

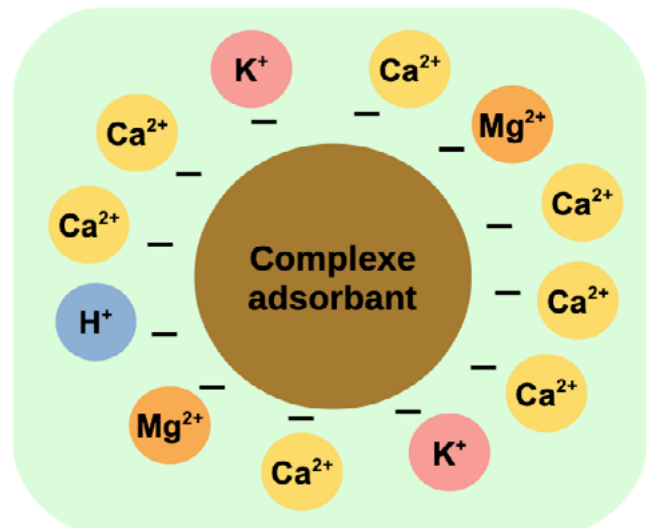


Fertisols
DIAGNOSTIQUER
AMÉLIORER
FORMER
Auvergne-Rhône-Alpes

LA CAPACITÉ D'ÉCHANGE CATIONIQUE

La Capacité d'Échange Cationique, la CEC, est un paramètre important de l'analyse de sol et permet de connaître le pouvoir fixateur du sol vis-à-vis des cations. Elle mesure le nombre total de charges cationiques qu'une masse de terre donnée peut retenir à l'état échangeable par des liaisons faibles de type électrostatique, sur son complexe adsorbant dans des conditions connues de pH, de concentrations et de natures de cations et anions présents. Plus la CEC sera élevée, plus les cations seront susceptibles d'être stockés par le sol.

C'est le réservoir de fertilité chimique d'un sol, très lié à la nature du sol. Elle résulte des charges négatives situées à la surface des argiles et des matières organiques. Elle est également dépendante du pH et de la nature des argiles.



Les cations se fixent de manière réversible sur le complexe adsorbant, en équilibre avec la solution du sol.

Son unité est le milliéquivalent par 100 grammes (mEq/100 g) de sol ou le centimole de charge positive par kilogramme sachant que 1 cmole (+) /kg = 1 meq/100g.



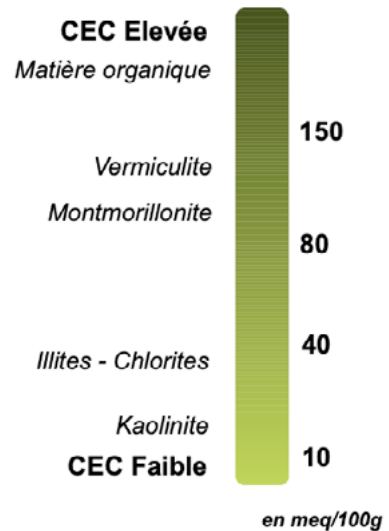
COMPRENDRE LE LIEN TYPE DE SOL / NIVEAU DE CEC

Le niveau de CEC dépend des caractéristiques minéralogiques du sol (teneurs et types d'argiles) et de son taux de matière organique.

La matière organique apporte une forte contribution dans le niveau de la CEC : **4 à 5 fois plus en moyenne qu'une argile.** Les sols présentant les CEC les plus élevées, en France, sont des sols très riches en matières organiques ou certains sols volcaniques. Les sols sableux ou limoneux auront des CEC, de par nature, faibles en comparaison des sols argileux.

Le pH influe beaucoup sur la capacité de ce réservoir. Plus le pH diminue, plus la CEC diminue, plus le pH augmente, plus la CEC sera élevée pour un même type de sol.

Il est possible d'augmenter la CEC d'un sol en jouant sur les leviers d'amélioration de son taux de matière organique et, pour les sols acides, en ayant recours au chaulage.



UTILISER LA CEC POUR GÉRER LA FERTILITÉ DE SES SOLS

C'est à partir de la CEC que l'on peut déterminer les pertes du sol en calcium, potassium et magnésium.

Elle permet notamment :

- de calculer les doses d'amendements basiques lors des opérations de chaulage des sols à tendance acide,
- d'adapter les pratiques de fertilisation potassique ou magnésienne aux capacités de stockage du sol : doses et fréquence d'apport.

La capacité d'échange cationique donne également des indications sur la capacité d'un sol à résister aux changements de pH (capacité tampon).

CEC :
1 meq/kg
= 0,1 cmol/kg
= 0,1 meq/100g

Valeurs repères de la CEC dans les sols

Faible réservoir <9 meq/100g	Réservoir moyen 12 meq/100g	Réservoir correct 20 meq/100g	Important réservoir 40meq/100g
---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

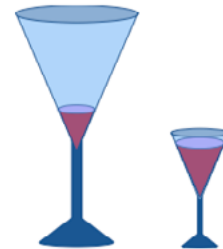


Pendant, il faut être vigilant dans les interprétations des analyses de sol. **La CEC effective d'un sol varie en fonction du pH.** Or la **méthode Metson** de détermination de la CEC (méthode la plus courante) **effectue la mesure à pH 7 quel que soit le sol de départ.** Ainsi pour des sols acides ou au contraire très basiques, la CEC peut être **fortement sur ou** sous-estimée.

ZOOM SUR LE TAUX DE SATURATION

● Tout autant que la CEC elle-même, son **taux de saturation** (TS) est aussi important. Il correspond au niveau de remplissage du complexe adsorbant. Il donne des indications sur le **niveau et la qualité du remplissage du réservoir.**

La CEC est principalement remplie par les 4 cations Ca, Mg, K et Na (par ordre d'importance). Dans un sol connaissant un problème d'acidité, une partie de cette CEC n'est pas occupée par ces cations mais par des ions H⁺.



Un grand réservoir, c'est bien...
encore faut-il qu'il soit bien rempli !

VÉRIFIER L'ÉQUILIBRE ENTRE LES CATIONS

● Une trop forte teneur dans un élément peut induire des carences dans d'autres éléments. Dans les sols calcaires (saturation du complexe adsorbant par les ions calcium), il existe un antagonisme avec le potassium. Il faut également vérifier que le rapport **K₂O/MgO se situe entre 2 et 3.** La potasse en excès peut induire des carences magnésiennes.

Pour aller plus loin :

[Mesure de CEC et de cations échangeables par une solution de cobaltihexamine saturée en carbonate](#)

[Matières fertilisantes organiques : gestion et épandage](#)

FERTISOLS.FR