

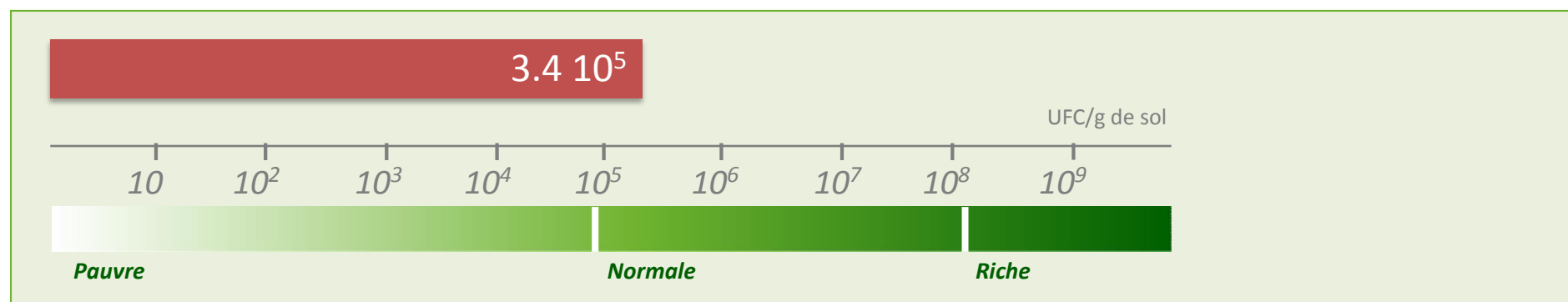
Analyses Microbiologiques du Sol



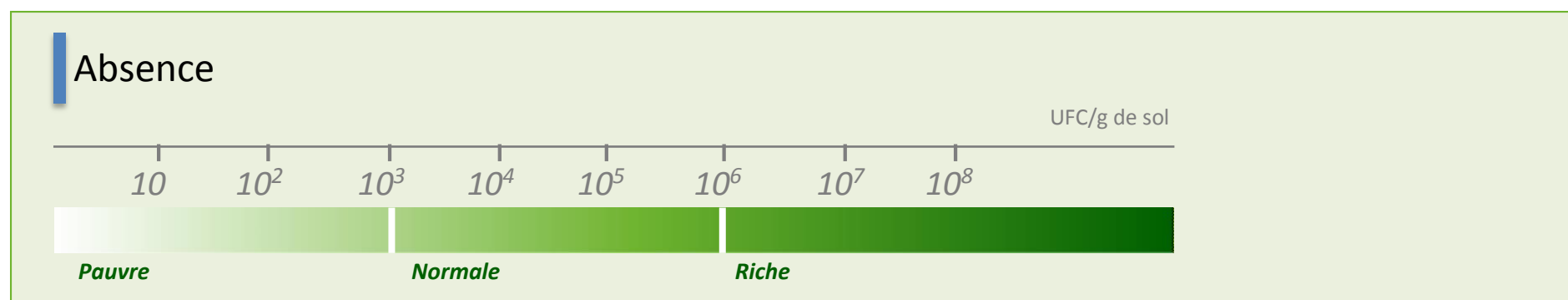
Chantier « Marseille L2 – Dalles et bordures Est »

Date de prélèvement : 11/2017

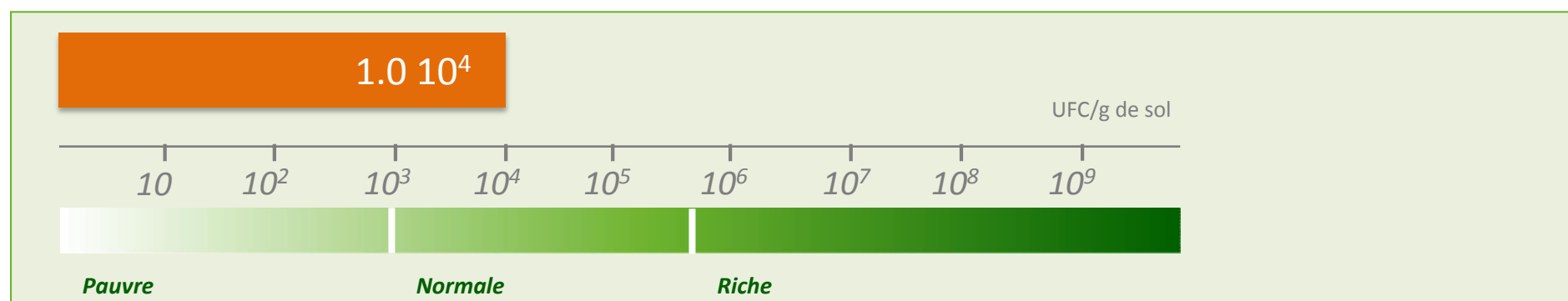
● Flore Bactérienne Totale :



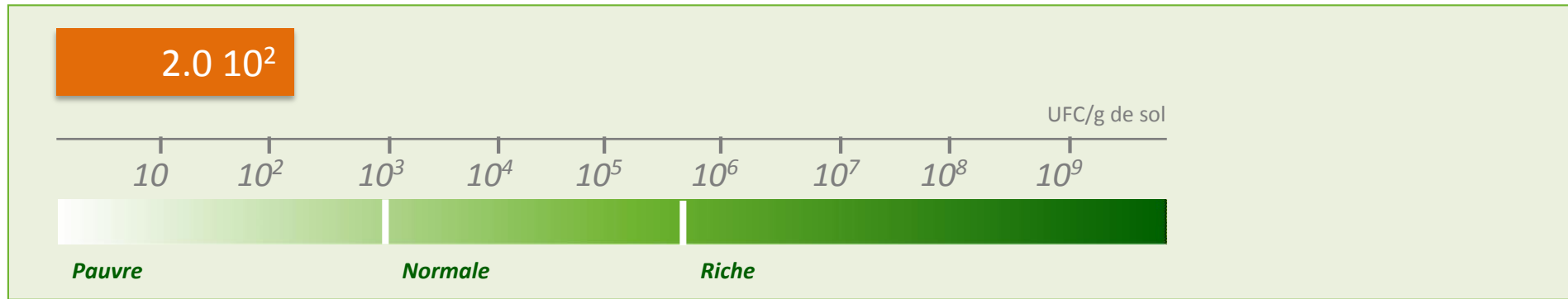
● Flore Fongique Totale :



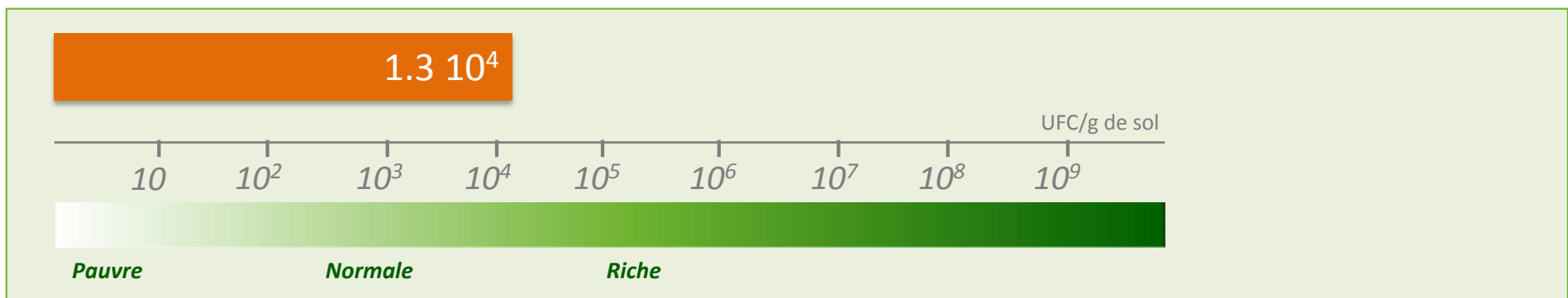
● Flore Bactérienne Fixatrice de N₂ Atmosphérique :



● Flore Solubilisatrice de P inorganique (TCP) :



● Actinomycètes Totaux :



● Les Résultats

- La flore bactérienne de ce sol semble modérée.
- La proportion de bactéries fixatrices d'azote atmosphérique est correcte, même si cela ne préjuge pas de la performance de cette flore.
- La flore fongique est très faible.
- La flore solubilisatrice de phosphore est présente en quantité faible. Une amélioration de cette fonction est recommandée.
- Le taux d'Actinomycètes est bon et montre que le cycle du carbone est actif et que le taux de MO est intéressant. Mais la faiblesse en flore fongique peut indiquer un besoin d'apport de matière organique primaire (résidus cellulosiques, amendements, composts, ...).

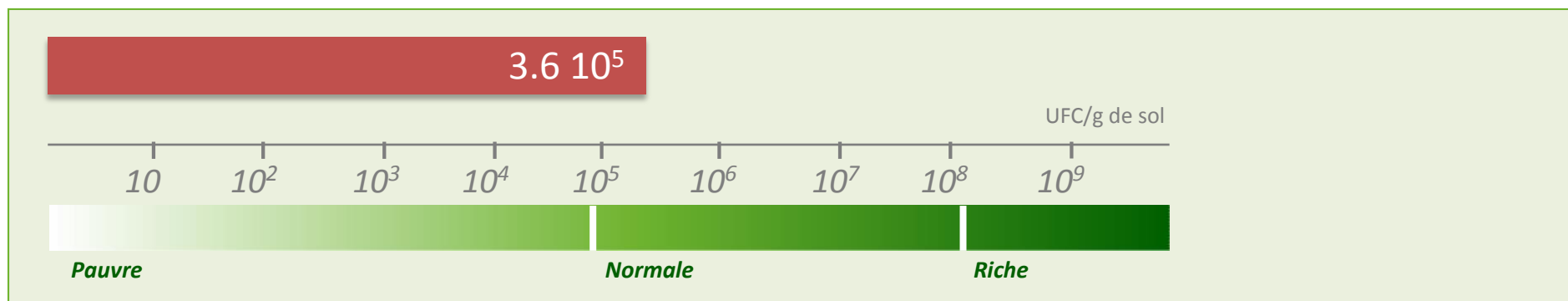
Analyses Microbiologiques du Sol



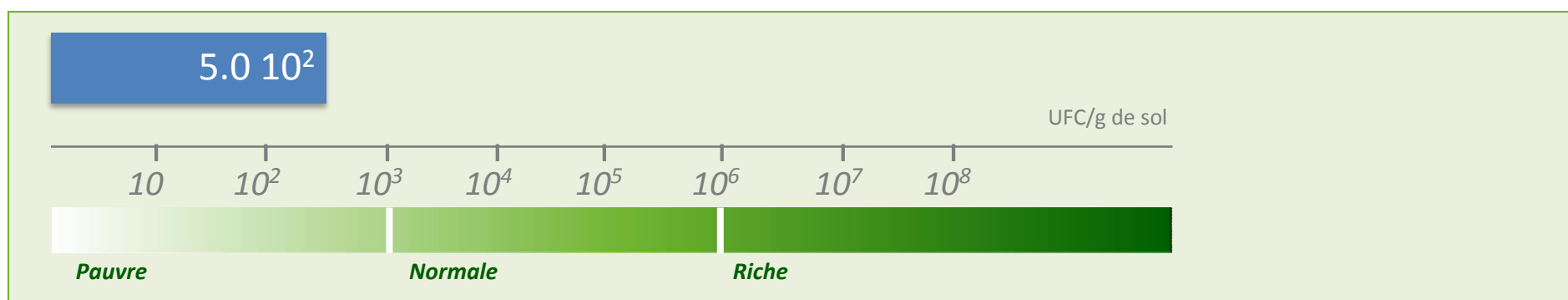
Chantier « Marseille L2 –Secteur Ouest et Divers »

Date de prélèvement : 11/2017

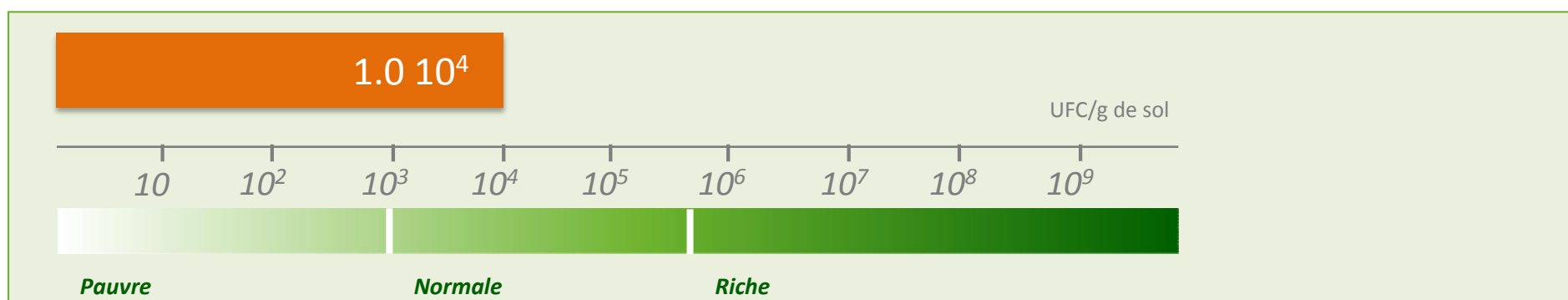
● Flore Bactérienne Totale :



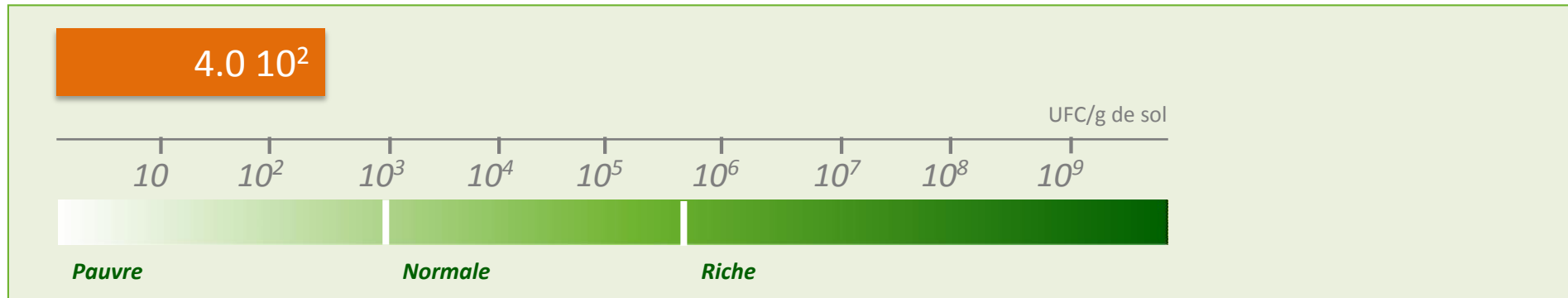
● Flore Fongique Totale :



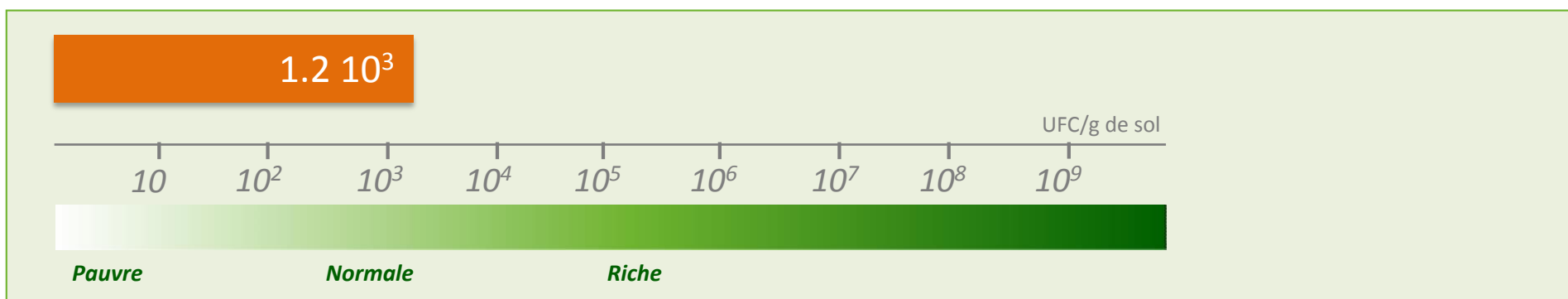
● Flore Bactérienne Fixatrice de N₂ Atmosphérique :



● Flore Solubilisatrice de P inorganique (TCP) :



● Actinomycètes Totaux :



● Les Résultats

- La flore bactérienne de ce sol semble modérée.
- La proportion de bactéries fixatrices d'azote atmosphérique est correcte, même si cela ne préjuge pas de la performance de cette flore.
- La flore fongique est basse, ce qui peut s'expliquer par un épisode climatique sec ou par un traitement antifongique préalable au prélèvement de l'échantillon de terre.
- La flore solubilisatrice de phosphore est présente en quantité faible. Une amélioration de cette fonction est recommandée.
- Le taux d'Actinomycètes est bon et montre que le cycle du carbone est actif et que le taux de MO est intéressant.).
- Les ratios entre les différentes populations montrent un certain équilibre, si ce n'est pour la flore solubilisatrice de phosphore basse. Les éléments constitutifs du cycle du carbone semblent réunis, ce qui peut préjuger d'un cycle actif, mais les teneurs faibles à ce moment de l'analyse laissent à penser qu'il est ralenti.

	Eléments	Résultat	Teneurs souhaitables	Interprétations - conseils	Schématisation
Menu T_T1	CEC (meq /kg) (Taille du réservoir à minéraux)	97,64		Capacité d'échange de minéraux moyenne.	CEC
	Saturation (%)	>100		Largement saturée par le calcium.	
Etat acidité	pH eau	8,00		Sol fortement basique.	pH
	pH kcl acidité de réserve	7,72		Forte basicité potentielle.	
	Calcaire total (g/Kg)	482,16		Horizon fortement calcaire.	
	Calcaire actif (g/Kg)	110,90		Attention, risque important de blocage d'éléments nutritifs avec des chloroses possibles.	
Etat organique	Matières organiques (g/Kg)	24,97		Largement pourvu.	Etat organique
	Azote N organique (g/Kg)	1,01		Faible.	
	C/N (C org / N org)	14,37		Evolution très difficile de la matière organique.	
	IAM (intensité d'activité microbienne)	8		Activité microbienne faible.	
Etat minéral	Conductivité (ms/cm)	1,98		Disponibilité de minéraux dans la solution du sol importante. Attention aux excès de salinité.	Etat minéral
	Phosphore P2O5 Joret (g/Kg)	0,32		R = 150 Kg/ha Largement pourvu.	
	Potassium K2O (g/Kg)	0,90		R = 1050 Kg/ha Fortement pourvu.	
	Magnésium MgO (g/Kg)	0,11		D = 45 Kg/ha Limite basse.	
	K2O/MgO	8,18		Déséquilibré. Manque de magnésium par rapport au potassium.	
Etat oligos	Calcium CaO (g/Kg)	23,32		R = 28440 Kg/ha Fortement pourvu.	
	Fer (mg/Kg)	9,10		D = 76 Kg/ha Très faible.	
	Cuivre (mg/Kg)	2,70		R = 1 Kg/ha Bien pourvu.	
Etat Physique	Zinc (mg/Kg)	3,30		D = 0 Kg/ha Pourvu.	<p>Refus gravier (%) 2 - 5 mm = 47</p>
	Sables grossiers%	59,00			
	Sables fins %	13,00			
	Limons grossiers%	8,00			
	Limons fins %	8,00			
	Argiles %	12,00			
	Indice de battance	0,4	<6		
RFU L/M2	10,84		Calcul sur une profondeur de 10 cm		

Commentaires de l'analyse

Appréciation générale : Des améliorations possibles.

Etat d'acidité : Fortement basique avec un sol fortement calcaire. Attention aux risques de chloroses de type ferrique.

Etat organique : De très bon niveau à évolution difficile. Réaliser du travail du sol pour favoriser les bactéries humificatrices. Ne pas négliger l'azote.

Etat minéral : De fort niveau avec forte conductivité. Attention aux excès de minéraux.

Etat physique : Texture de type sablo-argileux.

Plan de fertilisation Kg/ha soit 1500 T ou 1000 m3	Base 1,00% N minéralisé	P205	K2O	MgO	CaO
Réserves ou Déficit Kg/ha	15	150	1050	-45	28440
Action annuelle de redressement ou de minoration en Kg/ha	-15	-15	-105	15	-2844

Gazon & Plantations

Equilibre de fertilisation de la culture	2,0	1	2,0	0,7	oligos éléments
Besoin annuel de la culture en Kg/ha	150	75	150	50	0
Plan 1er année	135	60	45	65	

Gazon & Arbre en entretien

Equilibre de fertilisation de la culture	2,0	1	2,5	0,8	oligos éléments
Besoin annuel de la culture en Kg/ha	120	60	150	50	0
Plan 2ieme année	105	45	45	65	

Gazon & Arbre en entretien

Equilibre de fertilisation de la culture	2,0	1	2,5	0,8	oligos éléments
Besoin annuel de la culture en Kg/ha	120	60	150	50	0
Plan 3ieme année	105	45	45	65	

Comprendre l'analyse de sol

	Définition, valeurs limites, rôle, action de redressement	Pictogramme
Etat d'acidité	<p>CEC</p> <p>Capacité d'échange cationique. Proviend de l'argile et l'humus. Indispensable pour connaître la taille du réservoir à éléments. C'est la CEC qui permet de définir les teneurs souhaitables pour les éléments minéraux et la matière organique. Connaissant la CEC, on évalue la fréquence de la fertilisation, on estime la nature des argiles du sol. Le taux de saturation nous indique le niveau de remplissage du garde manger. L'amélioration de la CEC est obtenue par l'apport de colloïdes sous forme de matière organique ou silicates.</p>	
	<p>pH eau</p> <p>Mesure l'acidité du sol. Le pH eau est l'acidité de la solution du sol. Le pH KCl est l'acidité intégrant le pH du complexe argilo humique. La différence entre pH eau et pH KCl donne une bonne idée de l'acidité potentielle. En sol calcaire le risque d'acidification est nul. Le pH est étroitement lié aux carbonates du calcaire. L'assimilation des éléments par la plante est optimale à pH eau de 6 à 7.</p> <p>1) Pour augmenter le pH, le chaulage (apport de carbonate) est obligatoire. La dose est liée au pouvoir tampon du sol (taille de la CEC).</p> <p>2) Pour baisser le pH, l'apport d'acidifiant tel que du soufre fleur est possible à la dose de 3g/M2 trois fois par an. L'objectif du soufre est de décomposer les carbonates. Si le sol est calcaire, seule la solution du sol sera temporairement acidifiée. Si le sol n'est pas calcaire malgré un pH basique, il est possible de faire baisser progressivement et durablement le pH eau.</p>	
	<p>pH KCl</p> <p>Le pH KCl est l'acidité intégrant le pH du complexe argilo humique. La différence entre pH eau et pH KCl donne une bonne idée de l'acidité potentielle. En sol calcaire le risque d'acidification est nul. Le pH est étroitement lié aux carbonates du calcaire. L'assimilation des éléments par la plante est optimale à pH eau de 6 à 7.</p> <p>1) Pour augmenter le pH, le chaulage (apport de carbonate) est obligatoire. La dose est liée au pouvoir tampon du sol (taille de la CEC).</p> <p>2) Pour baisser le pH, l'apport d'acidifiant tel que du soufre fleur est possible à la dose de 3g/M2 trois fois par an. L'objectif du soufre est de décomposer les carbonates. Si le sol est calcaire, seule la solution du sol sera temporairement acidifiée. Si le sol n'est pas calcaire malgré un pH basique, il est possible de faire baisser progressivement et durablement le pH eau.</p>	
Etat organique	<p>Calcaire total</p> <p>Le calcaire total correspond à la mesure des carbonates totaux. Le calcaire actif est la part réellement active sur la plante dont la taille granulométrique est proche du limon ou argile. Une forte teneur de calcaire actif entraîne des problèmes d'assimilation par la plante. L'indice du pouvoir chlorosant prend en compte le calcaire actif et le fer.</p>	
	<p>Calcaire actif</p> <p>Le calcaire total correspond à la mesure des carbonates totaux. Le calcaire actif est la part réellement active sur la plante dont la taille granulométrique est proche du limon ou argile. Une forte teneur de calcaire actif entraîne des problèmes d'assimilation par la plante. L'indice du pouvoir chlorosant prend en compte le calcaire actif et le fer.</p>	
Etat minéral	<p>Matière organique</p> <p>Le calcul de la matière organique se fait par la détermination du carbone organique (MO = 1,72 * C org). Avec l'azote organique, on établit le rapport C/N. S'il est < à 10, la matière évolue normalement. Dans le cas contraire, l'évolution est lente, conséquence d'une vie microbienne limitée. La matière organique joue un rôle capital dans la rétention en eau et en éléments, la stabilité structurale et la biologie des micro-organismes. L'apport de matière organique bien décomposée doit se faire en incorporation. L'azote est le moteur de la végétation, intervient dans la fabrication de tous les organes sans oublier les racines. L'augmentation d'azote doit être suivie de l'accroissement des autres éléments nutritifs.</p>	<p>Azote organique</p> <p>Matière Organique</p>
	<p>Phosphore</p> <p>Le phosphore participe à la croissance racinaire, aux transferts d'énergie lors de la photosynthèse et à la respiration. Suivant le pH, les méthodes d'extractions changent (Dyer pour les sols acides, Joret Hebert pour les sols basiques et Olsen pour tout pH).</p>	
	<p>Potassium</p> <p>Le potassium est un régulateur de la pression osmotique. Améliore donc la résistance aux maladies, au froid, au gel à la sécheresse et au piétinement.</p>	
<p>magnésium</p> <p>Le magnésium est le noyau central de la chlorophylle. Sa carence provoque une décoloration sur les vieilles feuilles.</p>		
Etat physique	<p>Calcium</p> <p>Le calcium est le ciment des membranes des cellules, donc améliore la rigidité de la plante. Il est libre sur la CEC ou solution du sol contrairement aux calcaires.</p>	
	<p>Fer</p> <p>Oligo-éléments dont les plantes ont besoin en toute petite quantité. Leurs rôles sont multiples et complexes. Le fer intervient dans la synthèse de la chlorophylle et des protéines, la photosynthèse, la respiration, la fixation de l'azote. Le cuivre comme le manganèse retrouve dans de nombreuses enzymes. Le zinc intervient dans le métabolisme des auxines.</p>	
	<p>Cuivre</p> <p>Oligo-éléments dont les plantes ont besoin en toute petite quantité. Leurs rôles sont multiples et complexes. Le fer intervient dans la synthèse de la chlorophylle et des protéines, la photosynthèse, la respiration, la fixation de l'azote. Le cuivre comme le manganèse retrouve dans de nombreuses enzymes. Le zinc intervient dans le métabolisme des auxines.</p>	
Etat physique	<p>Zinc</p> <p>Oligo-éléments dont les plantes ont besoin en toute petite quantité. Leurs rôles sont multiples et complexes. Le fer intervient dans la synthèse de la chlorophylle et des protéines, la photosynthèse, la respiration, la fixation de l'azote. Le cuivre comme le manganèse retrouve dans de nombreuses enzymes. Le zinc intervient dans le métabolisme des auxines.</p>	
	<p>Manganèse</p> <p>Oligo-éléments dont les plantes ont besoin en toute petite quantité. Leurs rôles sont multiples et complexes. Le fer intervient dans la synthèse de la chlorophylle et des protéines, la photosynthèse, la respiration, la fixation de l'azote. Le cuivre comme le manganèse retrouve dans de nombreuses enzymes. Le zinc intervient dans le métabolisme des auxines.</p>	
	<p>Bore</p> <p>Le bore intervient dans la croissance méristématique, le métabolisme des glucides, synthèse des protéines. Le soufre est indispensable à la synthèse des protéines.</p>	
Etat physique	<p>Chlorure</p> <p>Le bore intervient dans la croissance méristématique, le métabolisme des glucides, synthèse des protéines. Le soufre est indispensable à la synthèse des protéines.</p>	
	<p>Soufre</p> <p>Le bore intervient dans la croissance méristématique, le métabolisme des glucides, synthèse des protéines. Le soufre est indispensable à la synthèse des protéines.</p>	
	<p>Sables grossiers</p> <p>La granulométrie : La texture</p> <p>Consiste à séparer la partie minérale de la terre en catégories classées d'après la dimension des particules inférieures à 2mm. La fraction la plus fine est l'argile colloïdale (constitue la plus grande partie de la CEC, la capacité de rétention, la stabilité structurale sa taille est inférieure à 2 μ). La fraction intermédiaire est formée par les limons (joue un effet négatif sur le sol entraînant un phénomène de battance et d'asphyxie du sol. Les tailles sont comprises entre 2 et 20 μ). La fraction grossière (les sables sont de tailles entre 50 μ et 2 mm) permet l'infiltration de l'eau, le réchauffement au printemps. La combinaison des différentes fractions constitue la structure.</p>	
Etat physique	<p>Sables fins</p> <p>Consiste à séparer la partie minérale de la terre en catégories classées d'après la dimension des particules inférieures à 2mm. La fraction la plus fine est l'argile colloïdale (constitue la plus grande partie de la CEC, la capacité de rétention, la stabilité structurale sa taille est inférieure à 2 μ). La fraction intermédiaire est formée par les limons (joue un effet négatif sur le sol entraînant un phénomène de battance et d'asphyxie du sol. Les tailles sont comprises entre 2 et 20 μ). La fraction grossière (les sables sont de tailles entre 50 μ et 2 mm) permet l'infiltration de l'eau, le réchauffement au printemps. La combinaison des différentes fractions constitue la structure.</p>	
	<p>Limons grossiers</p> <p>Consiste à séparer la partie minérale de la terre en catégories classées d'après la dimension des particules inférieures à 2mm. La fraction la plus fine est l'argile colloïdale (constitue la plus grande partie de la CEC, la capacité de rétention, la stabilité structurale sa taille est inférieure à 2 μ). La fraction intermédiaire est formée par les limons (joue un effet négatif sur le sol entraînant un phénomène de battance et d'asphyxie du sol. Les tailles sont comprises entre 2 et 20 μ). La fraction grossière (les sables sont de tailles entre 50 μ et 2 mm) permet l'infiltration de l'eau, le réchauffement au printemps. La combinaison des différentes fractions constitue la structure.</p>	
	<p>Argiles</p> <p>Consiste à séparer la partie minérale de la terre en catégories classées d'après la dimension des particules inférieures à 2mm. La fraction la plus fine est l'argile colloïdale (constitue la plus grande partie de la CEC, la capacité de rétention, la stabilité structurale sa taille est inférieure à 2 μ). La fraction intermédiaire est formée par les limons (joue un effet négatif sur le sol entraînant un phénomène de battance et d'asphyxie du sol. Les tailles sont comprises entre 2 et 20 μ). La fraction grossière (les sables sont de tailles entre 50 μ et 2 mm) permet l'infiltration de l'eau, le réchauffement au printemps. La combinaison des différentes fractions constitue la structure.</p>	

Analyse de sol

PEPINIERES SOUPE
ROUTE DE THOISSEY
O1400 CHATILLON / CHALARONNE

Espaces_Verts : Création Gazon et Plantations

N° 11_47 DALLE EST

Date arrivée 15-nov-2017

Date sortie 30-nov-2017



«Un paysan serait mort de faim plutôt que de ramasser dans son champ une poignée de terre et de la porter à l'analyse d'un chimiste, qui lui aurait dit ce qu'elle avait de trop ou de pas assez, la fumure qu'elle demandait...»

La terre : Emile ZOLA, 1887

Menu T_T1 :

CEC + Etat physique (granulométrie 5 fractions) + Etat acido-basique (pH eau, pH KCl, calcaires total et actif) + Etat organique (Matières organiques, N organique, C/N, IAM) + Etat minéral (conductivité, P₂O₅, K₂O, MgO, CaO, Fe, Cu, Zn).

	Eléments	Résultat	Teneurs souhaitables	Interprétations - conseils
Menu T_T1	CEC (meq /kg) (Taille du réservoir à minéraux)	50,20	90 130	Faible capacité d'échange en minéraux. Fractionner les apports d'engrais ainsi que l'irrigation.
	Saturation (%)	>100	50 100	Largement saturée par le calcium.
Etat acidité	pH eau	7,90	6,6 7,1	Sol fortement basique.
	pH kcl acidité de réserve	7,65	6,1 6,6	Forte basicité potentielle.
	Calcaire total (g/Kg)	410,81		Horizon fortement calcaire.
	Calcaire actif (g/Kg)	110,89		Attention, risque important de blocage d'éléments nutritifs avec des chloroses possibles.
Etat organique	Matières organiques (g/Kg)	11,08	20 23	Faible. A redresser pour accroître le niveau d'humus.
	Azote N organique (g/Kg)	0,53	0,54 0,81	Très faible fertilité organique. La minéralisation naturelle est inexistante.
	C/N (Corg / N org)	12,15	9 11	Evolution moyenne de la matière organique. Réaliser du travail du sol pour oxygéner l'horizon concerné.
	IAM (intensité d'activité microbienne)	5	12 18	Très faible activité microbienne.
Etat minéral	Conductivité (ms/cm)	1,74	0,06 0,15	Disponibilité de minéraux dans la solution du sol importante. Attention aux excès de salinité.
	Phosphore P205 Joret (g/Kg)	0,13	0,11 0,14	R = 0 Kg/ha Bien pourvu.
	Potassium K2O (g/Kg)	0,20	0,12 0,16	R = 60 Kg/ha Bien pourvu.
	Magnésium MgO (g/Kg)	0,32	0,07 0,11	R = 315 Kg/ha Largement pourvu.
	K2O/MgO	0,63	1,00 3,00	Déséquilibré. Manque de potassium par rapport au magnésium.
	Calcium CaO (g/Kg)	16,65	1,29 1,79	R = 22290 Kg/ha Fortement pourvu.
Etat oligos	Fer (mg/Kg)	10,60	18 90	D = 65 Kg/ha Un peu faible
	Cuivre (mg/Kg)	3,90	0,90 1,20	R = 4 Kg/ha Bien pourvu.
	Zinc (mg/Kg)	5,50	2,80 3,80	R = 3 Kg/ha Bien pourvu.
Etat Physique	Refus gravier (%) 2 - 5 mm = 74			
	Sables grossiers %	34,00		
	Sables fins %	19,00		
	Limons grossiers %	14,00		
	Limons fins %	18,00		
	Argiles %	15,00		
	Indice de battance	5,3	<6	
RFU L/M2	11,91		Calcul sur une profondeur de 10 cm	

Schématisation

CEC

Taux de saturation

pH

Etat organique

Etat minéral

Commentaires de l'analyse

Appréciation générale : Organique à apporter.

Etat d'acidité : Fortement basique avec un sol fortement calcaire. Attention aux risques de chloroses de type ferrique.

Etat organique : De faible niveau, à redresser. Apporter un amendement d'origine végétale pour augmenter le niveau d'humus. Les apports doivent être réalisés en incorporation uniquement. Ne pas négliger l'azote car la minéralisation est faible.

Etat minéral : De bon niveau avec forte conductivité. Attention aux excès de minéraux.

Etat physique : Forte proportion de refus. Texture à base d'éléments fins. Vérifier le drainage. Apporter des éléments grossiers (sable) pour diluer les limons et les argiles indésirables.

Plan de fertilisation Kg/ha soit 1500 T ou 1000 m3	Base 0,00% N minéralisé	P205	K2O	MgO	CaO
Réserves ou Déficits Kg/ha	0	0	60	315	22290
Action annuelle de redressement ou de minoration en Kg/ha	0	0	-6	-32	-2229

Gazon & Plantations

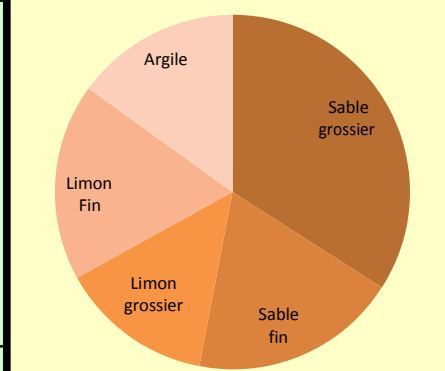
	2,0	1	2,0	0,7	oligos éléments
Equilibre de fertilisation de la culture					
Besoin annuel de la culture en Kg/ha	150	75	150	50	0
Plan 1er année	150	75	144	19	

Gazon & Arbre en entretien

	2,0	1	2,5	0,8	oligos éléments
Equilibre de fertilisation de la culture					
Besoin annuel de la culture en Kg/ha	120	60	150	50	0
Plan 2ieme année	120	60	144	19	

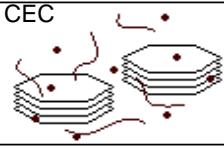
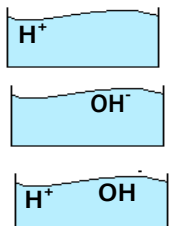
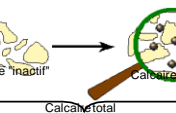
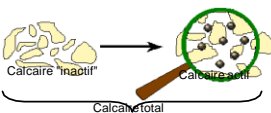
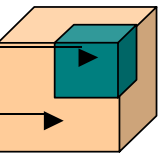
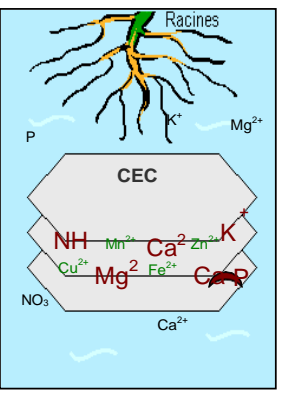
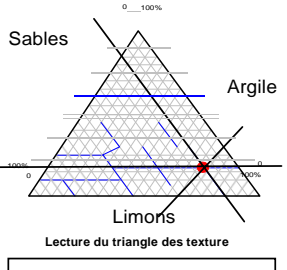
Gazon & Arbre en entretien

	2,0	1	2,5	0,8	oligos éléments
Equilibre de fertilisation de la culture					
Besoin annuel de la culture en Kg/ha	120	60	150	50	0
Plan 3ieme année	120	60	144	19	



légende

Positionnement du résultat (point rouge) sur une échelle montrant les teneurs souhaitables
 D = Déficit (point bas à la moyenne des teneurs souhaitables) ; redressement étalé sur 3 ans. R = Réserves (point haut à la limite haute souhaitée) ; minoration de 10% du stock par an.
 Base terre fine : 1500 T/ha soit 10 cm de profondeur

	Définition, valeurs limites, rôle, action de redressement	Pictogramme
Etat d'acidité	<p>CEC</p> <p>Capacité d'échange cationique. Proviend de l'argile et l'humus. Indispensable pour connaître la taille du réservoir à éléments. C'est la CEC qui permet de définir les teneurs souhaitables pour les éléments minéraux et la matière organique. Connaissant la CEC, on évalue la fréquence de la fertilisation, on estime la nature des argiles du sol. Le taux de saturation nous indique le niveau de remplissage du garde manger. L'amélioration de la cec est obtenue par l'apport de colloïdes sous forme de matière organique ou silicates.</p>	
	<p>pH eau</p> <p>Mesure l'acidité du sol. Le pH eau est l'acidité de la solution du sol. Le pH KCl est l'acidité intégrant le pH du complexe argilo humique. La différence entre pH eau et pH KCl donne une bonne idée de l'acidité potentielle. En sol calcaire le risque d'acidification est nul. Le pH est étroitement lié aux carbonates du calcaire. L'assimilation des éléments par la plante est optimale à pH eau de 6 à 7.</p> <p>1) Pour augmenter le pH, le chaulage (apport de carbonate) est obligatoire. La dose est liée au pouvoir tampon du sol (taille de la CEC).</p> <p>2) Pour baisser le pH, l'apport d'acidifiant tel que du soufre fleur est possible à la dose de 3g/M2 trois fois par an. L'objectif du soufre est de décomposer les carbonates. Si le sol est calcaire, seule la solution du sol sera temporairement acidifiée. Si le sol n'est pas calcaire malgré un pH basique, il est possible de faire baisser progressivement et durablement le pH eau.</p>	
	<p>pH KCl</p>	
	<p>Calcaire total</p> <p>Le calcaire total correspond à la mesure des carbonates totaux. Le calcaire actif est la part réellement active sur la plante dont la taille granulométrique est proche du limon ou argile. Une forte teneur de calcaire actif entraîne des problèmes d'assimilation par la plante. L'indice du pouvoir chlorosant prend en compte le calcaire actif et le fer.</p>	
	<p>Calcaire actif</p>	
Etat organique	<p>Matière organique</p> <p>Le calcul de la matière organique se fait par la détermination du carbone organique (MO = 1,72 * C org). Avec l'azote organique, on établit le rapport C/N. S'il est < à 10, la matière évolue normalement. Dans le cas contraire, l'évolution est lente, conséquence d'une vie microbienne limitée. La matière organique joue un rôle capital dans la rétention en eau et en éléments, la stabilité structurale et la biologie des micro-organismes. L'apport de matière organique bien décomposée doit se faire en incorporation. L'azote est le moteur de la végétation, intervient dans la fabrication de tous les organes sans oublier les racines. L'augmentation d'azote doit être suivie de l'accroissement des autres éléments nutritifs.</p>	
	<p>Azote organique</p>	
	<p>Rapport C/N</p>	
Etat minéral	<p>Phosphore</p> <p>Le phosphore participe à la croissance racinaire, aux transferts d'énergie lors de la photosynthèse et à la respiration. Suivant le pH, les méthodes d'extractions changent (Dyer pour les sols acides, Joret hebert pour les sols basiques et Olsen pour tout pH).</p>	
	<p>Potassium</p> <p>Le potassium est un régulateur de la pression osmotique. Améliore donc la résistance aux maladies, au froid, au gel à la sécheresse et au piétinement.</p>	
	<p>magnésium</p> <p>Le magnésium est le noyau central de la chlorophylle. Sa carence provoque une décoloration sur les vieilles feuilles.</p>	
	<p>Calcium</p> <p>Le calcium est le ciment des membranes des cellules, donc améliore la rigidité de la plante. Il est libre sur la CEC ou solution du sol contrairement aux calcaires.</p>	
	<p>Fer</p> <p>Oligo-éléments dont les plantes ont besoin en toute petite quantité. Leurs rôles sont multiples et complexes. Le fer intervient dans la synthèse de la chlorophylle et des protéines, la photosynthèse, la respiration, la fixation de l'azote. Le cuivre comme le manganèse retrouve dans de nombreuses enzymes. Le zinc intervient dans le métabolisme des auxines.</p>	
	<p>Cuivre</p>	
	<p>Zinc</p>	
<p>Manganèse</p>		
Etat physique	<p>Bore</p> <p>Le bore intervient dans la croissance méristématique, le métabolisme des glucides, synthèse des protéines. Le soufre est indispensable à la synthèse des protéines.</p>	
	<p>Chlorure</p>	
	<p>Soufre</p>	
	<p>Sables grossiers</p> <p>Sables fins</p> <p>Limons grossiers</p> <p>Argiles</p> <p>La granulométrie : La texture</p> <p>Consiste à séparer la partie minérale de la terre en catégories classées d'après la dimension des particules inférieures à 2mm. La fraction la plus fine est l'argile colloïdale (constitue la plus grande partie de la CEC, la capacité de rétention, la stabilité structurale sa taille est inférieure à 2 μ). La fraction intermédiaire est formée par les limons (joue un effet négatif sur le sol entraînant un phénomène de battance et d'asphyxie du sol. Les tailles sont comprises entre 2 et 20 μ). La fraction grossière (les sables sont de tailles entre 50 μ et 2 mm) permet l'infiltration de l'eau, le réchauffement au printemps. La combinaison des différentes fractions constitue la structure.</p>	

Analyse de sol

PEPINIERES SOUPE

ROUTE DE THOISSEY

O1400 CHATILLON/CHALARONNE

TEL. 04 74 55 00 98

Espaces_Verts : Création Gazon et Plantations

N° 14_47 OUEST

Date arrivée 15-nov-2017

Date sortie 30-nov-2017



«Un paysan serait mort de faim plutôt que de ramasser dans son champ une poignée de terre et de la porter à l'analyse d'un chimiste, qui lui aurait dit ce qu'elle avait de trop ou de pas assez, la fumure qu'elle demandait...»

La terre : Emile ZOLA, 1887

Menu T_T1 :

CEC + Etat physique (granulométrie 5 fractions) + Etat acido-basique (pH eau, pH KCl, calcaires total et actif) + Etat organique (Matières organiques, N organique, C/N, IAM) + Etat minéral (conductivité, P₂O₅, K₂O, MgO, CaO, Fe, Cu, Zn).

	Eléments	Résultat	Teneurs souhaitables	Interprétations - conseils
Menu T_T1	CEC (meq /kg) (Taille du réservoir à minéraux)	38,12	90 130	Très faible capacité d'échange en minéraux . Fractionner les apports d'engrais ainsi que l'irrigation.
	Saturation (%)	>100	50 100	Largement saturée par le calcium.
Etat acidité	pH eau	8,47	6,6 7,1	Sol fortement basique.
	pH kcl acidité de réserve	8,23	6,1 6,6	Forte basicité potentielle.
	Calcaire total (g/Kg)	393,51		Horizon fortement calcaire.
	Calcaire actif (g/Kg)	120,80		Attention, risque important de blocage d'éléments nutritifs avec des chloroses possibles.
Etat organique	Matières organiques (g/Kg)	9,77	20 23	Très faible. A redresser pour améliorer la fertilité organique.
	Azote N organique (g/Kg)	0,57	0,47 0,71	Faible fertilité organique. La minéralisation naturelle est inexistante.
	C/N (Corg / N org)	9,97	9 11	Evolution correcte de la matière organique.
	IAM (intensité d'activité microbienne)	3	12 18	Très faible activité microbienne.
Etat minéral	Conductivité (ms/cm)	0,33	0,06 0,15	Disponibilité de minéraux dans la solution du sol importante.
	Phosphore P2O5 Joret (g/Kg)	0,08	0,11 0,14	D = 68 Kg/ha Un peu faible
	Potassium K2O (g/Kg)	0,17	0,12 0,16	R = 15 Kg/ha Bien pourvu.
	Magnésium MgO (g/Kg)	0,20	0,07 0,11	R = 135 Kg/ha Largement pourvu.
	K2O/MgO	0,85	1,00 3,00	Déséquilibré. Manque de potassium par rapport au magnésium.
	Calcium CaO (g/Kg)	8,04	1,29 1,79	R = 9375 Kg/ha Fortement pourvu.
Etat oligos	Fer (mg/Kg)	36,10	18 90	D = 27 Kg/ha Moyennement pourvu.
	Cuivre (mg/Kg)	7,50	0,90 1,20	R = 9 Kg/ha Bien pourvu.
	Zinc (mg/Kg)	1,70	2,80 3,80	D = 2 Kg/ha Un peu faible
Etat Physique	Refus gravier (%) 2 - 5 mm = 59			
	Sables grossiers %	41,00		Sablo-argileux
	Sables fins %	24,00		
	Limons grossiers %	15,00		
	Limons fins %	9,00		
	Argiles %	11,00		
	Indice de battance	3,5	<6	
RFU L/M2	9,69		Calcul sur une profondeur de 10 cm	

Schématisation

CEC

Taux de saturation

pH

Etat organique

Etat minéral

Commentaires de l'analyse

Appréciation générale : Organique et phosphore à apporter.

Etat d'acidité : Fortement basique avec un sol fortement calcaire. Attention aux risques de chloroses de type ferrique.

Etat organique : De faible niveau , à redresser. Apporter un amendement d'origine végétale pour augmenter le niveau d'humus. Les apports doivent être réalisés en incorporation uniquement. Ne pas négliger l'azote car la minéralisation est faible.

Etat minéral : Redresser le phosphore élément essentiel pour le système racinaire.

Etat physique : Texture de type sablo-argileux.

Plan de fertilisation Kg/ha soit 1500 T ou 1000 m3	Base 1,00% N minéralisé	P205	K2O	MgO	CaO
Réserves ou Déficits Kg/ha	9	-68	15	135	9375
Action annuelle de redressement ou de minoration en Kg/ha	-9	23	-2	-14	-938

Gazon & Plantations

Equilibre de fertilisation de la culture	2,0	1	2,0	0,7	oligos éléments
Besoin annuel de la culture en Kg/ha	150	75	150	50	0
Plan 1er année	141	98	149	37	

Gazon & Arbre en entretien

Equilibre de fertilisation de la culture	2,0	1	2,5	0,8	oligos éléments
Besoin annuel de la culture en Kg/ha	120	60	150	50	0
Plan 2ieme année	111	83	149	37	

Gazon & Arbre en entretien

Equilibre de fertilisation de la culture	2,0	1	2,5	0,8	oligos éléments
Besoin annuel de la culture en Kg/ha	120	60	150	50	0
Plan 3ieme année	111	83	149	37	

légende

Positionnement du résultat (point rouge) sur une échelle montrant les teneurs souhaitables

D = Déficit (point bas à la moyenne des teneurs souhaitables) ; redressement étalé sur 3 ans. R = Réserves (point haut à la limite haute souhaitée) ; minoration de 10% du stock par an.

Base terre fine : 1500 T/ha soit 10 cm de profondeur

	Définition, valeurs limites, rôle, action de redressement	Pictogramme
Etat d'acidité	CEC Capacité d'échange cationique. Proviend de l'argile et l'humus. Indispensable pour connaître la taille du réservoir à éléments. C'est la CEC qui permet de définir les teneurs souhaitables pour les éléments minéraux et la matière organique. Connaissant la CEC, on évalue la fréquence de la fertilisation, on estime la nature des argiles du sol. Le taux de saturation nous indique le niveau de remplissage du garde manger. L'amélioration de la cec est obtenue par l'apport de colloïdes sous forme de matière organique ou silicates.	
	pH eau Mesure l'acidité du sol. Le pH eau est l'acidité de la solution du sol. Le pH KCl est l'acidité intégrant le pH du complexe argilo humique. La différence entre pH eau et pH KCl donne une bonne idée de l'acidité potentielle. En sol calcaire le risque d'acidification est nul. Le pH est étroitement lié aux carbonates du calcaire. L'assimilation des éléments par la plante est optimale à pH eau de 6 à 7. 1) Pour augmenter le pH, le chaulage (apport de carbonate) est obligatoire. La dose est liée au pouvoir tampon du sol (taille de la CEC). 2) Pour baisser le pH, l'apport d'acidifiant tel que du soufre fleur est possible à la dose de 3g/M2 trois fois par an. L'objectif du soufre est de décomposer les carbonates. Si le sol est calcaire, seule la solution du sol sera temporairement acidifiée. Si le sol n'est pas calcaire malgré un pH basique, il est possible de faire baisser progressivement et durablement le pH eau.	
	pH KCl Mesure l'acidité du sol. Le pH eau est l'acidité de la solution du sol. Le pH KCl est l'acidité intégrant le pH du complexe argilo humique. La différence entre pH eau et pH KCl donne une bonne idée de l'acidité potentielle. En sol calcaire le risque d'acidification est nul. Le pH est étroitement lié aux carbonates du calcaire. L'assimilation des éléments par la plante est optimale à pH eau de 6 à 7. 1) Pour augmenter le pH, le chaulage (apport de carbonate) est obligatoire. La dose est liée au pouvoir tampon du sol (taille de la CEC). 2) Pour baisser le pH, l'apport d'acidifiant tel que du soufre fleur est possible à la dose de 3g/M2 trois fois par an. L'objectif du soufre est de décomposer les carbonates. Si le sol est calcaire, seule la solution du sol sera temporairement acidifiée. Si le sol n'est pas calcaire malgré un pH basique, il est possible de faire baisser progressivement et durablement le pH eau.	
	Calcaire total Le calcaire total correspond à la mesure des carbonates totaux. Le calcaire actif est la part réellement active sur la plante dont la taille granulométrique est proche du limon ou argile. Une forte teneur de calcaire actif entraîne des problèmes d'assimilable par la plante. L'indice du pouvoir chlorosant prend en compte le calcaire actif et le fer.	
	Calcaire actif Le calcaire total correspond à la mesure des carbonates totaux. Le calcaire actif est la part réellement active sur la plante dont la taille granulométrique est proche du limon ou argile. Une forte teneur de calcaire actif entraîne des problèmes d'assimilable par la plante. L'indice du pouvoir chlorosant prend en compte le calcaire actif et le fer.	
Etat organique	Matière organique Le calcul de la matière organique se fait par la détermination du carbone organique (MO = 1,72 * C org). Avec l'azote organique, on établit le rapport C/N. S'il est < à 10, la matière évolue normalement. Dans le cas contraire, l'évolution est lente, conséquence d'une vie microbienne limitée. La matière organique joue un rôle capital dans la rétention en eau et en éléments, la stabilité structurale et la biologie des micro-organismes. L'apport de matière organique bien décomposée doit se faire en incorporation. L'azote est le moteur de la végétation, intervient dans la fabrication de tous les organes sans oublier les racines. L'augmentation d'azote doit être suivie de l'accroissement des autres éléments nutritifs.	Azote organique Matière Organique
	Azote organique Le calcul de la matière organique se fait par la détermination du carbone organique (MO = 1,72 * C org). Avec l'azote organique, on établit le rapport C/N. S'il est < à 10, la matière évolue normalement. Dans le cas contraire, l'évolution est lente, conséquence d'une vie microbienne limitée. La matière organique joue un rôle capital dans la rétention en eau et en éléments, la stabilité structurale et la biologie des micro-organismes. L'apport de matière organique bien décomposée doit se faire en incorporation. L'azote est le moteur de la végétation, intervient dans la fabrication de tous les organes sans oublier les racines. L'augmentation d'azote doit être suivie de l'accroissement des autres éléments nutritifs.	Azote organique Matière Organique
Etat minéral	Phosphore Le phosphore participe à la croissance racinaire, aux transferts d'énergie lors de la photosynthèse et à la respiration. Suivant le pH, les méthodes d'extractions changent (Dyer pour les sols acides, Joret hebert pour les sols basiques et Olsen pour tout pH).	
	Potassium Le potassium est un régulateur de la pression osmotique. Améliore donc la résistance aux maladies, au froid, au gel à la sécheresse et au piétinement.	
	magnésium Le magnésium est le noyau central de la chlorophylle. Sa carence provoque une décoloration sur les vieilles feuilles.	
	Calcium Le calcium est le ciment des membranes des cellules, donc améliore la rigidité de la plante. Il est libre sur la CEC ou solution du sol contrairement aux calcaires.	
Etat minéral	Fer Cuivre Zinc Manganèse Oligo-éléments dont les plantes ont besoin en toute petite quantité. Leurs rôles sont multiples et complexes. Le fer intervient dans la synthèse de la chlorophylle et des protéines, la photosynthèse, la respiration, la fixation de l'azote. Le cuivre comme le manganèse retrouve dans de nombreuses enzymes. Le zinc intervient dans le métabolisme des auxines.	
	Bore Chlorure Soufre Le bore intervient dans la croissance méristématique, le métabolisme des glucides, synthèse des protéines. Le soufre est indispensable à la synthèse des protéines.	
Etat physique	Sables grossiers Sables fins Limons grossiers Argiles La granulométrie : La texture Consiste à séparer la partie minérale de la terre en catégories classées d'après la dimension des particules inférieures à 2mm. La fraction la plus fine est l'argile colloïdale (constitue la plus grande partie de la CEC, la capacité de rétention, la stabilité structurale sa taille est inférieure à 2 μ). La fraction intermédiaire est formée par les limons (joue un effet négatif sur le sol entraînant un phénomène de battance et d'asphyxie du sol. Les tailles sont comprises entre 2 et 20 μ). La fraction grossière (les sables sont de tailles entre 50 μ et 2 mm) permet l'infiltration de l'eau, le réchauffement au printemps. La combinaison des différentes fractions constitue la structure.	Sables Argile Limons Lecture du triangle des texture

Analyse de sol

PEPINIERES SOUPE
ROUTE DE THOISSEY
O1400 CHATILLON /CHALARONNE
TEL. 04 74 55 00 98

Espaces_Verts : Création Gazon et Plantations

N° 13_47 BORDURE EST

Date arrivée 15-nov-2017
 Date sortie 30-nov-2017



«Un paysan serait mort de faim plutôt que de ramasser dans son champ une poignée de terre et de la porter à l'analyse d'un chimiste, qui lui aurait dit ce qu'elle avait de trop ou de pas assez, la fumure qu'elle demandait...»

La terre : Emile ZOLA, 1887

Menu T_T1 :
CEC + Etat physique (granulométrie 5 fractions) + Etat acido-basique (pH eau, pH KCl, calcaires total et actif) + Etat organique (Matières organiques, N organique, C/N, IAM) + Etat minéral (conductivité, P₂O₅, K₂O, MgO, CaO, Fe, Cu, Zn).