

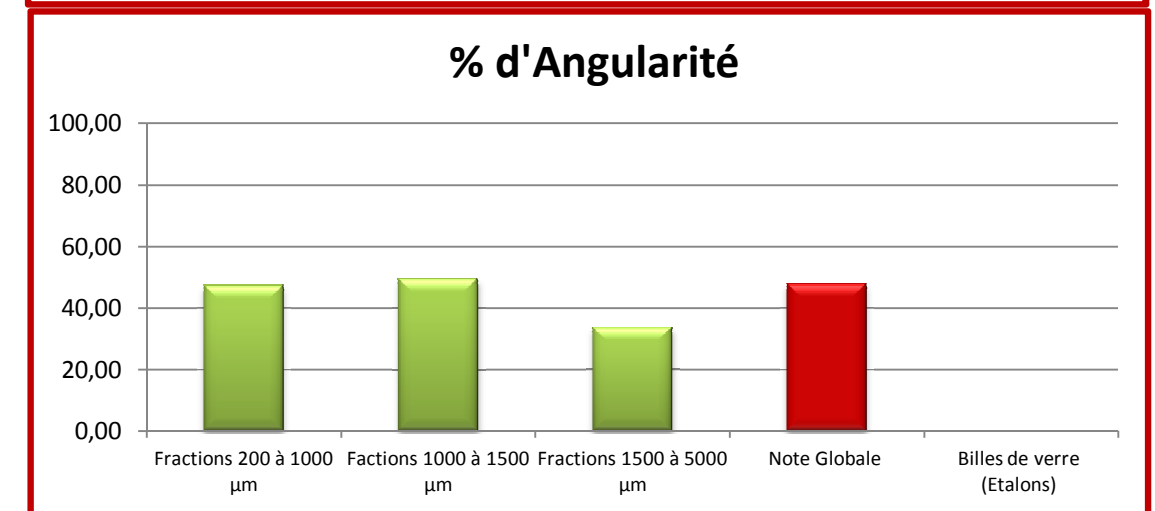
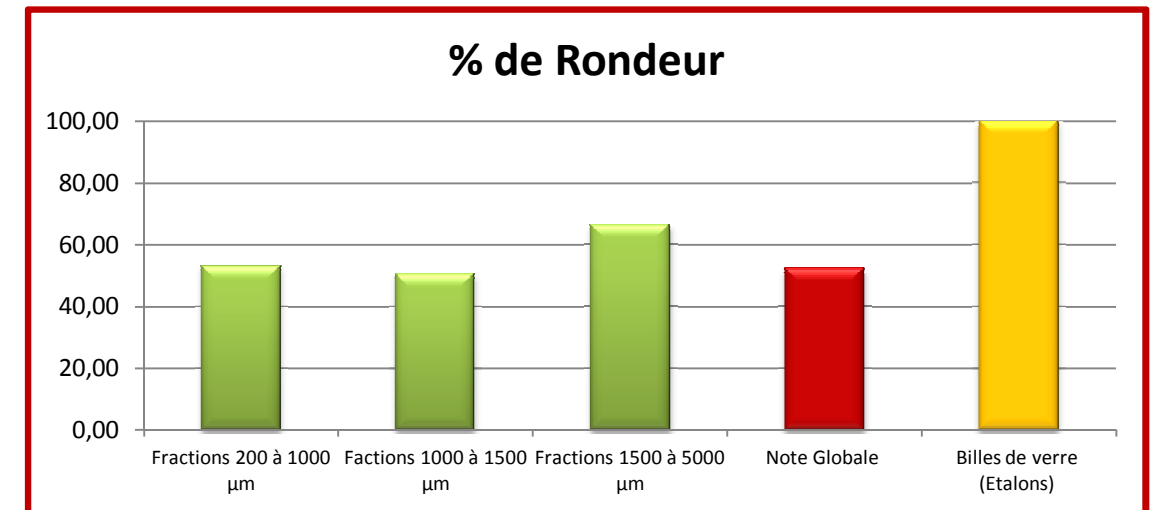
	Eléments	Résultat	Teneurs souhaitables	Interprétations - conseils
	CEC (meq /kg) (Taille du réservoir à minéraux)	6,92		Très faible capacité d'échange en minéraux.
	Saturation (%)	>100		Saturé
Etat acidité	pH eau	8,73		Sol fortement basique.
	pH kcl acidité de réserve	8,54		Forte basicité potentielle.
	Calcaire total (g/Kg)	7,64		Très faiblement calcaire.
	Calcaire actif (g/Kg)	0,25		

Etat Physique	Granulométrie 5 fractions avec triangle des textures		
	Sables grossiers % 200 à 2000 µm	85,00	
	Sables fins % 50 à 200 µm	9,00	
	Limons grossiers % 20 à 30 µm	3,00	
	Limons fins % 2 à 20 µm	1,00	
	Argiles % <2 µm	2,00	
	Indice de battance	ND	
	RFU L/M2	ND	

Etat Physique	Granulométrie 11 fractions		
	>5 mm %	2,00	<div>CONCASSE</div> <div></div>
	de 3,5 à 5 mm %	19,00	
	de 2,5 à 3,5 mm %	10,00	
	de 2 à 2,5 mm %	18,00	
	de 1,5 à 2 mm %	3,00	
	de 1 à 1,5 mm %	12,0	
	de 600 µm à 1,mm %	10,00	
	de 200 µm à 600 µm %	16,00	
	de 100 µm à 200 µm %	3,00	
	de 50 µm à 100 µm %	1,00	
	<50 µm %	6,00	

Angularité / Rondeur de l'échantillon

Fractions étudiées	% d'angularité	% de rondeur	Répartition granulométrique sur fractions étudiées en %
Fractions 200 à 1000 µm	47,05	52,95	30,10
Fractions 1000 à 1500 µm	49,41	50,59	13,60
Fractions 1500 à 5000 µm	33,58	66,42	56,30
Moyenne de l'échantillon	47,71	52,29	
Références Billes de verre	0,00	100,00	



Interprétations:
Sable ayant une angularité non négligeable.

	Définition, valeurs limites, rôle, action de redressement	Pictogramme
Etat d'acidité	<p>CEC</p> <p>Capacité d'échange cationique. Provient 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>CEC</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>H⁺</p> <p>OH⁻</p> <p>H⁺ OH⁻</p>
	<p>pH KCl</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>H⁺ OH⁻</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'assimilable par la plante. L'indice du pouvoir chlorosant prend en compte le calcaire actif et le fer.</p>	<p>Calcaire "inactif" Calcaire actif</p> <p>Calcaire total</p>
	<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>Rapport C/N</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>
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>Racines</p> <p>P</p> <p>K⁺ Mg²⁺</p> <p>CEC</p> <p>NH⁴⁺ Mn²⁺ Ca²⁺ Zn²⁺ K⁺</p> <p>Cu²⁺ Mg²⁺ Fe²⁺ Ca²⁺ P</p> <p>NO₃</p> <p>Ca²⁺</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>Racines</p> <p>P</p> <p>K⁺ Mg²⁺</p> <p>CEC</p> <p>NH⁴⁺ Mn²⁺ Ca²⁺ Zn²⁺ K⁺</p> <p>Cu²⁺ Mg²⁺ Fe²⁺ Ca²⁺ P</p> <p>NO₃</p> <p>Ca²⁺</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>Racines</p> <p>P</p> <p>K⁺ Mg²⁺</p> <p>CEC</p> <p>NH⁴⁺ Mn²⁺ Ca²⁺ Zn²⁺ K⁺</p> <p>Cu²⁺ Mg²⁺ Fe²⁺ Ca²⁺ P</p> <p>NO₃</p> <p>Ca²⁺</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>Racines</p> <p>P</p> <p>K⁺ Mg²⁺</p> <p>CEC</p> <p>NH⁴⁺ Mn²⁺ Ca²⁺ Zn²⁺ K⁺</p> <p>Cu²⁺ Mg²⁺ Fe²⁺ Ca²⁺ P</p> <p>NO₃</p> <p>Ca²⁺</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>Racines</p> <p>P</p> <p>K⁺ Mg²⁺</p> <p>CEC</p> <p>NH⁴⁺ Mn²⁺ Ca²⁺ Zn²⁺ K⁺</p> <p>Cu²⁺ Mg²⁺ Fe²⁺ Ca²⁺ P</p> <p>NO₃</p> <p>Ca²⁺</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>	<p>Racines</p> <p>P</p> <p>K⁺ Mg²⁺</p> <p>CEC</p> <p>NH⁴⁺ Mn²⁺ Ca²⁺ Zn²⁺ K⁺</p> <p>Cu²⁺ Mg²⁺ Fe²⁺ Ca²⁺ P</p> <p>NO₃</p> <p>Ca²⁺</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>Racines</p> <p>P</p> <p>K⁺ Mg²⁺</p> <p>CEC</p> <p>NH⁴⁺ Mn²⁺ Ca²⁺ Zn²⁺ K⁺</p> <p>Cu²⁺ Mg²⁺ Fe²⁺ Ca²⁺ P</p> <p>NO₃</p> <p>Ca²⁺</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>Racines</p> <p>P</p> <p>K⁺ Mg²⁺</p> <p>CEC</p> <p>NH⁴⁺ Mn²⁺ Ca²⁺ Zn²⁺ K⁺</p> <p>Cu²⁺ Mg²⁺ Fe²⁺ Ca²⁺ P</p> <p>NO₃</p> <p>Ca²⁺</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>	<p>Racines</p> <p>P</p> <p>K⁺ Mg²⁺</p> <p>CEC</p> <p>NH⁴⁺ Mn²⁺ Ca²⁺ Zn²⁺ K⁺</p> <p>Cu²⁺ Mg²⁺ Fe²⁺ Ca²⁺ P</p> <p>NO₃</p> <p>Ca²⁺</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>Racines</p> <p>P</p> <p>K⁺ Mg²⁺</p> <p>CEC</p> <p>NH⁴⁺ Mn²⁺ Ca²⁺ Zn²⁺ K⁺</p> <p>Cu²⁺ Mg²⁺ Fe²⁺ Ca²⁺ P</p> <p>NO₃</p> <p>Ca²⁺</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>Racines</p> <p>P</p> <p>K⁺ Mg²⁺</p> <p>CEC</p> <p>NH⁴⁺ Mn²⁺ Ca²⁺ Zn²⁺ K⁺</p> <p>Cu²⁺ Mg²⁺ Fe²⁺ Ca²⁺ P</p> <p>NO₃</p> <p>Ca²⁺</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>	<p>Sables</p> <p>Argile</p> <p>Limons</p> <p>Lecture du triangle des texture</p>

Etude du sable

XXXXXX

XXXXXX

XXXX

XXXXXX

ESPACES VERTS : Sable

N° 12_24 CONCASSE

Date arrivée 21-juin-2015

Date sortie 6-juil-2015

Etude de sable par le tamisage et l'angulométrie
Adaptation norme NF EN 933-6

T_Sable sp :
Granulométrie 11 fractions
+ Etat d'acidité (pH eau, pH kcl, calcaires total et actif)
+ Angularité du sable comparée aux billes de verre de même granulométrie

