

## Ce qu'il faut retenir : Les voies de transfert

J. Molénat, J.M. Dorioz, C. Gascuel et G. Gruau

L'infiltration de la pluie dans le sol est contrôlée par deux phénomènes :

1°) par dépassement de la capacité d'infiltration du sol, définie comme le flux maximum que le sol est en mesure d'absorber à travers sa surface. Elle dépend du type de sol (sable>limon>argileux), de son état structural (présence de mottes, croûtes de battance) et de son humidité initiale au moment d'une pluie ; elle dépend également de l'intensité des pluies (pluies de fortes intensité,...).

2°) par saturation des sols, la porosité du sol se remplissant d'eau, elle n'est plus en mesure d'absorber la pluie. Elle dépend de la structure du sol (semelle de labour, sol compacté,...) de la profondeur du sol (sol peu épais), de la position topographique (sol de bas-fonds ou de versant, à nappe proche de la surface,...) et également du cumul pluviométrique de l'averse et des averses précédentes (trains de pluies,...)

En fonction de l'intensité du ruissellement, il y a deux types d'**érosion hydrique** :

- diffuse (grande surface, pente faible < 3% et force de ruissellement faible),
- concentrée (ruissellement concentré en rigole ou ravinement => pluies d'orage).

• **Les écoulements de nappe**, sont les écoulements en milieu saturé, lorsque toute la porosité du milieu (que ce soit le sol, les altérites) est saturée. La nappe est alimentée par les eaux de percolation (dans la porosité du sol). La porosité du milieu influence la réactivité de la nappe aux pluies. Les écoulements de subsurface sont fonction de la position du toit de la nappe, et donc de la position topographique dans le BV.

• **La vitesse de transfert** des écoulements :

- par ruissellement dépend de la rugosité du sol et de la pente mais c'est un écoulement très rapide (il s'arrête avec la pluie).
- par écoulement vertical, dans la zone non saturée (micropores et macropores). C'est un écoulement lent fonction du type de sol, des conditions hydriques, de l'intensité des pluies et des pratiques culturales.
- par écoulement latéral, dans la zone saturée (nappe). Sa vitesse dépend du gradient hydraulique entre l'amont et l'aval, que l'on peut grossièrement estimer à partir de la pente topographique.

• **Le temps de transfert** :

- en haut de versant ou zones de plateau, il est long car la distance surface du sol - nappe y est souvent importante et le gradient hydraulique faible.
- à mi versant, il est assez court quand la pente est importante et une couche relativement imperméable est présente à faible profondeur.
- en fond de vallée, il est court car le milieu est souvent saturé (affleurement de nappe) et présence de transferts directs.

Ces vitesses et temps de transfert sont aussi très dépendants des obstacles et des zones tampons comme les bandes enherbées, les zones humides ou les haies et talus ou des courts circuits comme les fossés, que rencontre l'eau (et les polluants) sur son passage.