



MICROFICHE N°

03093

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الزراعي
تونس

F 1

102A 1093

DEPT. MIN. NAT. DE L'AGRIC.
CULT. AN. 1946-1947

LA CUEILLETTE MECANIQUE CHEZ L'OLIVIER

Rapport de synthèses des

Travaux d'expérimentation conduite en Tunisie
pendant la période 1973 - 1979 par les Projets
FAO/S/OA/TUN 7 et FAO/IRAC/TUN 901

préparé par
H. HOSSEI

Août 1980

Le travail scientifique de recherche agricole a permis, depuis la création, une mise à jour de la connaissance scientifique sur l'olive. La France, qui est membre de ce réseau, a réalisé l'organisation de la Commission technique dans le cadre de l'Union de l'Europe Méditerranéenne. L'Office National de l'Olivier a été inscrit aux activités de ce sous-réseau et a chargé le projet TAG/5154/US 3, puis le projet 11/105 501/ TAG/5154 de mener à bien les travaux d'une telle étude.

L'évolution de ces travaux peut se résumer ainsi:

- Connaître la réaction à la vibration des variétés les plus répandues.
- Améliorer la coupe efficiente par l'utilisation de produits d'amarisation, et étudier leur physiologie possible.
- Chercher la meilleure forme de l'arbre pour améliorer l'efficacité.

Les résultats des travaux réalisés entre 1975 et 1978 ont été présentés au Séminaire de l'Olivier et aux Plantes Oleagineuses de Rome (Juillet 1978), ainsi qu'aux réunions biennuelles du sous-réseau tenu à Carpi.

L'étude de la correction de la forme de l'arbre, entamée par le projet 11/105 501/105/501, est poursuivie actuellement par le Centre de Recherche de Génie Rural (CGR), avec la collaboration du dit projet.

Ce rapport, présenté à la demande de Monsieur le Président Directeur Général de l'Office National de l'Olivier, pourra servir de document de synthèse des travaux sur la maladie mécanique des olives et de leurs résultats, ainsi que des dispositions à prendre pour l'avenir.

DEVELOPPEMENT DES POISSONS ET LEURS RECHERCHES

L'efficacité de la vibration est le rapport de la quantité de fruits cueillis par minute par rapport à la production totale de l'arbre. Or, cette production totale est composée des fruits tombés naturellement avant la cueillette (chûtes), des fruits tombés par vibration et des fruits cueillis par l'homme après la vibration et cueillis à la main. Pour le calcul de l'efficacité, le nombre n'est pas pris en considération, en conséquence, le calcul de l'efficacité se fait entre cette :

$$\frac{\text{fruits vibrés}}{\text{fruits vibrés} + \text{fruits cueillis à la main}}$$

Les essais se sont déroulés afin de suivre l'efficacité de vibration, dans les zones de production, après des essais préliminaires. La vibration et la cueillette, effectuées comme étant deux variétés à maturité avancée, la vibration se faisait sur deux pour la cueillette tandis qu'elle était sur deux pour la cueillette à la main.

A. ETUDE DE L'EFFICACITE DE VIBRATION

1. ESSAI 1973 - 1974:

La machine utilisée a été une machine automatique. Elle est arrivée en retard par rapport à la campagne de cueillette, cependant, l'O.N.H., en collaboration avec l'Agr. Combiné de Chad, ont pu tester les deux variétés dans les résultats sont donnés au tableau N° 1 ci après.

RECAPITULUM DES RESULTATS ET CONCLUSIONS

L'efficacité de la vibration est le rapport de la récolte de fruits trempés par vibration sur la production totale de l'arbre. Or, cette production totale est composée des fruits trempés naturellement avec la cueillette (manuelle), des fruits trempés par vibration et des fruits restants sur l'arbre après la vibration et cueillis à la main. Dans le calcul de l'efficacité, le nombre n'est pas pris en considération; en conséquence, le calcul de l'efficacité se fait comme suit:

Fruits vibrés

Fruits vibrés + fruits restants

Les arbres se sont développés afin de suivre l'efficacité de vibration, sans se soucier des produits d'abandon, après les deux grandes variétés, la Châtaî et la Grenadi, respectivement. Les deux variétés à maturité précoce: la vibration se faisait sur terre pour la Châtaî tandis qu'elle était sur étagères pour les arbres géants de la Grenadi.

A. ETUDE DE L'EFFICACITE DE VIBRATION

1. ESSAI 1973 - 1974

La machine utilisée a été un vibreur automatique. Elle est arrivée en retard par rapport à la campagne de cueillette cependant, l'O.A.N., en collaboration avec l'Agre-Cabinet de Chadi, ont pu tester les deux variétés dont les résultats sont donnés au tableau n° 1 ci-après.

...

TABLEAU N° 1 - RÉSULTATS DE LA VIBRATION DE 1973-1974

Variétés	Lieu	Date	Age	PRODUCTION					Efficacité
				Arbre	Q. A	Q. B	Q. C	Q. D	
Chétoui	Sou Salem	9-2/8/74	33	150,7	70,7	75,8	75,5	75,5	5,12
Chétoui	Dokhane	13-15/3/74	35	167,2	105,5	125,8	124,7	103,4	5,52
Chétoui	Hassane	12-14/3/74	35	168,0	167,2	152,5	137,5	140,5	6,45
Chétoui	Bouzeite	12-27/3/74	37	165,4	171,8	127,1	133,5	92,5	6,43
Moyenne pondérée				172,8	85,3	107,7	74,7	111,8	5,64

La date de vibration (Mars) donne une maturité plus ou moins avancée chez les deux variétés; la quantité de fruits restants sur l'arbre est de 30 % sur la Chétoui et 35 % chez la Chétoui; on n'était pas enclin cette année pour mesurer la force dynamométrique, mais il est naturel qu'une partie de la production reste attachée à l'arbre chez les variétés à maturité précoce; une quantité de fruits est tombée naturellement (non relevée) presque équivalente à celle vibrée (Chétoui).

Le tableau n° 1 résume les observations suivantes :

Le taux de chute par vibration à cette période n'est pas suffisant chez les deux variétés, même s'il est un peu plus élevé chez la Chétoui; la ne peut pas laisser la quantité restante sur l'arbre (115,8 kg Chétoui et 36,7 kg Chétoui) se perdre, et il faut recourir à la méthode manuelle complémente.

Chez la Chétoui, l'efficacité augmente avec la distribution de la charge de l'arbre (Bouzeite : 95,5 kg, efficacité 71,8 %; Dokhane : 103,4 kg, efficacité 65,3; Hassane : 140,5 kg, efficacité 62,7).

2. ESSAI 1974 - 1975

On a préparé cette année un protocole d'essai pour Chétoui seulement, dans lequel on a prévu trois époques de vibration, deux niveaux de charge moyen et lourd, deux catégories d'âge 25-30 ans et 40-60 ans; on a également prévu

.../...

trois répétitions par cas dont la parcelle élémentaire est d'une centaine d'arbres. Des parcelles d'appoint étaient prévues pour être cueillies à la main afin de les comparer avec les vibrées; cinq arbres sont choisis par parcelle élémentaire pour y relever la structure de l'arbre.

Né disposant que d'une seule machine, on s'est limité à la variété Chenafli uniquement.

Les résultats obtenus figurent au tableau n° 2.

TABLEAU N° 2 - RESULTATS DE LA VIBRATION EN 1974-1975

Lieu	Date	Nbre Arbre	Feuilles								Force dynamométrique	
			Nchira (1)		Vibrés (2)		Restants (3)		Total (2+3)	Gr. Tombés Kgs		
			Qté	%	Qté	%	Qté	%				
Zouaya x	6/1	902	124,9	112,3	73,7	141,6	103,3	155,4	177,0	201,9	0,99	285
	12/2	283	130,8	117,8	88,2	148,6	73,3	151,4	142,5	173,3	-	-
Safsefa x	29/1	251	19,5	10,8	107,1	55,4	54,1	32,6	161,3	180,8	2,09	315
	13/2	280	45,3	29,2	78,6	71,7	31,0	28,3	109,6	144,9	-	-
Zitouno x	20/2	324	35,8	20,4	100,0	71,6	39,8	28,4	139,8	175,8	2,43	200
	13/3	324	38,7	25,6	64,3	58,9	48,8	43,1	112,5	151,8	-	-
Le Sarré x (jeune)	8/1	300	33,2	40,2	45,2	76,2	14,1	23,6	59,3	92,5	0,64	-
	8/1	322	27,7	35,5	25,7	51,7	24,0	48,3	49,7	77,4	-	-
Zouaya x (jeune)	13/3	371	48,2	40,9	32,2	64,0	37,8	51,0	70,0	115,2	1,01	140
	28/3	390	38,1	18,2	18,3	27,8	47,7	72,2	66,0	104,1	-	-

x Le premier chiffre représente les arbres chargés, et le deuxième concerne les arbres moins chargés.

xx Taux calculé par rapport au grand total (nchira + vibré + restant).

xxx Taux calculé par rapport au total (vibré + restant).

Les mesures en moyenne des paramètres de la structure des arbres figurent au tableau n° 3.

.../...

TABLEAU N° 2 - STRUCTURE DE L'ARBRE

	Arbre		Jeune		Charadlières		Sous-charadlières		Période		
Lieu	résulteur		longueur		diamètre		diamètre				
	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm			
	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Zouaya	6,15	8,75	1,07	0,42	5,93	0,17	33,8	12,7	0,45	0,650	11,336
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Safsafa	6,13	7,75	1,35	0,48	4,40	0,22	34,4	8,3	0,33	0,755	11,331
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zitouna	5,61	8,24	1,27	0,38	4,30	0,18	31,8	8,3	0,6	0,494	10,815
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
La Gara	4,84	8,30	0,68	0,12	2,70	0,17	41,7	5,9	0,65	0,511	11,274
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zouaya	4,45	5,31	0,91	0,22	3,13	0,14	31,5	5,2	0,57	0,305	11,291
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Il est peut-être utile de mentionner que cette structure représente la forme de l'arbre à Chadi; l'arbre à la forme de Ifax est différent.

Les deux tableaux nos 2 et 3 montrent que:

- 2.1- La Charge: Les deux périodes E/1 et 29/1 révèlent que l'efficacité diminue avec l'augmentation de la charge des arbres adultes; la période 20/2 a donné un résultat contraire, explicable peut-être par la faiblesse des arbres de Zitouna et de leur charge par rapport à La Gara et à Safsafa.
- 2.2- Période de cueillette: On remarque une augmentation de taux de chute entre Janvier et Février et Mars pour les arbres bien chargés; les moins chargés augmentent l'efficacité entre Janvier et Février pour diminuer en Mars.
- 2.3- Age des arbres: Les arbres jeunes mûrissent plus rapidement que les arbres adultes; ils enregistrent une meilleure efficacité lors de la vibration précoce, une efficacité presque équivalente pour la vibration à période moyenne, une efficacité moindre à la vibration tardive.

.../...

- 2.4- Quantité de tubercules: La quantité relative de tubercules est élevée par rapport aux autres parties et reste sensiblement constante, elle augmente avec l'avancement de la maturité.
- 2.5- Quantité de fruits végétatifs: La quantité relative de fruits végétatifs diminue avec la progression de la maturité, mais sans atteindre des niveaux négligeables qu'on peut se permettre de ne pas récolter; la cueillette normale complémentaire est satisfaisante.
- 2.6- Quantité de feuilles tombées: La quantité de feuilles tombées est négligeable dans tous les cas.
- 2.7- Force dynamométrique: Le relevé de cet élément n'a pas été suivi en détail; cependant, on s'attendait de la diminution de cette force avec la progression de la maturité et l'amélioration de l'efficacité.
- 2.8- Le poids des fruits: Les données obtenues ne permettent pas de conclure une relation entre l'efficacité de vibration et le poids des fruits; on constate, néanmoins, que pour la même période de cueillette, les arbres jeunes recueillent un poids de fruits plus élevé que les adultes, et que l'efficacité chez les premiers est plus élevée à la vibration présente.
- 2.9- La structure de l'arbre: Les données figurent au tableau n° 3 ne sont pas exploitables puisque elles ne permettent pas de voir l'effet de chacun des éléments relevés (frondaison, tiges, charpentières, sous-charpentières,...) sur l'efficacité.
- 2.10- Une deuxième vibration: On a tenté de faire une deuxième vibration à un délai de 20-40 jours de la première; l'amélioration de l'efficacité n'est que de l'ordre de 10 % et jugée insuffisante.

3.11. Synthèse générale: les essais ont mis l'accent sur la mesure des effets des bruits et la corrélation de ceux-ci avec l'efficacité de la vibration dans, toutefois, besoin à faire valoir tous les fruits de l'essai, surtout avec la vibration par la machine utilisée spécialement, et surtout le besoin de revenir à une méthode normale d'essai.

3. ESSAI 1975 - 1976

Au cours de cette année, le Projet FAO/UNEP/WHO 7 a acheté trois nouvelles machines, une machine antistress, une autre EI 80 montée sur le devant d'un tracteur Fiat, et une troisième EI 80 montée derrière le tracteur; ces trois machines ont été mises en relation par rapport à la mesure de vibration. La EI 80 a été utilisée pour cette campagne dans un test ordinaire dont les résultats figurent au Tableau n° 4.

TABLEAU N° 4 - RÉSULTATS DE 1975 - 1976

Variété	Lieu	Date	Production					
			Vibre		Maximal		Total	
			Q10	%	Q10	%	Q10	%
Chenille	Chenille	15/3/75	62,0	87,0	30,5	33,0	92,5	

Ce tableau confirme les résultats obtenus pendant les deux campagnes précédentes.

4. ESSAI 1976 - 1977:

Il y a eu, cette année-là, des essais réservés à l'étude de l'efficacité seule, et l'on a obtenu également les résultats des essais des produits sur des parcelles témoins.

Les résultats d'abscission sont notés au tableau n° 5.

TABLEAU N° 5 - RÉSULTATS DE 1976 - 1977

Variété	Essai	Lieu	Date	Productions				(Poids & Force)		
				Vivres		Nourant		Poids	Résistance	Dynamique
				Qté	%	Qté	%			
Château	Vibration	Mégrane	15.12.76	65	55	13,2	45	116,2	-	-
		Mégrane	15.01.77	55	50	13,8	20	58,8	-	-
	Abcission	Mégrane	25.01.77	73	81,8	16	16,1	89	8,78	231
Chacal	Vibration	Chacal	15.01.77	55	65	29,6	55	84,6	-	-
			15.02.77	25	20	7,6	28	32,3	-	-
			15.02.77	162	17	148,5	48	311,5 ^{xx}	-	-
	Abcission	Chacal	3-4/2/77	10*	53,5	80	46,1	155	6,00	442

x Forte attaque de Locus

xx Grande charge et maturité moins avancée.

Ce tableau permet de conclure:

.....

4.1- Observati

- l'efficacité augmente avec le retard de la vibration sans qu'elle atteigne un taux satisfaisant; l'écart entre la production totale moyenne des arbres fait comprendre une grande chute de fruits avant la récolte (châtaignes), qui n'a pas été relevée.

- la quantité de feuilles tombées par vibration sur le tronc de l'arbre occasionne seulement, contre une chute relativement faible, une perte due à la présence excessive de cyclonelles.

- la force électromotrice présente uniquement sur la perçante-téte de l'arbre occasionne montre que l'on vibre à partir de ce niveau de force (100 gr/feuille), résultats à vérifier.

4.2- Constat

- l'efficacité est en rapport inverse avec la charge, sans qu'elle ne devienne satisfaisante.

- la quantité de feuilles tombées est faible, ceci est normal et mérite d'être vérifié.

- la force électromotrice est élevée par rapport à la chute, si montre qu'il faut une grande charge de vibration pour vaincre cette force.

4.3- Conclusion

Le note préparé par Mr. Courmont en 1976-1977 conclut:

.....

- Le mode de vibration influe sur l'efficacité au-delà de la maturité-veraison.
- La charge a une influence modeste.
- La force dynamométrique n'est pas suffisante pour expliquer la faible efficacité.
- Le nombre de charpentières et leur inclinaison semblent peu affecter l'efficacité.
- Le nombre de prise de vibration semble dépendre davantage du volume de l'arbre que du nombre de charpentières.
- Le poids faible du fruit de Chemlali et l'importance des branches retombantes sont le plus à l'origine de la faiblesse de l'efficacité; l'auteur prévoit de modifier la forme de quelques arbres dans le but de donner libre accès à la pince de la machine et de réduire le nombre de branches retombantes (il a ainsi modifié la forme de 70 arbres à la ferme Zitroun à Chaïl, mais la sécheresse a laissé ces arbres en saisonnement depuis lors).

5. ESSAI 1977 - 1978:

L'efficacité suivie sur les témoins de l'essai d'abscission et de l'essai de rentabilité est schématisée au Tableau N° 6.

TABLEAU N° 6 - RESULTATS DE 1977 - 1978

Variété	Nature de	Date	Nombre	P r o d u c t i o n					feuilles tombees	Force Dynam étrique
				Vibrées		Restant		Total pendant		
				Qté	%	Qté	%			
et Lieu	l'Essai		Arbre							
Chétoui Zaghouan	Abcission	05.12.77	5	43	158,4	130	141,6	73	0,25	485
Chemlali Hajut	Abcission	18.9.12.77	5	84	151,0	190	149,0	184	0,43	400
Blématique	rentabilité	21-26/2/78	124	95,1	59,3	165,2	140,7	160,3	-	
	16									

5.1- Crétoui

- Il est démontré que l'efficacité est la même que celle de l'année passée (tableau n° 5) à la même époque (inséance).
- La quantité de feuilles tombées est insignifiante.
- La force dynamométrique est très élevée à cette époque.

5.2- Chemali

- Le retard de la date d'intervention améliore l'efficacité (degré de maturité); elle a passé de 51 % à 59,3.
- La chute de feuilles est insignifiante à Majeb, à Siétiche. Les feuilles tombées n'ont pas été quantifiées, mais on a observé une chute plus importante de brindilles, toutes attachées par le néiron.
- La force dynamométrique est plus petite que chez la Crétoui à la même période; on a même relevé vers la 10.2 une augmentation de cette force jusqu'à 750 gra et la diminution de l'efficacité jusqu'à 35 % (essai de rentabilité). Ceci est expliqué par l'effet du froid à Zaghouan lors de cette campagne; la température était sous zéro pendant plusieurs jours.

6. CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Ces trois années d'essais sur la Crétoui et cinq années sur la Chemali permettent les conclusions suivantes:

.../...

	DETOUR	DEBILITE
- variation de l'efficacité	35 - 80 %	41 - 75 %
- charge de l'astre	charge ↘ efficacité ↗	charge ↘ efficacité ↗
- époque de vibration	efficacité ↗ époque tardive [sauf effet climat exceptionnel 1°]	efficacité ↗ époque tardive pour astre adulte efficacité ↘ époque tardive pour astre jeune
- force gyroscopique	force ↗ efficacité diminuée	force ↗ efficacité diminuée
- poids des familles	admissible, parfois régérés à cause d'autres facteurs	admissible
- structure de l'arbre	à approfondir	à approfondir.

Les informations acquises à travers ces essais ont montré que l'efficacité actuelle est insuffisante, et qu'il faudrait l'améliorer pour pouvoir résoudre le problème de la navette dans un proche avenir.

continuer

B. ETUDE DE LA MANIABILITE1. GÉNÉRAL

Les résultats de l'efficacité obtenus nous incitent à associer la cueillette mécanique à la cueillette manuelle; d'ici ainsi qu'en 1977-1978, le Projet FAO/SIDA/INRA 2 s'est occupé de faire la comparaison économique entre la cueillette manuelle et la cueillette mixte au taux d'efficacité de vibration acquise chez la variété Chemali.

Une parcelle de 176 arbres à Diaticha (5/ax) a été vibrée; la production moyenne de l'arbre était de 252 kg et l'efficacité de vibration de 80 à 100 % le 21 au 25/2/1978. En ce qui concerne la cueillette manuelle intégrale de la parcelle témoins, le prix de la cueillette était fixé à la tâche et à 5 01/450 kg pour main d'œuvre seulement.

On a relevé les charges fixes et les charges variables pour la vibration et la cueillette manuelle complémentaire du résidu, et l'on a abouti aux résultats suivants:

- Coût de cueillette de la partie craquée par vibration	0,130 millions/kg
- Coût de cueillette de la partie résistante, cueillie à la main (complémentaire)	15,550 millions/kg
- Coût de cueillette combinée (vibration + cueillette manuelle complémentaire)	13,470 millions/kg
- Coût de cueillette manuelle (manuelle-témoins)	11,510 millions/kg

Ces résultats permettant de conclure que:

- 1) la cueillette mécanique est très avantageuse si l'on parvient à améliorer l'efficacité.

.../...

- 2) Le coût de la cueillette manuelle est supérieur à celui de la cueillette mécanique seule. Dans les conditions de 1977-1978, mais la différence est légère et risque, sous peu, d'être renversée avec la hausse du prix de la main-d'œuvre.

2. CHATOUI

Le même projet a profité de ses essais à Mighrane (Nord) pour suivre le coût comparatif de cueillette (rapport cueillette des olives de la variété Chatoui 1975-1977); les résultats obtenus de l'efficacité figurent au Tableau N° 7.

TABEAU N° 7 - EFFICACITE DE VIBRATION

opération	date	poids moyen d'olives récoltées	% de la récolte pendant 20/1
1er passage	20/1/77	44.0 kg	60 %
2 ^e passage	15/2/77	2.5	4.5
olives restantes	15/2/77	1.6	2.2
olives tombées entre 2 passages		5.9	12.6
TOTAL		55.0	100 %

Quant au coût de la cueillette, quatre éventualités ont été envisagées, dont les prix sont indiqués au tableau N° 8.

.../...

TABLEAU N° 5 - COUT DE LA CUEILLETTE

Séquentialité		Cout D/ha	Perte d'olive (%)	Cout milliers/ha
I-	1 passage machine	29	12,6	29
II-	2 passages machine	33,333	9,7	32,3
III-	2 passages • récolte manuelle résiduelle	40,000	1	40,0
IV-	1 passage • récolte manuelle résiduelle	20,000	1	20,0
V-	récolte manuelle intégrale	14	1	14,0

Le tableau n° 5 montre que la cueillette manuelle reste la solution la plus économique, suivie par un passage de la machine et la cueillette manuelle du résidu.

5. CONCLUSIONS

- La cueillette manuelle reste compétitive dans les limites de l'efficacité acquise (60 Chemlali et 80 Chétoui) et suivant le prix de la main-d'œuvre de 1977.
- Une amélioration de l'efficacité ou une hausse du prix de la main-d'œuvre peut rendre la solution de la vibration combinée avec une cueillette manuelle complémentaire équivalente ou même compétitive.

.../...

Les seules l'efficacité est ainsi favorisée, la situation reste cependant compétitive; en attendant, les autres émissions tendent à rejeter la cause de la perte des olives restantes (effet psychologique) et au coût très élevé.

C. UTILISATION DES PRODUITS D'ASSOCIATION

La première solution adoptée pour améliorer l'efficacité de la vibration a été l'utilisation des produits d'association; cette expérimentation a été réalisée en collaboration avec la Société CIBA - SAIGY, productrice de l'Alcol.

L'objectif de ces travaux visait à trouver la dose la plus adéquate et la quantité de bouillie la plus propice pour l'Alcol et d'autres produits d'association afin d'obtenir l'efficacité totale, tout en causant une phytotoxicité (sélectivité) la moindre qui soit.

Ces travaux ont commencé en 1973 et se sont achevés en 1976.

1. ESSAI 1974 - 1975

Cet essai consistait à suivre le comportement des deux variétés (Chatois et Chamois à des doses variables d'Alcol 200). Les résultats sont consignés dans le Tableau n° 5 ci-après:

TABLEAU N° 5 - ESSAI ALCOL 200 DE 1974 - 1975

(1) La 1ère date représente celle du traitement et la 2ème celle du recensement.

Variété	Lieu	Date (1)	Traitement		Sélectivité	
			Dose (bouillie)	Efficacité	chute feuilles	
Chatois	Sahala Ben Arbre Arbres 20 ans	1-2/12/74	0	0	3,5	-
		5-11/12/74	90	12	79,7	-
			120	11	74,1	0,5
			150	12	83,0	-
Chamois	Doughrars Arbres 55 ans	25-27/11	0	0	2,7	-
		05/12/74	90	26	54,6	-
			120	25	58,5	-
			150	25	66,7	0,6
			250	30	73,0	1,5

L'estimation de l'efficacité était obtenue par la coupe de branches par arbre et le sacbage manuel dans un sac en plastique. Par manque de vibrateur, il n'a pas été possible de refléter la vraie efficacité. Cet essai a toutefois montré l'effet de l'Alcali sur la lessive de chrysomélides. Les deux variétés sans qu'il n'ait été complet, comme avec l'application à été précédée par rapport à la maturité.

La coupe de feuilles, exécutée par le tracteur, est expliquée différemment par une grande attaque de chrysomélides.

2. ESSAI DE 1975 - 1976

Tout en continuant l'étude de l'effet de l'Alcali, on lui a ajouté l'étude de l'effet d'un autre produit, qui est l'Ethrel 480, et on a pu vibrer par machine 80% 100.

Dans cet essai, on a varié les doses et la quantité de feuille pour trouver l'origine de l'insuffisance de l'efficacité; les traitements et les résultats figurent au tableau n° 10.

TAB. N° 10 ESSAI DE 1975 - 1976

Produit	Variété	Lieu	Date	Traitement			Efficacité %	Efficacité Chrysomélides
				Dose	Feuille	IL/feuille		
				cc/L	g/L	g/L		
Alcali 800	Château	Zaghouen	24/01/75	0	0	0	17,2	1,01
			01/02/76	30	100	10	85,1	13,4
				30	50	20	82,5	11,35
				37,5	15	10	87,6	17,25
				37,5	87,5	20	82,5	10,35
	Chemali	Boughrara	11-12/1/76	0	0	0	5,6	0,81
			19-24/1/76	30	120	25	93,4	1,31
				30	115,5	35	77,3	1,87
				37,5	150	25	80,0	2,24
				37,5	105	35	80,3	2,19
Ethrel 480	Château	Zaghouen	21/01/76	0	0	0	17,2	1,01
			01/02/76	15	75	20	98,4	29,55
	Chemali	Boughrara	11-12/1/76	0	0	0	5,6	0,81
			19-24/1/76	30	250	25	98,1	62,65
				30	145	35	84,5	52,97
				82,5	250	25	93,8	63,01
				82,5	170,5	35	98,5	70,73

Les conclusions de cet essai ont été les suivantes:

- la phytotoxicité de l'Ethrel, très élevée chez les deux variétés, est alarmante, combien même l'efficacité en est excellente.
- la phytotoxicité s'est avérée également élevée avec l'Alsol sur la Chétoui, mais dans des limites moins inquiétantes; il y a eu aussi une chute massive des fruits entre le traitement et la vibration.
- Le changement de la quantité de bouillie-Alsol chez les deux variétés n'a pas eu pour conséquence de donner de changement régulier de l'efficacité.

3. ESSAI 1976 - 1977:

Au cours de cette campagne, on a réutilisé l'Alsol 800 et l'Ethrel 480 avec ou sans tarpon (ca 76 - 57); on a pu vibrer par machine et relever la force d'attache des fruits. Les traitements et les résultats sont inscrits au Tableau N° 11.

TABLEAU N° 11 - ESSAI 1976 - 1977

Produit	Variété	Lieu	Date	Traitement		Efficacité %	Sélectivité %	Force d'attache gr/fruit
				Dose cc/HL	Bouillie l/arbre			
Alsol 800	Chétoui	Mograne	20-21/1/77	0	0	81,9	5,78	331
			25/01/77	150	12	98,2	57,47	124
	Chemlali	Chaïl	27-28/1/77	0	0	53,4	1,33	442
			03-04/2/77	175	40	95,2	11,02	100
Ethrel 480	Chétoui	Mograne	20-21/1/77	0	0	81,9	5,78	331
			25/01/77	150	14	98,3	89,53	131
Ethrel + ca 76-57				137,5 + 500	14	92,3	80,28	153
				175 + 1000	14	93,9	57,75	142
Ethrel 480	Chemlali	Chaïl	27-28/1/77	0	0	53,4	1,33	442
			03-04/2/77	37,5	30	88,8	4,38	373
				75	30	71,0	3,81	348
				137,5 + 500	30	71,8	1,78	401
				175 + 1000	30	71,1	5,11	321

Ce tableau a permis les conclusions suivantes:

ALSOI

- Les doses d'Alsoi 850 de 150 cc/ML pour le Châtaoui et 125 cc/ML pour le Chemlali semblent être adéquates avec une quantité de bouillie de 12 - 14 l/arbre et 30 - 40 l/arbre respectivement; elles donnent une efficacité presque complète.
- La sélectivité de l'Alsoi pour le Châtaoui est évidente, contrairement à celle de la Chemlali qui est sensible.
- La force d'attache baisse très sérieusement, ce qui explique cette efficacité presque parfaite.

ETHREL

- La dose 100 cc/ML d'Ethrel avec une quantité de bouillie de 14 l/arbre a donné une efficacité presque parfaite; un résultat pareil est obtenu avec des doses de 37,5 cc et 75 cc/ML plus 500 et 1000 cc de tampon La 76 - 57 sur le Châtaoui, tandis que ces doses (37,5 Ethrel + 500 tampon et 75 Ethrel + 1000 tampon) sur la Chemlali ont donné une efficacité insuffisante. Il serait peut-être avantageux de tester des doses plus élevées sur la Chemlali, ou même d'augmenter la quantité de bouillie par arbre.
- L'Ethrel, avec ou sans tampon, a causé une phytotoxicité très élevée sur le Châtaoui (comme l'Alsoi), tandis que l'effet sur la Chemlali est admissible pour cette campagne. Il y a eu également une chute massive des fruits entre le traitement et la vibration. Il serait utile d'étudier l'état sanitaire des arbres et l'influence des facteurs environnant les arbres.
- La force d'attache des fruits n'a pas suffisamment baissé avec l'Ethrel, avec ou sans tampon.

Une décision inexplicable a été prise en vue d'écarter l'Ethrel.

.../...

4. ESSAI 1977 - 1978

Le programme de cette année s'est limité à la poursuite du test de l'Alasol 800, tout en écartant l'essai 400, on a varié la dose pour la Chénopé et la quantité de bouillie pour la Chamélie, les résultats obtenus sont présentés au Tableau n° 12.

TABLEAU N° 12 - ESSAI 1977 - 1978

Produit	Variété	Lieu	Date	Traitement		Efficacité %	Sélectivité %	Force d'attraction gr/fruit
				Date	Recueil			
				mg/ha	l/arbre			
Alasol 800	Chénopé	Zaghouan	25/11/77	0	0	55,4	0,23	495
			08/12/77	100	12	87,0	2,00	221
				125	12	88,0	5,80	104
				150	12	88,7	5,40	109
	Chamélie	Majab	03-04/12/77	0	0	51,0	0,43	400
			08-09/12/77	125	20	70,6	1,17	787
				175	30	70,1	1,13	255

Ce tableau montre que l'application de l'Alasol est devenue de presque deux fois par rapport à l'année passée (état de maturité différente). Les trois doses sur la Chénopé montrant des efficacités semblables, de même, les deux quantités de bouillie pour le même dose chez la Chamélie, n'ont pas montré une différence significative de l'efficacité; la sélectivité est admissible pour les deux cas, tandis que la force d'attraction n'a pas suffisamment baissé - comme durant l'année précédente.

Le suivi du chantier a montré que la pulvérisation de la bouillie n'est pas suffisante pour toucher toutes les parties productives des arbres chez les deux variétés.

fin

Il devint important de maîtriser la période de l'application de l'Alsol et la quantité de bouillie à utiliser par arbre et de suivre l'effet des conditions environnementales sur l'effet du produit, surtout la température.

5. ESSAI 1978 - 1979:

Le programme de cette campagne, auprès du Projet IF/TUN 501/IRQ/NECP qui a pris la relève, teste l'effet de l'Alsol selon l'état de maturité des fruits, en appliquant le traitement une fois tous les quinze jours et sur un lot d'arbres homogènes.

La dose est maintenue à 150 cc/HL pour le Chétoui et à 175 cc/HL pour la Chemlali. La quantité a été choisie de manière à être suffisante pour bien mouiller tout l'arbre. Des contraintes d'ordre administratif n'ont pas permis de travailler le Chétoui, et ont recouru la période du 15/11/78-1/3/79 au 25/12/78-2/3/79. Les traitements appliqués et les résultats relevés sont présentés au Tableau n° 13.

TAB. N° 13 - ESSAI 1978 - 1979

Variété	Lieu	Date	Traitement		Efficacité	Force d'attache
			Dose cc/HL	Bouillie L/arbre		
Chemlali	Chaâli	25/12/78	0	0	40,0	425
		02/01/79	175	35-40	92,4	87
		10/01/79	0	0	32,7	396
		19/01/79	175	35-40	85,2	73
		25/01/79	0	0	43,6	334
		01/02/79	175	35-40	89,8	102
		10/02/79	0	0	30,2	336
		17/02/79	175	35-40	85,8	60
		23/02/79	0	0	28,0	380
		02/03/79	175	35-40	84,2	155

Ce tableau montre que l'efficacité est adéquate pour toutes les périodes testées, notamment, si l'on prend en considération la quantité de fruits tombés naturellement entre le traitement à l'Aïsol et la vibration, et qui a été fonction de la température (tableau n° 14).

TABLEAU N° 14 - ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE ET DE LA QUANTITÉ TOMBÉE

Date	Température max.	Température min.	Fruits tombés Ags
	moyenne	moyenne	(traitement-vibration)
20-31/12/78	21,4	8,3	14,6
01-10/01/79	18,2	9,2	-
10-20/01/79	15,7	6,2	2,6
20-31/01/79	20,8	0,3	93,8
01-10/02/79	23,1	10,9	-
10-20/02/79	19,4	6,4	151,2
20-28/02/79	13,7	6,8	17,8
01-10/03/79	16,7	7,6	-

Le tableau n° 14 montre qu'une période de grande température a eu lieu du 20/1 au 20/2/79 et a causé une grande chute naturelle de fruits entre le traitement et la vibration, et qu'une période de froid s'est manifestée à partir du 20/2/79, diminuant cette chute naturelle.

Cette amélioration de l'efficacité, même en période froide, est peut-être due essentiellement à une meilleure pulvérisation, permettant la possibilité au produit de toucher tous les fruits.

La forme d'attache a suffisamment baissé, sauf peut-être à la fin de Février, à cause du froid cens. toutefois, trop influencer l'efficacité.

...

D. CORRECTION DE LA FORCE DE L'ARRE

1. EXPÉRIENCE 1976 - 1977:

Un premier examen de l'arbre formé en gobelet axial, catalise les ordres dans l'observation que les branches retombantes ne vibrent pas du tout, d'où l'idée de corriger la force de l'arbre en supprimant les jupes pour faciliter l'accès de la pince de la machine (cas des arbres plants vibrés sur charpentières) et d'enlever la partie qui transmet mal l'énergie de vibration. Ceci a été pratiqué par le Projet FAG/SIDA/TUN 2 sur 20 arbres dans la ferme Zitouna, à Chaïl, en 1976-1977. Les arbres ont saigné depuis lors, de sorte que l'on n'a pas pu vérifier l'utilité de cette suppression.

2. EXPÉRIENCE 1977 - 1978:

En assistant à la vibration des arbres en production, on se rend compte que toutes les branches fructifères ne vibrent pas avec la même intensité, et que des branches peu vibrantes gardent leurs fruits à la fin de la vibration, bien que la force d'attache de leurs fruits soit la même, au moins que celle des fruits chutés, et que certaines branches retombantes des jupes ou d'ailleurs, cèdent complètement leurs fruits tandis que d'autres les gardent; certaines branches vibrent tellement fort que leurs fruits et une bonne partie de leurs feuilles chutent.

Cette observation a suggéré l'idée que certaines branches, insérées d'une façon ou d'une autre, reçoivent et transmettent mal l'énergie de vibration, et que leur suppression pourrait permettre de garder sur l'arbre

.../...

uniquement les branches assez bien vibrantes; d'où est né l'idée de la correction de la forme de l'arbre.

Dans ce dessein, un programme de travail fondamental a été conçu au Projet FAO/SIDA/INR 2, en 1977-1978, en vue de recueillir le plus d'information possible sur la transmission d'énergie vibratoire dans les différentes formes d'arbres racinés (Xif, Chaël, Sahel, vallon, ...). Mais il n'a pu être mis en place pour des contraintes d'ordre administratif et organisationnel.

3. PROJET 1978 - 1979:

Le Projet IF/INR SAI/INR/MCP, qui a pris le relais, a préparé dès son démarrage, un protocole très modeste en vue de suivre la transmission de cette énergie sur une seule forme facilement accessible, la forme de Chaël.

Les termes du protocole ont porté sur les trois sujets suivants:

- L'arbre de Chaël, généralement, est vibré par charpentières; il s'agissait de savoir quel était le point de prise de la charpentière par la pince de la machine le meilleur en vue de lui communiquer le maximum de l'énergie de vibration.
- Réparer les sous-charpentières et les branches fruitières mal vibrantes, étudier la cause de leur insertion et de leur direction sur charpentières et sous-charpentières afin de comprendre le raisonnement de cet état.
- Supprimer les branches mal vibrantes, suivre l'assimilation de l'efficacité de vibration à l'avenir et examiner la réaction de l'arbre à cette suppression.

...

3.1- Le plan mis en place pour déterminer le point de prise de la pince de la machine consistait à vibrer 10 arbres, en s'arrêtant au point 6 des charpentières, 10 arbres au 1/3 et 10 arbres au 1/2; la meilleure efficacité a été obtenue au point 1/3.

3.2- En vue d'étudier l'insertion des branches mal vibrantes sur arbres adultes (avec vibration sur charpentières) et jeunes (vibration - tremol), ont été choisies:

- une parcelle adulte productive en 1972 - 1978
- une parcelle adulte saisonnière en 1978 - 1979
- une parcelle jeune productive en 1978 - 1979 (non trouvée)
- une parcelle jeune saisonnière en 1978 - 1979 (divisée en deux sous-parcelles traitées et témoin).

Les arbres de ces parcelles ont été vibrés, et les branches mal vibrantes repérées à l'œil nu, faute d'autres moyens, celles de la sous-parcelle traitée ont été supprimées.

L'analyse de ces branches supprimées des arbres adultes a montré qu'il y a eu, en moyenne, 4 branches retombantes, 7 latérales, 1,5 dressées et quasi rien en fourche.

Toutes ces branches supprimées ont dévillé un point commun: elles ne se trouvèrent pas dans le même plan avec le charpentière ou changeaient de direction à un certain point de leur longueur.

Chez les arbres jeunes, sur un total de 10 branches supprimées, 6 se sont révélées être des latérales, et 1,1 dressées.

...

- 3.2: Afin de vérifier la valeur de la nouvelle forme, à l'égard d'une bonne transmission de l'énergie vibratoire et de l'efficacité de vibration aussi bien que de la réaction de l'arbre à cette taille, le projet a été mis d'accord avec le Centre de Recherche de Corda Rural pour entreprendre cette étude, tout en respectant les lignes de sa propre stratégie. À savoir que la recherche peut être appuyée par des projets, mais elle doit être exécutée par les organismes nationaux de recherche.

Le CRUR, dont un chercheur spécialisé est consacré à ce thème, a préparé une étude de la transmission de force; il conçoit présentement un protocole rigoureux en vue de traiter ce sujet d'après toutes les formes géométriques des arbres se trouvant en Tunisie.

DIRECTORATE GENERALE DES RECHERCHES AGRICOLES

COUILLETTE MECANIQUE

- Récolte mécanique des olives
Projet FAO/SIDA/TUN 2 1972 - 1974
- Récolte mécanique des olives (1974-75)
Projet FAO/SIDA/TUN 2 1974 - 1975
- Essai sur la récolte des olives (75-76) 1975 - 1976
- Couillette des olives de variété chémezi
Projet FAO/SIDA/TUN 2 1976 - 1977
- Les essais de couillette mécanique d'olives en Tunisie
Projet FAO/SIDA/TUN 2 1976

PRODUITS D'ASSOCIATION

- Alcol 200 produit d'association pour faciliter la récolte
mécanique des olives (1973 - 74)
CIBA - GEIGY Janvier 1975
- Essai des produits d'association (1974 - 1975)
CIBA - GEIGY Juillet 1975
- Essai des produits d'association (1975 - 1976)
CIBA - GEIGY, J. Stancic Avril 1976
- Essai des produits d'association (1976 - 1977)
CIBA - GEIGY Juin 1977
- Rapport de l'essai Alcol 200 I (1977 - 1978)
CIBA - GEIGY et QSAI Février 1978
- Action des produits d'association sur les variétés d'olives
tunisiennes.
Projet FAO/SIDA/TUN 2 - Rabat Juillet 1976
- Effet de l'Alcol sur l'association des olives
Projet IF/TUN 501/IRG/NECP Mai 1976

CORRECTION DE LA FORME DE L'ARBRE

- Préparation de la correction des arbres pour la couillette
mécanique par vibration
Projet IF/TUN 501/IRG/NECP Juin 1975

FIN

29

VUE