

The Impact of Flood on the Benthic and Aquatic Riparian Communities of the Ourika River in the High Atlas Mountains (Morocco)

Impact des crues sur les peuplements benthiques et ripicoles aquatiques de l'oued Ourika - Haut Atlas (Maroc)

Ali BOUMZZOUGH

LABORATOIRE D'ÉCOLOGIE ANIMALE TERRESTRE, UNIVERSITÉ Cadi Ayyad, FACULTÉ DES SCIENCES-SEMLALIA, B.P. S/15, MARRAKECH - MAROC.

AND

BOUCHRA Alifriqui

LABORATOIRE D'ÉCOLOGIE ANIMALE TERRESTRE, UNIVERSITÉ Cadi Ayyad, FACULTÉ DES SCIENCES-SEMLALIA, B.P. S/15, MARRAKECH - MAROC.

Summary

In the Mediterranean subarid region, the rivers are characterised by an irregular hydrological system and abrupt changes in flow rates. These floods are natural events featuring sudden increases in water level and generally unpredictable flow rates. They occur as the main hydrological disturbance that exists in the lotic ecosystem.

The Ourika River has a very irregular hydrological regime related to natural phenomena, such as floods caused by the strong rain showers occurring in spring and winter and by melting snow, as well as to the diversion of water in order to irrigate farmlands during the dry period.

This irregularity of the hydrological cycle determines the distribution of communities, whether benthic or aquatic riparian ones.

En régions méditerranéennes et semi-arides, les cours d'eau sont caractérisés par un régime hydrologique irrégulier et par des brusques variations du débit. Ces crues sont des phénomènes naturels caractérisés par une augmentation brutale et généralement imprévue du débit. Elles apparaissent comme la perturbation hydrologique majeure que subissent les écosystèmes lotiques.

L'Oued Ourika, cours d'eau permanent du Haut Atlas central, constitue l'axe principal du bassin versant et draine une superficie de 503km. Il prend naissance à 3600 m d'altitude. Ce cours d'eau est caractérisé par un régime hydrologique très irrégulier dû à des phénomènes naturels tels que les crues causées par les fortes précipitations hiverno-printanières et les fontes de neiges et également par des dérivation d'eau en vue d'irrigation des champs de cultures lors des périodes d'étiage (Mohati 1985). Cette irrégularité du cycle hydrologique est

déterminante dans la répartition des communautés animales aussi bien benthiques que ripicoles aquatiques.

L'évolution des divers constituants abiotiques des écosystèmes aquatiques ont été analysé à travers des mesures mensuelles des composantes physico-chimiques. Dans le même sens, pour mettre en évidence les modalités de répartition des taxons dans les différents sites, nous avons procédé à des campagnes d'échantillonnages le long des transects et durant les différentes phases hydrologiques du cours d'eau.

L'analyse des divers caractéristiques mésologiques nous a permis de mettre en évidence l'impact des crues qui se traduit par :

- un bouleversement du milieu physique et une modification de la structure granulométrique du substrat-fond et des berges;
- une diminution de la minéralisation des eaux; and
- une augmentation des matières en suspension particulières, de la charge organique dissoute suite à la percolation des eaux de ruissellement à travers les bassins versants et les champs de cultures.

L'analyse de la structure des peuplements benthiques et ripicoles aquatiques de l'Ourika à travers les descripteurs classiques nous a permis de montrer que la faune est représentée par un nombre assez important de taxons et qu'il y a spécialisation du peuplement selon les conditions mésologiques.

Le passage des crues a des répercussions différentes vis à vis de l'évolution temporelle de la richesse et de l'abondance des taxons, ceci selon l'intensité et la gravité de l'événement (crue inondante) : Les crues hivernales soudaines et brutales provoquent un bouleversement complet du biotope et une réduction voire même une disparition quasi-totale des invertébrés benthiques peuplant le chenal. La recolonisation des biotopes s'effectue, progressivement, lors de la décrue par l'intermédiaire des taxons qui ont pu résister au flux en se réfugiant dans les rives aquatiques (Gaschignard 1984; Badri et al. 1987; Henry and Amoros 1995) ou qui ont été transportés depuis l'amont par le courant (Chavanon 1979). Les résultats (Fig. 1) montrent qu'au niveau des stations du piémont, il y a apparition et prolifération de taxons rhéophiles tels que *Perla bipunctata*, *Ephemerella ignita*, *Rhithrogena sp.*, *Simulidae*, *Diamesinae*, et *Elmidae*. L'étude des indices de diversité montre que le cycle annuel présente un déséquilibre de la structure des communautés au moment des crues et lors de la prolifération des Orthocladiinae en périodes automnale et hivernale.

Par ailleurs, les crues printanières, issues de la fonte des neiges, induisent au niveau du chenal (Fig. 1A) une augmentation du nombre de taxons alors que le nombre d'individus des communautés benthiques diminue légèrement par rapport au mois d'avril. Par contre au niveau rivulaire aquatique et terrestre (Fig. 1B et 1C), le passage de la crue induit une réduction de la diversité spécifique. L'augmentation du nombre d'individu est lié au fait que les microorganismes benthiques fuient les grands débits et se réfugient au niveau rivulaire. En

période d'été et début automne, du fait de l'assèchement du cours d'eau, on note une réduction progressive du nombre de taxons.

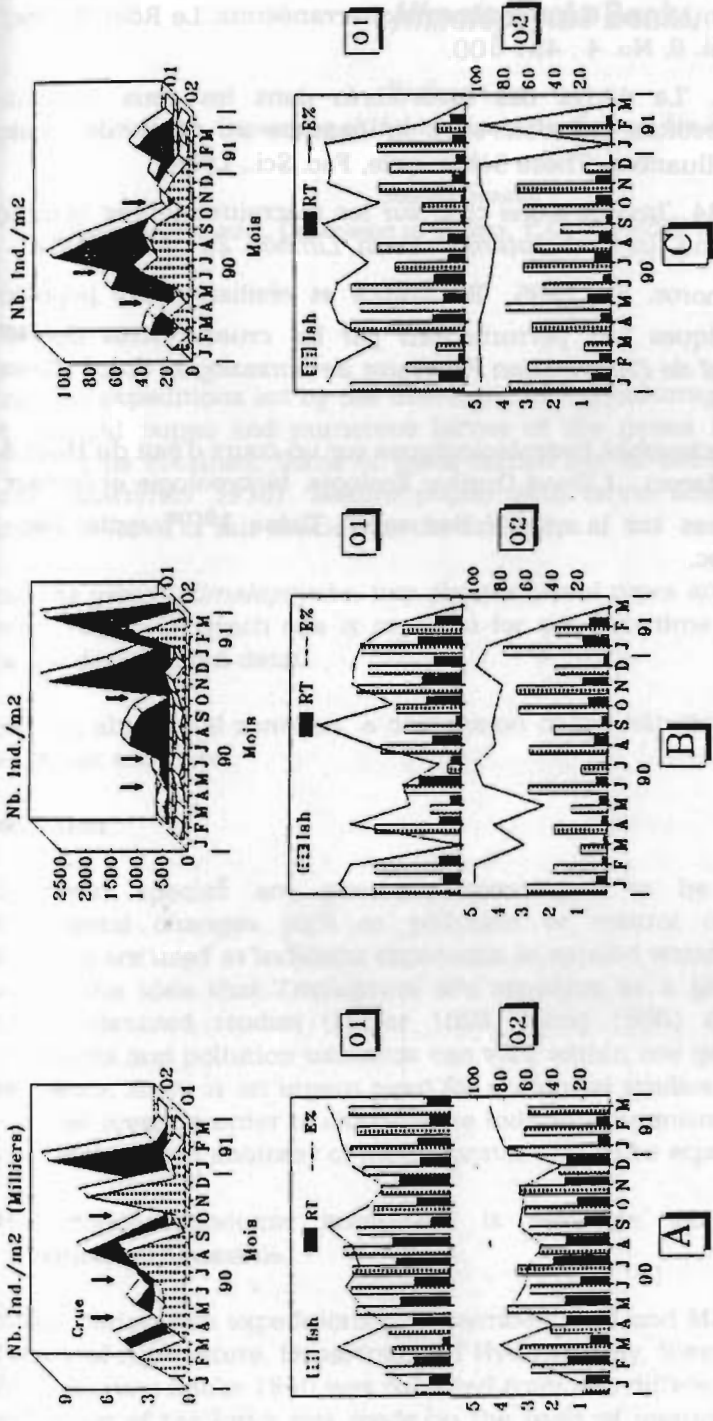


Figure 1A: Evolution temporelle des caractéristiques biotiques du peuplement benthique dans l'oued Ourika
 Temporal Evolution of Biotic Characteristics of the Benthic Community in the Ourika River

Figure 1B: Evolution temporelle des caractéristiques biotiques du peuplement ripicole endogé dans l'oued Ourika
 Temporal Evolution of Biotic Characteristics of the Endogean Riparian Community in the Ourika River

Figure 1C: Evolution temporelle des caractéristiques biotiques du peuplement ripicole épigé dans l'oued Ourika
 Temporal Evolution of Biotic Characteristics of the Epigeon Riparian Community in the Ourika River

Références or Bibliographiques

- Badri A.; Giudicelli J.; and Prévot, G., 1987. 'Effet d'une crue sur la communauté d'invertébrés benthiques d'une rivière méditerranéenne, Le Rdat (Maroc)'. In *Œcol. Gener.*, Vol. 8, No. 4 : 481-500.
- Chavanon, G, 1979. 'La dérive des invertébrés dans les eaux courantes : méthodes de récoltes, relation avec le benthos et effets de quelques perturbations polluantes'. Thèse 3ème cycle, Fac. Sci., Lyon I.
- Gaschignard, O., 1984. 'Impact d'une crue sur les macroinvertébrés benthiques d'un bras du Rhône'. In *Verh. Internat. Verin. Limnol.*, 22 : 1997-2001.
- Henry, C.P. and Amoros, C., 1995. 'Résistance et résilience des populations végétales aquatiques aux perturbations par les crues'. *Actes du 39ème Congrès National de l'Association Française de Limnologie, Corté (Corse), 3 au 8 Juillet 1995.*
- Mohati, A., 1985. 'Recherches hydrobiologiques sur un cours d'eau du Haut Atlas de Marrakech (Maroc) : L'Oued Ourika; Ecologie, biotypologie et impact des activités humaines sur la qualité des eaux'. Thèse 3ème cycle, Fac. Sci. Marrakech, Maroc.