
normalisation française

X 31-508
Décembre 1992

Qualité des sols

Méthodes physiques

**Détermination du coefficient apparent de diffusion —
Diffusion d'un soluté dans un milieu poreux**

E: Soil quality — Physical methods — Determination of the apparent diffusion coefficient — Diffusion of a solute within a porous environment

D: Bodenqualität — Physikalische Methoden — Bestimmung des offenen Diffusionskoeffizienten — Diffusion eines Gelösten in einem porösen Medium

Norme expérimentale publiée par l'afnor en décembre 1992.

Les observations relatives à la présente norme expérimentale doivent être adressées à l'afnor, avant le 1^{er} décembre 1994.

correspondance À la date de publication de la présente norme, il n'existe pas de travaux européens ou internationaux sur le sujet.

analyse La présente norme expérimentale spécifie une méthode de détermination du coefficient apparent D_a (loi de Fick), qui régit la diffusion d'une espèce chimique dans un milieu poreux donné. La méthode repose sur la mesure de la quantité de soluté ayant pénétré par diffusion dans un échantillon de ce milieu, après résolution de l'équation de diffusion pour des conditions opératoires données.

descripteurs **Thésaurus International Technique** : sol, qualité, porosité, essai physique, diffusion, soluté, coefficient, conditions d'essai.

modifications

corrections

Membres de la commission de normalisation

Président : M CHOSSAT

Secrétariat : MME GUILLAUME — AFNOR

M	BAILLON	DERF
M	BELLIER	ORSTOM
M	BLENTZ	SNST
M	BOURALY	ELF ATOCHEM
M	BRUNT	ISRIC
M	CHOSSAT	CEMAGREF
M	CIESIELSKI	INRA, ARRAS
M	COURMONT	LABORATOIRE CICAGRO
M	GOMEZ	INRA, BORDEAUX
M	GUENNELON	INRA, VERSAILLES
M	HAUT	
M	HUE	LABO VETERINAIRE DEPARTEMENTAL, VANNES
MME	LAVILLE-TIMSIT	BRGM
M	LEGROS	INRA MONTPELLIER
M	MARTIN	DPPR
M	MATHIAS	CEDEST
M	NORMAND	CEMAGREF
M	ORSINI	INRA, LYON
M	PARTY	
M	PAYAL	SCCAAAC
M	PROST	SRETIE
M	RAIMBAULT	LCPC
M	ROSSIGNOL	ENITAH
M	SIX	CHAMBRE DEPT D'AGRICULTURE, LILLE
M	SOIGNET	INRA
M	SPECKLIN	SADEF
M	TESSIER	INRA, VERSAILLES

0 Introduction

L'étude des phénomènes de transport des espèces chimiques dissoutes dans les sols est à la base de la résolution des problèmes posés par le déplacement des substances, utiles ou nuisibles, apportées par la fertilisation ou par la pollution chronique ou accidentelle. Ces phénomènes sont soit de type convectif lorsque le solvant est en mouvement (phénomènes de lessivage), soit de type diffusif lorsque le solvant est immobile. Le soluté se déplace alors sous l'action des gradients locaux de concentration ; le flux de diffusion est alors proportionnel au gradient par l'intermédiaire d'un coefficient dit coefficient de diffusion moléculaire (voir annexe B).

1 Domaine d'application

La présente norme expérimentale :

- décrit un dispositif expérimental de mesure,
- établit la solution de l'équation de diffusion correspondant à l'expérience réalisée,
- définit les conditions d'application de la méthode,
- précise le mode de calcul du coefficient recherché.

Elle est applicable à une solution ne réagissant pas avec la phase solide et lorsqu'il ne se produit dans le milieu aucune réaction de production ou de disparition du soluté considéré.

Dans le cas d'espèces chimiques ou de composés pouvant subir des transformations microbiologiques, on peut s'affranchir de ces effets en introduisant dans le milieu des inhibiteurs tels que le chlorure mercurique.

Si tel n'est pas le cas, des fonctions de x et de t doivent être ajoutées à l'équation de diffusion (A.2) ; quand ces fonctions sont connues, l'équation (A.2) modifiée peut, dans certains cas, être résolue et le coefficient apparent de diffusion peut être calculé également.

2 Références normatives

La présente norme expérimentale comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à la présente norme expérimentale que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

NF ISO 11074	Qualité des sols — Termes et définitions relatifs à la production et à la pollution du sol (indice de classement : X 31-002) ¹⁾ .
NF X 31-501:1992	Qualité des sols — Méthodes physiques — Mesure de la masse volumique apparente d'un échantillon de sol non remanié — Méthode du cylindre.
NF X 31-502:1992	Qualité des sols — Méthodes physiques — Mesure de la masse volumique apparente — Densitomètre à membrane.
NF ISO 11461	Qualité des sols — Détermination de la teneur en eau volumique du sol — Méthode gravimétrique (indice de classement : X 31-553) ¹⁾ .

3 Définitions

Pour les besoins de la présente norme, les définitions suivantes s'appliquent :

(fonction $\text{erf}(x)$, dérivée de $\text{erf}(x)$) (voir annexe A).

1) En préparation.