

## A modeling approach to link food availability, growth, emergence and reproduction for the midge *Chironomus riparius*

We present models to link feeding with growth, emergence and reproduction of the midge *Chironomus riparius*. These models are based on assumptions about the biology of this species and distinguishes between males and females. The assumptions are the isomorphism of the chironomidae, the fact that much more energy is used for growth than for maintenance, and the existence of a maximum length for males and females larvae which does not depend on food availability. We supported our assumptions by experimental data and estimated the parameters of the model. We could then predict successfully the length pattern of 2 days-old larvae exposed in an artificial sediment to different feeding levels with different starting densities, and also link emergence time and growth pattern. We also found our model to be predictive with data from another study and an other species (*Chironomus plumosus*). As for reproduction, the mean number of eggs per mass was described as a linear function of feeding quantity. We finally discussed how our models could be used in sediment risk assessment to choose feeding level, to build effects models or to predict the effects of toxicants at population level. / Nous présentons un modèle pour relier la nutrition avec la croissance, l'émergence et la reproduction du moucheron *Chironomus riparius*. Ces modèles se fondent sur des hypothèses quant à la biologie de cette espèce et distinguent mâles et femelles. Les hypothèses sont l'isomorphisme, la prépondérance des coûts énergétiques de croissance par rapport aux coûts de maintenance, et l'existence d'une taille maximale pour les mâles et les femelles indépendante de la nutrition. Nous avons conforté nos hypothèses et estimé nos paramètres expérimentalement. Nous avons pu prédire avec succès les courbes de croissance d'individus de 2 jours exposés dans un sédiment artificiel à différentes concentrations en nourriture avec différentes densités initiales et nous avons aussi relié courbes de croissances et temps d'émergence. Nous avons aussi montré que notre modèle était capable de décrire les données d'une autre espèce (*Chironomus plumosus*) et d'une autre expérience. Concernant la reproduction, le nombre moyen d'oeufs par femelle a été décrit comme une fonction linéaire de la quantité de nourriture. Enfin, nous avons discuté comment nos modèles pourraient être utilisés pour l'analyse du risque lié aux sédiments contaminés pour choisir le niveau de nutrition, construire des modèles d'effet ou prédire l'effet des polluants au niveau des populations.

**Auteurs du document :** Pery, A., Mons, R., Flammarion, P., Lagadic, L., Garric, J.

**Mots clés :** MODELE, CROISSANCE BIOLOGIQUE, REPRODUCTION, NUTRITION, INVERTEBRE, ENERGIE ANIMALE, POPULATION, SEDIMENT, TOXICITE, POLLUTION DE L'EAU, CHIRONOMIDAE, MODELS, REPRODUCTION, NUTRITION, INVERTEBRATES, ANIMAL POWER, POPULATION, SEDIMENT, TOXICITY, WATER POLLUTION

**Date :** 2002

**Format :** text/xml

**Source :** 10321

**Langue :** Inconnu

**Droits d'utilisation :** Date de dépôt: 2004-12-20 - Tous les documents et informations contenus dans la base CemOA Publications sont protégés en vertu du droit de propriété intellectuelle, en particulier par le droit d'auteur. La personne consultant la base CemOA Publications peut visualiser, reproduire, ou stocker des copies des publications, à condition que l'information soit seulement pour son usage personnel et non commercial. L'utilisation des travaux universitaires est soumise à autorisation préalable de leurs auteurs. Toute information relative au signalement d'une publication contenue dans CemOA Publications doit inclure la citation bibliographique usuelle : Nom du ou des auteurs, titre et source du document, date et URL de la notice (dc\_identifiant).

**Télécharger les documents :** <https://irsteadoc.irstea.fr/cemOA/PUB00010705>

**Permalien :** <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/a-modeling-approach-to-link-food-availability-growth-emergence-and-reproduction-for-the-midge-chiron0>

Evaluer cette notice: