

Exercice n° HG 0502

Rôle du Genévrier d'Ashe (*juniperus ashei*) dans les pertes par interception de la zone de recharge de la nappe Edwards (U.S.) – Site de Kendall

Avant propos :

Dans la portion Est de la zone de recharge de la nappe Edwards au Texas (U.S.), les genévriers d'Ashe (*juniperus ashei*) forment des bois denses qui peuvent potentiellement intercepter des quantités significatives d'eau de pluie.

L'eau interceptée par la végétation peut se répartir en trois catégories. Une partie est directement évaporée à partir de la plante ou absorbée par celle-ci : il s'agit donc bien de pertes au niveau du bilan hydrologique. Une autre partie atteint le sol à travers l'écran végétal par égouttage de la végétation (throughfall). Une troisième partie enfin circule le long des branches et ruisselle sur les troncs avant d'atteindre le sol (stemflow) : ces deux dernières catégories constituent une précipitation différée, mais pas une perte du point de vue hydrologique. Il est à noter que dans la littérature, il y a souvent confusion entre l'interception (soit toute l'eau qui est retenue, même temporairement par la végétation) et les pertes dues à l'interception (soit l'eau qui n'atteint jamais le sol).

Objectifs de l'exercice :

- Etablir le bilan hydrologique au niveau d'un arbre lors d'un évènements pluvieux.
- Estimer les pertes en eau dues à l'interception.

Questions

D'après les données d'une étude sur l'interception par les genévriers d'Ashe au Texas (Tableau 1, figure 1), on vous demande de répondre aux questions suivantes

Question 1. D'après les données du Tableau 1 et vos connaissances sur le processus d'interception :

- a) Schématiser et formuler le partage de la pluie incidente au niveau de l'arbre de la figure 1 (tenir compte de la canopée et de la litière).
- b) En déduire les pertes en eau dues à l'interception de la canopée (pertes par évaporation) et les quantités de pluie finalement disponibles pour le ruissellement ou l'infiltration.

Question 2. Etudier la relation entre la quantité de pluie et le pourcentage de pluie interceptée. Que pouvez-vous conclure ?

Données de l'exercice :

On dispose des données fournies par l'Université d'Uvalde au Texas (U.S.) sur une étude sur l'interception de la pluie par les genévriers d'Ashe dans la portion Est de la zone de recharge de la nappe Edwards au Texas. Grâce à un dispositif expérimental complexe mis en place autour et sur un arbre du site de Kendall (figure 1), différents paramètres du bilan hydrologique ont été mesurés lors de différents évènements pluvieux de l'année 2001 (tableau 1). Ces données sont disponibles dans un fichier Excel « HG0502_enonce.xls ».


<i>Juniperus ashei</i>		
Hauteur :	6.25	[m]
Surface de la canopée :	33.6	[m ²]
Périmètre de la canopée :	21.5	[m]
Profondeur moyenne de la litière :	2.2	[cm]
Masse totale de la litière :	52.8	[kg]

Figure 1. Caractéristique du site d'étude de Kendall County

Tableau 1 : Pluie incidente (P_i), pluie atteignant le sol ou la litière au travers de la canopée (P_c), pluie circulant le long des branches (P_b), Pluie interceptée par la litière (P_l) - Sélection de quelques évènements pluvieux de l'année 2001 sur le site d'étude de Kendall County (Texas, U.S)

Jour	Mois	Année	Pluie incidente	Pluie drainée	Pluie drainée	pluie Interceptée
			P_i	Canopée P_c	Tronc P_t	Litière P_l
			[mm]	10^3 [m ³]	10^3 [m ³]	10^3 [m ³]
4	Septembre	2001	1.27	1.8	0.0	1.5
14	Septembre	2001	2.286	6	0	28
19	Août	2001	2.54	0	0	16
7	Décembre	2001	3.556	47	0	12
18	March	2001	4.572	14.2	0.0	20.9
8	Novembre	2001	5.588	88	0	24
15	Décembre r	2001	6.35	36	0	20
11	Décembre r	2001	6.604	75	0	47
17	Janvier	2001	9.398	223.7	9.0	0.0
27	Août	2001	14.732	223	20	217
11	Octobre	2001	16.256	415.9	5.8	46.1
5	Septembre	2001	19.812	525.3	19.0	77.3
27	Janvier	2001	20.32	482.1	30.0	10.3
29	Août	2001	23.114	573	18	136
23	Avril	2001	28.702	724.7	37.0	160.3
4	May	2001	35.052	977.1	62.0	80.6
14	Août	2001	35.052	1103.4	40.7	148.0
12	Octobre	2001	59.436	1830.7	82.0	61.0
31	Août	2001	60.452	1382	49	38
15	Novembre	2001	108.204	3334.8	221.7	174.2
4	Septembre	2001	1.27	1.8	0.0	1.5
14	Septembre	2001	2.286	6	0	28