

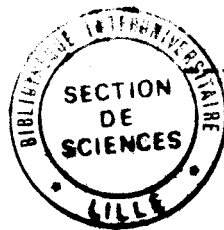
50376
1972
204

50376
1972
204

MEMOIRE PRESENTE A LA FACULTE DES SCIENCES DE LILLE
POUR L'OBTENTION DU DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES
(Sciences Naturelles)

par Jacqueline BONNINGUE

INFLUENCE DE LA PHLORIDZINE
INFLUENCE DE LA PHLORIDZINE ASSOCIEE A LA
COUMARINE OU A LA
BENZOXAZOLONE
SUR LA GERMINATION



Présenté le : 15 Décembre?, devant la Commission d'Examen

Jury d'Examen

I N T R O D U C T I O N

Le cycle évolutif d'un végétal passe par plusieurs stades, la fécondation en est l'étape finale. L'ovule fécondé subit alors certaines transformations profondes à la suite desquelles il devient une graine. Simultanément l'ovaire se modifie et devient fruit. Les graines sont alors contenues dans le fruit, finalement elles sont libérées de cette enveloppe et rejetées dans le milieu extérieur, disséminées, ainsi elles assureront la reproduction.

Les graines offrent des dimensions très diverses, mais toutes sont constituées par un embryon entouré d'un tégument avec ou non intercalation d'un albumen entre les deux. L'embryon est une plante en miniature comprenant des ébauches de racine - tige - feuille et terminée par un bourgeon. Cette organisation se déroule dans la graine et précède sa maturation qui lui permet de mener une vie ralentie. La maturation exige certains processus morphologiques et physiologiques et surtout une déshydratation poussée de ses tissus. La graine dite "mûre" possède un pouvoir germinatif c'est-à-dire une aptitude à se réveiller pour germer, la plantule fait irruption au dehors des téguments de la graine en se rehydratant.

Si les graines disséminées sur le sol trouvent des conditions favorables à une croissance active elles germent et chacune reproduit un nouvel individu.

Dans la graine l'embryon est à l'état de repos ou diapos et ce repos n'est nullement commandé par l'embryon lui-même mai

fait partie intégrante de la notion de graine. Cet embryon prélevé dans l'ovule avant sa maturation en graine peut être cultivé sur milieu riche en sucres, eau et sels minéraux en présence d'air, mais il lui faut ajouter des substances excitantes dont on ne sait pas faire la synthèse et qui se trouvent à l'état naturel dans l'albumen baignant l'embryon en croissance. Cette diapause de maturation ne dure que pendant la maturation apparente de la graine, c'est-à-dire pendant le temps qui précède la récolte ; la graine alors mûre est capable de germer dès la cueillette.

Cette diapause peut durer au-delà de cette époque ; l'embryon décortiqué reste inactif même si les conditions de germination sont favorables. Pour être apte à germer la graine doit subir un temps de post-maturation dans des conditions définies. Ce sont des graines dormantes, et cette dormance est propre à l'embryon.

Il arrive que la graine demeure incapable de germer par inhibition tégumentaire.

Une graine apte à germer devient temporairement inapte à germer si elle a été mise dans des conditions mauvaises, c'est la dormance induite.

Les graines peuvent refuser de germer si elles sont en présence de substances inhibitrices venant du fruit c'est une inhibition chimique par des substances qui diffusent.

I - INHIBITION TEGUMENTAIRE

Elle a pour origine la présence des téguments. On la supprime en mettant l'embryon à nu. Le tégument exerce son influence par imperméabilité c'est un tégument dur, on a alors affaire à une graine dure.

1) Imperméabilité vis à vis de l'eau ; elle a pour cause la couche cireuse ou cuticule qui enveloppe la graine ou bien

la disposition des cellules les plus externes en palissade sans méats entr'elles : tel est le cas des graines des légumineuses.

On lève cette inhibition par

- trempage de 10 minutes à 2 heures dans l'éther
qui a pour effet de dissoudre la couche cireuse

- trempage dans l'alcool suivi de trempage dans
l'eau.

- scarification mécanique

- scarification chimique

2) Imperméabilité vis à vis de l'oxygène : ce besoin d'oxygène est absolu mais variable suivant les espèces : les plantes aquatiques exigent moins d'oxygène que les plantes aériennes : ce qui reste d'oxygène dans les méats inter cellulaires suffit pour faire germer une graine de riz dans l'eau.

Le cas le mieux connu d'inhibition tégumentaire par imperméabilité du tégument à l'oxygène est le xanthium.

3) Inhibition tégumentaire de causes mal connues mais levées par stratification : l'embryon n'est pas dormant, il germe s'il est dénudé de son tégument ou si on le maintient avec son tégument au germoir tiède : ex. les résineux le séjour au froid de 1° à 10 ° et à l'humidité pratiqué dans de la tourbe humide pendant 1 à 2 mois. Ce phénomène de levée de dormance par stratification relève de plusieurs causes mais surtout d'une possibilité d'élimination d'un inhibiteur soluble présent dans le tégument et enlevé par lavage.

II - INHIBITION et LUMIERE

Les faits sont complexes, il joue dans la nature un rôle considérable. Il est difficile d'intervenir par expérience pour trouver une explication. On rencontre dans toutes les expériences, tantôt des faits d'inhibition tégumentaire, tantôt des faits

de dormance propre à l'embryon ou les deux à la fois, mais toujours levés par éclaircissement ou obscurité.

1) Certaines graines ont leur germination favorisée par la lumière, on les appelle photo sensibles ou à dormance photolabile. Ex. - Gui

- Oenothera
- Epilobium
- Lythrum
- Renoncule
- Graminées des prairies

L'exigence de lumière pour lever cette inhibition est très variable d'une espèce à l'autre.

2) Il existe certaines graines dont la germination est favorisée par l'obscurité, elles sont dites sensibles à l'obscurité ou à dormance scotolabile. Ex. - Nigella

3) Il existe une multitude de facteurs pouvant altérer ces faits :

- L'âge des graines est un facteur d'élimination d'inhibition pour les graines sensibles à l'obscurité.

- L'enlèvement des téguments fait disparaître le besoin de lumière pour les unes ex. Oenothera, le besoin d'obscurité pour les autres ex. Nigella.

- Dans l'oxygène pur, l'effet inhibiteur des téguments sensibles à la lumière est éliminé totalement pour certaines graines.

- L'effet de la température, - chez les plantes photo activables, une température de germination plus haute permet la germination à l'obscurité.

- chez les plantes scoto activables, une température de germination plus basse améliore la germination à la lumière.

- Les graines à dormance photo labile peuvent germer à l'obscurité si elles reçoivent des sels d'azote, des acides à grande dilution, des enzymes protéolytiques.

- Si on place au chaud, à l'obscurité, des semences dormantes à l'obscurité, on développe une dormance induite, la graine reste dormante même si on la met à la lumière.

- La composition de la lumière a une influence sur l'inhibition ou la stimulation.

III - DORMANCE DE L'EMBRYON

Elle peut être le résultat d'un état trop juvénile de l'embryon, s'il arrive que la maturité saisisse la graine alors que l'embryon n'a pas élaboré ses ébauches de plante; la graine ne pourra pas être mise à germer aussitôt, il faudra que l'embryogénèse se poursuive. Ex. Orchidée.

La dormance d'embryon avec état juvénile de l'embryon est une dormance apparente levée avec une période de froid humide : c'est une dormance psychrolabile.

Il peut exister une inhibition par tégument dur et une dormance psychrolabile. Il faut alors chez ces graines une température chaude et humide pour permettre la dissociation du tégument dur puis une température froide pour lever la dormance de l'embryon. Donc il faut deux ans pour germer. Ex. Synphoricarpus.

IV - DORMANCES SECONDAIRES OU INDUITES

Toute dormance provoquée provient de l'exposition à des conditions défavorables à la germination.

Elles sont provoquées par dessiccation.

induites par contre traitement à l'obscurité ou à la lumière.

induites par le froid.

- induites par asphyxie

V - INHIBITEURS DIFFUSIBLES DE GERMINATION

Les graines ne germent pas au contact de substances diffusant du fruit ou des téguments. Ce sont des substances produites par la plante ou de structure voisine et qui inhibent ou retardent la germination des plantes de mêmes espèces ou d'autres espèces.

Ces inhibiteurs de germination se situent :

- dans la chair et le jus des fruits charnus

Ex. Tomate

- dans l'extrait de tégument de fruit sec

Ex. Betterave

Tabac

- dans l'extrait de tégument de graine

Ex. Poia

Tréfle

Trigonella

- dans les fruits même secs

Ex. Caryopse d'Orge

- dans la plante, des organes, autres que fruit et graine contiennent ou dégagent des inhibiteurs de germination ; d'où, obligation de pratiquer l'assolement ou la rotation des cultures.

Au point de vue chimique ces inhibiteurs sont :

- acide cyanhydrique ou composés libérant cet acide

- ammoniacque

- Ethylène

- Aldéhydes Cette action serait due au groupement

aldéhydique mais, sous l'influence des groupements voisins.

-Les huiles se montrent inégalement inhibitrices : leurs fonctions Aldéhyque - Cétonique - Phénolique leur confèrent leur haut pouvoir inhibiteur. Ex. Carvacrol

Thymol

- Les Alcaloïdes sont des inhibiteurs à conc. de 1/200.

La Cocaïne inhibe la germination des grains de Blé

L'Atropine plus faiblement inhibitrice
Très diluées les Alcaloïdes deviennent des stimulants de la germination.

- La Coumarine : lactone naturelle non saturée est un puissant inhibiteur.

Les inhibiteurs de germination sont polyvalents. Ces substances agissent sur plusieurs espèces différentes, mais l'intensité de la réaction est différente suivant les espèces.

Une relation entre l'activité inhibitrice des substances et leur nature chimique peut être établie.

Une analogie de structure chimique entre Coumarine et Benzoxazolone permet d'envisager une similitude d'action.

Des expériences qui ont été faites en utilisant la Coumarine et la Benzoxazolone, il résulte que, suivant la plante considérée, la Coumarine et la Benzoxazolone sont sur la germination d'autant plus inhibitrices ou qu'elles agissent à faible dose (betterave - pois) ou que leur concentration augmente (orge - blé - tabac).

Elles sont stimulantes proportionnellement en leur richesse en concentration de ces substances (Mélilot - Flouve).

Sur ces plantes à Coumarine, la Coumarine et la Benzoxazolone deviennent excitantes.

Deux hypothèses ont été proposées pour expliquer qu'une même substance soit inhibitrice ou stimulante. Suivant les conditions physiologiques, on peut considérer qu'elle se comporte comme une hormone ou toxine qui inhibe à forte conc.

stimule à faible dose

ou qu'elle est le siège au cours de la germination d'une modification chimique qui transforme l'inhibiteur en stimulant.

Si on examine le résultats et si on admet que le même processus se produise lors de la germination de toutes les semences la première hypothèse ne peut être envisagée car des doses faibles sont plus efficacement inhibitrices pour la Betterave et le Pois que des doses élevées, et c'est l'inverse qui se produit pour la Flouve et le Mélilot, où la stimulation est renforcée par une augmentation, de la teneur en Coumarine et en Benzoxazolone proportionnellement à leur concentration.

La deuxième hypothèse serait alors compatible avec les résultats obtenus pour la Flouve et le Mélilot.

Les plantes à Coumarine pourraient être mieux adaptées qu'les autres à faire participer au métabolisme cette substance apportée au moment de la germination. Elles ont de la Coumarine et sont adaptées à l'utiliser.

La parenté entre Benzoxazolone et Coumarine fait envisager que les substances agissent de la même façon.

Nous nous proposons d'étudier :

l'influence de la Phloridzine

l'influence de la Phloridzine associée à la

Coumarine ou à la Benzoxazolone sur la germination

Nous utiliserons :

la Phloridzine à la concentration de 1/1000

la Benzoxazolone aux concentrations de 1/1000

1/10000

la Coumarine aux concentrations de 1/1000

1/10000

I - NATURE CHIMIQUE ET PHYSIQUE DE LA PHLORIDZINE

La Phloridzine est un glucoside de l'écorce et de la racine de plusieurs rosacées.

Sa formule chimique est $C_{24}H_{24}O_{10}$

Il est nonhydrolysé par l'émulsine

dédoublable par les acides en glucose

phlorétine

éther phlorétique

de la phloroglucine

Les cellules à phloridzine deviennent rouge brun par le chlorure de fer.

II - NATURE CHIMIQUE ET PHYSIQUE DE LA COUMARINE

La Coumarine est une lactone naturelle non saturée assez répandue dans la nature végétale, elle est caractéristique de plusieurs plantes : Melilotus Officinalis

Anthoxanthum Odorantum

C'est elle qui donne l'odeur du foin coupé.

Elle se met en évidence par microsublimation en cristaux blancs, peu solubles dans l'eau froide, très solubles dans l'eau chaude, solubles dans l'alcool fort

l'éther

l'acide acétique

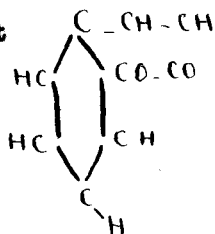
l'huile d'olive

difficilement solubles dans la glycérine

la lessive de soude diluée

La température de fusion de ces aiguilles est de 67°.

Sa formule est



La Coumarine est un puissant inhibiteur de germination.

III - NATURE CHIMIQUE ET PHYSIQUE DE LA BENZOXAZOLONE

La Benzoxazolone présente des similitudes structurales avec la Coumarine.

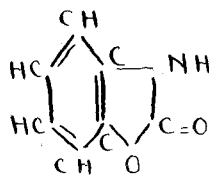
La Benzoxazolone est une lactone non saturée.

Elle se présente sous une forme un peu semblable aux aiguilles de Coumarine.

Sa température de fusion est de : 135 - 137°

Le radical CH-CH dans la formule de la Coumarine est remplacé dans la formule de la Benzoxazolone par le radical -NH-, ce qui permet d'envisager une similitude d'action entre ces deux substances.

Sa formule est



T E C H N I Q U E

I - PREPARATION DES SEMENCES

Les graines de chaque espèce sont réparties en lots de 100

II - PREPARATION DES SOLUTIONS

1) Eau distillée

2) Solution de Phloridzine à 1/1000. Nous avons fait dissoudre dans un litre d'eau distillée 1 gramme de Phloridzine.

3) Solution de Phloridzine à 1/1000, Coumarine à 1/1000. nous avons fait dissoudre dans un litre d'eau distillée 1 gramme de Phloridzine et 1 gramme de Coumarine.

4) Solution de Phloridzine à 1/1000 associée à la Coumarine à 1/10.000. Nous avons fait dissoudre 1 gramme de Phloridzine et 0,1 gramme de Coumarine dans un litre d'eau distillée.

5) Solution de Phloridzine à 1/1000 et Benzoxazolone à 1/1000. Nous avons fait dissoudre 1 gramme de Phloridzine et 1 gramme de Benzoxazolone dans un litre d'eau distillée en prenant certaine précaution en rapport avec la solubilité de la Benzoxazolone.

6) Solution de Phloridzine à 1/1000 et Benzoxazolone à 1/10.000. Nous avons fait dissoudre dans un litre d'eau distillée 1 gramme de Phloridzine et 0,1 gramme de Benzoxazolone.

III - MODE OPERATOIRE

1) Le matériel utilisé se compose de Boites de Pétri
papier buvard

2) Pour établir une moyenne, nous expérimentons toujours sur 2 lots de 100 graines pour chaque série d'expérience.

3) Germination sans préparation spéciale : les 100 graines de chaque espèce sont réparties uniformément sur un papier buvard imbibé d'eau distillée ; celui-ci est placé sur un papier buvard sec couvrant le fond de la boîte de Pétri. Le tout est recouvert d'un papier buvard humide et du couvercle de la boîte de Pétri. Les boîtes sont ainsi mises dans une étuve qui maintient constante une température d'environ 12°.

4) Immersion dans les diverses solutions.

Les différents lots de 100 graines sont mis à tremper respectivement 1 heure

2 heures

3 heures dans les solutions à étudier.

Après ce délai même dispositif que précédemment pour la mise en germination.

IV - RESULTATS

1) Etablissement du pouvoir germinatif de chaque espèce de semence par sa germination sur papier imbibé d'eau distillée.

Pour chacune des espèces considérées il existe un temps de latence, c'est-à-dire un temps minimum s'écoulant entre la mise des graines en expérience et les premières manifestations morphologiques de la germination. La germination s'étend sur un certain temps ou temps de germination variable suivant les espèces.

Chaque jour nous avons noté le nombre de plantules germées

Pour faciliter les opérations de comptage nous les avons éliminées au fur et à mesure.

CLASSIFICATION DES SEMENCES PAR FAMILLES

I - PLANTES SANS COUMARINE

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| 1) Les <u>Composées</u> | - Cichorium |
| | - Lactuca sativa |
| 2) Les <u>Graminées</u> | - Triticum |
| | - Hordeum |
| 3) Les <u>Papilionacées</u> | - Trigonella |
| | - Medicago |
| | - Trifolium |
| | - Melilotus albus |
| 4) Les <u>Solanées</u> | - Nicotiana |

II - PLANTES A COUMARINE

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1) Les <u>Graminées</u> | - Anthoxanthum odoratum |
| 2) Les <u>Papilionacées</u> | - Melilotus officinalis |

CICHORIUM

I - GERMINATION SANS PREPARATION : EAU DISTILLEE

Dates	I	II
12.11.58		
13.	0	0
14.	2	14
15.	51	53
16.		
17.	75	74
18.	75	75
19.	78	75
20.	85	88
21.	85	88
24.	85	88
25.	86	88
26.	93	88

Etablissement de la courbe représentant les variations du nombre de plantules sorties en fonction du nombre de jours de germination.

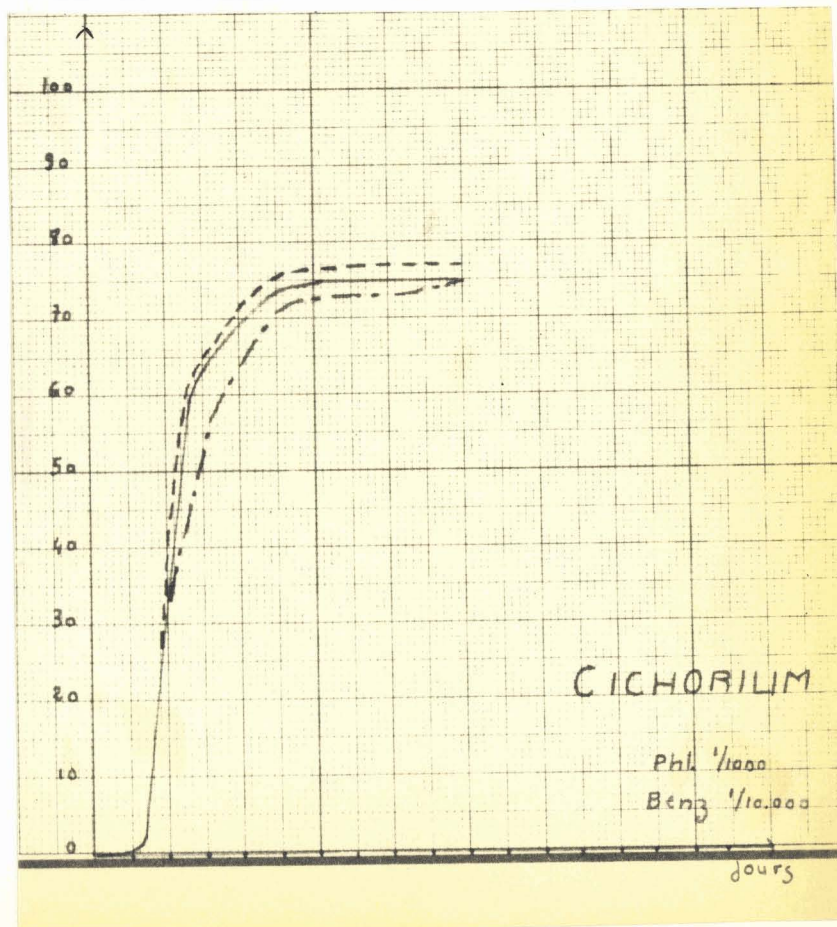
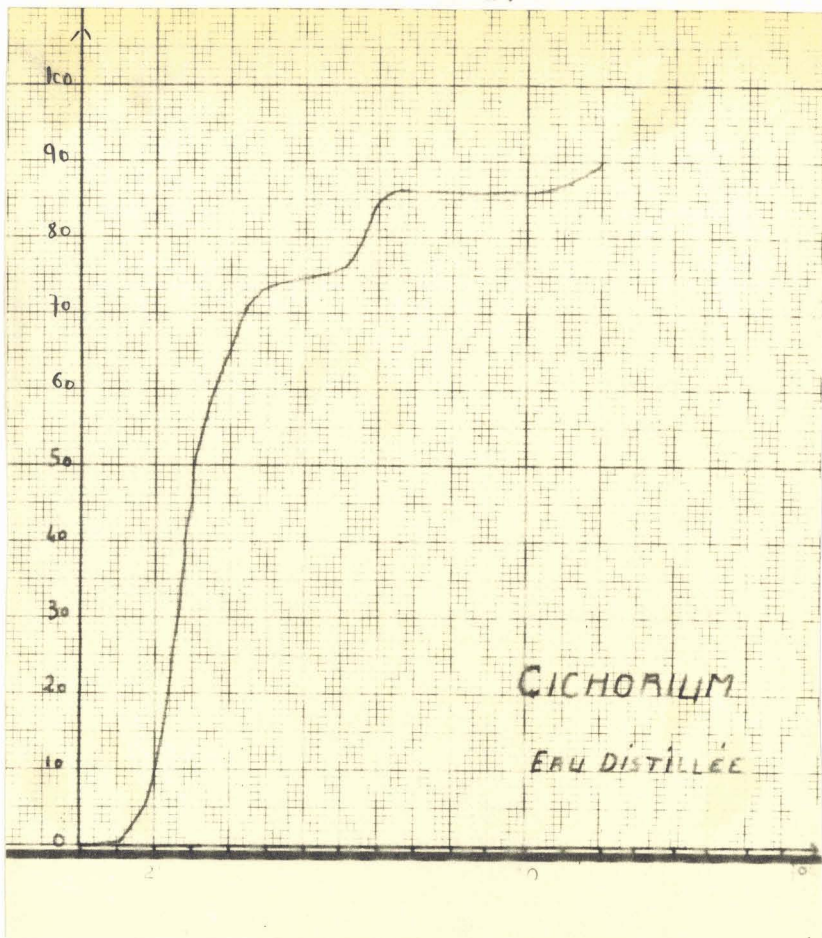
1 heure : _____

2 heures : - - - - -

3 heures : -.-.-.-.-

II - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LA SOLUTION DE
PHLORIDZINE A 1/1000

Dates	1 heure		2 heures		3 heures	
	I	II	I	II	I	II
3.1.59						
4.	0	0	0	0	0	0
5.	26	26	20	20	35	23
6.	68	54	44	52	60	52
7.	77	63	62	66	71	61
8.	80	65	62	68	73	65
9.	80	67	65	70	75	68
10.	80	68	69	70	75	69
12.	83	69	69	70	75	69
13.	82	70	69	70	76	71
14.	82	70	70	70	76	71
15.	82	71	70	70	76	71
16.	82	71	70	70	76	71
17.	82	71	70	70	76	71
19.	83	71	70	71	76	72

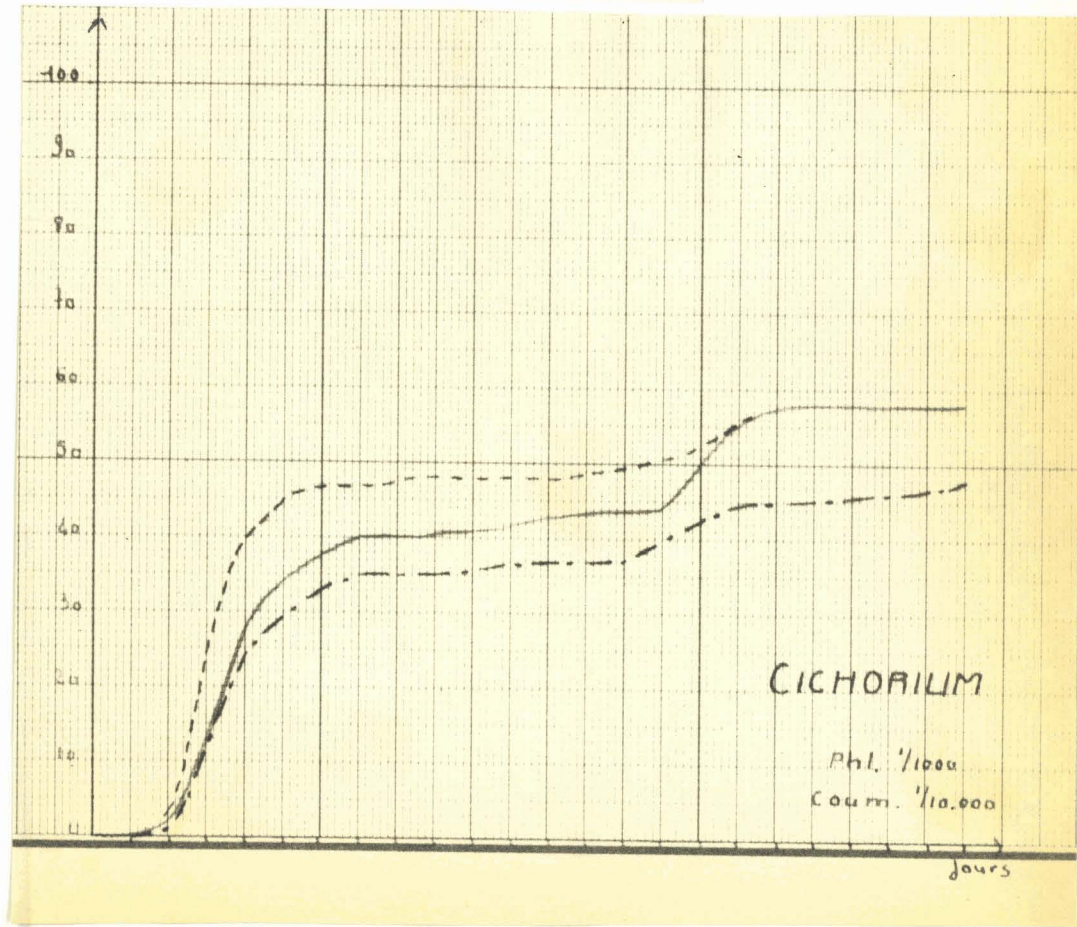
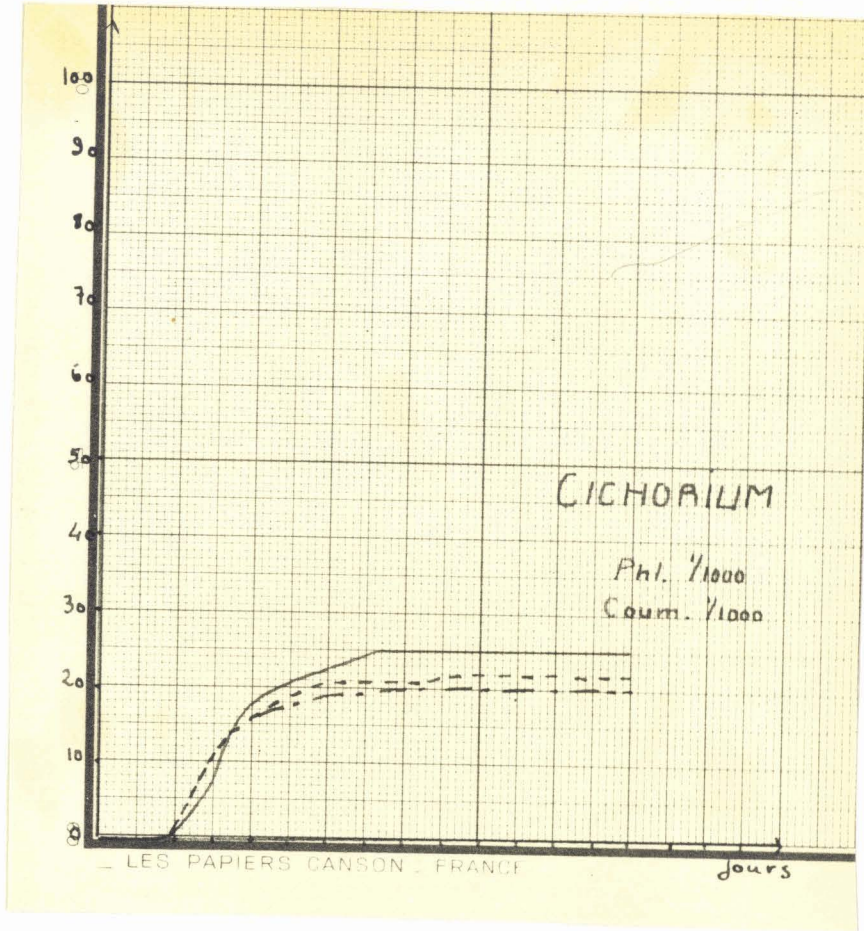


III - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LES SOLUTIONS DE

PHLORIDZINE A 1/1000 + COUMARINE A 1/1000

Phloridzine a 1/1000 + COUMARINE A 1/10.000

Phl. 1/1000 + Coum. 1/1000							Phl. 1/1000 + Coum. 1/10000						
Dates	1 h.		2 h.		3 h.		Dates	1 h.		2 h.		3 h.	
	I	II	I	II	I	II		I	II	I	II	I	II
27.1.59	:	:	:	:	:	:	10.2.59	:	:	:	:	:	:
28.	: 0:	: 0:	: 0:	: 0:	: 0:	: 0:	11.	: 0:	: 0:	: 0:	: 0:	: 0:	: 0:
29.	: 0:	: 0:	: 1:	: 1:	: 0:	: 0:	12.	: 0:	: 3:	: 0:	: 7:	: 2:	: 0:
30.	:12:	: 5:	:15:	: 9:	: 9:	:15:	13.	:13:	:18:	:22:	:31:	:10:	:20:
31.	:24:	:14:	:21:	:14:	:17:	:18:	14.	:32:	:27:	:40:	:43:	:20:	:31:
2.2.59	:28:	:19:	:24:	:19:	:19:	:20:	15.	:35:	:33:	:45:	:46:	:23:	:37:
3.	:29:	:21:	:24:	:19:	:20:	:20:	16.	:38:	:37:	:46:	:48:	:28:	:40:
4.	:29:	:21:	:24:	:19:	:20:	:20:	17.	:42:	:38:	:47:	:48:	:29:	:41:
5.	:29:	:21:	:20:	:19:	:20:	:21:	18.	:43:	:38:	:47:	:49:	:29:	:41:
6.	:29:	:21:	:24:	:19:	:20:	:21:	19.	:44:	:38:	:47:	:49:	:30:	:41:
7.	:29:	:21:	:24:	:19:	:20:	:21:	20.	:45:	:38:	:47:	:49:	:32:	:41:
9.	:29:	:21:	:24:	:19:	:20:	:21:	21.	:45:	:39:	:48:	:49:	:32:	:42:
10.	:29:	:21:	:24:	:19:	:20:	:21:	23.	:45:	:43:	:49:	:49:	:33:	:42:
	:	:	:	:	:	:	24.	:45:	:43:	:52:	:49:	:33:	:42:
	:	:	:	:	:	:	25.	:45:	:44:	:53:	:49:	:35:	:46:
	:	:	:	:	:	:	26.	:46:	:55:	:55:	:51:	:38:	:49:
	:	:	:	:	:	:	27.	:46:	:66:	:56:	:56:	:40:	:50:
	:	:	:	:	:	:	28.	:49:	:67:	:59:	:57:	:40:	:51:
	:	:	:	:	:	:	2.2.59	:49:	:67:	:59:	:57:	:41:	:52:
	:	:	:	:	:	:	3.	:49:	:67:	:59:	:57:	:41:	:52:
	:	:	:	:	:	:	4.	:49:	:67:	:59:	:57:	:41:	:52:
	:	:	:	:	:	:	5.	:49:	:67:	:59:	:57:	:42:	:52:
	:	:	:	:	:	:		:	:	:	:	:	:

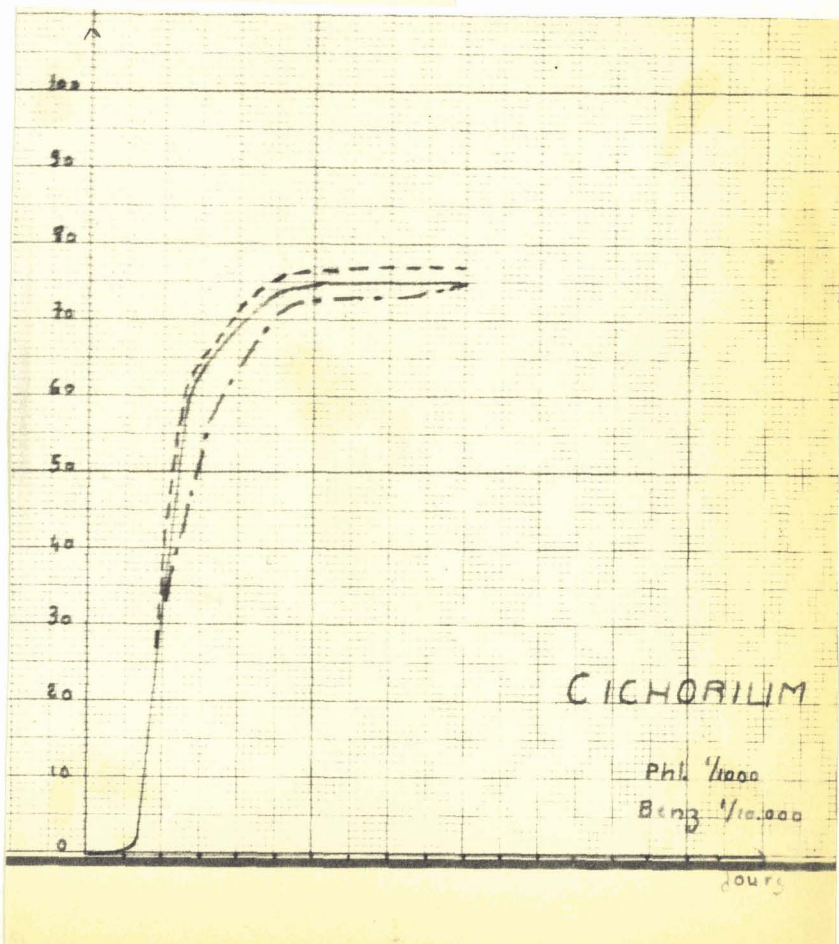
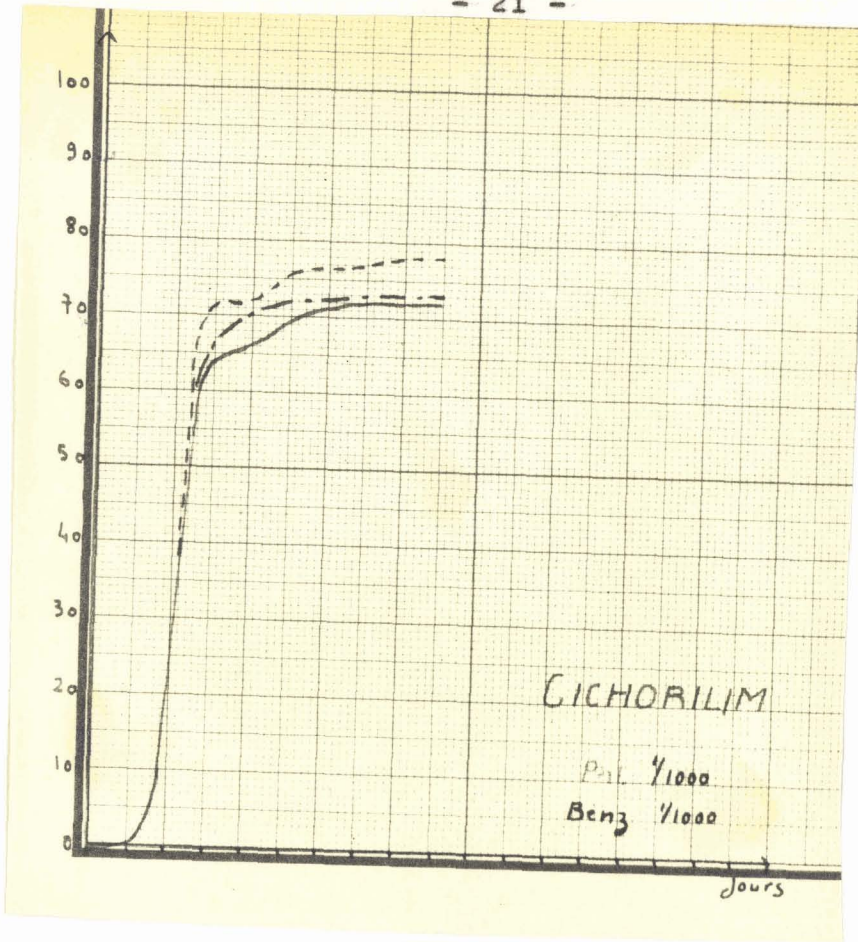


IV - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LES SOLUTIONS DE

PHLORIDZINE A 1/1000 + BENZOXAZOLONE A 1/1000

PHLORIDZINE A 1/1000 + BENZOXAZOLONE A 1/10.000

Phl. 1/1000 + Benz. 1/1000						Phl. 1/1000 + Benz. 1/10000							
Dates	1 h.		2 h.		3 h.		Dates	1 h.		2 h.		3 h.	
	I	II	I	II	I	II		I	II	I	II	I	II
9.3.59	:	:	:	:	:	:	16.3.59	:	:	:	:	:	:
10.	:40	:32	:29	:35	:36	:27	17.	: 0	: 0	: 0	: 0	: 0	: 0
11.	:70	:58	:66	:78	:71	:64	18.	:34	:31	:50	:32	:36	:36
12.	:68	:64	:66	:78	:78	:65	19.	:63	:66	:73	:58	:52	:61
13.	:73	:68	:72	:81	:79	:65	20.	:70	:69	:76	:66	:50	:70
14.	:76	:68	:73	:82	:80	:66	21.	:77	:72	:79	:74	:66	:79
16.	:76	:68	:74	:82	:80	:66	23.	:78	:73	:80	:75	:66	:81
17.	:77	:68	:74	:82	:80	:66	24.	:78	:73	:80	:75	:66	:81
18.	:77	:68	:74	:82	:80	:66	25.	:78	:73	:80	:75	:67	:82
	:	:	:	:	:	:	26.	:78	:73	:80	:75	:68	:83
	:	:	:	:	:	:		:	:	:	:	:	:



V - RESULTATS

Nous constatons que :

1) La solution de Phloridzine à 1/1000 abaisse le pourcentage total de graines germées.

2) La Coumarine associée à la Phloridzine retarde la germination, et ceci d'autant plus que la solution est plus concentrée en Coumarine.

3) La Benzoxazolone associée à la Phloridzine retarde la germination mais moins fortement que la Coumarine. D'ailleurs la concentration en Benzoxazolone ne paraît pas avoir beaucoup d'importance.

Donc la Phloridzine apparaît ici comme un inhibiteur de germination qui renforce l'action de la Coumarine et de la Benzoxazolone.

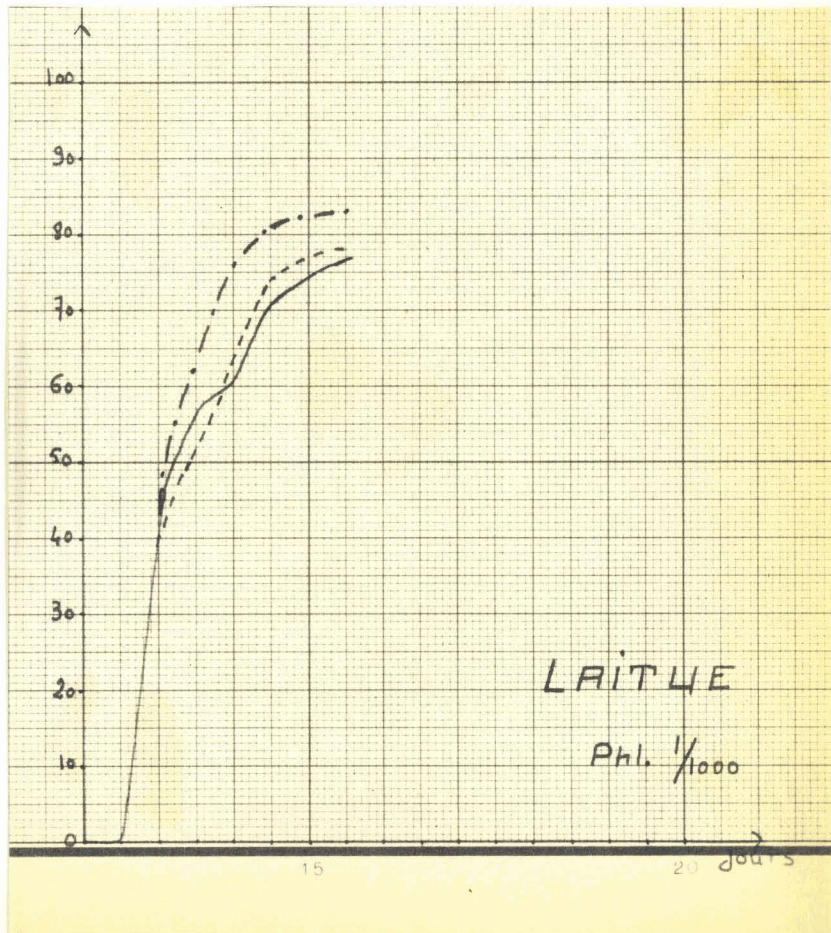
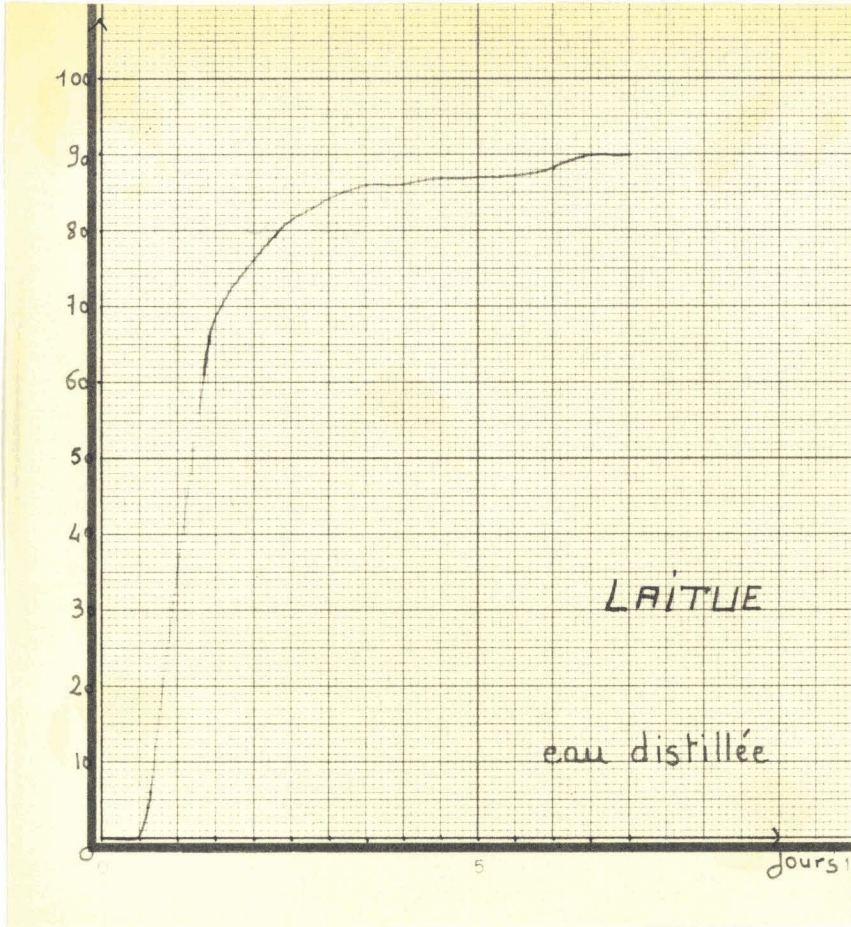
LACTUCA SATIVA

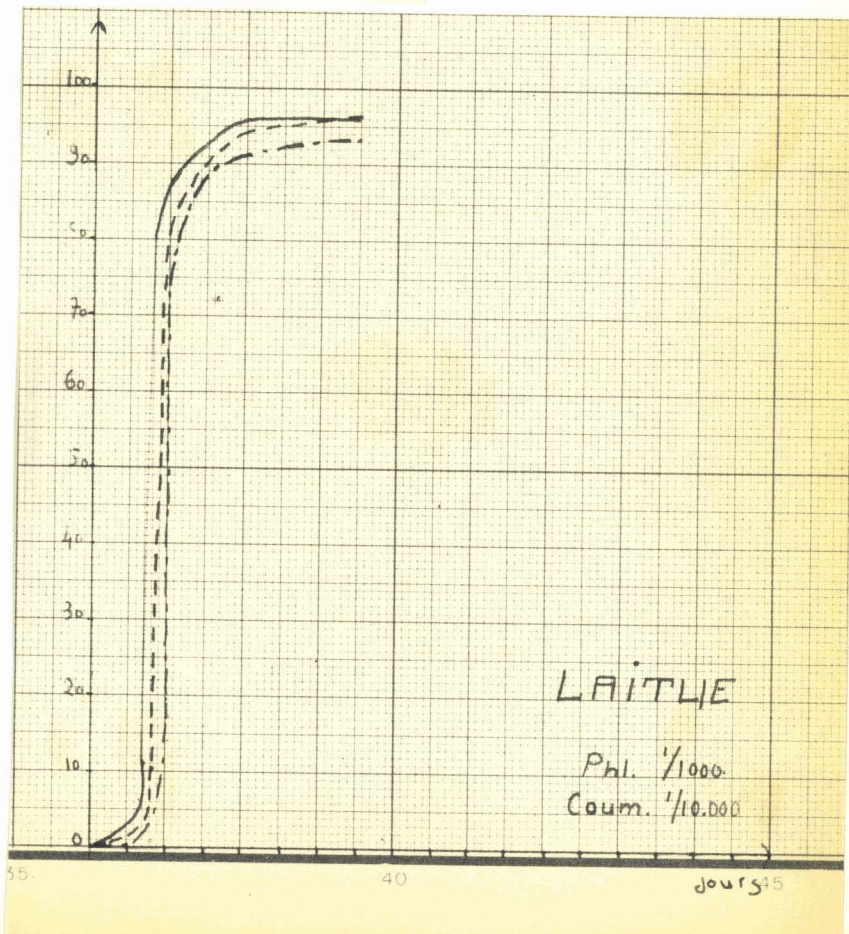
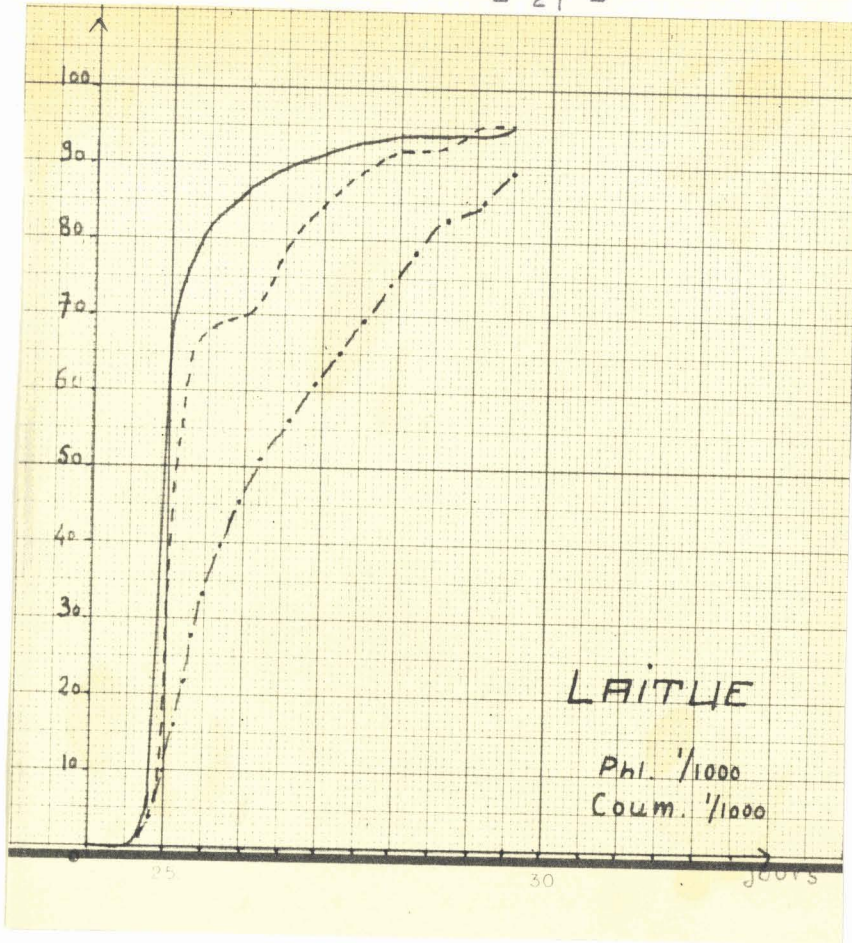
I - GERMINATION SANS PREPARATION : EAU DISTILLEE

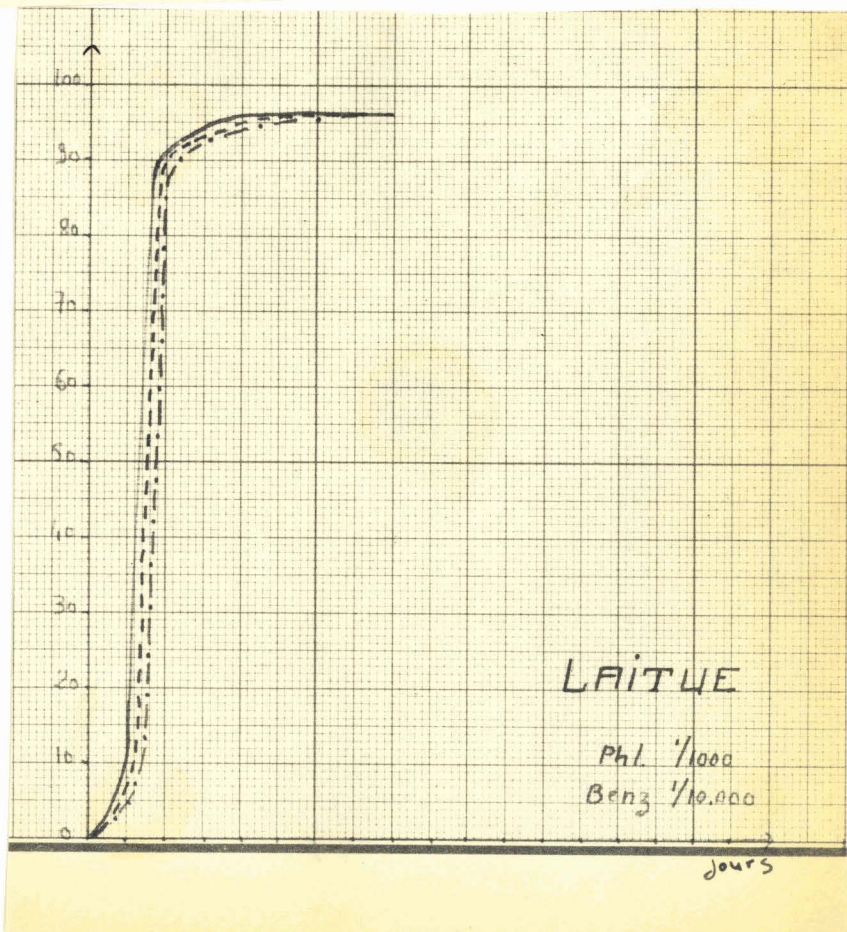
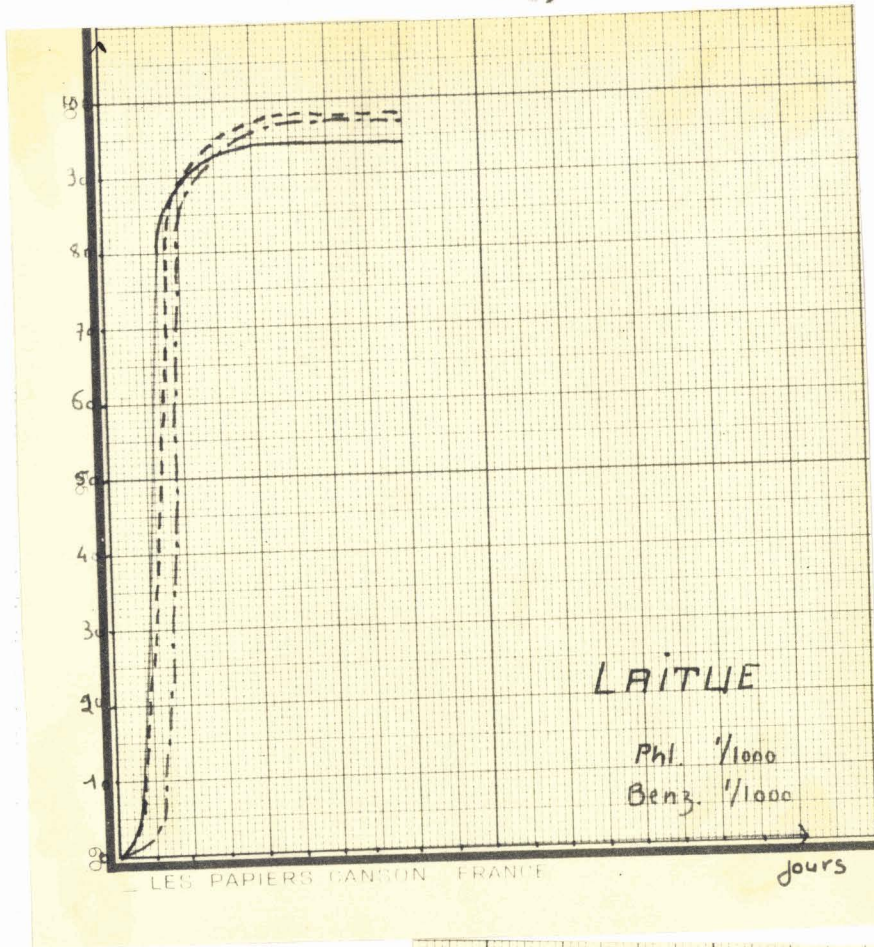
<u>Dates</u>	<u>I</u>	<u>II</u>
12.11.58		
13.	0	0
14.	44	32
15.	71	67
17.	81	84
18.	82	86
19.	84	89
20.	84	89
21.	86	89
24.	86	90
25.	88	93
26.	88	93

II - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LA SOLUTION DE
PHLORIDZINE A 1/1000

Dates	1 heure		2 heures		3 heures	
	I	II	I	II	I	II
15.12.58						
16.	0	0	0	0	0	0
17.	46	38	36	45	40	51
18.	61	54	51	53	56	68
19.	66	56	63	65	72	80
20.	76	66	73	75	80	82
22.	80	74	76	81	82	84







V - RESULTATS

Nous constatons que :

- 1) La solution de Phloridzine est faiblement inhibitrice
- 2) La Coumarine associée à la Phloridzine accélère le début de germination.
- 3) La Benzoxazolone associée à la Phloridzine stimule la germination en son début et augmente le pourcentage final de graines germées par rapport à sa germination avec l'eau distillée.

TRITICUM

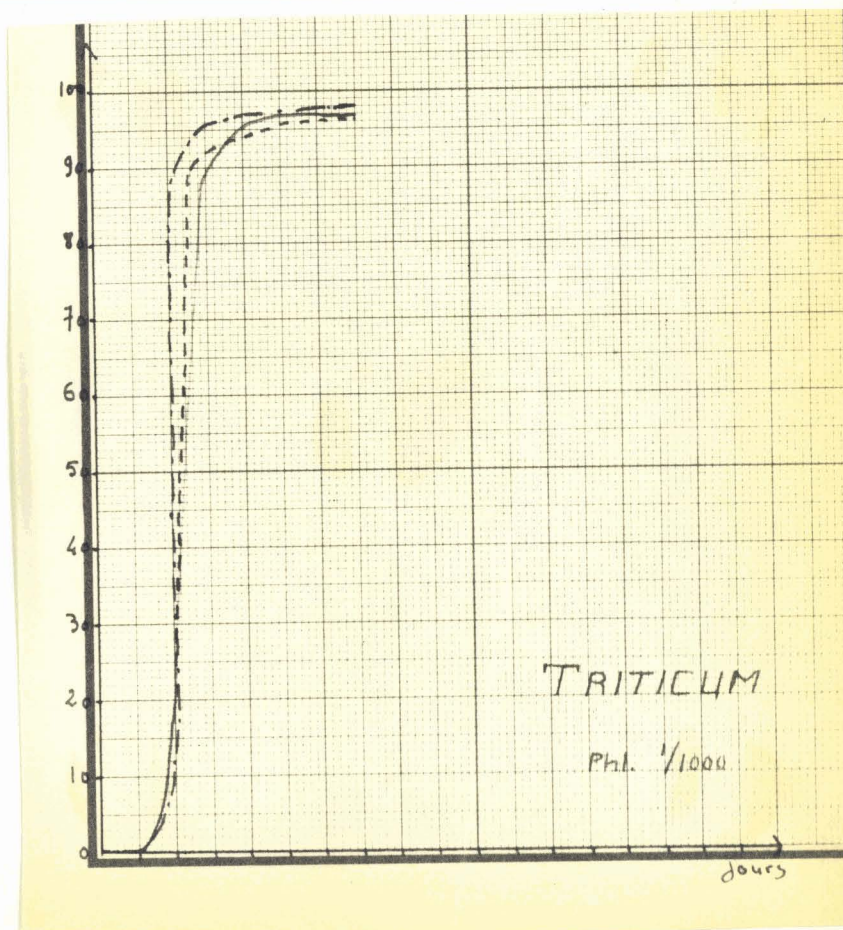
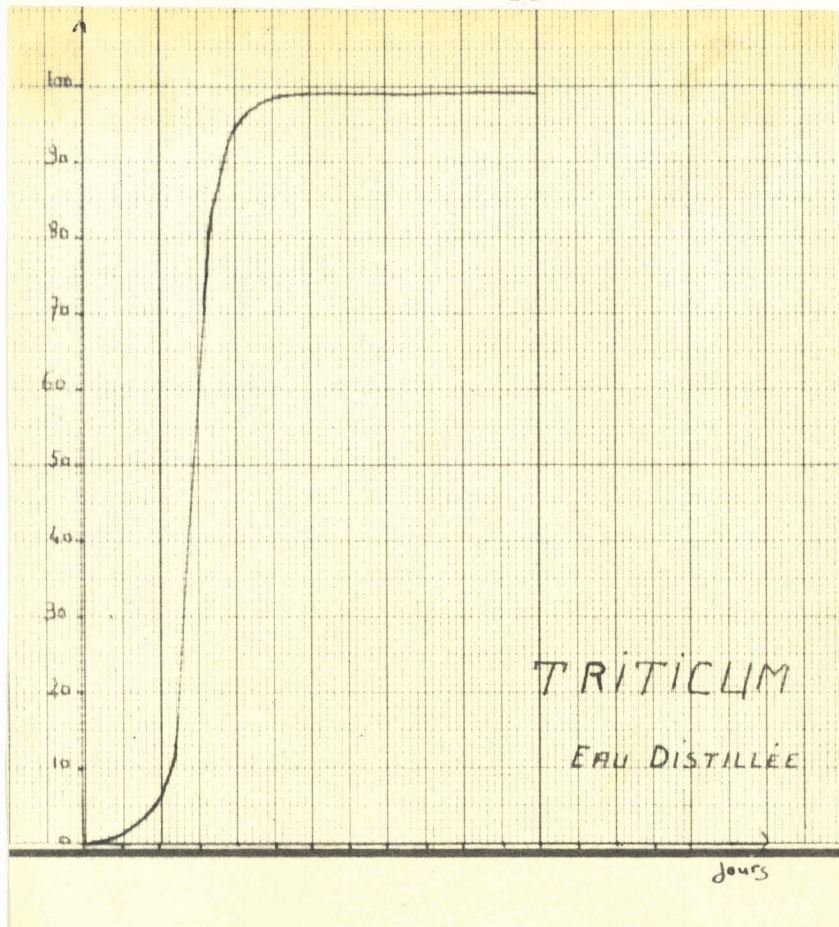
I - GERMINATION SANS PREPARATION : EAU DISTILLEE

<u>Dates</u>	<u>I</u>	<u>II</u>
12.11.58		
13.	1	1
14.	4	9
15.	45	68
17.	100	99
18.	100	99
19.	100	99
20.	100	99
21.	100	99
22.	100	99
24.	100	99

II - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LA SOLUTION DE

PHLORIDZINE A 1/1000

Dates	1 heure		2 heures		3 heures	
	I	II	I	II	I	II
8.12.58						
9.	0	0	0	0	0	0
10.	26	12	12	36	39	51
11.	92	91	92	92	98	95
12.	97	96	96	92	98	96
13.	97	97	97	95	99	96
15.	97	98	97	95	99	97

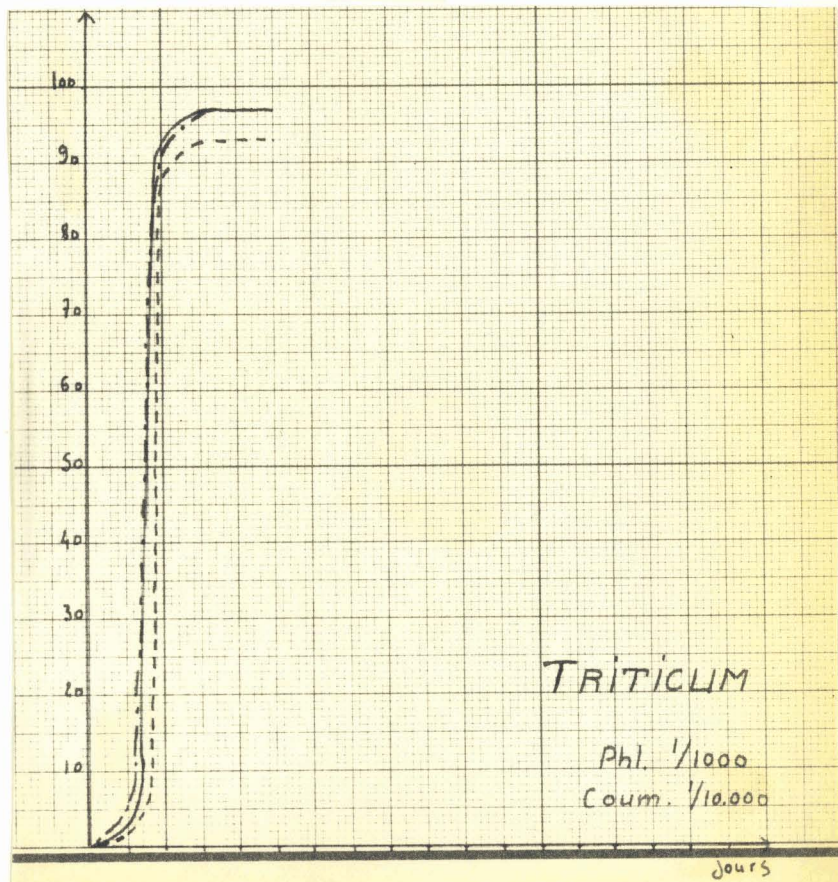
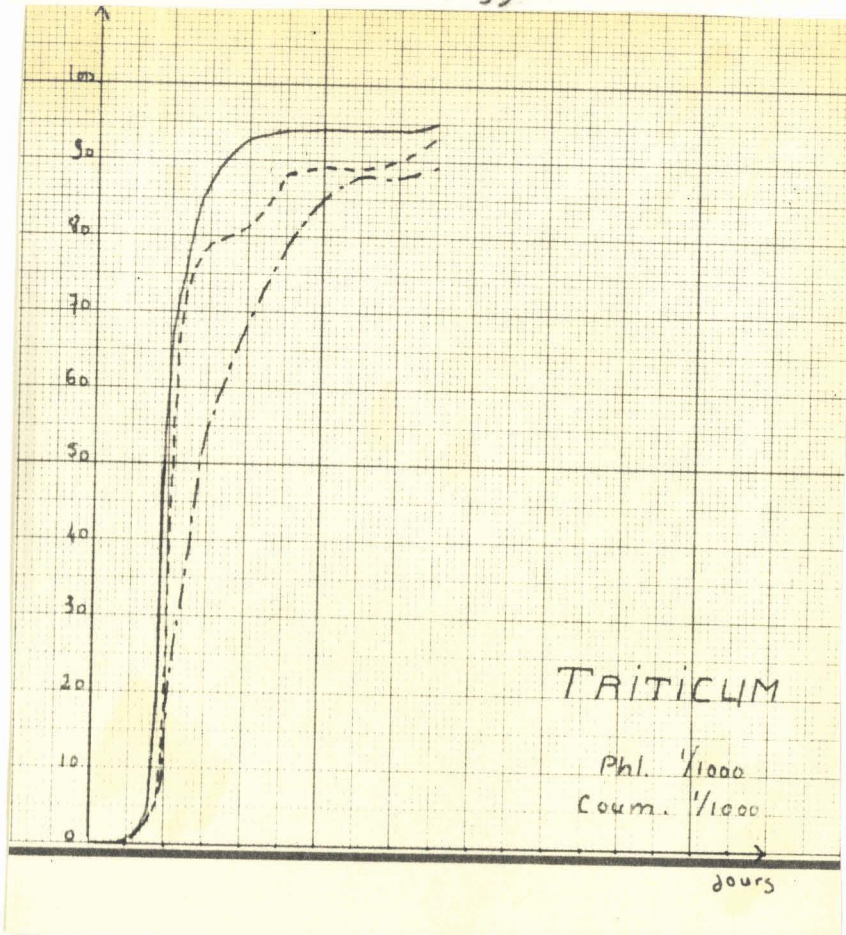


III - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LES SOLUTIONS DE

PHLORIDZINE A 1/1000 + COUMARINE A 1/1000

PHLORIDZINE A 1/1000 + COUMARINE A 1/10.000

Phl. 1/1000 + Coum. 1/1000							Phl. 1/1000 + Coum. 1/10000						
Dates	1 h.		2 h.		3 h.		Dates	1 h.		2 h.		3 h.	
	I	II	I	II	I	II		I	II	I	II	I	II
19.1.59	:	:	:	:	:	:	2.3.59	:	:	:	:	:	:
20.	:	0	:	0	:	0	3.	:	3	:	4	:	3
21.	:	82	:	50	:	32	4.	:	91	:	93	:	88
22.	:	92	:	83	:	69	5.	:	96	:	98	:	92
23.	:	95	:	92	:	79	6.	:	96	:	98	:	92
24.	:	95	:	94	:	83	7.	:	97	:	98	:	92
25.	:	95	:	94	:	85		:	:	:	:	:	:
26.	:	95	:	94	:	87		:	:	:	:	:	:
27.	:	95	:	94	:	88		:	:	:	:	:	:
28.	:	96	:	94	:	93		:	:	:	:	:	:
30.	:	96	:	94	:	95		:	:	:	:	:	:

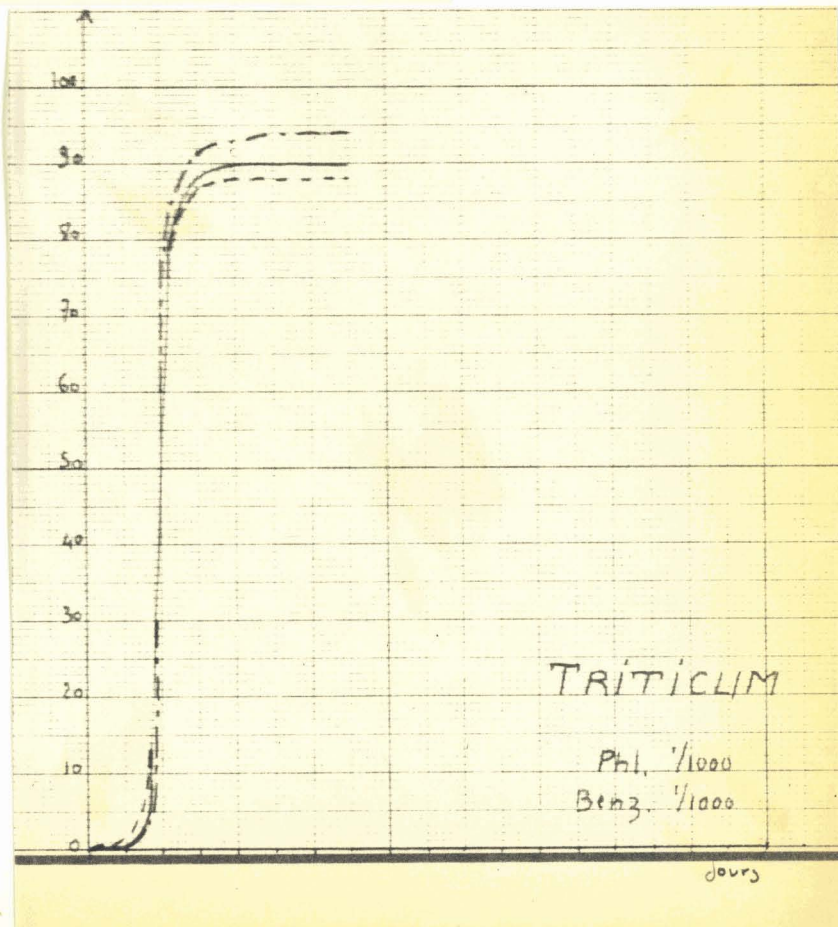
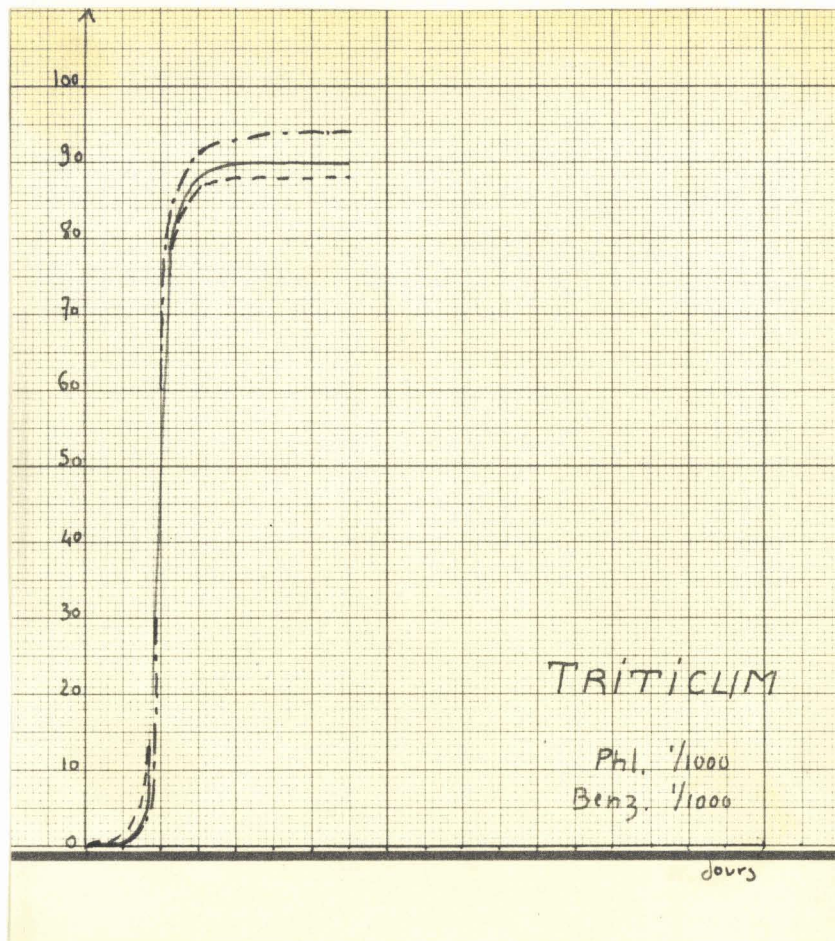


IV - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LES SOLUTIONS DE

PHLORIDZINE A 1/1000 + BENZOXAZOLONE 1/1000

PHLORIDZINE A 1/1000 + BENZOXAZOLONE 1/10.000

Phl. 1/1000 + Benz. 1/1000						Phl. 1/1000 + Benz. 1/10000					
Dates		1 h.	2 h.	3 h.		Dates		1 h.	2 h.	3 h.	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
9.3.59		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
10.		0	0	1	1	1	0	15.	0	0	0
11.		49	50	62	52	78	60	16.	51	69	54
12.		88	88	81	83	90	95	17.	91	88	90
13.		90	89	92	84	91	96	18.	93	89	94
14.		91	89	92	84	92	96	19.	94	89	94
16.		91	89	92	85	92	96	20.	94	91	94
		:	:	:	:	:	:	21.	94	91	94
		:	:	:	:	:	:		:	:	:



V - RESULTATS

Nous constatons que :

Les solutions diminuent le pourcentage final de graines germées.

Benzoxazolone et Coumarine associées à la Phloridzine se comportent de la même manière vis à vis de Triticum.

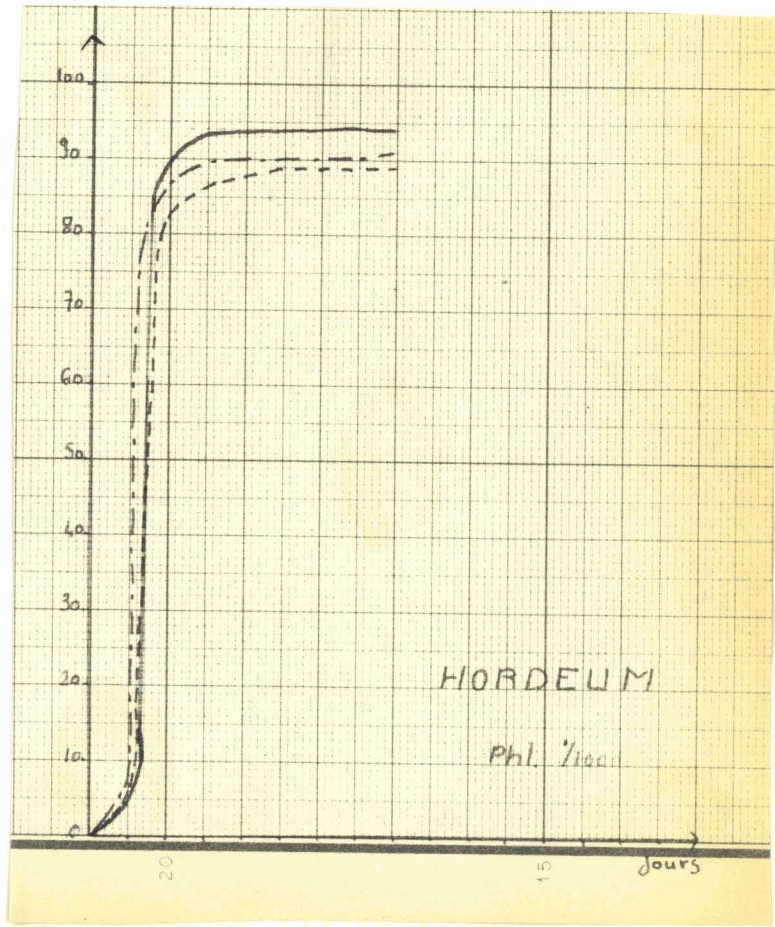
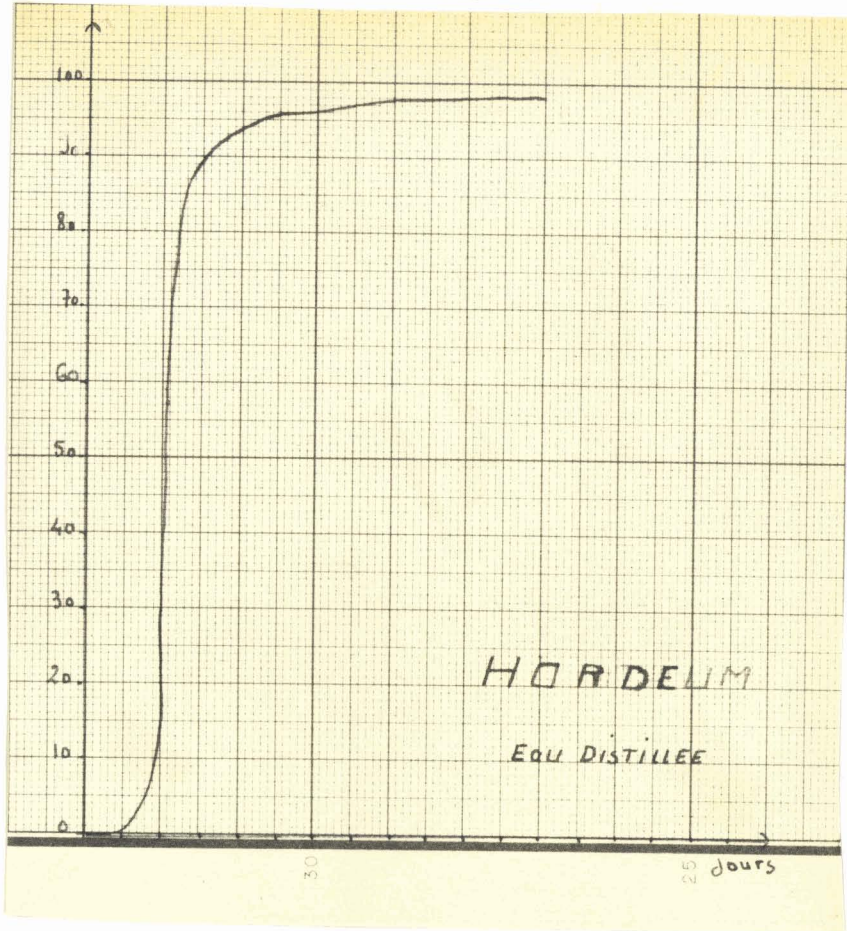
HORDEUM

I - GERMINATION SANS PREPARATION : EAU DISTILLEE

Dates	I	II
12.11.58		
13.	0	0
14.	39	22
15.	91	89
17.	97	95
18.	98	95
19.	98	96
20.	99	97
21.	99	97
24.	99	97

II - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LA SOLUTION DE
PHLONRIDZINE A 1/1000

Dates	1 heure		2 heures		3 heures	
	I	II	I	II	I	II
1.12.58						
2.	6	2	1	12	15	1
3.	86	95	82	84	91	83
4.	90	98	86	89	94	86
5.	91	98	86	90	94	86
6.	91	98	87	91	94	87
8.	91	98	87	91	94	87
9.	91	98	87	91	95	88

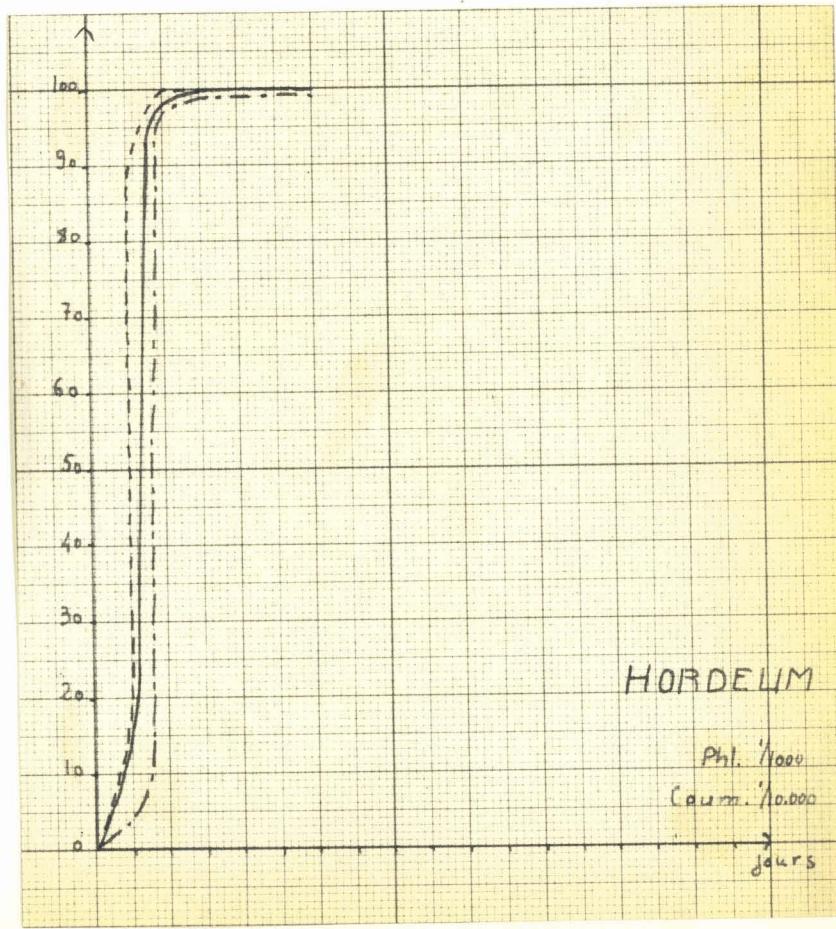
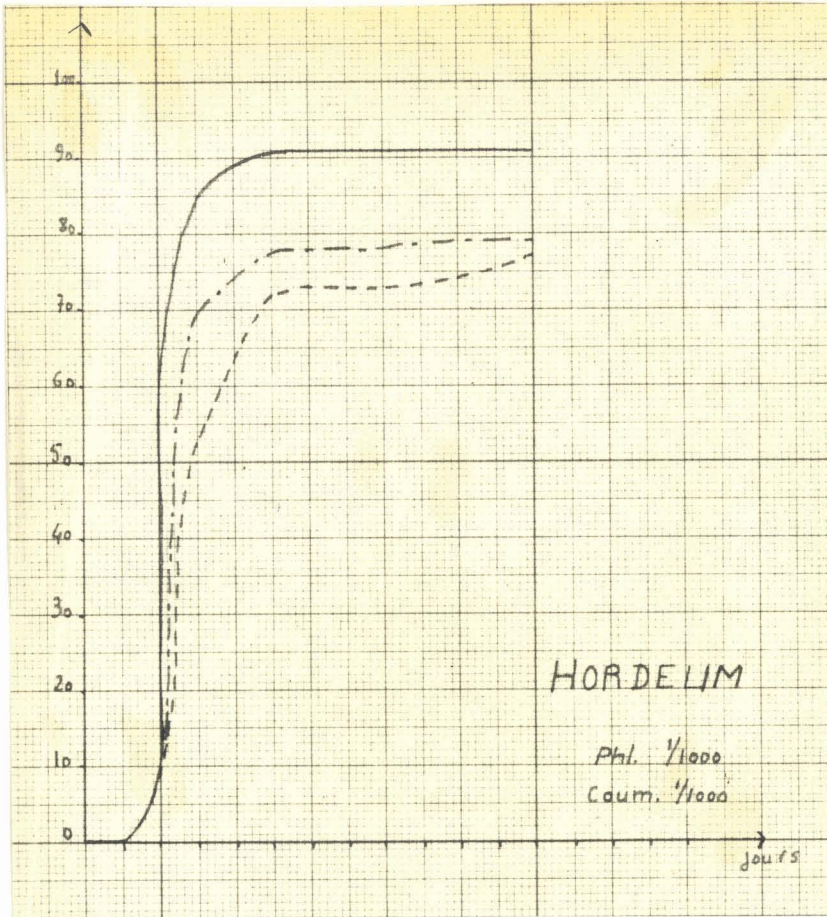


III - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LES SOLUTIONS DE

PHLORIDZINE A 1/1000 + COUMARINE A 1/1000

PHLORIDZINE A 1/1000 + COUMARINE A 1/10.000

Phl. 1/1000 + Coum. 1/1000							Phl. 1/1000 + Coum. 1/10000						
Dates	1 h.		2 h.		3 h.		Dates	1 h.		2 h.		3 h.	
	I	II	I	II	I	II		I	II	I	II	I	II
23.1.59	:	:	:	:	:	:	2.3.59	:	:	:	:	:	:
24.	: 0:	: 0:	: 0:	: 0:	: 0:	: 0:	3.	:12:	:22:	:42:	:19:	: 3:	: 5:
25.	:19:	:45:	:11:	:10:	:10:	:23:	4.	:98	100	100	100:	:97	100:
26.	:91:	:80:	:57:	:51:	:82:	:58:	5.	100	100	100	100:	:98	100:
27.	:93:	:84:	:60:	:56:	:87:	:61:	6.	:"	:"	:"	:"	:"	:"
28.	:96:	:86:	:62:	:62:	:88:	:68:	7.	:"	:"	:"	:"	:"	:"
29.	:96:	:86:	:63:	:63:	:89:	:68:		:	:	:	:	:	:
30.	:96:	:86:	:63:	:63:	:89:	:68:		:	:	:	:	:	:
31.	:96:	:86:	:63:	:64:	:89:	:68:		:	:	:	:	:	:
2.2.59	:96:	:86:	:64:	:65:	:89:	:69:		:	:	:	:	:	:
3.	:96:	:86:	:64:	:67:	:89:	:70:		:	:	:	:	:	:
4.	:96:	:86:	:64:	:70:	:89:	:70:		:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:		:	:	:	:	:	:

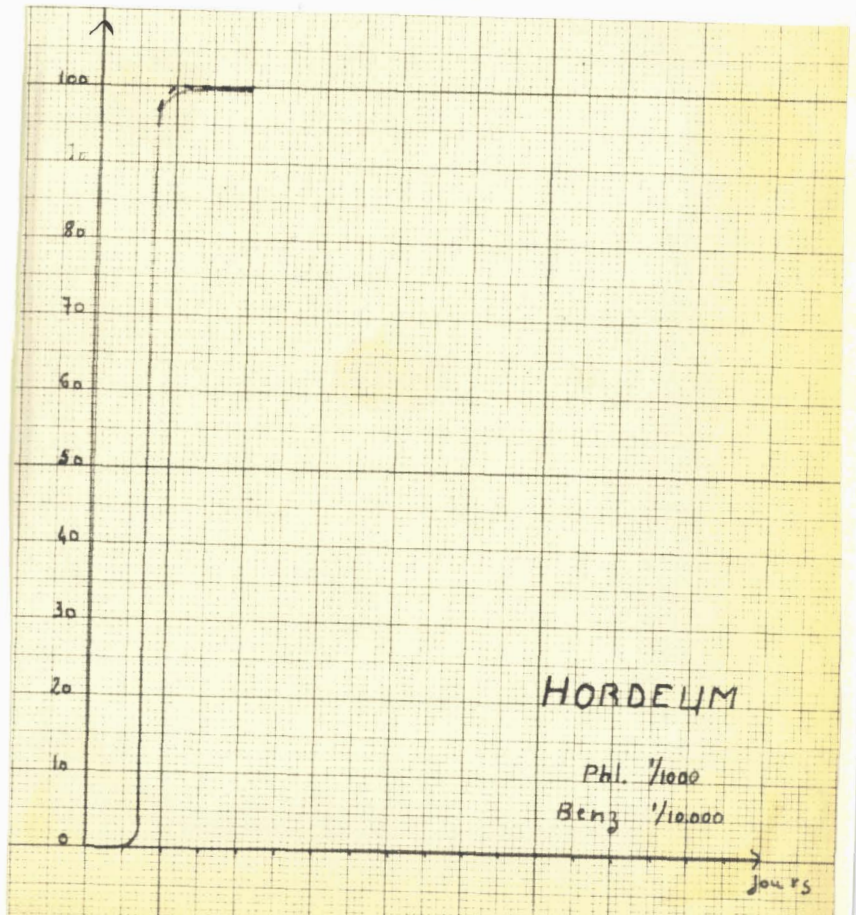
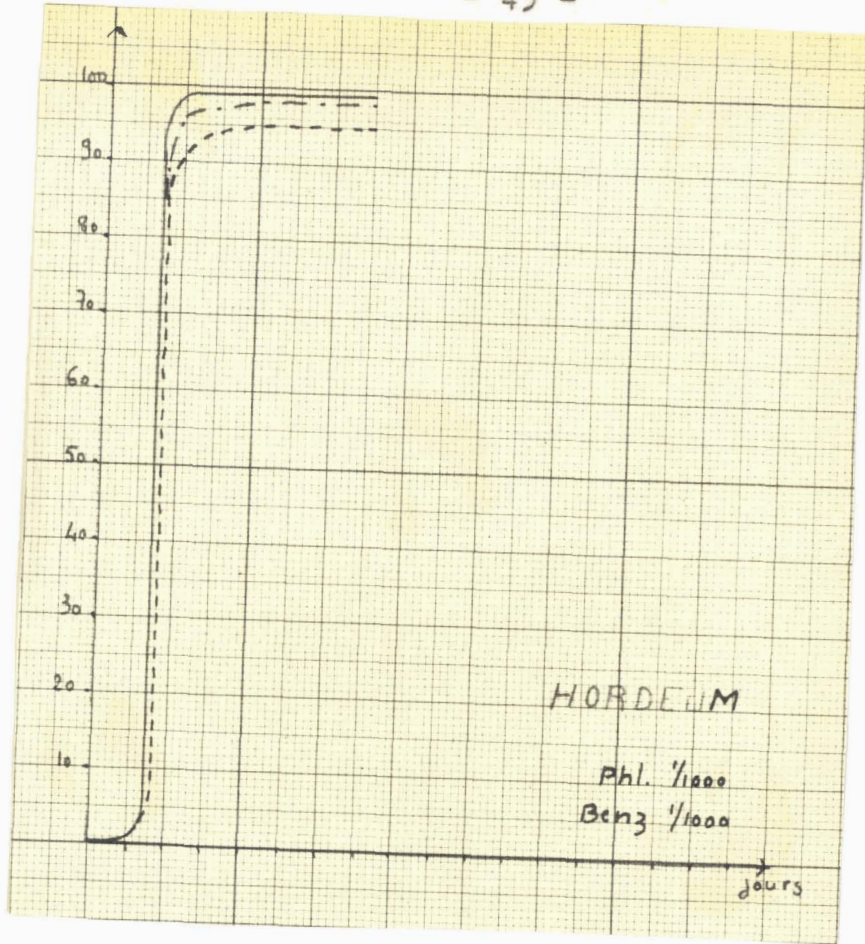


IV - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LES SOLUTIONS DE

PHLORIDZINE A 1/1000 + BENZOXAZOLONE A 1/1000

PHLORIDZINE A 1/1000 + BENZOXAZOLONE A 1/10000

Phl. 1/1000 + Benz. 1/1000							Phl. 1/1000 + Benz. 1/10000								
Dates	1 h.		2 h.		3 h.			Dates	1 h.		2 h.		3 h.		
	I	II	I	II	I	II	I		II	I	II	I	II	I	II
9.3.59	:	:	:	:	:	:	14.3.59	:	:	:	:	:	:	:	
10.	1	2	0	2	0	2	15.	0	0	0	0	0	0	0	
11.	99	99	88	95	96	97	16.	98	100	100	100	100	99	:	
12.	100	99	93	96	97	97	17.	100	100	100	100	100	99	:	
13.	100	99	94	96	98	98	18.	"	"	"	"	"	"	:	
14.	100	99	94	96	98	98		:	:	:	:	:	:	:	
16.	100	99	94	96	98	98		:	:	:	:	:	:	:	
	:	:	:	:	:	:		:	:	:	:	:	:	:	



V - RESULTATS

Nous constatons que :

1) La solution de Phloridzine à 1/1000 avance la germination, mais diminue le pourcentage final.

2) La Coumarine associée à la Phloridzine présente des résultats variables suivant sa concentration, elle favorise la germination à la concentration de 1/10.000 et la retarde à la concentration de 1/1000

3) La Benzoxazolone associée à la Phloridzine accélère la germination.

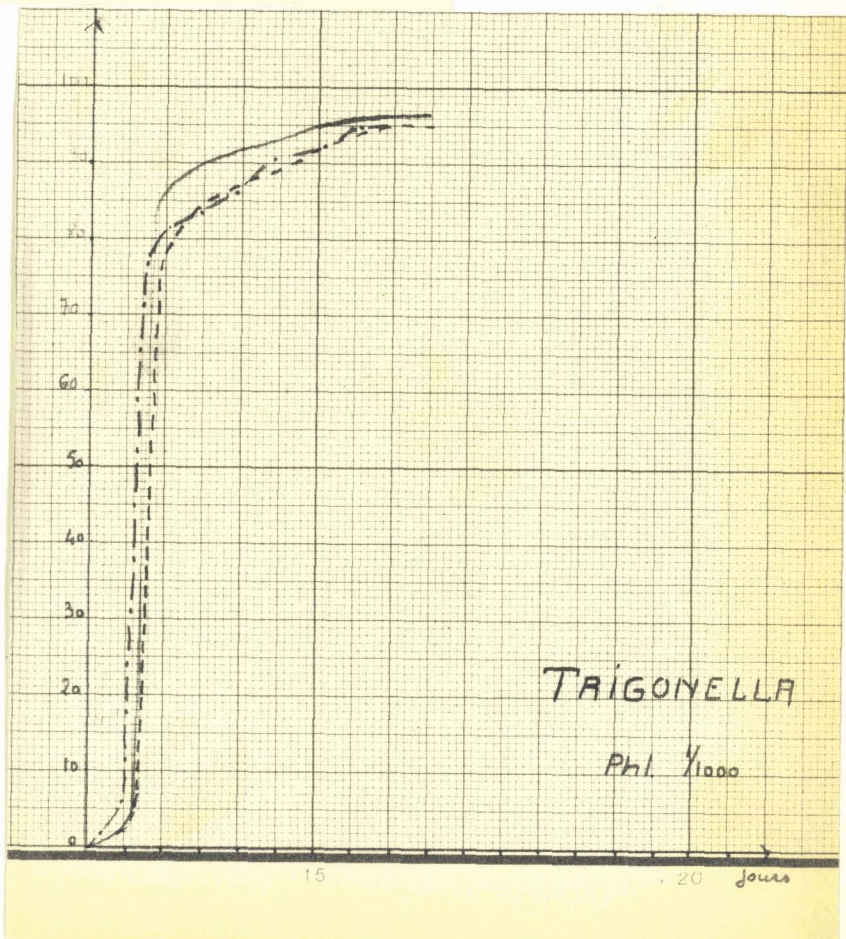
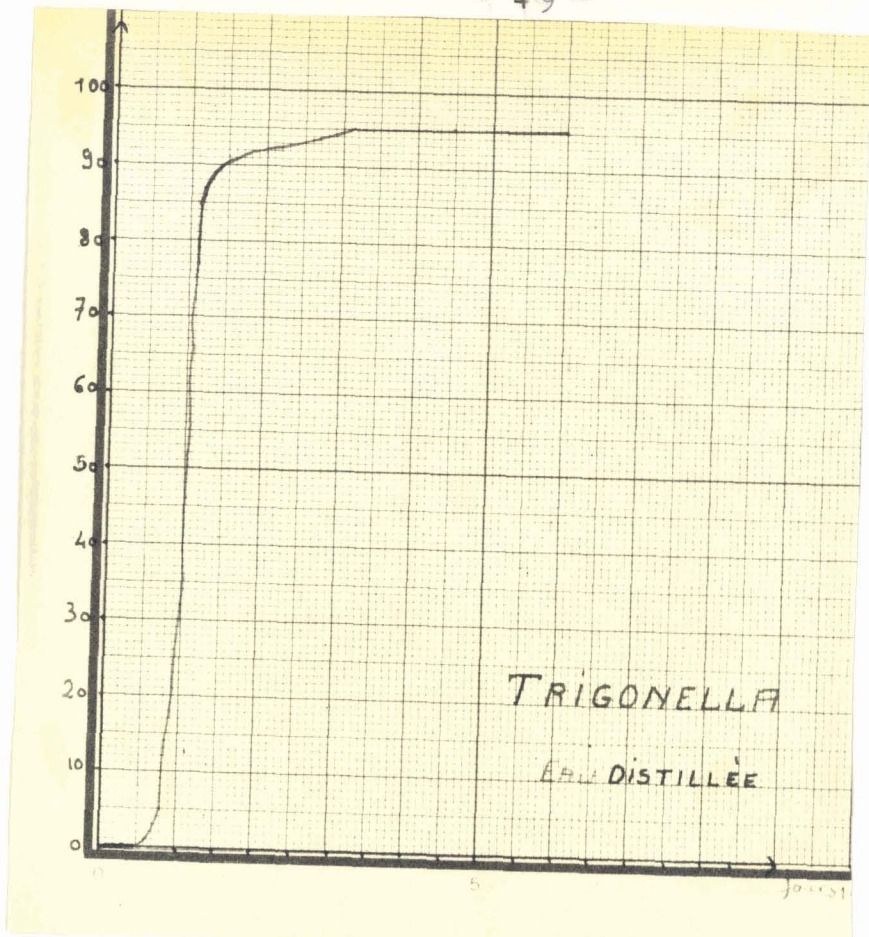
TRIGONELLA

I - GERMINATION SANS PREPARATION : EAU DISTILLEE

<u>Dates</u>	<u>I</u>	<u>II</u>
12.11.58		
13.	0	0
14.	34	32
15.	91	92
17.	94	93
18.	96	95
19.	96	95
20.	96	95
21.	96	95
24.	96	95

II - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LA SOLUTION DE
PHLORIDZINE A 1/1000

Dates	1 heure		2 heures		3 heures	
	I	II	I	II	I	II
	10.12.58					
11.	1	4	2	2	6	7
12.	86	87	82	74	85	78
13.	91	88	86	85	89	80
15.	91	96	90	89	93	89
16.	92	98	95	90	95	90
17.	95	98	95	93	96	94
18.	95	98	95	95	97	94
19.	95	98	96	96	97	94

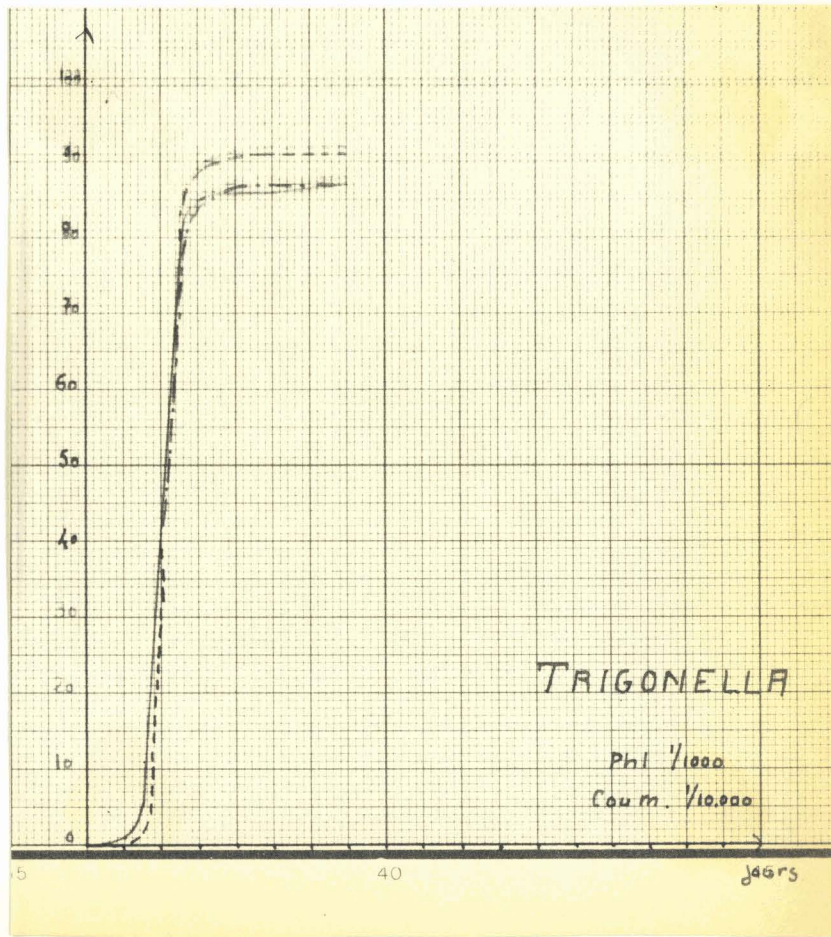
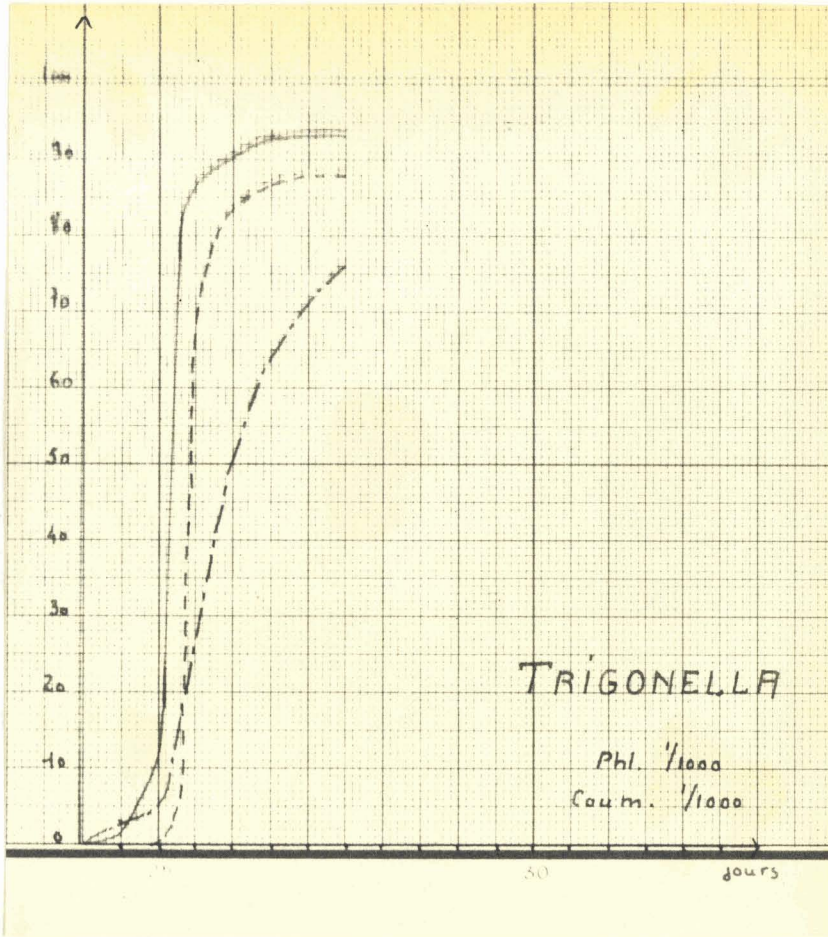


III - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LES SOLUTIONS DE

PHLORIDZINE A 1/1000 + COUMARINE A 1/1000

PHLORIDZINE A 1/1000 + COUMARINE A 1/10.000

Phl. 1/1000 + Coum. 1/1000						Phl. 1/1000 + Coum. 1/10000							
Dates	1 h.		2 h.		3 h.		Dates	1 h.		2 h.		3 h.	
	I	II	I	II	I	II		I	II	I	II	I	II
2.3.59	:	:	:	:	:	:	2.3.59	:	:	:	:	:	:
3.	:	1:	1:	0:	4:	3:	3.	:	2:	0:	0:	1:	0:
4.	:	15:	9:	1:	0:	7:	4:	4.	:	29:	44:	36:	36:
5.	:	84:	91:	59:	80:	40:	15:	5.	:	89:	81:	89:	90:
6.	:	87:	93:	81:	88:	60:	40:	6.	:	89:	83:	91:	91:
7.	:	91:	96:	85:	89:	70:	61:	7.	:	89:	84:	91:	91:
9.	:	91:	86:	87:	89:	80:	72:	9.	:	90:	84:	91:	91:
	:	:	:	:	:	:	:		:	:	:	:	:

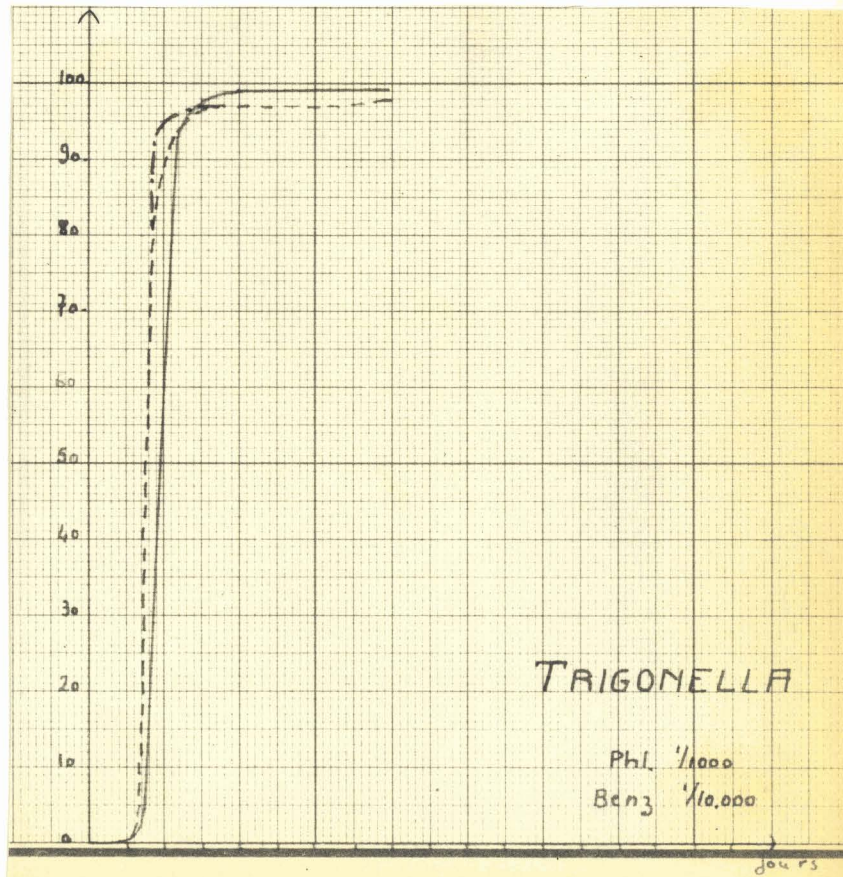
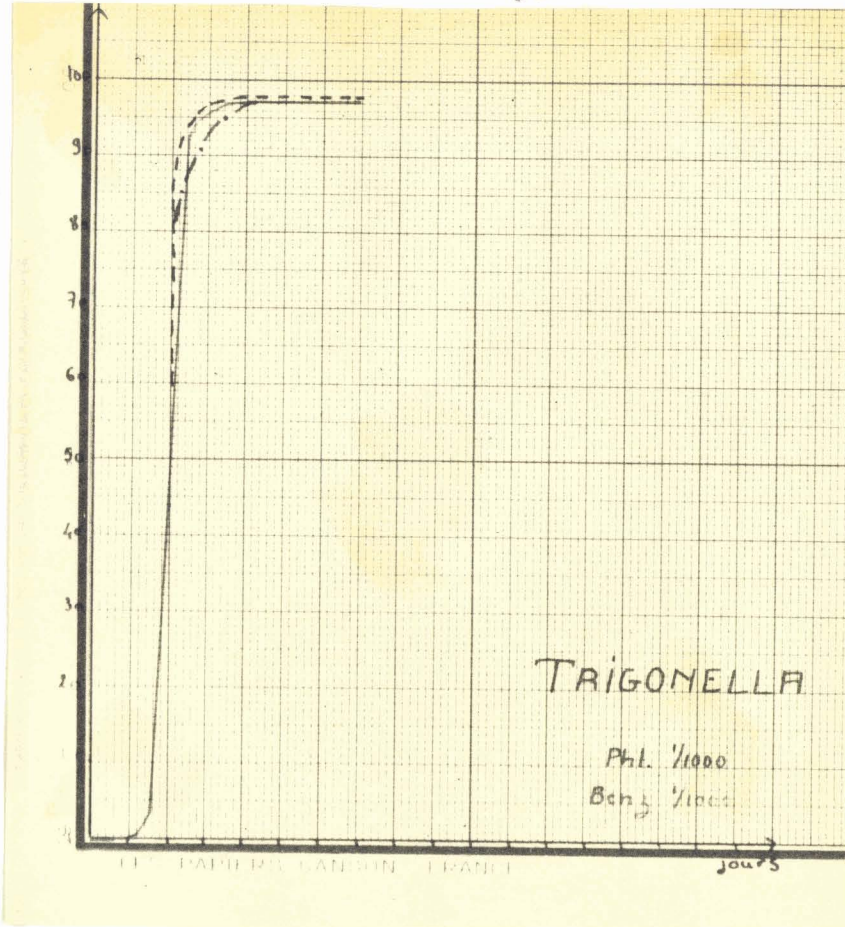


IV - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LES SOLUTIONS DE

PHLORIDZINE A 1/1000 + BENZOXAZOLONE A 1/1000

PHLORIDZINE A 1/1000 + BENZOXAZOLONE A 1/10.000

Phl. 1/1000 + Benz. 1/1000							Phl. 1/1000 + Benz. 1/10000						
Dates	1 h.		2 h.		3 h.		Dates	1 h.		2 h.		3 h.	
	I	II	I	II	I	II		I	II	I	II	I	II
6.4.59Q	:	:	:	:	:	:	6.4.59	:	:	:	:	:	:
7.	0	0	0	0	0	0	7.	0	0	0	0	0	0
8.	44	45	78	65	83	80	8.	41	75	91	90	94	96
9.	98	95	98	97	92	97	9.	99	97	97	97	98	97
10.	98	96	99	97	96	98	10.	99	99	98	97	98	97
11.	98	96	99	97	96	98	11.	99	99	98	97	98	97
13.	98	96	99	97	96	98	13.	99	99	98	97	98	97
	:	:	:	:	:	:	14.	99	99	98	98	98	97
	:	:	:	:	:	:		:	:	:	:	:	:



V-RESULTATS

Nous constatons que :

- 1) La Coumarine associée à la Phloridzine retarde la germination.

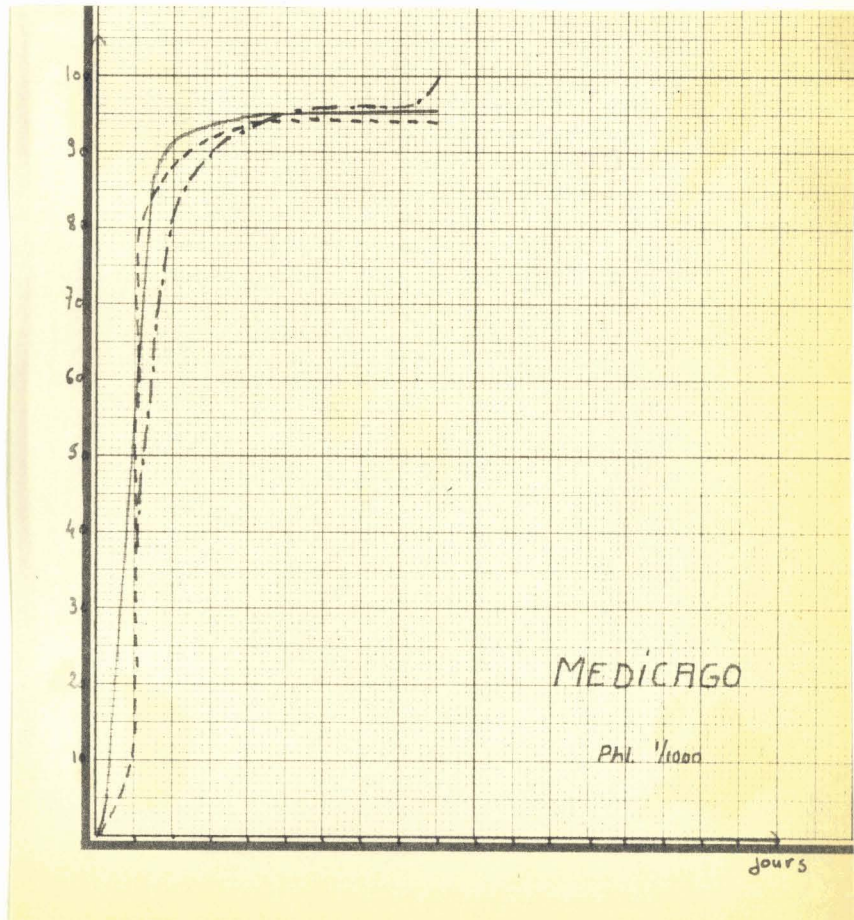
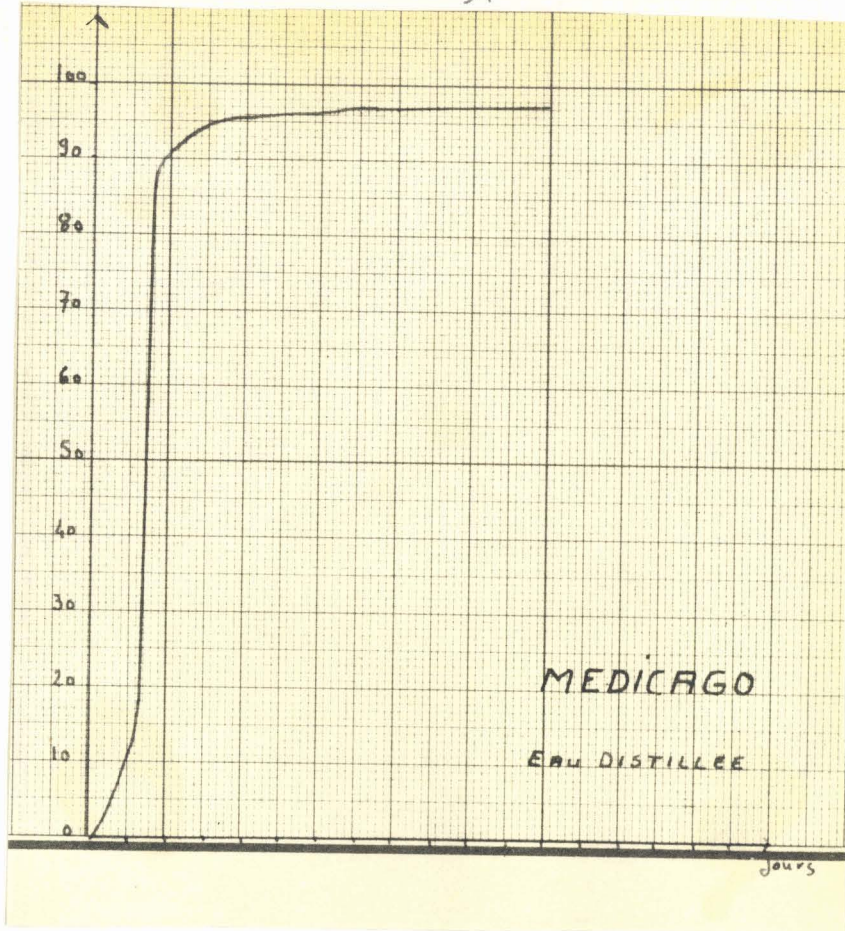
MEDICAGO

I - GERMINATION SANS PREPARATION : EAU DISTILLEE

Dates	I	II
12.11.58		
13.	4	20
14.	90	93
15.	96	95
17.	97	96
18.	97	96
19.	97	98
20.	97	98
21.	97	98
22.	97	98
24.	97	98

II - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LA SOLUTION DE
PHLORIDZINE A 1/1000

Dates	1 heure		2 heures		3 heures	
	I	II	I	II	I	II
4.12.58						
5.	51	51	65	63	46	48
6.	93	92	92	87	77	87
8.	94	96	97	91	90	91
9.	94	97	97	92	93	94
10.	94	97	97	92	94	96
11.	94	97	97	92	94	98
12.	94	97	97	92	95	98
13.	94	97	97	92	100	100

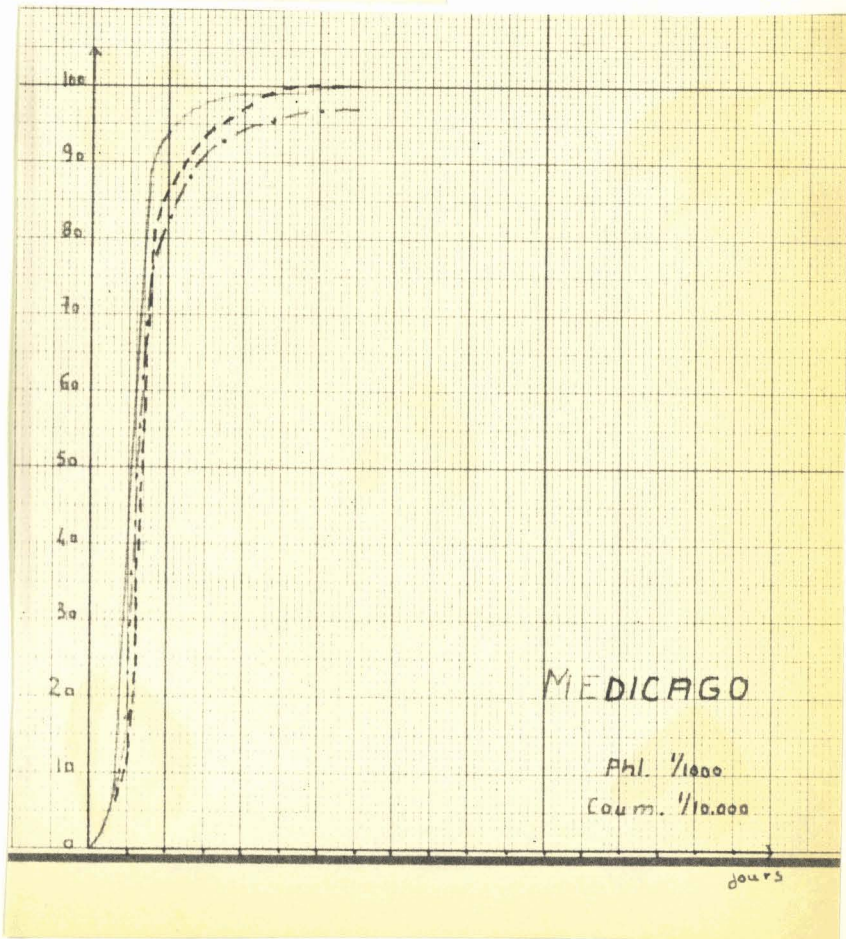
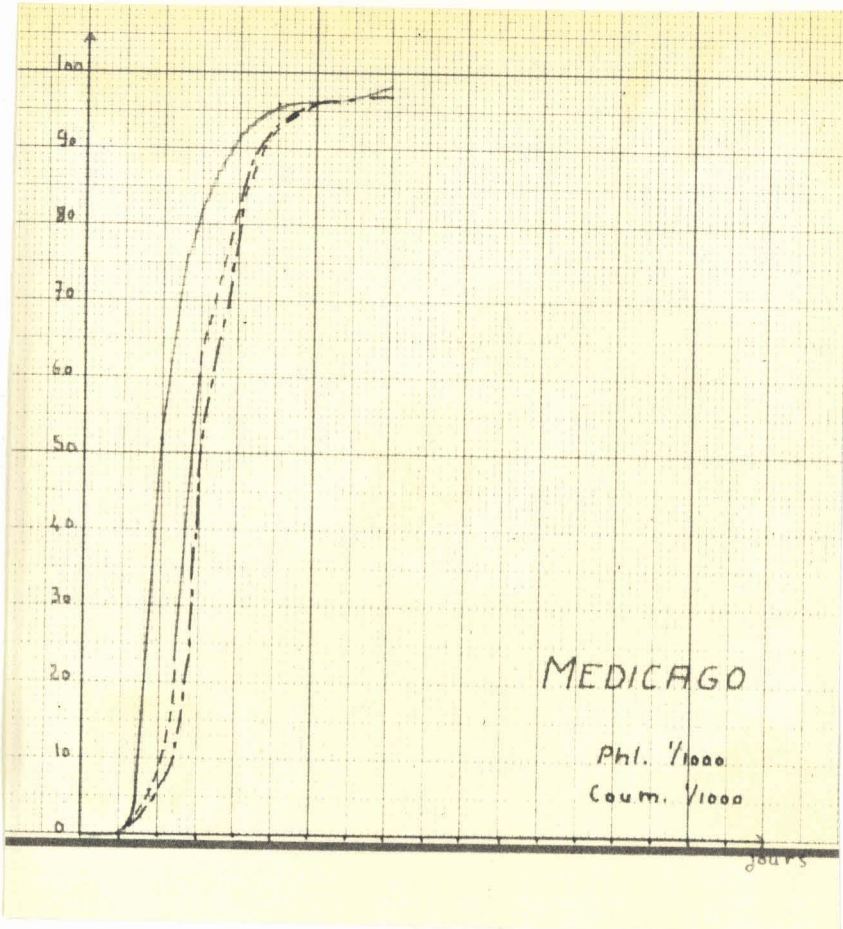


III - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LES SOLUTIONS DE

PHLORIDZINE A 1/1000 + COUMARINE A 1/1000

PHLORIDZINE A 1/1000 + COUMARINE A 1/10000

Phl. 1/1000 + Coum. 1/1000							Phl. 1/1000 + Coum. 1/10000						
Dates	1 h.		2 h.		3 h.		Dates	1 h.		2 h.		3 h.	
	I	II	I	II	I	II		I	II	I	II	I	II
23.1.59	:	:	:	:	:	:	23.2.59	:	:	:	:	:	:
24.	0	0	0	0	0	0	24.	45	39	17	18	30	27
25.	36	68	8	10	5	10	25.	97	92	87	88	82	85
26.	76	89	65	60	43	64	26.	98	98	93	96	92	93
27.	98	95	81	82	78	86	27.	99	99	96	99	92	97
28.	95	97	93	94	96	93	28.	100	99	100	100	92	100
29.	95	97	94	98	98	94	2.3.59	100	100	100	100	92	100
30.	96	98	96	99	99	95		:	:	:	:	:	:
31.	98	99	96	100	99	96		:	:	:	:	:	:
2.2.59	98	99	96	100	99	97		:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:		:	:	:	:	:	:

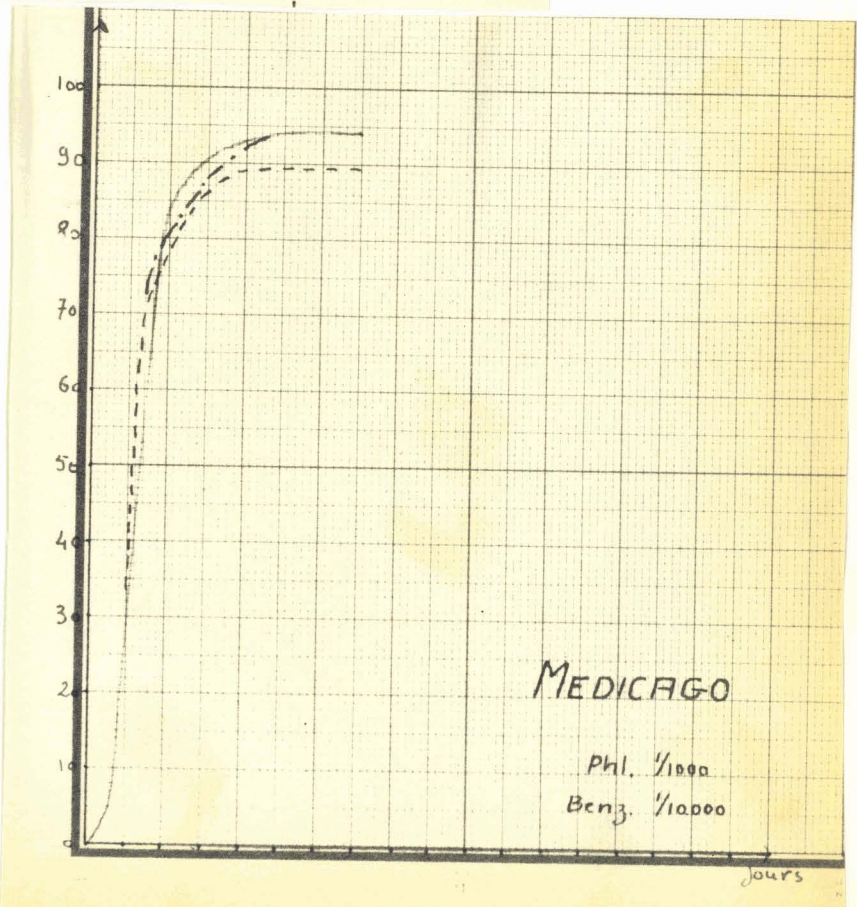
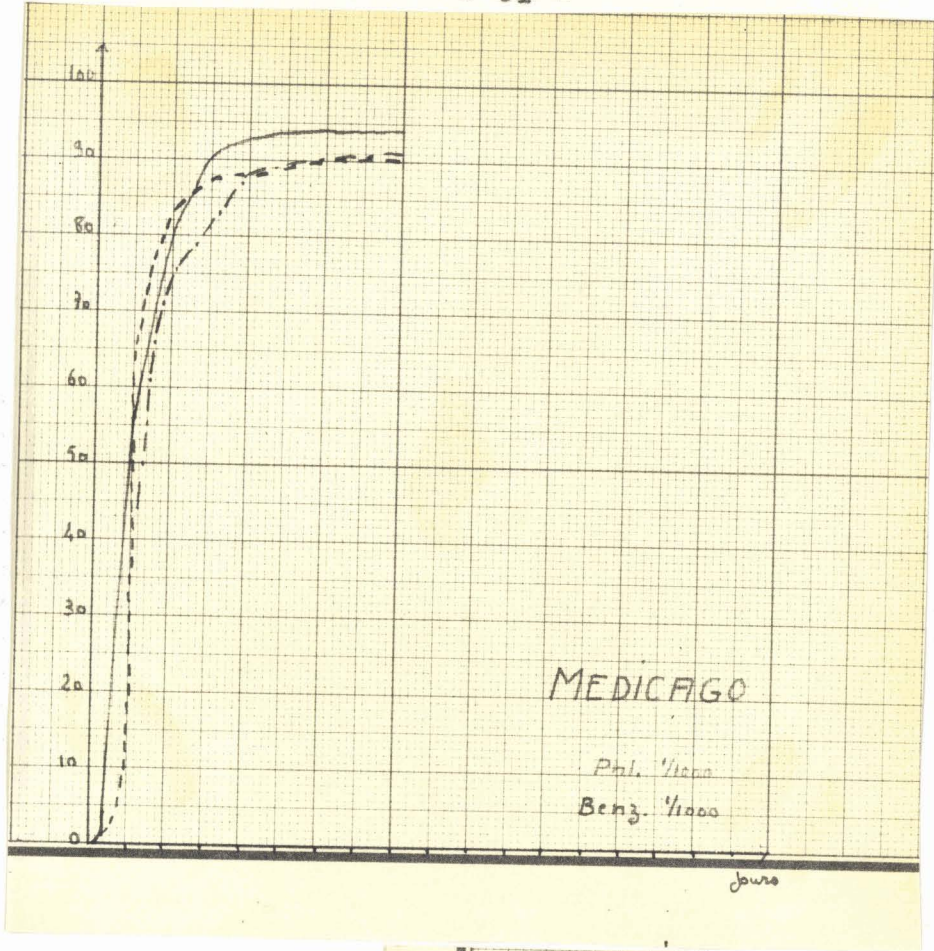


IV - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LES SOLUTIONS DE

PHLORIDZINE A 1/1000 + BENZOXAZOLONE A 1/1000

PHLORIDZINE A 1/1000 + BENZOXAZOLONE A 1/10.000

Phl. 1/1000 + Benz. 1/1000							Phl. 1/1000 + Benz. 1/10000						
Dates	1 h.		2 h.		3 h.		Dates	1 h.		2 h.		3 h.	
	I	II	I	II	I	II		I	II	I	II	I	II
9.3.59	:	:	:	:	:	:	16.3.59	:	:	:	:	:	:
10.	:60	:50	:35	:53	:42	:44	17.	:30	:25	:39	:43	:43	:43
11.	:80	:82	:61	:86	:79	:80	18.	:86	:84	:79	:80	:83	:81
12.	:89	:93	:87	:90	:80	:83	19.	:95	:87	:90	:85	:90	:87
13.	:94	:93	:87	:90	:84	:95	20.	:95	:91	:93	:85	:95	:91
14.	:95	:93	:88	:91	:84	:95	21.	:97	:91	:93	:85	:95	:94
16.	:95	:93	:89	:92	:88	:95	23.	:97	:91	:93	:85	:95	:94
17.	:95	:93	:89	:92	:88	:95		:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:		:	:	:	:	:	:



V - RESULTATS

Nous constatons que :

La Coumarine associée à la Phloridzine, à la concentration de 1/1000 retarde la germination.

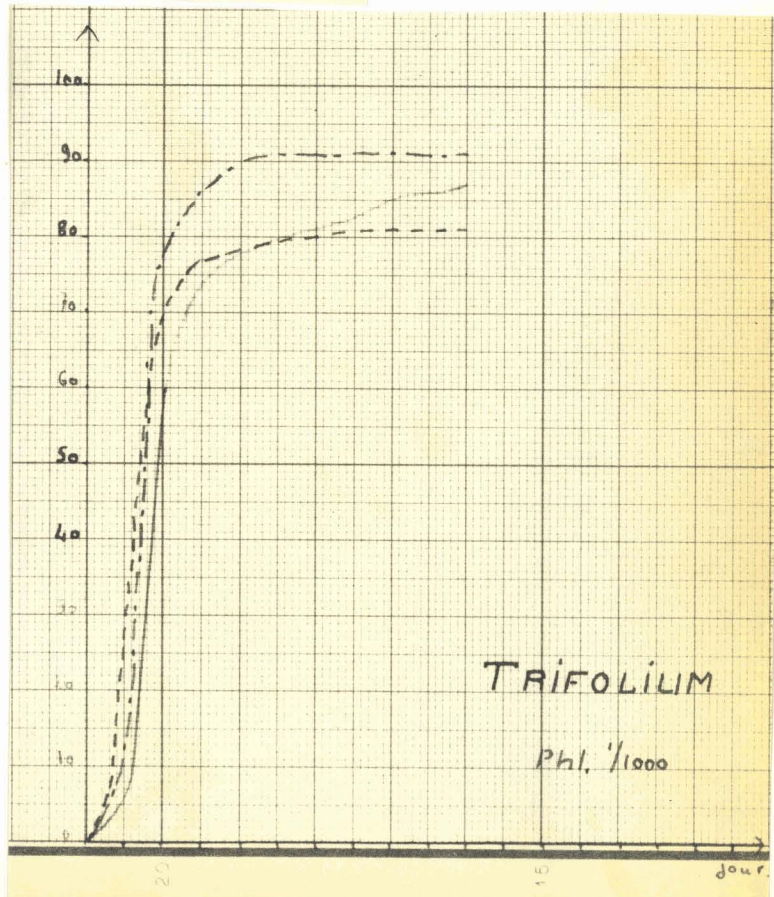
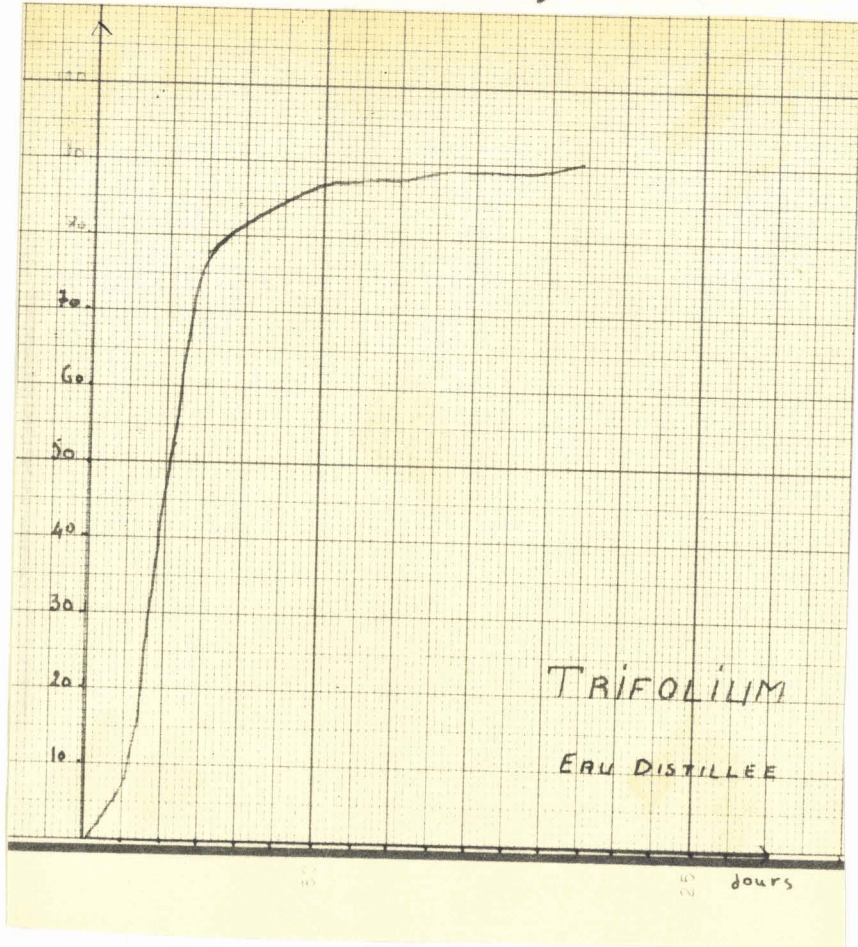
TRIFOLIUM

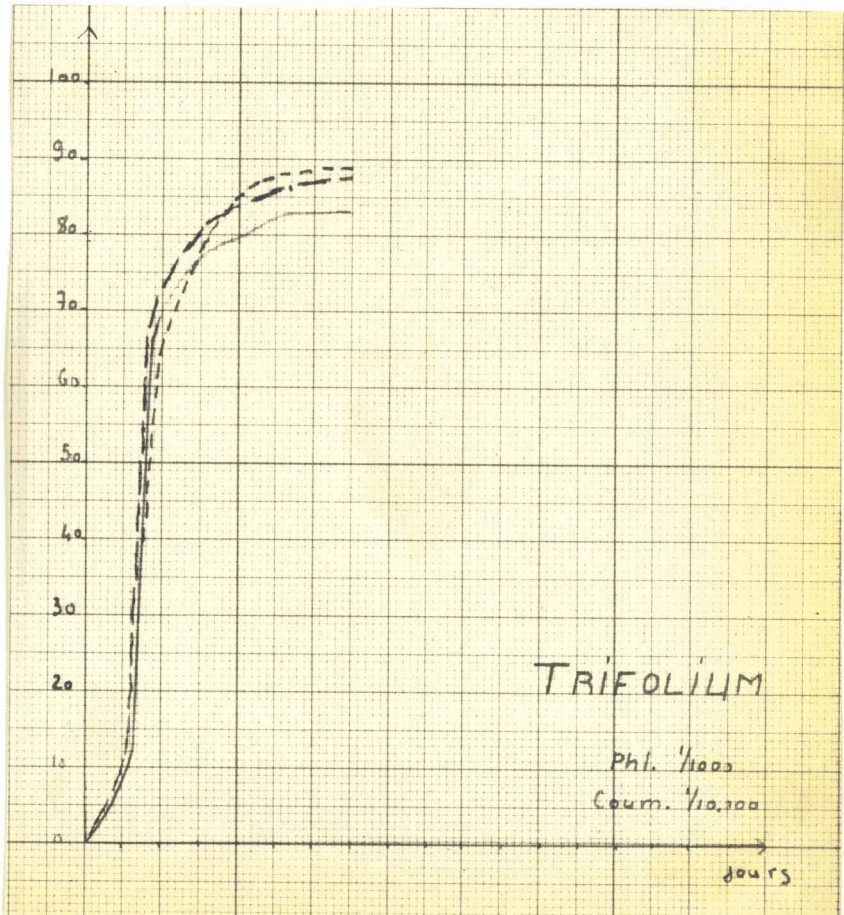
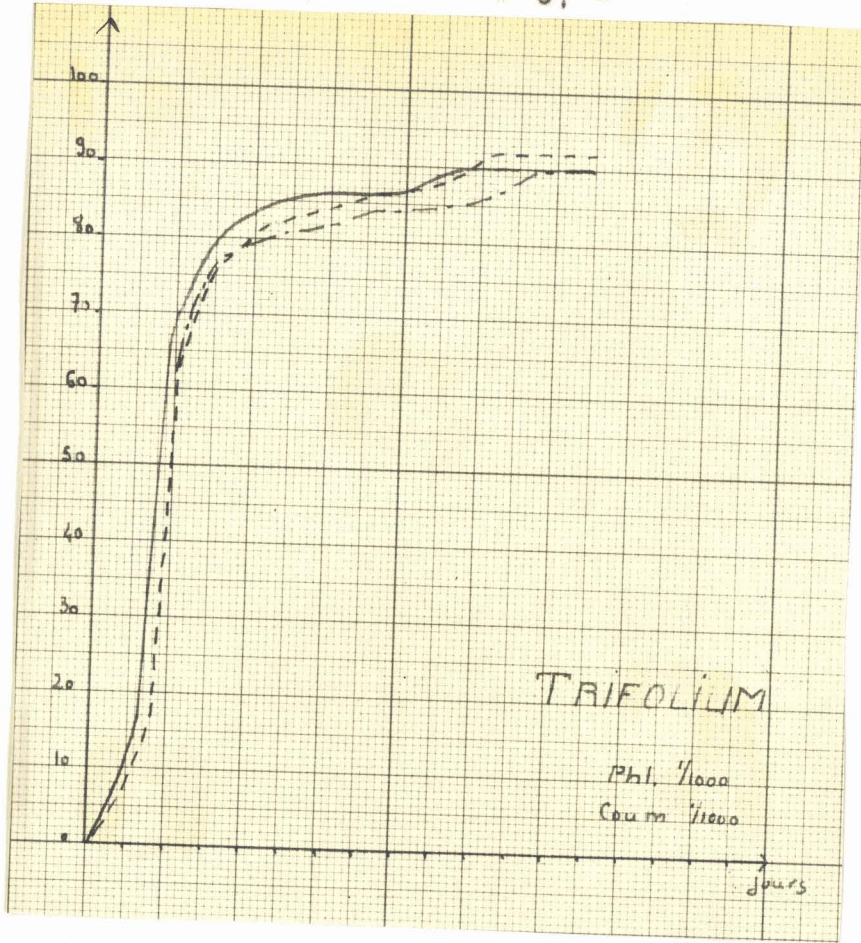
I - GERMINATION SANS PREPARATION : EAU DISTILLEE

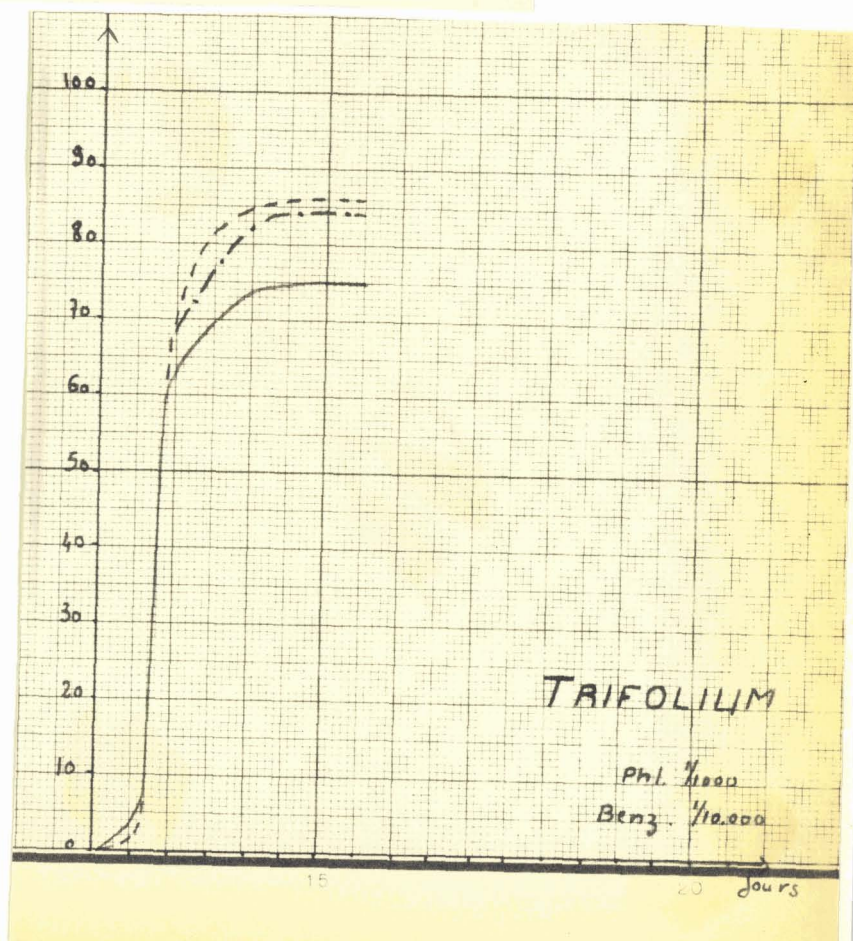
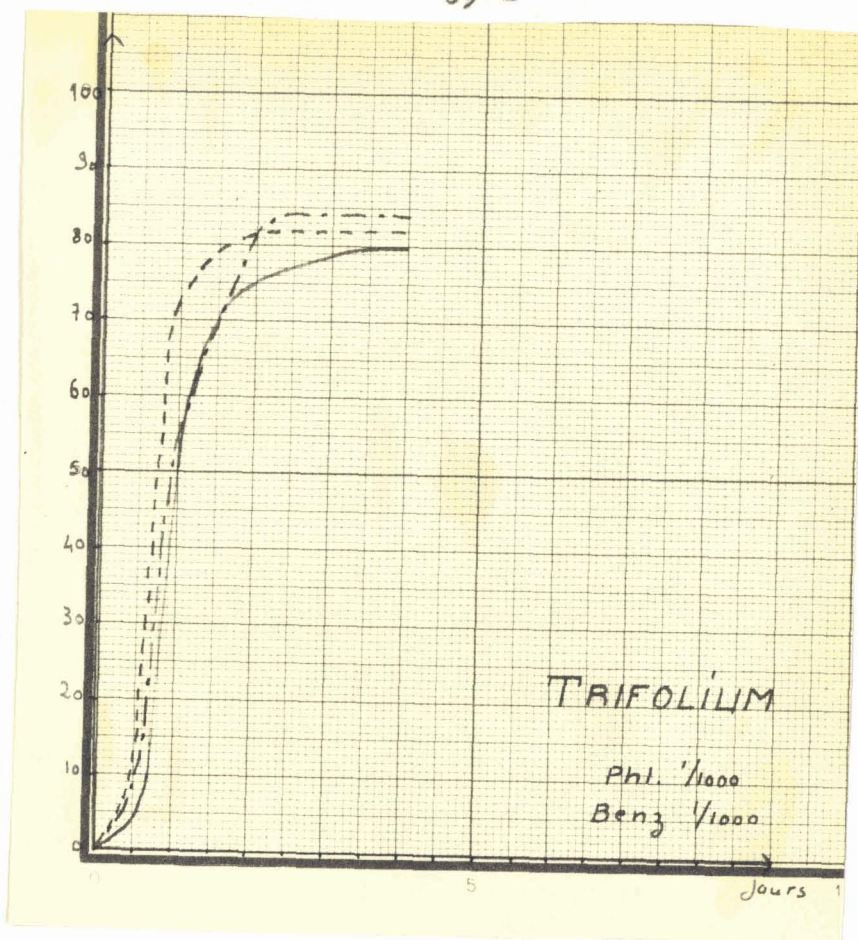
<u>Dates</u>	<u>I</u>	<u>II</u>
12.11.58		
13.	3	11
14.	45	61
15.	81	75
17.	86	84
18.	88	89
19.	88	89
20.	88	89
21.	89	89
24.	89	89
25.	90	91

II - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LA SOLUTION DE
PHLORIDZINE A 1/1000

Dates	1 heure		2 heures		3 heures	
	I	II	I	II	I	II
8.12.58						
9.	8	5	25	25	25	38
10.	60	61	67	71	76	81
11.	74	77	75	79	84	88
12.	78	78	77	80	89	92
13.	80	80	79	82	91	92
15.	83	83	80	83	91	92
16.	83	89	80	83	91	92
17.	83	90	80	83	91	92
18.	85	90	80	83	91	92







V - RESULTATS

Nous constatons que :

1) La Phloridzine seule ou associée à la Coumarine modifie peu la germination.

2) La Benzoxazolone associée à la Phloridzine diminue légèrement le pourcentage final.

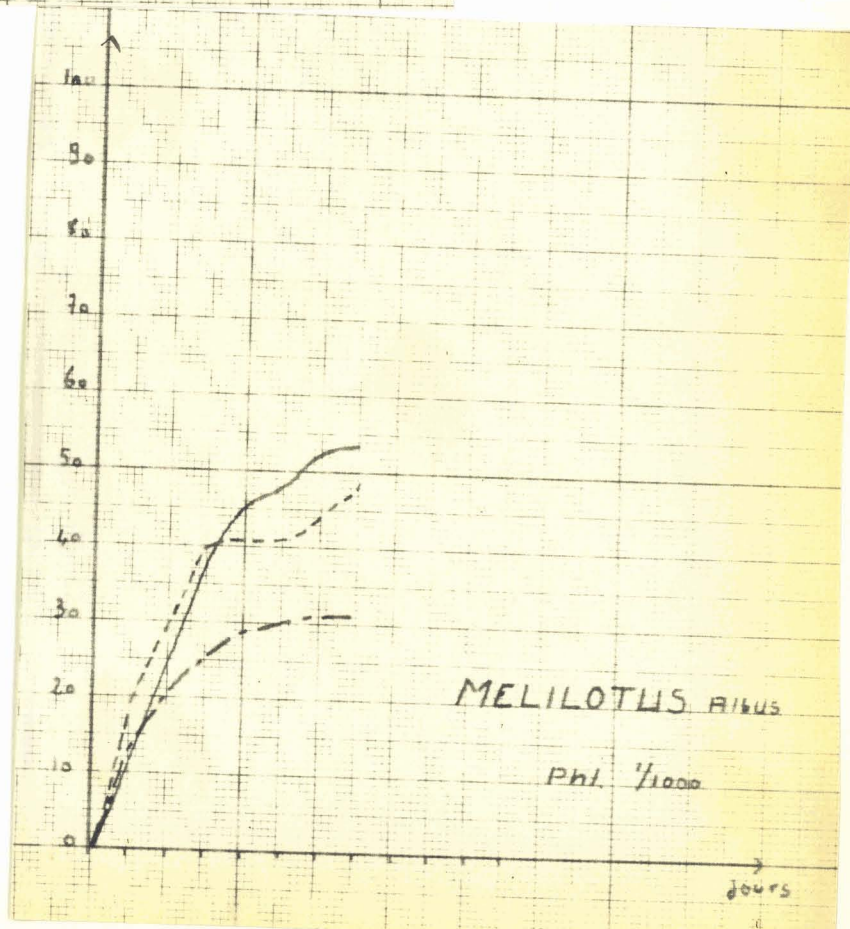
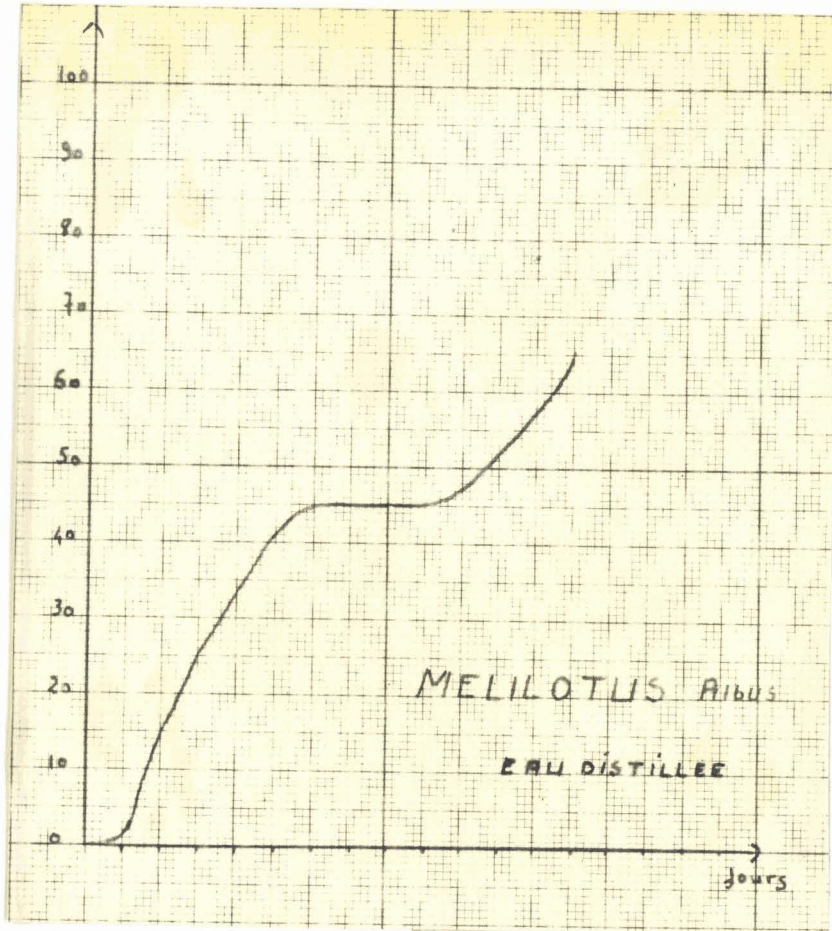
MELILOTUS Albus

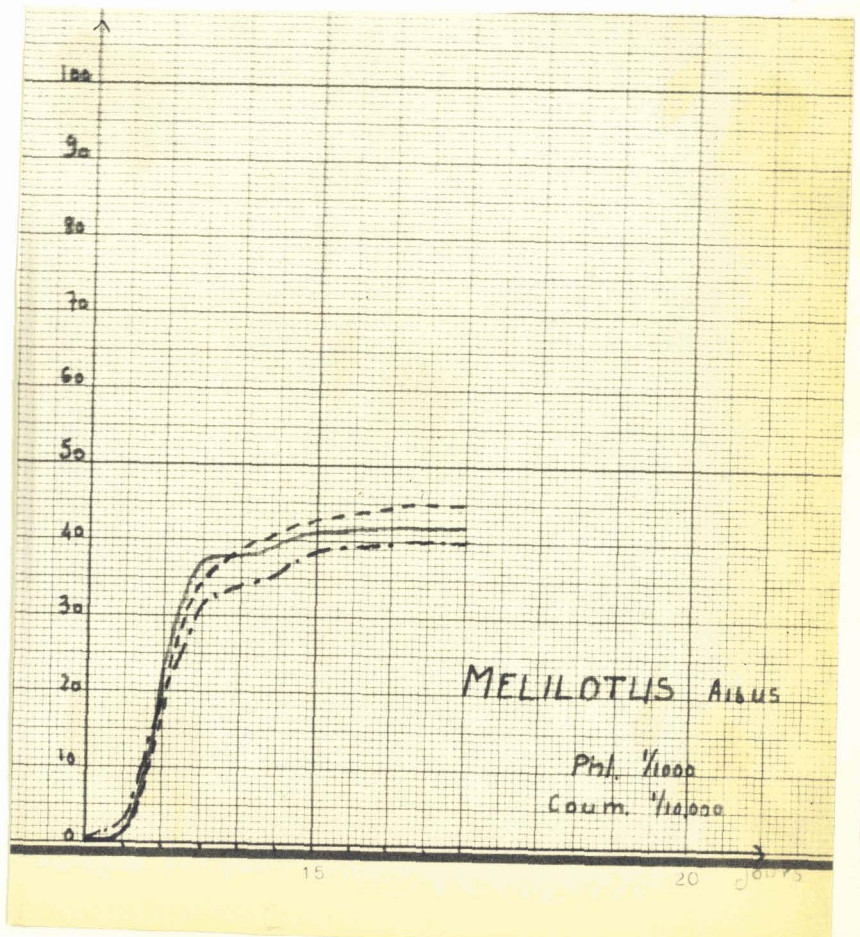
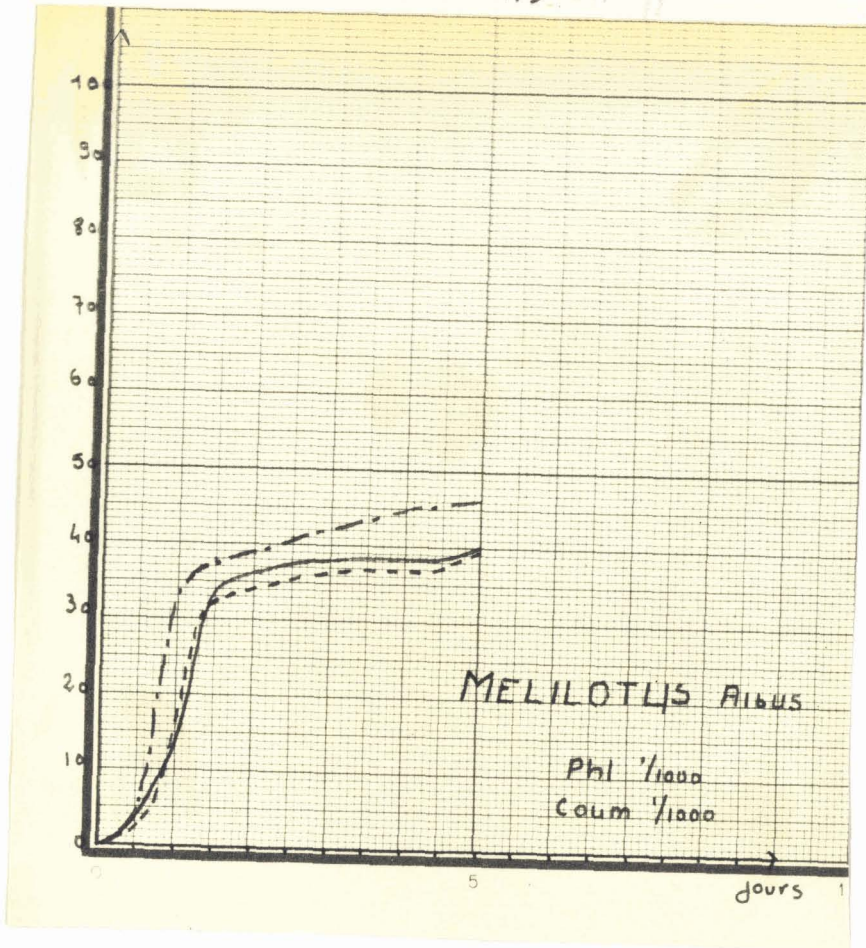
I - GERMINATION SANS PREPARATION : EAU DISTILLEE

<u>Dates</u>	<u>I</u>	<u>II</u>
12.11.58		
13.	2	0
14.	13	20
15.	22	29
17.	47	37
18.	48	42
19.	48	42
20.	48	42
21.	48	42
22.	48	42
24.	78	42
25.	83	58

II - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LA SOLUTION DE
PHLORIDZINE A 1/1000

: Dates	: 1 heure		: 2 heures		: 3 heures	
	: I	: II	: I	: II	: I	: II
: 23.1.59	:	:	:	:	:	:
: 24.	:	:	:	:	:	:
: 25.	: 7	: 15	: 17	: 24	: 12	: 14
: 26.	: 23	: 25	: 36	: 25	: 18	: 24
: 27.	: 33	: 44	: 40	: 40	: 28	: 30
: 28.	: 39	: 53	: 43	: 40	: 29	: 32
: 29.	: 41	: 55	: 43	: 40	: 29	: 33
: 30.	: 47	: 59	: 43	: 47	: 29	: 34
: 31.	: 48	: 61	: 46	: 53	: 29	: 34
: 2.2.59	: 48	: 61	: 49	: 55	: 29	: 34



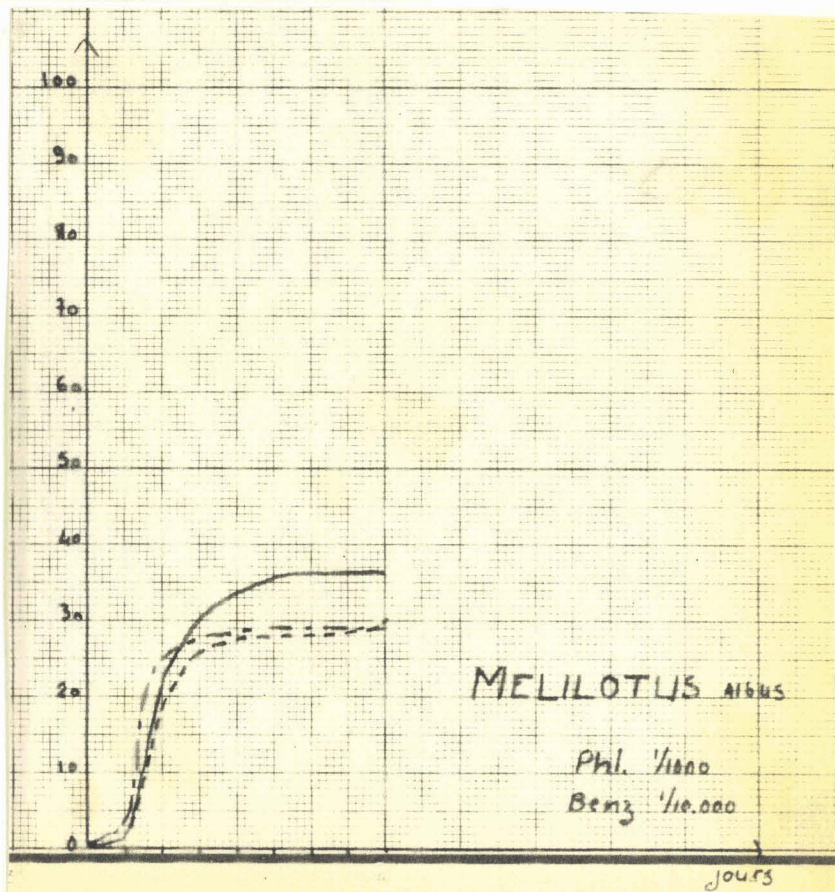
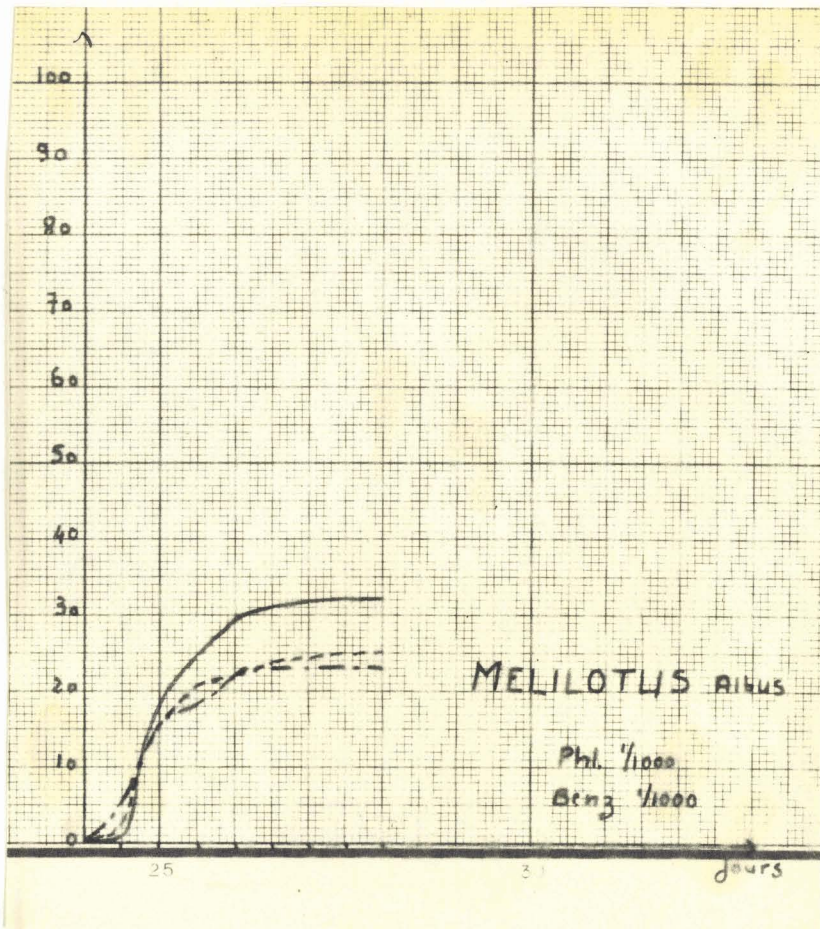


IV - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LES SOLUTIONS DE

PHLORIDZINE A 1/1000 + BENZOXAZOLONE A 1/1000

PHLORIDZINE A 1/1000 + BENZOXAZOLONE A 1/10.000

Phl. 1/1000 + Benz. 1/1000						Phl. 1/1000 + Benz.1/10000							
Dates	1 h.		2 h.		3 h.	Dates	1 h.		2 h.		3 h.		
	I	II	I	II	I		II	I	II	I	II		
9.3.59	:	:	:	:	:	18.3.59	:	:	:	:	:		
10.	1	2	4	2	2	8	19.	2	0	2	1	3	3
11.	24	14	16	18	14	17	20.	14	33	18	21	23	28
12.	26	25	19	24	21	18	21.	24	39	27	25	25	31
13.	33	27	19	26	24	23	23.	30	42	30	27	26	32
14.	33	29	21	27	25	23	24.	30	42	30	27	26	32
16.	33	31	22	29	25	23	25.	30	42	30	27	26	32
17.	33	31	22	29	25	23	26.	30	42	30	27	26	32
	:	:	:	:	:		:	:	:	:	:	:	:



V - RESULTATS

Nous constatons que :

1) Le pourcentage des semences germées diminue sous l'action de la Phloridzine à 1/1000.

2) Cette diminution est encore plus marquée sous l'action de la Coumarine à 1/10.000 associée à la Phloridzine à 1/1000.

3) Cette diminution s'accroît encore sous l'action de la Coumarine à 1/1000 associée à la Phloridzine à 1/1000.

4) Cette diminution est encore plus marquée sous l'action de la Benzoxazolone et d'autant plus que sa concentration est forte et que les graines y ont séjourné plus longtemps.

Donc : La Coumarine et la Benzoxazolone renforcent l'action de la Phloridzine et les semences de *Melilotus Albus* sont encore plus sensibles à l'action de la Benzoxazolone.

NICOTIANA

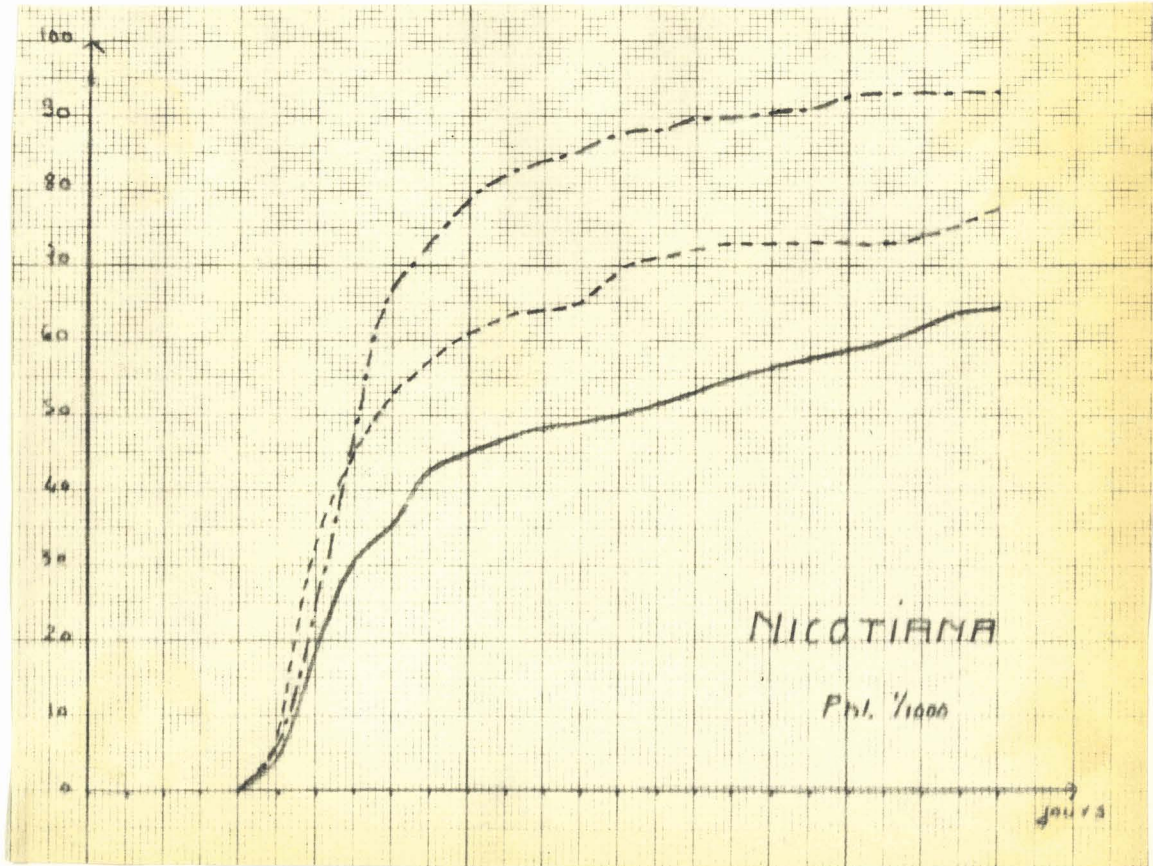
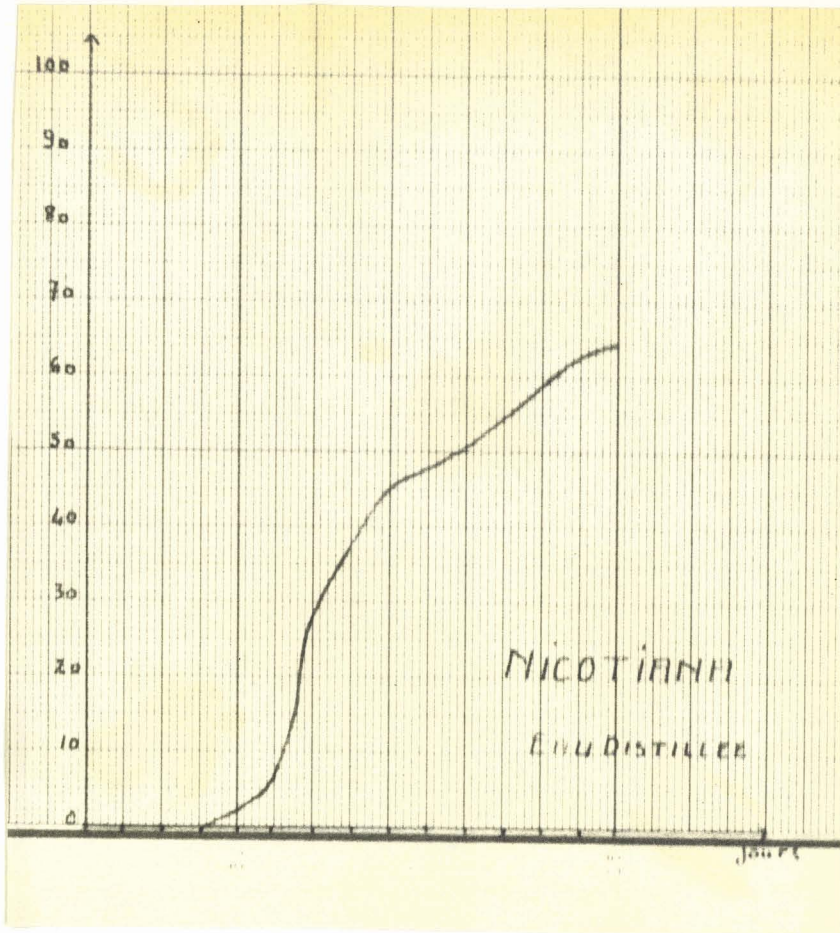
I - GERMINATION SANS PREPARATION : EAU DISTILLEE

Dates	I	II
12.11.58		
13.	0	0
14.	0	0
15.	0	0
17.	3	11
18.	32	23
19.	38	37
20.	46	47
21.	47	48
22.	47	53
24.	63	57
25.	64	62
26.	66	62

II - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LA SOLUTION DE

PHLORIDZINE A 1/1000

Dates	1 heure		2 heures		3 heures	
	I	II	I	II	I	II
31.12.58						
1.	0	0	0	0	0	0
2.	0	0	0	0	0	0
3.	0	0	0	0	0	0
4.	0	0	0	0	0	0
5.	7	2	6	7	4	6
6.	26	19	40	40	20	37
7.	30	32	41	52	34	65
8.	34	37	48	58	57	78
9.	40	46	54	61	69	78
10.	40	50	57	65	82	79
12.	45	53	57	72	85	83
13.	45	54	58	72	89	83
14.	47	54	67	73	90	87
15.	48	55	68	74	90	87
16.	51	55	71	74	93	87
17.	54	57	72	74	93	87
19.	56	61	72	75	95	88
20.	57	62	72	75	99	88
21.	58	63	72	75	99	88
22.	60	66	73	76	99	88
23.	62	66	75	77	99	88
24.	62	67	76	80	99	88

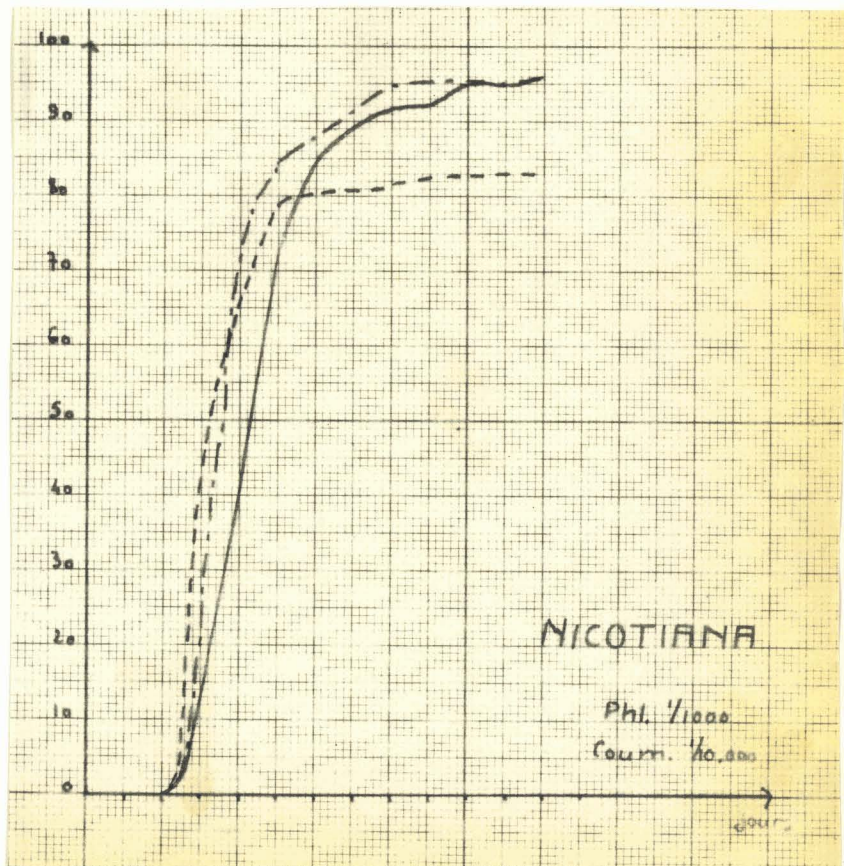
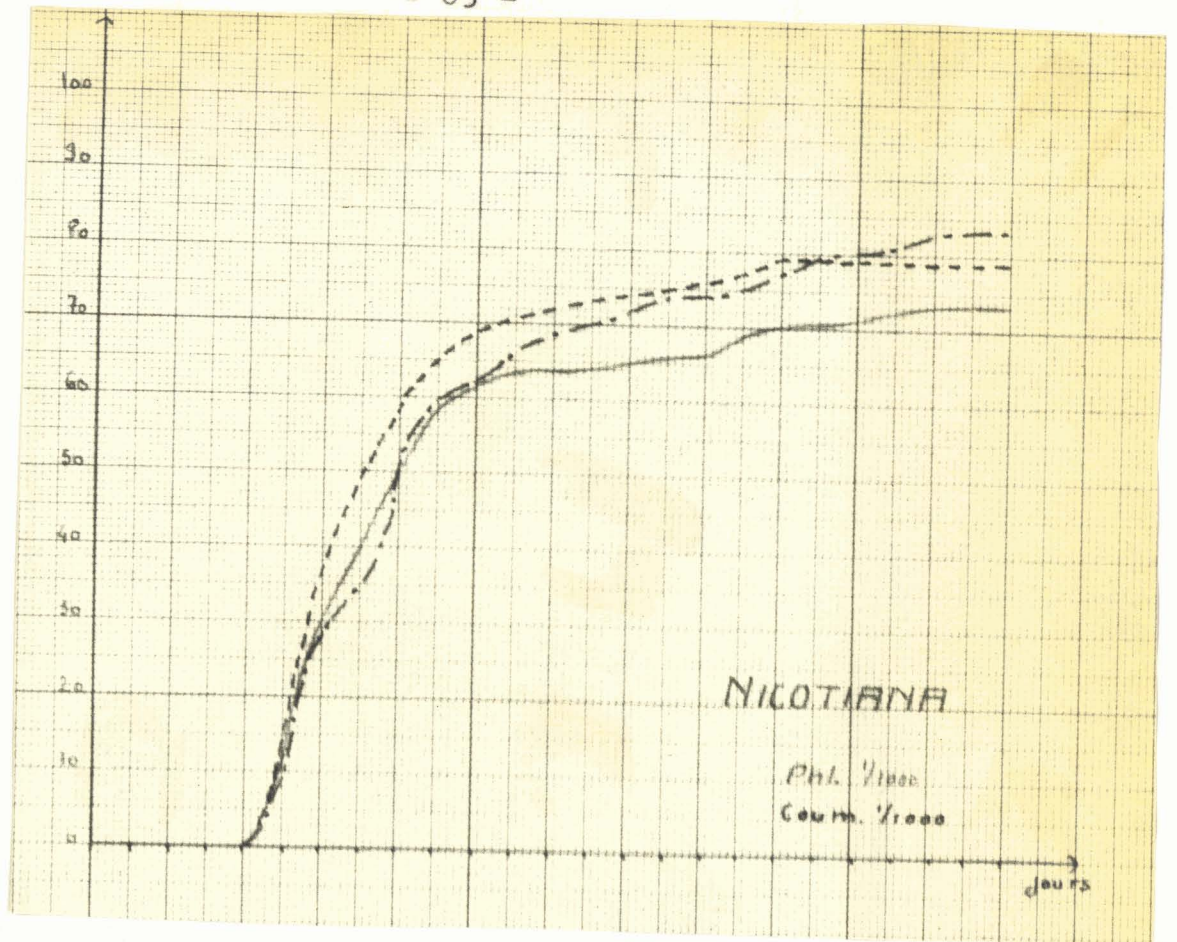


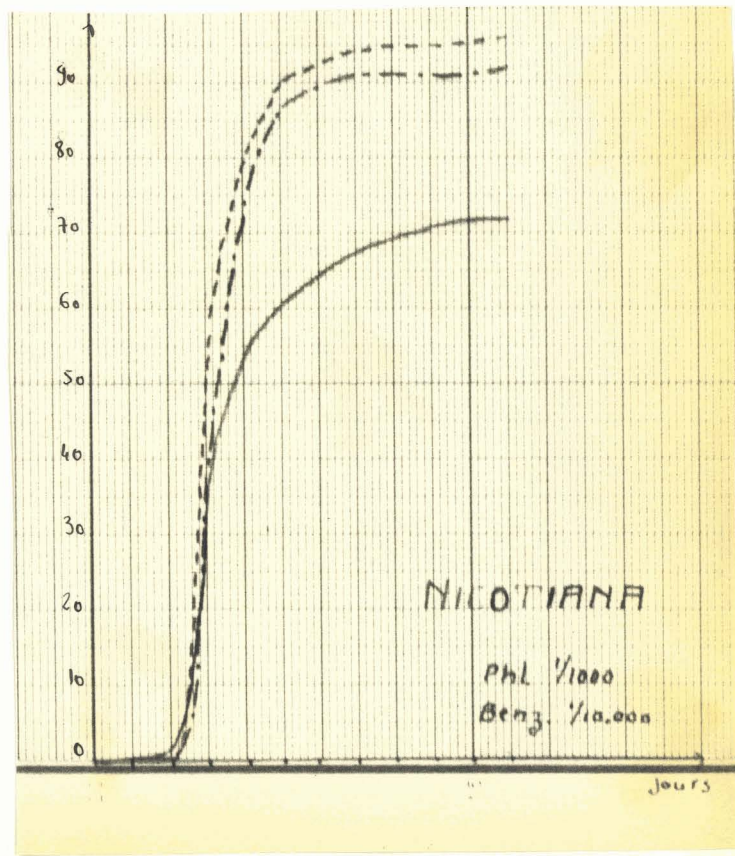
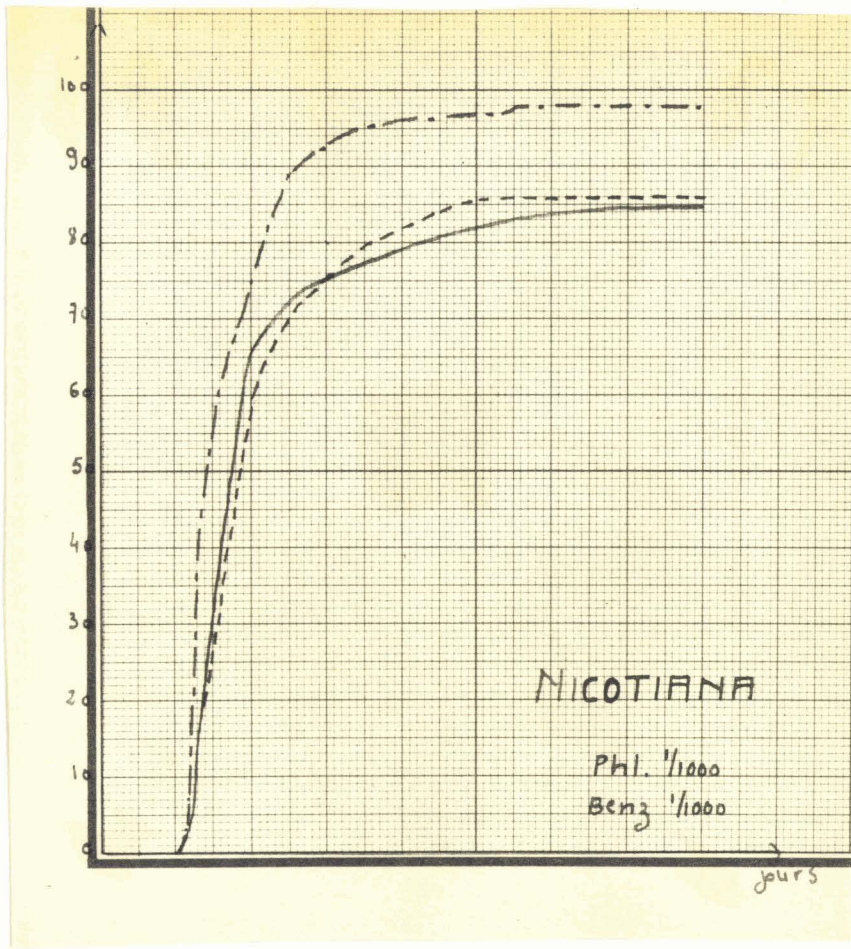
III - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LES SOLUTIONS DE

PHLORIDZINE A 1/1000 + COUMARINE A 1/1000

PHLORIDZINE A 1/1000 + COUMARINE A 1/10.000

Phl. 1/1000 + Coum. 1/1000							Phl. 1/1000 + Coum. 1/10000						
Dates	1 h.		2 h.		3 h.		Dates	1 h.		2 h.		3 h.	
	I	II	I	II	I	II		I	II	I	II	I	II
10.2.59	:	:	:	:	:	:	6.4.59	:	:	:	:	:	:
11.	:	0:	0:	0:	0:	0:	7.	:	0:	0:	0:	0:	0:
12.	:	0:	0:	0:	0:	0:	8.	:	0:	0:	0:	0:	0:
13.	:	0:	0:	0:	0:	0:	9.	:	32:	43:	32:	60:	38:
14.	:	0:	0:	0:	0:	0:	10.	:	46:	52:	60:	75:	79:
15.	:	8:	18:	14:	18:	12:	11.	:	62:	70:	80:	81:	88:
16.	:	25:	35:	36:	37:	26:	13.	:	67:	73:	80:	83:	95:
17.	:	34:	47:	49:	53:	36:	14.	:	67:	75:	81:	83:	95:
18.	:	44:	56:	59:	62:	60:	15.	:	68:	76:	82:	84:	96:
19.	:	52:	66:	63:	69:	70:	16.	:	68:	76:	82:	84:	96:
20.	:	54:	69:	66:	73:	71:	17.	:	68:	76:	83:	84:	96:
21.	:	58:	70:	68:	75:	76:	22.	:	69:	76:	83:	84:	97:
23.	:	58:	71:	68:	78:	80:	:	:	:	:	:	:	:
24.	:	59:	72:	69:	80:	80:	:	:	:	:	:	:	:
25.	:	60:	72:	70:	80:	80:	:	:	:	:	:	:	:
26.	:	60:	73:	71:	81:	80:	:	:	:	:	:	:	:
27.	:	62:	76:	73:	81:	82:	:	:	:	:	:	:	:
28.	:	64:	76:	75:	83:	85:	:	:	:	:	:	:	:
2.3.59	:	65:	77:	75:	83:	86:	:	:	:	:	:	:	:
3.	:	67:	79:	75:	84:	86:	:	:	:	:	:	:	:
4.	:	67:	79:	75:	84:	88:	:	:	:	:	:	:	:
5.	:	67:	79:	75:	84:	88:	:	:	:	:	:	:	:
6.	:	67:	80:	75:	84:	88:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:





V - RESULTATS

Nous constatons que :

1) La solution de Phloridzine à 1/1000 élève le pourcentage final de graines germées sans en hâter la germination.

2) La coumarine associée à la Phloridzine accélère la germination au départ et ceci d'autant plus que la concentration est plus faible.

3) La Benzoxazolone accélère la germination au départ et augmente le pourcentage total de graines germées.

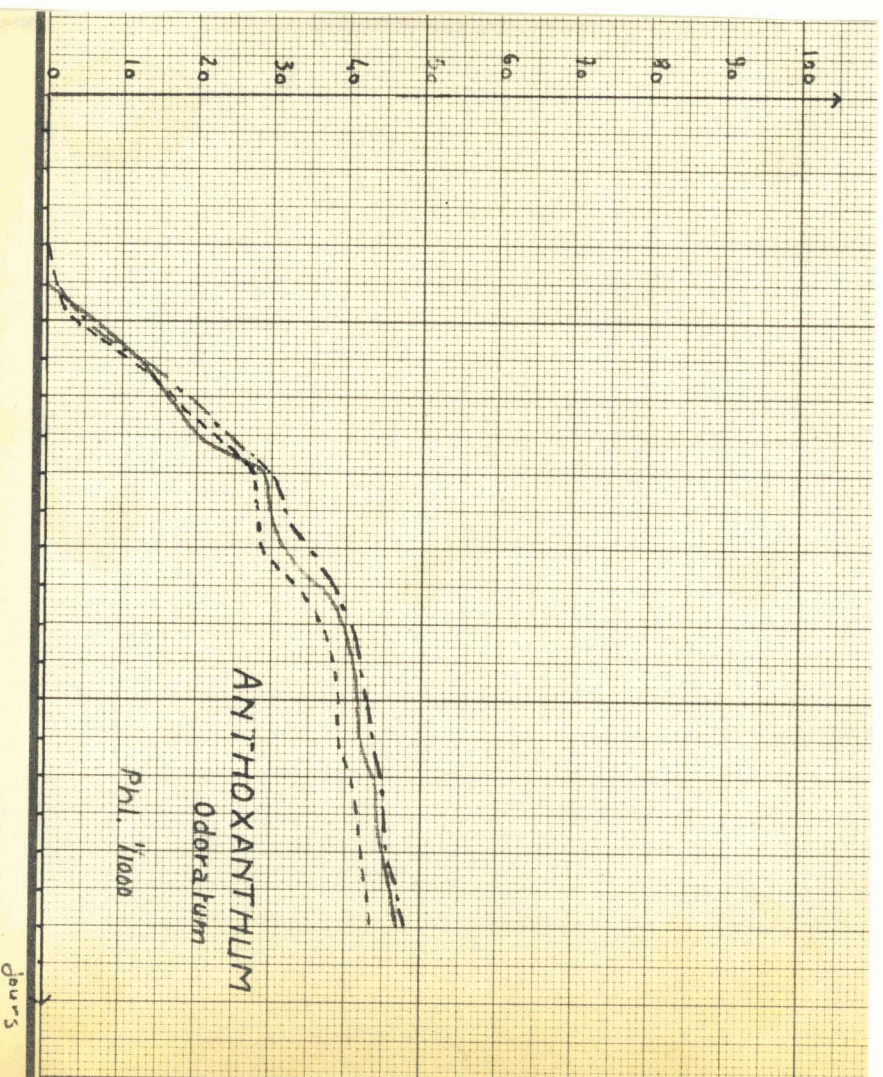
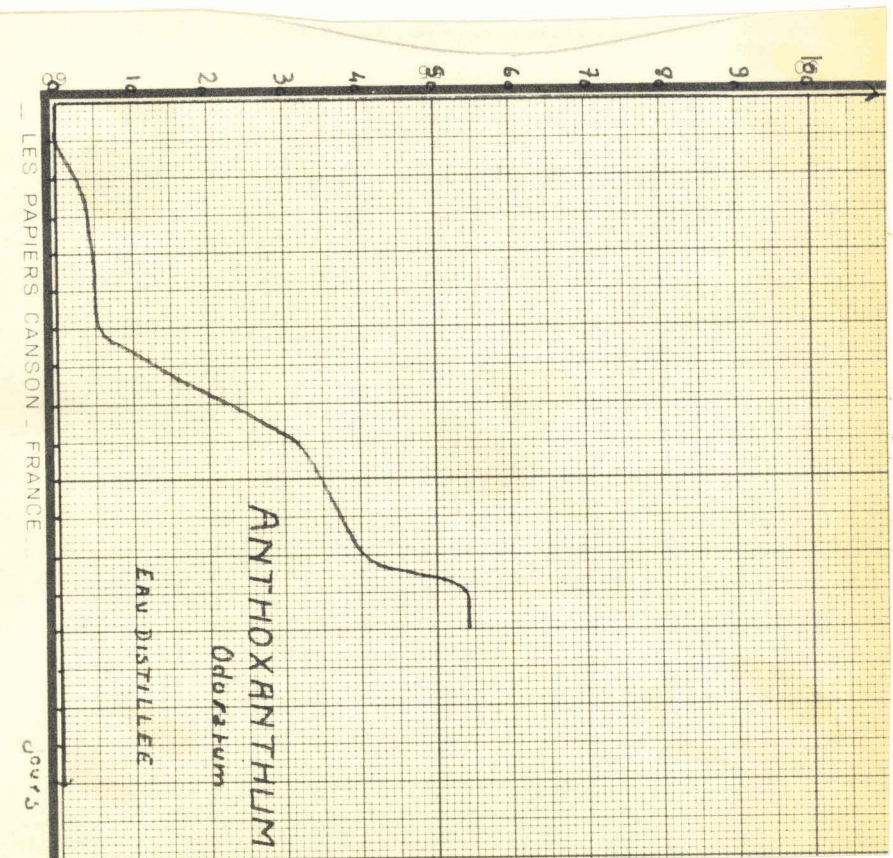
ANTHOKANTHUM Odoratum

I - GERMINATION SANS PREPARATION : EAU DISTILLEE

<u>Dates</u>	<u>I</u>	<u>II</u>
12.11.58		
13.	0	0
14.	4	3
15.	4	5
17.	6	5
18.	6	5
19.	15	12
20.	24	22
21.	34	31
22.	34	31
24.	44	37
25.	56	52
26.	56	52

II - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LA SOLUTION DE
PHLORIDZINE A 1/1000

Dates	1 heure		2 heures		3 heures	
	I	II	I	II	I	II
	3.1.59					
4.	0	0	0	0	0	0
5.	0	0	0	0	0	0
6.	0	0	0	0	0	0
7.	0	0	0	0	0	0
8.	0	0	0	0	0	0
9.	9	5	3	5	9	1
10.	21	5	11	14	16	10
12.	31	10	19	26	30	21
13.	34	25	25	31	33	28
14.	35	25	25	31	36	28
15.	38	26	28	31	40	32
16.	42	35	31	38	43	36
17.	43	37	35	40	44	39
19.	45	40	39	40	47	40
20.	45	40	39	40	47	41
21.	47	41	40	42	48	43
22.	47	42	40	44	48	43
23.	49	42	41	44	48	45
24.	50	42	42	44	48	45
25.	50	43	42	44	49	45

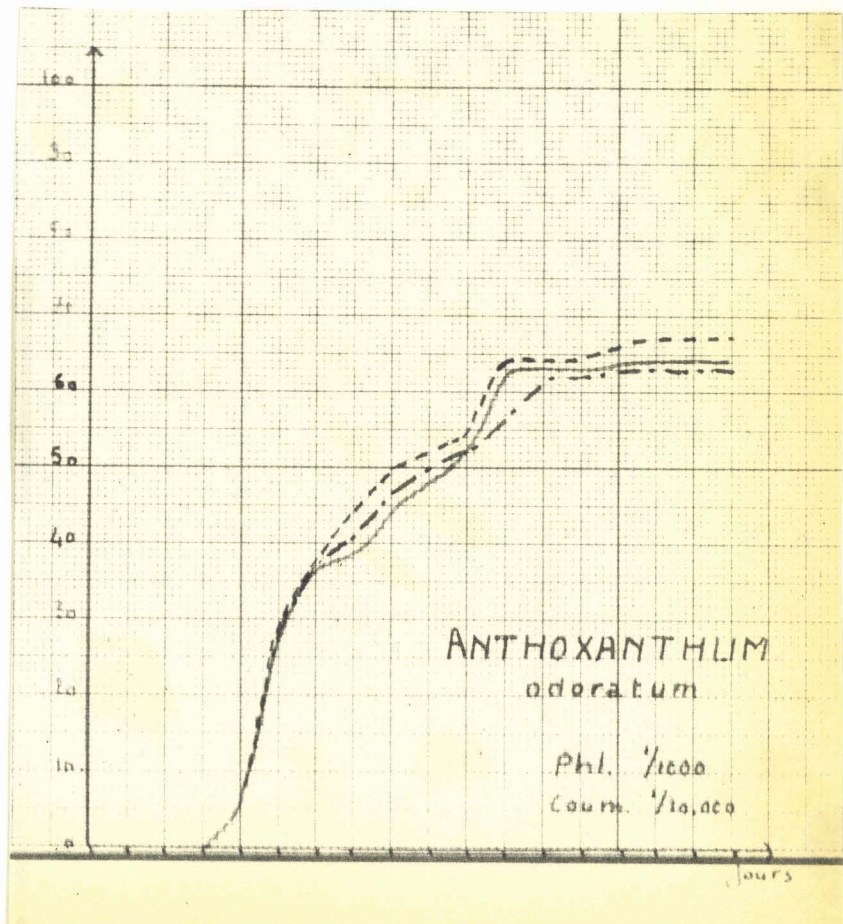
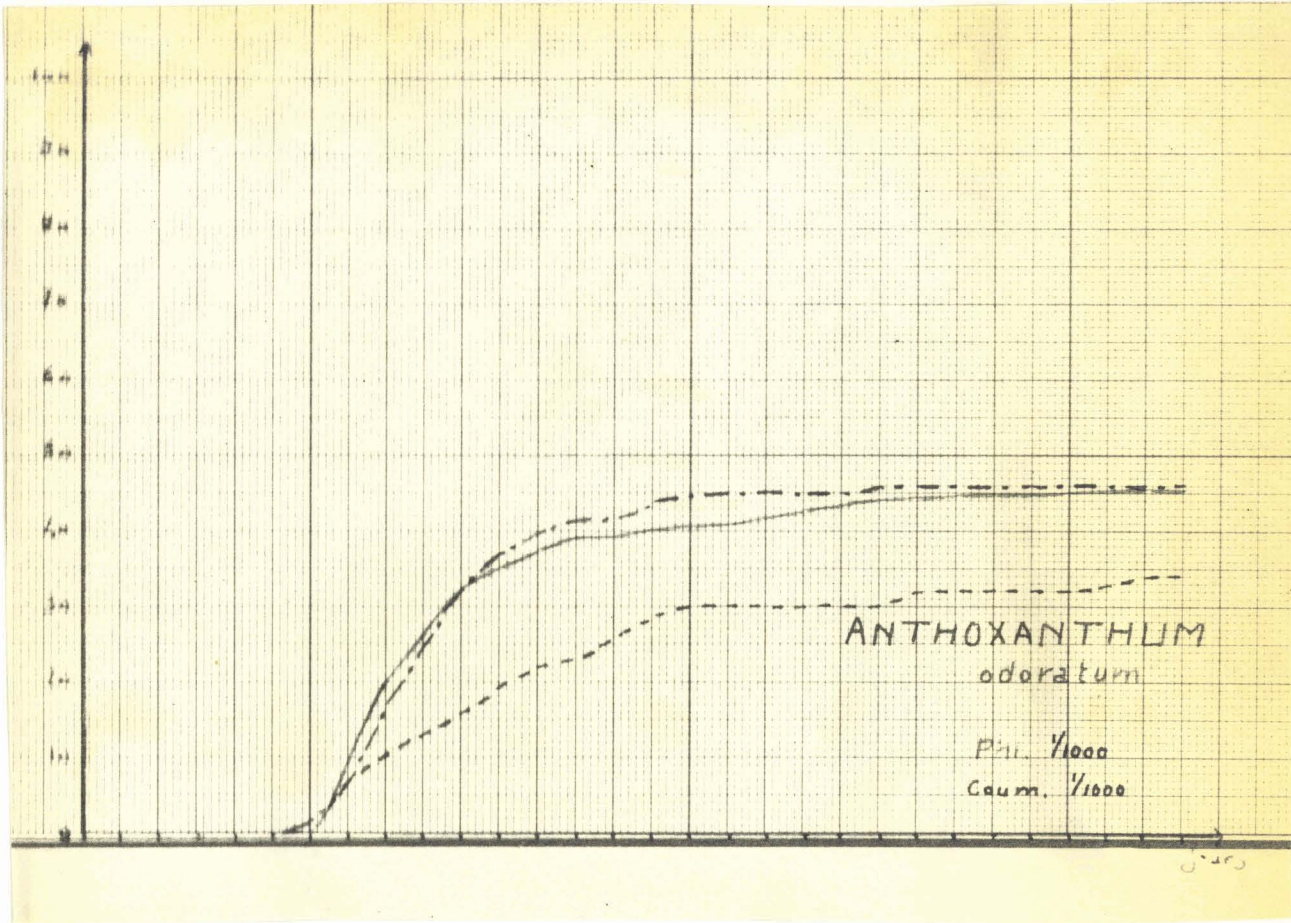


III - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LES SOLUTIONS DE

PHLORIDZINE A 1/1000 + COUMARINE A 1/1000

PHLORIDZINE A 1/1000 + COUMARINE A 1/10.000

Phl. 1/1000 + Coum. 1/1000							Phl. 1/1000 + Coum. 1/10000						
Dates	1 h.		2 h.		3 h.		Dates	1 h.		2 h.		3 h.	
	I	II	I	II	I	II		I	II	I	II	I	II
6.2.59	:	:	:	:	:	:	27.2.59	:	:	:	:	:	:
7.	0	0	0	0	0	0	28.	0	0	0	0	0	0
9.	0	0	0	0	0	0	2.3.59	0	0	0	0	0	0
10.	0	0	0	0	0	0	3.	7	6	8	7	8	5
11.	0	0	0	0	0	0	4.	29	26	27	26	28	30
12.	0	0	0	0	1	0	5.	43	32	36	41	39	36
13.	12	6	6	9	3	12	6.	44	33	39	51	43	40
14.	27	14	12	10	12	22	7.	50	40	46	55	49	46
15.	30	23	13	13	22	26	9.	54	48	50	58	54	50
16.	35	32	15	18	31	34	10.	64	63	61	68	65	60
17.	36	35	17	23	37	37	11.	64	63	61	68	65	60
18.	37	38	20	24	41	39	12.	64	63	61	68	65	60
19.	38	40	23	24	43	41	13.	64	64	63	69	65	61
20.	38	41	25	28	44	41	14.	64	64	65	69	65	61
21.	39	42	30	28	45	43	16.	64	64	65	69	65	61
23.	39	43	30	30	47	44	:	:	:	:	:	:	:
24.	41	44	30	30	47	45	:	:	:	:	:	:	:
25.	41	44	30	30	47	45	:	:	:	:	:	:	:
26.	43	44	30	31	48	45	:	:	:	:	:	:	:
27.	44	44	30	31	48	45	:	:	:	:	:	:	:
28.	45	44	30	34	48	45	:	:	:	:	:	:	:
2.3.59	45	44	30	34	48	45	:	:	:	:	:	:	:
3.	45	44	30	35	48	45	:	:	:	:	:	:	:
4.	45	45	30	35	48	45	:	:	:	:	:	:	:
5.	45	45	30	36	48	45	:	:	:	:	:	:	:
6.	45	45	30	38	48	45	:	:	:	:	:	:	:
7.	45	46	30	38	48	45	:	:	:	:	:	:	:

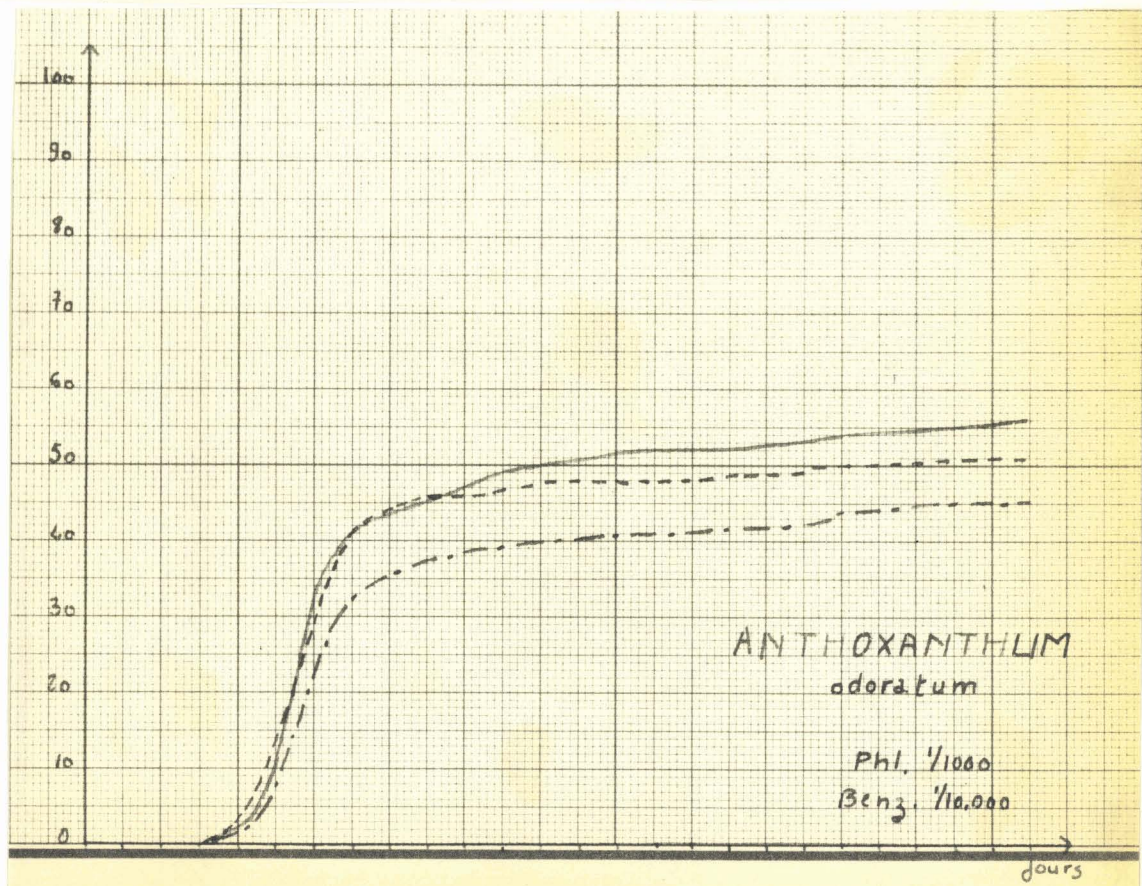
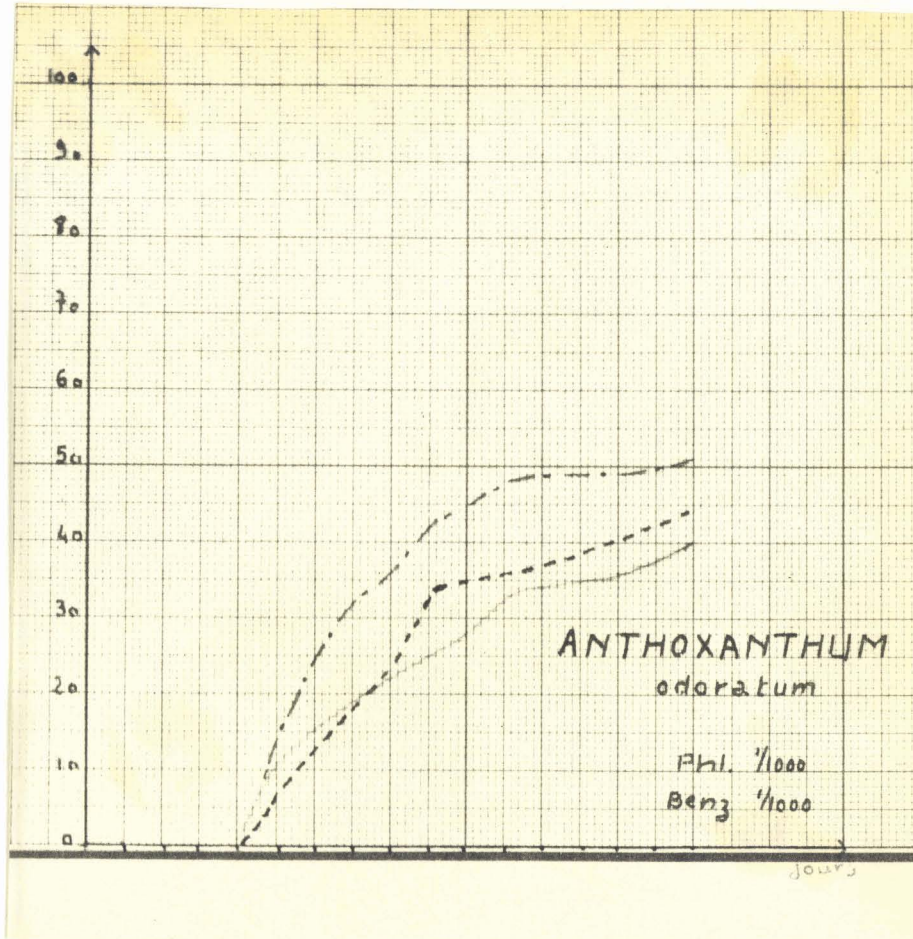


IV - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LES SOLUTIONS DE

PHLORIDZINE A 1/1000 + BENZOXAZOLONE A 1/1000

PHLORIDZINE A 1/1000 + BENZOXAZOLONE A 1/10.000

Phl. 1/1000 + Benz. 1/1000							Phl. 1/1000 + Benz. 1/10000						
Dates	1 H.		2 h.		3 h.		Dates	1 H.		2 h.		3 h.	
	I	II	I	II	I	II		I	II	I	II	I	II
6.4.59	:	:	:	:	:	:	14.3.59	:	:	:	:	:	:
7.	0	0	0	0	0	0	15.	0	0	0	0	0	0
8.	0	0	0	0	0	0	16.	0	0	0	0	0	0
9.	0	0	0	0	0	0	17.	0	0	0	0	0	0
10.	0	0	0	0	0	0	18.	2	3	2	4	0	2
11.	8	14	11	4	18	16	19.	14	11	11	15	10	13
13.	17	21	25	14	29	36	20.	33	36	28	33	23	24
14.	22	24	28	18	31	39	21.	39	45	34	51	33	33
15.	25	26	39	19	37	49	23.	42	49	37	55	37	37
16.	30	27	40	30	40	51	24.	44	51	37	55	39	37
17.	37	29	41	33	42	54	25.	45	53	38	56	40	38
20.	42	31	45	37	42	56	26.	46	54	39	57	41	39
22.	47	33	48	42	43	59	27.	46	55	39	57	42	39
	:	:	:	:	:	:	28.	47	56	39	58	43	40
	:	:	:	:	:	:	1.4.59	47	57	40	58	44	41
	:	:	:	:	:	:	2.	48	58	41	59	45	41
	:	:	:	:	:	:	3.	49	59	42	59	46	42
	:	:	:	:	:	:	6.	50	61	42	60	48	42
	:	:	:	:	:	:	8.	50	62	42	60	48	42
	:	:	:	:	:	:		:	:	:	:	:	:



V - RESULTATS

Nous constatons que :

1) La solution de Phloridzine à 1/1000 retarde la germination des graines d'*Anthoxanthum Odoratum* et le pourcentage de graines germées n'atteint que 45 % au lieu de 55 %.

2) A la concentration de 1/10.000 et associée à la Phloridzine, la Coumarine élève le pourcentage total des graines germées, il passe ainsi à 65 %. A la concentration de 1/1000 la Coumarine ne modifie pas l'action de la Phloridzine utilisée seule.

3) La Benzoxazolone accélère le début de germination mais le pourcentage final n'est pas amélioré et ceci quelle que soit la concentration de cette substance.

MELILOTUS Officinalis

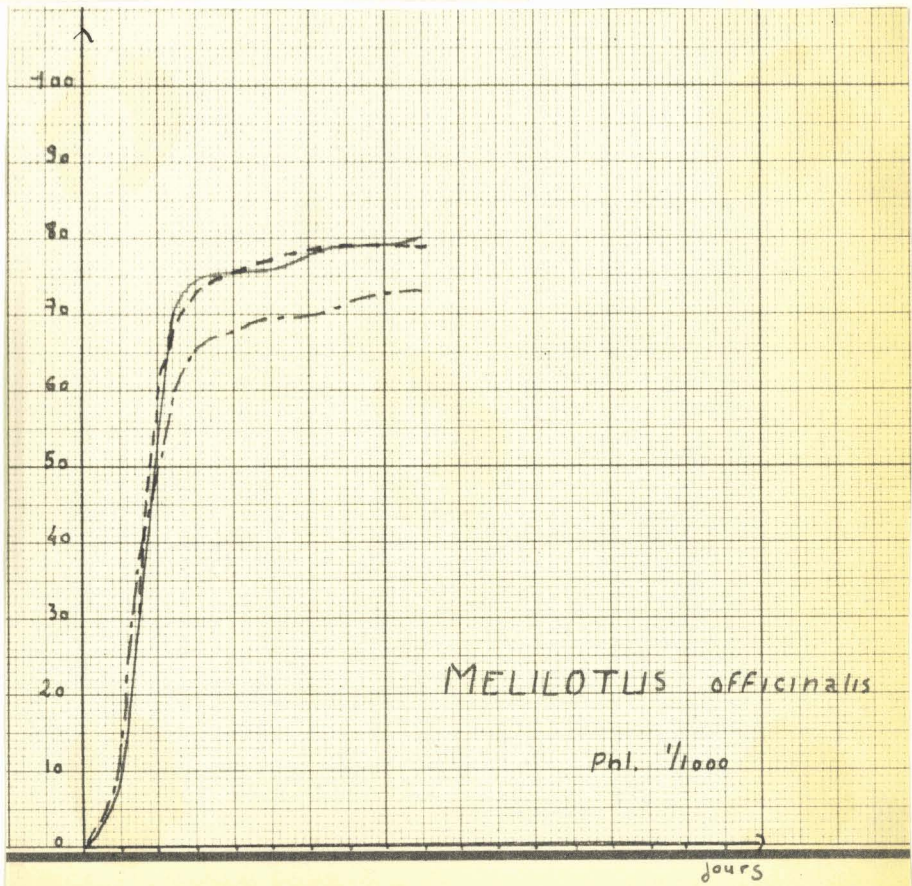
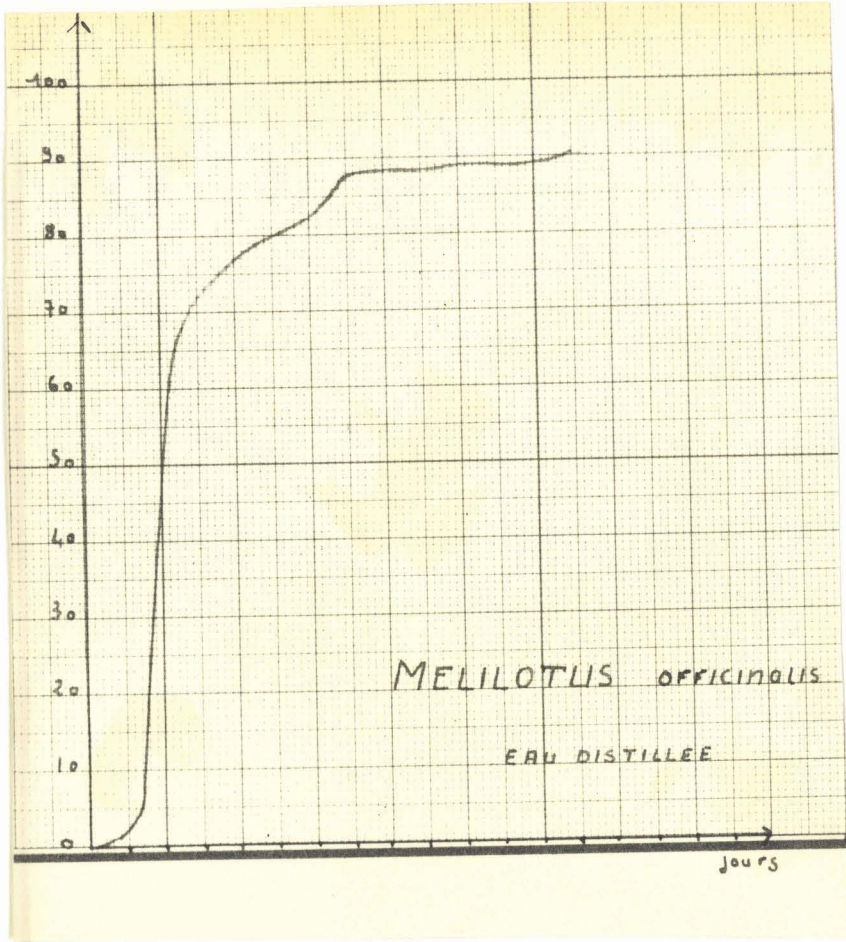
I - GERMINATION SANS PREPARATION : EAU DISTILLEE

<u>Dates</u>	<u>I</u>	<u>II</u>
12.11.58		
13.	2	2
14.	40	54
15.	72	75
17.	75	85
18.	78	87
19.	89	87
20.	89	87
21.	89	88
22.	90	89
24.	90	89
25.	91	91

II - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LA SOLUTION DE

PHLORIDZINE A 1/1000

Dates	1 heure		2 heures		3 heures	
	I	II	I	II	I	II
14.1.59						
15.	6	8	12		12	19
16.	53	53	62		48	52
18	79	72	74		64	69
19.	81	72	78		68	72
20.	81	75	79		69	72
21.	82	77	79		71	74
22.	82	77	79		72	74
23.	83	77	79		72	74

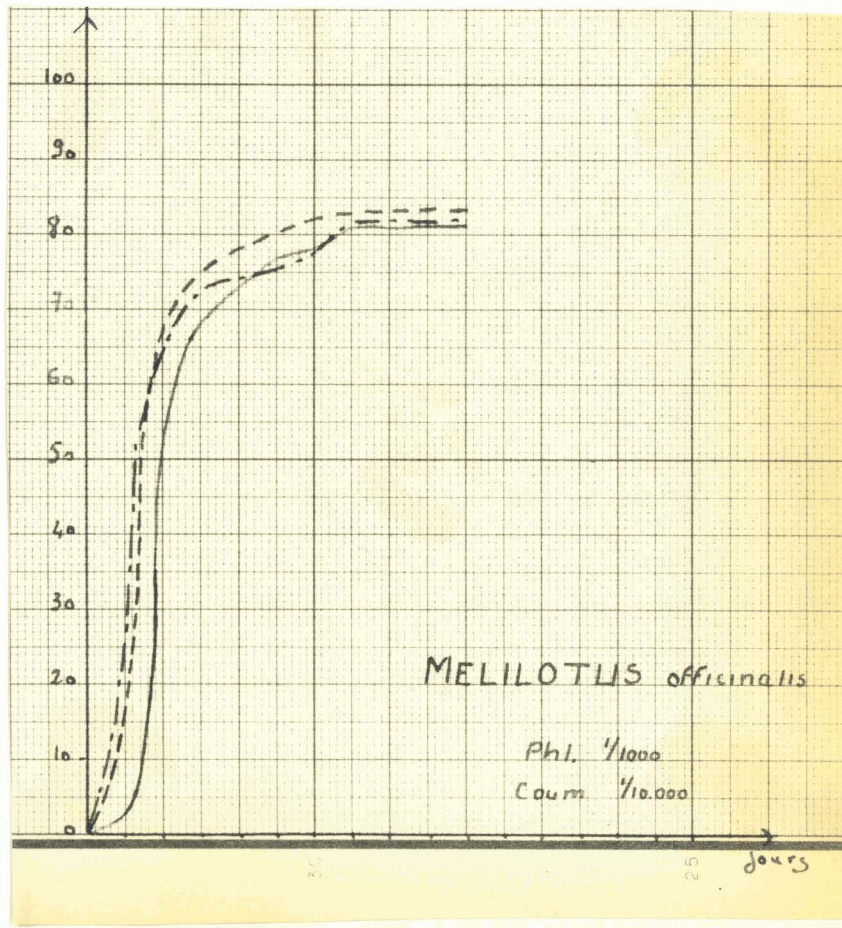
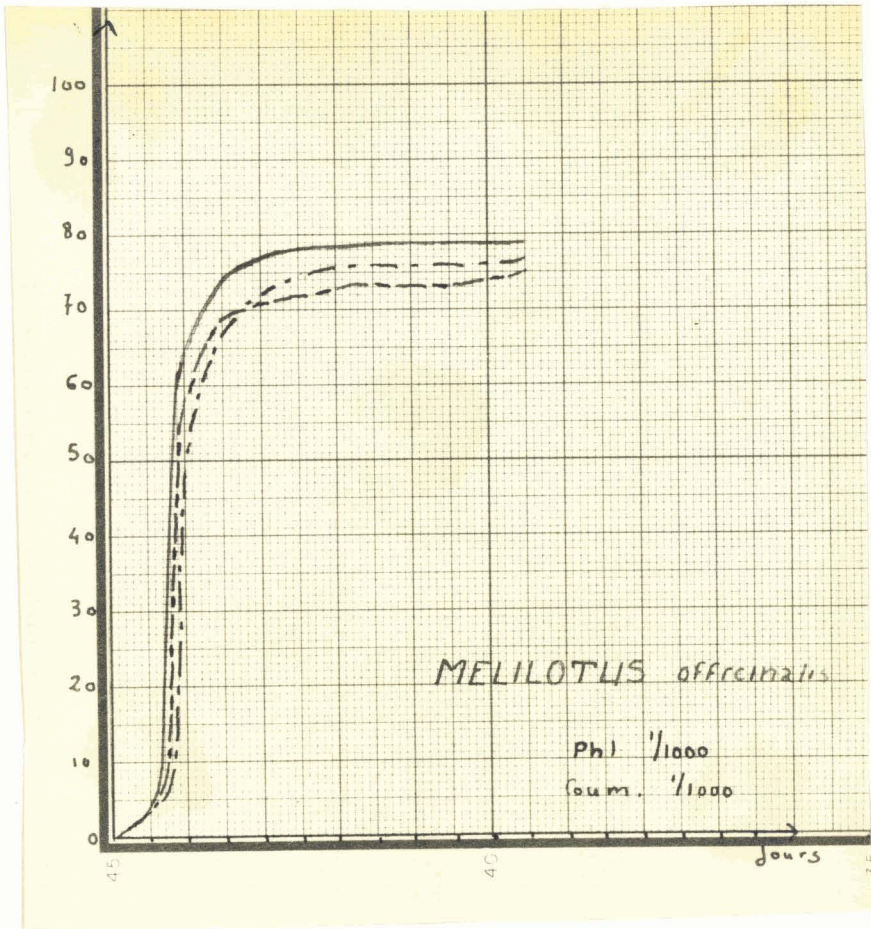


III - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LES SOLUTIONS DE

PHLORIDZINE A 1/1000 + COUMARINE A 1/1000

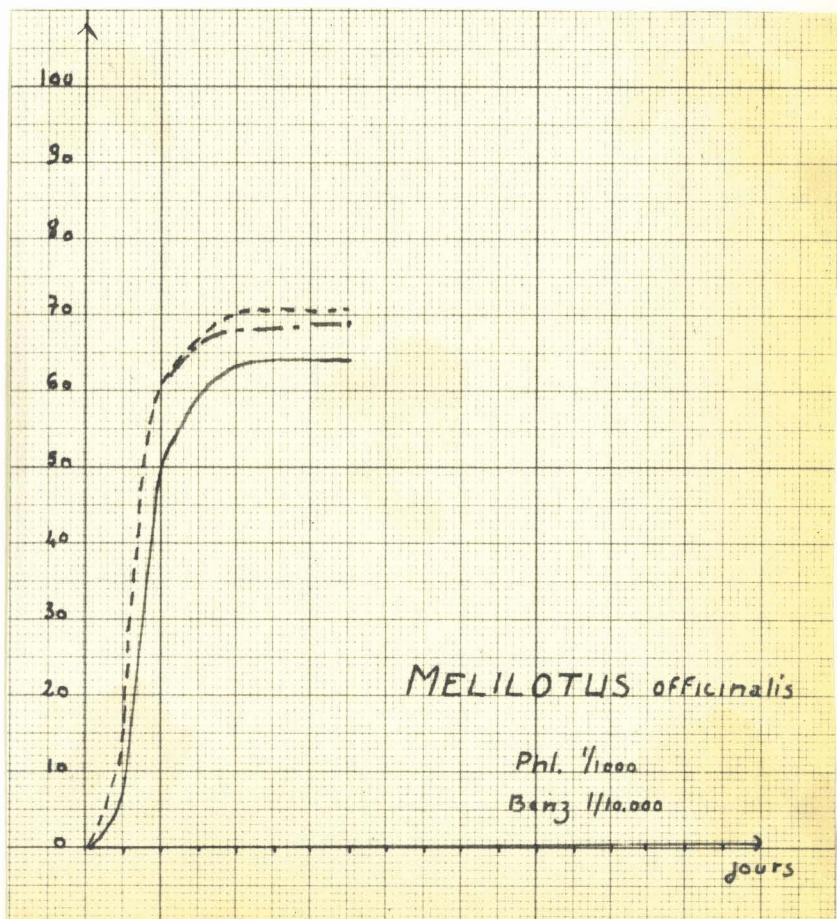
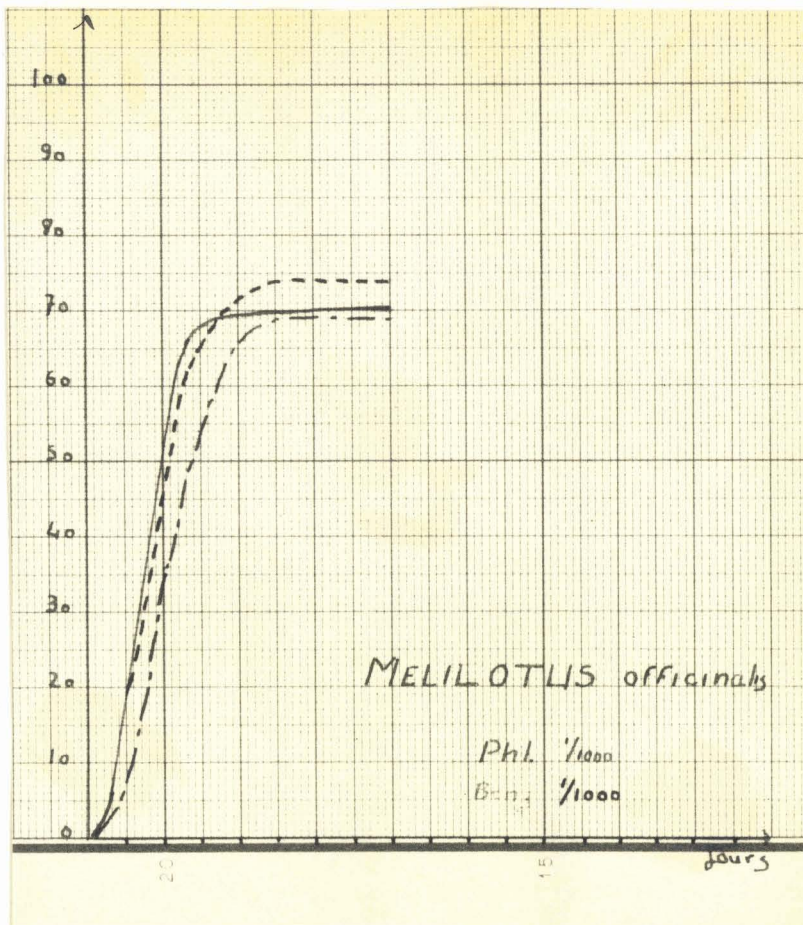
PHLORIDZINE A 1/1000 + COUMARINE A 1/10000

Phl. 1/1000 + Coum. 1/1000							Phl. 1/1000 + Coum. 1/10000						
Dates	1 h.		2 h.		3 h.		Dates	1 h.		2 h.		3 h.	
	I	II	I	II	I	II		I	II	I	II	I	II
2.2.59	:	:	:	:	:	:	13.2.59	:	:	:	:	:	:
3.	3	6	3	4	5	3	14.	4	1	29	14	31	35
4.	68	62	60	55	43	62	15.	51	55	79	77	64	69
5.	79	72	69	69	66	71	16.	69	68	84	68	74	72
6.	80	75	72	71	69	73	17.	74	72	85	72	75	73
7.	80	76	73	72	72	78	18.	79	76	87	74	75	75
9.	82	77	75	73	73	80	19.	79	78	88	76	80	77
10.	82	77	74	73	73	80	20.	83	80	88	78	85	79
11.	82	77	74	73	73	80	21.	83	80	88	78	85	79
12.	82	77	74	74	73	80	23.	83	80	88	78	85	79
13.	82	77	75	76	73	81		:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:		:	:	:	:	:	:



IV - GERMINATION APRES IMMERSION DANS LES SOLUTIONS DE
PHLORIDZINE A 1/1000 + BENZOXAZOLONE A 1/1000
PHLORIDZINE A 1/1000 + BENZOXAZOLONE A 1/10.000

Phl. 1/1000 + Benz. 1/1000							Phl. 1/1000 + Benz. 1/10000						
1 h. 2 h. 3 h.							1 h. 2 h. 3 h.						
Dates							Dates						
I	II	I	II	I	II		I	II	I	II	I	II	
9.3.59	:	:	:	:	:	:	18.3.59	:	:	:	:	:	:
10.	:21:	18:	21:	17:	9:	8:	19.	: 0:	15:	19:	18:	22:	23:
11.	:60:	45:	46:	49:	36:	36:	20.	:40:	62:	61:	62:	59:	63:
12.	:74:	62:	67:	65:	53:	55:	21.	:50:	70:	69:	66:	65:	67:
13.	:74:	64:	69:	75:	65:	67:	23.	:56:	72:	73:	69:	68:	68:
14.	:74:	64:	72:	76:	68:	70:	24.	:56:	72:	73:	69:	68:	68:
16.	:75:	66:	72:	76:	68:	71:	25.	:56:	73:	74:	69:	70:	68:
17.	:75:	66:	72:	76:	68:	71:	26.	:56:	73:	74:	69:	70:	68:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:



V - RESULTATS

Nous constatons que :

- 1) La solution de Phloridzine à 1/1000 diminue le pourcentage total des graines germées par rapport à la germination normale.
- 2) La solution de Coumarine associée à la Phloridzine a la même action.
- 3) L'action de la Benzoxazolone associée à la Phloridzine est plus sensible et diminue nettement le pourcentage total de germination de 90 % à 70 %.

C O N C L U S I O N

Il résulte de toutes ces expériences :

- 1) que la Phloridzine est un inhibiteur de germination pour l'Anthoxanthum Odoratum, le Triticum; le Melilotus Albus, le Melilotus Officinalis, le Cichorium, le Lactuca.
- 2) que la Phloridzine n'a aucune influence sur les processus de germination pour Trigonella, Medicago, Trifolium
- 3) que la Phloridzine avance le départ de la germination de l'Hordeum et favorise la germination de Nicotiana
- 4) que par la Coumarine l'influence de la Phloridzine
 - a) est renforcée dans le sens de l'inhibition pour le Triticum, le Melilotus Albus, le Cichorium
 - b) est renforcée dans le sens de la levée de l'inhibition pour l'Hordeum et le Nicotiana et cela d'autant plus que la concentration de la Coumarine est plus faible
 - c) est inversée nettement pour l'Anthoxanthum Odoratum, plus faiblement pour le Lactuca, c'est à dire que l'influence conjuguée de la Phloridzine et de la Coumarine est favorable à la levée de la dormance.
 - d) est maintenue au même degré pour le Melilotus Officinalis
 - e) n'est pas modifiée (reste neutre) pour le Trifolium
- 5) que la Coumarine adjointe à la Phloridzine a un effet qui de la neutralité vire à l'inhibition pour le Trigonella

et le Medicago

- 6) que la Benzoxazolone renforce l'effet inhibiteur de la Phloridzine pour les Melilotus Albus et Melilotus Officinalis.
- 7) que la Benzoxazolone, tout en la maintenant, atténue légèrement l'action inhibitrice de la Phloridzine pour le Triticum et le Cichorium
- 8) que la Benzoxazolone renforce la levée de la dormance provoquée par la Phloridzine pour le Lactuca.
- 9) que la Benzoxazolone associée à la Phloridzine est comme la Phloridzine seule sans action sur la germination de Trigonella et de Medicago, alors que la Coumarine, dans les mêmes conditions, avait un effet inhibiteur.
- 10) que la Benzoxazolone associée à la Phloridzine inverse l'action inhibitrice de cette dernière mais en accélérant seulement la levée de la dormance sans modifier les pourcentages finaux.
- 11) que la Benzoxazolone associée à la Phloridzine à la même influence renforçatrice de la levée de la dormance que la Coumarine pour le Nicotiana.
- 12) que la Benzoxazolone associée à la Phloridzine n'a pas plus, qu'avec la Phloridzine seule, ou la Phloridzine associée à la Coumarine, d'influence sur la germination de Trifolium.

