ESSAIS CONCERNANT L'ÉCOULEMENT SUPERFICIEL DANS LES FORÊTS A ESSENCES FEUILLUES ET A ESSENCES RÉSINEUSES

PAR

NORBERT STOLL, Hemstal.

Devant l'actualité que prend en ce moment le problème des zones arides et semi-arides*, et partant du fait que, pour la très grande majorité de nos cultures, la présence d'une qualité suffisante d'eau dans le sol et le sous-sol est d'une importance capitale, nous avons pensé bien faire de soumettre au « public scientifique » ce rapport sur les essais courants qui ont pour but d'étudier l'écoulement superficiel de l'eau dans les forêts à essences feuillues et à essences résineuses respectivement, ainsi que de présenter les conclusions que nous croyons d'ores et déjà pouvoir en dégager.

Avant la seconde guerre mondiale, le Professeur CHOSTER, des Pays-Bas, avait été envoyé à Java, pour y étudier les conditions hydrographiques, et pour tenter des essais concernant l'écoulement superficiel des eaux. Les essais de CHOSTER dans les rizières de Java firent école. Actuellement, on emploie sa technique, *mutatis mutandis*, dans des essais d'écoulement superficiel au Canada et en Allemagne occidentale. Ce sont les essais allemands dont nous voudrions faire ici l'exposé.**

*) Voir à ce sujet les comptes rendus du Colloque de Londres, organisé par l'UNESCO et la Royal Society, Londres, Novembre 1952. Unesco, Documents et Publications, service des ventes.

**) Le Lieutenant de réserve Jean Aimé STOLL a eu l'avantage d'observer les essais et de recueillir les données sur les lieux même, dans le Rothaargebirge, lors des manoeuvres d'automne, 1952.

De son temps, GOERING fit exécuter des déboisements de grande envergure pour des motifs de chasse dans le Rothaargebirge (Sauerland méridional, Rheinland-Westfalen). La carte hydrographique de cette région en subit un changement inattendu. Dépourvu de toute végétation, le terrain n'a plus pu retenir les eaux du ciel. Les ruisseaux et les petites rivières, au cours fort incliné dans cette région montagneuse, emmenaient leurs eaux trop vite, ce qui provoqua des crues considérables et des inondations spectaculaires. D'autre part, le ravitaillement des sources devenait peu à peu défectueux, ce qui eut comme suite les pénuries d'eau des grands centres de la Ruhr, tels Dortmund et Dusseldorf, pénuries jamais connues dans ces villes jusqu'en 1947.

C'est en 1950 que le Gouvernement du Land Rheinland-Westphalen commença les essais mentionnés plus haut, et choisit pour lieu les forêts épaisses du Forstamt Hilchenbach (qq. 15 km au Nord de Siegen). Le Dr EIDMANN, de la *Landesforstverwaltung* Dusseldorf, est en charge des expériences.

La nécessité de reboiser ces régions étant désormais reconnue, le but des expériences est de découvrir les essences qui se prêtent le mieux à l'absorption des quantités d'eau provenant des pluies, des neiges ainsi que des rosées quotidiennes. En outre, les essais tentent à déterminer l'importance des orages et des chutes de neige et de grèle à l'échelle locale, ces évènements pouvant changer considérablement le tableau hydrographique de toute une région.

Des postes d'observation météorologique, des pluviomètres répartis à des altitudes différentes sur l'ensemble du territoire déboisé, se partagent la tâche d'enregistrer le nombre et la quantité des chutes de neige et de pluie dans un temps déterminé. A proximité immédiate, où les quantités d'eau tombées sont absolument les mêmes, mais non pas cette fois sur un terrain dénudé, mais au contraire à l'abri d'arbres à essence feuillue et à essence résineuse respectivement, des plaques métalliques (grandeur $3 \times 3 m^2$) ont été posées sur un plan légèrement incliné. Chaque plaque est disposée de telle façon qu'elle puisse conduire l'égout, c'est-à-dire les eaux tombées sur une surface

déterminée, (9m²) dans un récipient spécial normalisé, enterré dans le sol et entièrement fermé, excepté pour l'ouverture du tuyau de conduite qui amène les eaux du « zinc ».

Les expériences faites jusqu'à présent ont démontré que, pour 100 parts d'eau relevées au pluviomètre posé en champ libre, l'égout du groupe *hêtres* est de 80 à 85 parts, l'égout du groupe *résineux* (pins, sapins, épicéas) de 65 à 70 parts. Les essences feuillues retiennent donc de 15 à 20 %, les essences, résineuses de 30 à 35 % des eaux.

Ces retenues, du point de vue alimentation des sources et de la végétation, constituent une pure perte, étant donné qu'elles s'évaporent. La retenue sur les essences résineuses pourra, comme on le remarquera, atteindre le double des retenues sur les essences feuillues.

Bien qu'il soit encore trop tôt pour dégager des conclusions générales, le Dr EIDMANN tend à la conclusion partielle suivante : les pays à majorité d'essences résineuses sont les pays typiques des barrages artificiels, pays où l'on a dû avoir recours à des mesures très onéreuses, souvent même gigantesques, pour régler les réserves d'eau. (Suisse, Ecosse). — De minutieux essais pratiqués par terre avec des aiguilles sèches ont d'ailleurs prouvé que ces aiguilles forment une couche trop perméable, incapable de retenir les eaux suffisamment longtemps pour permettre l'infiltration de l'eau petit à petit. Les essais avec les feuilles mortes par contre ont donné toute satisfaction. Ces faits sont d'une importance primordiale pour l'absorption, par le sol, des précipitations, surtout pendant les mois d'hiver. Ces eaux devraient créer dans le souterrain d'importantes réserves d'eau, mais les eaux tombées sur des bois à essences résineuses s'évaporent sous les vents, le hâle, par les lézardes ouvertes à l'air et au soleil, sans arriver à créer une fraicheur de fond. Des prélèvements de sol dans des sapinières et des pinèdes d'une part, et dans des forêts de hêtres d'autre part, ont d'ailleurs clairement démontré une pauvreté en humidité très prononcée dans les forêts à essences résineuses.

Il nous reste encore à rapporter un dernier essai pratiqué dans les forêts du Rothaargebirge. Il s'agit en l'occurence de déterminer l'importance de l'écoulement des eaux le long du tronc (Stammabfluss). A différents points « stratégiques » des forêts de Hilchenbach, on a recueilli, dans des récipients spéciaux, les eaux qui s'écoulent le long du tronc. Pendant une période de pluie de 48 heures, on a recueilli, au tronc d'un hêtre, 70 litres. A un tronc de sapin de la même épaisseur et à proximité immédiate du hêtre, l'égout était de 15 litres, c'est-à-dire à peu près un cinquième de l'égout du hêtre.

Les conclusions pratiques de ces essais pour le Luxembourg sont, croyons-nous, les suivantes :

1) Les pentes de notre Oesling portent des chênes rouvres, donc une essence feuillue. Or, les chênaies ne rapportent plus. Elles sont remplacées de préférence par des épicéas. Par là, on n'atteindra non seulement le changement de la « physionomie » extérieure de notre paysage ardennais, mais encore, les conditions hydrographiques apprendront une transformation qui, vu d'une haute perspective, ne sera pas favorable. Les essais forestiers du Rothaargebirge sont pour nous une « antenne dans l'avenir » qui devrait nous permettre d'apprécier si un danger latent risque de se préciser dans les années à venir, ou s'il pourra être éliminé par un reboisement propice *au sol et au paysage.*

2) Les propriétaires de carrières délaissées, de talus sans valeur etc., ne sont pas à blâmer s'ils veulent mettre en culture forestière ces terrains en utilisant des conifères. Ceux-ci seront les précurseurs qui prépareront au cours des années l'humus nécessaire pour les essences feuillues qui suivront plus tard, *sans cependant laisser au sol le temps de s'acidifier.*

3) Le repeuplement au moyen de résineux est très aisé pour le moment, même pour une première génération, à cause de sa courte révolution, mais vu à long terme, il est désastreux pour l'humidité, la vie biologique et en conséquent pour la fertilité de tout un territoire. Pour le reboisement des recépées au Bon Pays comme dans les Ardennes, surtout là où il n'y avait aupa-

ravant que des essences feuillues, on ne devrait faire emploi des épicéas que jusqu'à concurrence de 60 % (comme mise en valeur préliminaire - Vornutzung -) et de 20 % de hêtres. Les 20 % restants seraient à répartir sur d'autres essences telles que chêne, bouleau, charme, frêne, sorbier, érable etc. Le mélange des essences diminuera le danger des parasites et des incendies. Surtout, la forêt du paysan, du propriétaire particulier, devrait ressembler à un chantier de bois divers. Ainsi, son propriétaire, désireux de récolter ce qu'il a planté, obtiendrait de quelques espèces à courte révolution un bénéfice dès la première jeunesse du bois. Aux générations futures, le propriétaire prévoyant pemettrait de cultiver des essences à longue révolution et d'obtenir, tout en conservant la beauté du paysage, des condition hydrographiques optima.