97	96	96	94
20 avril	67	73	78	83	87	90	93	96	97	98	99	98	98	96
25 avril	68	74	79	84	88	92	94	97	98	99	100	100	99	97
30 avril	68	74	79	84	88	92	95	97	99	100	100	100	99	97
5 mai	67	73	79	83	87	91	94	96	98	99	99	99	98	97
10 mai	65	71	77	82	86	89	92	94	96	97	97	97	96	95
15 mai	63	69	74	79	83	87	89	92	93	94	95	95	94	92
20 mai	59	65	71	75	80	83	86	88	90	91	91	91	90	89
25 mai	55	61	66	71	75	79	81	84	85	86	87	87	86	84
30 mai	49	55	61	65	70	73	76	78	80	81	81	81	80	79

Source : Adapté de Nafziger, 1994