

Rapport d'expérimentation

**Essais de répulsifs commerciaux et industriels
Étape préliminaire de sélection de répulsifs**

dans le cadre du projet de recherche:

Problématique du contrôle des dommages causés par l'écureuil roux
au système de collecte sous vide de la sève dans les érablières à vocation commerciale.

présenté à

Forêt Modèle Bas St-Laurent

par

Mario Lévesque
sous la supervision de Jean Ferron

Université du Québec à Rimouski

Septembre 1997

État de la recherche

L'une des deux stratégies retenues pour contrer le problème de déprédation par l'écureuil roux dans les érablières concerne l'emploi de répulsifs. Avant de tester une odeur particulière dans le contexte de l'exploitation acéricole, cette approche nécessite la sélection de produits démontrant un potentiel réel à repousser le déprédateur. De plus il faut établir l'efficacité du ou des produits retenus dans l'espace (portée) et dans le temps (persistance), de façon à pouvoir par la suite établir les paramètres d'utilisation.

Une première série de leurres commerciaux (produits pour les trappeurs) fut testée sans donner de résultats très concluants. Suite à cette première tentative, une seconde série de répulsifs de synthèse furent mis à l'épreuve pour finalement retenir un produit démontrant davantage de potentiel pour la poursuite de l'expérimentation. Le présent document constitue un rapport d'étape concernant ces expériences.

Étape 1- Expérimentation d'une série de leurres commerciaux

Matériel et méthodes

Les leurres commerciaux utilisés sont produits par l'entreprise Loudrey. Parmi une gamme de répulsifs disponibles à base de sécrétion glandulaire, d'urine ou de fèces, sept leurres de différents prédateurs potentiels de l'écureuil roux ont été sélectionnés: coyote, hermine, lynx, martre, pékan, renard et vison.

Les leurres ont été testés sur la Seigneurie Nicolas Riou dans un peuplement mature d'érables, sur la métayerie de Claude Lemay. Ce peuplement avait subi une éclaircie commerciale et ressemblait donc à une acériculture. L'expérimentation de l'effet de répulsifs a été réalisé en duplicata sur une période de deux mois, du 20 novembre 1996 au 18 janvier 1997, en disposant les répulsifs selon des transects parallèles à intervalle de 100 mètres. Chaque transect comptait 4 stations de mesure, soit un site de dépôt (0 m) du répulsif dans un flacon diffuseur et 3 autres sites localisés à 10, 20 et 50 mètres du répulsif. L'effet dissuasif du répulsif a été vérifié et mesuré en appâtant chaque site à l'aide d'un seau percée latéralement, déposé au sol et contenant 1,4 kg de graines de tournesol. De cette façon, la consommation de graines de tournesol devait permettre de traduire simultanément l'efficacité des répulsifs à tenir éloigné les écureuils dans le temps et dans l'espace. Quatre sites témoins ont été mis en place pour comparer l'efficacité des différents répulsifs.

Résultats

Les mesures de consommation de graines de tournesol en présence de différents répulsifs sont présentés sous forme de tableau-synthèse et de graphique aux annexes 1, 2 et 3. Il en ressort que l'efficacité de cette première série d'odeurs est très limitée et variable. Aucun

répulsif se démarque véritablement des autres quant à son efficacité. Compte tenu de ces résultats et du fait qu'aucun contrôle ne peut être facilement exercé sur la composition et la fabrication de ces produits artisanaux, les leurres commerciaux n'ont pas été retenus pour la poursuite de l'expérimentation.

Cette première étape nous aura cependant permis de raffiner notre approche expérimentale. D'abord, les chutes de neige en cours d'étude nous ont obligé à positionner les répulsifs sur les troncs d'arbres plutôt qu'au sol. De plus nous avons constaté que la consommation de graines de tournesol par d'autres espèces animales (oiseaux et petits rongeurs) entraîne un biais et complique l'interprétation de l'efficacité des répulsifs face aux écureuils.

Étape 2- Expérimentation d'une série de répulsifs industriels

Matériel et méthode

Les leurres commerciaux utilisés pour cette deuxième phase sont produits par la compagnie Pherotech de Vancouver, spécialisée dans la synthèse d'odeurs animales et végétales. Parmi une gamme de répulsifs chimiques imitant des sécrétions glandulaires, de l'urine ou des fèces, 14 différents répulsifs ont été testés: P/T-PDT, TMT, IPMS, Propylthietane, Benzyl benzoate, Benzyl alcoolate, Carvacol, Cineol, Salicylaldehyde, Cinnamide, Benzyl centesate, Camphre, Benzyl salicylate et Methylantranilate.

Les répulsifs ont d'abord été testés en enclos de fin avril à mi-juin 1997 sur le campus de l'Université du Québec à Rimouski. L'enclos mesurait 2,4 m de large par 4,8 m de long sur 2,4 m de haut ; il t avait 6 écureuils captifs. L'efficacité des répulsifs a été mesurée sur une base quotidienne en comparant la consommation de graines de tournesol dans deux récipients situés respectivement sous une source répulsive et à plus de 4 mètres de celle-ci, soit aux deux extrémités de l'enclos. Dans la première série de tests, le récipient contenant le répulsif était toujours situé à proximité de l'observatoire.

Sur les 14 répulsifs testés au départ, les 5 produits ayant démontrés les meilleurs résultats furent mis à l'épreuve une seconde fois selon le même principe mais en disposant cette fois les produits répulsifs toujours à l'extrémité opposée à l'observatoire pour éliminer un biais quant à la disposition des ressources dans l'enclos.

À partir de cette expérience en enclos, nous avons retenu les deux répulsifs démontrant le plus grand potentiel à limiter la consommation de graines de tournesol. Ces produits furent ensuite testés en forêt pour mesurer leur efficacité dans l'espace et dans le temps à l'intérieur d'un milieu naturel. Cette étape s'est déroulée le long du rang Bilodeau à Percé dans un peuplement mixte à dominance résineuse et de densité moyenne où la présence d'écureuils a été préalablement vérifiée (observations visuelle d'écureuils et sonore de cris territoriaux). L'expérimentation s'est fait en juin et juillet 1997 selon le même principe que

dans l'expérimentation réalisée dans la Seigneurie Nicola-Rioux. L'expérimentation comptait 3 sites témoins, 3 sites avec le premier répulsif retenu et 3 autres sites avec le second répulsif.

Résultats

La première série de tests en enclos sur les produits de synthèse a permis de dégager 5 produits des 14 disponibles, soit par ordre d'efficacité: benzyl salicylique, methylantranilate, cinamide, propylthietane et benzyl benzoate. Les résultats de cette première série de tests sont présentés à l'annexe 4.

Testés à nouveau, mais positionnés de façon inverse dans l'enclos, les 5 produits retenus ont démontré des résultats en général moins concluants (annexe 5). La position des récipients dans l'enclos pourrait être en cause. En effet, les mesures de consommation de graines tournesol sont davantage importantes lorsque les ressources sont à proximité des nichoirs (situés à l'opposé de l'observatoire) que lorsqu'elles sont à proximité de l'observatoire. Seul le propylthietane semble démontrer des consommations comparables peu importe sa position dans l'enclos. Le cinamide est le deuxième produit jugé le plus efficace. Ce sont donc ces deux derniers produits que nous avons testés en nature.

En nature, les consommations ont en général été plus importantes dans les sites traités que dans les sites témoins et aucune tendance vraiment nette n'a été observée selon les distances du répulsif par rapport au site de consommation (annexe 6).

Ces derniers résultats sont donc peu concluants. Plusieurs raisons peuvent être invoquées. Le nombre de réplicats n'était peut-être pas assez élevé pour dégager une tendance plus claire. Il se pourrait également que le fait de mesurer l'efficacité de répulsifs en présence d'un attractant (tournesol) inhibe l'effet répulsif. D'autres animaux (oiseaux et petits mammifères) ont aussi accès aux graines de tournesol. Il se peut également que les répulsifs ne présentent effectivement pas l'efficacité prévue.

Conclusion

Comme le propylthietane semblait démontrer une certaine efficacité en enclos et puisque, ce produit avait été utilisé en Colombie-Britannique par pour contrer un problème de déprédation sur les pins lodgepole par les écureuils roux, nous avons retenu le propylthietane pour le tester dans le contexte des productions acéricoles.

Cette dernière tentative sera sans attractant (tournesol), de façon à vérifier si le répulsif présente vraiment une efficacité répulsive. Cette dernière étape se déroulera donc de août à novembre 1997 dans des érablières de la région d'Auclair présentant des dommages au

systeme de collecte. Installé en août, les répulsifs seront renouvelés au besoin en octobre et récupérés en fin novembre de façon vérifier si la densité d'écureuils et les dommages diffèrent significativement entre les sites traités au propylthietane et les sites témoin.

Annexe 1. Essai de leurres commerciaux, Seigneurie Nicolas Riou, réplikat no.1 .

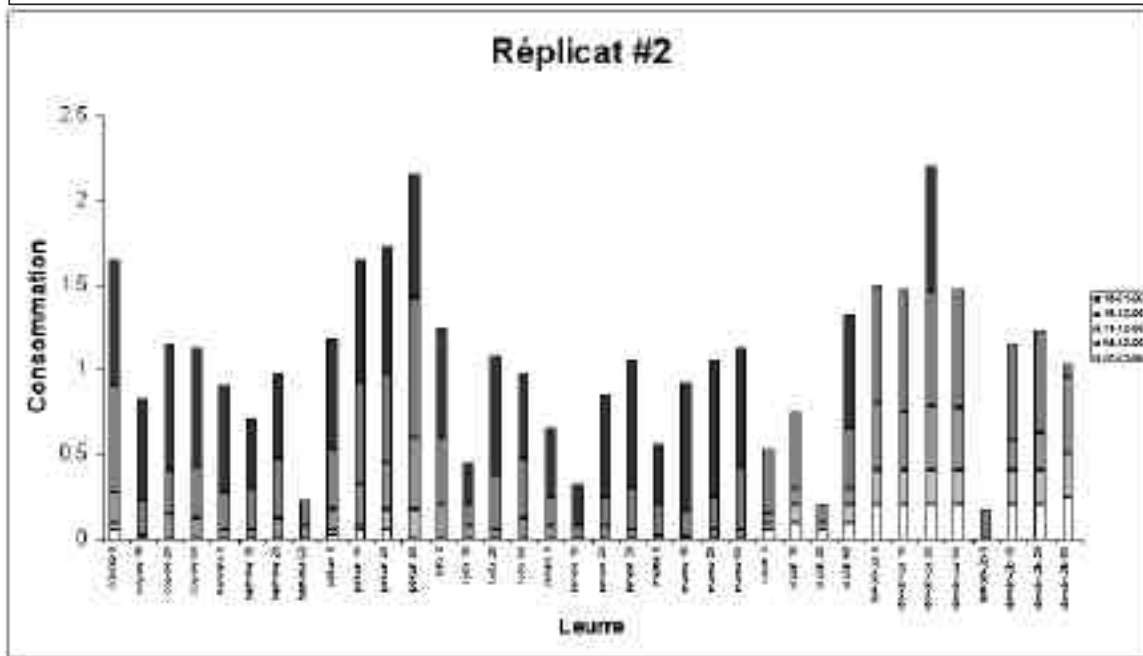
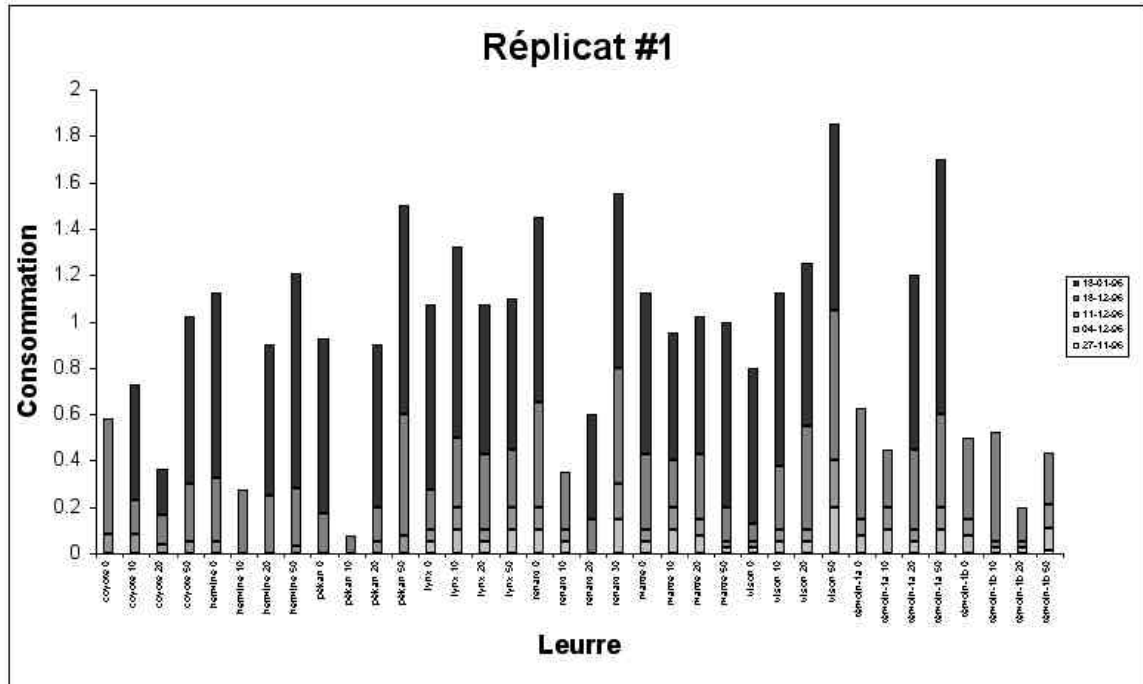
répulsif	distance (m)	consommation (kg)				
		27-11-96	04-12-96	11-12-96	18-12-96	18-01-97
coyote 1	0	0	0	0,08	0,5	nd
	10	0	0	0,08	0,15	0,5
	20	0	0	0,04	0,125	0,2
	50	0	0	0,05	0,25	0,725
hermine 1	0	0	0	0,05	0,275	0,8
	10	0	0	0	0,275	nd
	20	0	0	0	0,25	0,65
	50	0	0	0,03	0,25	0,925
pékan 1	0	0	0	0	0,175	0,75
	10	0	0	0	0,075	nd
	20	0	0	0,05	0,15	0,7
	50	0	0	0,075	0,525	0,9
lynx 1	0	0	0,05	0,05	0,175	0,8
	10	0	0,1	0,1	0,3	0,825
	20	0	0,05	0,05	0,325	0,65
	50	0	0,1	0,1	0,25	0,65
renard 1	0	0	0,1	0,1	0,45	0,8
	10	0	0,05	0,05	0,25	nd
	20	0	0	0	0,15	0,45
	50	0	0,15	0,15	0,5	0,75
martre 1	0	0	0,05	0,05	0,325	0,7
	10	0	0,1	0,1	0,2	0,55
	20	0	0,075	0,075	0,275	0,6
	50	0	0,025	0,025	0,15	0,8
vison 1	0	0	0,025	0,025	0,075	0,675
	10	0	0,05	0,05	0,275	0,75
	20	0	0,05	0,05	0,45	0,7
	50	0	0,2	0,2	0,65	0,8
témoin 1 a	0	0	0,075	0,075	0,475	nd
	10	0	0,1	0,1	0,25	nd
	20	0	0,05	0,05	0,35	0,75
	50	0	0,1	0,1	0,4	1,1
témoin 1 b	0	0	0,075	0,075	0,35	nd
	10	0	0,025	0,025	0,475	nd
	20	0	0,025	0,025	0,15	nd
	50	0,01	0,1	0,1	0,225	nd

nd : non disponible

Annexe 2. Essai de leurres commerciaux, Seigneurie Nicolas Riou, réplikat no.2 .

répulsif	distance (m)	consommation (kg)				
		27-11-96	04-12-96	11-12-96	18-12-96	18-01-97
coyote 2	0	0,05	0,05	0,175	0,625	0,75
	10	0	0	0,025	0,2	0,6
	20	0	0	0,15	0,25	0,75
	50	0	0	0,125	0,3	0,7
hermine 2	0	0	0	0,05	0,225	0,625
	10	0	0	0,05	0,25	0,4
	20	0	0	0,125	0,35	0,5
	50	0	0	0,075	0,15	nd
pékan 2	0	0,025	0,025	0,125	0,35	0,65
	10	0,05	0,025	0,25	0,6	0,725
	20	0,05	0,125	0,275	0,525	0,75
	50	0	0,175	0,425	0,825	0,725
lynx 2	0	0	0	0,2	0,4	0,65
	10	0	0	0,075	0,125	0,25
	20	0	0	0,05	0,325	0,7
	50	0	0	0,125	0,35	0,5
renard 2	0	0	0	0,075	0,175	0,4
	10	0	0	0	0,075	0,25
	20	0	0	0,075	0,175	0,6
	50	0	0	0,05	0,25	0,75
martre 2	0	0	0	0,025	0,175	0,35
	10	0	0	0,02	0,15	0,75
	20	0	0	0,05	0,2	0,8
	50	0	0	0,05	0,375	0,7
vison 2	0	0,05	0,05	0,05	0,375	nd
	10	0,1	0,1	0,1	0,45	nd
	20	0,05	0,05	0	0,1	nd
	50	0,1	0,1	0,1	0,35	0,675
témoin 2 a	0	0,2	0,2	0,4	0,7	nd
	10	0,2	0,2	0,35	0,725	nd
	20	0,2	0,2	0,38	0,675	0,75
	50	0,2	0,2	0,375	0,7	nd
témoin 2 b	0	0	0	0	0,175	nd
	10	0,2	0,2	0,175	0,575	nd
	20	0,2	0,2	0,225	0,6	nd
	50	0,25	0,25	0,45	0,075	nd

nd : non disponible



Annexe 3. Essai de leures commerciaux, Seigneurie Nicolas Riou.

* Pour chacun des leures, les résultats sont présentés dans l'ordre: 0, 10, 20 et 50 m de distance de la source répulsive.

* Pour chacun des leurres, les résultats sont présentés dans l'ordre: 0, 10, 20 et 50 m de distance de la source répulsive.

Annexe 4. Pré-sélection en enclos de 5 répulsifs parmi une gamme de 14 produits de synthèse.

répulsifs	consommation - traité	consommation - témoin	ratio (%)
P-T/PDT	15,31	24,76	61,83
TMT	6,67	11,92	55,95
IPMS	18,76	24,18	77,58
Propylthietane	8,19	15,76	51,96
Benzyl alcoholate	19,56	25,74	75,99
Benzyl benzoate	6,35	12,01	52,87
Carvacol	32,35	40,68	79,52
Cineol	35,68	48,04	74,27
Salicylaldehyde	27,45	36,6	75
Cinammide	25,81	50	51,62
Benzyl centesate	27,18	20,47	132,53
Camphre	28,45	32,21	88,19
Benzyl salicylique	18,68	41,08	45,47
Methylantranilate	15,88	33,58	53,34

* Les répulsifs testés en enclos étaient situés à proximité de l'observatoire et loin des nichoirs.

Annexe 5. Deuxième série de tests en enclos de 5 répulsifs.

répulsifs	consommation - traité	consommation - témoin	ratio (%)
Benzyl salicilate	6,86	4,84	141,73
Methylantranilate	7,95	6,34	125,39
Cinnamide	3,2	3,71	86,25
Propylthietane	4,32	7,24	59,66
Benzyl benzoate	8,61	7,36	117,03

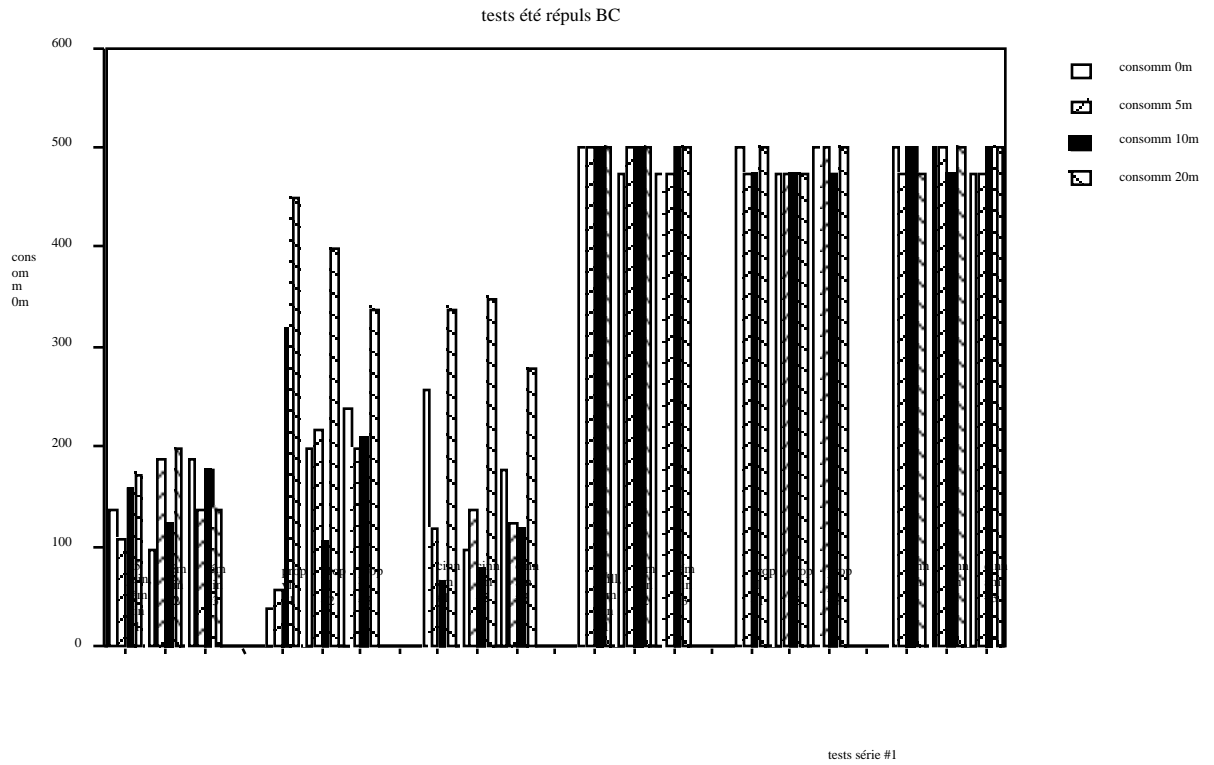
* Les répulsifs testés en enclos étaient situés à proximité des nichoirs et loin de l'observatoire.

Annexe 6. Tableaux-synthèse de la consommation de tournesols en présence de propylthietane.

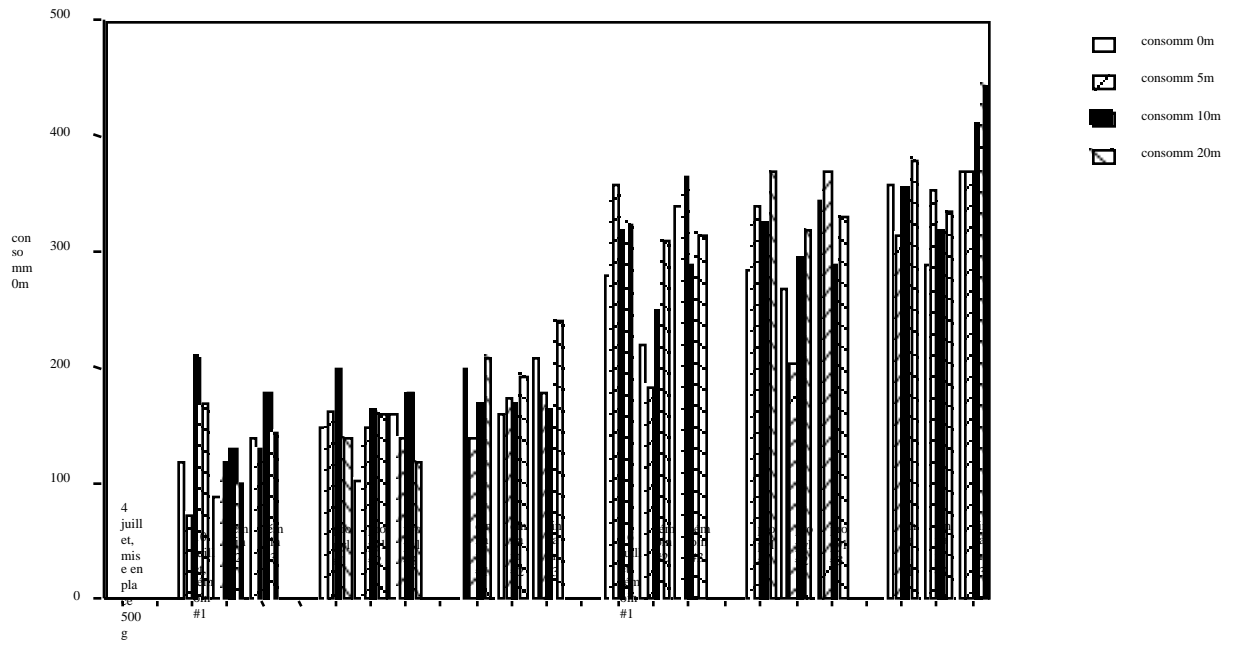
série 1 temps / répulsifs	distance (m) du répulsif			
	0	5	10	20
11 juin, mise en place 500g				
18 juin, consommation négligeable				
25 juin, témoin #1	140	110	160	175
témoin #2	100	190	125	200
témoin #3	190	140	180	140
propyl #1	40	60	320	450
propyl #2	200	220	105	400
propyl #3	240	200	210	340
cinnam #1	260	120	65	340
cinnam #2	100	140	80	350
cinnam #3	180	125	120	280
3 juill, témoin #1	500	500	500	500
témoin #2	475	500	500	500
témoin #3	475	475	500	500
propyl #1	500	475	475	500
propyl #2	475	475	475	475
propyl #3	500	500	475	500
cinnam #1	500	475	500	475
cinnam #2	500	500	475	500
cinnam #3	475	475	500	500

série 2 temps/répulsifs	distance (m) du répulsif			
	0	5	10	20
4 juillet, mise en place 500g				
10 juill, témoin #1	120	75	210	170
témoin #2	90	120	130	100
témoin #3	140	130	180	145
propyl #1	150	165	200	140
propyl #2	105	150	165	160
propyl #3	160	140	180	120
cinnam #1	200	140	170	210
cinnam #2	160	175	170	195
cinnam #3	210	180	165	240
16 juill, témoin #1	280	360	320	325
témoin #2	220	185	250	310
témoin #3	340	365	290	315
propyl #1	285	340	325	370
propyl #2	270	205	295	320
propyl #3	345	370	290	330
cinnam #1	360	315	355	380
cinnam #2	290	355	320	335
cinnam #3	370	370	410	445

Annexe 7. Graphique de la consommation de graines de tournesol en présence de propylthietane.



test 2 série rép BC



tests série #2