

Détermination de la porosité dans un cylindre de sol non perturbé

Version 1.1 (2020)

Code	PYZYL-V		Secteurs d'utilisation possibles
Secteur d'utilisation	Conseil de fumure	Grandes cultures et herbage	
		Légumes (en pleine terre et sous serre)	
		Viticulture, Arboriculture, Culture de baies, Plantes aromatiques et médicinales	
	Caractérisation du site		x
	Appréciation des polluants		
	Analyse de fertilisants	Engrais de recyclage	Compost
			Digestat solide
			Digestat liquide
			Boue d'épuration
		Engrais de ferme	Fumier
			lisier
		Engrais minéraux	
		Charbon végétal	
	Recherche		
Méthodes correspondantes	Prélèvement de l'échantillon	PYZYL-PN, PYAGR-PN	
	Préparation de l'échantillon	PYZYL-PA, PYAGR-PA	
	Nécessaire pour le calcul	PYZYL-D	
	mesure	PYZYL-V	

Domaine de concentration	
Résultat	Exprimés en cm^3/cm^3 $\text{cm}^3/100 \text{ cm}^3$ de volume de pores, précision 0.01, 0. resp. Si la distribution des valeurs des répétitions dans un même site de prélèvement est normale, on calcule la moyenne et l'écart-type de la population; dans le cas contraire, on calcule la médiane et les quartiles extrêmes.
Remarques sur méthodes équivalentes	
Sécurité / environnement	



1. Principe

Détermination du volume de solide dans un cylindre de sol non perturbé à l'aide d'un pycnomètre à air.

- Si le volume réel de l'échantillon dans son cylindre est connu, la mesure au pycnomètre du volume de solide permet de calculer le volume total des pores.
- Si le volume réel de l'échantillon dans son cylindre est connu, la mesure au pycnomètre du volume des pores occupé par l'air à une humidité donnée.
- Les mesures au pycnomètre du volume de solide (+ liquide) d'un échantillon de sol humide, puis séché, permettent de calculer par différence la teneur volumique en eau de l'échantillon à une humidité donnée.
- Les mesures au pycnomètre du volume de solide + liquide d'un échantillon à deux états successifs d'humidité permettent de calculer le volume d'eau présent dans le sol entre ces deux états.

2. Exécution

Appareils et ustensiles:

- (A) Pycnomètre à air (p.ex. selon LANGER) avec plots calibrés.
- (B) Sachets de gaze.

- *Remarque pour (A):*

La sélection des plots de calibrage se fait en fonction du domaine de mesure prévu.

- *Remarque pour (B):*

Les sachets de gaze servent à réduire les pertes prévisibles de terre des échantillons les plus friables (on peut effectuer la mesure en laissant le tissu de gaze et l'élastique à l'extrémité du cylindre).

Mode opératoire:

Préparer le pycnomètre (A) selon les indications du constructeur. Prudence: l'appareil contient du mercure!

Éliminer tout risque de perte. Étalonner le pycnomètre (A) selon les indications du constructeur.

- *Remarque:*

L'étalonnage doit être périodiquement répété si la série à mesurer est grande.

Les cylindres contenant de la terre friable sont introduits dans des sachets de gaze (B) préalablement tarés.

Introduire l'échantillon dans l'appareil et relever le volume de solide (et éventuellement liquide) sur l'échelle graduée.

- *Remarque:*

1. *La précision de lecture est au mieux de 0.5 cm^3 .*
2. *La chambre de mesure doit être parfaitement hermétique. Vérifier régulièrement les joints et chasser toute poussière.*
3. *Toujours utiliser la même énergie pour plaquer le couvercle de la chambre de mesure sur le socle de l'appareil.*
4. *Il faut 5 à 10 secondes pour que la pression dans la chambre de mesure et la hauteur du mercure dans le tube soient stabilisés. Relever le niveau stabilisé.*
5. *Les résultats doivent être corrigés pour tenir compte du volume propre du cylindre ou du sachet de gaze.*

3. Calcul

Eléments de calcul:

VS	=	Volume de solide de l'échantillon sec en cylindre (cm ³)
VR	=	Volume réel de l'échantillon en cylindre (cm ³), cf. méth. PYZYL-D
VPt	=	Volume total des pores de l'échantillon en cylindre (cm ³)
VS _h	=	Volume de solide + liquide de l'échantillon humide en cylindre (cm ³)
VE _h	=	Volume d'eau de l'échantillon humide en cylindre (cm ³)
VS _{h1}	=	Volume de solide + liquide de l'échantillon en cylindre à l'humidité h1 (cm ³)
VS _{h2}	=	Volume de solide + liquide de l'échantillon en cylindre à l'humidité h2 (cm ³)
VE _{h12}	=	Volume d'eau entre les humidités h1 et h2 de l'échantillon en cylindre (cm ³)

Formules de calcul:

$$VPt = VR - VS$$

$$VE_h = VS_h - VS$$

$$VE_{h12} = |VS_{h1} - VS_{h2}|$$

• *Remarque:*

1. *VPt, VE_h et VE_{h12} correspondent au volume réel de l'échantillon. Pour les comparaisons ou les opérations mathématiques suivantes, ces grandeurs doivent être exprimées en fonction du volume de référence.*
2. *La mesure au pycnomètre du volume d'eau à divers états d'humidité de l'échantillon est utile pour la vérification de la courbe de désorption (méth. PYZYL-P).*

4. Résultats

Exprimés en cm³/cm³ cm³/100 cm³ de volume de pores, précision 0.01, 0. resp. Si la distribution des valeurs des répétitions dans un même site de prélèvement est normale, on calcule la moyenne et l'écart-type de la population; dans le cas contraire, on calcule la médiane et les quartiles extrêmes.

5. Remarque

– La méthode ci-dessus peut donner des résultats erronés avec des sols de texture particulièrement fine; éviter par conséquent de la mettre en oeuvre avec des sols à teneur en argile > 25 %.

6. Histoire

Version	Type du changement	nouveau	avant
Version 1 (1995)	établissement de la méthode		
Version 1.1 (2020)	éditorial	Publication électronique avec nouveau layout	

Impressum

Éditeur	Agroscope Reckenholzstrasse 191 8046 Zürich www.agroscope.ch/referenzmethoden
Renseignements	Diane Bürge
Copyright	© Agroscope 2020