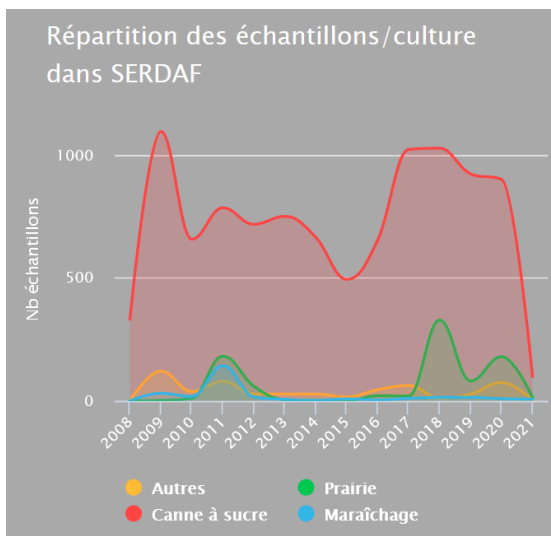


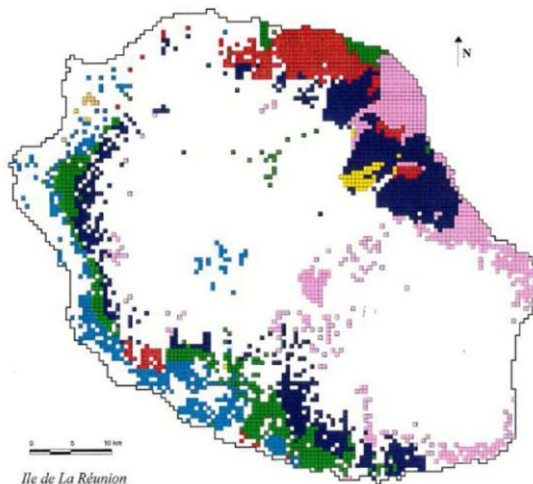
Séquence 4 : Les outils d'aide à la fertilisation Présentation de Serdaf

Agathe Deulvot, Rémi Conrozier, Matthieu Bravin et Antoine Versini

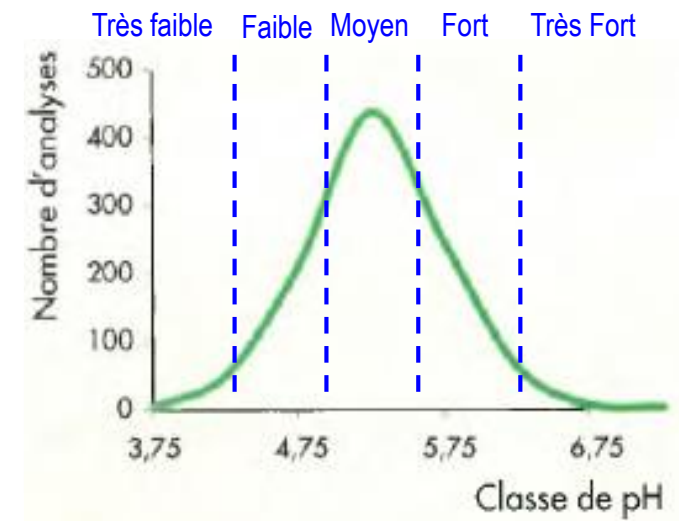
Une base de données « sol » fournie



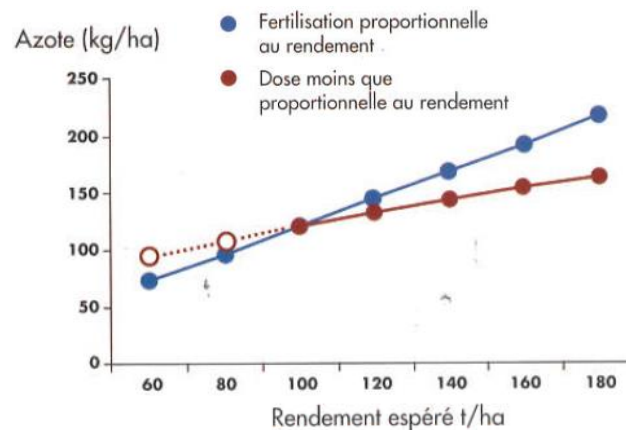
Cirad 2018, UR Aïda



Pouzet et al. 1997



Une bonne connaissance de la réponse de la canne à la fertilisation



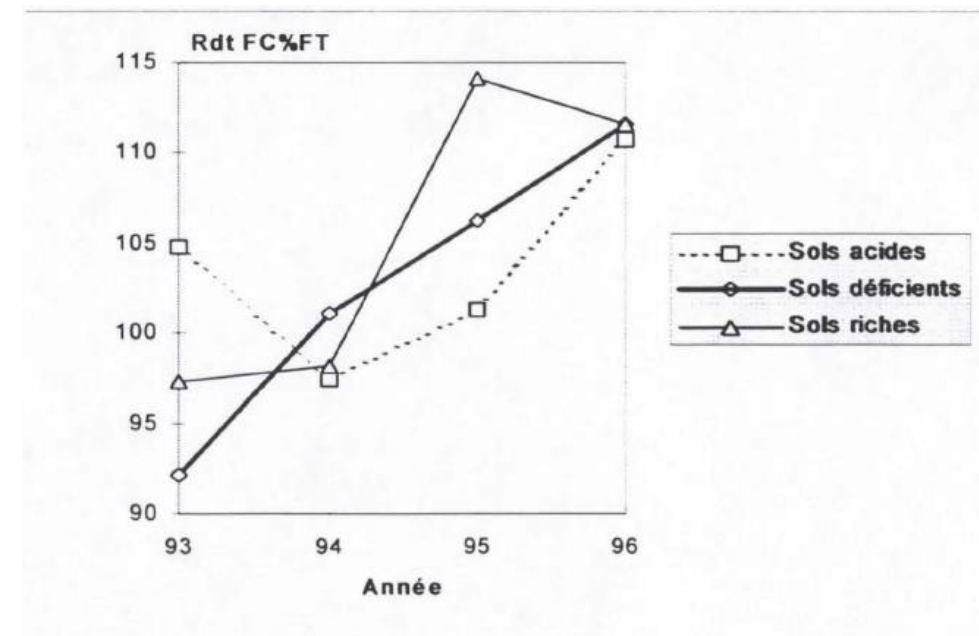
Fillols et Chabalier 2007

Réalisée en conditions de terrain dans les années 90

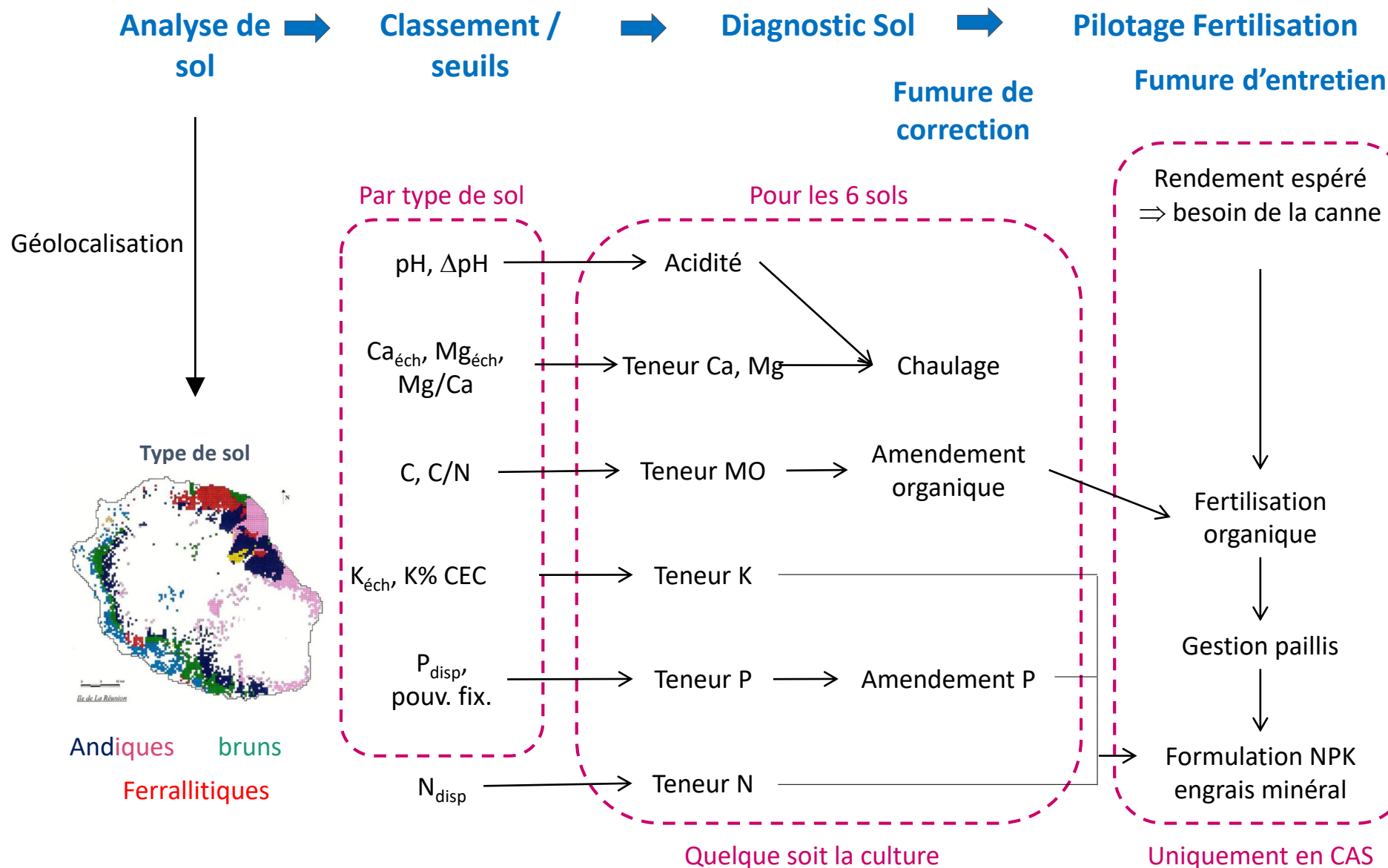
- Suivi pluri-annuel chez 11 planteurs
- Comparaison conseil Serdaf et pratique planteurs sur fertilisation NPK et chaulage

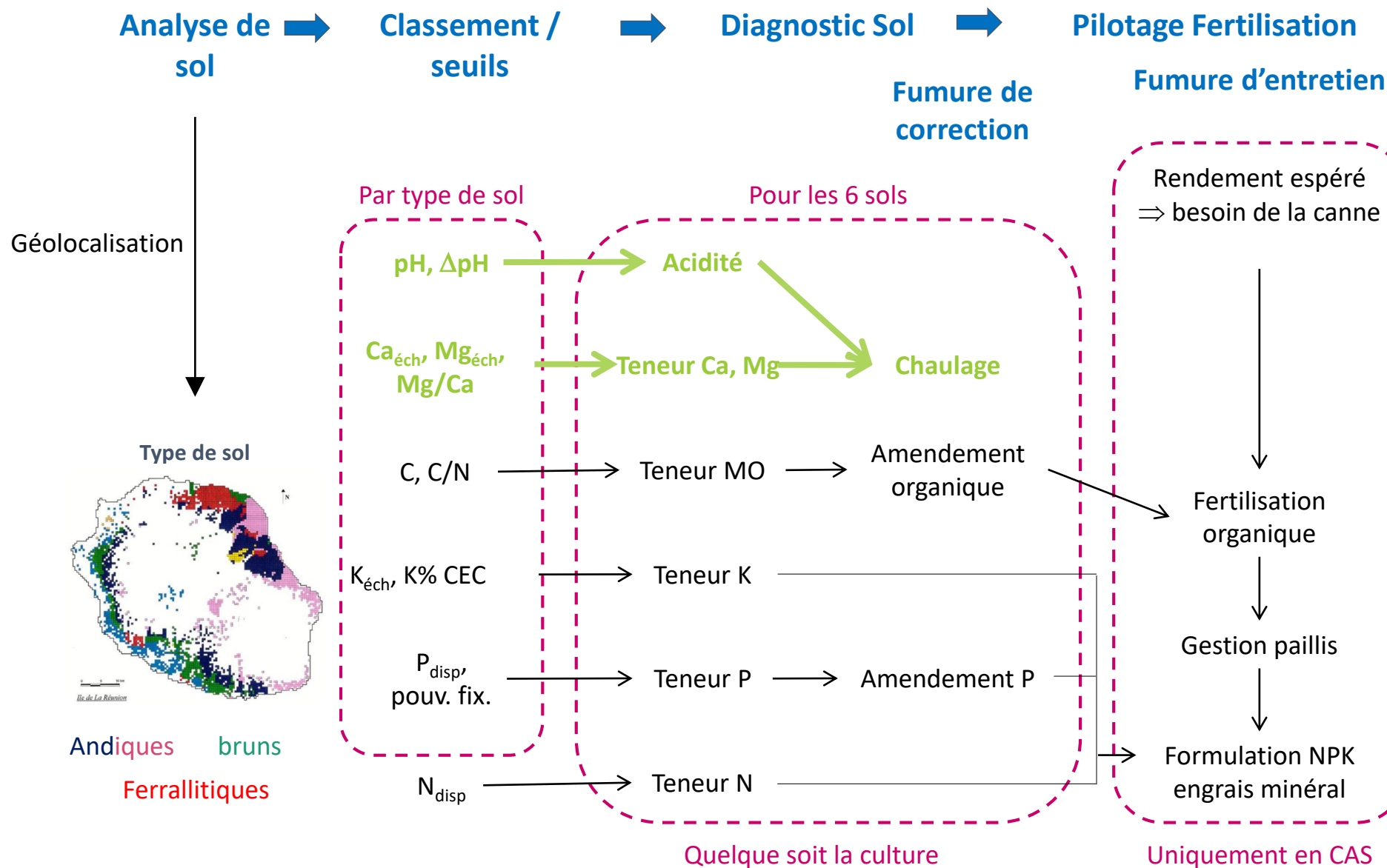
Comparaison des rendements obtenus

- Augmentation progressive des rendements dans le temps avec le conseil Serdaf
- Effet non significatif du conseil Serdaf dans les sols nécessitant un chaulage
- Effet marqué du conseil Serdaf dans les sols déficients en P et K
- Effet significatif du conseil Serdaf aussi dans les sols riches



Pouzet et Chabaliér 1999





5 paramètres considérés

- pH
- $\Delta\text{pH} = \text{pH}_{\text{eau}} - \text{pH}_{\text{KCl}}$
- Ca-CEC
- Mg-CEC
- Mg/Ca-CEC

Borot et Bassonville 2011

classe_tCa	classe_ferti_en_Mg	classe_pH_rect				
		1	2	3	4	5
1	1	diag_Ch_00 5.5 Ca Mg	diag_Ch_00 3.5 Ca Mg	diag_Ch_02 1.8 Ca Mg	diag_Ch_02 0.8 Ca Mg	diag_Ch_10
	2	diag_Ch_00 4.5 Ca Mg	diag_Ch_00 2.3 Ca Mg	diag_Ch_02 1.3 Ca Mg	diag_Ch_02 0.8 Ca Mg	diag_Ch_10
	3	diag_Ch_00 3.5 Ca Mg	diag_Ch_00 1.8 Ca Mg	diag_Ch_02 0.8 Ca Mg	diag_Ch_03 0.8 Ca	diag_Ch_10
	4	diag_Ch_01 2.3 Ca	diag_Ch_01 1.3 Ca	diag_Ch_03 0.8 Ca	diag_Ch_03 0.8 Ca	diag_Ch_10
diag_Ch		Définition				
diag_Ch_00		votre sol est acide et carencé en calcium et magnésium. Un amendement chaulant Ca-Mg est indispensable, aux doses recommandées				

Diagnostics quantitatifs

Chaulage

Votre sol est acide et carencé en calcium et magnésium. Un amendement chaulant Ca-Mg est indispensable, aux doses recommandées.

Produits Chaulant

Vous pouvez effectuer (au choix) un apport :

- en Chaux Magnésienne type 65/20, pour ceci épandez 3.3 t/ha de produit. Enfouir après application.
- en Chaux Magnésienne type 57/37, pour ceci épandez 3.2 t/ha de produit. Enfouir après application.
- en Cendres, pour ceci épandez 53 t/ha de produit. Le conseil est donné pour une matière humide à 30%. Enfouir après application (attention à la poussière si elle sèche).
- en Dolomie, pour ceci épandez 7 t/ha de produit. Enfouir après application.

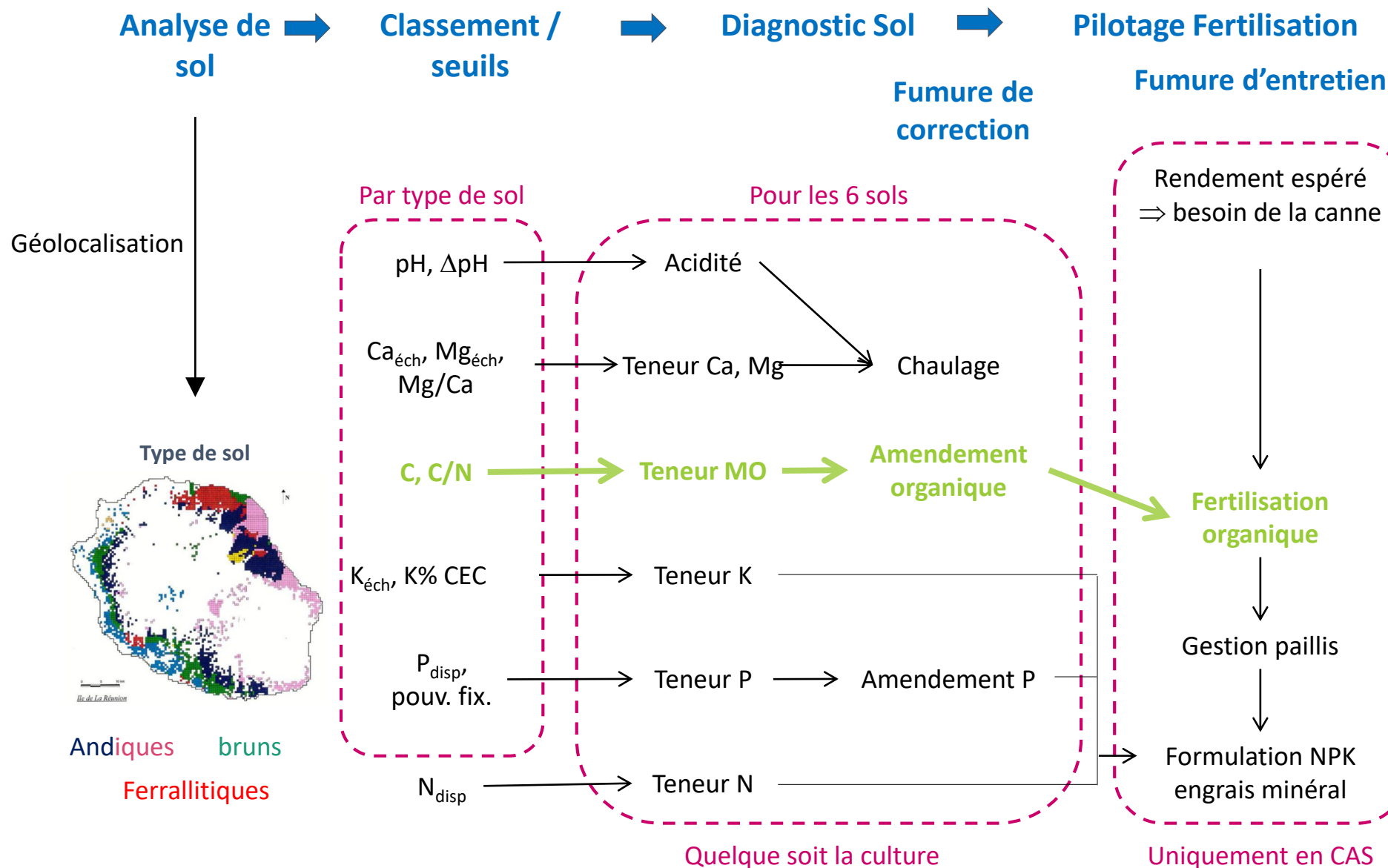
Attention, conformément à une décision de la DGAL et malgré d'éventuels conseils contradictoires dans ce bulletin, l'apport de cendres doit être limité à 26 t/ha de cendres sèches une fois tous les 5 ans pour les cendres de Bois Rouge, et à 50 t pour celles du Gol.

nom	catégorie	type	val_neutral
Chaux magnésienne 1	chaux Mg	Ca Mg	110
Chaux magnésienne 2	chaux Mg	Ca Mg	105
Chaux calcique 1	chaux Ca	Ca	85
Dolomie	dolomie	Ca Mg	50
Cendres	cendres	Ca Mg	6.6
Physiolith	physiolith	Ca	44
Calcaire	calcaire	Ca	40
Sulfate de Mg	sulfate Mg	Mg	0

Borot et Bassonville 2011

Limites

- Sous-estimation probable des doses préconisées pour les fortes corrections
- Pas de prise en compte de l'effet alcalinisant des Pro



2 paramètres considérés

- Teneur en carbone organique du sol
- Rapport C/N

Borot et Bassonville 2011

Test 1	diag_principal	Test 2	diag_cycle
classe_tC = 1 ou 2 et classe_CsurN = 1 ou 2	diag_mo_00	Si table_dose_eff [x] = 0	diag_mo_09
		Sinon CsurN_eff < 10	diag_mo_10
		Sinon CsurN_eff > 10	diag_mo_11

	Définition
diag_mo_00	La teneur en matière organique de votre sol est insuffisante. De plus, son C/N faible indique que son activité biologique est intense. La minéralisation de la matière organique est donc très rapide.
diag_mo_09	De forts apports de matière organique à C/N élevés (type fumiers ou composts) sont conseillés à chaque replantation jusqu'à retour d'un équilibre normal.
diag_mo_10	Privilégiez plutôt des apports de matière organique à C/ N élevés type fumiers ou composts en forte quantité.
diag_mo_11	Utilisez les effluents organiques que vous avez prévus en grande quantité

Diagnostics qualitatifs

Apport de matière organique

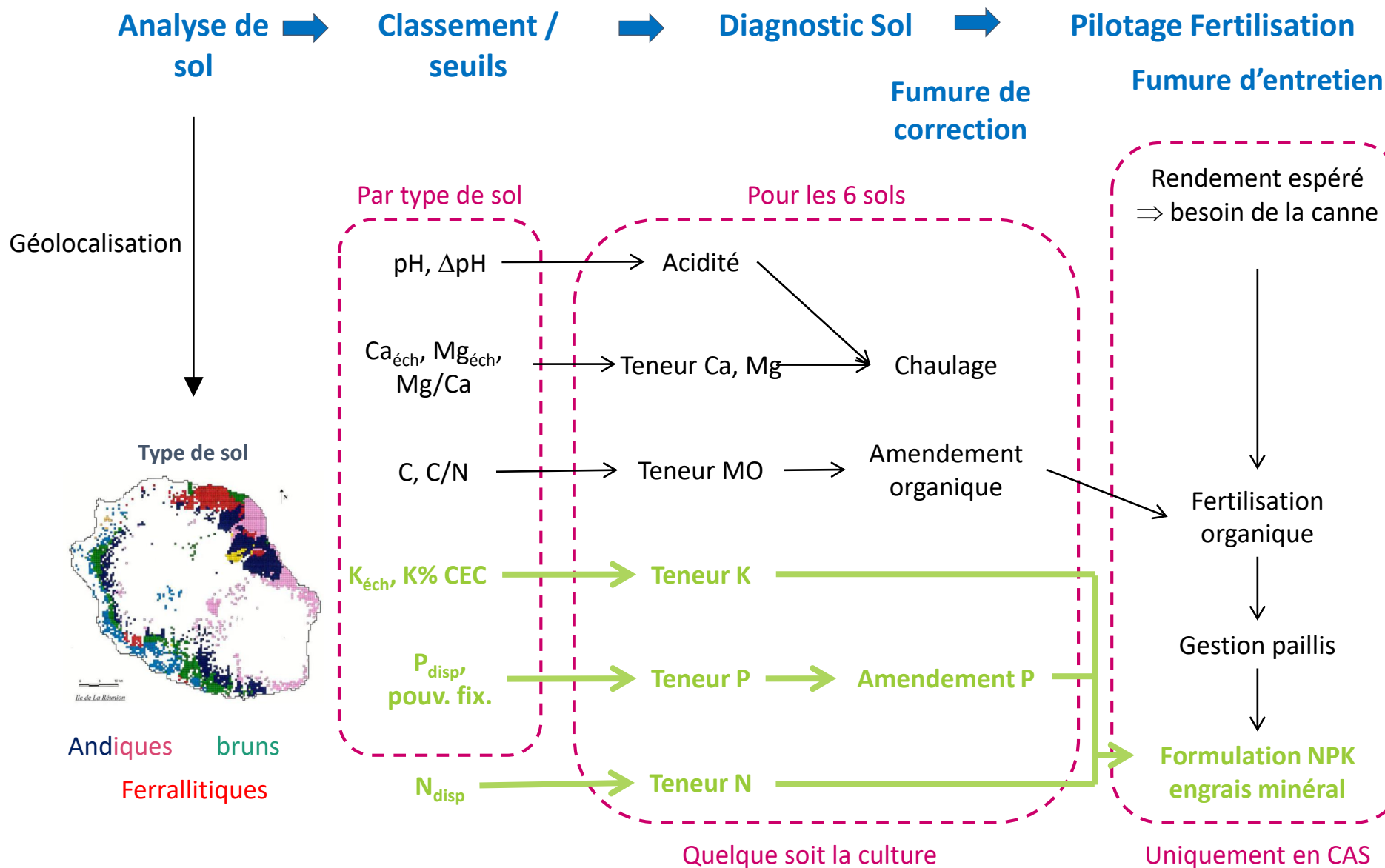
La teneur en matière organique de votre sol est insuffisante. De plus, son C/N faible indique que son activité biologique est intense. La minéralisation de la matière organique est donc très rapide.

Borot et Bassonville 2011

comp_eff	CsurN_eff
Fientes séchées de poule p.	6
Lisier de porc	4.8
Lisier de bovin	8
Boue d'épuration pâteuse	6.2
Compost de fumier de bovin	16.6
Compost de fumier de poule p.	11.4
Fumier de bovin	16
Ecumes	20
Vinasses	12.8

Limites

- Pas de préconisation quantitative
- Liste des fertilisants organiques pas à jour du guide de la fertilisation



5 paramètres considérés pour calculer N minéralisable

Borot et Bassonville 2011

- Masse volumique apparente
- Profondeur analysée (30 cm)
- Teneur N
- Coefficient minéralisation N organique
- Conditions climatiques

	da	cm
Andosols perhydratés	0.7	1.7
Andosols non perhydratés	0.8	1.4
Sols bruns andiques	1.1	1.8
Sols ferralitiques	1.2	1.8
Sols bruns	1.2	1.4
Sols vertiques	1.4	1.4

Altitude (m)	0 < a ≤ 100	100 < a ≤ 250	250 < a ≤ 500	500 < a ≤ 750	a ≥ 750
cclim	1	0.94	0.83	0.69	0.55

cycle_culture	coeff_abat_N
Vierge	0.7
Repousse	1

doseN (kg/ha)	classe_N_min				
	1	2	3	4	5
cycle 1	180	150	120	80	0
cycle 2	180	150	120	80	0
cycle 3	180	150	120	80	80
cycle 4	180	150	120	80	80
cycle 5	180	150	120	100	80
cycle 6	180	150	120	100	80
cycle 7	180	150	120	100	80

Pour un rendement espéré de 100 t/ha

2 paramètres considérés

- Teneur P disponible
- Pouvoir fixateur du sol

pf	pH < 5	5 ≤ pH < 5.5	5.5 ≤ pH < 6	6 ≤ pH < 7	pH ≥ 7
Andosols perhydratés	3	3	3	2	2
Andosols non perhydratés	3	3	3	2	2
Sols bruns andiques	3	2	2	1	1
Sols ferralitiques	3	2	2	1	1
Sols bruns	2	2	1	1	1
Sols vertiques	1	1	1	1	1

Pour un rendement espéré de 100 t/ha

Borot et Bassonville 2011

Dose P (kg/ha)			classe_tP				
type_culture	cycle_culture	pf	1	2	3	4	5
Canne à sucre	Vierge	1	200	100	70	50	0
Canne à sucre	Vierge	2	300	200	100	70	0
Canne à sucre	Vierge	3	400	300	200	100	70
Canne à sucre	Repousses 1 à 6	1	100	70	50	0	0
Canne à sucre	Repousses 1 à 6	2	140	100	70	50	0
Canne à sucre	Repousses 1 à 6	3	140	140	100	70	50

2 paramètres considérés

- Teneur K échangeable
- % K échangeable sur la CEC

Borot et Bassonville 2011

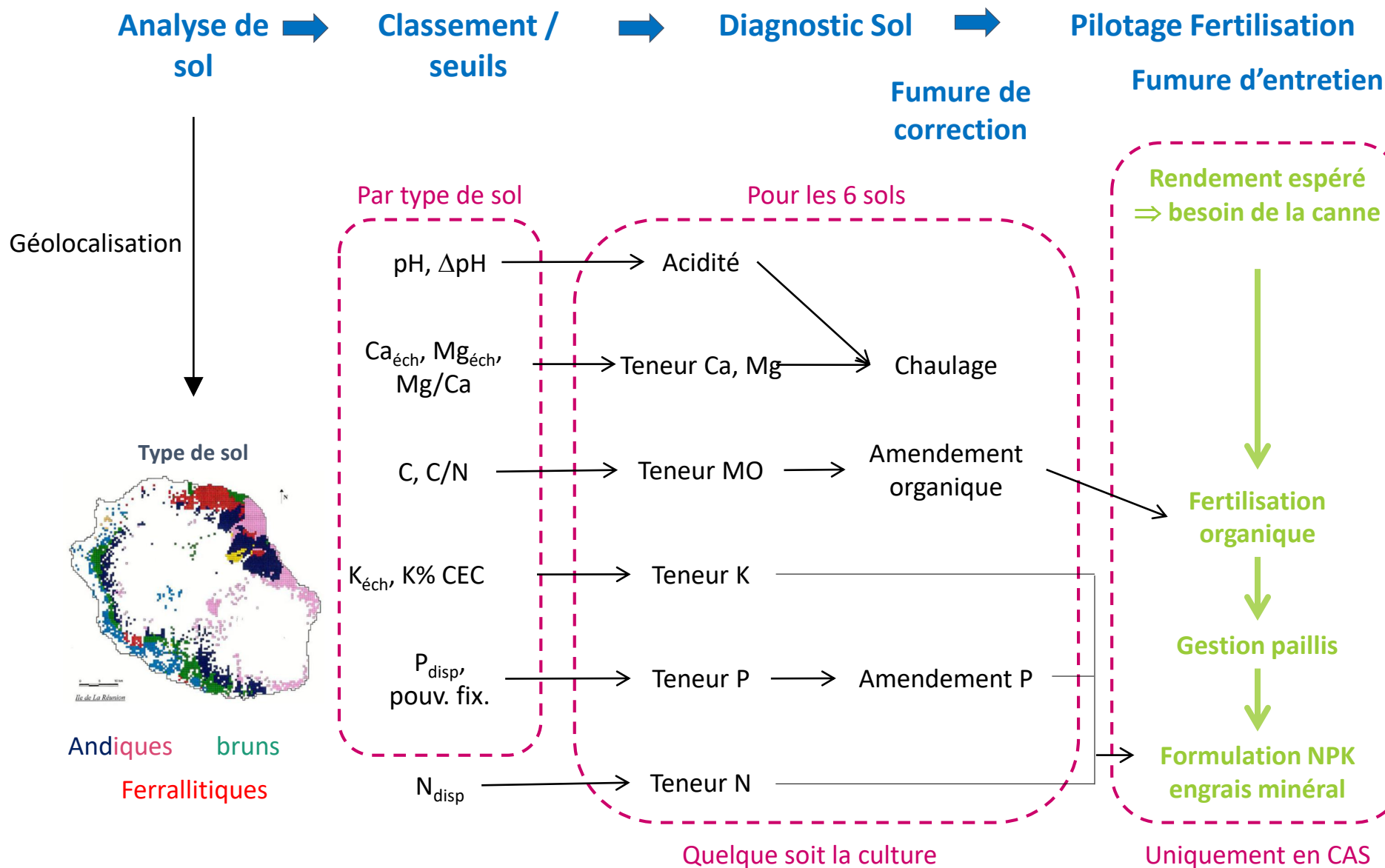
dose_K (kg/ha)			classe_K_cec				
type_culture	cycle_culture	classe_tK	1	2	3	4	5
Canne à sucre	Vierge	1	300	250	200		
Canne à sucre	Vierge	2	250	200	160	160	160
Canne à sucre	Vierge	3	200	160	160	160	100
Canne à sucre	Vierge	4	200	160	100	100	0
Canne à sucre	Vierge	5	200	160	100	0	0
Canne à sucre	Repousses 1 à 6	1	400	350	300		
Canne à sucre	Repousses 1 à 6	2	300	300	250	250	250
Canne à sucre	Repousses 1 à 6	3	300	250	200	200	160
Canne à sucre	Repousses 1 à 6	4	300	200	160	160	100
Canne à sucre	Repousses 1 à 6	5	300	200	160	100	0 *

* 0 sur vierges - 50 sur R1/2 - 80 sur R3 - 100 sur R4/5/6

Pour un rendement espéré de 100 t/ha

Limites

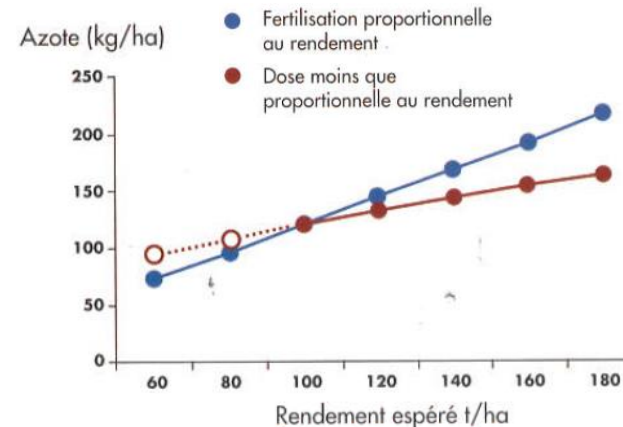
- NPK
 - Sols de profondeur < 30 cm
 - Pierrosité du sol non prise en compte
 - Raisonnement entre fourniture du sol et dose fertilisante non explicité
- N
 - Estimation de la fourniture du sol améliorable
 - Variabilité pédo-climatique de l'efficience d'utilisation des engrais non prise en compte
- P
 - Indicateur de la disponibilité de P dans le sol peu pertinent
 - Effet du type de sol sur le pouvoir fixateur améliorable
 - Raisonnement trop sécurisant dans les sols très riches avec fort pouvoir fixateur



Loi moins que proportionnelle

Borot et Bassonville 2011

comp_eff	N		P2O5		K2O	
	val	coef	val	coef	val	coef
Fientes séchées de poule p.	30	0.6	25	0.65	21	1
Lisier de porc	3.5	0.6	2.3	0.85	3.4	1
Lisier de bovin	3.3	0.4	1.8	1	3.8	1
Boue d'épuration pâteuse	10.3	0.4	4.7	0.6	0.8	1
Compost de fumier de bovin	7.6	0.2	3	1	7.3	1
Compost de fumier de poule p.	13.2	0.4	25	0.65	14.7	1
Fumier de bovin	6.2	0.4	3.1	1	7.2	1
Ecumes	7.4	0.1	9.1	1	1.2	1
Vinasses	2.6	0.2	0.7	1	16	1



Fillols et Chabaliér 2007

Apport(s) fertilisant organique

Borot et Bassonville 2011

Coupe et gestion du paillis

Description	maj_N	maj_P	maj_K
Coupe et chargement manuels	0	0	0
Coupe manuelle et chargement mécanique	10	15	50
Coupe mécanique tronçonnée	10	15	70
Coupe méca et export 100 % paille	30	35	155
Coupe méca et export 50 % paille	15	25	85
Coupe culture brûlée	40	15	45

Exemple

- [Smart IS](#)
- Log in : **Formation**
- Mot de passe : **Form@SERDAF**
- N° éch. : **125038**



CIRAD Réunion
40 ch Grand Canal - CS12014
97743 St-Denis cedex 9
Tel : 0262 52 80 19
Fax : 0262 52 80 01

Le 10/05/2021 à 1:13:43
Diagnostic de l'échantillon 125038 par SERDAF
FORMATION

Bulletin d'analyse de sol Référence Client: P13N45 (0-15)

Exploitant	Nom, Prénom	ERCANE
	N° CTICS	
	Adresse	97494 STE-CLOTILDE CEDEX
Demandeur	Structure	ERCANE ERCANE
	Technicien	Pailiat Jean
Localisation	Lieu de prélèvement	STE-MARIE LA MARE
	Latitude, Longitude	7687905, 347356
	N° lot	
Echantillon	Type de sol	Ferralitique
	Ref. Cirad	2015-0232-125038
Données Cultures	Type de Culture	Canne à sucre
	Surface (ha)	1
	Irrigation	Aspersion
	Rendements (t/ha)	Potentiel: 140, Espère: 130
	Type de coupe	Coupe mécanique et export de 100 % des pailles
	Apport de cendre (t/ha)	0.00
	Apport de M.O.	

Caractéristique	Valeur	Min.	Souhaité	Faible--	Faible	Moyen	Fort	Fort++
pH H2O	5.98		5.50					
pH HKCl	4.86							
N g/kg de sol sec	1.2		1.80					
Nmin kg/ha/an	77.95		150.00					
C g/kg de sol sec	14.03		22.00					
C/N	11.66		11.00					
P mg/kg de sol sec	47		100.00					
K cmol(+)/kg de sol sec	0.58		0.40					
Ca cmol(+)/kg de sol sec	4.3		2.50					
Mg cmol(+)/kg de sol sec	2.68		1.40					
Na cmol(+)/kg de sol sec	0.27		0.04					
S. bases cmol(+)/kg de sol sec	7.83							
CEC cmol(+)/kg de sol sec	8.23		10.80					
sat %	95.11		80.00					
KCEC %	7.02		4.00					
Mg/Ca	0.62		0.50					
Fe mg/kg de sol sec								
Mn mg/kg de sol sec								
Zn mg/kg de sol sec								
Cu mg/kg de sol sec								