

Expérimentations forestières en Cévennes

Deux chantiers pour observer les liens entre travaux forestiers, eau et perceptions des populations

par Astrid de MONTBRON, Francis MATHIEU, Pierre-Alain AYRAL, Guillaume ARTIGUE, Jean-Marc DOMERGUE, Jean-Claude FONZES, Izabella GONÇALVES-BOCAYUVA, Nadine GRARD, Louis PERRON, Léa PLIQUET et Imane ROMANGIN

En Cévennes, les précipitations sont souvent violentes et les « chemins de l'eau » (infiltration et ruissellement) sont à surveiller. Pour améliorer leurs pratiques, des propriétaires cévenols ont entrepris des expérimentations après une coupe rase de faible surface suivie d'un reboisement et d'une coupe d'éclaircie de pins maritimes. Ils se sont fait aider de scientifiques du CNRS et de l'Ecole des Mines d'Alès qui ont installé divers dispositifs de mesure sur les « chemins de l'eau ». Une étude des perceptions des travaux par les usagers de ces forêts est également engagée. Dans les deux années qui suivent, ils disposeront des éléments pour savoir quelle est la meilleure manière de traiter les rémanents et à quels coûts.

Quel contexte, quels objectifs ?

Les Cévennes, aujourd'hui boisée à plus de 70%, n'ont pas toujours été une région sylvicole. Dès la fin du XIX^e siècle, les flancs les plus érodés de leurs vallées se sont couverts de plantations dans le cadre de la Restauration des terrains en montagne (RTM). Dans le même temps, l'apparition dans les châtaigneraies (à fruits), alors omniprésentes dans le paysage cévenol, de la maladie de l'encre (*Phytophthora cinnamomi* ou *Phytophthora cambivora*) a provoqué l'abattage massif des vergers (extraits tannants) et, de fait, leur transformation en taillis. Enfin, également fin XIX^e, le développement de l'industrie minière (charbon) dans tout le bassin Alésien a occasionné l'introduction massive, par semis, du pin maritime dont le bois fournissait d'excellents étais de galerie. Aujourd'hui, de nombreux peuplements, nouvelles générations issues des plantations RTM ou des semis de pin maritime, sont arrivés à maturité, notamment en forêt privée, tandis que, victimes du réchauffement climatique, les taillis de châtaignier dépérissent dans les stations les moins favorables. Il résulte de cette situation un potentiel significatif de mobilisation de bois. Pour autant, la récolte forestière est restée jusque-là relativement faible. L'apparition de nouveaux débouchés et une reprise soutenue des marchés traditionnels est en

train de relancer la récolte de bois, mais celle-ci se heurte bien souvent à l'incompréhension des populations du territoire qui, faisant fi des enjeux économiques, estiment que récolter du bois nuit à la préservation de la biodiversité et à la qualité des paysages ; d'autant que la forêt occupe les versants cévenols où les pentes, généralement fortes, sont pleinement soumises aux extrêmes hydrologiques caractéristiques de ces territoires, que ce soient les sécheresses ou les violentes précipitations, lors des épisodes cévenols, qui ont un fort impact sur l'érosion des sols et la gestion de l'eau.

Conscient des enjeux qui touchent à la forêt, le Syndicat des forestiers privés du Gard a voulu mettre en place une expérimentation de terrain afin de montrer qu'il est possible de concilier des objectifs qui paraissent antinomiques pour une grande partie des populations locales, à savoir protection et production. En comparant des pratiques de coupe « traditionnelles » et des techniques qui sembleraient plus vertueuses pour l'environnement et socialement plus « acceptables », il s'agit de démontrer que la multifonctionnalité des enjeux de la forêt prend toute sa dimension dans les interventions sylvicoles et notamment dans les opérations de récolte, c'est-à-dire que la gestion durable des forêts doit pouvoir intégrer la production raisonnée de bois tout en préservant l'environnement et la fonction sociale et récréative de la forêt.

Cette action a tout d'abord été inscrite dans la Charte forestière de territoire (CFT)

du Pays des Cévennes qui oriente les objectifs forestiers du territoire, puis le projet a fait l'objet d'une demande de subventions auprès du Groupe d'actions locales (GAL) Cévennes (fonds européens) et d'Alès Agglomération. C'est ainsi qu'en janvier 2021, le Syndicat — via son bras technique le Groupement de développement forestier gardois (GDF) — a initié deux chantiers-tests de récolte de bois (un chantier de reboisement et une coupe d'éclaircie dans du pin maritime) chez un propriétaire forestier cévenol dans le but de comparer différentes pratiques sylvicoles d'un point de vue économique, environnemental et sociétal. A partir d'un exemple concret du territoire, il s'agit de pouvoir évaluer, sur ces parcelles, les surcoûts économiques liés à des pratiques plus innovantes de récolte de bois et à évaluer les impacts de chacune des techniques sylvicoles, sur les chemins de l'eau (ruissellement, écoulement de subsurface, infiltration) et l'érosion. En parallèle, une enquête est menée sur les perceptions de ces travaux sylvicoles par le grand-public de façon à mettre en lumière les principaux facteurs d'acceptabilité sociale des coupes. Avec l'objectif, dans un premier temps, de mobiliser des étudiants d'IMT Mines Alès sur ce projet, un partenariat s'est développé avec des enseignants-chercheurs de cette école d'ingénieur et avec l'équipe de l'implantation cévenole de l'UMR 7300 CNRS ESPACE qui développe sur le territoire des Cévennes des observations hydro-socio-météorologiques.

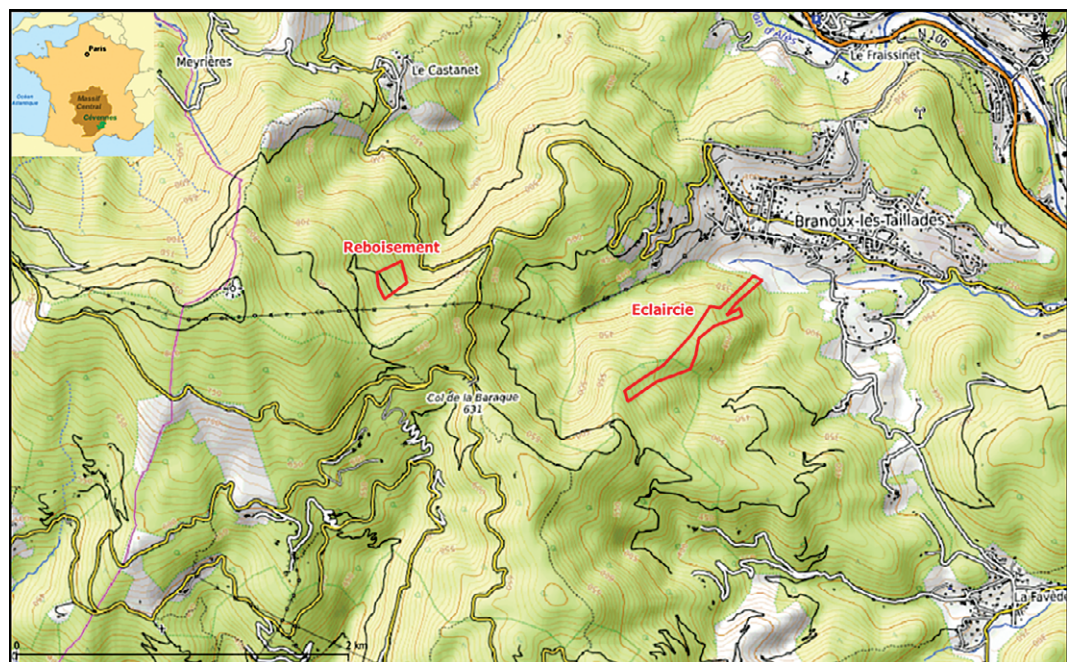


Fig. 1 :
Localisation des deux parcelles forestières.
En trait gras les limites des parcelles
(OpenTopoMap).

Présentation des deux chantiers et stratégies d'observations associées

Les chantiers

Les deux chantiers sylvicoles sélectionnés se trouvent sur les communes de Branouilles-Taillades et les Salles-du-Gardon, dans les Cévennes alésiennes. L'étude porte sur deux modalités de coupe sur chacun des deux chantiers proposant respectivement une coupe à blanc suivie d'un reboisement et une éclaircie (Cf. Fig. 1).

Sur le chantier de reboisement sont comparés un hectare reboisé avec une mise en andain des rémanents dans le sens de la pente (technique actuellement pratiquée en Cévennes) et un hectare reboisé avec une mise en andain des rémanents selon les courbes de niveau. Cette dernière pratique, plus innovante, semblerait être moins « choquante » pour les populations d'un point de vue paysager car elle imite les traditionnelles terrasses agricoles (faïsses) qui couvraient largement les versants des vallées cévenoles avant le reboisement (reconquête et plantation) débuté au début du siècle dernier. Elle pourrait également laisser présager une meilleure rétention de l'eau en participant, par exemple, à l'interception du ruissellement susceptible de se produire sur le versant.

Sur le chantier d'éclaircie de pin maritime sont comparés un hectare sur lequel les rémanents sont simplement répartis sur la coupe et un hectare sur lequel les rémanents sont broyés et laissés au sol. Il s'agit ici de s'intéresser comme précédemment à l'aspect paysager suite à des travaux forestiers et aux perceptions associées des populations, mais également à l'impact sur le sol de la mise en place du broyat, notamment en lien avec l'évolution de l'humidité des sols entre les deux parcelles d'1 ha.

Stratégie expérimentale sur les « chemins » de l'eau

Situés sur un substratum schisteux, fortement altéré, les deux chantiers présentent des pentes fortes (de 35 à 40 %), des sols bruns forestiers de profondeur inférieure à 1 m et de porosité importante (de 50 à 60 %, voire supérieure) très caractéristiques des vallées de la région. Dans un tel contexte,



lors des épisodes cévenols on peut s'attendre à une capacité d'infiltration des sols très importante (AYRAL, 2005 et LE BOURGEOIS *et al.* 2016), une circulation préférentielle des écoulements en subsurface avec très peu de ruissellement (AYRAL, 2005 et BOUVIER *et al.* 2019) à l'exception de ceux qui sont interceptés puis drainés par les pistes forestières (MARÉCHAL, 2011), c'est le cas notamment sur le chantier de reboisement qui est traversé par une piste forestière (Cf. Fig. 1).

En s'appuyant sur le matériel disponible dans les laboratoires de l'UMR ESPACE et d'IMT Mines Alès, une première stratégie expérimentale a été mise en place pour suivre dès le début des travaux forestiers les deux chantiers.

Sur le chantier de reboisement, cette stratégie s'organise autour d'une observation systématique des deux parcelles après

Photos 1 a, b et c : Instrumentation sur les chantiers forestiers. Pluviographe (a) et piézomètre sur la parcelle reboisée (b), placette de suivi de la teneur en eau du sol (c). Photos a et b : PA- Ayrat. Photo c : A. de Montbron.

chaque épisode pluvieux conséquent et par le suivi de quatre piézomètres installés en aval des deux parcelles (celle avec les andains dans le sens des courbes de niveau et celle avec les andains dans le sens de la pente) et avec une même disposition dans une parcelle témoin avoisinante restée forestière. Ces piézomètres, installés dans le sol à une profondeur de 50 cm, sont destinés à voir passer l'écoulement de subsurface, à être éventuellement saturés et débordants et à renseigner sur la dynamique des écoulements. Ces quatre piézomètres, équipés de capteurs de pression, ont été installés dès l'été 2021 avant tous travaux forestiers. Ces sondes de pression autonomes, couplées à une sonde barométrique, permettent de suivre la hauteur d'eau dans chaque piézomètre avec une périodicité de 5 minutes. Un pluviographe a également été installé sur ce chantier (Cf. Photos 1).

Sur le chantier d'éclaircie la priorité a été donnée au suivi de la teneur en eau du sol avec l'installation de placettes de suivi comprenant deux sondes FDR (*Frequency Domain Reflectometry*) déjà testées et éprouvées sur ce type de sol (LE BOURGEOIS, 2015) et un enregistreur. Les deux sondes sont installées à des profondeurs différentes, la première proche de la surface et la seconde à 20 cm de profondeur : le pourcentage d'humidité du sol est ainsi mesuré toutes les 15 minutes pour chacune des sondes. Trois placettes sont actuellement équipées et une quatrième devrait l'être prochainement. Ces placettes ont été installées avant le début des travaux et sont réparties de manière à pouvoir suivre les parcelles qui seront traitées avec une gestion différente des rémanents (dépôt « *in-situ* » et broyage).

Photo 2 :
Chantier de reboisement.
Photo A. de Montbron.



A noter que cette stratégie sera amenée à se développer en fonction de la disponibilité du matériel dans les laboratoires et des collaborations scientifiques qui pourront être engagées sur ce site.

Stratégie expérimentale sur les « perceptions »

L'occasion est donnée dans ce projet de questionner les perceptions des travaux forestiers par les populations présentes sur le territoire, que ce soient celles qui résident à proximité des chantiers ou que ce soient des usagers réguliers ou saisonniers du domaine forestier. Un questionnaire a ainsi été construit pour recueillir ces perceptions (GONÇALVES BOCAYUVA & PLIQUET, 2022) à partir d'hypothèses issues d'une analyse de la littérature scientifique sur le sujet. Il s'agissait de voir dans quelle mesure les travaux forestiers, et tout particulièrement la coupe à blanc précédant le reboisement, étaient perçus comme une dégradation de l'écosystème (YELLE, 2006), de la « beauté » des paysages (TAHVANAINEN *et al.* 2001) et de l'accessibilité de la forêt (BECKWITH *et al.* 2020) ; et si les facteurs de ces perceptions dépendent bien des caractéristiques socio-économiques de la population (GUNDERSEB *et al.* 2017), de la densité des arbres et de la surface de la parcelle (BECKWITH *et al.* 2020) et des connaissances de la population (GUNDERSEB *et al.* 2017). Une attention particulière sera portée dans l'analyse sur les spécificités cévenoles qu'il s'agira d'évaluer le cas-échéant.

En effet, se révélant omniprésente dans le paysage, la forêt cévenole est un véritable « lieu de vie » pour les populations du territoire ; chacun y voit un lieu de bien-être et de ressourcement, une source de biodiversité et un terrain de cueillette. De nombreux cévenols considèrent la forêt comme un patrimoine culturel et identitaire local qu'ils ont parfois du mal à voir changer (CERCEAU, 2017).

Premiers résultats

Les chantiers

La coupe préalable au chantier de reboisement a eu lieu en octobre 2021. Une pelle araignée a ensuite effectué le dessouchage des châtaigniers et la mise en andains des



rémanents (houppiers de pins maritimes, souches et branchages de châtaigniers) dans le sens de la pente et celui des courbes de niveau (Cf. Photo 2) pour chacune des deux parcelles étudiées. Des potets ont également été creusés à la pelle mécanique. La plantation a ainsi pu être réalisée dans le courant de l'hiver 2021. Bien visibles sur la photo 2, des pistes ont été ouvertes sur les parcelles amont et aval pour permettre la circulation des engins et faciliter le reboisement.

La densité de plantation est de 1100 plants/ha. Les essences introduites sont variées : pin de Salzmann (30%), douglas (25%), cèdre de l'Atlas (20%), chêne rouge d'Amérique (10%), chêne sessile (10%), merisier (5%). A noter que les différentes essences ont été plantées en rangées d'arbres de mêmes espèces d'amont vers l'aval et qu'une clôture périmétrale a été ajoutée autour de la plantation pour la protéger du gibier.

Lors du chantier, il a été noté que le temps passé à mettre les andains dans le sens des courbes de niveau était plus important que pour les mettre dans le sens de la pente. Les prestataires se sont engagés à fournir les données économiques de chacune des opérations afin de pouvoir analyser le surcoût apporté par une mise en andains des rémanents dans le sens des courbes de niveau. Par ailleurs, les souches et branches de châtaigniers présentes dans ces andains mettant plusieurs dizaines d'années à se dégrader, il est certain que ces aménagements impacteront également les opérations sylvicoles futures, voire les récoltes de bois. L'impact économique que pourrait avoir cette pratique pour le propriétaire sera donc à estimer sur du long terme.

Le chantier d'éclaircie n'est quant à lui pas encore réalisé. Il devrait se dérouler en hiver 2023.

Le volet sur les « chemins » de l'eau

PERRON et ROMANGIN (2022), appuyés par l'équipe projet, ont analysé les premiers résultats sur le chantier de reboisement. Les observations réalisées sur les deux parcelles de ce chantier n'ont pas permis de relever de traces de ruissellement après les épisodes pluvieux à l'exception des pistes (Cf. Photo 3a) qui jouent autant un rôle dans l'exfiltration de l'eau du sol que dans la favorisation du ruissellement, la canalisation et la circulation de l'eau. De même, l'analyse des enregistrements obtenus jusqu'à présent dans les piézomètres ne permet pas de déceler une modification des écoulements de subsurface entre le chantier de reboisement et la parcelle forestière témoin.

Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que, après la coupe à blanc, les sols forestiers ont largement gardé leurs caractéristiques favorisant l'infiltration et que le travail de reboisement mené, combinant desouchage à la pelle araignée et réalisation de potets (cf. Photo 3b), favorise ainsi l'infiltration plutôt que le ruissellement.

Il est toutefois important de noter que depuis que les travaux ont été engagés sur ce chantier les épisodes pluvieux, notamment de type cévenol ou méditerranéen, sont restés modestes avec un seul épisode ayant dépassé les 100 mm en 24h. Il est donc important de poursuivre ces observations pour analyser la réaction des deux parcelles lors d'épisodes de pluie plus conséquents.

Photo 3a (à gauche) :
Trace de ruissellement sur une piste.
© L.Perron / I.Romangin.

Photo 3b (à droite) :
Un potet sur le chantier de reboisement.
© P-A. Ayral.

Si le chantier d'éclaircie n'a pas encore débuté, les enregistrements d'humidité des sols déjà acquis (depuis la fin de l'été 2021) serviront de référence pour analyser l'impact des techniques forestières qui seront déployées sur ce dernier (broyage ou simple répartition des rémanents).

Le volet sur les perceptions

Un questionnaire a été mis en place pour recueillir les perceptions des populations et vérifier (ou invalider) plusieurs hypothèses liées aux perceptions du grand-public sur les travaux forestiers (GONÇALVES BOCAYUVA & PLIQUET, 2022). Cette enquête a été réalisée en ligne mais également en allant à la rencontre des populations riveraines du chantier de reboisement. L'exploitation dans le cadre des travaux de GONÇALVES BOCAYUVA & PLIQUET (2022) a permis de réaliser 10 jours d'enquête et de recueillir et analyser 18 réponses. Bien que très courte, cette phase d'enquête a permis de valider le questionnaire et de proposer des premières analyses exploratoires (Cf. Fig. 2a et 2b).

Ces premiers résultats valident largement les hypothèses issues de la littérature, mais il est intéressant de noter que la manière de réaliser les travaux forestiers (« engins bruyants », « souvent mal fait ») semble un élément très important pour les populations enquêtées. Le nuage de mots sur les perceptions positives laisse entrevoir l'importance de l'action de reboisement dans les perceptions des coupes à blanc.

Prochainement (printemps 2023), cette enquête va être relancée plus largement sur le territoire et couplée avec des entretiens plus qualitatifs auprès d'un échantillon représentatif des populations qui sont voisines ou qui pratiquent l'espace forestier cévenol.

Finaliser les travaux forestiers et monter en puissance sur les observations

Ce projet est en cours et tous les travaux forestiers prévus ne sont pas encore terminés. Ainsi, l'éclaircie dans une futaie de pin maritime doit débuter très prochainement (hiver 2022/2023). A son terme (printemps 2023), il sera alors temps de proposer un bilan économique complet de l'opération.

Au-delà des aspects techniques sylvicoles et du bilan économique des interventions, l'originalité de ce projet a été de greffer un suivi scientifique centré sur l'impact de ces travaux forestiers sur les chemins de l'eau et sur les perceptions des populations associées à ces travaux.

Il n'est plus besoin de rappeler qu'aujourd'hui la forêt est au centre de nombreux enjeux qu'une gestion forestière raisonnée doit permettre de concilier au mieux. Cette question est particulièrement sensible dans un territoire comme celui des Cévennes où la forêt, omniprésente mais finalement d'installation récente, n'est pas inscrite dans la mémoire des populations comme un lieu d'activités sylvicoles traditionnelles. Même d'ailleurs pour bon nombre de propriétaires forestiers ! Il est donc nécessaire que des enquêtes, menées par des communicants, nous permettent de mieux cerner les limites de « l'acceptabilité » des interventions sylvicoles.

Par ailleurs, malgré quelques précipitations soutenues en cette mi-automne, le déficit pluviométrique restera important en 2022 et les spécialistes du GIEC nous annoncent que des années telles celle-ci deviendront monnaie courante dans les décennies à venir. Il est donc vital de gérer la forêt et d'organiser les interventions sylvicoles nécessaires à sa gestion durable de façon à optimiser ses capacités à retenir l'eau. A priori, on peut penser que les techniques sylvicoles que nous proposons pour « piéger » l'eau (andains horizontaux, broyage des rémanents) seront bénéfiques. Mais dans quelle proportion et à quel coût ? Notre modeste expérimentation le dira pour une situation donnée.

En conclusion, nous pensons qu'il est indispensable d'associer à ces actions de recherches d'autres partenaires scientifiques, techniques, politiques. Il faut se donner les moyens de les poursuivre sur le long terme et, pourquoi pas, les élargir aux observations relevant des sciences du vivant.

Références

Ayral, P.-A., 2005. Contribution à la spatialisation du modèle opérationnel de prévision des crues ALHTAÏR. Approches spatiale et expérimentale. Application au bassin versant du Gardon d'Anduze. Université de Provence, 311p.

Astrid de MONTBRON
Francis MATHIEU
Jean-Claude FONZES
Syndicat des forestiers
privés du Gard

Pierre-Alain AYRAL
Jean-Marc DOMERGUE
Nadine GRARD
UMR 7300 CNRS
ESPACE
Implantation Cévenole

Guillaume ARTIGUE
Hydrosciences
Montpellier,
Université
de Montpellier
et IMT Mines Alès,
IRD /CNRS, Alès

Izabella GONÇALVES-
BOCAYUVA
Louis PERRON
Léa PLIQUET
Imane ROMANGIN
IMT Mines Alès



Fig. 2 : Perceptions négatives et positives des travaux forestiers. Nuages de mots obtenus à partir des résultats de l'enquête réalisée par Gonçalves Bocayuva et Pliquet (2022).

Beckwith, J.A., Moore, S.A., Clement S.E., Curnow, B.D., Admiraal, R. 2010. *The Impact of Forest Thinning on Perceptions of Recreational Value and Forest Health. Wungong Catchment Trial.* Murdoch University, 139p.

Bouvier, C., Adamovic, M., Ayrat, P.-A., Brunet, P., Didon-Lescot, J.-F., Domergue, J.-M., Spinelli, R. 2021. Characterization of subsurface fluxes at the plot scale during flash floods in the Valescure catchment, France. *Hydrological Processes* 35

Cerceau, J. 2017. Les forêts cévenoles : parlons-en ! Projet Cevaigoual, 2017.

Gonçalves Bocayuva, I., Pliquet, L. 2022. Mission Recherche & Développement sur la perception des coupes forestières appliquées à deux chantiers en Cévennes. Département 2ER, IMT Mines Alès, 32p.

Gundersen, V., Stange, E.E., Kaltenborn, B.P., Vistad, O.I. 2017. Public visual preferences for dead wood in natural boreal forests: The effects of added information. *Landscape and Urban Planning*, Volume 158, février 2017.

Le Bourgeois, O. 2015. Caractérisation des propriétés hydrodynamiques des sols et de leur variabilité spatiale par modélisation inverse de leur teneur en eau. Application aux sols des Cévennes. Université de Montpellier, 249 p.

Le Bourgeois, O., Bouvier, C., Brunet, P., Ayrat, P.-A. 2016. Inverse modeling of soil water content to estimate the hydraulic properties of a shallow soil and the associated weathered bedrock. *Journal of Hydrology* 541, 116–126.

Maréchal, D. 2011. Du drain potentiel au drain réel : utilisation de données satellitales à très haute résolution pour l'étude de l'origine géomorphologique des chemins de l'eau sur des bassins versants méditerranéens soumis aux crues éclair. Ecole des mines de Saint-Etienne, 365p.

Perron, L., Romangin, I. 2022. Études bibliographiques et expérimentales de l'impact des coupes forestières sur les caractéristiques hydrologiques d'un terrain dans les Cévennes. Département 2ER, IMT Mines Alès, 37p.

Tahvanainen, L., Tyrväinen, L., Ihalainen, M., Vuorela, N., Kolehmainen, O. 2001. Forest management and public perceptions - visual versus verbal information. *Landscape and Urban Planning*, Volume 53,

Yelle, V. 2006. Des coupes à blanc socialement acceptables : Mission possible ou impossible ? Mémoire M. Sc. Université de Laval. file:///C:/Users/ESPACE/Downloads/23945.pdf

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Alès-Agglomération et le Groupement d'action locale (GAL) Cévennes pour les subventions attribuées à ce projet ainsi que M. Lopez-Ferber et Mme Cerceau, enseignants-chercheurs à IMT Mines Alès pour le suivi des étudiants de l'École qui se sont impliqués dans ce projet.

Résumé

Le Groupement de développement forestier gardois (GDF) en collaboration avec un propriétaire adhérent a initié, en Cévennes, une expérimentation de techniques d'exploitations forestières sur un chantier de reboisement et un chantier d'éclaircie dans du pin maritime. Il s'agit, sur chacun des chantiers, de comparer la gestion des rémanents : répartition des andains selon le sens de la pente ou le sens des courbes de niveau pour le chantier de reboisement, et broyage ou non des rémanents pour le chantier d'éclaircie. Pour accompagner cette expérimentation, un partenariat a été établi avec l'équipe de l'implantation cévenole de l'UMR 7300 CNRS ESPACE et des enseignants-chercheurs et des étudiants d'IMT Mines Alès avec l'objectif d'étudier l'impact de ces différents travaux sur les chemins de l'eau (infiltration, ruissellement) et les perceptions des populations qui fréquentent les forêts cévenoles.

Une stratégie expérimentale a été mise en œuvre en combinant observations du ruissellement après les épisodes pluvieux, suivi de piézomètres et de sondes d'humidité du sol. En parallèle, un questionnaire a été initié pour recueillir les perceptions des populations sur les travaux forestiers en Cévennes avec un focus sur les travaux réalisés sur les deux chantiers.

Sur les chemins de l'eau, les premiers résultats obtenus sur le chantier de reboisement montrent peu de différence entre l'avant et l'après chantier. Ces résultats restent toutefois à relativiser car les épisodes pluvieux observés sont restés « modestes » au regard des épisodes pluvieux susceptibles de se produire sur ce territoire. Le questionnaire a été développé et testé. Il va être déployé plus largement au printemps 2023.

Cette comparaison sur le terrain de techniques de travaux forestiers, accompagnée d'une évaluation économique, d'un suivi de l'impact des techniques utilisées sur les chemins de l'eau et sur les perceptions des populations est une occasion de proposer des retours d'expérience documentés aux propriétaires forestiers gardois. Enfin, l'objectif est de poursuivre sur le long terme les observations menées sur ces deux chantiers et d'élargir et diversifier autant que possible les observations et les partenariats scientifiques.

Summary

Experimental forestry in the Cévennes Mountains (S.-Central France)

The Forestry Development Group in the Gard *département*, in collaboration with a forest owner, has initiated an experiment in forestry techniques in the Cévennes area on two experimental sites of maritime pine, one involving reforestation, the second thinning. The objective: to compare the organisation of remnants over the two sites: for the reforestation site, offcut distribution in the direction of the slope or along contour lines; crushing for the thinning site. To accompany this experiment, a partnership was established with the Cévennes site team of the UMR 7300 CNRS ESPACE and teacher-researchers and students from IMT Mines Alès with the objective of studying the impact of these different methods on water pathways (infiltration, runoff) and their link with the associated perceptions of the populations.

An experimental strategy was implemented which combines observations of runoff after rainy episodes, monitoring of piezometers and soil moisture probes. In parallel, a questionnaire was designed to collect the perceptions of the population on forestry work in the Cévennes, with a focus on the work carried out on the two sites.

On the water pathways, the first results obtained on the reforestation site did not show much difference between before the cut and after. However, these results must be put into perspective because the rainfall events observed remained "modest" compared to the rainfall events likely to occur in this area. The questionnaire has been refined and tested and will be deployed more widely in spring 2023.

This experimentation of forestry techniques in the field, accompanied by an economic evaluation, a follow-up of the impact of the techniques used on the water pathways and on the perceptions of the populations is an opportunity to propose documented feedback to the forest owners in the Gard *département*. Finally, the objective is to continue over the long term the observations carried out on these two sites and to broaden as much as possible and diversify the observations and scientific partnerships.