



HAL
open science

Influence d'une coupe forestière et du reboisement sur le fonctionnement hydrologique du bassin versant de la Latte (Mont-Lozère, France)

Claude Martin, Jean-François Didon-Lescot

► To cite this version:

Claude Martin, Jean-François Didon-Lescot. Influence d'une coupe forestière et du reboisement sur le fonctionnement hydrologique du bassin versant de la Latte (Mont-Lozère, France). *Études de Géographie Physique*, 2012, XXXIX, pp.5-20. hal-00762109

HAL Id: hal-00762109

<https://hal.science/hal-00762109>

Submitted on 6 Dec 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

INFLUENCE D'UNE COUPE FORESTIÈRE ET DU REBOISEMENT SUR LE FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DE LA LATTE (MONT-LOZÈRE, FRANCE)

par Claude MARTIN ⁽¹⁾ et Jean-François DIDON-LESCOT ⁽¹⁾

(1) : UMR 7300 "ESPACE" du CNRS, Département de Géographie de l'Université de Nice - Sophia-Antipolis, 98 Boulevard Édouard Herriot, BP 3209, 06204 NICE Cedex 3.
Courriels : claudemartin0156@orange.fr ; jean-françois.didon-lescot@unice.fr

RÉSUMÉ : Une étude précédente (C. MARTIN *et al.*, 2003) avait conclu que la coupe des épicéas réalisée en 1987-89 sur 80 % de la surface du bassin versant de la Latte, avait provoqué un accroissement des écoulements annuels, en lien avec une augmentation des débits de moyennes et basses eaux, tout particulièrement en étiage. Les données acquises à la suite de ce travail ne confirment pas les premiers résultats. En effet les doubles cumuls comparant les écoulements du bassin de la Latte, soit aux précipitations sur le bassin versant, soit aux écoulements d'un bassin versant voisin, celui des Cloutasses, ne mettent pas clairement en évidence l'effet attendu de la revégétalisation et de la reforestation du bassin de la Latte. Ainsi faut-il s'interroger, d'une part, sur la réalité de l'impact de la coupe et, d'autre part, sur la fiabilité de l'approche hydrologique pour aborder la question du rôle de la forêt sur le fonctionnement hydrique des sols.

MOTS-CLÉS : coupe forestière, bassin versant, hydrologie, Mont-Lozère.

ABSTRACT : A previous study (C. MARTIN *et al.*, 2003) concluded that the spruce clearfelling realized during the years 1987-1989 in 80 % of the Latte catchment caused an increase of the annual runoff, by increasing of medium and low flows, especially in low water period. The data collected after this study do not confirm the initial results. Indeed, the double mass comparing flows of the Latte catchment to rainfall on this catchment or to runoff on the closely catchment of Cloutasses do not clearly show the expected effect of new vegetation and reforestation of the Latte catchment. So we must ask, first, about the reality of the impact of the felling and, secondly, about the reliability of hydrology for approaching the effect of forest on the hydric behaviour of soils.

KEY-WORDS : clearfelling, catchment, hydrology, Mont-Lozère.

I - INTRODUCTION

En toute logique, la disparition d'un couvert forestier doit se traduire par une augmentation des écoulements annuels, du fait de la réduction de l'interception des eaux de pluie par la canopée et de la diminution de la transpiration des plantes. Mais la modification du fonctionnement hydrologique se révèle très variable (C. COSANDEY et M. ROBINSON, 2000). En effet, le rôle de la forêt par rapport à un couvert arbustif ou même herbacé dépend de l'épaisseur du sol et des formations superficielles (qui peut limiter la réserve utilisable quel que soit le type de couvert), de l'abondance et de la répartition dans l'année des précipitations, des espèces d'arbres et même de leur âge (V. ANDREASSIAN, 2004 ;

J. FIQUEPRON, 2011).

Dans un article précédent (C. MARTIN *et al.*, 2003), nous avons déjà abordé la question des effets hydrologiques d'une coupe à blanc d'épicéas réalisée, de 1987 à 1989, sur 80 % du bassin versant de la Latte (Photos 1 à 3). Ces données ont été reprises dans plusieurs autres publications (en particulier : C. COSANDEY *et al.*, 2002 et 2004).

Les données hydrologiques du bassin de la Latte (0,195 km²) ont été comparées aux précipitations et aux données hydrologiques de deux autres bassins granitiques : la Sapine (0,54 km², couvert de hêtres) et les Cloutasses (0,81 km², couvert d'une pelouse pâturée et d'une lande à genêt subissant des écobuages) (Fig. 1).



Photo 1 - État de la coupe du bassin de la Latte en juillet 1988. [cliché : C. COSANDEY]

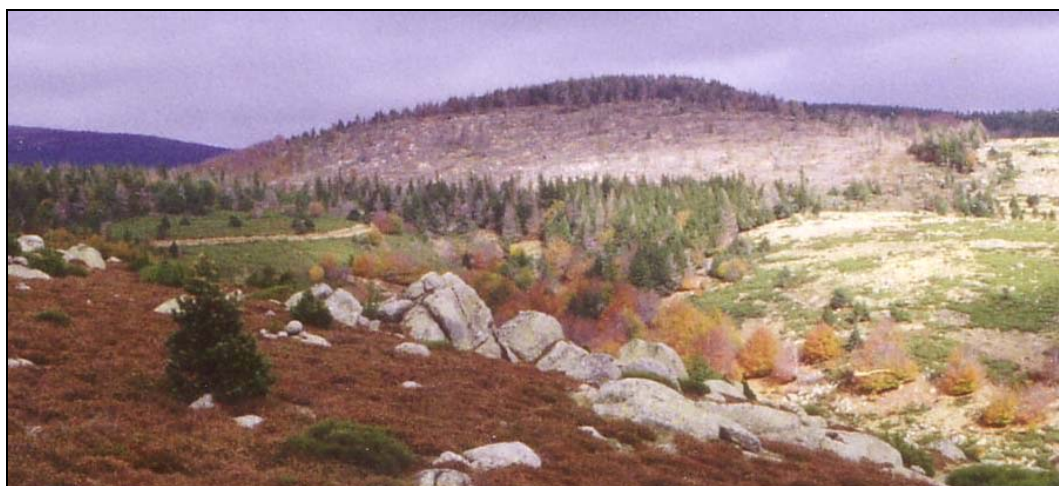


Photo 2 - La coupe du bassin versant de la Latte en octobre 1988, vue de l'aval. La station limnigraphique se trouve à droite du virage décrit par la piste. [cliché : J.F. DIDON-LESCOT]



Photo 3 - Le versant de rive gauche du bassin de la Latte en novembre 1988.
[cliché : J.F. DIDON-LESCOT]

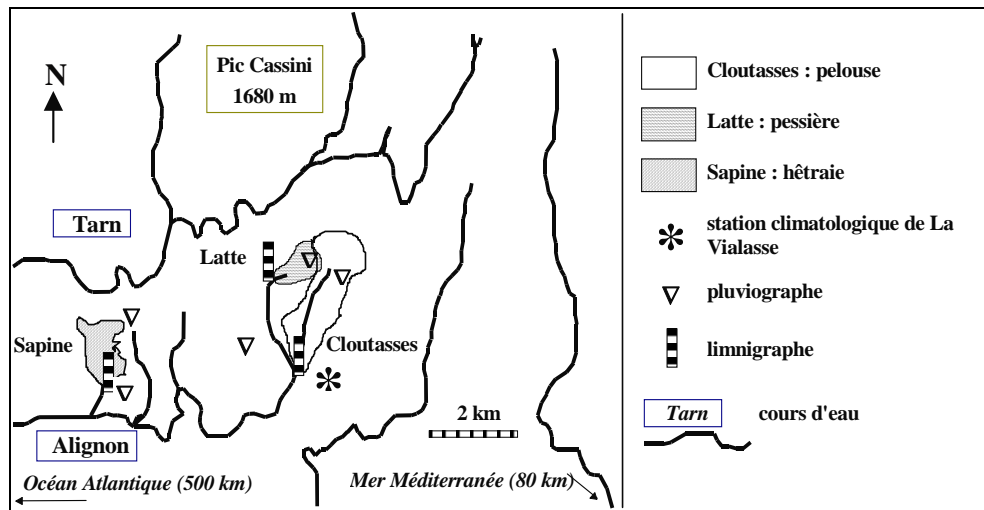


Figure 1 - Le dispositif de mesure en 2000.

La comparaison entre la situation avant la coupe (1981-87) et celle à partir de la coupe (1987-02), fournissait les enseignements suivants :

1/ La coupe a provoqué un accroissement des écoulements estimé à 4,4 % (comparaison avec les pluies), 5,5 % (comparaison avec les écoulements du bassin de la Sapine) et 9,8 % (comparaison avec les écoulements du bassin des Cloutasses). Ce dernier résultat confortait les premières estimations présentées par C. COSANDEY (1994).

2/ Les écoulements de crue n'ont pas subi d'augmentation perceptible. Du fait des grandes vitesses de filtration des sols (D. BOUDJEMLINE, 1987 ; C. COSANDEY *et al.*, 1990 ; C. MARTIN *et al.*, 2003), le ruissellement superficiel généralisé sur les versants ne peut se déclencher qu'après saturation totale des profils, donc pour des pluies extrêmement abondantes pendant lesquelles l'interception d'eau par le couvert végétal ne peut jouer qu'un rôle tout à fait secondaire.

3/ Dans le cas des écoulements journaliers moyennement abondants et faibles, la comparaison avec le bassin des Cloutasses montre une augmentation sensible après la coupe. Mais la comparaison avec le bassin de la Sapine ne fait ressortir aucune modification.

Au delà de ces résultats, quinze ans après la coupe, la persistance d'un impact sur les écoulements annuels (pour toutes les comparaisons, la diminution notée en fin de période d'observation pour la comparaison avec les pluies étant attribuée à une augmentation du pouvoir de captation du pluviographe, mieux protégé du vent

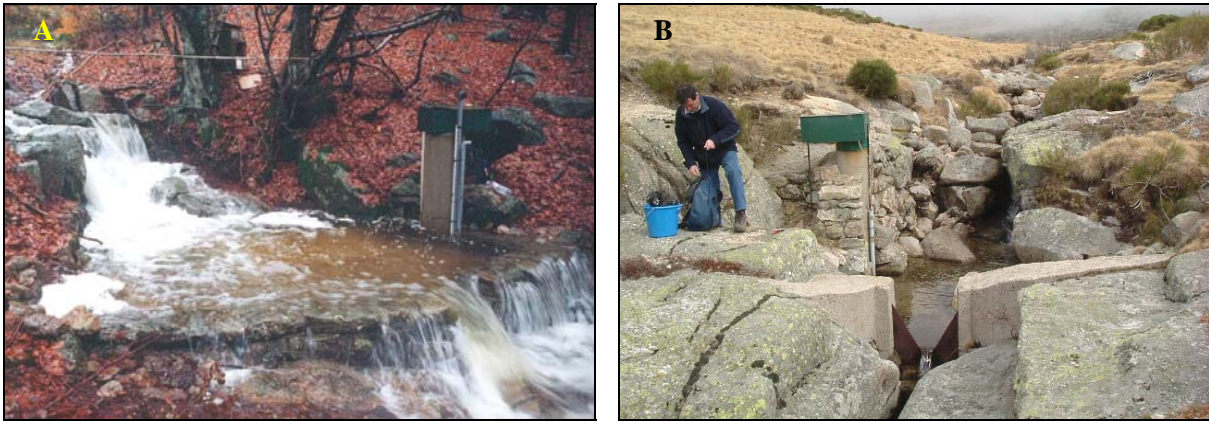
du fait de la croissance de la végétation) et sur les faibles écoulements journaliers (pour la comparaison avec le bassin des Cloutasses) commençait à poser question.

Dans la présente publication, nous prolongerons l'analyse en prenant en compte les mesures effectuées jusqu'en septembre 2010 sur les bassins de la Latte et des Cloutasses (Photos 4), la station hydrométrique de la Sapine ayant été pour sa part abandonnée. Nous ne reprendrons pas la description du fonctionnement général des bassins versants, mais nous centrerons l'exposé sur l'évolution des écoulements du bassin de la Latte en fonction de l'état du couvert végétal.

II - RAPPEL DES CARACTÈRES PRINCIPAUX DU TERRAIN D'ÉTUDE

À des altitudes comprises entre 1100 et 1500 m, le climat associe des caractères méditerranéens et montagnards. Il est marqué par des précipitations annuelles généralement abondantes : 1973 mm en moyenne au poste de la Latte (de septembre 1981 à août 2010), mais qui manifestent des fluctuations interannuelles importantes (Fig. 2). Les précipitations maximales ont été enregistrées en 1995-96 (3432 mm) et les précipitations minimales en 2004-05 (908 mm).

L'irrégularité des précipitations annuelles se traduit évidemment par des variations interannuelles très sensibles des lames d'eau écoulées. Sur le bassin de la Latte, les valeurs annuelles sont comprises entre 502 mm (2004-05) et 2725 mm (1995-96).



Photos 4 - Les stations hydrométriques des bassins de la Latte (A – en crue) et des Cloutasses (B – en basses eaux).

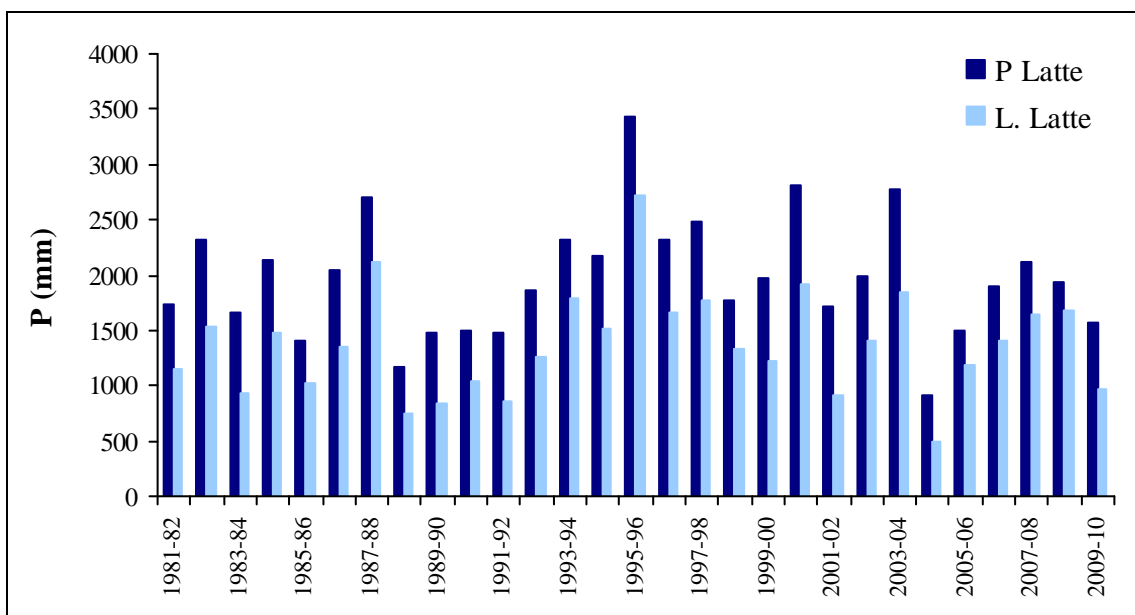


Figure 2 - Valeurs annuelles des précipitations et des lames d'eau écoulées sur le bassin versant de la Latte de septembre 1981 à août 2010.

L'automne est particulièrement arrosé, en particulier lors des épisodes de type "cévenol". Des précipitations supérieures à 300 mm en trois jours se produisent presque chaque année.

Le bassin de la Latte est surtout étendu en rive gauche (Fig. 3). Sur ce versant, au-dessus de la station limnigraphique, un large replat prolonge vers l'aval la topographie en berceau de la tête du vallon. En arrière de roches peu altérées, les sols restent ici engorgés pendant toute la saison humide. L'écoulement pérenne du ruisseau de la Latte débute un peu en amont du limnigraphie, au niveau d'une zone sourceuse.

Après la coupe, le bassin de la Latte a été reboisé en résineux. La croissance des arbres a

été lente, mais les sols ont été rapidement couverts par des espèces ligneuses dominées par le genêt (Photos 5 à 7). Le développement forestier n'est devenu vraiment sensible qu'au début des années 2000 et tout particulièrement à partir de 2003 (Photos 8 à 10).

II - TRAITEMENT DES DONNÉES ANNUELLES PAR DOUBLES CUMULS

1) Lames d'eau écoulées et précipitations annuelles sur le bassin de la Latte

La figure 4 met en évidence une augmentation des écoulements annuels après la coupe.

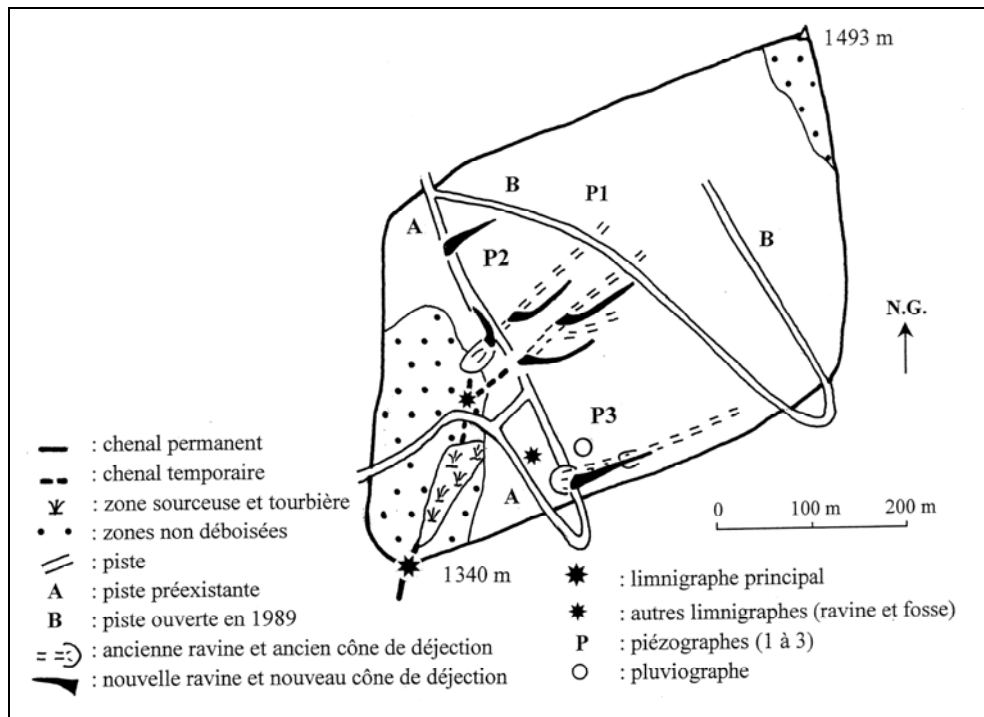


Figure 3 - Le bassin versant de la Latte.

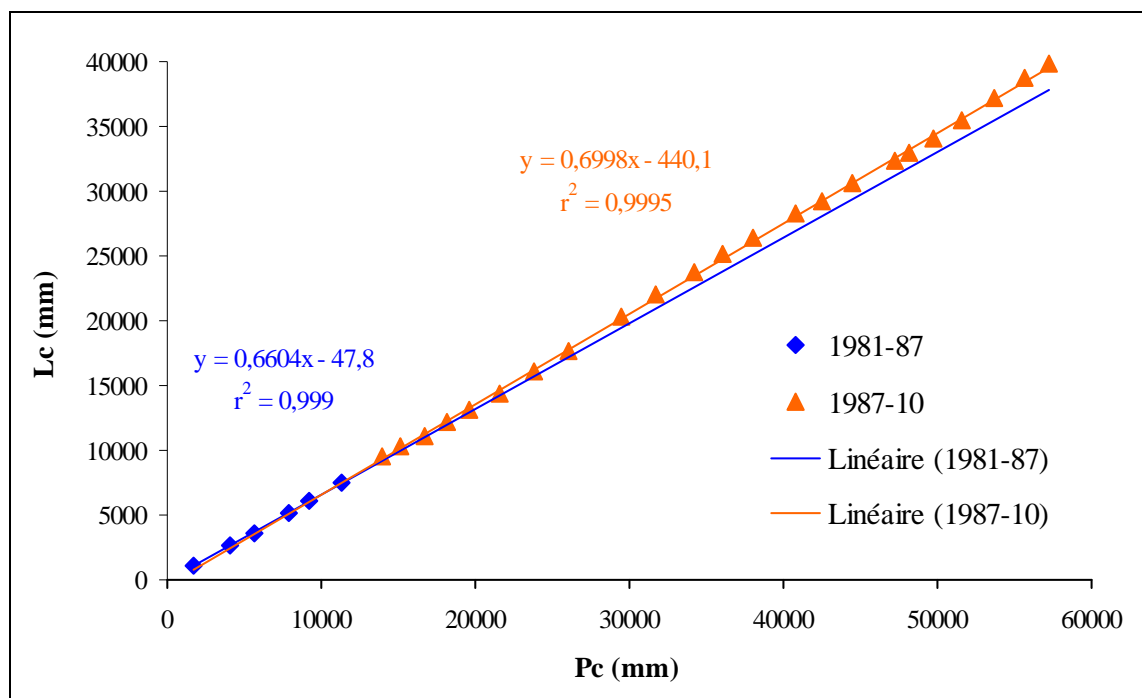


Figure 4 - Double cumulé des précipitations (P_c) et des lames d'eau écoulées (L_c) annuelles sur le bassin versant de la Latte (1981-87 et 1987-10).

On notera cependant que cette augmentation est à peine perceptible au début des années 1990. À l'inverse, l'augmentation se manifeste encore, et même s'accroît, vers la fin de la période d'observation.

Mais la figure 5 donne une autre image. Les

années allant de septembre 1987 à août 2000 se distribuent de façon satisfaisante ($r^2 = 0,974$). À l'exception d'un seul cas (1985-86), les années avant la coupe (1981-87) se trouvent légèrement en dessous de la droite de régression trouvée pour la période 1987-00. Ainsi la coupe aurait certainement eu un effet sur les écoulements. Enfin, la



Photo 5 - Le versant de rive gauche du bassin de la Latte en juin 1992 : les framboisiers couvrent alors 16 % de la superficie totale et les genêts 18 %, loin derrière les graminées avec 26 % (J.F. DIDON-LESCOT, 1996). [cliché : C. COSANDEY]



Photo 6 - Genêts en fleurs sur le versant de rive gauche du bassin de la Latte au printemps 1995. [cliché : J.F. DIDON-LESCOT]



Photo 7 - Le versant de rive gauche du bassin de la Latte en octobre 2001. [cliché : C. MARTIN]



Photos 8 - Le versant de rive gauche du bassin de la Latte en septembre 2004. A : vue d'ensemble depuis l'aval. B : site de la station pluviométrique que la croissance des arbres a obligé de déplacer. [clichés : J.F. DIDON-LESCOT]



Photo 9 - Le versant de rive gauche du bassin de la Latte en mai 2007. [cliché : J.F. DIDON-LESCOT]

période 2000-10 se caractérise surtout par une plus grande dispersion des points, qui se distribuent malgré tout autour de la droite de régression pour la période 1987-00.

En se basant sur la droite de régression

présentée sur la figure 5, les années 1981-87 (lame d'eau écoulee annuelle moyenne de 1242 mm) manifestent un déficit annuel moyen de 57 mm par rapport à la période 1987-00 (99 mm en ne tenant pas compte de 1985-86).

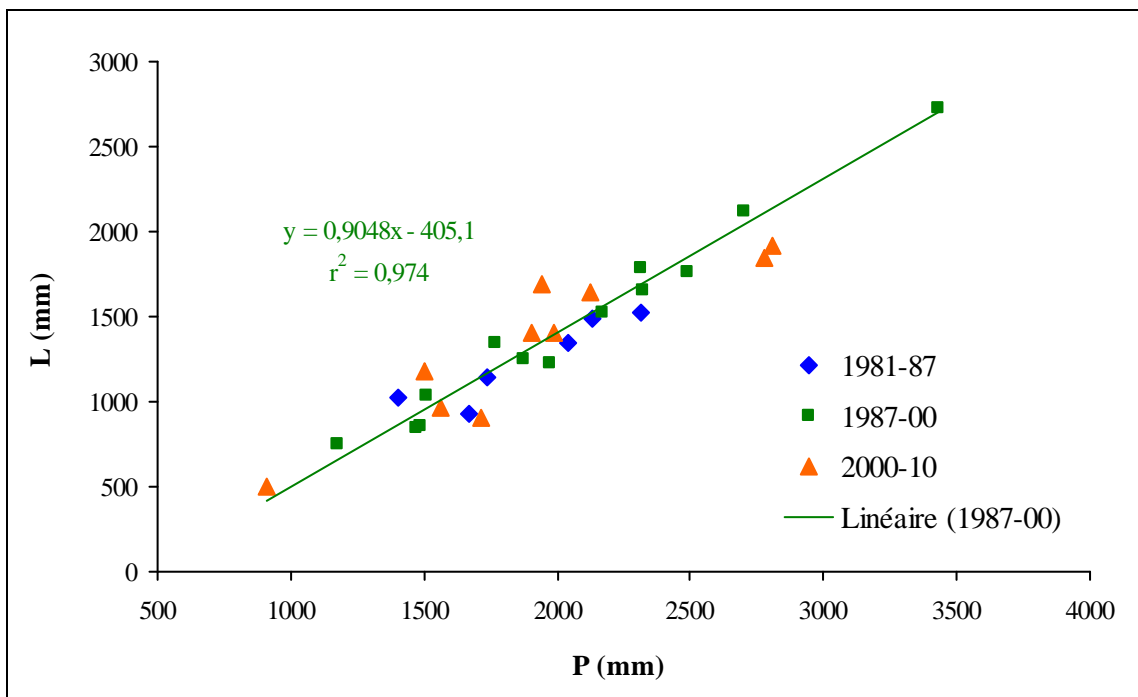
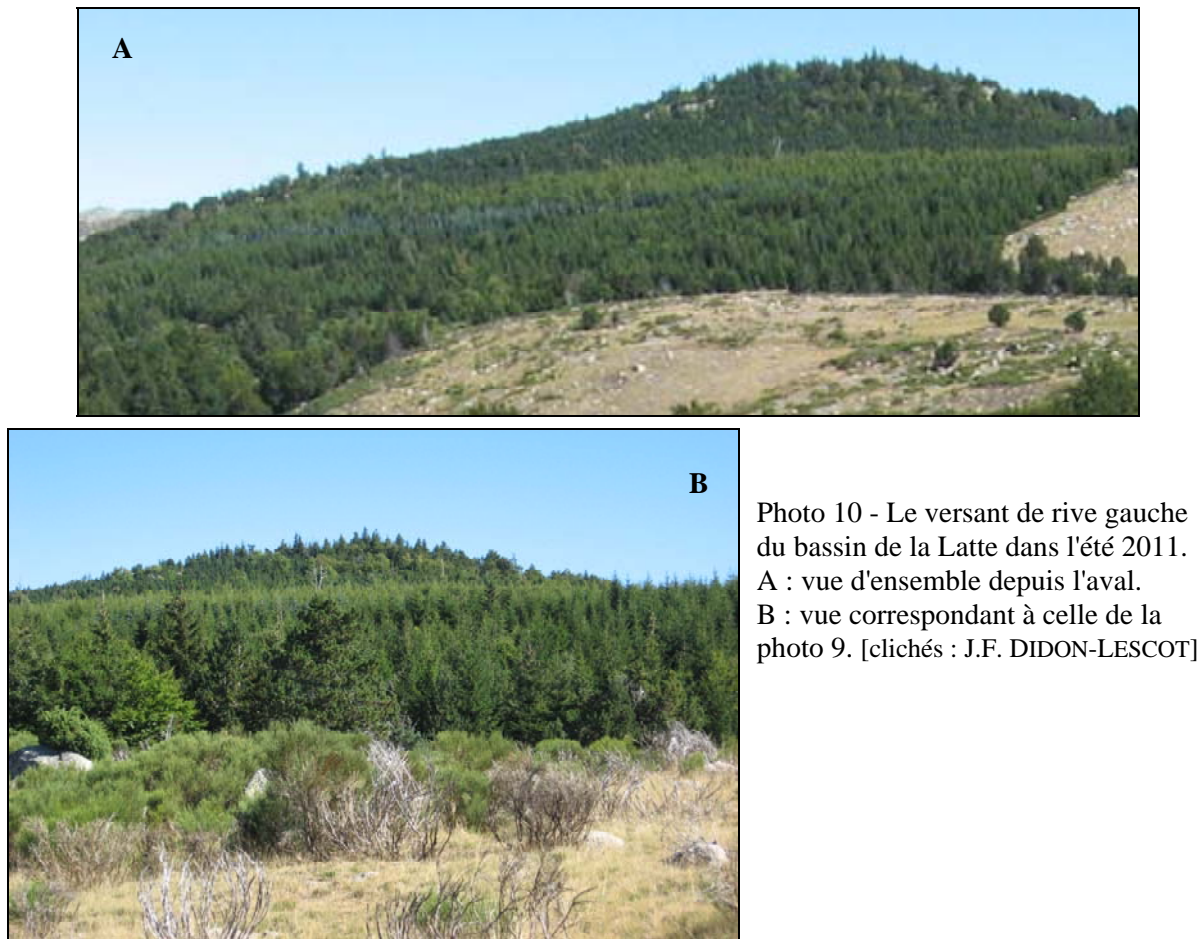


Figure 5 - Relations entre les précipitations annuelles (P) et les lames d'eau écoulées (L) sur le bassin versant de la Latte (1981-87, 1987-00 et 2000-10).

2) Lames d'eau écoulées annuelles des bassins de la Latte et des Cloutasses

Par la méthode des doubles cumuls (Fig. 6), en distinguant la période 1981-87 de la suivante (1987-10), l'augmentation annuelle moyenne des

écoulements après la coupe atteindrait 156 mm (soit 12,5 % de l'écoulement attendu). Mais on est encore une fois surpris que l'effet de la coupe se maintienne jusqu'à la fin de la période d'observation.

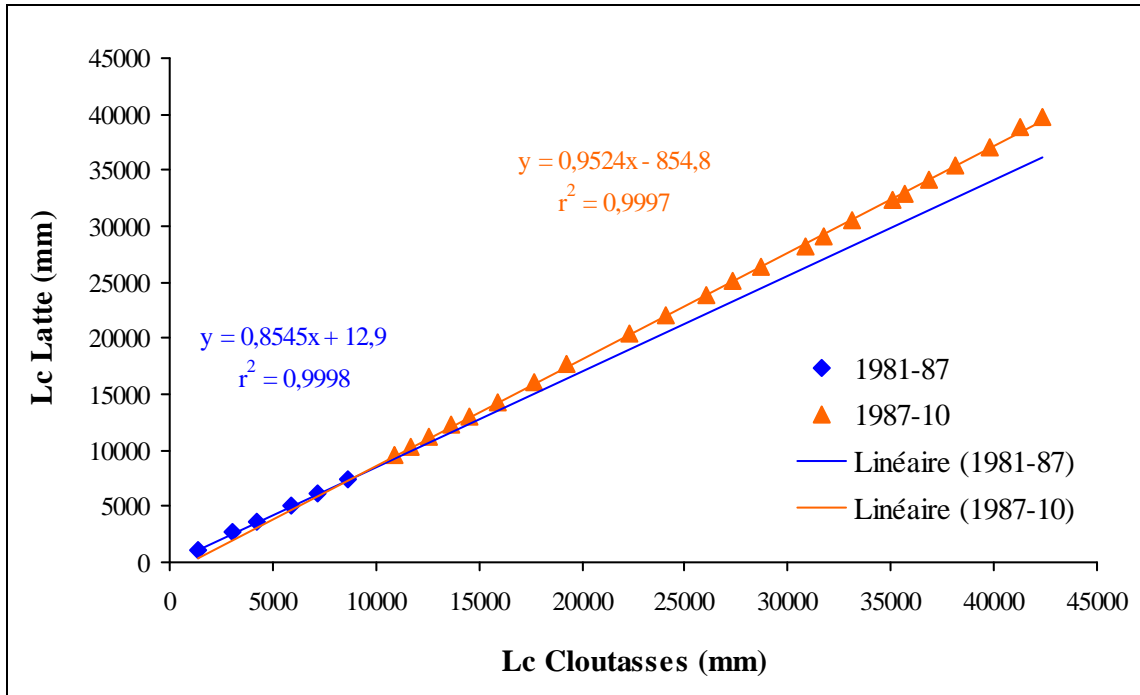


Figure 6 - Double cumuls des lames d'eau écoulées (Lc) annuelles des bassins versants de la Latte et des Cloutasses (1981-87 et 1987-10).

Par rapport à la droite de régression entre les écoulements annuels sur la période 1987-10 (Fig. 7), les années 1981-87 accusent un déficit annuel moyen de 150 mm (134 mm en ne tenant pas compte de 2008-09).

3) Prise en compte de l'ETP

Les mesures de la température et de la durée d'insolation réalisées à la station de la Vialasse depuis 1985, permettent de calculer l'évapotranspiration selon la formule de TURC. Cette information rend possible l'accès à la notion d'écoulement potentiel (C. MARTIN, 1989).

Au niveau mensuel, les précipitations disponibles pour un "écoulement potentiel" (PEP) sont égales à la différence entre les hauteurs d'eau précipitées et l'ETP. L'écoulement potentiel annuel (EP) correspond à la somme des PEP mensuelles d'une série de mois consécutifs choisie de manière à obtenir la plus forte valeur possible. Du fait de la survenue de quelques

précipitations orageuses très abondantes en août, ce mois a parfois été intégré à l'année hydrologique suivante.

Pour les bassins de la Latte et des Cloutasses, nous avons considéré l'ETP à la station de la Vialasse, sans tenir compte des différences d'altitude.

Sur la période 1985-10, les régressions entre les écoulements et les EP annuels sont très légèrement meilleures que celles avec les précipitations. Le coefficient de détermination pour la période 1985-10 passe de 0,923 à 0,928 dans le cas du bassin de la Latte et de 0,954 à 0,962 dans celui des Cloutasses.

Les doubles cumuls des précipitations et des lames d'eau écoulées laissent entrevoir une différence entre les bassins de la Latte (Fig. 8) et des Cloutasses (Fig. 9), le premier montrant une légère diminution des écoulements en fin de période d'observation, ce qui ne se retrouve pas

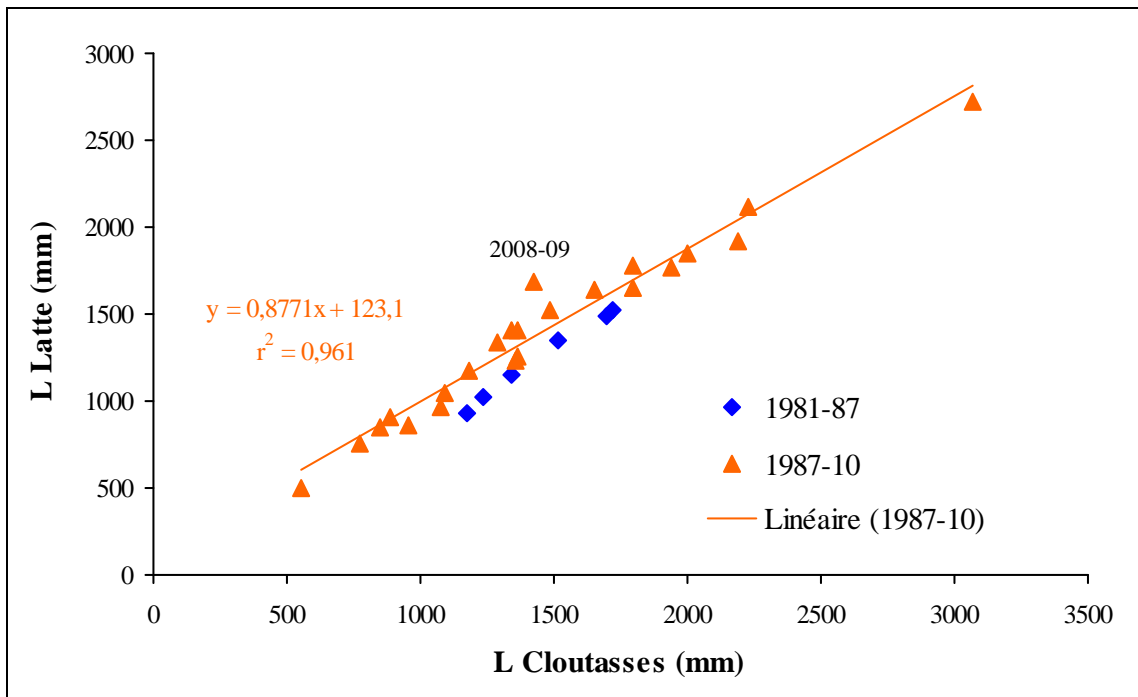


Figure 7 - Relations entre les lames d'eau écoulées (L) annuelles des bassins versants de la Latte et des Cloutasses (1981-87 et 1987-10).

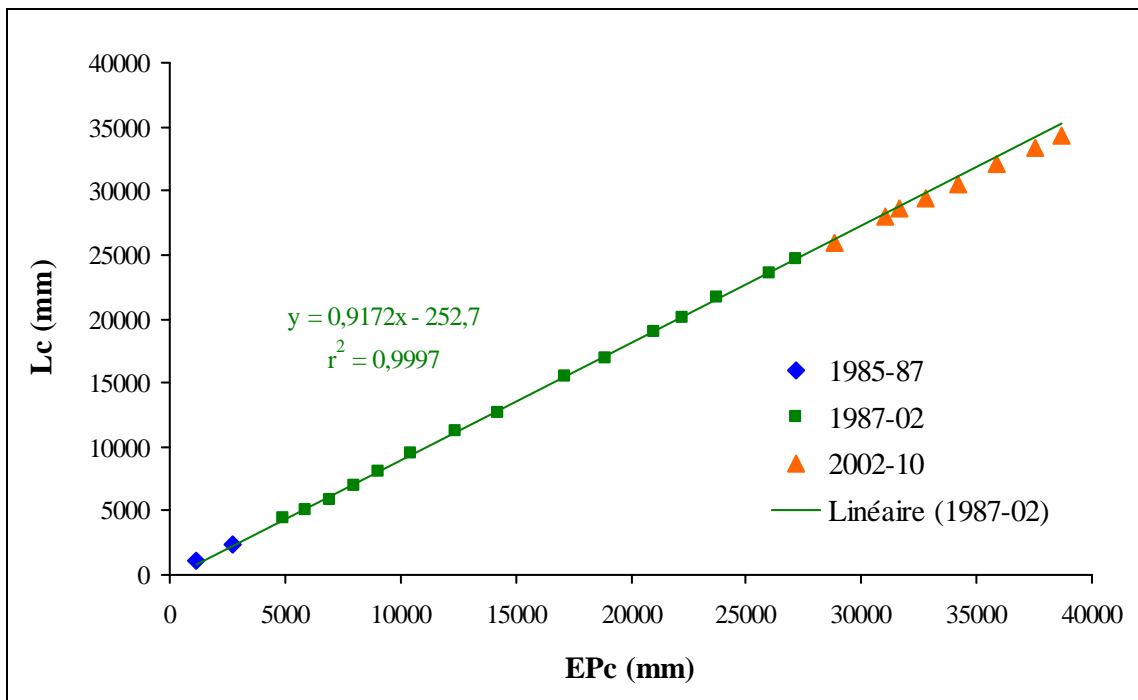


Figure 8 - Doubles cumuls des lames d'eau écoulées (Lc) et des écoulements potentiels (EPc) annuels sur le bassin versant de la Latte (1985-87, 1987-02 et 2002-10).

pour les Cloutasses. Par rapport à la période 1987-02, les années 2002-10 montrent une diminution annuelle moyenne des écoulements de 113 mm. Pour les figures 8 et 9 nous avons

adopté une année charnière (2002) différente de celle retenue pour la figure 5 (2000), afin d'écartier deux années difficiles à classer en termes de croissance du couvert forestier.

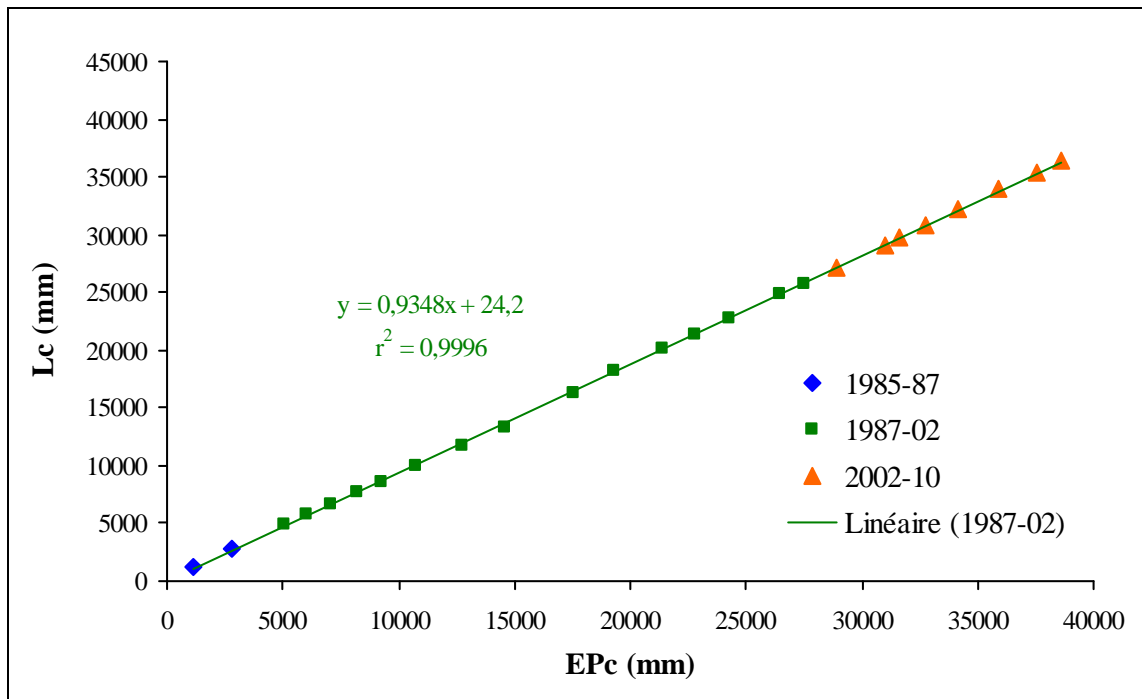


Figure 9 - Double cumulé des lames d'eau écoulées (Lc) et des écoulements potentiels (EPc) annuels sur le bassin versant des Cloutasses (1985-87, 1987-02 et 2002-10).

En prenant pour base la régression entre les écoulements et les EP annuels (Fig. 10), la diminution annuelle moyenne des lames d'eau

écoulées entre les périodes 1987-02 et 2002-10 est de 105 mm.

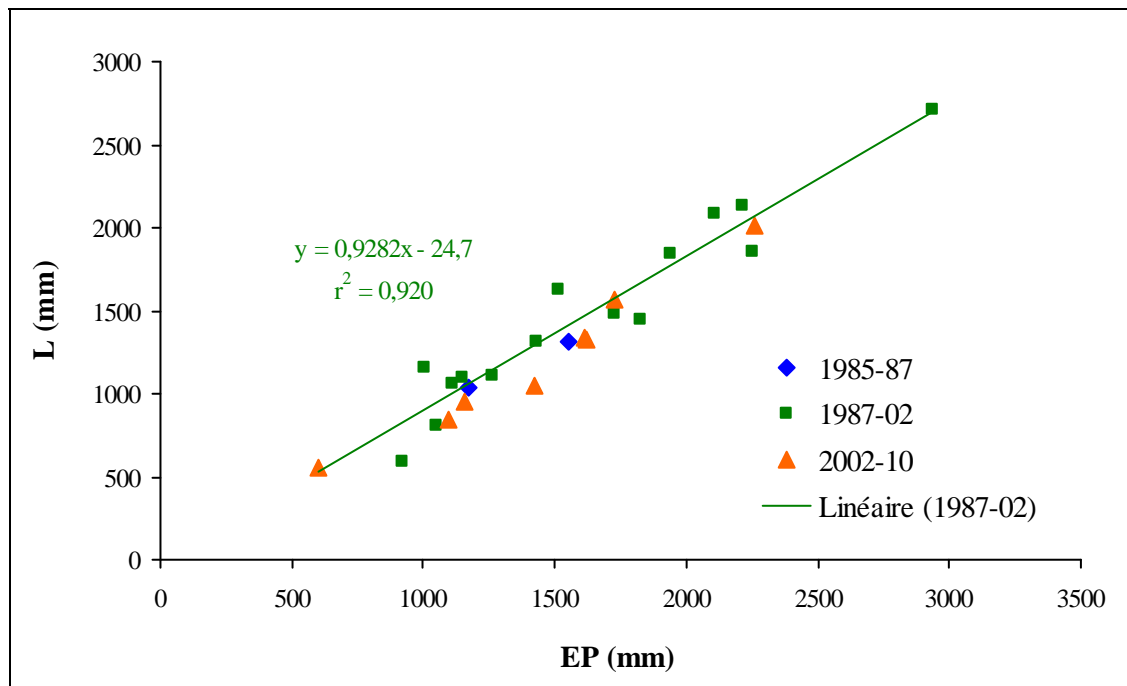


Figure 10 - Relations entre les lames d'eau écoulées (L) et les écoulements potentiels (EP) annuels du bassin versant de la Latte (1985-87, 1987-02 et 2002-10).

III - LES DONNÉES JOURNALIÈRES

Les données journalières ont été traitées par doubles cumuls des lames d'eau écoulées par les bassins versants de la Latte et des Cloutasses. Différentes classes de débits ont été distinguées en reprenant les mêmes valeurs références, choisies de manière arbitraire, que lors de la précédente étude (C. MARTIN *et al.*, 2003).

1) Basses eaux et étiages

La lame d'eau écoulée journalière prise comme valeur limite est de 5 mm pour le bassin

des Cloutasses. Les écoulements du bassin de la Latte ainsi pris en compte pour le bassin de la Latte représentent 34,4 % de la lame d'eau écoulée de septembre 1981 à août 2010.

Selon la figure 11, l'évolution des écoulements de basses eaux du bassin de la Latte est d'abord restée faible par rapport à la situation avant la coupe. La courbe se redresse fortement en 1994-1995, mais elle garde une pente plus forte que celle sur la période 1981-87 jusqu'à la fin de la période d'observation. Sur la période 1987-10, les écoulements de basses eaux auraient ainsi été augmentés en moyenne de 12,2 % après la coupe.

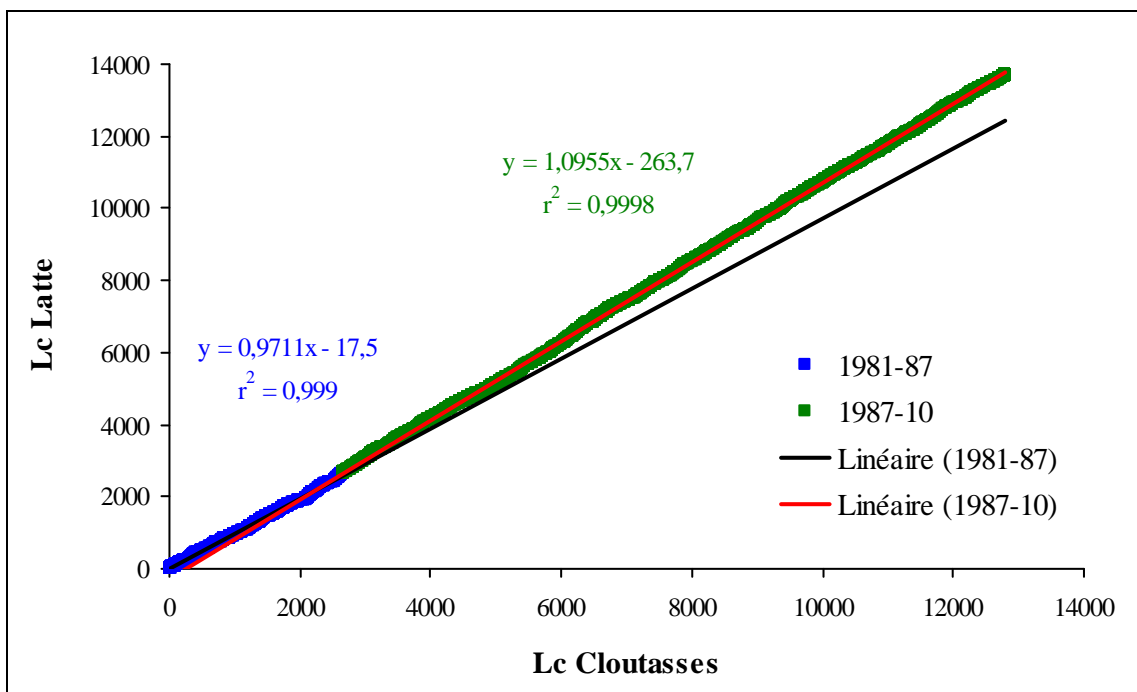


Figure 11 - Double cumuls des lames d'eau écoulées (Lc) par les bassins versants de la Latte et des Cloutasses les jours où l'écoulement du bassin des Cloutasses a été inférieur à 5 mm.

Les résultats sont identiques en prenant comme valeur limite une lame d'eau écoulée de 2 mm sur le bassin des Cloutasses (Fig. 12). Dans le bassin de la Latte, pour ces écoulements, l'augmentation après la coupe serait de 9,3 %.

On notera, en revanche, que les doubles cumuls avec les écoulements de la Sapine n'ont pas mis en évidence d'impact sensible de la coupe sur les écoulements de basses eaux du bassin de la Latte (C. MARTIN *et al.*, 2003).

2) Étiages sévères

En considérant les jours où les écoulements du bassin des Cloutasses n'ont pas dépassé 0,3 mm, le double cumuls des lames écoulées par ce bassin et celui de la Latte (Fig. 13) montre une très forte augmentation des écoulements d'étiage sévère après la coupe. L'augmentation moyenne atteindrait 61 % sur la période 1987-96, 41 % sur la période 1987-04 et 45 % sur la période 1987-10.

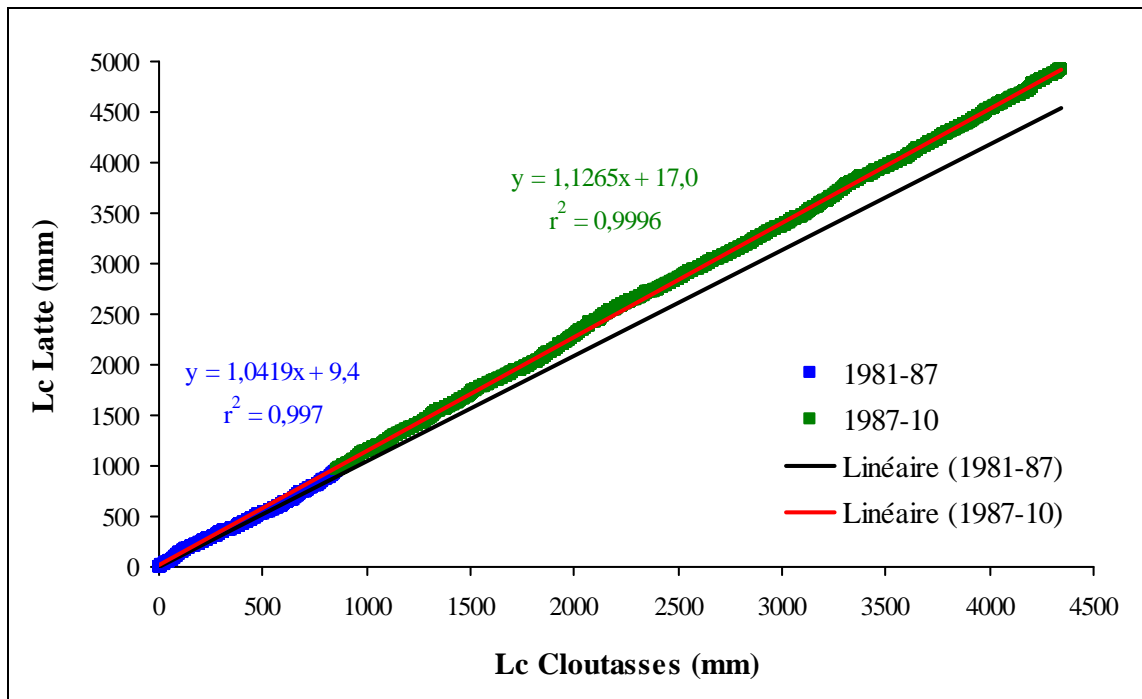


Figure 12 - Double cumulé des lames d'eau écoulées (Lc) par les bassins versants de la Latte et des Cloutasses les jours où l'écoulement du bassin des Cloutasses a été inférieur à 2 mm.

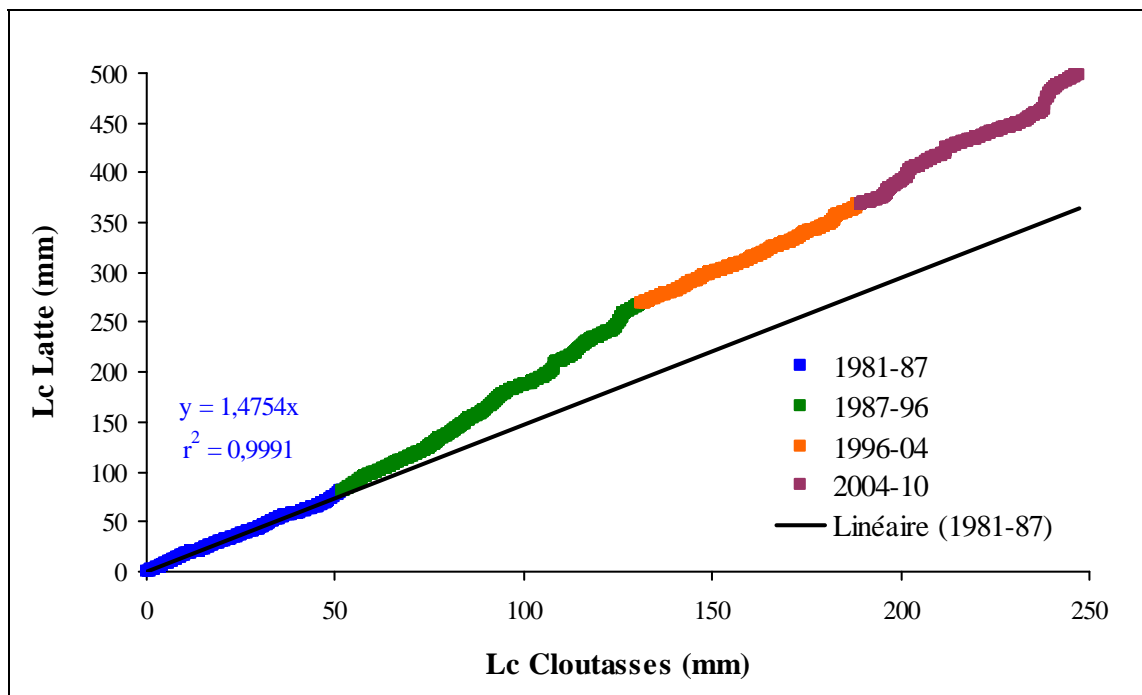


Figure 13 - Double cumulé des lames d'eau écoulées (Lc) par les bassins versants de la Latte et des Cloutasses les jours où l'écoulement du bassin des Cloutasses a été inférieur à 0,3 mm.

Comme pour l'ensemble des basses eaux, la comparaison avec le bassin de la Sapine n'a pas donné un tel résultat (C. MARTIN *et al.*, 2003). Mais nous avons conclu que la différence provenait d'un problème sur la station hydrométrique de la Sapine : "... la crue de novembre 1994, a

obligé à remettre en place l'échelle limnimétrique de la station de la Sapine. Il n'est pas impossible qu'un léger détamage de la station se soit alors produit et qu'il influence sensiblement les données en étiage".

3) Les crues

Pour les très hautes eaux, du fait de la très forte perméabilité des sols, le double cumul des écoulements des bassins de la Latte et des Cloutasses pour les jours où les lames d'eau écoulées par ce dernier ont été supérieures à 30 mm, ne

met en évidence aucune augmentation sur le bassin de la Latte après la coupe (Fig. 14). Le redressement de la courbe à la fin de la période d'observation ne saurait avoir de signification en rapport avec une modification du fonctionnement hydrologique du bassin versant.

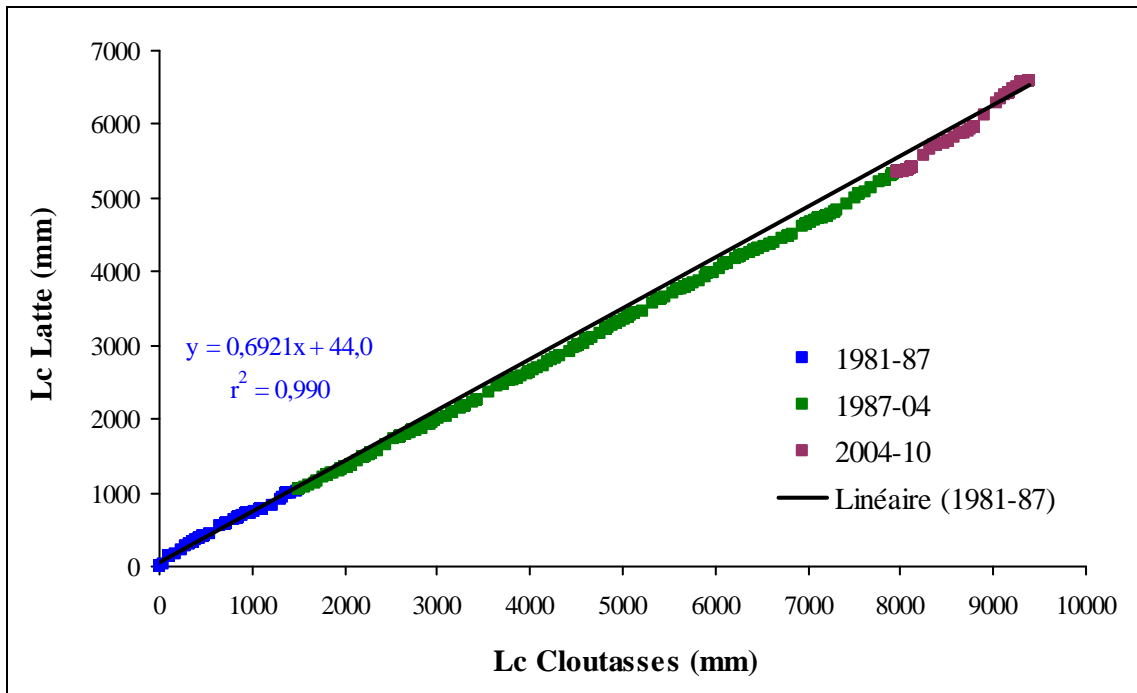


Figure 14 - Double cumul des lames d'eau écoulées (Lc) par les bassins versants de la Latte et des Cloutasses les jours où l'écoulement du bassin des Cloutasses a dépassé 30 mm.

IV - DISCUSSION ET CONCLUSION

Si l'absence d'impact de la coupe sur les débits journaliers en très hautes eaux apparaît certaine, les effets sur les écoulements en basses eaux et en étiage posent problème.

Nous avons précédemment conclu à un effet de la coupe du bassin de la Latte, aussi bien sur les lames d'eau écoulées annuelles que sur les écoulements de basses eaux. Les comparaisons avec le bassin de la Sapine donnaient des résultats beaucoup moins nets que celles avec le bassin des Cloutasses, en particulier pour les basses eaux. Que les comparaisons avec le bassin des Cloutasses mettent toujours en évidence un impact sensible 15 ans après la coupe nous avait certes alertés, mais nous avons pris en considération, d'une part, la lenteur avec laquelle les résineux plantés après la coupe s'étaient développés sur le bassin de la Latte et, d'autre part,

l'extension progressive des landes à genêt et d'une forêt de résineux au détriment de la pelouse sur le bassin des Cloutasses.

Quelques années plus tard, force nous est d'admettre que ces raisons n'étaient pas si bonnes. Le couvert forestier s'est considérablement développé sur le bassin de la Latte après 2002 sans qu'un impact irréfutable de ce développement se manifeste sur les écoulements. Ni le double cumul avec les précipitations ni celui avec les écoulements du bassin des Cloutasses ne montrent de diminution à la fin de la période d'observation. Seul le double cumul avec les écoulements potentiels donne un résultat conforme aux attentes (diminution annuelle moyenne supérieure à 100 mm).

De fait, l'hydrologie n'est certainement pas une science suffisamment exacte pour mettre en évidence avec certitude des modifications de l'ordre de quelques pour cent, surtout sur des

bassins versants aussi arrosés que ceux du Mont-Lozère. Pour s'en convaincre, il suffit de considérer les déficits d'écoulement annuels. Alors que les valeurs annuelles de l'ETP selon la formule de TURC sont comprises entre 540 et 679 mm à la station de la Vialasse, les déficits d'écoulement vont de 154 à 763 mm sur le bassin des Cloutasses et de 251 à 931 mm sur celui de la Latte.

Avec une grosse incertitude sur la représentativité des pluies mesurées dans un pluviographe par rapport à celles tombées sur un bassin versant, surtout que s'ajoutent les difficultés créées par les précipitations neigeuses, et avec bien des ennuis possibles pour la mesure des débits (embâcles de glace, embâcles de végétaux, problèmes liés à la forme des seuils, incertitudes sur les courbes de tarage...), les données ne sont pas suffisamment fiables pour déceler à coup sûr, sur le Mont-Lozère, un impact inférieur à 150 mm sur les écoulements annuels.

Bien sûr, s'il est possible de considérer de longues séries, les résultats peuvent devenir pertinents. Mais dans le cas de la coupe du bassin de la Latte, la chronique servant de référence avant la coupe est très courte. Elle ne fournit pas une assise suffisamment solide à la réflexion et il n'y a donc pas de certitude sur ce qui s'est passé

immédiatement après la coupe. Mais pour toute la période qui a suivi, jusqu'en 2010, la revégétalisation et la reforestation ne se traduisent pas de façon plus déterminante à travers les comparaisons effectuées.

Pour les moyennes et les basses eaux, rien de bien évident ne ressort non plus. Disons qu'il reste un doute, tout autant sur l'impact de la coupe elle-même que sur celui de la reforestation. Mais 23 ans après la coupe, aucune diminution des écoulements ne se manifeste à la suite du développement forestier. Par ailleurs, les mesures des débits d'étiage du ruisseau des Cloutasses sont entachées d'un double problème : d'une part, une prise d'eau en amont de la station hydro-métrique alimente une petite fontaine dans le hameau de la Vialasse et, d'autre part, un écoulement se produit par une fissure en dessous du seuil de la station, au point que le niveau est tombé en dessous de la pointe du V au cours de l'étiage 2003. Il a été grossièrement tenu compte de ces problèmes (en tout cas, du premier) lors de l'établissement de la courbe de tarage utilisée, mais il semblerait qu'ils avaient été sous-estimés, à moins qu'ils se soient aggravés au cours du temps. Une analyse sans concession des données oblige donc à la plus extrême prudence.

Remerciements : Au moment d'achever ma carrière, et donc d'abandonner la responsabilité de l'antenne cévenole de l'UMR "ESPACE", développée à partir du bassin versant de recherche et expérimental (BVRE) du Mont-Lozère dont la conduite m'incombe depuis 1997, je tiens à exprimer ma reconnaissance envers tous ceux qui ont œuvré au rayonnement du BVRE. François LELONG, qui l'a fondé en 1981, puis le regretté Bernard GUILLET, ont piloté les recherches jusqu'en 1996. Parmi les jeunes chercheurs qui se sont impliqués durant cette période, Christian DUPRAZ et Patrick DURAND, ont participé à l'acquisition d'une partie des données utilisées dans cet article. Mais le BVRE du Mont-Lozère n'aurait sans doute pas prospéré sans le soutien du Parc national des Cévennes. En tout cas, c'est à lui que l'on doit sa survie à la fin des années 1990 et au début des années 2000, quand la direction du CNRS lui mesurait (pour le moins) son soutien. Dans ces circonstances, le Parc national des Cévennes a permis le maintien du dispositif et même favorisé l'extension des observations à d'autres secteurs des Cévennes. Les recherches de l'UMR "ESPACE" en Cévennes lui doivent donc beaucoup, et incidemment celles de bien d'autres équipes, puisque notre site de la Vallée Obscure, près de Saint-Jean-du-Gard, a servi d'appui à l'implantation cévenole de l'Observatoire Hydro-météorologique Méditerranéen Cévennes-Vivarais (OHM-CV, ORE CNRS). Au sein de l'UMR "ESPACE", à laquelle j'ai été rattaché en 1999, les activités en Cévennes ont bénéficié de toute la compréhension nécessaire, notamment de la part de Joël CHARRE, Christine VOIRON et Pierre USSELMANN. Sur site, j'ai trouvé en la personne de Jean-François DIDON-LESCOT un collaborateur très motivé et performant, mémoire du BVRE dont il est une pièce essentielle depuis 1982. Au cours des dernières années, se sont joints à lui Dominique RAY (qui m'a précédé à la retraite), Joël JOLIVET et Jean-Marc DOMERGUE, qui ont pris leur part dans le succès actuel de l'antenne cévenole de notre UMR. Pour finir, je dois louer Sandra PÉREZ qui est venue prendre ma place en Cévennes, alors que je me désespérais de trouver un successeur. À tous ceux que j'ai cités, et à beaucoup d'autres, je dis merci.

C. MARTIN Responsable du BVRE du Mont-Lozère et de l'antenne
cévenole de l'UMR "ESPACE"

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDRÉASSIAN V. (2004) - Couvert forestier et fonctionnement hydrologique des bassins versants. *La Houille Blanche*, n° 3-2004, p. 31-35.
- BOUDJEMLINE D. (1987) - *Susceptibilité au ruissellement et aux transports solides de sols à texture contrastée. Étude expérimentale au champ sous pluies simulées*. Thèse de 3^{ème} Cycle, Univ. Orléans, 266 p.
- COSANDEY C. (1994) - Conséquences hydrologiques d'une coupe forestière. Le cas du bassin de la Latte (Mont-Lozère, France). In : *L'eau, la terre et les hommes*, Hommage à René FRÉCAUT, M. GRISELIN édit., Presses Universitaires de Nancy, p. 355-363.
- COSANDEY C., BOUDJEMLINE D., ROOSE É. et LELONG F. (1990) - Étude expérimentale du ruissellement sur des sols à végétation contrastée du Mont Lozère. *Zeitschrift. für Géomorphologie* N.F. vol. 34, n° 1, p. 61-77.
- COSANDEY C. et ROBINSON M. (2000) - *Hydrologie continentale*. Édit. Armand COLIN, 360 p.
- COSANDEY C., LAVABRE J., MARTIN C. et MATHYS N. (2002) - Conséquences de la forêt méditerranéenne sur les écoulements de crue. Synthèse des recherches menées en France. *La Houille Blanche*, n° 3-2002, p. 38-42.
- COSANDEY C., ANDREASSIAN V., MARTIN C., DIDON-LESCOT J.F., LAVABRE J., FOLTON N., MATHYS N. et RICHARD D. (2004) - The hydrological impact of the Mediterranean forest : a review of French research. *Journal of Hydrology*, vol. 301, n° 4, p. 235-249.
- DIDON-LESCOT J.F. (1996) - *Forêt et développement durable au Mont-Lozère. Impact d'une plantation de résineux, de sa coupe et de son remplacement, sur l'eau et sur les réserves minérales du sol*. Thèse de l'Université d'Orléans, 161 p. + bibliographie et annexes.
- FIQUEPRON J., GRANIER A. et BADEAU V. (2011) - Forêt et quantité d'eau, l'apport de modèles de bilans hydriques. *La Lettre Eau*, n° 54, p. 9-11.
- MARTIN C. (1989) - Érosion et altération chimiques actuelles sur roches métamorphiques dans le massif des Maures (Var, France). *Sci. Géol. Bull.*, t. 42, n° 2, p. 91-106.
- MARTIN C., DIDON-LESCOT J.F. et COSANDEY C. (2003) - Le fonctionnement hydrologique des petits bassins versants granitiques du Mont-Lozère : influence du couvert végétal sur les crues et les étiages. *Ét. Géogr. Phys.*, n° XXX, p. 3-25.