

Essais d'égermage des pommes de terre par les vapeurs d'oxyde d'éthylène

par A.-L. LEPIGRE,
Inspecteur de la Défense
des Cultures.

Directeur technique des Stations
de Désinfection du Gouvernement
Général de l'Algérie.

La conservation des pommes de terre de consommation ne présentait, avant la guerre, aucun intérêt pour l'Algérie, du fait que la Métropole lui fournissait, pendant les périodes creuses, l'appoint nécessaire. Elle recevait alors, de la mi-août à fin avril, mais surtout en octobre, novembre et décembre, à mesure de ses besoins, des tubercules de belle qualité, en échange des primeurs expédiées auparavant sur la France.

Il n'en est plus de même aujourd'hui, la pénurie du fret ayant suspendu cette pratique : l'Algérie doit, jusqu'au retour des conditions normales, réaliser sa soudure elle-même, et ce, pendant la période la plus chaude de l'année, c'est-à-dire la moins propice au stockage.

Jusqu'en 1942, c'était un insecte qui représentait l'obstacle le plus grave à la conservation : la classique « teigne de la pomme de terre » (*Anthrenomyia operculella Zett*), dont les ravages parviennent aisément à détruire en trois ou quatre mois, si l'on n'y porte remède, la totalité des lots attaqués.

Ce danger, heureusement, a aujourd'hui disparu ; il suffit d'appliquer correctement la méthode de fumigation insecticide dont il a été assez longuement parlé par ailleurs (1) pour qu'il soit inutile de la rappeler ici.

Mais d'autres inconvénients subsistent, la pourriture d'une part, la germination d'une autre.

C'est le rapprochement de ces deux facteurs qui a inspiré l'idée du présent travail.

Au cours d'essais précédents, nous avons en effet maintes fois remarqué que l'oxyde d'éthylène, à partir des constantes (2) 6.000, pour les fortes doses et les courtes durées, 10.080 pour l'inverse, avait pour effet de provoquer la mort et le dessèchement de tous les germes, sans modifier, même après plusieurs traitements, le goût des tubercules.

(1) DELASSUS et LEPIGRE. — La désinfection des pommes de terre à la ferme. — Supplément économique et juridique de la revue « Algéria », n° 48, juillet 1941.

DELASSUS et LEPIGRE. — Destruction de la teigne de la pomme de terre par fumigations insecticides. Progrès de la méthode en Afrique du Nord durant la campagne 1941-1942. — Fruits et Primeurs de l'Afrique du Nord, n° 127, juillet-août 1942.

A. L. LEPIGRE. — La désinfection suffit-elle à assurer la conservation des pommes de terre ? — Agria, n° 107, août 1943, février 1944.

GOVERNEMENT GENERAL DE L'ALGERIE. — Direction générale des Affaires Economiques. — Documents et renseignements agricoles. — Conseils pratiques pour assurer la conservation des pommes de terre. Bulletin n° 96, mai 1944.

(2) On appelle constante le produit du temps (exprimé en minutes) pendant lequel les échantillons considérés ont été soumis au traitement, par la concentration du fumigant (exprimée en grammes par m³ d'atmosphère) ; ainsi la constante de 18.000, employée dans nos essais, peut correspondre indifféremment à 2 h./150 g., ou 20 h./15 g., ou 10 h./30 g., etc...

Le même produit, au cours de recherches différentes (3), (4), et même dans la pratique courante, avait manifesté une action antiseptique, si vigoureuse parfois que l'on pouvait espérer la disparition ou, tout au moins, la réduction du nombre des tubercules pourris.

Grâce enfin à l'action insecticide du même produit, il semblait que son usage devait permettre d'atteindre simultanément les trois buts suivants :

- 1° Désinsectisation aussi parfaite que celle actuellement obtenue avec le bromure de méthyle.
- 2° Destruction des microorganismes de la pourriture (antiseptie), permettant d'éviter les triages au cours de stockage, ou, tout au moins, d'en réduire le nombre.
- 3° Egermage facile par diffusion, dans une cellule étanche, ou tout autre local rendu étanche, de vapeurs d'oxyde d'éthylène.

La confirmation de cette hypothèse aurait présenté de gros avantages économiques : c'est la raison pour laquelle les premiers travaux relatés ici ont été entrepris.

S'ils n'ont pas donné encore de résultats bien satisfaisants, ils présentent toutefois un intérêt suffisant pour qu'il apparaisse nécessaire de les poursuivre plus loin.

CONDITIONS GENERALES DES ESSAIS

Le choix de la constante était évidemment le point le plus important.

Trois éléments de base étaient déjà connus :

1° Pour l'action germicide proprement dite, les constantes de 11.250 (150 g/m³ d'oxyde d'éthylène — 1 h. 15 minutes par exemple) ou de 10.000 (12 g/m³ d'oxyde — 14 heures) suffisaient.

2° Pour l'action insecticide, il fallait 11.250 (150 gr/m³ — 1 h. 15 par exemple).

3° Pour l'action antiseptique, une constante de 96.000 était en principe nécessaire (200 gr/m³ — 8 h.). Toutefois, les essais dont on avait tiré celle-ci ayant été faits sur des cultures sporulées d'Anthracoïdes (groupe des bacilles de la bactériidie charbonneuse), microorganismes particulièrement résistants, surtout sous la forme sporulée, il était permis d'espérer que les microbes provoquant ou accélérant la pourriture des tubercules seraient, surtout en phase active, beaucoup plus sensibles à l'action des vapeurs. C'est la raison pour laquelle, en définitive, une constante unique nettement inférieure — 18.000 — a été choisie et expérimentée.

Cette constante a été appliquée dans deux catégories de traitements :

Traitements rapides, sous vide d'une part, à pression atmosphérique, d'autre part, mettant en œuvre 150 grammes d'oxyde pour une durée d'exposition au fumigant de 1 h. 30 et 2 heures.

Traitements lents, à pression atmosphérique, présentant sur les premiers deux grands avantages pratiques : ininflammabilité de l'atmosphère gazeuse de la cellule — diminution du prix de revient du traitement. Ces traitements mettaient en œuvre seulement 15 grammes d'oxyde pendant une durée de 20 heures.

(3) VELU, LEPIGRE et BELLOCQ. — Action bactéricide de l'oxyde d'éthylène à l'état gazeux. Communication à l'Académie de Médecine du 20 janvier 1942. Pressé médicale n°s 9-10, 28-31, 1942.

(4) VELU, LEPIGRE et BELLOCQ. — Un nouvel antiseptique gazeux : l'oxyde d'éthylène. Maroc médical n° 221, janvier 1942.

Le même produit, au cours de recherches différentes (3), (4), et même dans la pratique courante, avait manifesté une action antiseptique, si vigoureuse parfois que l'on pouvait espérer la disparition ou, tout au moins, la réduction du nombre des tubercules pourris.

Grâce enfin à l'action insecticide du même produit, il semblait que son usage devait permettre d'atteindre simultanément les trois buts suivants :

- 1° Désinsectisation aussi parfaite que celle actuellement obtenue avec le bromure de méthyle.
- 2° Destruction des microorganismes de la pourriture (antiseptie), permettant d'éviter les triages en cours de stockage, ou, tout au moins, d'en réduire le nombre.
- 3° Egèrmage facile par diffusion, dans une cellule étanche, ou tout autre local rendu étanche, de vapeurs d'oxyde d'éthylène.

La confirmation de cette hypothèse aurait présenté de gros avantages économiques : c'est la raison pour laquelle les premiers travaux relatés ici ont été entrepris.

S'ils n'ont pas donné encore de résultats bien satisfaisants, ils présentent toutefois un intérêt suffisant pour qu'il apparaisse nécessaire de les poursuivre plus loin.

CONDITIONS GENERALES DES ESSAIS

Le choix de la constante était évidemment le point le plus important. Trois éléments de base étaient déjà connus :

1° Pour l'action germicide proprement dite, les constantes de 11.250 (150 g/m³ d'oxyde d'éthylène — 1 h. 15 minutes par exemple) ou de 10.080 (12 g/m³ d'oxyde — 14 heures) suffisaient.

2° Pour l'action insecticide, il fallait 11.250 (150 gr/m³ — 1 h. 15 par exemple).

3° Pour l'action antiseptique, une constante de 96.000 était en principe nécessaire (200 gr/m³ — 8 h.). Toutefois, les essais dont on avait tiré celle-ci ayant été faits sur des cultures sporulées d'Anthracoïdes (groupe des bacilles de la bactérie charbonneuse), microorganismes particulièrement résistants, surtout sous la forme sporulée, il était permis d'espérer que les microbes provoquant ou accélérant la pourriture des tubercules seraient, surtout en phase active, beaucoup plus sensibles à l'action des vapeurs. C'est la raison pour laquelle, en définitive, une constante unique nettement inférieure — 18.000 — a été choisie et expérimentée.

Cette constante a été appliquée dans deux catégories de traitements :

Traitements rapides, sous vide d'une part, à pression atmosphérique, d'autre part, mettant en œuvre 150 grammes d'oxyde pour une durée d'exposition au fumigant de 1 h. 30 et 2 heures.

Traitements lents, à pression atmosphérique, présentant sur les premiers deux grands avantages pratiques : ininflammabilité de l'atmosphère gazeuse de la cellule — diminution du prix de revient du traitement. Ces traitements mettaient en œuvre seulement 15 grammes d'oxyde pendant une durée de 20 heures.

(3) VELU, LEPIGRE et BELLOCQ. — Action bactéricide de l'oxyde d'éthylène à l'état gazeux. Communication à l'Académie de Médecine du 20 janvier 1942. Pressé médicale n° 9-10, 28-31/1942.

(4) VELU, LEPIGRE et BELLOCQ. — Un nouvel antiseptique gazeux : l'oxyde d'éthylène. Maroc médical n° 221, janvier 1942.

L'appareillage utilisé a été, pour les traitements à pression atmosphérique, celui de l'Institut Agricole d'Algérie, construit sur nos indications en 1943-1944. Rappelons qu'il s'agit là d'un équipement pratique et non de laboratoire, presque semblable à celui de nombreuses autres cellules construites en Algérie depuis 1942. Il est constitué par une chambre de maçonnerie de 2 m³ environ, bien lissée intérieurement, comportant une porte latérale à joint étanche. Un turbo-ventilateur et la tuyauterie ad hoc permettent : l'introduction du fumigant choisi — la circulation rapide, donc l'homogénéisation, du mélange oxyde-air au travers des marchandises à traiter — son évacuation et son remplacement dans la cellule par de l'air pur en fin d'opération.

Pour les traitements sous vide partiel, on a utilisé le matériel de la Station Pilote de l'Insectarium (type Mallet), dont il est évidemment impossible, faute de place, de donner une description, même succincte (5). En outre, le principal intérêt du traitement résidant dans le fait qu'il doit pouvoir être effectué dans les locaux même du stockage, il est bien certain que l'usage d'un tel matériel, peu répandu encore, ne peut être que très exceptionnel pour les propriétaires.

Cette expérimentation a été entreprise, en somme, surtout dans le but de comparer la pénétration du gaz, c'est-à-dire sa nocivité profonde, vis-à-vis des tissus végétaux, dans les deux méthodes. Mais on était si certain à l'avance de cette meilleure pénétration qu'il a été jugé intéressant, pour obtenir des résultats plus probants, de ramener la durée de la fumigation de 2 h. (à pression atmosphérique) à 1 h. 30 (sous vide partiel).

Dans cette série de traitements, on a opéré ainsi.

Dans l'enceinte étanche (autoclave d'acier) où étaient empilés les billots en expérimentation, on réalisait en premier lieu un vide de 670 mm. de mercure (pression absolue de 90 mm. environ). Un mélange d'oxyde d'éthylène et d'air, dosé à 150 gr. d'oxyde par m³ de volume libre d'autoclave, y était ensuite introduit en proportion constante pendant toute l'opération. On ramenait ainsi le vide à 20 mm. de mercure. Après 1 h. 30 de séjour dans cette atmosphère, on procédait, deux fois de suite, à un vide de 650 mm. de mercure, suivi d'une entrée d'air, de façon à « rincer » à l'air pur l'autoclave et ses marchandises. Celles-ci en étaient aussitôt extraites.

Il ne fallait toutefois pas oublier qu'un autre procédé d'égermage à grand rendement était déjà connu depuis longtemps. Imaginé par Schribaux, il consiste à immerger les tubercules pendant dix heures dans l'eau acidulée par 1 ou 2 % d'acide sulfurique. Bien qu'il n'ait guère été adopté par la grande pratique, en raison des difficultés matérielles que présentent le traitement, le ressuyage et le séchage, on a cependant jugé utile de l'essayer concurremment avec l'oxyde d'éthylène, pour vérifier à la fois son action sur les germes et sur la conservation ultérieure.

L'expérimentation de cette méthode a été faite à l'Insectarium.

Pour la comparaison avec les lots traités, des lots témoins ont été bien entendu installés. Ceux-ci étaient égermés à la main, sans gouge, juste avant les pesées.

(5) Pour plus ample information, consulter :

— MULLA et LEPIGRE. — Sur la piqûre des cigarettes et des cigares : Revue Internationale des Tabacs. Juin 1934.

— DELASSUS et LEPIGRE. — Application aux dattes algériennes des méthodes de désinfection. Journées du Dattier (Brochure du Gt Gal de l'Algérie), Nov. 1933.

— LEPIGRE. — Désinfection sous vide partiel ; choix d'une technique de vide. Chimie et Industrie, vol. 32, n° 6, décembre 1934.

— DELASSUS et LEPIGRE. — Les stations officielles de désinfection. Revue Agricole de l'Afrique du Nord, n° 1022, 3 mars 1939.

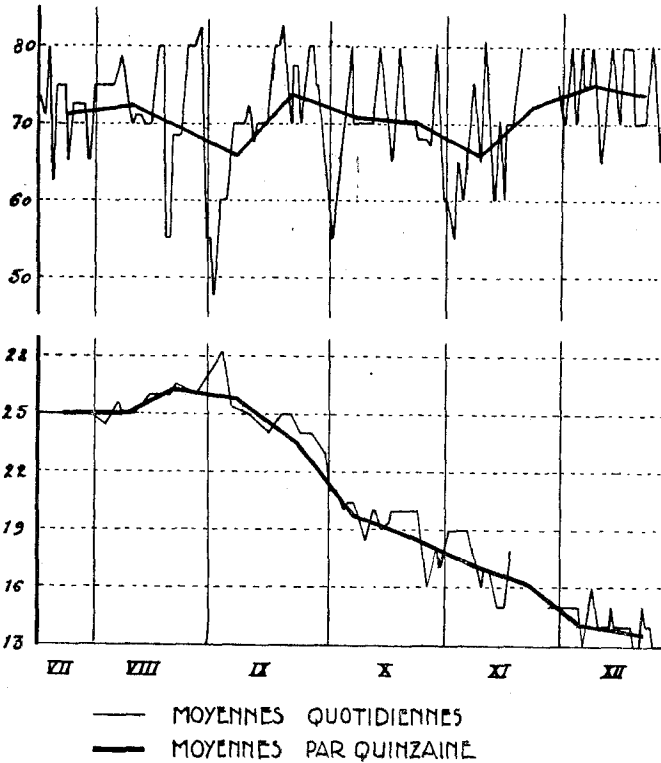


Figure I

Hygrométries relatives et températures enregistrées dans le local de conservation de l'Institut Agricole, de juillet à décembre 1941.

La conservation s'est faite dans des billots de 24 litres, plus grands par conséquent qu'il n'était nécessaire pour loger les 10 kilos de pommes de terre constituant leur chargement. Empilés les uns sur les autres, ils permettaient une parfaite aération, en évitant tout risque de compression. Ces billots étaient eux-mêmes placés dans des pièces obscures et relativement sèches. La température et l'humidité de ces locaux, tant à l'Institut qu'à l'Insectarium, ont été enregistrées pendant toute la durée de la conservation (fig. I et II).

Les variétés choisies pour les essais ont été les suivantes : *Epicure*, *Arran Banner*, *Arran Luxury*, *Royal Kidney*, *Furor*.

Les trois premières provenaient de l'Institut Agricole. Cultivées en terres moyennes, où toute irrigation avait été arrêtée plus de quinze jours avant l'arrachage, elles étaient parfaitement mûres et saines. Elles ont bien entendu été soigneusement triées, avant mise en conservation, au début de juillet 1944 ; le pourcentage de rebuts, composé de tubercules encore parfaitement propres à une consommation rapide, n'atteignait pas 20 %.

Les *Royal Kidney* et *Furor* ont dû être achetées dans le commerce. Le déchet y a été beaucoup plus important : plus de 50 % pour la première variété, 65 % pour la seconde. Ces tubercules, dont beaucoup étaient encore

« peleux » vers le 10 juillet, manquaient de maturité physiologique et il est fort probable qu'ils avaient été arrosés peu avant l'arrachage. Les tableaux et les courbes annexés font parfaitement ressortir, surtout pour la Royal Kidney qui est cependant d'ordinaire de très bonne conservation, un déchet absolument inadmissible au cours du stockage.

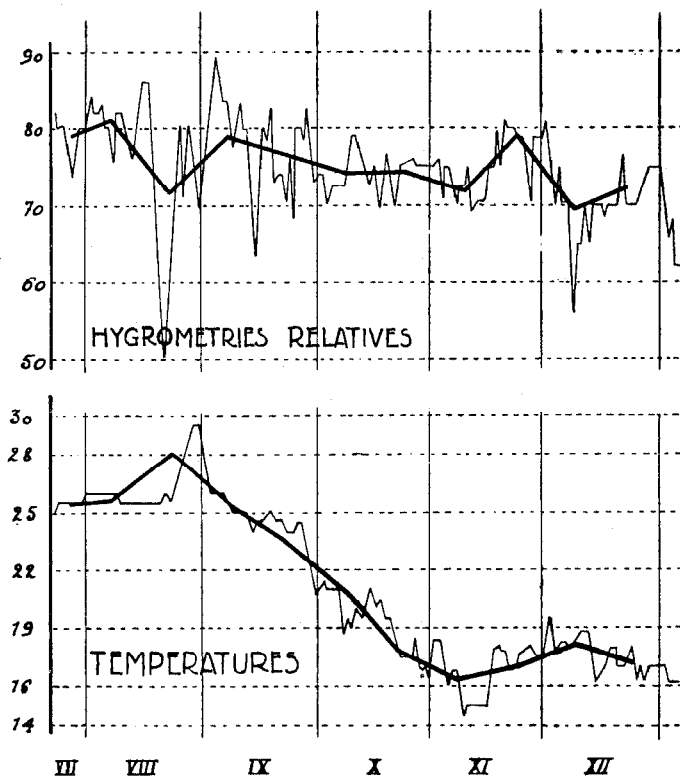


Figure II

Hygrométries relatives et températures enregistrées dans le local de conservation de l'Insectarium, de juillet à décembre 1944.

Il importe d'insister sur ce point que *les expériences faites ne permettent pas de classer ces cinq variétés par ordre d'aptitude à la conservation* ; elles n'ont de valeur comparative que pour les trois premières, les deux dernières étant composées de tubercules immatures, impropres à un stockage prolongé.

En définitive, l'expérimentation a été effectuée en trois parties :

1° Expérimentation à l'Insectarium afin de déterminer l'action de différentes constantes de traitement à l'oxyde d'éthylène sur les germes et les tubercules. (Avril 1941.)

2° Expérimentation à l'Institut en vue de la conservation. Par variété, 3 lots (6) mis en observation : 1 traité à l'oxyde d'éthylène à pression atmos-

(6) Chaque « lot » comprenait deux billots de 10 kilos net chacun lors de la pesée initiale ; les chiffres donnés plus loin représentent, en pourcentage, les moyennes de ces deux billots.

phérique à 150 gr./m³ pendant 2 heures ; 1 lot traité à l'oxyde à pression atmosphérique à 15 gr./m³ pendant 20 heures ; 1 lot témoin. (Juillet à décembre 1944.)

3° Expérimentation à l'Insectarium en vue de la conservation. Par variété, 4 lots mis en observation : 1 traité à l'oxyde d'éthylène sous vide à 150 gr./m³ pendant 1 h. 30 ; 1 lot traité par la solution sulfurique à 1 % pendant 10 heures ; un lot traité par la solution sulfurique à 2 % pendant 10 heures ; 1 lot témoin. (Juillet à décembre 1944.)

ACTION DE L'OXYDE D'ETHYLENE

Lorsque l'on n'utilise qu'une constante germicide exactement suffisante, la nocivité du produit n'apparaît pas immédiatement après le traitement ; il faut compter 24 heures avant que la turgescence des germes ne commence à diminuer de façon nette. A ce moment, la plupart sont encore normaux en apparence, quelques ramifications secondaires seulement commencent à s'aplatir latéralement.

A la coupe, tous les germes de faible diamètre (2 à 3 mm.) accusent un brunissement du péricycle, même si rien n'est visible de l'extérieur. Au microscope, on constate un décollement du liber et un début d'attaque, caractérisé par un brunissement, localisé à la partie interne du bois (zone périmedullaire).

Ce brunissement, que l'on voit facilement à l'œil nu sur la coupe transversale ou longitudinale, prend nettement naissance à l'extrémité du germe, d'où il gagne ensuite en profondeur en suivant la zone dite plus haut. Les troncs principaux (4 à 6 mm. de diamètre) ne présentent alors aucun symptôme macroscopique ou microscopique.

Leur turgescence ne diminue vraiment qu'à partir des troisième et quatrième jours. A ce moment la coupe commence à montrer nettement des symptômes d'attaque. Quant aux ramifications moins importantes, elles sont très molles ; la moelle est jaune brun, pourrie.

Le septième jour, tous les germes sont noirs, leurs extrémités desséchées. Les troncs principaux, complètement noirâtres à l'intérieur, sont à demi secs mais adhèrent encore solidement aux tubercules. Plusieurs jours sont encore nécessaires pour qu'ils se dessèchent complètement et tombent assez facilement.

Quant aux germes non encore développés, c'est-à-dire aux yeux, le processus microscopique de leur attaque n'a pas été étudié. On a simplement constaté que, dès le quatrième jour, ils sont noirs et à demi secs.

Au cours des essais préliminaires de cette étude, faits au cours du printemps 1941, pour une même concentration de 150 gr. d'oxyde d'éthylène par m³, on a expérimenté diverse durées : 15 — 30 et 45 minutes — 1 heure — 1 h. 15 — 1 h. 30 — 2 h. — 2 h. 45 et 3 h. 30, soit les constantes : 2.250 — 4.500 — 6.750 — 9.000 — 11.250 — 13.500 — 18.000 — 24.750 et 31.500.

On a constaté une action germicide insuffisante avec les quatre premiers traitements (jusqu'à 1 heure), les yeux et même de très jeunes germes n'étant pas tués.

D'autre part, le seuil auquel commencent à apparaître des dégâts sur les tubercules est 2 h. 45. A partir de cette durée, entre le quinzième et le trentième jour qui suivent le traitement, se creusent, à l'emplacement des germes tués, des dépressions en cratère, assez accentuées, mesurant de 5 à 10 mm. de diamètre. A ces endroits, sous la peau, la chair est nécrosée et

desséchée sous une épaisseur qui, à la longue, parvient à atteindre et même à dépasser 10 mm. On a donc pu conclure de ces expériences que la constante à choisir devait obligatoirement être comprise entre 11.250 et 18.000 (de 1 h. 15 à 2 h. pour un traitement à 150 gr/m³). On a en définitive préféré la plus forte, pour se réserver, autant que possible, le bénéfice d'une action antiseptique éventuelle du produit, et bien que déjà, à cette concentration, on puisse noter l'apparition de quelques rares dépressions nécrosées.

Entre 11.250 et 18.000, le germe seul est tué et l'assise génératrice, non atteinte, redonne, dans un court délai (8 à 10 jours), des germes adventifs qu'il faut à nouveau détruire 4 à 5 semaines plus tard. Ceux-ci prennent rapidement un aspect caractéristique comme le montre la photographie (fig. 3). L'allure est buissonnante, coralloïde. Il n'y a en général, au point d'insertion, qu'un seul germe, mais celui-ci se ramifie immédiatement, à quelques millimètres de sa base. La photo montre, à côté de ces amas typiques, les anciens germes tués par le traitement, noirs et secs.

Ce n'est qu'aux constantes élevées, 24.750 et plus, que le tubercule est définitivement égermé, c'est-à-dire qu'il ne donnera plus naissance ultérieurement à aucun germe.

ACTION DE L'ACIDE SULFURIQUE

La méthode agit évidemment par hydrolyse des glucides.

M. Giberton, professeur de Chimie Biologique à la Faculté de Médecine d'Alger, à qui ont été demandés des renseignements à ce sujet, a bien voulu, avec son affabilité coutumière, donner, après recherches, les précisions suivantes :

« La solution sulfurique diluée contient un pigment végétal qui, en milieu acide, est rouge vif ; ce pigment se conduit comme un indicateur coloré.

« Lorsqu'on neutralise peu à peu la solution acide par une solution de soude décinormale, il prend successivement les teintes violette et porto puis se décolore lorsqu'on atteint le pH de virage de la phtaléine du phénol (pH 8).

« Dans le liquide neutralisé, on peut mettre en évidence la présence d'un sucre réducteur. D'autre part, ce liquide abandonné à lui-même pendant 12 heures laisse déposer une substance ayant les caractéristiques d'un polysaccharide (poly-holoside). »

Nous avons strictement suivi les indications de Schribaux qui préconise une concentration en acide sulfurique de 1 ou de 2 % en volume et une immersion de 10 heures dans la solution aqueuse acidulée.

Au bout de la première heure, une coloration rose très vif, presque rouge, apparaît par plaques aux endroits des germes non protégés par la pubescence. Elle se généralise au bout de 5 à 6 heures. Dès ce moment, quoique leur silhouette ne se trouve pas encore modifiée, beaucoup sont mous et s'écrasent facilement entre pouce et index. Leur coloration s'est encore accentuée et a tourné au rose vif légèrement violacé.

Au bout de cette immersion de 10 heures, les germes, à la moindre pression, s'écrasent en une masse pâteuse qui disparaît pratiquement au cours du séchage et des manipulations.

Ce procédé présente des inconvénients d'application, du fait qu'il est évidemment nécessaire en premier lieu de transvaser les tubercules dans des récipients de trempage spéciaux, inattaquables par l'acide. L'essorage et le séchage ultérieurs présentent aussi des difficultés, dès qu'il s'agit de quan-

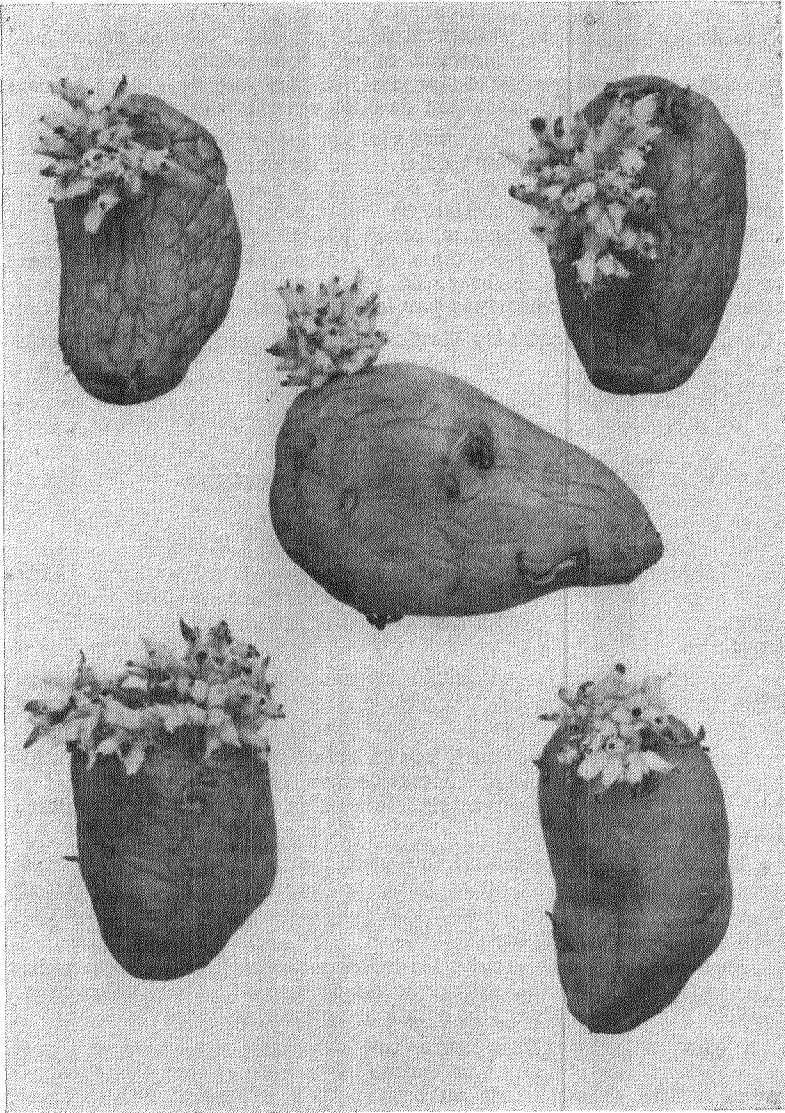


Figure III

Pommes de terre traitées pendant deux heures à la concentration de 150 grammes d'oxyde d'éthylène par mètre cube. La photo a été prise un mois et demi après le traitement. (Remarquer l'allure des nouveaux germes et, surtout sur le tubercule du centre, les anciens germes desséchés).

tités notables ; un matériel spécial et une main-d'œuvre relativement importants constituent la principale objection pécuniaire à une grande extension de la méthode.

En outre, tout comme dans le traitement à l'oxyde d'éthylène, on constate fréquemment l'apparition de cratères et de nécroses à l'emplacement des anciens germes, la couche mortifiée, très épaisse, parvenant même à gagner le cœur de certains tubercules.

RESULTATS DES ESSAIS

Les chiffres obtenus, arrondis à la première décimale, sont consignés dans les tableaux I à V. Les courbes annexées (fig. 4 à 8) permettent de préciser pour tout moment de juillet à décembre, et pour toute durée de stockage, l'état des lots : la zone inférieure correspond au pourcentage de marchandise conservable ; celle située au-dessus, au pourcentage non conservable mais consommable à bref délai ; la troisième au pourcentage de tubercules pourris ; la zone supérieure indique l'évaporation et les déchets (terre et germes éliminés).

TABLEAU I

Variété Epicure (Voir diagrammes fig. 4)

a) *Expérimentation Institut*

Dates		Témoin (7)			
		% (8)			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
18-VII	25-VII	1,2	0	0	98,8
7-IX	14-IX	6,2	0,3	2,2	91,3
2-X	11-X	10,5	0,3	2,9	86,3
	7-XI	17,8	0,3	6,8	75,1
	27-XII	27,5	0,4	6,8	65,3

OXYDE D'ETHYLENE

(Pression atmosphérique 15 g/20 h.)

Dates		% (8)			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
18-VII	25-VII	0,9	0	0	99,1
7-IX	14-IX	4,5	2,5	7,3	85,7
2-X	11-X	6,6	3,4	21,3	68,7
	7-XI	9,3	5,9	27,8	57
	27-XII	15,3	6,5	27,8	50,4

(7) Les témoins étaient égermés à la main.

(8) E : perte due à l'évaporation. — P : tubercules pourris. — V : tubercules à vendre immédiatement. — C : tubercules conservables.

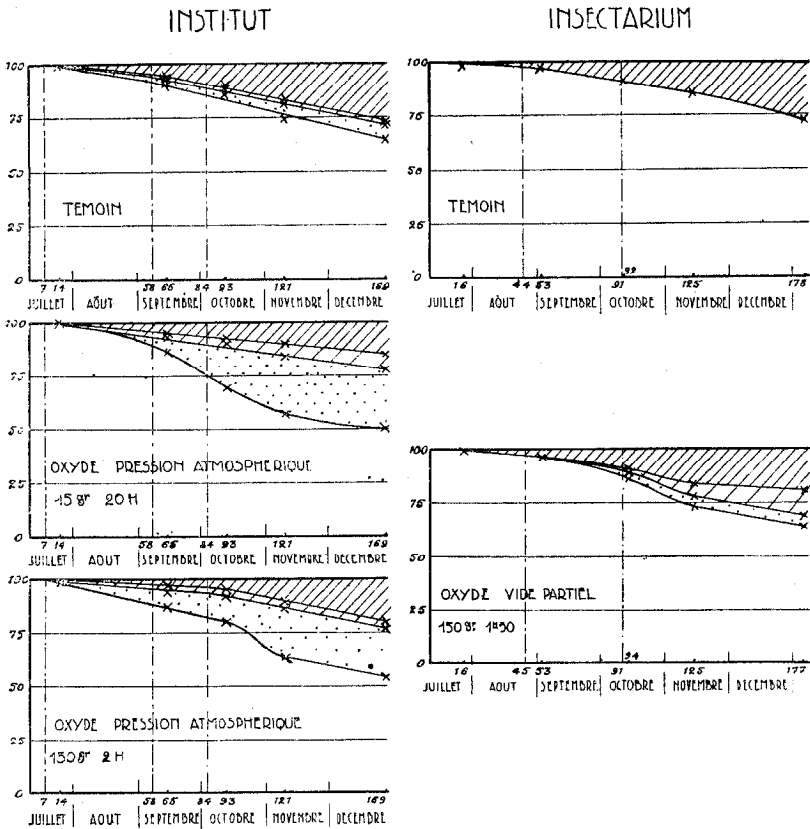




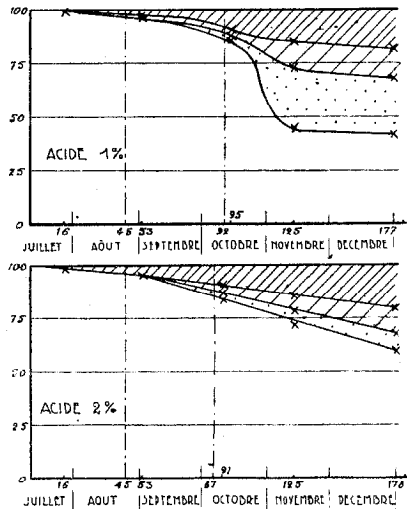


FIGURE IV

EPICURE

EN ABSCISSE. NOMBRE DE JOURS DE STOCKAGE ET
REPARTITION MENSUELLE
EN ORDONNEE. % EN DIVERSES CATEGORIES

-  CONVENABLES
-  A CONSOMMER RAPIDEMENT
-  PERTES PAR POURRITURE
-  AUTRES PERTES
- DATES DES EGERMAGES



OXYDE D'ETHYLENE

(Pression atmosphérique 150 g/2 h.)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
18-VII	25-VII	1,1	0	0	98,9
7-IX	14-IX	2,6	3,1	7,1	87,2
2-X	11-X	4,8	3,1	11,9	80,2
	7-XI	11,2	3,1	22,4	63,3
	27-XII	19,4	3,1	23,4	54,1

b) *Expérimentation Insectarium.*

Dates		Témoin %			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
	27-VII	0,5	0	0	99,5
24-VIII	24-VIII	2,3	0	0	97,7
	2-IX	3,3	0	0	96,7
9-X	10-X	9,1	0	0	90,9
	13-XI	14,1	0	0	85,9
	5-I	27,2	0	0	72,8

OXYDE D'ETHYLENE

(Vide partiel 150 g/1 h. 30)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
	27-VII	1	0	0	99
25-VIII	2-IX	3,4	0	0	96,6
9-X	13-X	8,7	2,6	2,5	86,2
	13-XI	12,6	9,6	5	72,8
	4-I	20	11,1	53	63,9

ACIDE SULFURIQUE

(1 %/10 h.)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
	27-VII	0,4	0	0	99,6
25-VIII	2-IX	3	0	0,7	96,3
10-X	14-X	9,9	2,5	1	86,6
	13-XI	14,9	12,5	27,5	45,1
	4-I	17,9	13,8	27,5	40,8

ACIDE SULFURIQUE

(2 %/10 h.)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
	27-VII	0,6	0	0	99,4
25-VIII	2-IX	3,7	0	0,5	95,8
5-X	9-X	9	3,6	3	84,4
	13-XI	14,4	6,2	7,5	71,9
	5-I	20,5	11,9	7,6	60

TABLEAU II

Variété Arran Banner (Voir diagrammes fig. 5)

a) *Expérimentation Institut*

Dates		Témoin %			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
18-VII	25-VII	0,3	0	0	99,7
7-IX	14-IX	5	0	1,1	93,9
2-X	11-X	10,2	0	1,4	88,4
	7-XI	14,4	0	7,3	78,3
	27-XII	22,3	0	7,3	70,4

OXYDE D'ETHYLENE

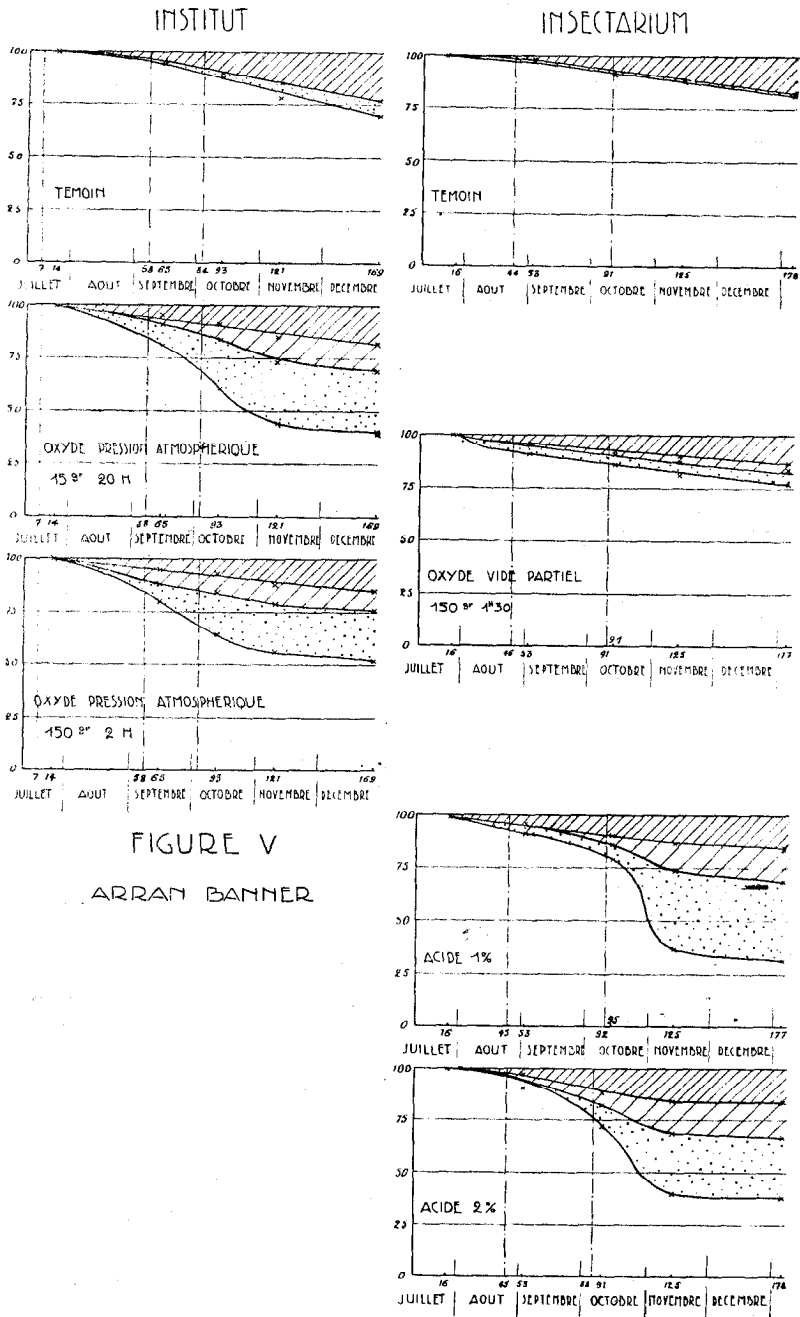
(Pression atmosphérique 15 g/20 h.)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
18-VII	25-VII	0,3	0	0	99,7
7-IX	14-IX	4,8	4,2	9,8	81,2
2-X	11-X	8,4	7	24,2	60,4
	7-XI	15,3	11,8	28,8	44,1
	27-XII	17,7	13	28,8	40,5

OXYDE D'ETHYLENE

(Pression atmosphérique 150 g/2 h.)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
18-VII	25-VII	0,2	0	0	99,8
7-IX	14-IX	5,2	6,4	8,2	80,2
2-X	11-X	7,1	8,9	20,3	63,7
	7-XI	12,1	8,9	23	56
	27-XII	15,3	9,7	23	52



b) *Expérimentation Insectarum*

Dates		Témoin			
		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
	27-VII	0,6	0	0	99,4
24-VIII	24-VIII	2,2	0	0,8	97
	2-IX	3	0	0,8	96,2
9-X	10-X	7,9	0	1,2	90,9
	13-XI	11,3	0	1,2	87,5
	5-I	17,8	0	1,2	81

OXYDE D'ETHYLENE

(Vide partiel 150 g/1 h. 30)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
	27-VII	0,8	0	0	99,2
25-VIII	2-IX	2,9	1,1	4,1	91,9
9-X	13-X	7	1,1	5,1	86,8
	13-XI	10,1	2,5	6,2	81,2
	4-I	13,4	3,1	6,2	77,3

ACIDE SULFURIQUE

(1 %/10 h.)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
	27-VII	0,8	0	0	99,2
25-VIII	2-IX	3,5	0	4,9	91,6
10-X	14-X	10,3	4,4	6,6	78,7
	13-XI	13,1	12,6	37	37,3
	4-I	15,2	15,8	37	32

ACIDE SULFURIQUE

(2 %/10 h.)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
	27-VII	0,4	0	0	99,6
25-VIII	2-IX	3,4	0	7,1	89,5
5-X	9-X	11,3	5,9	10,6	72,2
	13-XI	15,4	15,1	29,3	40,2
	5-I	15,8	17	29,3	37,9

TABLEAU III

Variété Arran Luxury (Voir diagrammes fig. 6)

a) *Expérimentation Institut*

Dates		Témoin			
		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
18-VII	25-VII	0,2	0	0	99,8
16-VIII	28-VIII	5,2	0,3	2,2	93,3
	19-IX	7,9	0,5	2,2	89,4
2-X	11-X	11,3	0,5	4,7	83,5
	7-XI	17,6	0,5	8,5	73,4
	27-XII	19,3	0,6	8,5	71,6

OXYDE D'ETHYLENE

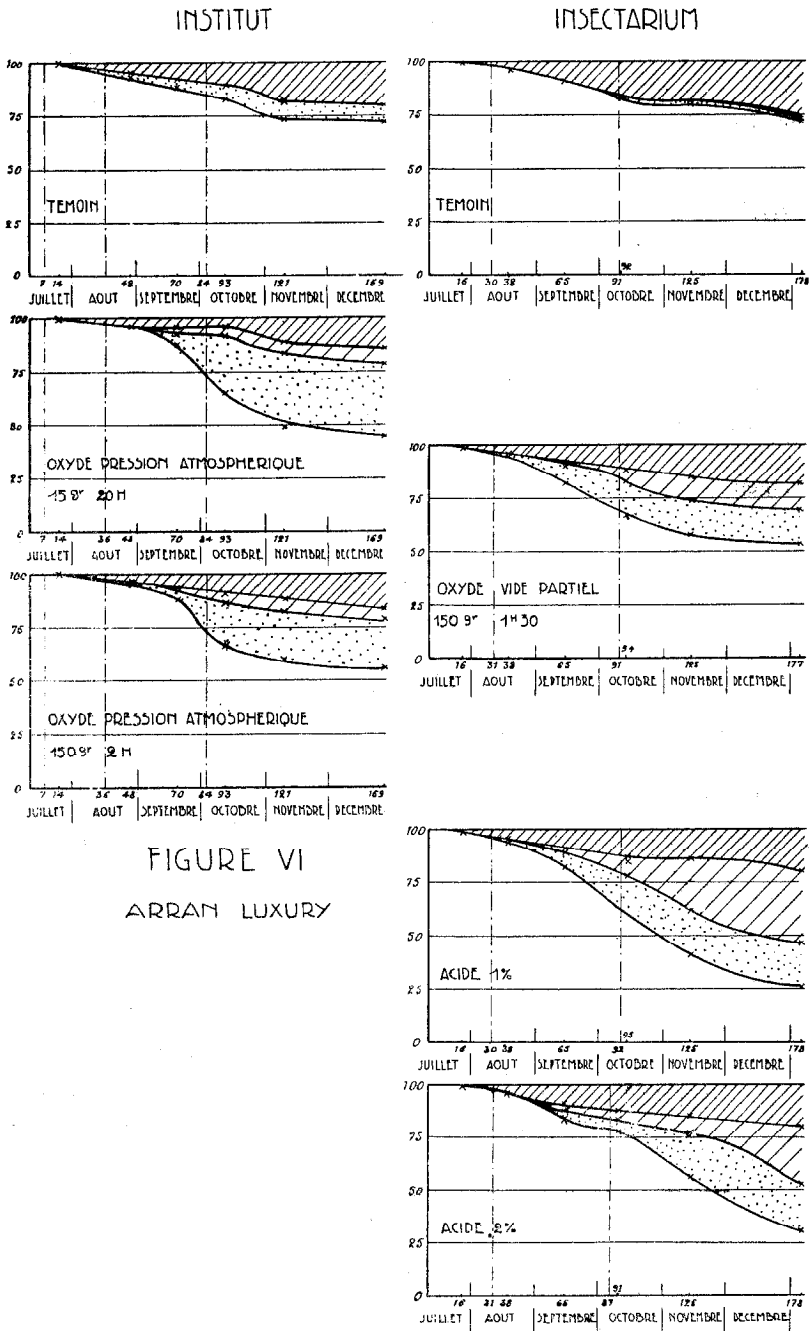
(Pression atmosphérique 15 g/20 h.)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
18-VII	25-VII	0,9	0	0	99,1
16-VIII	28-VIII	3,8	0	0,5	95,7
	19-IX	4	2,6	5,7	87,7
2-X	11-X	4,4	3	27,2	65,4
	7-XI	10,6	5,8	34,3	49,3
	27-XII	13,9	6,7	34,3	45,1

OXYDE D'ETHYLENE

(Pression atmosphérique 150 g/2 h.)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII		0		100
18-VII	25-VII	0,1	0	0	99,9
16-VIII	28-VIII	3,5	0	1,7	94,2
	19-IX	6	0,7	5,2	88,1
2-X	11-X	9	3,8	20,1	67,1
	7-XI	11,5	5,4	22,5	60,6
	27-XII	15,6	5,8	22,5	56,1



b) *Expérimentation Insectarium*

Dates		Témoin			
		%			
Egermâges	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
	27-VII	1	0	0	99
10-VIII	18-VIII	4,3	0	0	95,7
	14-IX	8,7	0	0	91,3
9-X	10-X	17	0	0,6	82,4
	13-XI	19,5	0	0,6	79,9
	5-I	26,6	0,8	0,6	72

OXYDE D'ETHYLENE

(Vide partiel 150 g/1 h. 30)

Dates		%			
		%			
Egermâges	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
	27-VII	1,4	0	0	98,6
11-VIII	18-VIII	3,7	0	0,9	95,4
	14-X	8,1	1,7	8,2	82
9-X	13-X	12,2	4,9	16,2	66,7
	13-XI	14,9	10,9	16,5	57,7
	4-I	17,7	12,2	16,5	53,6

ACIDE SULFURIQUE

(1 %/10 h.)

Dates		%			
		%			
Egermâges	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
	27-VII	1,2	0	0	98,8
10-VIII	18-VIII	4,4	0	1	94,5
	14-IX	8,9	2	7,1	82
10-X	14-X	12,6	2	7,1	78,3
	13-XI	14	22,2	20,8	41
	5-I	20	32,7	20,8	26,5

ACIDE SULFURIQUE

(2 %/10 h.)

Dates		%			
		%			
Egermâges	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
	27-VII	1,2	0	0	98,8
11-VIII	18-VIII	4	0	0	96
	14-IX	8,7	3,7	3,5	84,1
5-X	9-X	11,9	4,4	5,4	78,3
	13-XI	15,4	8	20,2	56,4
	5-I	20,3	26,4	22,7	30,6

TABLEAU IV

Variété Royal Kidney (Voir diagrammes fig. 7)

a) *Expérimentation Institut*

Dates		Témoin			
		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
18-VII	25-VII	1,1	0	0	98,9
16-VIII	28-VIII	10,7	11,2	16,4	61,7
	19-IX	12,4	13,9	21,6	52,1
2-X	11-X	15,2	18,4	27	39,4
	7-XI	17	22,2	37,5	23,3
	27-XII	20,4	29,6	37,5	12,5

OXYDE D'ETHYLENE

(Pression atmosphérique 15 g/20 h.)

Dates		%			
		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
18-VII	25-VII	1,3	0	0	98,7
16-VIII	28-VIII	10,3	21,3	30,3	38,1
	19-IX	12,2	24,8	42,2	20,8
2-X	11-X	12,9	30,2	44,5	12,4
	7-XI	13	35,4	46,3	5,3
	27-XII	13,2	36	46,3	4,5

OXYDE D'ETHYLENE

(Pression atmosphérique 150 g/2 h.)

Dates		%			
		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
18-VII	25-VII	0,5	0	0	99,5
16-VIII	28-VIII	7,6	14,2	30	48,2
	19-IX	9,8	21,8	45,2	23,2
2-X	11-X	10,8	25,6	51,3	12,3
	7-XI	11,2	27,5	54,8	6,5
	27-XII	11,7	28,3	54,8	5,2

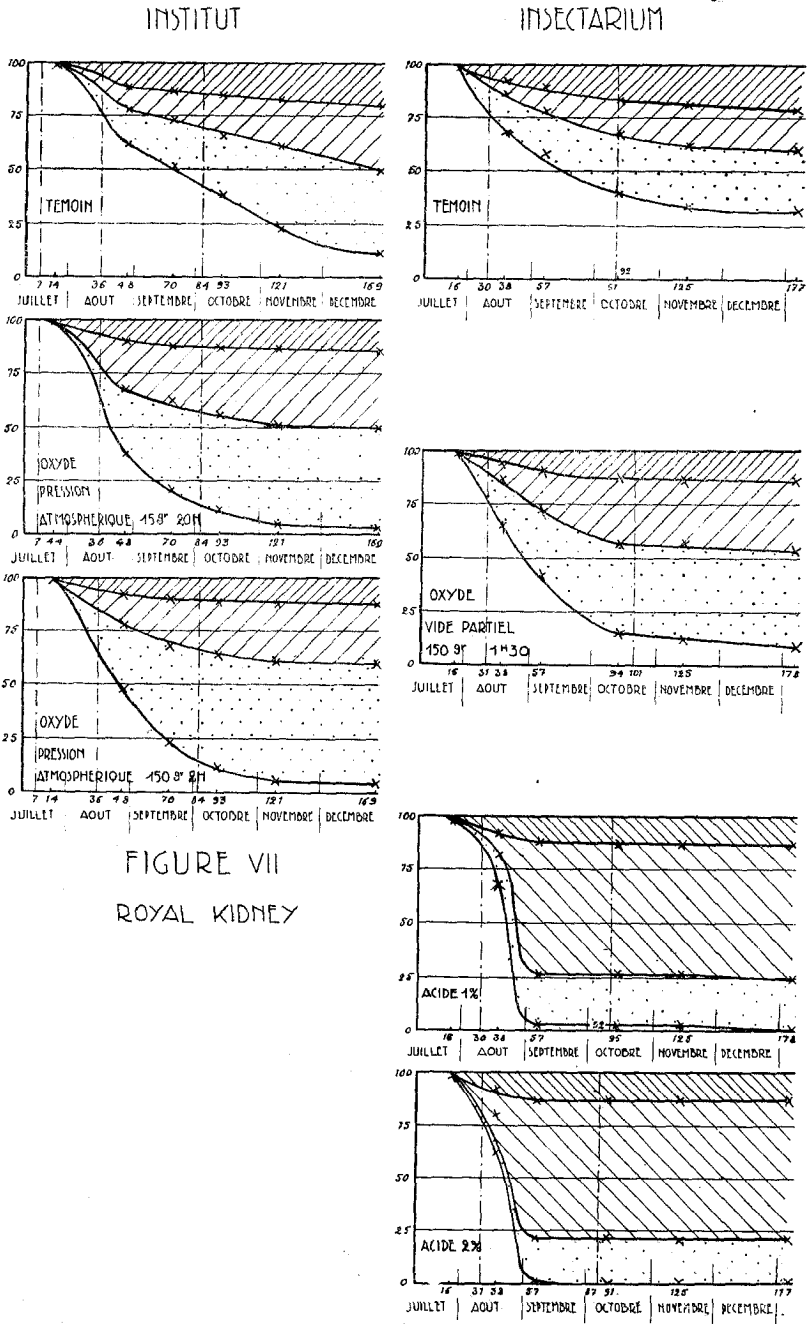


FIGURE VII
ROYAL KIDNEY

b) *Expérimentation Insectarium*

Dates		Témoin			
		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
	27-VII	2	0	0	98
10-VII	10-VIII	8,2	7,2	18,6	66
	6-IX	10,7	10,3	20,9	58,1
9-X	10-X	17,2	16,1	26,8	39,9
	13-XI	18,7	18,7	27,9	34,7
	4-I	21,3	18,7	27,9	32,1

OXYDE D'ETHYLENE

(Vide partiel 150 g/1 h. 30)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
	27-VII	1,9	0	0	98,1
11-VIII	18-VIII	6,1	7,1	22	64,8
	6-IX	9,3	18,4	29,7	42,6
9-X	13-X	13	29,6	42,6	14,8
	13-XI	13,6	29,6	44,9	11,9
	4-I	14,3	32	44,9	8,8

ACIDE SULFURIQUE

(1 %/10 h.)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
	27-VII	2	0	0	98
10-VIII	18-VIII	8	9,7	14,3	68
	6-IX	12,5	60,3	23,8	3,4
10-X	14-X	12,6	60,3	23,8	3,3
	13-XI	12,6	60,3	23,8	3,3
	5-I	12,9	62,2	23,8	1,1

ACIDE SULFURIQUE

(2 %/10 h.)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	11-VII				100
	27-VII	2	0	0	98
11-VII	18-VIII	8,1	11,6	18	62,3
	6-IX	12,7	66,1	20,3	0,9
5-X	9-X	12,7	66,1	20,3	0,9
	13-XI	12,7	66,1	20,3	0,9
	4-I	12,8	66,1	20,3	0,8

TABLEAU V
Variété Furor (Voir diagrammes fig. 8)

a) *Expérimentation Institut*

Dates		Témoin			
		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	17-VII				100
18-VII	25-VII	1,8	0	0	98,2
	28-VIII	12,5	22,2	17,3	48
	19-IX	13,4	30,9	29,2	26,5
2-X	11-X	14	37,6	32,4	16
	7-XI	14,7	38	41,3	6
	27-XII	15,1	39,4	44,6	0,9

OXYDE D'ETHYLENE

(Pression atmosphérique 15 g./20 h.)

Dates		%			
		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	17-VII				100
18-VII	25-VII	1,2	0	0	98,8
16-VIII	28-VIII	15,1	34	32,1	18,8
	19-IX	16,9	42,4	36,9	3,8
2-X	11-X	17,1	42,9	40	0

OXYDE D'ETHYLENE

(Pression atmosphérique 150 g/2 h.)

Dates		%			
		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	17-VII				100
18-VII	25-VII	2,3	0	0	97,7
16-VIII	28-VIII	13,7	28,3	31,1	26,9
	19-IX	15,6	35,4	37	12
2-X	11-X	16,3	39,2	40,9	3,6
	7-XI	16,5	41,1	41,8	0,6
	27-XII	16,8	41,1	41,8	0,3

b) *Expérimentation Insectarium*

Dates		Témoin			
		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	17-VII				100
	27-VII	1,8	0	0	98,2
24-VIII	24-VIII	5,4	0	0,6	94
	2-IX	7,9	1,4	5,1	85,6
9-X	10-X	15,5	13,6	24,2	46,7
	13-XI	18,6	17,4	25,5	38,5
	4-I	22,6	24,9	25,5	27

INSTITUT

INSECTARIUM

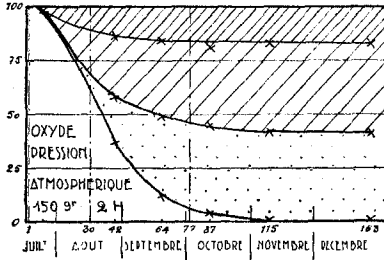
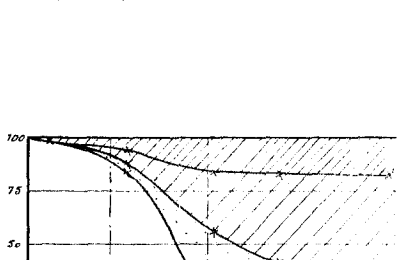
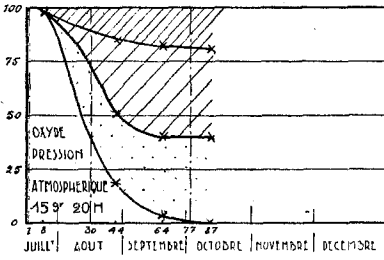
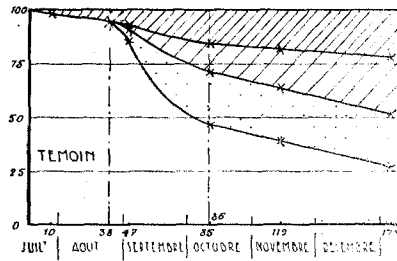
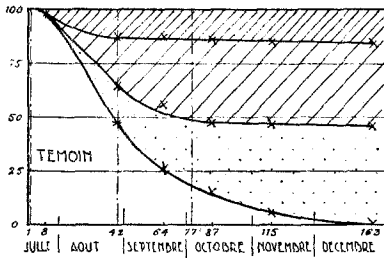
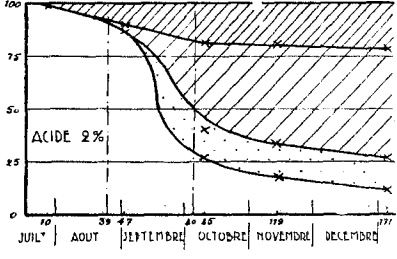
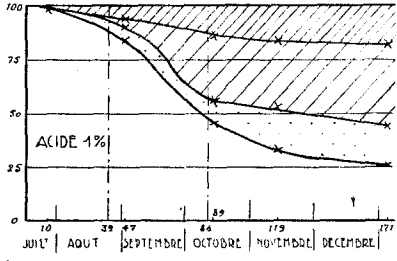


FIGURE VIII
FUROR



— 57 —

OXYDE D'ETHYLENE

(Vide partiel 150 g./1 h. 30)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	17-VII				100
	27-VII	1,4	0	0	98,6
25-VIII	2-IX	5,7	6	4,3	84
9-X	13-X	15,7	28,3	31,3	24,7
	13-XI	17,6	40,9	32,1	9,4
	4-I	18,4	42,1	32,1	7,4

ACIDE SULFURIQUE

(1 %/10 h.)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	17-VII				100
	27-VII	1,7	0	0	98,3
25-VIII	2-IX	5,7	3,6	6,5	84,2
10-X	14-X	14	28,2	11,7	46,1
	13-XI	16,7	31	19,4	32,9
	4-I	18,5	37,5	19,4	24,6

ACIDE SULFURIQUE

(2 %/10 h.)

Dates		%			
Egermages	Pesées	E	P	V	C
	17-VII				100
	27-VII	1	0	0	99
25-VIII	2-IX	10,6	0	2,4	87
5-X	9-X	19,1	40,7	13,2	27
	13-XI	19,6	46,6	15,7	18,1
	4-I	21	51,6	15,7	11,7

Ces chiffres bruts devaient être donnés, mais, si nous voulons comparer entre eux les résultats pratiques, commerciaux, d'un stockage de quatre mois, le plus intéressant en Algérie (de la mi-juillet à la mi-novembre), effectué dans les conditions étudiées, il convient d'en déduire le tableau VI.

Pour chaque variété, la première ligne correspond au pourcentage conservé jusqu'au quinze novembre, la seconde au pourcentage qu'il a fallu entre temps vendre sur le marché au prix du jour. La différence du total avec 100 constitue la perte absolue.

TABLEAU VI

Conservation au 15 novembre 1944 (Stockage de 4 mois)

Pour 100 kg. de marchandise initiale, on a :

	INSTITUT			INSECTARIUM			
	Témoin	Oxyde 15 gr.	Oxyde 150 gr.	Témoin	Oxyde 150 gr.	Acide 1 %	Acide 2 %
EPICURE.							
Conservé. . .	75	57	63	86	73	45	72
Vendu	7	28	23	0	5	27	8
<i>Totaux...</i>	82	85	86	86	78	72	80
A. BANNER.							
Conservé. . .	78	44	56	88	81	37	40
Vendu	7	29	23	1	6	37	29
<i>Totaux...</i>	85	73	79	89	87	74	69
A. LUXURY.							
Conservé. . .	73	49	61	80	58	41	56
Vendu	8	34	22	0,6	16	21	20
<i>Totaux...</i>	81	83	83	80,6	74	62	76
R. KIDNEY.							
Conservé. . .	23	5	7	35	12	3	1
Vendu	38	46	55	28	45	24	20
<i>Totaux...</i>	61	51	62	63	57	27	21
FUROR.							
Conservé. . .	6	0	0,6	38	9	33	18
Vendu	45	43	42	26	32	19	16
<i>Totaux...</i>	51	43	42,6	64	41	52	34

Ces chiffres démontrent éloquemment que l'égermage à la main, tel qu'il est pratiqué en Algérie (sans gouge) a presque toujours donné de meilleurs résultats que le traitement par l'oxyde d'éthylène ou la méthode Schribaux.

Pour mieux les mettre en évidence, il est nécessaire d'établir un dernier tableau (tableau VII). Dans celui-ci, on a éliminé la représentation du résultat obtenu avec l'acide à 2 %, la concentration à 1 % s'étant avérée suffisante pour détruire les germes tout en causant moins de dégâts sur les tubercules. En outre, de façon à pouvoir comparer les deux expérimentations faites à l'Institut et à l'Insectarium (9), on a considéré dans les deux cas les pourcentages commercialisables des témoins comme égaux à 100, les autres chiffres étant bien entendu modifiés en conséquence.

(9) Les figures I et II indiquent les températures et hygrométries relatives relevées à l'Institut et à l'Insectarium. Elles sont très analogues (La remontée de la température de l'Insectarium à partir de novembre provient du fait que le laboratoire a été chauffé). L'hygrométrie un peu plus élevée à l'Insectarium tendrait à faire prévoir que les témoins ont dû y conserver moins bien qu'à l'Institut, c'est précisément le contraire qui s'est produit.

TABLEAU VII

	INSTITUT			ISECTARIUM		
	Témoin	Oxyde — 15 gr.	Oxyde — 150 gr.	Témoin	Oxyde — 150 gr.	Acide — 1 %
EPICURE.						
Conservé . . .	91,5	70	77	100	85	52
Vendu	8,5	34	28	0	6	32
<i>Totaux</i> . . .	100	104	105	100	91	84
A. BANNER.						
Conservé . . .	92	52	66	99	91	41
Vendu	8	34	27	1	7	42
<i>Totaux</i> . . .	100	86	93	100	98	83
A LUXURY.						
Conservé . . .	90	60	75	99	72	51
Vendu	10	42	27	1	20	26
<i>Totaux</i> . . .	100	102	102	100	92	77
R. KIDNEY.						
Conservé . . .	38	8	11	56	19	5
Vendu	62	76	90	44	71	38
<i>Totaux</i> . . .	100	84	101	100	90	43
FUROR.						
Conservé . . .	12	0	1	59,5	14	51
Vendu	88	84	83	40,5	50	30
<i>Totaux</i> . . .	100	84	84	100	64	81

De ce tableau, on tire immédiatement les conclusions suivantes :

1° Comparaison entre les résultats totaux. Dans la majorité des cas (sauf pour Epicure et Arran Luxury) on a obtenu de meilleurs résultats avec l'égermage à la main.

2° En outre, l'emploi de l'oxyde d'éthylène a donné, sous vide, des résultats en général un peu plus mauvais qu'à pression atmosphérique, ce qui prouve bien que l'oxyde est d'autant plus nocif pour les tubercules qu'il y pénètre mieux grâce au vide préalable. Cette preuve se trouve encore renforcée si l'on considère que la constante des traitements sous vide, en prévision de ce résultat, avait été diminuée d'un quart (13.500 au lieu de 18.000), la durée d'exposition ayant été ramenée de 2 heures à 1 h. 30.

A. pression atmosphérique, les résultats sont régulièrement meilleurs avec 150 g/2h. qu'avec 15 g/20h. La chose est évidemment regrettable puisque le traitement préférable par ses résultats est à la fois le plus onéreux et le plus dangereux en raison de la haute inflammabilité du mélange gazeux. (Ces résultats ne sont nullement surprenants ; ils découlent du

fait que, pour une même constante, l'absorption totale de l'oxyde d'éthylène par les tissus végétaux est surtout, passé un certain délai, fonction du temps).

Si nous comparons seulement l'essai à 15 g/20h., le seul que l'on puisse retenir en pratique, au témoin, on constate enfin que les résultats totaux, en ce qui concerne les trois premières variétés aptes à la conservation, sont, en tenant compte des écarts expérimentaux, pratiquement équivalents. Mais, si on n'examine, dans ces essais à 15 g/20 h. que les pourcentages de « conservés » effectivement et non plus les totaux, les résultats apparaissent comme mauvais, même pour les trois premières variétés. Ainsi voit-on, pour les 91,5, 92 et 90 des témoins, 70, 52 et 60 seulement.

Il apparaît donc que, pour un stockage de quatre mois, l'emploi *tel quel* du procédé ne peut être envisagé. Toutefois, se référant aux courbes des fig. IV à VIII, on constate que la différence entre témoins et traités n'apparaît pas immédiatement, dès le premier traitement : il faut attendre une soixantaine de jours de stockage.

Il en résulte que, avec peut être une légère modification de la technique, le procédé est encore, *pour un stockage de deux mois*, intéressant.

3° La méthode Schribaux est moins satisfaisante. Si l'on considère en fin de campagne, le % total vendu, on constate en effet que, pour les trois premières variétés par exemple, les plus aptes cependant à la conservation, la perte absolue moyenne par rapport au témoin a été de 19 %. Encore, dans les 81 % restant, n'a-t-on pu conserver jusqu'au 15 novembre que 48 %, soit les 3/5. Pour les deux autres variétés plus mauvaises, on constate, avec des chiffres différents, le même phénomène.

4° En ce qui concerne le pourcentage, pour une quantité consommable donnée, des quantités conservées par rapport aux quantités vendues en cours de stockage, il est curieux de constater que la méthode Schribaux donne, par contre de moins mauvais résultats quand il s'agit de tubercules de mauvaise conservation ; l'acide sulfurique vaut même mieux que l'oxyde d'éthylène. Sur des tubercules inaptes à la conservation, l'acide sulfurique semble exercer une action moins dangereuse que l'oxyde d'éthylène.

5° On ne peut toutefois attacher au postulat précédent une valeur général puisque, sous le même angle, on constate l'inverse lorsqu'il s'agit de lots aptes à la conservation.

Doit-on en déduire que l'oxyde d'éthylène n'est plus dangereux pour une longue conservation que l'acide sulfurique que lorsqu'il s'agit de tubercules immatures ? — C'est possible et même probable, mais l'échelle relativement réduite de nos essais ne permet pas de trancher la question d'un façon certaine.

CONCLUSIONS

On doit rapprocher ces essais de ceux effectués avec l'éther méthylique de l'acide α -naphtalène acétique, en 1941 d'abord par Veldstra (10), puis en 1942 par Van Stuijvenberg (11). Cette substance pulvérulente a donné des résultats pratiques analogues à ceux que nous avons obtenus avec l'oxyde d'éthylène : quoique satisfaisante en ce qui concernait les tubercules capables de résister au traitement, elle amenait à la constatation d'un pourcentage plus grand de pourriture que dans les lots témoins.

(10) H. VELDSTRA : Remming van de spruitvorming bij aardappelen door behandeling met groelstoffen in dampvorm, Landbouwkundig Tijdschrift 1942, 54 ste Jaarg n° 659, biz 10-22.

(11) J.H.M. VAN STUIJVENBERG : De praktische toepassing van remming des spruitvorming bij aardappelen door behandeling met groelstoffen in dampvorm. Landbouwkundig Tijdschrift 1942, n° 669, biz 611-632.

En ce qui concerne la méthode Schribaux, celle-ci devra être à nouveau comparée avec les procédés plus récents.

La méthode à l'oxyde d'éthylène, elle, n'a pas donné de résultats qui nous satisfassent ; mais il semble bien *qu'il pourrait ne pas en être de même avec une technique mieux au point*. La forte constante employée — 13.000 — n'a en effet été choisie pour les essais que dans le but d'utiliser éventuellement les propriétés antiseptiques de l'oxyde d'éthylène. La preuve étant faite maintenant, non seulement qu'on ne peut compter dans le cas présent sur celles-ci, mais encore que le produit augmente le % naturel de pourriture, il convient de ne rechercher, au cours d'essais à effectuer prochainement, que l'action à la fois germicide et insecticide, aux constantes de 11.250 et 10.080.

Si cette dernière s'avère trop faible pour obtenir les résultats insecticides recherchés, il conviendra de compléter la méthode par des traitements spéciaux au bromure de méthyle à la constante ordinaire de 12.000 (10 g/20 h.).

C'est ce que nous nous proposons de faire au cours de l'automne 1945.