

## Les humus résineux : effets supposés et réels

Maurice Bonneau

---

**Citer ce document / Cite this document :**

Bonneau Maurice. Les humus résineux : effets supposés et réels. In: Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, tome 55, fascicule 2, 1984. Forêts. pp. 190-193;

doi : <https://doi.org/10.3406/rgpso.1984.2972>

[https://www.persee.fr/doc/rgpso\\_0035-3221\\_1984\\_num\\_55\\_2\\_2972](https://www.persee.fr/doc/rgpso_0035-3221_1984_num_55_2_2972)

---

Fichier pdf généré le 20/03/2019

### **Résumé**

Humus from resinous trees and their effects, supposed and real. The moulds from resinous trees which are less easily degradable into acid soils than those from leafy trees, can cause, not only a loss in exchangeable bases, but also a too quick degradation of silicated minerals in store. Research carried on versant basins shows however that these losses are not very important. Therefore people can grow resinous trees without great risk on condition that some precautions be observed : « buffer-stock » effect ground, glades, plantation of some leafy trees, use of fertilizers.

### **Resumen**

Los mantillos resinosos : efectos supuestos y reales. La hojarasca de resinosos, cuya descomposición en suelos ácidos es más difícil que la de los frondosos, no sólo puede provocar una pérdida de bases de intercambio, sino también una alteración excesiva de la reserva de silicatos. Las investigaciones en cuencas de cabecera muestran sin embargo que las correspondientes pérdidas no son graves. Así se pueden cultivar resinosos sin mayor riesgo a condición de tomar algunas precauciones : existencia de suelos con efectos de elasticidad química, aclareo, mezcla con frondosos, fertilización.

### **Abstract**

Humus from resinous trees and their effects, supposed and real. The moulds from resinous trees which are less easily degradable into acid soils than those from leafy trees, can cause, not only a loss in exchangeable bases, but also a too quick degradation of silicated minerals in store. Research carried on versant basins shows however that these losses are not very important. Therefore people can grow resinous trees without great risk on condition that some precautions be observed : « buffer-stock » effect ground, glades, plantation of some leafy trees, use of fertilizers.

## Les humus résineux : effets supposés et réels

par Maurice Bonneau \*

Des craintes ont été exprimées sur les conséquences des enrésinements : le sol de la forêt feuillue initiale pourrait, sous l'influence de l'humus du peuplement résineux, voir sa fertilité régresser.

### **Pourquoi l'humus de résineux est-il en cause ?**

Les litières de résineux sont généralement moins facilement décomposables que celles de feuillus. Elles tendent donc à s'accumuler lorsque les peuplements résineux vieillissent (évolution par exemple d'un mull ou d'un mull-moder en moder ou dysmoder). Cette accumulation s'accompagne d'une acidification : les eaux de pluie qui traversent les humus ont donc tendance à être plus acides sous les résineux (de même qu'elles le sont davantage sous un peuplement feuillu à humus peu favorable que sous un peuplement feuillu en bonnes conditions).

### **Les deux conséquences possibles de l'acidification des eaux de percolation.**

#### *a. Désorption des cations échangeables : Ca, K, Mg.*

Ceci a été maintes fois démontré. Sous le peuplement résineux, le complexe absorbant se désature. Ca, Mg, K diminuent et sont remplacés par H et Al. L'acidité des eaux n'est d'ailleurs pas seule en cause : la productivité généralement supérieure des résineux joue aussi dans le même sens.

Cette première action n'est pas très grave. On peut recharger le complexe absorbant par fertilisation.

\* Ingénieur, INRA, Centre national de recherches forestières, Champenoux, 54280 Seichamps.

b. « *Agression* » des minéraux du sol et altération accélérée de ces derniers.

Donc libération à une vitesse exagérée d'éléments nutritifs, perte de ces éléments dans les eaux de drainage, dilapidation de la « réserve de fertilité à long terme ».

Cette action est également réelle et a été mise en évidence par des recherches de pédologie fondamentale. Ce qu'on connaît mal, c'est son intensité et l'ordre de grandeur des quantités d'éléments ainsi perdus.

### **Où en sont les connaissances sur l'intensité de l'altération des minéraux du sol sous résineux ?**

a. *Premier travaux quantitatifs* : ceux de Miehle (comparaison d'une deuxième génération de pessière à une hêtraie, sur limon). Ils concluaient à une perte très faible d'éléments totaux sous pessière.

b. En France, à partir de 1972, on a appliqué la *technique des bilans isoquartz* à la comparaison des pertes d'éléments totaux dans des couples de peuplements : plantations résineuses artificielles et formations végétales « naturelles » (lande, peuplements feuillus).

Les résultats ont été très inquiétants : des pertes de potassium allant jusqu'à une dizaine de tonnes/ha venant principalement de l'altération des biotites, étaient enregistrées sous pessière ou pineraie après 50 ans de culture. Les pertes de calcium et de magnésium, plus faibles en valeur absolue, étaient également très importantes en valeur relative.

c. Une vérification de ces pertes, par la comparaison de la *composition des eaux de drainage* (plaques lysimétriques, bassins versants) contredit presque totalement les résultats précédents et ne révèle que des pertes minimales de l'ordre de 5 à 10 kg/ha/an de K, Ca, Mg.

Résultats confirmés par des travaux allemands d'une toute autre nature : la production annuelle de protons dans la pessière de Solling est de 3,9 Keq/ha contre 1,7 Keq en hêtraie, soit selon un partage arbitraire 0,5, 0,25, 0,25, une perte supplémentaire de 22 kg de Ca, 21 kg de K, 6,6 kg de Mg/ha/an en pessière par rapport à la hêtraie.

d. *La technique des bilans semble donc avoir conduit à des résultats beaucoup trop pessimistes*, probablement parce qu'elle a assimilé à des pertes intégrales des transferts profonds d'éléments depuis les horizons supérieurs du sol jusqu'aux horizons profonds, au contact de la roche-mère.

### **Quelle attitude pratique avoir vis-à-vis des reboisements résineux ? Quelques notions fondamentales à ne pas oublier.**

a. *L'influence possible des résineux dépend dans une large mesure des conditions stationnelles* : l'humus ne se dégrade sous les coni-

fères qu'en sol nettement acide et à texture grossière ou moyenne. Leur effet est très atténué, voire nul, sur les sols bien « tamponnés » par le calcium échangeable et l'argile. Leur effet est plus fort en ambiance polluée. A Solling, si l'on ajoute l'effet des pluies acides, les pertes supplémentaires sous Epicéa passent à 3,9 Keq/ha, soit 39 kg de Ca, 37 kg de K, 12 kg de Mg.

b. Il y a probablement *des différences importantes entre espèces*. L'Epicéa semble, mais ce n'est pas absolument prouvé, engendrer une litière plus acide que les autres résineux. Les Pins, grâce à un couvert léger, permettent, si la richesse du sol est suffisante, la persistance d'une flore variée (espèces herbacées et arbustes) qui améliore la décomposition de l'humus. Le Sapin et le Douglas ont un humus meilleur et leur effet semble plus limité.

c. *Les sylviculteurs peuvent agir sur ces phénomènes :*

par le choix des stations à enrésiner ;

par le choix des essences ;

en faisant des plantations résineuses mélangées de feuillus : l'étude de la faune et de la microflore de 3 parcelles de la forêt d'Orléans montre que l'humus d'un peuplement mélangé Pin sylvestre - Chêne - Bouleau est intermédiaire entre celui d'une pineraie pure et celui d'une chênaie pure, mais plus proche de l'humus de chênaie ; le choix du ou des feuillus de mélange n'est certainement pas indifférent ;

en pratiquant une fertilisation suffisante au moment de la plantation et en cours de révolution (calciq,ue, phosphatée et azotée) ;

en pratiquant des éclaircies énergiques.

d. *Les forêts résineuses naturelles* (montagnes, pays nordiques) ne sont pas devenues, malgré la présence de conifères depuis des siècles, des déserts improductifs et inaccueillants pour l'homme et les animaux, même sur des roches-mères acides. La production y atteint encore des chiffres honorables (7 à 10 m<sup>3</sup>/ha/an).

**RÉSUMÉ.** — Les litières de résineux, moins facilement décomposables en sol acide que les litières feuillues, peuvent provoquer, non seulement une perte de bases échangeables, mais aussi une altération prématurée des minéraux silicatés de réserve. Les recherches en bassins versants montrent cependant que les pertes correspondantes ne sont pas considérables. On peut donc cultiver des résineux sans grand risque à condition de prendre quelques précautions : sol assez tamponné, éclaircies, mélange de feuillus, fertilisation.

**SUMMARY.** — **HUMUS FROM RESINOUS TREES AND THEIR EFFECTS, SUPPOSED AND REAL.** The moulds from resinous trees which are less easily degradable into acid soils than those from leafy trees, can cause, not only a loss in exchangeable bases, but also a too quick degradation of silicated minerals in store. Research carried on versant basins shows however that these losses are not very important. Therefore people can grow resinous trees without great risk on condition that some precautions be observed : « buffer-stock » effect ground, glades, plantation of some leafy trees, use of fertilizers.

**RESUMEN.** — **LOS MANTILLOS RESINOSOS : EFECTOS SUPUESTOS Y REALES.** La hojarasca de resinosos, cuya descomposición en suelos ácidos es más difícil que la de los frondosos, no sólo puede provocar una pérdida de bases de intercambio, sino también una alteración excesiva de la reserva de silicatos. Las investigaciones en cuencas de cabecera muestran sin embargo que las correspondientes pérdidas no son graves. Así se pueden cultivar resinosos sin mayor riesgo a condición de tomar algunas precauciones : existencia de suelos con efectos de elasticidad química, aclareo, mezcla con frondosos, fertilización.

**MOTS-CLÉS.** — Forêts, sols forestiers, Humus, résineux feuillus, conservation des sols, altération.