

BULLETIN MENSUEL

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

FONDÉE EN 1822

RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE PAR DECRET DU 9 AOUT 1937
des SOCIÉTÉS BOTANIQUE DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON
REUNIES

et de leurs GROUPES REGIONAUX : ROANNE, BOURGOIN, VALENCE, etc.

Secrétaire général : M. J. FIASSON, 48, rue Tête-d'Or, Lyon 6^e.
Trésorier : M. A. PONCHON, 30, rue Malesherbes, Lyon 6^e.

SIÈGE SOCIAL A LYON : 33, rue Bossuet, 6^{me} (Immeuble Municipal)

ABONNEMENT ANNUEL C. C. P. Lyon 101-98	France et Colonies Françaises	300 francs
	Etranger	600 —

PARTIE ADMINISTRATIVE

AVIS DU TRESORIER

La cotisation pour 1950 a été fixée à 400 francs pour les Membres ordinaires et à 200 francs pour les Membres scolaires. On peut l'acquitter dès maintenant par versement au siège contre reçu au dos de la carte de membre ou par versement au compte postal : Lyon 101.98.

ORDRES DU JOUR

ASSEMBLEE GENERALE ORDINAIRE :

Mardi 13 Décembre, à 21 heures, au siège

Ordre du jour : Compte-rendu moral de l'année 1949. — Ratification des nominations de délégués faites par les sections. — Ratification du taux des cotisations pour 1950. — Adoption du budget prévisionnel pour 1950. — Questions diverses.

CONSEIL D'ADMINISTRATION : Mardi 13 Décembre, à 20 h. 15

Admission de :

M. THOMPSON Arthur, 58, rue Victor-Hugo, Lyon, parrains MM. Pouchet et Lacombe. — Mlle VIEUX Alphonsine, Institutrice honoraire, rue Lieutenant Vagneron, Riorges (Loire), parrains MM. Larue et Dieudonné. — Mlle COLLON, Denise, Professeuse au Lycée de Jeunes Filles, rue Auguste-Gelin, Le Coteau (Loire), parrains MM. Félix et Dieudonné. — M. ROBESON Michel, 142 avenue de la Libération, Le Coteau (Loire), parrains MM. Larue et Card. — M. MARGOLIN Jean-Claude, Professeur au Lycée de Garçons, Roanne (Loire), parrains MM. Dieudonné et Decore. — M. LANTERMOZ Pierre, Entrepreneur, 8, place Jean-Jaurès, St-Etienne (Loire), parrains MM. Dieudonné et Larue. — M. le Docteur POPESCU-GORC Aurelian, 16, Calea Foenu-Bordea ET. IV - AP. 16, Bucarest I. (Roumanie), parrains MM. Testout et Coquillat. — Bibliothèque Municipale, Arles-sur-Rhône, (Bouches-du-Rhône). — M. MARÉCHAL J.-Pierre, 40, avenue de Laon, Reims

PARTIE SCIENTIFIQUE

RECHERCHES SUR LA MICROSPORE DU *G. CERATOPHYLLUM* pH INTRACELLULAIRE

par I. MOURAVIEV.

RÉSUMÉ

Après avoir rappelé les recherches récentes d'ELLENGORN et JABLOKOVA sur le pH du pollen de la Tulipe, on expose les observations sur la coloration vitale du pollen aquatique du *Ceratophyllum*. Dans ce pollen, qui ne traverse pas une période de repos, caractérisée par une déshydratation et une vie ralentie, il est impossible de retrouver les zones, assez bien délimitées, de différents pH.

L'acidification du pollen augmente avec le développement et serait très vraisemblablement due à l'accumulation de tannoïdes.

Dans un article intéressant, récemment paru, Ja. ELLENGORN et V. JABLOKOVA (1) étudient le pH_n, le pH P. I. E., pH_{cr}, la charge électrostatique et la dispersion des colloïdes cytoplasmiques dans les diverses régions du grain de pollen de la Tulipe. Ils examinent les rapports pouvant exister entre ces diverses grandeurs et cherchent ainsi à représenter l'état physiologique de la matière. Leurs recherches nous apportent de précieuses indications, peu connues en général, sur les possibilités d'une telle étude combinée. Malheureusement les auteurs ne donnent pas beaucoup de renseignements sur les techniques employées et, de ce fait, leur travail perd un peu de son importance. Il est, en effet, indispensable dans ce genre de recherches de donner le maximum de précision sur le mode opératoire, car les résultats varient suivant celui-ci.

Ayant effectué de notre côté des recherches semblables sur le grain de pollen du *Ceratophyllum*, il nous paraît intéressant de comparer nos résultats à ceux des auteurs russes et voir quelles pourraient être les différences dans l'état physiologique du cytoplasme entre un pollen aérien peu hydraté, à l'état de repos et un pollen très hydraté, en vie active.

Nous résumerons brièvement le paragraphe de l'article d'ELLENGORN et JABLOKOVA consacré au pH_n et décrirons ensuite nos propres recherches, réservant pour plus tard l'étude des autres grandeurs.

ELLENGORN et JABLOKOVA colorent le grain de pollen de la Tulipe par le rouge neutre et constatent qu'à la périphérie, immédiatement sous la membrane, apparaît une zone faiblement colorée en jaune-orange. Ils assignent à cette zone un pH oscillant autour de 8,0. Plus en dedans se trouverait une autre zone colorée en « rouge tomate » ; son pH serait compris entre 6,0 et 6,5. Enfin, plus au centre encore, ou vers l'une des parois du grain, se localise une zone très peu colorée, dont la réaction au début est difficile à déterminer. C'est le protoplaste de la cellule génératrice.

En prolongeant l'observation dans une faible solution de rouge neutre, on assiste à l'apparition, à l'intérieur du grain de pollen, de nombreuses granules¹. La formation de ces granules débute autour de la cellule génératrice et du noyau. Cependant, on ne trouve pas de granules, ni dans celle-ci, ni dans le noyau végétatif, de même que dans la zone à réaction alcaline.

La cellule génératrice elle-même, au début, se colore mais très légèrement seulement. Toutefois, si on prolonge la coloration, on constate que les deux pôles de la cellule prennent des couleurs différentes. Le pôle le plus pointu se teint en « rouge tomate » ou en rose ; il a donc une réaction acide. Son pH serait compris entre 5,5 et 6,0. Le pôle opposé, à contour plus arrondi, possède une réaction plus alcaline et son pH se situerait entre 6,5 et 7,0. La cellule génératrice apparaît donc polarisée.

Cette polarité influence certainement les zones du cytoplasme situées autour de la cellule génératrice. Ainsi, du côté pointu de celle-ci ayant une réaction acide, le cytoplasme de la cellule végétative se colore plus intensément que du côté arrondi.

Les granules de rouge neutre s'accumulent avec le temps autour de la cellule génératrice et du noyau végétatif. Ils se déplacent plus rapidement à partir de la périphérie, vers le pôle acide de la cellule génératrice, c'est-à-dire vers l'extrémité pointue, que vers le pôle arrondi plus alcalin.

Partant de ces observations, et en appliquant la formule de NERNST, ELLENGORN et JABLOKOVA arrivent à des conclusions très intéressantes qu'il nous est impossible de résumer ici en détail. Disons simplement que les ions H et les autres ions chargés positivement vont passer du cytoplasme de la cellule végétative dans le pôle plus acide de la cellule génératrice. Ce pôle sera donc sélectivement perméable aux cations. Le cytoplasme autour de ce pôle va donc s'alcaliniser et deviendra plus fluide, ce qui permettra aux granules de rouge neutre de se déplacer plus rapidement vers ce pôle.

Il n'en sera pas de même autour du pôle arrondi de la cellule génératrice, chargé négativement par rapport au cytoplasme de la cellule végétative, ou ayant la même charge que celui-ci. Ici, il y aura une perméabilité sélective aux anions et le courant électrique se dirigera de la cellule génératrice vers le plasma de la cellule végétative. Celui-ci deviendra plus alcalin et le cytoplasme plus dense.

Par contre, dans la cellule génératrice elle-même, les colloïdes au pôle pointu (acide) seront plus condensés et au pôle arrondi (plus alcalin) plus fluides. Ce fait pourrait avoir une influence sur la forme des deux pôles de la cellule génératrice.

La dissociation de la matière dans la cellule génératrice est différente aux deux pôles. Le rouge neutre étant un indicateur est coloré autrement à l'état non dissocié qu'à l'état dissocié. Suivant les rapports des ions H⁺, OH⁻ et des molécules, il prend des teintes différentes.

En déterminant le pH intracellulaire, on détermine en réalité le degré de la dissociation de la matière. C'est précisément la dissociation qui détermine la charge du colloïde vivant, puisque cette charge produite par la dissociation sépare le colloïde de son P. I. E.

1. Les auteurs les considèrent comme de simples précipités.

On a vu que la couche cytoplasmique externe avait une réaction alcaline. Par contre, la masse de la cellule végétative est acide. Entre ces deux zones, il s'établit également des rapports électriques bien déterminés. Le courant électrique se dirige de la périphérie vers la masse de la cellule végétative, tandis que les électrons vont se déplacer en sens contraire, ce qui peut amener une acidification de la cellule végétative et une alcalinisation de la zone périphérique.

pH DES MICROSPORES DU *Ceratophyllum*

La détermination du pH intracellulaire se fait généralement à l'aide des colorants indicateurs, par la méthode de la coloration vitale (2). Cependant la plupart de ces indicateurs sont toxiques, et si l'on tient à étudier le pH des cellules inaltérées¹, il est nécessaire de faire un sérieux triage et de se limiter à quelques-uns parmi lesquels le rouge neutre est incontestablement des plus avantageux.

Dans nos recherches, nous avons utilisé les solutions inturbantes de rouge neutre, que nous avons antérieurement trouvé (3) parfaitement tolérables par le pollen du *Ceratophyllum*. Les microspores sont libérées suivant les techniques décrites et placées dans des solutions de rouge neutre à 1:20.000. Le colorant est d'abord dissout dans l'eau distillée à laquelle on ajoute de l'eau de robinet jusqu'à l'obtention d'une teinte rougeâtre (pH 7,2 - 7,6).

Les solutions destinées à colorer les jeunes microspores en développement sont enrichies en plus de 3 % de saccharose, afin de maintenir l'isotonie.

Toutes les observations ont été faites avec des objectifs apochromatiques : n° 3 de Stiassnie, n° 6 L de Leitz et HI 90 de Zeiss. Afin de ne pas être gêné dans l'appréciation des teintes par les radiations de la lampe, l'examen des colorations se faisait à la lumière du jour filtrée à travers un écran blanc. L'intensité de l'éclairage ainsi obtenu était suffisante, même pour les observations à l'immersion.

La détermination des couleurs se faisait à l'aide du code de SÉGUY². Une série de solutions tamponnées de rouge neutre à 1:1000 permettait ensuite de déterminer par comparaison le pH des divers constituants cellulaires.

pH DES MICROSPORES EN DÉVELOPPEMENT.

Les jeunes microspores de forme arrondie, elliptique ou ovoïde, sont entourées d'une fine membrane à travers laquelle on distingue nettement la cellule génératrice, le noyau végétatif et une grande vacuole. Le cytoplasme en mouvement continu est hyalin, fluide et contient des amyloplastés plus ou moins nombreux.

Dans une solution de rouge neutre à 1:12.000 vue à un faible grossissement, l'ensemble de la microspore dès le début apparaît coloré en rouge pâle (N° 34, 49). A un plus fort grossissement, la membrane est intensément colorée en rouge violacé ou rouge cerise. Elle est incontestablement acide et son pH se situerait entre 4,0-5,0 environ.

1. D'après PARAT, la cytolyse qui correspond à la coloration subléthale s'accompagne toujours d'une forte acidification du cytoplasme (LANGERON).

2. Le code universel « Munsell Book of Color », à cause de son prix très élevé, est encore rare en France.

Par contre, il est difficile de déterminer, même approximativement, la teinte réelle du cytoplasme, étant donné que, d'une part, celui-ci s'insinue entre les vacuoles et, d'autre part, il s'applique contre la membrane fortement colorée elle-même. Sa coloration, s'il en a une, est certainement très faible tant que celui-ci est en vie. Mais dans des solutions de rouge neutre plus concentrées ou à l'état sub-léthal, il prend une teinte rose et pourrait être considéré acide.

Dans ces conditions, il devient illusoire de chercher à délimiter des zones de différents pH. D'ailleurs, l'intense cyclose qui anime l'intérieur du grain ne facilite certainement pas cette tentative.

Sans vouloir nier l'existence de zones de pH différents dans une cellule, nous pensons que là où la cyclose est active, on ne saurait leur attribuer une certaine étendue.

Le noyau végétatif et le noyau génératif, tant que la microspore est en vie ne se colorent pas. Mais après la mort, les nucléoles colorés en rouge deviennent nettement visibles. Ils sont donc acides. Les amyloplastides ne se colorent pas par le rouge neutre.

La coloration des vacuoles est peu prononcée au début. Les teintes qu'elles prennent d'abord sont des rouges pâles N^{os} 16, 17, 33, 34. Très vite on voit apparaître à l'intérieur quelques grains de précipité, mais celui-ci est toujours très faible et manque souvent. Peu à peu la teinte des vacuoles s'accroît et passe au rouge franc ou orangé : N^{os} 52, 64, 13, 137. Le contenu de ces vacuoles est donc acide et pourrait se situer entre pH 6,0 - 6,5.

En résumé, la microspore en développement est entourée d'une membrane très acide et possède un contenu légèrement acide.

pH DU POLLEN ARRIVÉ A MATURITÉ.

Quelques instants après qu'ils ont été placés dans la solution de rouge neutre, les grains de pollen, vus au faible grossissement, prennent une légère teinte rose violacé : N^{os} 1, 2, 15, 16, 17, 33, 34. A un fort grossissement on voit nettement la membrane colorée en rouge violet. Comme chez la jeune microspore, elle est très acide.

Le cytoplasme chargé de grains d'amidon, tant que la cellule est en vie, ne montre aucune coloration nette. On ne distingue pas non plus à la périphérie sous la membrane de couche colorée en orange. Là où les grains d'amidon sont rares, le cytoplasme apparaît hyalin, fluide et animé de cyclose. Les grains d'amidon eux-mêmes ne sont pas colorés par le rouge neutre et apparaissent comme des corps clairs ou très légèrement jaunâtres.

Au début, les vacuoles sont teintées en rose : N^{os} 16, 17, 33, 34 et ce sont eux qui communiquent cette teinte à l'ensemble du grain lorsqu'on l'observe à un faible grossissement. Très vite, presque immédiatement, on voit apparaître dans les vacuoles des précipités de rouge neutre, d'abord sous forme de minuscules granules, animées de mouvement brownien, puis de corps sphériques de toutes les dimensions, rouge cerise (N^o 46). Ils seraient acides : pH 4,5 - 5,5 environ.

Au fur et à mesure qu'on prolonge la coloration, les vacuoles se colorent de plus en plus et les teintes qu'elles prennent correspondent

1. Le reflet légèrement violacé est provoqué par l'amidon dont la teinte se superpose à la teinte rose des vacuoles.

alors aux rouges : N^{os} 52, 61, 62, 64, 76, au rouge tomate : N^{os} 91, 92, 93, 137. Ces colorations sont d'ailleurs variables et pratiquement on rencontre une foule de nuances de rouge.

A notre avis, ceci est dû, d'une part à ce que la solubilisation du précipité se fait plus rapidement dans certaines vacuoles que dans d'autres et à ce que la masse du précipité varie avec les vacuoles. Autrement dit, il y aurait des vacuoles moins hydratées et plus acides et d'autres plus hydratées et moins acides. Quoi qu'il en soit, le système vacuolaire du pollen arrivé à maturité contient nettement plus de substance précipitable par le rouge neutre et se colore plus facilement par celui-ci que dans les jeunes microspores et dans l'ensemble est nettement plus acide. Le pH de ces vacuoles pourrait se situer entre 4,5 et 6,0.

Les précipités de rouge neutre apparaissent non seulement dans les vacuoles, mais également dans le cytoplasme, entre les grains d'amidon. Leurs dimensions varient d'un simple grain à celle d'une sphère de la taille d'un grain d'amidon ou plus gros encore. Leur teinte est la même que dans les vacuoles. Ils sont distribués un peu partout et parfois sont remarquablement nombreux. Malgré toute l'attention que nous avons apportée à suivre le déplacement de ces granules, il nous a été impossible de mettre en évidence leur accumulation dans des régions déterminées du grain de pollen, comme l'ont pu faire ELLENGORN et JABLOKOVA dans le pollen de la Tulipe. Ils sont entraînés par la cyclose toujours active dans un pollen en bonne évolution et se déplacent comme les amyloplastés suivant le hasard des courants.

En somme, le grain de pollen arrivé à maturité apparaît nettement plus riche en substances acides précipitables ¹ par le rouge neutre que la jeune microspore ². Il ne montre aucune séparation en zones de pH différentes.

pH DU POLLEN GERMÉ.

C'est incontestablement le pollen germé qui montre des colorations vitales les plus instructives.

Nous avons déjà antérieurement décrit (3) l'évolution du grain au cours de la germination et de la formation du tube pollinique. Nous allons maintenant étudier le pH de ses divers constituants.

La membrane du tube pollinique se colore très nettement en rouge cerise. Comme la membrane du grain, elle est nettement acide, malgré que sa composition chimique n'est pas la même (4).

Le cytoplasme du tube pollinique, qui ne se laisse pas facilement observer dans la jeune microspore et le pollen mûr, par suite de larges vacuoles et des amyloplastés, se prête ici assez facilement à l'étude. Dans certains tubes polliniques en pleine évolution où les amyloplastés

1. Dans une communication toute récente, N. FELDMAN (C. R. Ac. Sc. S. S. S. R., 1949, LXII, n^o 6, p. 817) expose ses recherches sur la coloration de la gomme arabique, de l'ovalbumine et du sérum de cheval par des solutions de divers colorants parmi lesquels le rouge neutre. Il observe la formation de nombreuses granules ayant exactement le même aspect et les mêmes propriétés que celles observées dans le cytoplasme. L'origine de ces granules serait due à la concentration des colloïdes.

2. La coloration vitale du grain de pollen arrivé à maturité se fait infiniment mieux dans les solutions de pH 7,0 - 7,5, que celle de la microspore en développement. Peut-être ceci est-il dû, comme l'a démontré STRUGGER (1937) pour les racines de *Triticum vulgare* à l'âge des cellules.

sont relativement rares, il apparaît fluide, hyalin, peu visqueux. Dans les solutions faibles de rouge neutre, qu'on fait arriver sur de telles germinations, il reste généralement incolore. Ce n'est que dans certains cas qu'on arrive à déceler un reflet rose pâle : N^{os} 3, 9, 15, 17. Dans des solutions plus concentrées (1 : 5000 et plus), il se colore en rose : N^{os} 95, 125 et très rapidement la cyclose se ralentit ¹. Il paraît donc assez difficile de déterminer le pH du cytoplasme non altéré à l'aide du rouge neutre par l'observation microscopique ordinaire ². Ces réserves faites, et en se basant sur les colorations obtenues dans certains cas, il nous semble possible d'admettre que le cytoplasme du tube pollinique aurait une réaction légèrement acide (pH 6,0 - 6,6).

On sait que les tubes polliniques ont une croissance exclusivement terminale et à cet endroit le cytoplasme dense et en grande activité ne se laisse pas pénétrer par le colorant en faible solution. Il contraste avec le reste du tube pollinique comme un croissant incolore. Mais, dans des solutions plus concentrées (1 : 5000 et plus), dès les premiers instants il se colore intensément en rouge cerise. A ce moment, il est déjà mort ou en « paranécrose » et absorbe intensément le colorant. La teinte qu'il prend ainsi indique incontestablement qu'à ce stade il est acide.

Le système vacuolaire du tube pollinique composé de vacuoles de toutes les dimensions se met admirablement en évidence par le rouge neutre. Comme dans le grain de pollen lui-même, il apparaît teinté ici en rouge cerise, rouge tomate ou rouge orangé, etc... mais toujours indiquant l'acidité du contenu vacuolaire. Les « vacuoles de poussée » qui arrivent à la fin de la germination à occuper tout le grain sont particulièrement démonstratives à cet égard. Il est intéressant de noter entre autre que dans le tube pollinique, tant que la cyclose est active, la forme des vacuoles est généralement allongée, comme étirée. Mais dès que la cyclose se ralentit, les vacuoles s'arrondissent. C'est peut-être là encore une des suites de l'augmentation de la viscosité du cytoplasme (contraction vacuolaire).

Il est particulièrement intéressant d'observer dans le grain germé les granules de rouge neutre. Ceux-ci circulent comme des amyloplastés et sont de forme variée. Certains sont arrondis et ressemblent aux gros précipités vacuolaires ; d'autres plus petits sont allongés, en fuseau, etc... Le fait que le rouge neutre peut réellement produire des « précipités » dans le cytoplasme semble se confirmer par l'observation de « traînées » d'innombrables petits corpuscules à peine visibles, pouvant s'étendre sur une partie du tube pollinique. Ils sont colorés en rouge et sont donc acides.

Nous avons déjà indiqué que ni le noyau végétatif, ni la cellule générative ne sont visibles dans le tube pollinique et ne se colorent par le rouge neutre, tant qu'ils sont en vie. On n'observe pas non plus d'accu-

1. Il résulte des observations de H. T. NORTHERN (Trans. amer. microsc. Soc. 1940, 59, p. 279), que le rouge neutre augmente la viscosité du protoplasme, ce qui pourrait, entre autre, intervenir dans le ralentissement de la cyclose.

2. Les recherches de STRÜGGER (1940) ont montré que le rouge neutre se comporte aussi comme un fluorochrome. Il est absorbé par le cytoplasme et produit alors une fluorescence jaune-verdâtre, c'est-à-dire que la base colorée est solubilisée dans les lipoides neutres et n'existe pas en solution aqueuse ou sous forme ionisée. Il est certain que des nouvelles recherches à l'aide de cette méthode constitueraient un puissant moyen d'investigation du cytoplasme vivant.

mulation de granules colorées au voisinage de ces organites dans le tube pollinique.

En résumé, au cours de la germination du grain de pollen, il ne paraît pas se produire d'acidification bien nette, comme on pouvait le constater au cours de la maturation de la microspore.

Nous avons vu que la coloration vitale au rouge neutre permet de mettre en évidence dans le pollen de la Tulipe une zone périphérique plus alcaline que la masse du reste du grain. Cependant, il ne paraît pas que l'existence d'une telle zone puisse être généralisée, car les observations, pourtant très attentives, de P. DANGEARD et de Mme HUREL-PY sur la coloration vitale au rouge neutre de divers pollens ne relèvent pas l'existence de cette couche périphérique.

On doit donc supposer que dans le pollen de la Tulipe, elle est particulièrement facile à mettre en évidence ou que sa coloration particulière a pu, dans les autres espèces de pollen, passer inaperçue par suite de la présence de l'exine très avide du rouge neutre. Il serait donc désirable que de nouvelles recherches viennent préciser le comportement envers les colorants de cette couche périphérique du cytoplasme pollinique.

L'apparition du « précipité » du rouge neutre d'abord à la périphérie du grain de pollen de la Tulipe, puis dans les zones plus profondes, a été aussi constatée dans certains cas par P. DANGEARD (5). Ce fait paraît donc établi et pourrait être alors interprété dans les termes exprimés par ELLENGORN et JABLOKOVA, si toutefois ceci n'est pas dû, comme le pense P. DANGEARD, simplement à la pénétration du colorant.

Malgré les conditions très favorables, il a été impossible de retrouver dans le pollen du *Ceratophyllum* ni la couche périphérique plus alcaline, ni la migration et l'accumulation de granules colorées dans des régions déterminées. Cependant ceci n'est pas en contradiction avec les observations sur le pollen aérien. Le cytoplasme du pollen du *Ceratophyllum* est hydraté et en *grande activité*. Il est à l'état dynamique, la cyclose est intense et produit un brassage de toutes les zones de dissociation différente.

Si on considère que la cyclose pourrait avoir pour origine justement les différences de potentiel des divers territoires de la cellule et que dans un cytoplasme hydraté et fluide la « mosaïque des courants électriques » pourrait intervenir dans le déplacement de masses protoplasmiques, on conçoit que dans la microspore du *Ceratophyllum* il ne faudrait pas s'attendre à trouver la délimitation rigide en zone de différents potentiels comme dans le pollen aérien.

Les notions de pH, pH P. I. E., RH₂, charge électrostatique, sont indissolublement liées à la cyclose et on connaît les répercussions sur celle-ci que montrent certains corps de la nature des auxines intervenant dans le cycle des oxydo-réductions cellulaires.

Dans le pollen aérien, par contre, le cytoplasme peu hydraté et très visqueux s'oppose au mouvement. Il en résulte que l'autonomie physiologique de certaine zone va en augmentant et se traduit, entre autre, par des différences de pH pouvant être mises en évidence par les colorants indicateurs.

Il nous semble que ces considérations pourraient être étendues à

toutes les cellules végétales et montrent toute l'importance d'une telle étude physiologique.

Il est intéressant de noter une acidification progressive du vacuome au cours du développement du pollen du *Ceratophyllum*. Cette acidification trouverait son explication dans l'accumulation dans les vacuoles et peut-être dans le cytoplasme de composés phénoliques acides, notamment de tannoïdes.

Dans une prochaine étude, nous examinerons la composition chimique des vacuoles du pollen au cours du développement et verrons quels sont les corps responsables de cette acidification.

(Laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences de Lyon).

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

- (1) ELLENGORN, JA. E. et JABLOKOVA, V. A. — Analyse physiologique du grain de pollen de *Tulipa*. (en russe). Botan. Zn. S. S. S. R., 1948, 33, N° 5, pp. 510.
- (2) SMALL, J. — pH and Plants. London, Baillière, 1946, pp. 55-64.
- (3) MOURAVIEW, I. — Recherches sur la Microspore du *Ceratophyllum*. Le vacuome. Bull. Soc. Linnéenne de Lyon, 1948, N°s 3, 4, 5.
- (4) MOURAVIEW, I. — Recherches sur la Microspore du *Ceratophyllum*. La membrane pollinique. Bull. Soc. Linnéenne de Lyon, 1945, N° 4, p. 75.
- (5) DANGEARD, P. — Sur le vacuome des grains de pollen et des tubes polliniques. C. R. Ac. Sc., 1933, 197, pp. 858-60.

Présenté à la Section Botanique en sa séance du 8 Octobre 1949.

UN STAPHYLINIDE NOUVEAU POUR LA FAUNE FRANÇAISE ET NOTES DIVERSES

par J. Ochs.

***Sipalia Audrasi* n. sp.** (Coléoptères Staphylinidae) (Fig. 1).

Longueur 2,25 mm environ. Coloration générale testacée, corps allongé, mais épais avec membres grêles.

Tête subovalairement arrondie, moins large que le pronotum mais d'égale longueur, légèrement pubescente sur les côtés, yeux très petits.

Antennes allongées, dépassant le pronotum, entièrement testacées; les trois premiers articles allongés, presque d'égale longueur mais le 3^{me} conique, les suivants transverses et d'égale longueur sauf le dernier ovalaire et presque 2 fois aussi long.

Pronotum plus large que long, sa plus grande largeur au 1/3 antérieur, rétréci ensuite graduellement jusqu'à la base, qui est 1/4 moins large que le sommet, rebordé et finement pubescent. Elytres 1/3 moins longues que le pronotum, plus larges en arrière, arquées sur les côtés, la base bisinuée, épaulées assez brusquement arrondies, finement pubescentes et régulièrement pointillées. Abdomen subarqué sur les côtés, le 5^{me} anneau visible d'un roux de poix brillant avec une large ceinture rembrunie ainsi que sur le 4^{me}.

Dessous du corps pubescent, hanches postérieures très rapprochées, saillie mésosternale étroite et plane, rebordée sur le pourtour, terminée en pointe arrondie atteignant approximativement le milieu des hanches postérieures. Métasternum avec le bord postérieur sinué s'avancant légèrement au milieu entre la base des hanches postérieures.

Pattes grêles, pubescentes, dernier article des tarses postérieurs très allongé.