

Problème Pratique de Statistique - 24

Larves et filets d'Hydropsyche

Les trichoptères sont célèbres comme adultes chez les pêcheurs à *la mouche* :



<http://zebu.uoregon.edu/~dmason/Mckenzie/bugs/caddis.html>

<http://perso.club-internet.fr/jeanmarc/mouche2.html>

Les larves d'Hydropsyche (Trichoptères) construisent des filets :



<http://aramel.free.fr/INSECTES12bis-1.shtml>

Cette activité est variable et a été étudiée tant du point de vue des contraintes qu'elle reçoit du milieu lotique que du point de vue des modifications qu'elle introduit sur ce milieu (*organisme ingénieur*). Elle a même servi d'indicateur biologique, car les filets sont anormaux en cas de pollution. Le nombre de filets et le nombre de larves qui se trouvent sur une surface donnée sont liés sans être identiques. B. Statzner et G. Bretschko (1998) ont conduit une expérience décrite dans un article détaillé. Les données qu'ils nous proposent montrent que la question de l'analyse des données expérimentales n'est pas toujours simple, même si l'expérience est très maîtrisée. Qu'en pensez-vous ?

Le 17 avril 1997, ils déposent, avec l'aide de M.F. Arens et J.M. Olivier, dans une station du Furan, préservée et inaccessible au public, 90 boîtes de PVC (L=15 cm, l=10 cm, h=5cm). Ces boîtes sont remplies de graviers (50% 12-20 mm, 50% 20-40mm) et insérées directement dans le courant de la rivière qui va déposer ou enlever du sédiment. La station contient une population importante de *Hydropsyche siltalai*, seule espèce du genre présente à cet endroit. Des variables d'environnement sont mesurées au point de dépôt : nous garderons **vit** (en cm/s), la vitesse du courant déduit de la mesure par hémisphères (Statzner and Müller 1989, Statzner et al. 1991). La période de l'expérience est exactement celle du développement larvaire qui correspond à l'activité de construction des filets (stade IV, V et prépupes). Les boîtes sont récoltées avec un protocole précis et analysées au laboratoire. La relève des boîtes a lieu les 9, 12 et 18 juin. A cause du développement en cours des insectes, on a gardé cette information dans une variable **dat** (facteur à 3 modalités **ju09**, **ju12** et **ju18**). De l'examen des boîtes on obtient **nfil** le nombre de filets construits à l'intérieur du sédiment, **nlar** le nombre de larves (IV, V et prépupes) présentes dans le sédiment et un descriptif complet de la granulométrie. On a gardé **int** le rapport fin/grossier du poids sec des grains <15 mm sur le poids sec des grains >=15mm. Cette dernière variable est utilisé comme mesure

d'ouverture dans le sédiment (la proportion de grains fins diminue avec la vitesse de l'eau, ce qui augmente l'espace disponible pour l'activité de construction des filets). On a retrouvé 89 boîtes.

Comment décrire le lien entre le nombre de larves, le nombre de filets, la date de retrait, la vitesse de l'eau et l'ouverture du substrat ? Pour répondre, utiliser :

```
read.table("http://pbil.univ-lyon1.fr/R/pps/pps024.txt",h=T)
```

Statzner, B., and G. Bretschko. 1998. Net-building of a caddis fly (*Hydropsyche siltalai*) in a French stream: relations with larval density and physical conditions. *Archiv für Hydrobiologie* **144**:87-102.

Statzner, B., F. Kohmann, and A. G. Hildrew. 1991. Calibration of FST-hemispheres against bottom shear stress in a laboratory flume. *Freshwater Biology* **26**:227-231.

Statzner, B., and R. Müller. 1989. Standard hemispheres as indicators of flow characteristics in lotic benthos research. *Freshwater Biology* **21**:445-459.