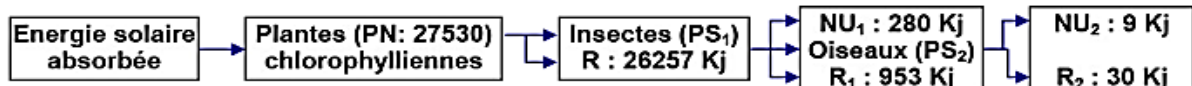


## TD 7. Flux de la matière et de l'énergie dans l'écosystème + Correction

### Exercice

Le schéma suivant représente des études quantitatives réalisées dans une chaîne alimentaire:



PN : Productivité nette (pour les plantes chlorophylliennes). PS : Productivité secondaire (pour les consommateurs). R : énergie perdu par la respiration. NU : énergie non utilisée.

- 1) Quelle est la source de l'énergie dans l'écosystème?
- 2) Calculer en Kj : PN ; PS<sub>1</sub> et PS<sub>2</sub>, sachant que A est le flux d'énergie c.à.d. l'énergie transférée au niveau suivant : A = PN + R
- 3) Calculer le rendement R pour chaque maillon
- 4) Comparez les résultats obtenus. Comment expliquer ces résultats ?
- 5) Quelle est à votre avis la nutrition la plus rentable.

### Correction

- 1) La source de l'énergie dans cet écosystème est l'énergie solaire.
- 2) Calculer de PN ; PS<sub>1</sub> et PS<sub>2</sub> :

On note A, le flux d'énergie c.à.d. l'énergie transférée au niveau suivant : A = PN + R  
 (PN=Production nette, R= perte d'énergie) Donc PN=A-R.

Chez les insectes: PN = A - R = 27530 - 26257 = **1273 Kj**

Chez les insectes: PS<sub>1</sub> = PN - (R<sub>1</sub> + NU<sub>1</sub>) = 1273 - (953 + 280) = **40Kj** (Passe aux oiseaux)

Chez les oiseaux : PS<sub>2</sub> = PS<sub>1</sub> - (R<sub>2</sub> + NU<sub>2</sub>) = 40 - (9 + 30) = **1 Kj**

- 3) Le rendement du producteur est Rp :  
 $R_p = (PN/A) \times 100 = (1273/27530) \times 100 = 4.62 \%$

Le rendement du consommateur (CI) est R<sub>1</sub> :

$R_1 = (PS_1/PN) \times 100 = (40/1273) \times 100 = 3.14 \%$

Le rendement du consommateur (CII) est R<sub>2</sub> :

$R_2 = (PS_2/PS_1) \times 100 = (1/40) \times 100 = 2.5 \%$

- 4) On constate que le rendement diminue d'un niveau trophique à un autre plus élevé dans la chaîne alimentaire. Cette diminution peut être expliquée par la perte de la matière organique et par suite la perte de l'énergie, soit par le phénomène de respiration, ou sous forme de matière non utilisée (Déchets, racines, os, cornes, dents, plumes, poiles...)
- 5) La nutrition la plus rentable est la nutrition végétale, car elle a le rendement le plus élevé.