

ETUDE DE LA REPARTITION DES SEVES MINERALE ET ORGANIQUE ENTRE LES REJETS D'UNE SOUCHE DE CHENE-LIEGE AVEC UTILISATION D'UN TRACEUR RADIOACTIF

S.D. DESTREMAU * et J. RODERBOURG **

I. Introduction

Le traitement en futaie de la forêt de chêne-liège de la Mamora est mis en question, car les produits que l'on en tire ne correspondent plus aux besoins du marché. Il semble que le traitement en taillis à courte révolution soit mieux adapté à la production massive de liège de trituration. Ce changement de traitement est-il bénéfique pour l'ensouchement, ou va-t-il poser à brève échéance le problème de la régénération par semis ?

L'histoire de la Mamora avant son aménagement et avant le début des déliègeages systématiques montre que les coupes fréquentes et apériodiques n'ont pas été un obstacle à la survie de l'ensouchement. Des études plus récentes réalisées par MARION et LÉPOUTRE ont mis en évidence le danger du vieillissement des arbres de futaie, car leur potentialité de rejeter des souches est inversement proportionnelle à leur âge. (1, 2).

Nous avons dans une rapide étude du dispositif CL.SE.22 (3) affirmé que la production optimale de liège d'un taillis dans les conditions de la Mamora était atteinte entre 12 et 15 ans (3). Ces observations peuvent trouver un début d'explication dans l'existence d'une alimentation racinaire sectorielle de chacun des brins (fait déjà mis en évidence sur l'olivier) (4) et dans la possibilité d'un rajeunissement du système souterrain synchrone de celui du système aérien.

* Station de Recherches Forestières — Min. de l'Agriculture, Rabat.

** Chef du laboratoire d'investigations par les radioéléments. Direction de la Recherche Agronomique, Rabat.

Cette expérimentation a tenté de déterminer les destinations privilégiées des sèves minérale et organique.

II. Méthode utilisée

Pour suivre le chemin de la sève, il suffit de pouvoir suivre un des éléments qui la compose. Nous avons donc introduit dans le circuit un élément radioactif de période convenable susceptible de se retrouver dans un échantillon minéralisé de rameaux ou de racines.

1. Choix de l'élément marqué et doses d'application

On a retenu l'isotope ^{32}P pour sa facilité de mise en œuvre, sa période suffisante (14,45 jours), son assimilation certaine autant par le feuillage que par les racines et sa stabilité à température élevée au cours de la minéralisation.

Les doses appliquées ont été de 1,6 mCi ^{32}P et 0,4 g NaH_2PO_4 par arbre dans l'application au système aérien, et de 3,2 mCi ^{32}P par arbre au système racinaire.

2. Mode d'application

a. Application par le feuillage :

Elle a porté sur 10 souches (numérotées de I à X) de chêne-liège ayant de 3 à 4 rejets âgés de 10 ans.

Le tube à essais contenant la solution radioactive a été placé sur le brin, dans la position géographique la plus proche du Nord, à environ 3 m de hauteur, un bout de rameau trempant dans la solution.

b. Application par les racines :

Elle a porté sur 10 souches numérotées de XI à XX ayant les mêmes caractéristiques que précédemment ; deux forages de 1 m de profondeur situés au Nord de chaque souche à 1 m et 2 m de distance du centre de celle-ci ont reçu chacun la moitié de la dose d'isotopes, délayés dans 2 litres d'eau.

3. Calendrier - Echantillonnage

L'expérience a débuté le 3 octobre 1968 ; des échantillons ont été prélevés les : 5.10.68, 10.10.68, 17.10.68, 24.10.68, 31.10.68, 7.11.68, 14.11.68, 21.11.68, 28.11.68, 5.12.68.

La saison des pluies a commencé le 1^{er} Novembre 1968 ; il est tombé 57 mm d'eau ce jour là.

L'échantillonnage de la partie aérienne a consisté à prélever des rameaux de chacun des rejets. Celui des racines a nécessité l'ouverture de fossés circulaires de 1 m de profondeur et 0,40 m de largeur, et la distinction de secteurs racinaires correspondant à chaque brin. Un schéma de ces secteurs pour chaque souche est donné en annexe.

Chaque échantillon a été minéralisé pour faciliter la mesure de la radioactivité.

Les résultats des mesures sont exprimés en coups par minute par gramme de matière sèche rapportés au 3 octobre 1968.

Le bruit de fond de l'appareil de détection utilisé oscillait autour de 5 coups par minute ($\pm 0,5$ c.p.m.) ce qui a permis de mesurer des échantillons faiblement radioactifs avec une certaine précision.

III. Résultats

1. Observations méthodologiques

La période d'application en fin de la saison sèche n'est probablement pas très judicieuse car la circulation de la sève est très ralentie, il semblerait préférable de procéder à la fin du printemps (mai ou juin).

Les doses apportées sont nettement insuffisantes pour l'application par le sol.

Le mode d'application dans deux forages distants de 1 m est assez discutable, il serait souhaitable de mettre à nu une racine et de l'inciser pour l'injection de l'isotope.

L'application par le feuillage est satisfaisante bien que l'échantillonnage eût gagné à être fait sur une seule racine mise à nu depuis le collet.

2. La répartition de l'isotope

a. Application par le feuillage et échantillonnage par les racines.

Le tableau ci-dessous donne le nombre de coups par minute par gramme de matière sèche (c.p.m./g.M.S.) observé dans chaque secteur racinaire.

BRINS N°	C E P E E S									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	140	110	162	109	103	69	156	148	61	77
2	42	32	52	28	5	27	48	47	4	53
3	20	19	2	1	0	20	8	6	4	26
4	—	11	—	—	—	3	—	—	3	—
Total	202	172	216	138	108	119	212	201	72	156

— Absence de brins.

10 secteurs racinaires sur 33 ont reçu 71,11 % de la radioactivité retrouvée. Cela met en évidence une répartition privilégiée en sève organique de certaines racines par les rejets correspondants. La position géographique des rejets inoculés par rapport aux secteurs contaminés permet de conclure que *chaque brin est alimenté préférentiellement par les racines du secteur correspondant.*

b. Application par le sol et échantillonnage dans le feuillage

BRINS N°	C E P E E S										
	XI	XII	XIII	XIV	XV	XV	XVII	XVIII	XIX	XX	Total
1	26	51	67	7	109	57	41	124	97	66	644
2	2	4	0	0	103	3	3	16	10	5	146
3	0	0	0	0	4	1	0	0	1	0	6
4	—	—	—	—	0	—	—	—	—	0	0
Total	22	55	67	7	216	61	44	140	108	71	796

10 rejets sur 32 ont reçu 80,90 % de la radioactivité retrouvée et la position géographique de ces rejets par rapport au site d'application de l'isotope laisse à penser qu'ils sont irrigués en sève minérale par un système racinaire propre.

IV. Conclusion

Il ne fait pas de doute que les rejets de souches de chênes-liège ont une vie autonome, la masse de la souche mère ne constituant qu'un support mécanique pour les rejetons.

Peut-on parler de l'individualisation des brins ?

Nous pensons qu'il est préférable de parler de spécificité de la circulation de la sève entre les racines et les secteurs de la souche. En effet, à titre complémentaire, nous avons choisi une souche sur laquelle il ne restait qu'un seul brin, et avons appliqué l'isotope par le sol selon les modalités indiquées précédemment ; l'échantillonnage dans le feuillage a porté sur des branches situées aux quatre points cardinaux.

Secteur	cpm/g.M.S.	
Nord	32	La quasi totalité de la radioactivité se retrouve dans le feuillage situé dans la direction des racines susceptibles d'avoir reçu l'isotope.
Sud	0	
Est	2	La sève minérale de ces racines n'irrigue donc que le secteur correspondant de la tige.
Ouest	0	
Total	34	

V. Applications pratiques

1. Dépressage

On conçoit maintenant que le dépressage ne peut avoir un rôle bénéfique que s'il est exécuté de façon très précoce (6 mois à 1 an) afin que ne se créent pas des courants de sève privilégiés vers des brins qui sont voués à disparaître plus tard sans pouvoir alors transférer la somme des réserves des racines qui l'alimentent aux brins voisins. Le dépressage tardif à 6 mois, comme on le conçoit actuellement conduit nécessairement à un effet nul ou dépressif. L'analyse des résultats du dispositif CL.SE.22 a confirmé entièrement cette appréciation.

2. Révolution - Rajeunissement des souches

Nous avons en outre une présomption favorable à l'hypothèse d'une individualisation au moins partielle des rejets, et donc à la thèse qu'une révolution courte stimule la croissance et permet d'espérer un certain rajeunissement.

SCHÉMA 1 — Répartition de la sève entre les rejets de Chênes-liège âgés de 21 ans — Application de la radioactivité au feuillage.

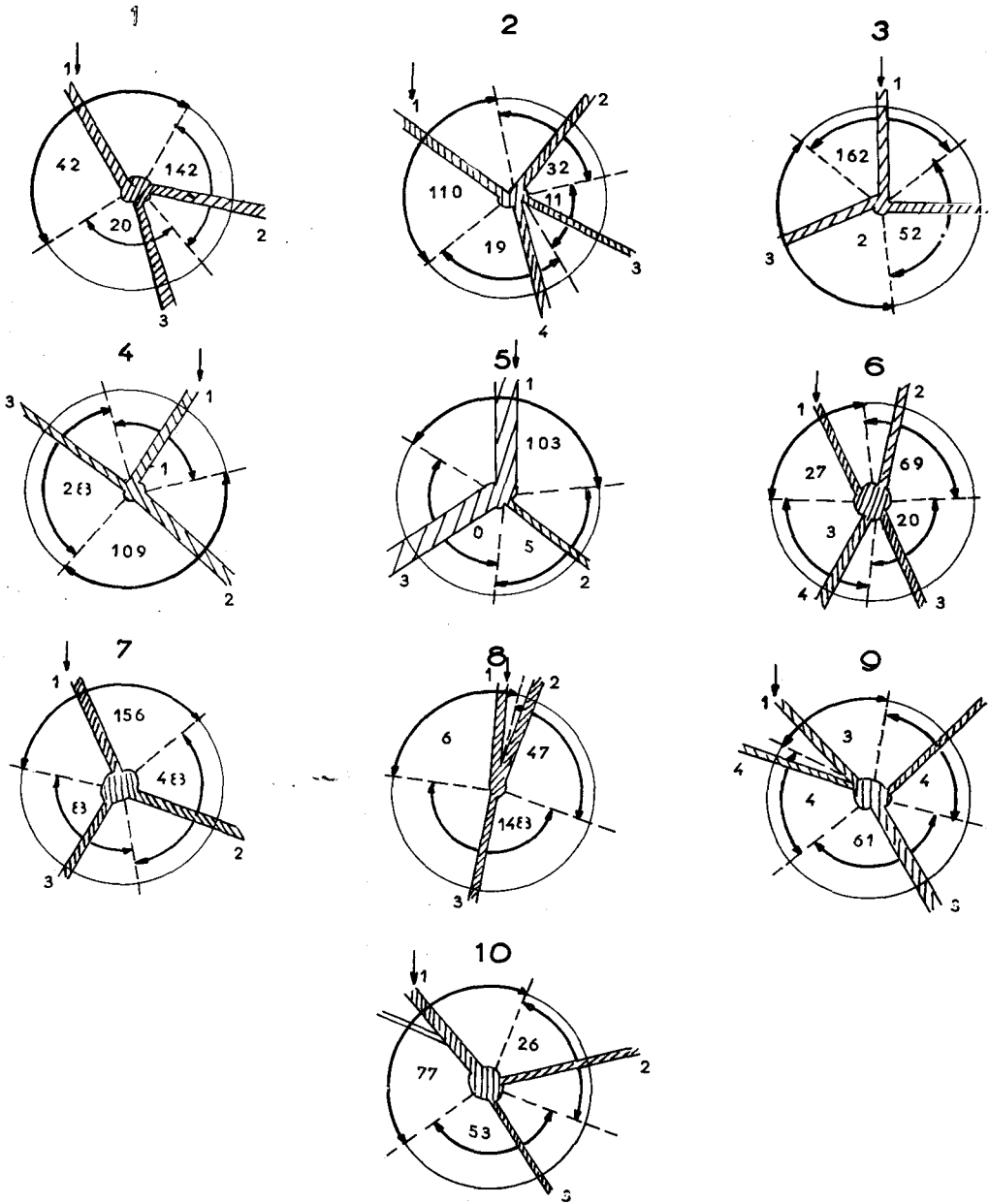
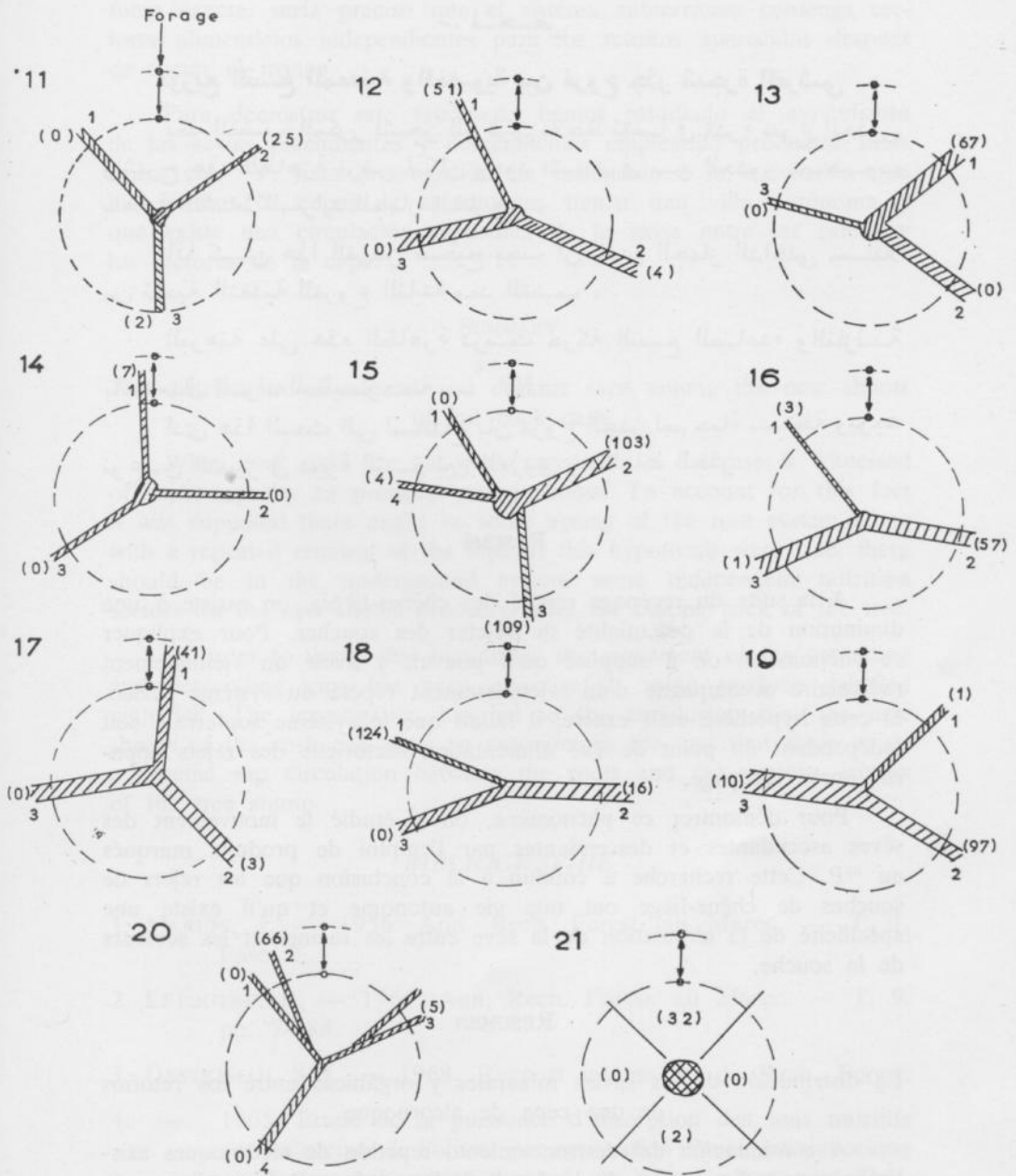


SCHÉMA 2 — Répartition de la sève entre les rejets de Chênes-liège âgés de 21 ans — Application de la radioactivité au feuillage.



LEGENDE

- 1 Numérotage des brins de chaque cépée.
- (97) Nombre de coups par minute.
- o— Forage de 1 m de profondeur.

ملخص

توزيع النسغ المعدنية والعضوية بين فروع جذر شجرة الفرشى

بعد القضب المكرر لشجر الفرشى نلاحظ نقصا في قدرة تفرع الجذور. وشرح هذه الظاهرة فرض امكان وجود تقدم في سن الجذور مصحوب باعادة النشاط المتزايد للجهاز الخارجى .

اذا كان هذا الفرض صحيح يجب ان يكون الجهاز الداخلى مستقلا من ناحية التغذية للفروع النابتة بعد القضب .

للبهنة على هذه الظاهرة درست حركة النسغ الصاعدة والنازلة

باستعمال المواد المطبوعة بـ ^{32}P

أدى هذا البحث الى استنتاج بان فروع الجذر لهم حياة مستقلة ويوجد

نوع من التمييز في دورة النسغ بين العروق وقطاعات الجذر .

RÉSUMÉ

A la suite du recépage répété des chênes-lièges, on assiste à une diminution de la potentialité de rejeter des souches. Pour expliquer ce phénomène, on a supposé qu'il pouvait y avoir un vieillissement radiculaire accompagné d'un rajeunissement répété du système aérien. Si cette hypothèse était exacte, il fallait que le système souterrain soit indépendant du point de vue alimentation sectorielle des rejets apparus après recépage.

Pour démontrer ce phénomène, on a étudié le mouvement des sèves ascendantes et descendantes par l'emploi de produits marqués au ^{32}P . Cette recherche a conduit à la conclusion que les rejets de souches de chêne-liège ont une vie autonome et qu'il existe une spécificité de la circulation de la sève entre les racines et les secteurs de la souche.

RESUMEN

La distribución de las savias minerales y orgánicas entre los retoños de una cepa de alcornoque

A continuación del destroncamiento repetido de alcornoques asistimos a una disminución de la facultad de retoñar. Para explicar este fenómeno hemos supuesto que un envejecimiento radicular podía acompañar un remozamiento repetido del sistema aéreo. Si esta hipótesis

fuese exacta, sería preciso que el sistema subterráneo contenga sectores alimenticios independientes para los retoños aparecidos después de cortar el tronco.

Para demostrar este fenómeno hemos estudiado el movimiento de las savias ascendientes y descendientes empleando productos marcados con ^{32}P . Esta investigación ha conducido a la conclusión que los retoños de cepas de alcornoques tienen una vida autónoma y que existe una circulación específica de la savia entre las raíces y los sectores de la cepa.

SUMMARY

The distribution of mineral and organic saps among the new shoots of cut back oaks

When cork oaks are cut back repeatedly a decrease is witnessed of their capacity to produce young shoots. To account for this fact it was supposed there might be some ageing of the root system along with a repeated renewal of the tops. If this hypothesis were true, there should be in the underground system some independent nutrition sectors for the new shoots produced after the cutting back of the tree.

In order to verify this hypothesis the movement of the ascending and descending saps has been investigated, using products labelled with ^{32}P . The investigation has led to the conclusion that the new shoots of the cork oak have an autonomous life and that there exists a specific sap circulation between the roots and the various sectors of the tree stump.

BIBLIOGRAPHIE

1. MARION, J. — 1956. Ann. Rech. Forest. au Maroc. — T. 1, Fasc. 2.
2. LEPOUTRE, B. — 1965. Ann. Rech. Forest. au Maroc. — T. 9, pp. 7-188.
3. DESTREMAU, S.D. — 1968. Rapport interne St. de Rech. Forest.
4. — 1965. Etude de la puissance d'absorption des ions nutritifs par les racines de l'olivier par application d'acide phosphorique ou de superphosphate marqué au ^{32}P . — Isot. and Rad. in soil — Plant nutrition stud. F.A.O./A.I.E.A., Vienne, pp. 253-276.