

## RELATIONS ENTRE LE COUVERT FORESTIER ET LE COMPORTEMENT HYDROLOGIQUE A L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT

### *RELATIONSHIPS BETWEEN FOREST COVER AND HYDROLOGICAL BEHAVIOUR AT THE WATERSHED SCALE*

par Vazken **Andréassian**<sup>(\*)</sup> et Jacques **Lavabre**<sup>(\*\*)</sup>

(note présentée par Vazken **Andréassian**)

#### RÉSUMÉ

Notre présentation s'inscrit dans la droite ligne du débat qui avait déjà animé l'Académie (alors Royale) des Sciences lors de la séance du 16 février 1824. Il s'agissait alors de se prononcer sur les résultats d'une vaste enquête lancée auprès des préfets du Royaume pour rechercher les causes des changements du climat et de l'hydrologie que l'on attribuait au déboisement. Près de deux cents ans plus tard, il faut bien reconnaître que nous n'avons pas encore résolu le problème, qui n'a pourtant cessé d'intéresser les forestiers et les hydrologues au cours des dix-neuvième et vingtième siècles.

Le dix-neuvième siècle a été un siècle de débats essentiellement théoriques, opposant forestiers et ingénieurs. Les mesures de pluies et de débit, qui constituent le préalable nécessaire à toute analyse du comportement des bassins versants, sont encore très rares. On a alors recours aux récits des voyageurs, aux historiens de l'Antiquité... La nécessité de réaliser des mesures, pour sortir le débat de l'impasse dans laquelle il s'engage, apparaît alors clairement.

Le vingtième siècle voit se répandre les réseaux de mesures et les bassins versants expérimentaux, notamment aux États-Unis et en Australie. Les expérimentations contrôlées de déboisement et de reboisement sur des bassins de quelques dizaines d'hectares permettent d'approcher le fonctionnement complexe de ces bassins forestiers, et de proposer une interprétation du rôle de la forêt sur les écoulements en crue, en étiage ou sur l'écoulement total. Les forestiers américains arrivent ainsi à la conclusion que le couvert forestier réduit l'écoulement total et l'écoulement en étiage, et modère certaines crues.

Cependant, les efforts de modélisation de ces dernières décennies ont montré que les conclusions avancées ci-dessus pouvaient dépendre de l'échelle d'étude ; des travaux ont été entrepris au Cemagref pour rechercher si, dans le cas du Massif central et sur des bassins versants de plus grande taille (quelques dizaines de km<sup>2</sup>), on pouvait retrouver les conclusions établies sur les bassins versants expérimentaux. Si nous n'avons pu confirmer les résultats de la littérature à l'échelle à laquelle nous avons travaillé, nous avons cependant pu montrer que les bassins versants apparaissent d'autant plus variables qu'ils sont peu boisés, ce qui pourrait

---

<sup>(\*)</sup> Ingénieur du Génie rural, des Eaux et des Forêts. Cemagref. Unité de Recherche *Qualité et Fonctionnement Hydrologique des Systèmes aquatiques*. BP 44, 92163 Antony cedex. vazken.andreassian@cemagref.fr

<sup>(\*\*)</sup> Ingénieur de recherches. Cemagref. Unité de Recherche *Ouvrages Hydrauliques et Équipements pour l'Eau et l'Irrigation*. Le Tholonet, BP 31, 13612 Aix-en-Provence cedex 1.

**C.R. Acad. Agric. Fr., 2002, 88, n°6, pp. 00-00. Séance du 13 novembre 2002.**

laisser penser que la forêt a un rôle tampon sur des changements dont l'origine n'a pu être déterminée.

**Mots clés** : forêt, couvert, hydrologie, bassin versant.

## **SUMMARY**

*The topic on the relationships between forest cover and hydrological behaviour of watersheds has been discussed in France since the beginning of the 19th century. At that time, the concern was a change in climate and hydrology, assumed to be related to the forest cover destruction. It is still an issue today as there are fears about water resources in quantity and quality. The 19<sup>th</sup> century has been dominated by academic discussions, not based on actual data as instrumented watersheds were rare. Forest hydrology science has mainly grown in the USA and Australia during the course of the 20<sup>th</sup> century with the installation of experimental watersheds. Some main conclusions can be drawn, in particular the negative role of forest cover regarding the annual water yield and the summer flow, and its positive impact on peak flow and water quality. However, the most recent studies, including modelling approaches have shown that there are many discrepancies, possibly linked to site specific factors.*

**Key words** : forests, canopy, hydrology, watersheds.