

## Exercice n° HG 0501 - Corrigé

### 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 Blanco

#### Données de l'exercice :

On dispose des données fournies par l'Université d'Uvalde au Texas (U.S.) sur différents paramètres du bilan hydrologique mesurés sur un arbre du site de Blanco (figure 1-énoncé) lors de différents événements pluvieux de l'année 2001 (tableau 1-énoncé). Ces données sont aussi regroupées dans le fichier Excel « HG0501\_enonce.xls ». Le corrigé est disponible dans le fichier Excel « HG0501\_corrige.xls ».

#### Question 1. Schématisation et formulation du bilan hydrique

##### ☉ Méthode à appliquer : bilan hydrique

La pluie incidente arrivant sur la canopée de l'arbre va se répartir en 3 fractions :

- Une fraction est interceptée par la végétation et évaporée ( $I$ ).
- Une fraction de la pluie passe au travers de l'écran végétal (canopée) et atteint le sol et/ou la litière ( $P_c$ ).
- Une fraction circule le long des branches et ruisselle sur les troncs avant d'atteindre le sol et/ou la litière ( $P_t$ ).

Les deux dernières catégories qui constituent des précipitations différées, peuvent à leur tour soit être interceptée par la litière ( $P_l$ ) soit participer à l'infiltration ou au ruissellement ( $P_{s,Q}$ ). La figure ci-dessous résume le devenir de l'eau incidente.

Le bilan peut s'écrire :

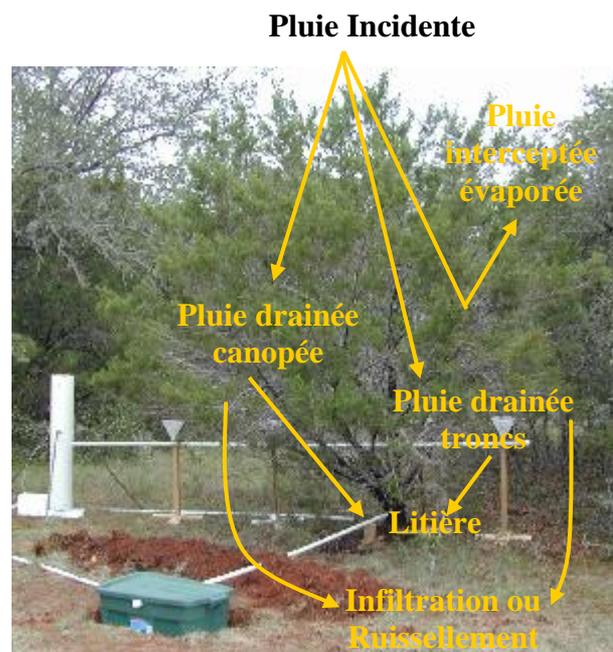
$$P_i = P_c + P_t + I = P_{s,Q} + I + P_l$$

D'où :

$$I = P_i - P_c - P_t \quad (1)$$

Et :

$$P_{s,Q} = P_i - I - P_l = P_c + P_t - P_l \quad (2)$$



⊙ Résultats et résultats

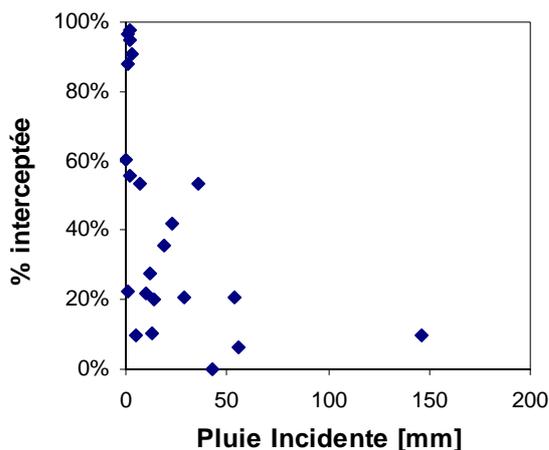
Les pertes par interception sont calculées pour chacun des évènements pluvieux à partir de la relation (1). Les quantités de pluie finalement disponibles pour le ruissellement ou l'infiltration sont obtenues avec la relation (2).

Pi [mm]	Pi 10 <sup>3</sup> [m <sup>3</sup> ]	Ps 10 <sup>3</sup> [m <sup>3</sup> ]	Pt 10 <sup>3</sup> [m <sup>3</sup> ]	PI 10 <sup>3</sup> [m <sup>3</sup> ]	I 10 <sup>3</sup> [m <sup>3</sup> ]	Ps,Q 10 <sup>3</sup> [m <sup>3</sup> ]	%Intercepté
0.254	3.0	1.2	0	0	1.8	1.2	60%
0.762	9.1	6.1	1.0	0	2.1	7.1	23%
1.016	12.2	0.5	0	0	11.7	0.5	96%
1.27	15.2	1.9	0	0.0	13.4	1.9	88%
1.524	18.3	0.9	0	0	17.3	0.9	95%
2.032	24.4	0.6	0	1.4	23.8	-0.8	98%
2.286	27.4	12.2	0	0.2	15.2	12.0	56%
2.54	30.5	2.8	0	0	27.7	2.8	91%
5.08	61.0	52.9	2.0	0	6.0	54.9	10%
7.112	85.3	36.6	3.0	0	45.7	39.6	54%
9.652	115.8	87.4	3.0	0	25.4	90.4	22%
11.938	143.3	99.6	4.0	2.3	39.6	101.3	28%
12.7	152.4	126.2	10.1	0	16.1	136.3	11%
14.224	170.7	130.7	6.0	25.2	34.0	111.5	20%
18.542	222.5	124.2	18.5	0	79.9	142.6	36%
23.368	280.4	151.5	10.7	13.3	118.2	148.9	42%
29.21	350.5	251.8	26.0	19.6	72.7	258.2	21%
35.814	429.8	167.1	34.0	0	228.7	201.0	53%
42.418	509.0	477	32	29	-0.1	480.4	0%
53.34	640.1	467.0	42.0	34.9	131.1	474.1	20%
56.134	673.6	631.1	0	0	42.5	631.1	6%
146.05	1752.6	1570	14	0	169.2	1583.4	10%

⊙ Attention !

La pluie incidente (mesurée en mm) est transformée en volume en se basant sur la surface de la canopée.

**Question 3. Relation quantité de pluie / pourcentage de pluie interceptée**



De manière générale, on peut reconnaître une tendance à la diminution de la fraction de pluie interceptée/évaporée lorsque les pluies sont plus importantes.

Toutefois, les évènements pluviométriques de faibles amplitudes sont caractérisés par une variabilité importante de la fraction de pluie interceptée/évaporée.

Il serait nécessaire pour vérifier la tendance d'étudier de nombreux autres sites.