



## Profils d'hydropathie des protéines

### Question

Concernant les techniques d'étude des protéines, serait-il possible de faire un point sur l'obtention des profils d'hydropathie des protéines et l'échelle d'hydrophobicité des acides aminés ?

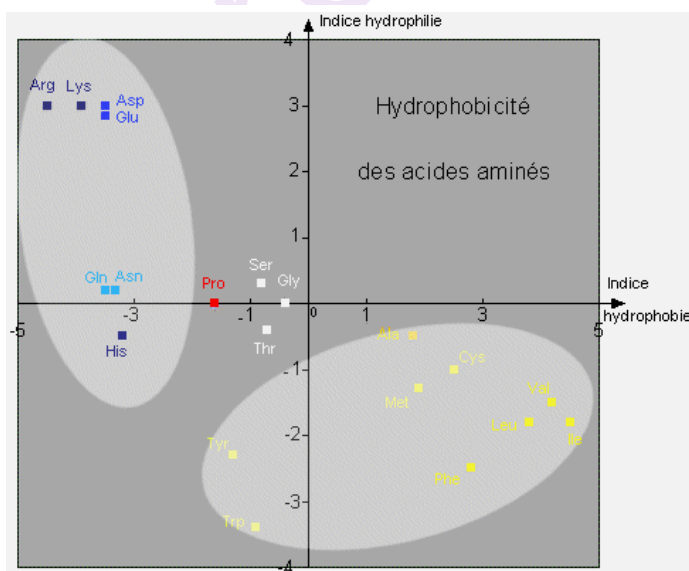
En vous remerciant d'avance,

### Réponse

La chaîne latérale d'un acide aminé peut être polaire (chargée électriquement) ou apolaire (chaîne aliphatique). Ce caractère conditionne ses propriétés hydrophiles ou hydrophobes. On quantifie cela par un indice d'hydropathie (= hydrophobicité), qui peut être déterminé de différentes façons, mais le principe à retenir est que **plus un groupement est hydrophobe, plus l'index d'hydropathie est fort**. Il sera très faible lorsque la chaîne latérale est très polaire. L'indice le plus employé est celui de *Kyte* et *Doolittle* : indice positif pour un acide aminé hydrophobe, indice négatif pour un acide aminé hydrophile.

résidu	
Isoleucine	4,5
Phénylalanine	2,8
Valine	4,2
Leucine	3,8
Tryptophane	-0,9
Méthionine	1,9
Alanine	1,8
Glycine	-0,4
Cystéine	2,5
Tyrosine	-1,3
Proline	-1,6
Threonine	-0,7
Sérine	-0,8
Histidine	-3,2
Asparagine	-3,5
Acide glutamique	-3,5
Glutamine	-3,5
Acide aspartique	-3,5
Lysine	-3,9
Arginine	-4,5

Plus le chiffre est élevé, plus l'acide aminé est hydrophobe.



**A gauche** : indice d'hydrophobicité établi par *Kyte* et *Doolittle* (1982) ; **à droite** : diagramme croisant les indices d'hydrophobicité de *Kyte* et *Doolittle* et d'hydrophilie de *Hopp* et *Wood*.

On pourra dès lors déterminer la nature hydrophobe d'une région d'une protéine grâce à la séquence d'acides aminés. La structure tertiaire des protéines est en grande partie dépendante du caractère hydrophobe de la séquence des acides aminés qui la composent. En effet, une suite d'acides aminés hydrophobe va avoir tendance à constituer le centre d'une protéine si celle-ci se trouve dans un milieu hydrophile. Par exemple, les protéines transmembranaires vont comporter des séquences traversant la membrane qui seront hydrophobes et des séquences hydrophiles en contact avec les milieux physiologiques entourant la membrane.

Le profil d'hydropathie est une représentation graphique faite par un programme qui calcule, pour chacune des positions dans la séquence polypeptidique d'une protéine, la valeur moyenne de l'index d'hydropathie d'un segment de vingt acides aminés centré autour de cette position. Une valeur positive de l'index correspond à un comportement hydrophobe du segment et une valeur négative correspond à un comportement hydrophile.

prepas-svt / prepas-bio