

Le choix des surfaces de ponte par *Aedes aegypti* (*Stegomyia fasciata*) dans des conditions expérimentales

Autor(en): **Deschiens, R. / Pick, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Acta Tropica**

Band (Jahr): **6 (1949)**

Heft 1

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-310218>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Le choix des surfaces de ponte par *Aedes aegypti* (*Stegomyia fasciata*) dans des conditions expérimentales.

Par R. DESCHIENS et F. PICK ¹.

(Reçu le 5 juillet 1948.)

On sait que les pontes d'*Aedes aegypti* peuvent être recueillies dans les cages d'élevage, au laboratoire sur des supports ou sur des surfaces variables, dont certains, comme le papier filtre mouillé à l'eau (technique utilisée dans le laboratoire de ROUBAUD et COLAS BELCOUR), les débris de poteries ; les tires-lires en terre poreuse (1) ; l'argile imprégnée d'eau étalée en couche mince, en boîte de PETRI ² et les fragments d'éponge (2) sont classiques et sont choisis de façon préférentielle par les moustiques.

Les argiles commerciales pouvant être utilisées en couches minces pour la récolte des œufs pondus, sont des mélanges de proportions variables de Silicates et d'Alumine ($\text{SiO}^3/\text{Al}^2\text{O}^3$), mais elles apportent déjà une définition chimique assez précise des lieux de ponte offerts aux *Aedes*. Les débris de poteries en terre cuite mouillée et les tires-lires en terre poreuse représentent un support de l'eau du type de l'argile.

En partant de cette donnée, il nous a paru intéressant 1° de rechercher si des surfaces de ponte, simples et chimiquement définies, réalisées à partir de composés du silicium, imprégnées d'eau, pouvaient constituer de bons réceptacles ; 2° d'établir les pontes comparées du nombre d'œufs récoltés, toutes conditions étant égales d'ailleurs, sur les différents milieux à base de Silice et sur des milieux témoins ; 3° de déterminer un certain nombre de facteurs physiques, pour une surface donnée, propres à entraîner un choix préférentiel, pour la ponte, de la part des *Aedes*.

Les surfaces de ponte à base de Silicium.

Nous avons retenu comme particulièrement favorable le Silico-gel (Silice pure à l'état colloïdal).

Silico-gel : Ce milieu constitué par de la Silice pure (SiO^2) à

¹ Communication présentée à la séance du 9 juin 1948 de la Société de Pathologie Exotique.

² Technique utilisée par H. Galliard au laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris.

l'état de gel, utilisé dans l'étude des bactéries du sol (3), est préparé de la façon suivante : on mélange de l'acide chlorhydrique étendu (densité de 1,10 Be) et du silicate de potasse étendu (densité 1,06 ou 6-8 Be), à volumes égaux, en versant la solution de silicate dans l'acide et en agitant ; on verse immédiatement dans des boîtes de PETRI (9 à 10 cm. de diamètre), à raison de 30 cc. par boîte, une couche plutôt supérieure à un demi-centimètre de hauteur ; on abandonne les boîtes en position horizontale pendant 24 h. ; la prise en masse se fait lentement ; on immerge ensuite pendant 24 heures les boîtes dans l'eau courante puis on irrigue la surface du gel avec de l'eau distillée bouillante à plusieurs reprises ; on cesse le lavage lorsqu'on a une réaction franchement violette de l'eau de lavage avec le Bromo-crésol-pourpre et jusqu'à ce qu'elle ne se trouble plus par le nitrate d'argent.

La suspension de silice ainsi réalisée se présente sous l'aspect d'un disque dont la surface est de 78,5 cm² par boîte de PETRI et la hauteur de 5 mm. environ.

Les boîtes ouvertes sont placées dans les cages d'élevage d'*Aedes aegypti* (étuve à 27° C.) dont les femelles sont en état de ponte (4 à 5 jours après le premier repas de sang sur cobaye) et dont le nombre est de 50 (le même pour chaque expérience). Les surfaces de ponte sont exposées pendant des temps variables : 24 h., 48 h., 72 h., 96 h., mais toujours les mêmes naturellement dans les expériences comparatives.

Après un temps approprié, les œufs pondus ont été dénombrés et les chiffres trouvés ont été portés sur des tableaux ou sur des courbes comparatifs que l'on trouvera ci-joint :

Ces conditions d'expérience sur le Silico-gel ont été étendues à tous les milieux et à toutes les surfaces qui font l'objet des recherches exposées dans la présente note.

Dans une première expérience (fig. 1), nous avons introduit conjointement dans 3 cages contenant 50 ♀ de moustiques par cage, une boîte de PETRI préparée au Silico-gel³ et une boîte de PETRI témoin préparée à l'argile (mélange au mortier de poudre d'argile de foulon et d'eau distillée jusqu'à l'obtention d'une masse homogène, à consistance de pâte molle, transvasée ultérieurement en boîte de PETRI pour obtenir un disque de 78,5 cm² de surface et de 5 mm. de hauteur environ).

Dans ces conditions, et après une exposition de 48 h. la moyenne des récoltes d'œufs dans les trois cages nous a donné respectivement : pour le Silico-gel, 443 œufs par boîte et pour l'argile 79 œufs par boîte ; soit 89,5 p. 100 en faveur du Silico-gel et 10,5 p. 100

³ Technique de Pochon, Tchan et Lajudie.

en faveur de l'argile, soit encore une préférence 9 fois plus grande du Silico-gel à l'argile de la part des *Aedes* (tableau 1).

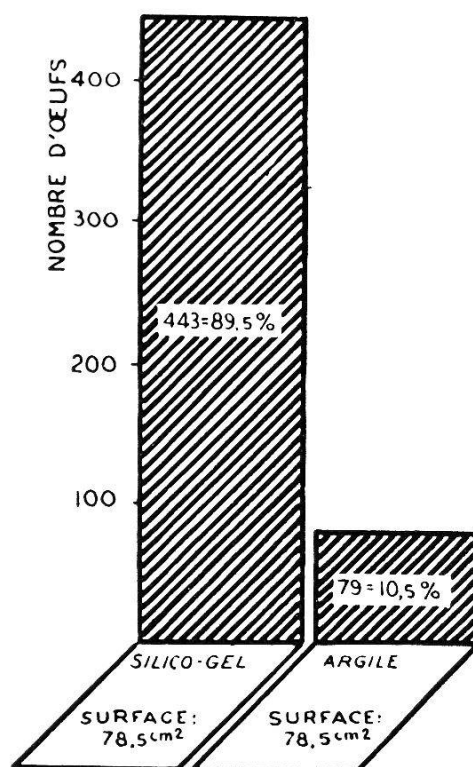


Fig. 1. Choix préférentiel d'*Aedes aegypti* pour le silico-gel après une exposition de 48 h.

Kaolin ; Silicate de magnésie (Talc).

Dans une expérience comportant des surfaces de ponte à base 1^o d'Argile lisse (technique indiquée ci-dessus), 2^o de kaolin pulvérisé et lavé, médicinal ⁴ (mélange dans l'eau de fontaine jusqu'à obtention d'une masse homogène à consistance de gelée), 3^o de Silicate de magnésie ou Talc (mélange au mortier de poudre de Talc et d'eau de fontaine jusqu'à obtention d'une masse homogène à consistance molle) ; nous avons noté pour un temps de 30 heures les chiffres suivants : Silicate de magnésie : 150 œufs (41,89 %) ; Argile : 113 œufs (31,56 %) ; Kaolin : 95 œufs (26,54 %) (fig. 2).

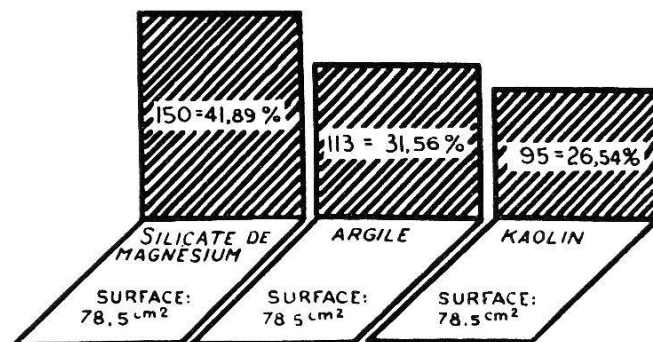


Fig. 2. Répartition des œufs sur des surfaces silicatées en l'absence de silico-gel, après une exposition de 30 h.

⁴ Mélange de SiO_3 et Al_2O_3 dans la proportion de Silicate d'Aluminium.

Le choix paraît, dans cette expérience, se porter indifféremment sur les 3 milieux à base de Silice avec une tendance à jouer en faveur du Silicate de magnésie.

Etude comparée de milieux de ponte à base de Silicium et de milieux témoins.

Si l'on introduit dans les cages d'élevage parallèlement des milieux de ponte à base de Silico-gel, d'argile, de Talc ou de Kaolin d'une part et, d'autre part, des milieux témoins usuels, que nous précisons ci-dessous, on obtient des résultats comparés qui sont indiscutablement en faveur du Silico-gel et, en général, plus favorables aux surfaces à base d'argile. Les milieux témoins que nous avons utilisés dans une *première expérience* dans les conditions expérimentales relatées ci-dessus, inclus dans des boîtes de PETRI, suivant une surface de 78,5 cm² et une hauteur de 5 mm., étaient les suivants : 1° Eau de fontaine, 2° Papier filtre mouillé à l'eau de fontaine, 3° Papier filtre mouillé à l'eau miellée à 20 p. 100, 4° Gélose à l'eau à 15 p. 100, 5° Gélatine bactériologique à 10 p. 100.

Les résultats comparés obtenus sont exprimés dans le graphique ci-dessous (fig. 3).

On voit, en résumé, que, pour 563 œufs pondus, le choix du Silico-gel comme surface de ponte par les *Aedes* s'observe dans 78,68 p. 100 des cas environ ; l'argile est choisie dans 13,85 p. 100

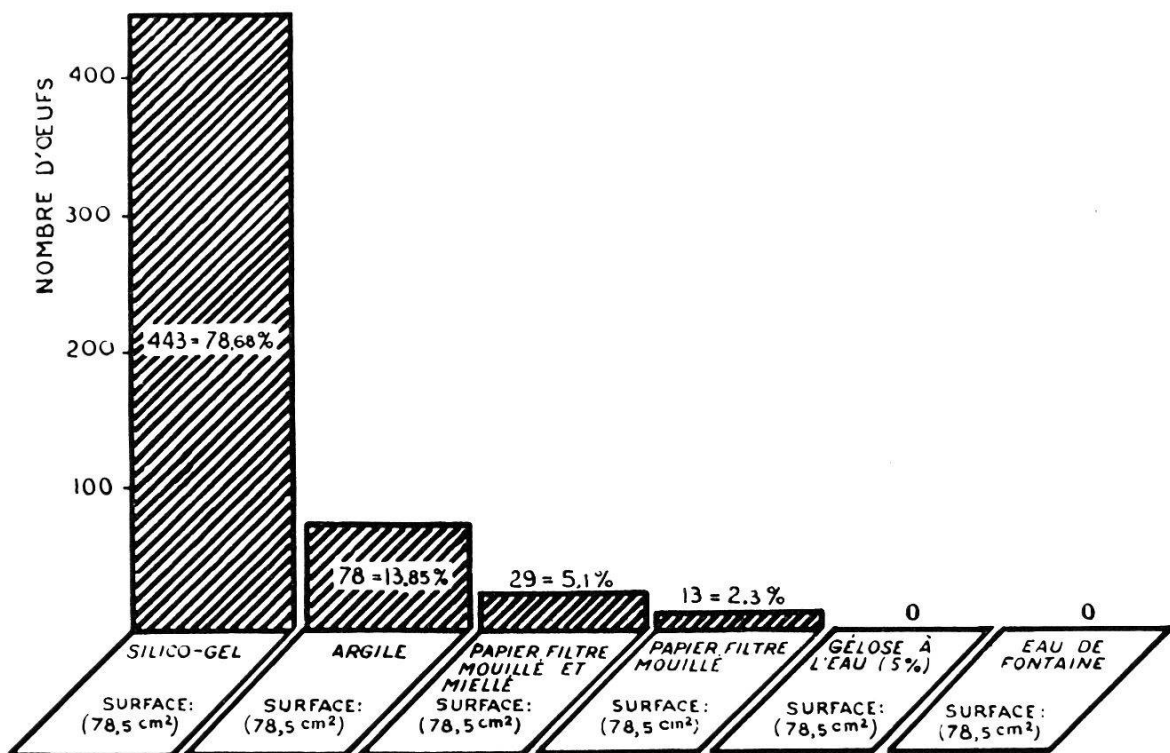


Fig. 3. Choix préférentiel du silico-gel, en présence de différents témoins après une exposition de 48 h.

des cas environ, le papier filtre miellé dans 5,1 p. 100 des cas, le papier filtre mouillé dans 2,3 p. 100 des cas ; eau de fontaine 0 ; gélose à l'eau (5 %) : Ø.

Dans les conditions de l'expérience, la recherche préférentielle des milieux à base de silice et, en particulier, du silico-gel, ressort de toute évidence.

La gélatine bactériologique à 10 p. 100 n'est pas une surface favorable, les insectes s'y posent pour pondre et y pondent en effet, mais y adhèrent fortement et font des efforts pour se détacher, il en résulte une perturbation dans l'acte physiologique de la ponte qui ne permet pas de retenir les chiffres relevés.

Dans une *seconde expérience* comportant des surfaces d'Argile, de Kaolin, de Silicate de magnésie, de papier filtre mouillé, de papier filtre mouillé et miellé et d'eau de fontaine, nous avons noté, après 48 heures, les chiffres de ponte et les taux mentionnés ci-dessous (fig. 4).

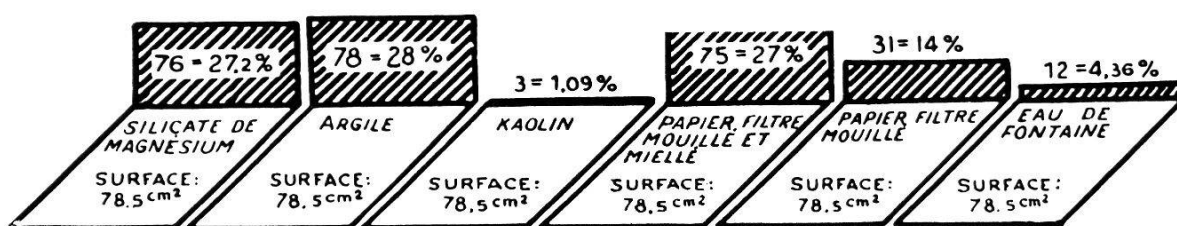


Fig. 4. Répartition des pontes en l'absence du silico-gel, après une exposition de 48 h.

Cette expérience, si elle demeure affirmative en ce qui concerne le choix préférentiel en général des surfaces à base d'argile, montre que le papier filtre mouillé et miellé est une surface qui, en l'absence du silico-gel, peut être choisie à l'égal des surfaces à la silice.

Dans une *troisième expérience* partielle portant sur une ponte de 790 œufs, et après 48 heures, nous avons noté la répartition suivante des pontes : Silico-gel : 649 œufs (82,15 %) ; Argile : 7 (0,89 %) ; Eau de fontaine : 37 (4,68 %) ; Papier filtre mouillé : Ø ; papier filtre mouillé et miellé : 97 (12,28 %) ; gélose à l'eau : Ø. Il semble que, dans cette expérience, la recherche préférentielle du Silico-gel et le grand nombre de pontes aient perturbé les attractions par les autres surfaces (fig. 5).

Dans une *quatrième expérience* nous avons, toutes conditions d'ailleurs égales, opposé des surfaces de ponte à base de silice et de carbonate de Calcium (mélange au mortier de craie préparée pulvérisée et d'eau de fontaine jusqu'à obtention d'une pâte molle).

Après 24 heures d'exposition, les chiffres obtenus sont ceux indiqués en fig. 6 ; ils jouent en faveur des surfaces à base de silice.

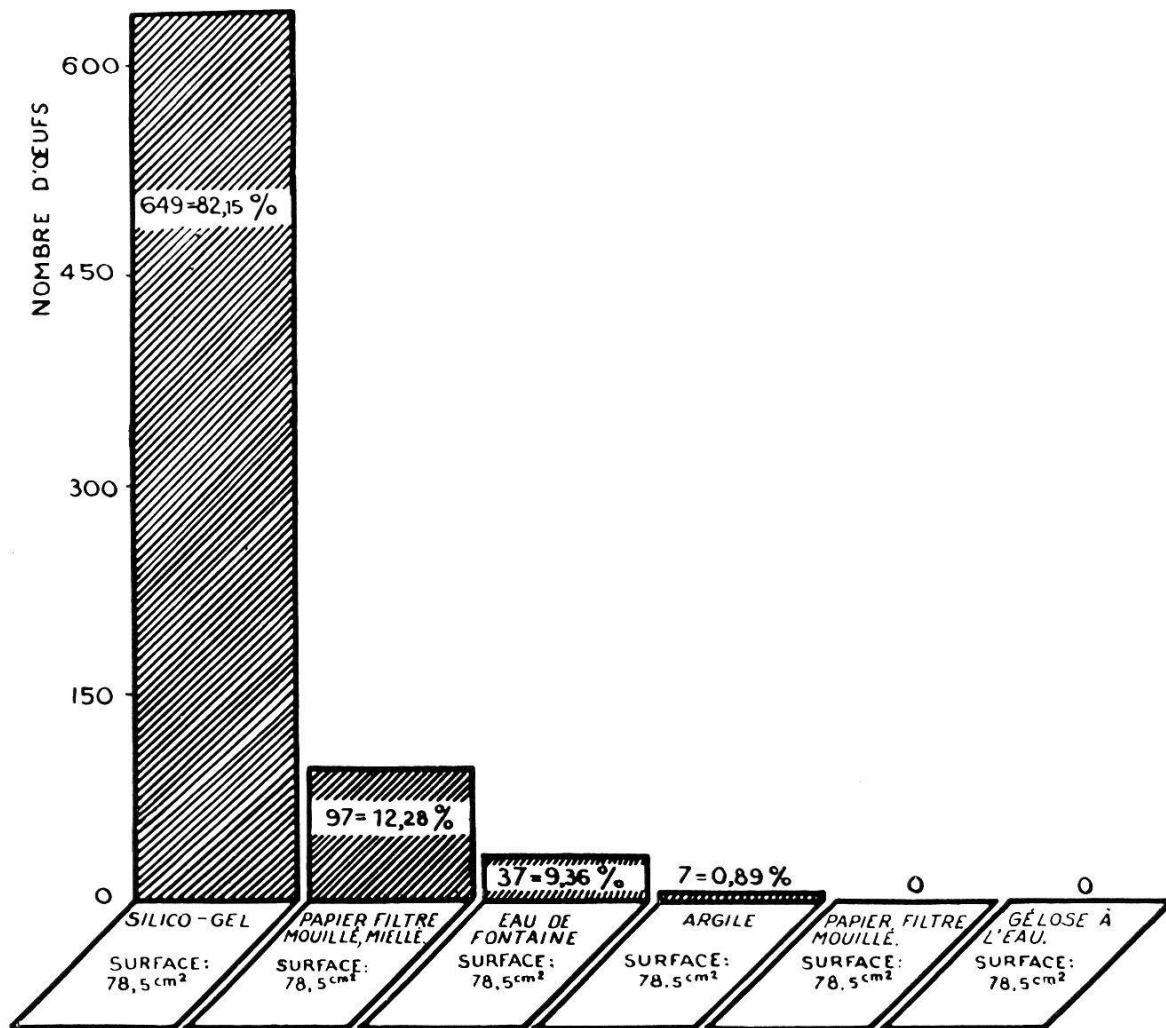


Fig. 5. Choix préférentiel du silico-gel en présence des différentes surfaces témoins, après 48 h. d'exposition.

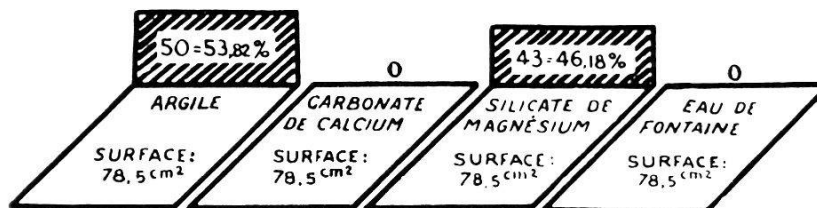


Fig. 6. Recherche préférentielle des surfaces à base de silice, en présence de surfaces au carbonate de calcium et à l'eau de fontaine, après 24 h. d'exposition.

Intervention de certains facteurs physiques dans le choix préférentiel des surfaces.

Au cours des essais de récolte des œufs d'*Aedes aegypti* sur l'Argile, nous avons vérifié, après H. GALLIARD, que les œufs sont déposés par préférence dans de faibles dépressions de la surface tandis que les parties vraiment lisses de la plaque argileuse sont moins bien dotées.

Pour déterminer le rôle que pourrait jouer le nivellement de surface dans le dépôt des œufs, nous avons effectué un certain nombre d'essais comparés.

Argile à surface lisse — Argile à surface striée.

Une boîte de PETRI, remplie d'argile molle jusqu'à une hauteur de 5 mm. environ, et à surface lisse, ainsi qu'une deuxième boîte, mais à surface striée, ont été offertes aux moustiques pour la ponte. La striation a été effectuée de telle façon que des stries parallèles, d'une profondeur d'environ 1 mm., éloignées l'une de l'autre par une distance d'un centimètre, traversaient toute la plaque.

Les deux plaques, ainsi préparées, ont été placées dans une cage à moustiques et offertes à une cinquantaine de femelles d'*Aedes* pour la ponte à une température de 27° C. L'exposition pendant 24 heures des deux plaques a montré que l'argile striée est préférée, de telle façon que les œufs sont surtout déposés dans les sillons ; leur dépôt a souvent lieu en chaîne. La numération des œufs a donné pour l'argile striée 78 œufs et pour l'argile lisse 13 œufs, soit respectivement 84,88 % et 15,12 % de la ponte totale de 91 œufs (fig. 7).

Trois autres expériences portant chacune sur 24 heures et effectuées dans les mêmes conditions que la précédente, ont donné

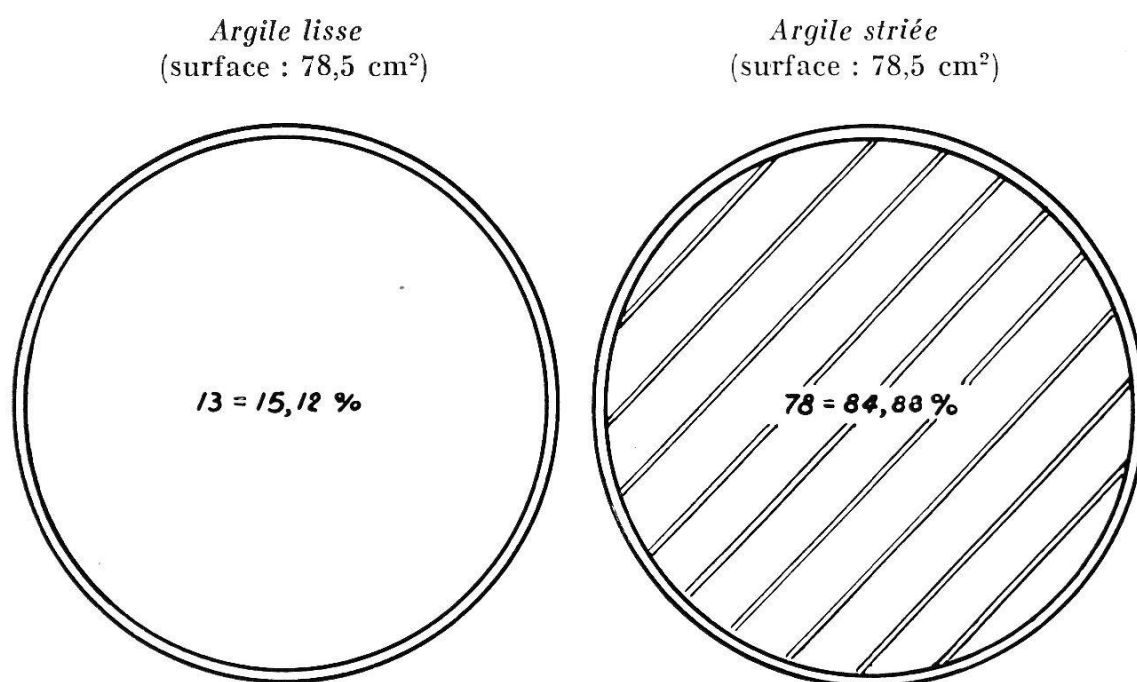


Fig. 7. Pourcentages respectifs des pontes, sur l'argile lisse et sur l'argile striée, montrant le rôle du relief dans le choix préférentiel, après une exposition de 24 heures.

pour un total de ponte de 346 œufs, la répartition suivante : 236 œufs pour l'argile striée et 110 œufs pour l'argile lisse : soit respectivement 68,20 % et 31,80 % (fig. 8).

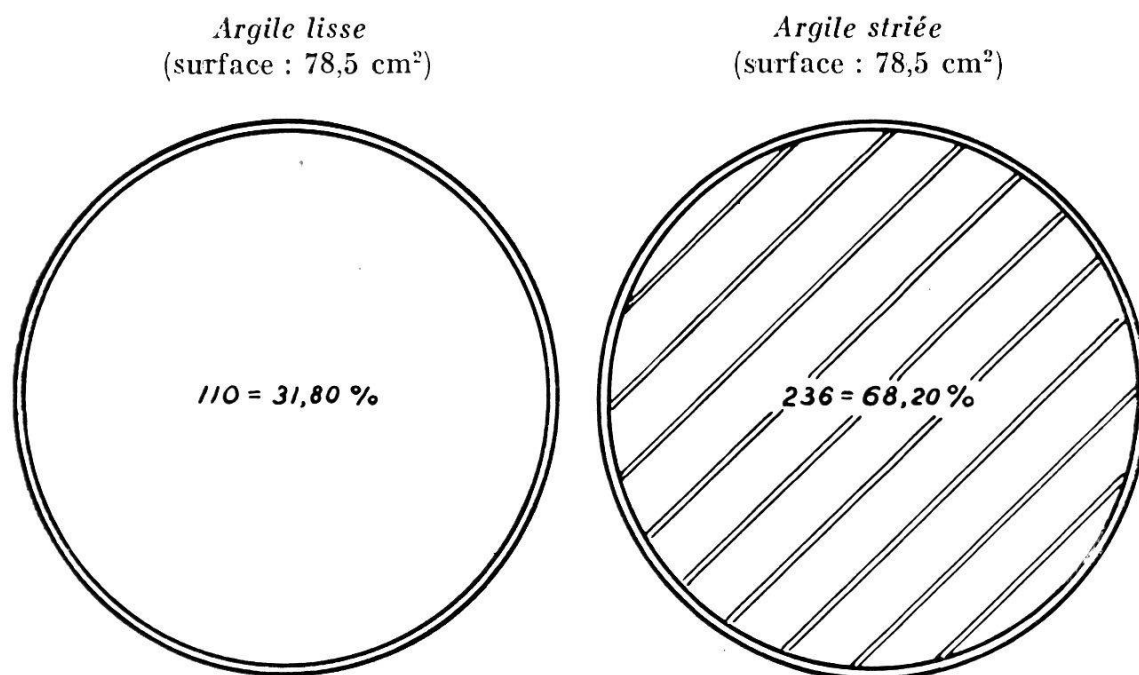


Fig. 8. Pourcentages respectifs des pontes, sur l'argile lisse et sur l'argile striée, montrant le rôle du relief, dans le choix préférentiel, après une exposition de 24 heures.

Afin de rendre encore plus comparables les résultats, nous avons réalisé sur une même plaque d'argile, différentes conditions de relief. La surface d'argile molle contenue dans une boîte de PETRI a été divisée en quatre secteurs égaux ayant chacun pour surface 19 cm². Le premier secteur était pourvu d'une striation circulaire, le deuxième d'une striation radiaire, le troisième secteur était ponctué et le quatrième laissé intact, montrant ainsi une surface lisse.

Une série d'expériences portant sur un temps de 96 heures, donna, pour l'argile circulairement striée : 161 œufs, pour la partie radiairement striée : 84 œufs, pour le secteur pourvu de trous : 68 œufs et pour le secteur lisse : 0 ; soit, respectivement, un pourcentage de 51,80 ; 26,29 ; 21,41 et 0 pour une ponte totale de 313 œufs (fig. 9).

Dans de mêmes conditions, mais ne portant que sur un temps d'expérience de 72 heures, les résultats ont été les suivants : Secteur circulairement strié : 235 œufs (77,81 %), secteur radiairement strié : 59 œufs (19,53 %) ; secteur ponctué : 8 œufs (2,65 %), secteur lisse : 0 (fig. 9).

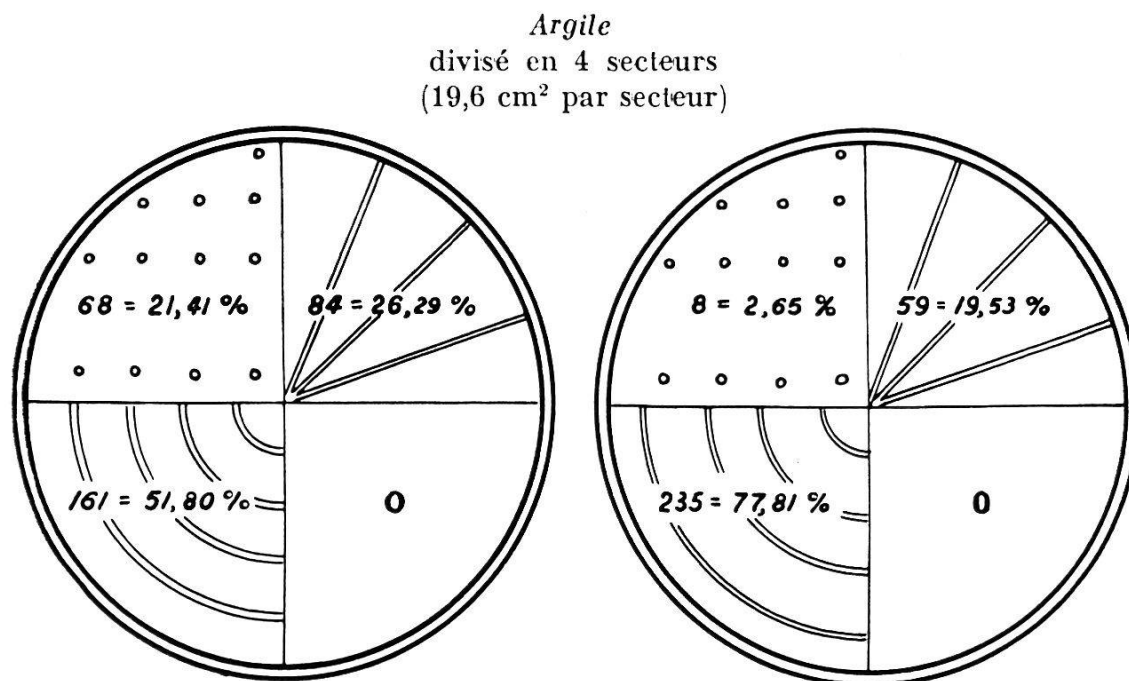


Fig. 9. Répartition des œufs sur l'argile en fonction du relief après 96 h. à gauche et après 72 h. à droite.

Si l'on tient compte de la réduction de la surface de chaque secteur (19,6 cm²), de 75 % par rapport à la surface totale éprouvée dans des essais précédents (78,5 cm²), on vérifie davantage encore le rôle du facteur physique de relief.

Silico-gel et Relief.

En appliquant la technique des reliefs et le sectionnement des différentes surfaces, dans une seule boîte de PETRI, nous avons obtenu, pour le silico-gel, des résultats analogues à ceux enregistrés pour l'argile.

Une expérience portant sur 24 heures montrait que pour une ponte totale de 103 œufs, le secteur circulairement strié portait 49 œufs déposés, le secteur radialement strié 39, le secteur pourvu de trous 15 et le secteur lisse 0, soit, respectivement : 47,57 %, 37,86 %, 14,56 % et 0 du rendement total (fig. 10).

L'action du facteur physique relief était encore plus accentuée dans deux expériences portant chacune sur 24 heures et fournissant un nombre total de 674 œufs ; sur les secteurs circulairement striés, on notait 224 œufs (33,23 %) ; sur les secteurs radialement striés, 350 œufs (51,92 %) ; sur les secteurs pourvus de trous, 93 œufs (13,79 %) et sur les secteurs à surface lisse, 7 œufs (1,03 %) (fig. 10).

Nous avons enfin vérifié le choix préférentiel des surfaces de ponte, par *Aedes aegypti*, en fonction du relief, en offrant dans des conditions identiques, le Silico-gel et l'argile aux pontes. Sur une série de trois expériences, avec exposition de 120 heures, et de

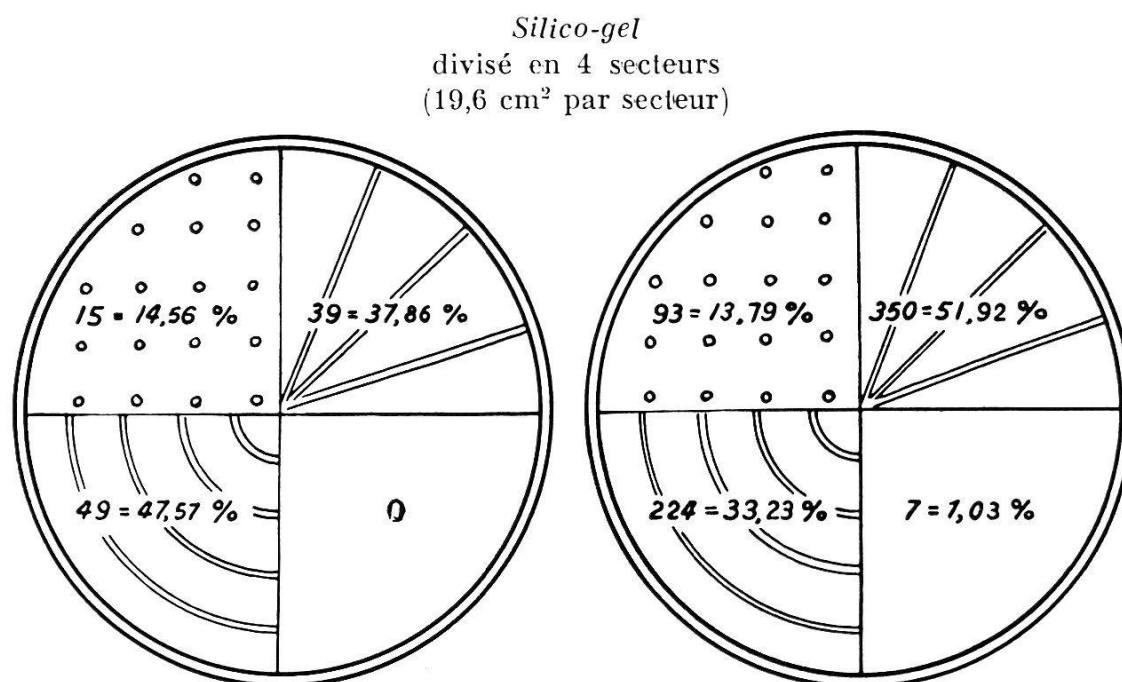


Fig. 10. Répartition des pontes sur le silico-gel en fonction du relief après 24 h. d'exposition.

deux, avec exposition de 48 heures, la ponte totale de 881 œufs a montré la répartition suivante : Sur Silico-gel : secteur circulairement strié 313 œufs (35,34 %) ; secteur radiairement strié : 409 œufs (46,48 %) ; secteur pourvu de trous : 141 œufs (16,02 %) ; secteur lisse : 7 œufs (0,79 %) ; les témoins à l'argile montraient la présence d'œufs au nombre de 4 (0,47 %) pour le secteur circulairement strié, de 4 (0,47 %) pour le secteur radiairement strié, de 0 pour le secteur pourvu de trous et de 3 (0,34 %) pour le secteur lisse (fig. 11).

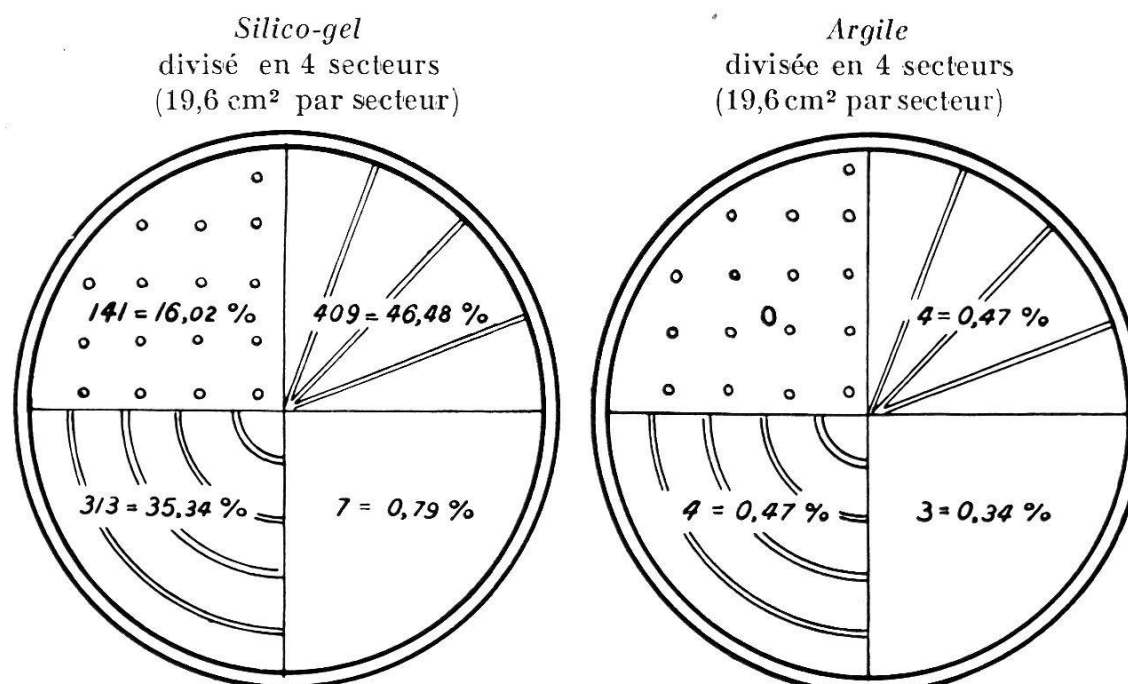


Fig. 11. Répartition comparée des pontes en fonction du relief sur le silico-gel et sur l'argile après une exposition de 120 h.

Conclusions.

Il ressort de l'ensemble des faits que nous apportons, toutes conditions étant égales d'ailleurs, que parmi une série de surfaces de ponte comportant des milieux au Silico-gel, à l'argile, au silicate de magnésie, au kaolin, au Carbonate de calcium, au papier filtre mouillé, au papier filtre mouillé et miellé et à l'eau de fontaine, les surfaces à base de Silico-gel sont recherchées préférentiellement par *Aedes aegypti*.

Il semble que l'on puisse, dans une certaine mesure, retenir parmi les facteurs qui jouent en faveur du choix des insectes, la nature chimique des milieux en raison de la préférence des *Aedes aegypti*, dans un temps donné, pour les milieux à silice dans l'ensemble quand ils sont mis en comparaison avec les surfaces usuelles de ponte ou avec des surfaces à base de carbonate de chaux.

Le degré hygrométrique optima, au niveau et au-dessus des surfaces de ponte est, on le sait, un facteur majeur dans le choix des insectes ; cependant, il n'écarte pas le rôle auxiliaire d'un facteur chimique.

Le rôle du relief de la surface et de ses modifications, générateur lui-même de variations du degré hygrométrique, et, probablement, d'un micro-climat local, ressort de nos expériences.

Enfin, il convient de remarquer ce qui d'ailleurs est rationnel, qu'après la déshydratation des surfaces artificielles offertes aux moustiques, la surface témoin à l'eau reste seule choisie pour le dépôt des œufs.

Les données que nous apportons peuvent être utiles à l'entretien des élevages d'*Aedes*, à des fins expérimentales, au laboratoire ou encore à l'établissement de surfaces pièges destinées à retenir et à détruire les pontes dans un but prophylactique, aussi avons-nous estimé devoir attirer l'attention sur elles ⁵.

⁵ Remarques de M. E. Roubaud sur le mémoire de MM. R. Deschiens et F. Pick. — Les préférences manifestées pour la ponte par les femelles de *Stegomyia*, à l'égard du silico-gel, selon l'ingénieuse technique imaginée par MM. R. Deschiens et F. Pick, me paraissent très normales, mais sans doute sont-elles plus ou moins influencées par l'état hygrométrique du local où sont placés les coqs. Il serait intéressant de reprendre ces expériences à des conditions hygrométriques diverses, afin de voir si l'attraction d'oviposition demeurerait constante.

Le papier filtre mouillé qui nous sert pratiquement au laboratoire, à recueillir les pontes des *Aedini* d'espèces diverses pour les besoins des études ne constitue certainement pas un milieu de choix pour manifester les préférences spontanées des femelles. Il ne convient guère que pour l'obtention de pontes forcées, en technique courante, les femelles n'ayant pas à leur disposition le choix d'un autre milieu de ponte.

La simplicité de cette technique du papier-filtre, la facilité avec laquelle les œufs peuvent être prélevés par simple découpage du papier sur lequel ils

Bibliographie.

1. G. Blanc et M. Caminopetros. Bull. Soc. Path. Exot. 1929, 22, 440-444.
2. H. A. Johnson. Publ. Health. Rep. 1937, 52, 1177—79.
3. S. Winogradsky. Annales Institut Pasteur, 1925, 39, 299—354.

Zusammenfassung.

Künstlich hergestellte Substratoberflächen für die Eiablage, mit Kieselsäure-Gel als Komponente, werden von *Aedes aegypti* bevorzugt, wenn man sie im Wahlversuch in Konkurrenz setzt mit Substraten aus Lehm, Magnesiumsilikat, Kaolin, Brunnenwasser, feuchtem Fließpapier und Fließpapier, das mit Honigwasser befeuchtet wurde. Die Gegenwart von Silicium gestaltet die Substrate besonders günstig für die Eiablage.

Eine weitere wichtige Rolle spielt die Oberflächengestaltung des Substrates (gestreift, punktiert, glatt), wahrscheinlich im Zusammenhang mit dem Wechsel des Feuchtigkeitsgrades des herrschenden Mikroklimas, indem Oberflächen mit abwechselndem Relief vorgezogen werden.

Diese Erkenntnisse können ihre Verwendung finden in Laboratoriumszuchten von *Aedes aegypti* oder beim Herstellen von «Legefallen» in der Natur.

Summary.

Artificially made substrate surfaces for egg deposit with silica-gel as component are preferred by *Aedes aegypti* if entered into competition with substrates of clay, silicate of magnesium, kaolin, fountain water, wet blotting paper and blotting paper moistened with honey water. The presence of silicium renders the substrates favourable for the deposit of eggs.

Another important role is played by the surface formation of the substrates (striped, dotted, smooth), probably in connection with the change of humidity in the reigning microclimate. Surfaces with alternate reliefs are preferred.

These perceptions can be utilized for laboratory breeding of *Aedes aegypti* or for surface traps used in the field.

reposent nous le fait préférer à toutes les autres pour la satisfaction des besoins courants des élevages. Il ne s'agit d'ailleurs pas essentiellement, dans notre technique, d'un simple papier mouillé, mais d'une nappe de coton humidifiée recouverte de papier-filtre qui reçoit les œufs et permet de les recueillir plus aisément que sur la surface du coton.

On peut retirer chaque jour la feuille de papier collectrice et la remplacer par une autre, sans avoir besoin de renouveler le milieu réel de ponte qui est constitué par le coton mouillé.

Ces réserves faites, il me paraît bien que l'emploi des gels de silice comme milieu de ponte, selon la technique proposée par les auteurs, offre un incontestable intérêt. Ce milieu sera sans doute avantageux pour la conservation prolongée des œufs.