

**Contribution à la connaissance des facteurs  
responsables de la rétraction contemporaine  
des bandes actives torrentielles.  
Tentative de régionalisation à travers l'exemple de quatre  
bassins versants élémentaires (Ubaye et Haute-Durance)**

**CHRISTOPHE FLEZ<sup>1</sup>, GILLES GARITTE<sup>1</sup>**

***Introduction***

Durant les dernières décennies, de nombreux auteurs ont signalé une réduction contemporaine du transport solide dans les cours d'eau des Alpes. Les conséquences sur la morphologie des cours d'eau sont variées. Les phénomènes d'ajustement des bandes actives et d'incision dans les rivières torrentielles de montagne et les rivières de piémont ont fait l'objet d'études approfondies, soulignant notamment le rôle de la diminution des apports latéraux torrentiels (Gautier, 1992 ; Peiry, 1988). Néanmoins, il existe peu d'analyses sur l'évolution du transport solide à l'échelle du bassin versant élémentaire en haute montagne.

De récents travaux ont mis en évidence une rétraction des bandes actives (considérés comme l'emprise des chenaux et des bancs de galets non végétalisés) au cours du XX<sup>e</sup> siècle, dans les rivières et torrents de moyenne montagne des Préalpes du Sud (Liébault et Piégay, 2002). Il a été établi que la reconquête végétale dans les bassins versants, qu'elle soit le fruit du travail des forestiers de la RTM (Restauration des Terrains en Montagne) ou la conséquence de la déprise rurale, a un rôle déterminant dans le tarissement des sources sédimentaires (Liébault, 2003).

L'objectif de ce travail est d'analyser les modalités de l'évolution contemporaine de la morphogenèse dans quatre bassins versants élémentaires, et d'essayer de déterminer la part des différents facteurs généralement admis : paramètres géomorphologiques, forçages anthropiques et climatiques (Flez et Lahousse, 2003).

---

1. UPRESA 3339 – Laboratoire de Géomorphologie et Gestion des Milieux Naturels, UFR de Géographie et Aménagement, Université des Sciences et Technologies de Lille, F-59655 Villeneuve-d'Ascq cedex (chrisflez@yahoo.fr ; gilles\_garitte@hotmail.com).

## 1. Cadre géographique

Nous avons sélectionné quatre bassins versants torrentiels de taille variable (de 1,3 à 27,6 km<sup>2</sup>), situés dans des contextes géomorphologiques différents (**fig. 1**). L'Abéous et les Galamonds, affluents de la moyenne Ubaye, s'ouvrent dans la fenêtre géologique de Barcelonnette, exposée à un climat montagnard de nuance méditerranéenne. La présence de marnes noires jurassiques surmontées de nappes de flyschs calcaires et d'un abondant placage morainique assure à ces grands bassins torrentiels à la fois des débits liquides permanents et une charge solide importante qui transite essentiellement par charriage dans les Galamonds et plutôt en laves torrentielles dans l'Abéous (Flez et Lahousse, 2004). Le Roubion et les Ruines, affluents de la Haute-Durance, se développent dans des dolomites et des brèches triasiques subbriançonnaises, propices à la formation de corniches exposées à une intense éboulisation. À cela s'ajoute une couverture

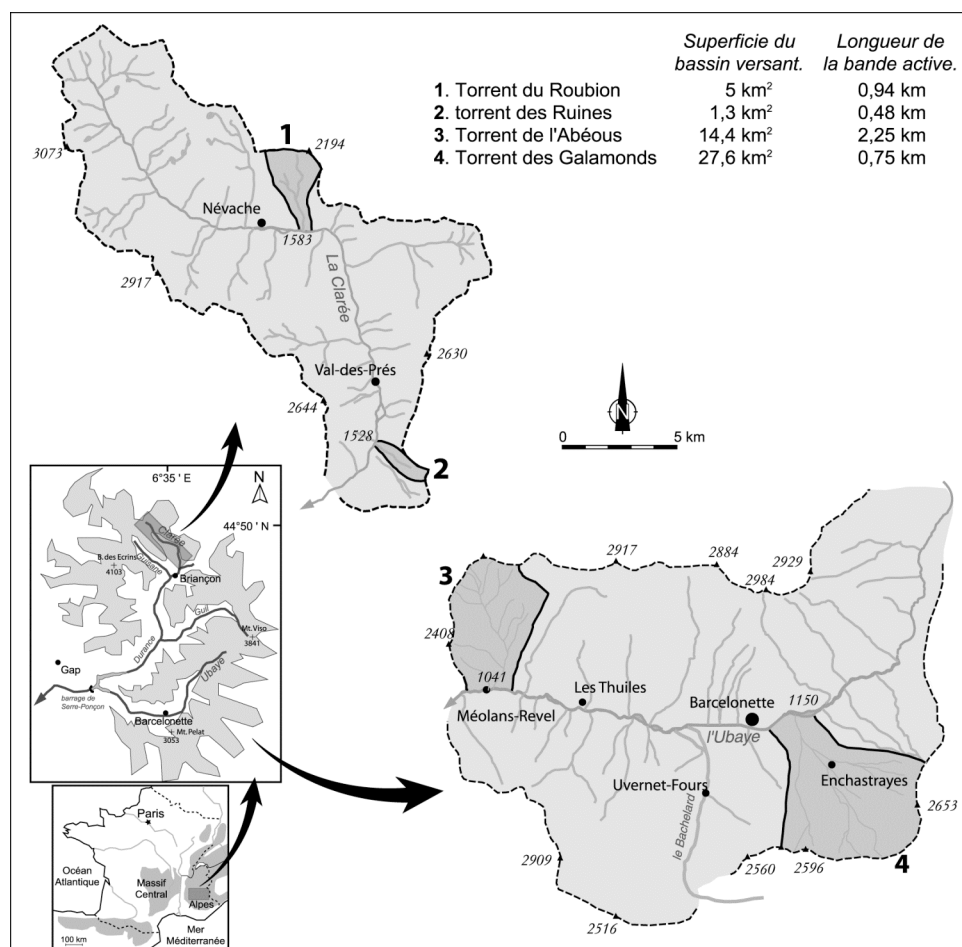


Fig. 1. Localisation des torrents étudiés.

morainique abondante. Ces caractéristiques, associées à de forts gradients d'altitude et un climat montagnard soumis aux retours d'est, font que le transit de la charge sédimentaire dans ces petits organismes s'effectue en partie par laves torrentielles (Lahousse, Garitte et Salvador, soumis).

**2. Méthodes**

Sur des photographies aériennes recalées géométriquement, nous avons mesuré, au moyen d'une série de profils en travers, la largeur des bandes actives à différentes dates. Les résultats de ces mesures ont été convertis en indices, en considérant comme base 100, la largeur moyenne de la bande active à la date de la plus ancienne photographie disponible (1939, 1945 ou 1948). La chronologie de la rétraction est représentée sous forme de *box-plots* par année prenant en compte la moyenne, les quartiles et les déciles (fig. 2). Nous avons par ailleurs procédé à des comparaisons diachroniques entre des aquarelles militaires du XIX<sup>e</sup> siècle d'une grande précision et des photographies obliques récentes (fig. 3a). Des levés topométriques et des prospections sur le terrain viennent affiner ces observations (fig. 3b). L'évolution du couvert végétal a été analysée (fig. 4) ainsi que l'évolution démographique (fig. 5) afin de proposer une première approche des variations de la pression anthropique.

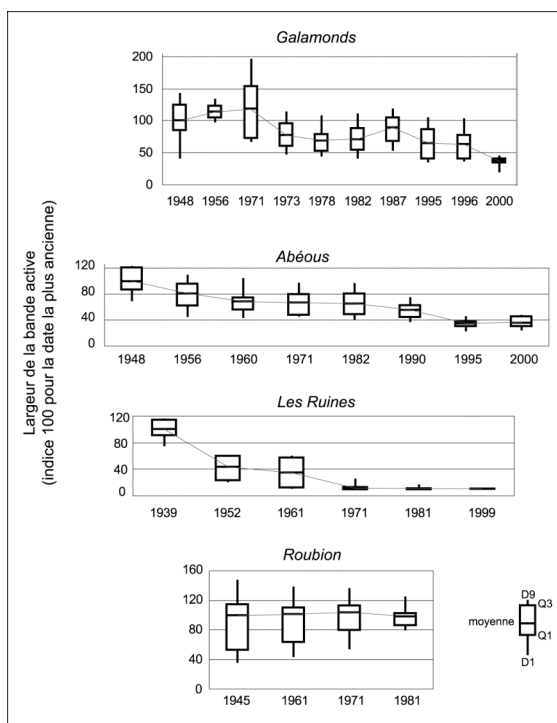


Fig. 2. Chronologie de la rétraction récente des bandes actives.

### 3. Résultats

#### 3.1. Un constat : la diversité des modalités de la rétraction des bandes actives

En Ubaye, la rétraction des bandes actives est irrégulière et réversible à l'occasion de crues de forte intensité à l'instar de ce qui est observé sur le Guil (Arnaud-Fassetta et Fort, 2004 ; Flez et Lahousse, 2003), mais à l'inverse des cours d'eau des Préalpes drômoises (Liébault, 2003). On distingue néanmoins une phase de rétraction marquée entre 1948 et 1960 dans l'Abéous, un peu plus tardive dans les Galamonds à cause des effets de la crue de 1957. En Haute-Durance, la rétraction se distingue par sa précocité. En effet, pour le torrent des Ruines, la rétraction s'est en grande partie opérée avant les années 1950-60 (fig. 2). Dans le cas du Roubion, même si l'on observe plutôt une régularisation qu'une rétraction de la bande active depuis le milieu du XX<sup>e</sup> siècle, les *bax-plots* sont peu représentatifs car l'indice 100 en 1945 correspond à une bande active déjà fortement en retrait par rapport à son extension maximum au XIX<sup>e</sup> siècle. En effet, la rétraction apparaît déjà amorcée en 1895 (fig. 3a et 3b), la valeur de retrait totale est donc bien supérieure à ce qui est représenté en fig. 2.

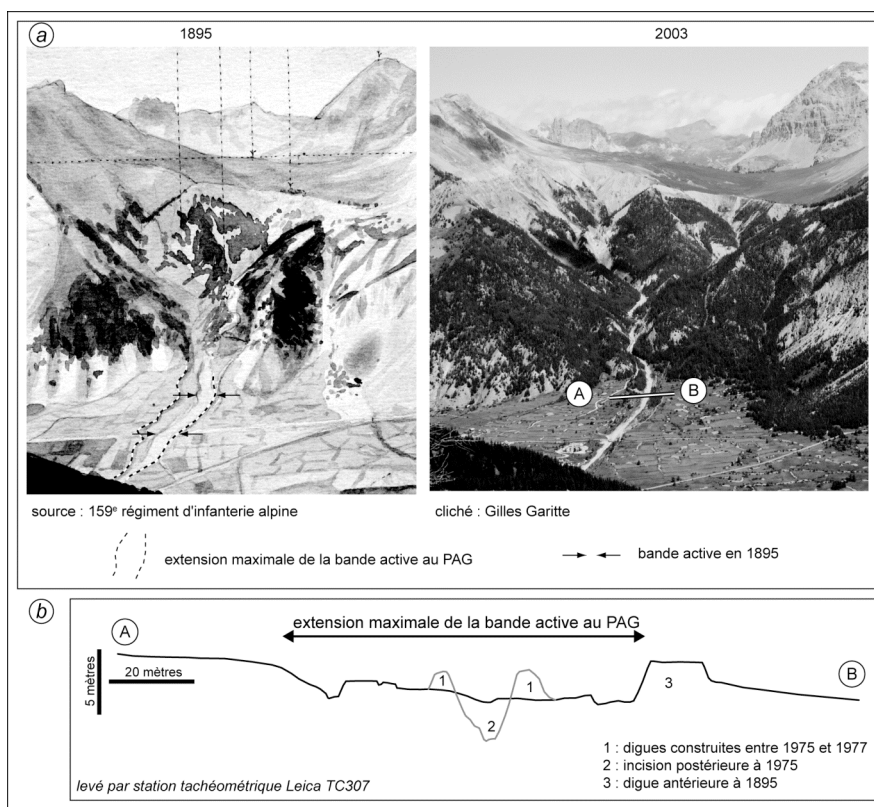


Fig. 3. Analyse couplée de la rétraction de la bande active du Roubion.

3.2. Une inégale évolution du couvert végétal

La reconquête végétale dans les bassins versants des Galamonds et de l'Abéous est entièrement spontanée (fig. 4), elle est consécutive à la déprise rurale qui s'opère durant la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle en lien avec la baisse démographique qui caractérise les vallées alpines (fig. 5). Cette forte augmentation des surfaces boisées conduit à une réduction des apports solides vers le chenal torrentiel et à l'ajustement de la bande active du torrent (Flez et Lahousse, 2003). En revanche, en Haute-Durance, les défrichements anthropiques ont été limités par la mise en place d'un cadre juridique strict dès le XVIII<sup>e</sup> siècle (Chevallier et Couailhac, 1991). Ainsi, contrairement à ce que l'on observe en Ubaye, les bassins versants des torrents du Roubion et des Ruines apparaissent déjà fortement végétalisés au début du XX<sup>e</sup> siècle, même si le manque de précision des documents anciens semble exagérer le phénomène (fig. 4).

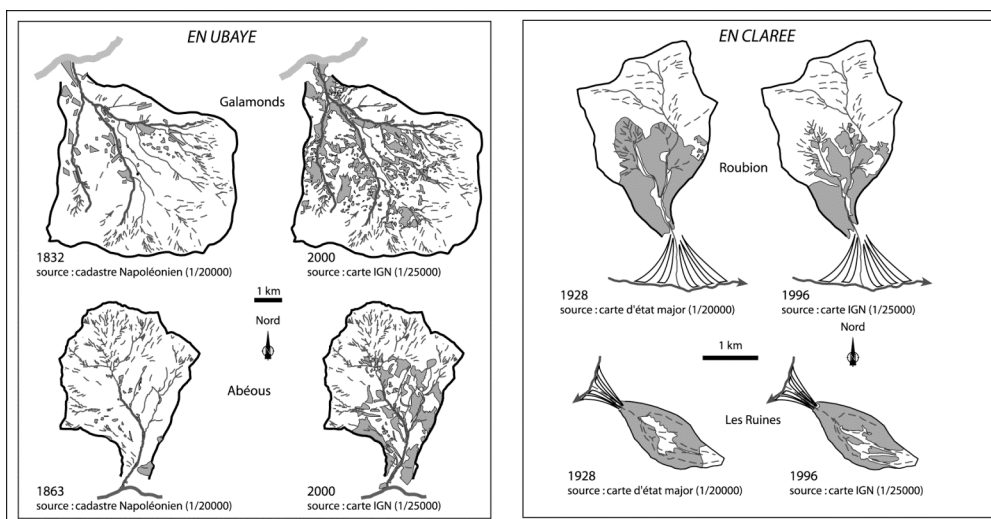


Fig. 4. Évolution du couvert forestier.

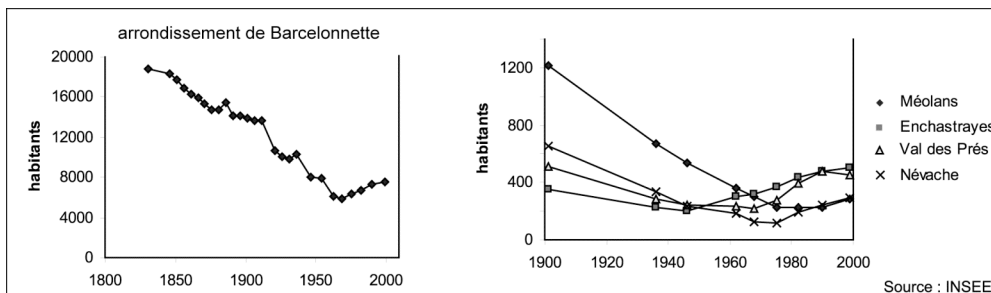


Fig. 5. Évolution démographique.

## Conclusion

L'étude de ces quatre torrents montre que l'ajustement des bandes actives à un tarissement des sources sédimentaires, phénomène bien décrit pour des rivières torrentielles, s'applique également à de petits organismes élémentaires de haute montagne, tout à l'amont du système fluvial. Par ailleurs, on observe une bonne corrélation entre la rétraction et le reboisement spontané des versants en Ubaye, celui-ci étant tardif et inachevé, la pression agricole demeurant importante. En revanche, en Haute-Durance la faible pression agricole dans les bassins étudiés nous incite à mettre au premier plan les changements climatiques consécutifs à la fin du Petit Âge Glaciaire. Il semblerait que la morphogenèse y soit davantage en adéquation avec les conditions climatiques actuelles qu'en Ubaye où la sensibilité géomorphologique et le faible développement de la forêt sont en partie dus à des facteurs anthropiques.

## Références

- CHEVALLIER P., COUAILHAC M.-J., 1991. *Les dauphinois et leurs forêts aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles*. Grenoble, Université Pierre Mendès-France, 199 p.
- FLEZ C., LAHOUSSE P., 2003. Contribution to assessment of the role of anthropic factors and bio-climatic controls in contemporary torrential activity in the Southern Alps (Ubaye valley, France). In : FOUACHE É. (éd.), *The Mediterranean world environment and history*, Elsevier, 105-118.
- FLEZ C., LAHOUSSE P., 2004. Example of Holocene alpine torrent response to environmental change: contribution to assessment of forcing factors. *Quaternaire*, 15, n<sup>os</sup> 1-2, 167-176.
- GAUTIER E., 1992. *Recherches sur la morphologie et la dynamique fluviale dans le bassin du Buëch (Alpes du Sud)*, thèse de Géographie, Université de Paris X-Nanterre, 439 p.
- LAHOUSSE P., SALVADOR P.-G., FLEZ C., 2002. Comportement hydro-géomorphologique d'un torrent alpin depuis 1995 : l'exemple du Ravin des Sables (Hautes-Alpes, France). *Actes du colloque « Geomorphology: from expert opinion to modelling »*, CERG, Strasbourg, 167-174.
- LAHOUSSE P., GARITTE G., SALVADOR P.G., soumis. Contribution de la topométrie à la connaissance de la dynamique torrentielle. L'exemple de la haute vallée de la Durance (Hautes-Alpes, France). *Géomorphologie : relief, processus, environnement*.
- LIÉBAULT F., PIÉGAY H., 2002. Causes of 20<sup>th</sup> century channel narrowing in mountain and piedmont rivers of Southeastern France. *Earth Surface Processes and Landform*, vol. 27, 425-444.
- LIÉBAULT F., 2003. *Les rivières torrentielles des montagnes drômoises : évolution contemporaine et fonctionnement géomorphologique actuel (massifs du Diois et des Baronnies)*, thèse de Doctorat en Géographie, Aménagement et Urbanisme. Université Lumière-Lyon 2, 358 p.
- PEIRY J.-L., 1988. *Approche géographique de la dynamique spatiotemporelle des sédiments sur un cours d'eau intramontagnard ; l'exemple de la plaine alluviale de l'Arve (Haute-Savoie)*, thèse de Géographie et Aménagement, Université Jean Moulin-Lyon 3, 376 p.