

## RÔLES DES SUBSTANCES HUMIQUES EN AGRICULTURE

Avantages sur l'amélioration des qualités physiques, chimiques et biologiques des sols.

	Action	Bénéfice
<b>Rôle physique</b> = cohésion	Structure, porosité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pénétration de l'eau</li> <li>- stockage de l'eau</li> <li>- limitation de l'hydromorphie</li> <li>- limitation du ruissellement</li> <li>- limitation de l'érosion</li> <li>- limitation du tassement /compactage</li> <li>- réchauffement</li> </ul>
	Rétention en eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>- meilleure alimentation hydrique</li> </ul>
<b>Rôle biologique</b> = énergisant	Stimulation de l'activité biologique (vers de terre, biomasse microbienne)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dégradation, minéralisation, réorganisation, humification</li> <li>- aération</li> <li>- croissance des racines</li> </ul>
<b>Rôle chimique</b> = nutritif	Dégradation, minéralisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fournitures d'éléments minéraux (N, P, K, oligo-éléments...)</li> </ul>
	CEC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stockage et disponibilité des éléments minéraux</li> </ul>
	Complexation ETM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- limitation des toxicités (Cu par exemple)</li> </ul>
	Rétention des micropolluants organiques et des pesticides	<ul style="list-style-type: none"> <li>- qualité de l'eau</li> </ul>

### Les SH et leurs influences sur la croissance des plantes

Certes, ces avantages sont indéniables et de toute première importance pour l'agriculture mais ils ne sont pas les seuls. Les effets des SH sur le sol, telles l'amélioration de la structure, l'aération, la pénétration des eaux, la rétention des eaux, la libération d'éléments nutritifs dans la solution du sol, etc..., augmentent la fertilité générale donc facilitent l'installation et le développement des plantes.

Mais l'impact des SH sur les plantes ne s'arrêtent pas aux retombées bénéfiques de l'amélioration des sols.

Les SH ont des actions directes qui affectent le métabolisme de la plante suite à leur absorption. Ces actions varient selon les macromolécules biologiques des acides humiques et des acides fulviques mais la présence simultanée dans les sols de l'ensemble des molécules humiques issus des divers processus d'humification permet



aux plantes de puiser et de bénéficier sans distinction des avantages de l'ensemble des humus. Les sols présentant des taux d'humus importants suite au changement de la gestion organique vont donner aux plantes les pleines capacités pour exprimer leur ADN : taille, volume des organes, diamètre des tiges et ramifications, floraison, teneur en matières sèches, etc... De belles surprises sont possibles à l'avenir dans les champs car le potentiel génétique de beaucoup de plantes est probablement aujourd'hui minoré par la faiblesse des taux d'acides humiques et l'absence d'activité microbienne.

Une fois les macromolécules humiques présentes dans les cellules végétales plusieurs changements biochimiques se produisent dans les membranes et les différents composants cytoplasmiques.

Les parois des cellules végétales deviennent plus perméables, ce qui facilite le déplacement des éléments minéraux mais elles influencent parallèlement l'hydrophobie (manque d'affinité de l'eau) sur les membranes des surfaces extérieures ce qui renforce la résistance des plantes aux conditions abiotiques de leur environnement.

Dans les cellules, les organites cellulaires tels que les mitochondries et les ribosomes voient leur fonctions stimuler par la présence des AH et AF.

Les substances humiques augmentent également la production d'adénosine triphosphate (ATP) dans des cellules végétales et renforce la teneur en chlorophylle. Il en résulte une assimilation photosynthétique supérieure favorisant la production d'ATP, d'acides aminés, de sucre et protéines, ce qui se traduit par une activation générale de la croissance végétative, de la floraison, de la mise à fruit, du remplissage et de la maturation des fruits.

Les SH facilitent l'absorption directe des principaux éléments nutritifs tels l'azote (N) le phosphore (P) et le potassium (K), le calcium (Ca) ou le magnésium (Mg). Elles permettent d'autre part la présence de quantités plus grandes de ces minéraux dans la solution du sol en favorisant l'activité bactérienne et fongique ainsi que la libération et la dissolution des macroéléments contenus dans les composants minéraux du sol. Le transport des ions et leur positionnement sous forme de complexes autour de la rhizosphère va conditionner de ce fait leurs absorptions préférentielles.

Au niveau du démarrage des jeunes plantes, la présence des SH dans le sol influence positivement la vitesse de germination des graines (sans développer le pourcentage des graines levées) et le démarrage des semis par l'accélération des processus de division cellulaire et la meilleure respiration cellulaire évoquée par l'action sur les mitochondries.

Les AH et AF agissent aussi sur les méristèmes racinaires, ce qui favorise la croissance des plantes tout au long de leurs cycles végétatifs.