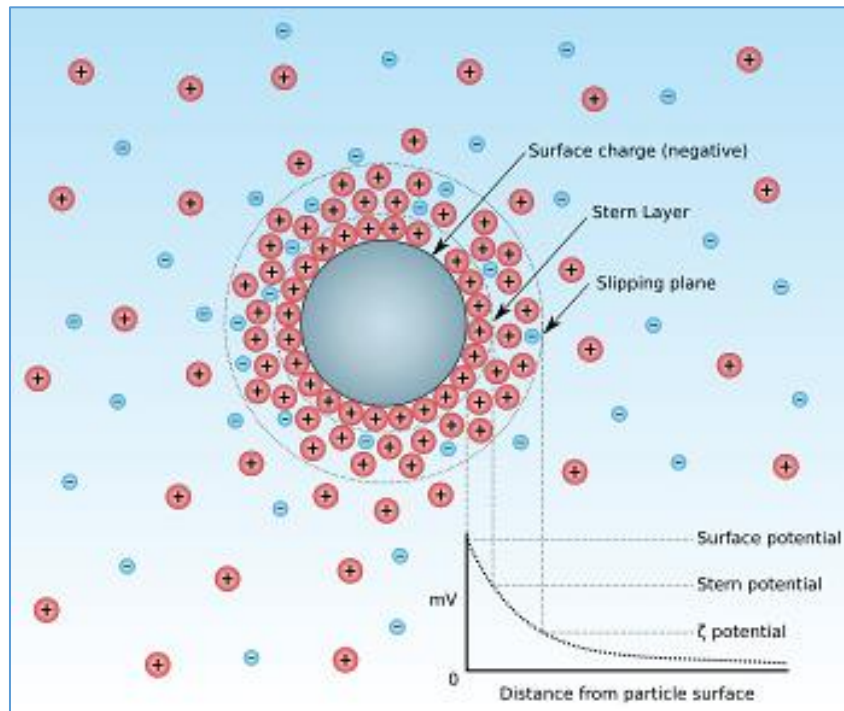


Potentiel zêta ζ

https://fr.wikipedia.org/wiki/Potentiel_z%C3%AAta

Le **potentiel zêta** (ou potentiel électrocinétique zêta) représente La différence de potentiel entre la surface de la particule, recouverte d'ions opposés et solidement fixés, et le point de neutralité. [...] Le potentiel zêta peut être positif (cationique) ou négatif (anionique). Le point zêta zéro correspond au potentiel zêta au plan de cisaillement* (Slipping plane sur le diagramme ci-dessous) qui est à la limite entre les ions accrochés à la particule et les ions de la couche diffuse (non liés).



Concentration ionique et différence de potentiel en fonction de la distance à la surface d'une particule en solution.

* en chimie physique, en solution, le plan de cisaillement est la limite entre les ions accrochés à une particule et les ions de la couche diffuse (non liés) et auquel correspond le point ζ du potentiel zêta.

Le **potentiel ζ** est un **indicateur de la stabilité des suspensions colloïdales**. Si le potentiel ζ de particules est élevé (positif ou négatif suivant les cas), les répulsions sont suffisamment importantes pour éviter l'agglomération des particules.

Le potentiel ζ ne se mesure pas directement. Il se détermine à partir de la détermination **mobilités électrophorétiques U** qui détermine la vitesse acquise, dans la suspension colloïdale, par une particule chargée sous l'effet champ électrique uniforme. La relation est la suivante : **$U = \mathcal{V} / E$**

avec : \mathcal{V} : vitesse électrophorétique (m.s^{-1})

U : mobilité électrophorétique ($\text{m}^2.\text{V}^{-1}.\text{s}^{-1}$)

E : champ électrique en (V.m^{-1})

Des modélisations mathématiques (Smoluchowski, Hückel, Henry...) permettent alors d'estimer le potentiel ζ

Selon les cas (taille du rayon hydrodynamique...) on utilise la relation appropriée, par exemple :

Equation de Smoluchowski : $\zeta = \eta U / \epsilon_0 \epsilon_r$

Equation de Hückel : $\zeta = 3 \eta U / 2 \epsilon_0 \epsilon_r$

avec η viscosité de la solution, ϵ_0 et ϵ_r permittivité du vide et permittivité relative du milieu.