COMITÉ FRANÇAIS
DES GÉOSYNTHÉTIQUES

Les géosynthétiques bentonitiques

Nathalie Touze
Inrae

5 au 7 avril 2022 – Palais des congrès de St Malo

Les géosynthétiques bentonitiques (GSB) : définition (NF P 84-700)

Produit manufacturé

En forme de nappe

Constitué d'un assemblage de matériaux comportant au moins

De la bentonite

En poudre

Ou granulé

Assurant la fonction étanchéité

Et de un ou plusieurs géosynthétiques utilisés comme support ou conteneur

Utilisé dans le domaine de géotechnique et du génie civil

Les géosynthétiques bentonitiques (GSB) : définition (NF P 84-700)

Correspondent aux barrières géosynthétiques argileuses (GBR-C) de la norme NF EN ISO 10318

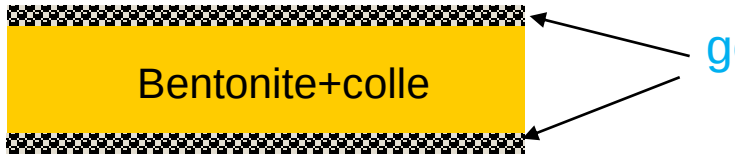
2 familles

Géotextiles bentonitiques

Géofilms bentonitiques

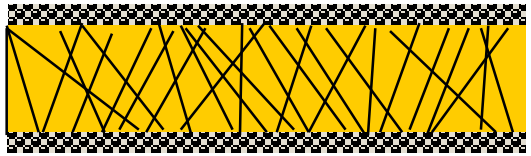
Géotextiles bentonitiques

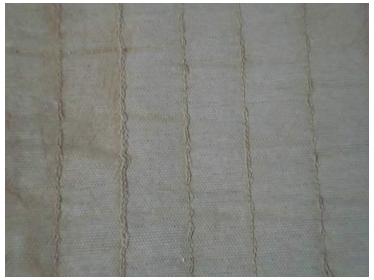
Géotextile bentonitique collé



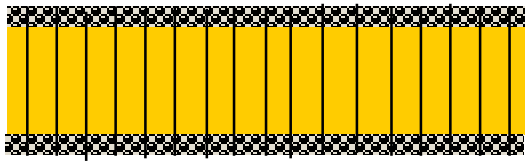
géotextiles

Géotextile bentonitique aiguilleté





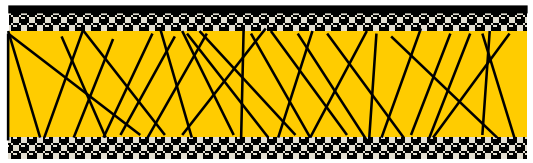
Géotextile bentonitique cousu

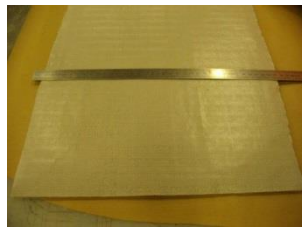


Géofilms bentonitiques

géofilm

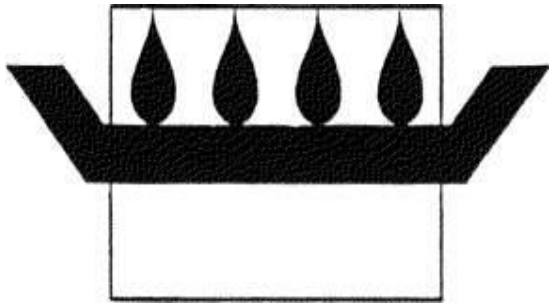
Géotextile bentonitique aiguilleté





Utilisations

Fonction unique :



L‘étanchéité

Utilisations

Installations de stockage de déchets : 85%

Ouvrages hydrauliques 10%

Installation

Assemblage des GSB

Simple recouvrement
avec apport de bentonite

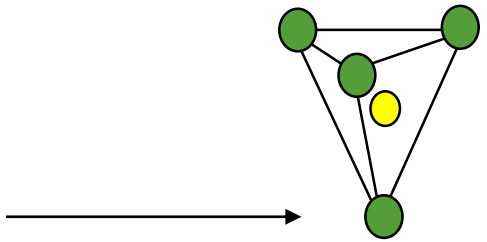
Largeur de recouvrement variable selon le support et la position dans l'ouvrage

Les argiles : structure des minéraux argileux

- Structure de base : architecture foliaire résultant de l'empilement de 2 types de couches :

  ➢ couche tétraédrique (Te)

  Assemblage de tétraèdres

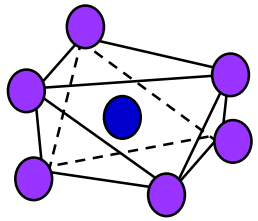


Si

O

  ➢ Couche octaédrique (Oc)

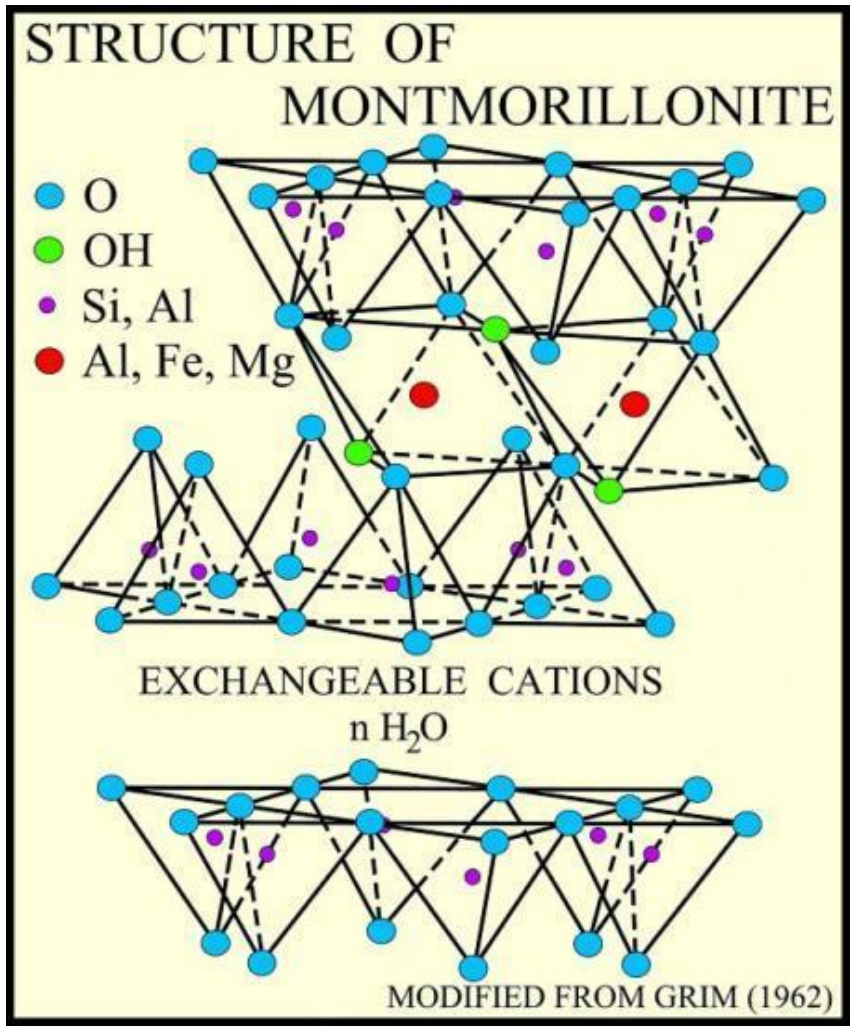
  Assemblage d'octaèdres



O ou OH

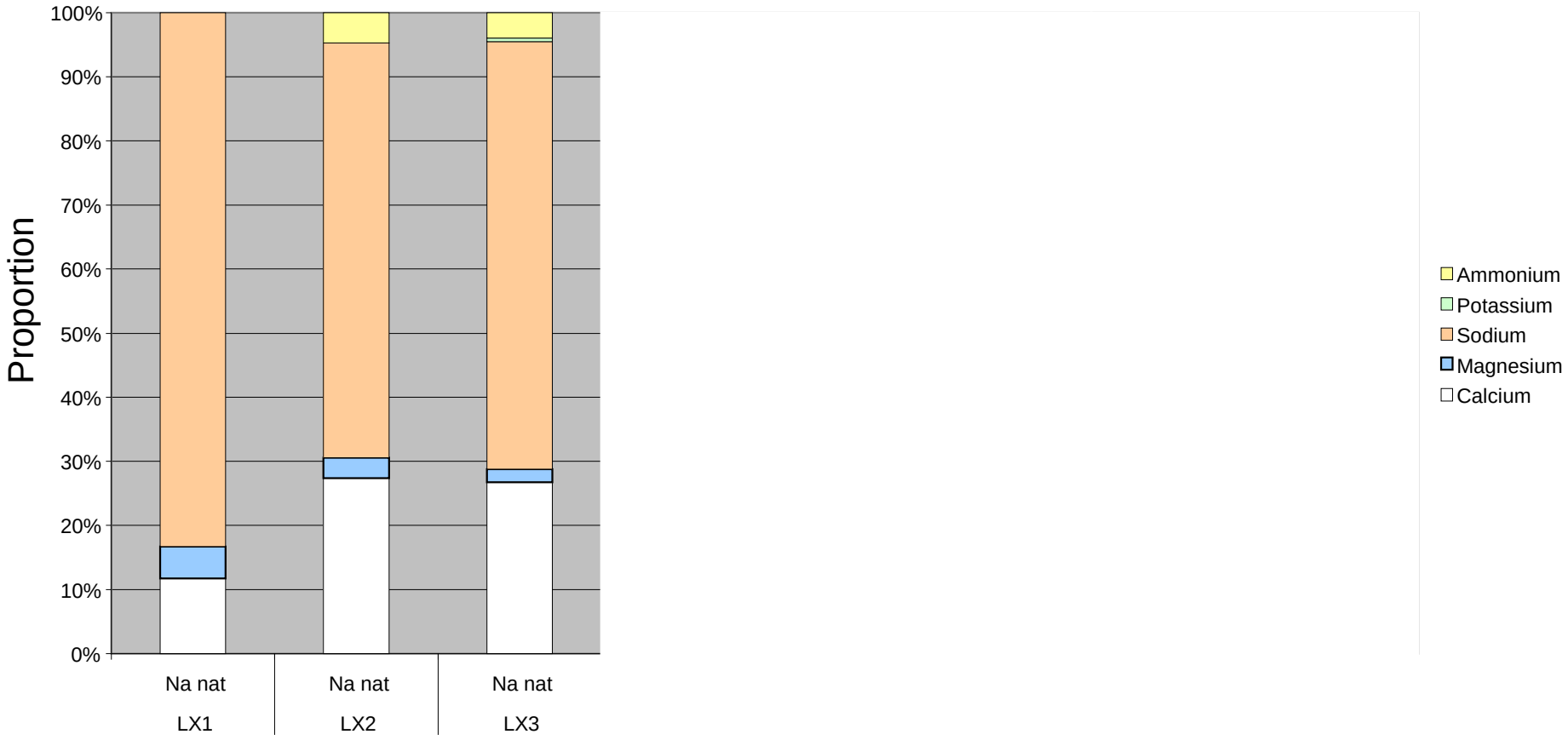
Al

Structure minéralogique d'une smectite



Haute capacité à absorber de l'eau entre feuillets→gonflement, sensibilité chimique (CEC≅100meq/100g)

Nature des bentonites



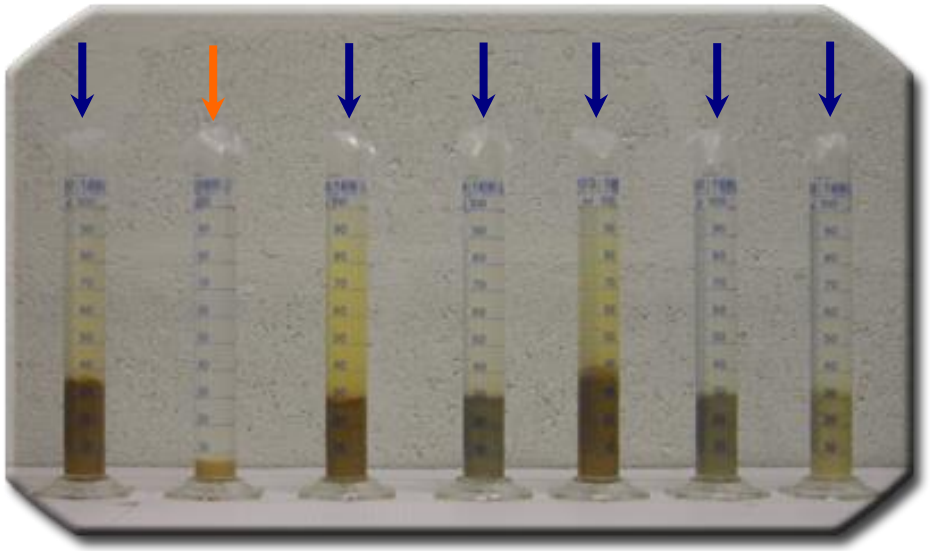
Guyonnet et al. (2009)

Indice de gonflement

Principe : gonflement de 2g de bentonite dans 100 ml de liquide durant 24h

Indice de gonflement en ml / 2g de bentonite (norme XP P 84703)

⇨ Essai à l'eau distillée



Bentonites sodiques :

29 ml/2g ≤ IG ≤ 36 ml/2g

Bentonite calcique :

IG ≤ 10 ml/2g

Propriétés physico-chimiques de la bentonite

Gonflement et échange cationique

Na^+ possède une forte capacité d'hydratation

⇨ **Bentonite sodique = gonflante**

Mais si Na^+ est échangé avec des éléments de capacité d'hydratation moindre…

…la capacité de gonflement devient moins importante

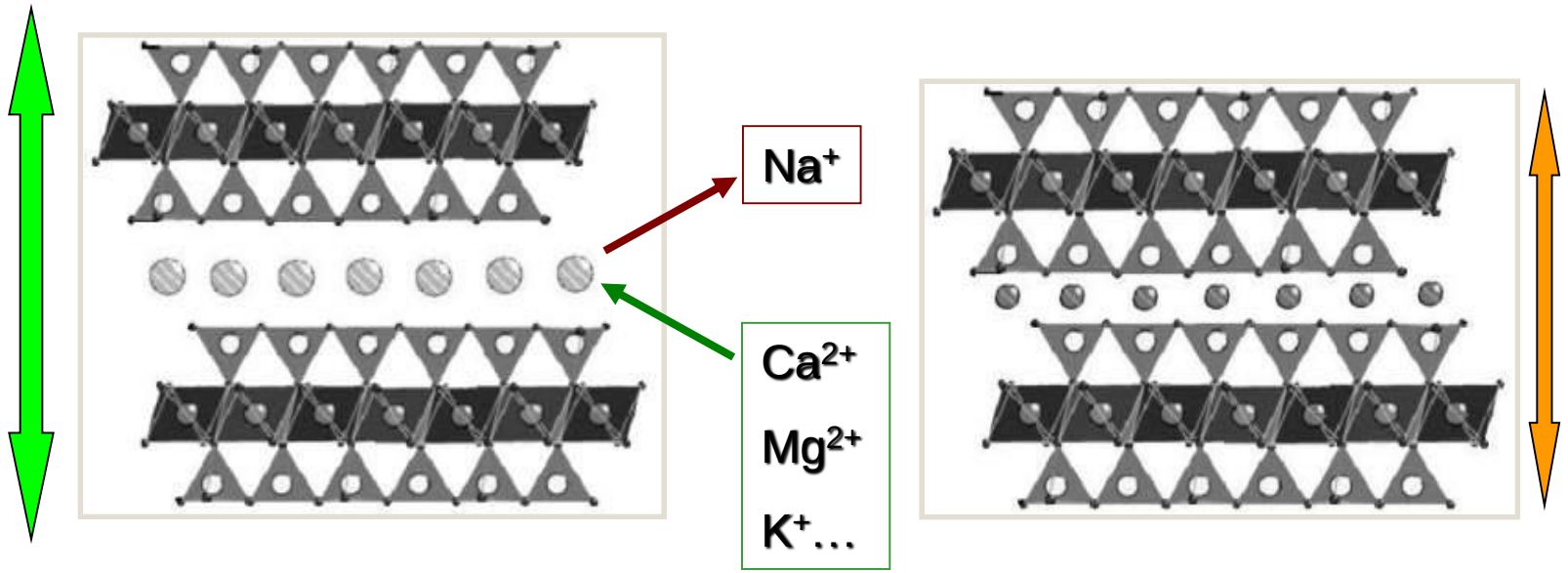
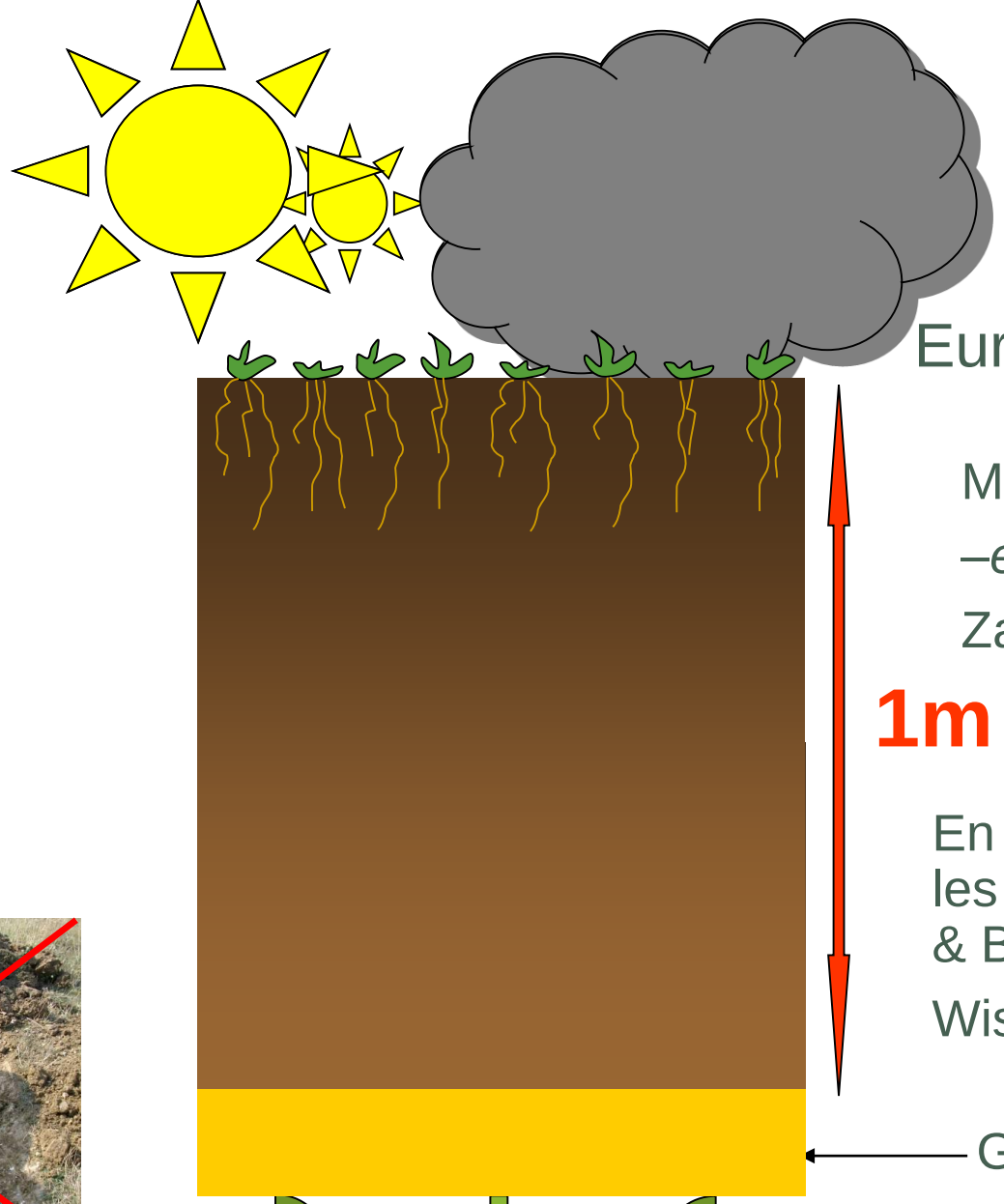
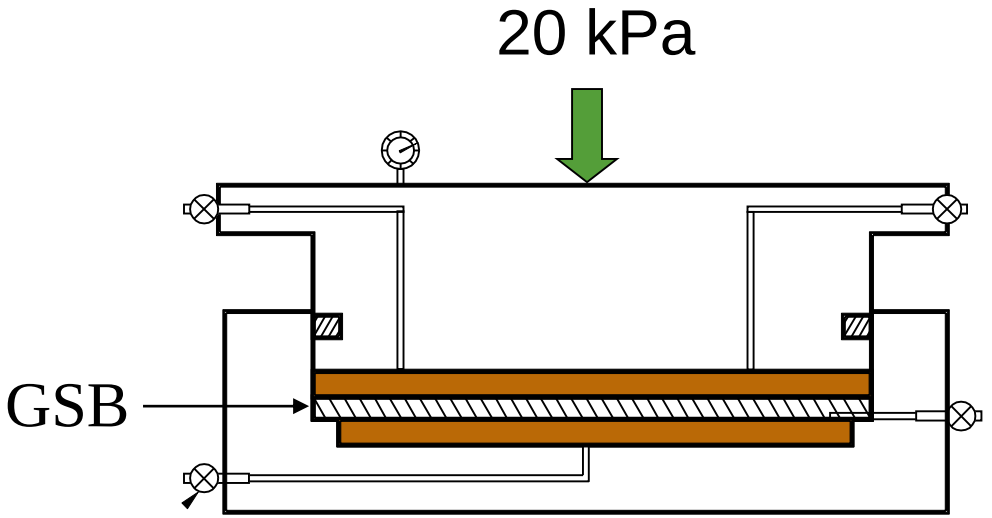


Photo H. Zanzinger

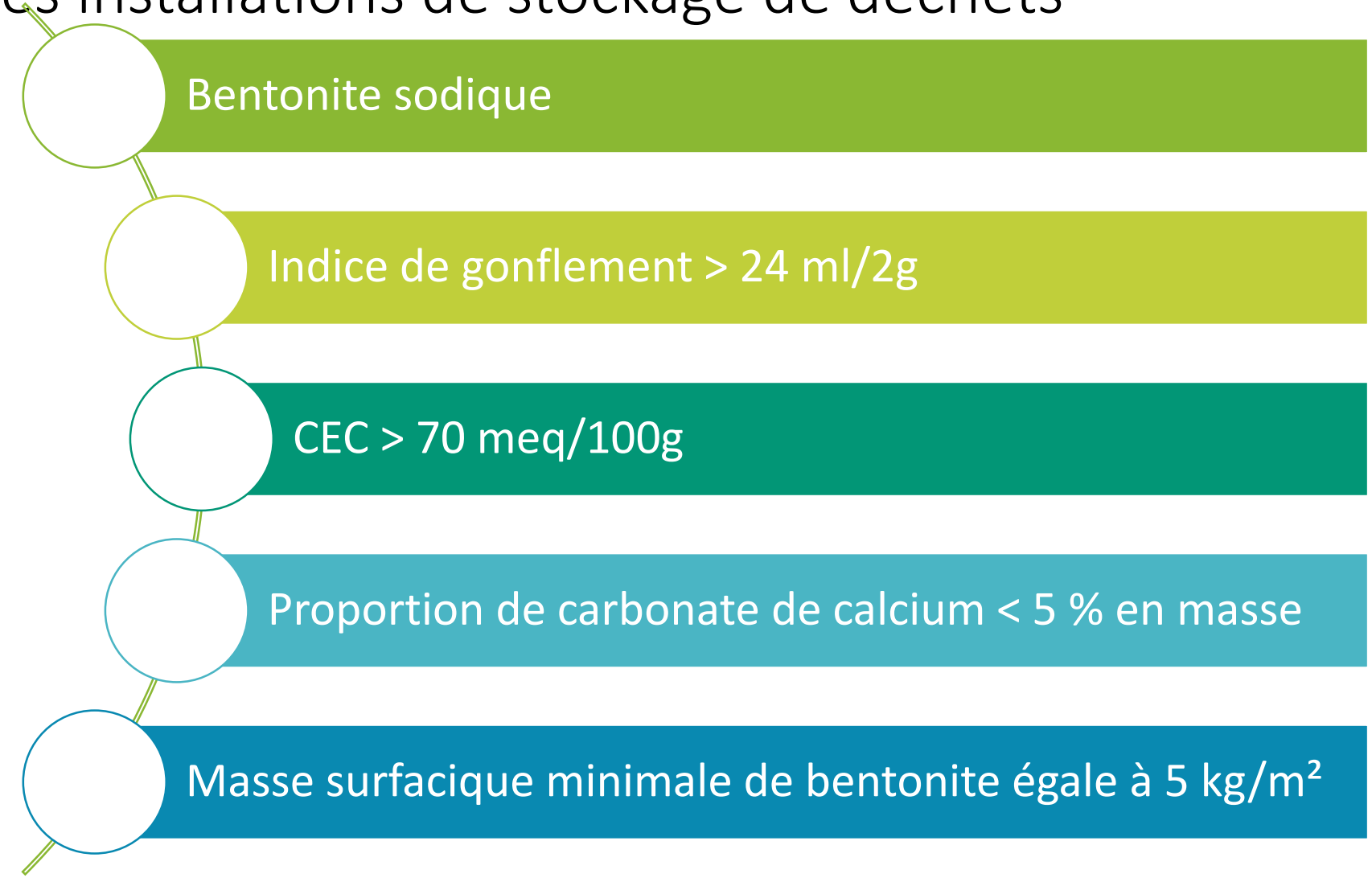
Photo H. Zanzinger



Mesure du flux à l'oedoperméamètre



Critères pour l'utilisation des géosynthétiques bentonitiques en fond des installations de stockage de déchets



Merci pour votre attention