

Sur La Présence De L'Amidon Soluble Dans Les Feuilles De Cola Acuminata R. Br. (Sterculia Acuminata Pal.-Beauv.) Et C. Ballayi Cornu

M. P. Guérin

To cite this article: M. P. Guérin (1897) Sur La Présence De L'Amidon Soluble Dans Les Feuilles De Cola Acuminata R. Br. (Sterculia Acuminata Pal.-Beauv.) Et C. Ballayi Cornu, Bulletin de la Société Botanique de France, 44:1, 91-95, DOI: [10.1080/00378941.1897.10830747](https://doi.org/10.1080/00378941.1897.10830747)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/00378941.1897.10830747>



Published online: 08 Jul 2014.



Submit your article to this journal [↗](#)



Article views: 8



View related articles [↗](#)

SUR LA PRÉSENCE DE L'AMIDON SOLUBLE DANS LES FEUILLES DE *COLA ACUMINATA* R. Br. (*STERCULIA ACUMINATA* Pal.-Beauv.) ET *C. BALLAYI* Cornu, par M. P. GUÉRIN.

La plupart des auteurs admettent encore aujourd'hui que, dans les grains d'amidon, la presque totalité de la substance amyacée est constituée par de la *granulose* colorée en bleu par l'iode en présence de l'eau, tandis que l'*amylose*, qui forme le squelette du grain, ne prend sous l'action du même réactif qu'une coloration jaune ou jaune rougeâtre. Quoi qu'il en soit, la combinaison bleue de l'iode avec l'amidon, combinaison connue sous le nom d'*iodure d'amidon*, s'obtient avec la plus grande facilité et permet de déceler rapidement de très faibles traces de la substance... Elle possède en outre la curieuse propriété de se décolorer par la chaleur, pour réapparaître ensuite par le refroidissement, si toutefois l'action du calorique n'a pas été trop prolongée.

Mais l'amidon n'existe pas toujours chez les plantes à l'état solide. Dans certaines Légumineuses, dans les asques de divers Ascomycètes par exemple, il forme une couche appliquée contre la membrane cellulaire; dans les Bolets, la membrane cellulaire elle-même en est imprégnée.

Enfin les recherches de M. Dufour (1) ont montré que l'amidon se trouve parfois normalement dissous dans tout le suc cellulaire. Sur environ 1300 plantes étudiées, ce botaniste arrivait à le caractériser dans une vingtaine d'espèces, notamment dans le *Saponaria officinalis* L. où il est très abondant, dans l'*Arum italicum* Mill., et dans la plupart des espèces du genre *Hordeum*. D'une façon générale la production de l'amidon soluble est presque exclusivement limitée au tissu épidermique et à celui de la feuille en particulier.

Les quelques observations qui font l'objet de cette Note ont trait à la présence d'une substance analogue dans deux espèces du genre *Cola*, les *C. acuminata* R. Brown et *C. Ballayi* Cornu. Si l'on examine au microscope, dans une goutte d'eau iodée, un lambeau d'épiderme de feuille de l'un de ces *Cola*, on voit immé-

(1) Dr Jean Dufour, *Recherches sur l'amidon soluble et son rôle physiologique chez les végétaux*. Lausanne, 1886.

diatement la presque totalité des cellules prendre sous l'action du réactif une superbe coloration violette, à part cependant les cellules stomatiques et les cellules de bordure des stomates qui n'existent que dans l'épiderme inférieur. Dans les cellules où l'intensité de la coloration n'est pas trop accentuée, on peut remarquer que le noyau et le protoplasme ont pris une teinte jaunâtre, tandis que la coloration violette s'étend à tout le suc cellulaire.

L'examen d'une coupe transversale de la feuille montre de plus que la substance amyloïde occupe d'une façon presque exclusive les cellules épidermiques, à l'exception toutefois de celles qui entourent la nervure médiane. Très rarement nous l'avons observée dans quelques cellules du parenchyme; mais, dans la feuille de *C. Ballayi*, nous avons en outre constaté la présence de cette substance dans les canaux à mucilage qui sont caractéristiques de la famille des Sterculiacées.

Les cellules épidermiques du pétiole ne nous ont, dans les deux espèces, offert aucune réaction; mais, dans le *C. Ballayi*, le contenu des canaux sécréteurs prend, comme dans ceux de la feuille, une coloration rose violacé.

Nos recherches sur la présence de l'amidon soluble dans les jeunes feuilles, la tige, la racine et les cotylédons du *C. acuminata* nous ont également amené à un résultat négatif.

Le seul échantillon de *C. Ballayi* que nous possédons dans les serres de l'École de pharmacie ne nous a pas permis de pousser nos recherches ailleurs que dans la feuille, mais il y a tout lieu de croire que les canaux de la tige offrent dans cette espèce la même réaction que celle signalée précédemment dans le pétiole et le limbe.

Au lieu d'employer l'iodure de potassium iodé, on peut, pour les réactions précédentes, faire usage de la solution alcoolique d'iode, ou simplement soumettre des lambeaux d'épiderme à l'action des vapeurs iodées. Dans ce dernier cas la combinaison iodée s'observe à l'intérieur même des cellules avec la plus grande netteté; mais, si l'on emploie l'iode en solution alcoolique, la coloration violette apparaît dans certaines cellules, en même temps qu'une partie de l'iodure d'amidon formé se dissout dans le réactif. Bientôt, lorsque l'alcool et l'excès d'iode sont évaporés, la combinaison iodée se dépose sur les bords de la lamelle sous la forme d'un nuage bleu violacé, plus ou moins cristallin.

Dans tous les cas la coloration obtenue persiste un certain temps. Sous la lamelle, les cellules épidermiques présentent encore, après plusieurs jours, une coloration violette assez intense. Dans les canaux du *C. Ballayi*, la réaction, très fugitive au contraire, est probablement due à une quantité relativement faible d'amidon.

Ajoutons enfin, comme dernier caractère bien spécial à notre combinaison iodée, que, lorsqu'on soumet à l'action modérée de la chaleur des parcelles d'épiderme traitées préalablement par l'iode, la coloration disparaît totalement pour réapparaître ensuite avec la même intensité par le refroidissement. On peut obtenir ainsi très facilement plusieurs colorations et décolorations successives.

Il importe de faire remarquer, comme il résulte d'ailleurs des recherches de M. Dufour, que la combinaison iodée peut revêtir plusieurs colorations : le rose, le violet, le bleu. La plus ou moins grande quantité d'iode mise en contact avec l'amidon soluble, l'absence ou la présence de l'eau exercent une influence incontestable sur la coloration obtenue, et expliquent ces différentes teintes que nous avons pu constater tour à tour.

La substance amyloïde n'existe pas seule dans les cellules épidermiques, mais elle y est mélangée, dans l'épiderme inférieur surtout, à l'amidon en grains. Pour observer nettement le fait, il suffit de laisser séjourner pendant quelques minutes des lambeaux d'épiderme dans l'iodure de potassium iodé, puis de les immerger dans une solution concentrée de chloral. Les grains d'amidon fortement gonflés par ce dernier réactif et colorés en bleu apparaissent avec la plus grande netteté à l'intérieur de la cellule colorée en bleu violacé.

Dans les *Sterculia platanifolia* Linn., *Brachychiton populifolius* R. Br. (1) (ancien *Sterculia diversifolia*), nous n'avons constaté aucune réaction de la substance amyloïde dans la tige et les feuilles. Il en est de même de l'*Heritiera littoralis* Ait. appartenant à la même famille des Sterculiacées.

Quelle origine attribuer à la substance que nous venons d'étudier ? La présence simultanée d'amidon en grains et d'amidon soluble dans les mêmes cellules épidermiques ne porte-t-elle pas

(1) Cette espèce nous a été obligeamment procurée par M. Mangin, à qui nous adressons ici tous nos remerciements.

à penser que le second serait un dérivé du premier? Ces mêmes cellules ne contiendraient-elles pas en même temps une diastase capable de dissoudre d'abord l'amidon en grains, avant de le transformer en un produit différent et assimilable? Cette hypothèse pourrait avoir quelque valeur si notre substance amyloïde disparaissait de la feuille à la mort de celle-ci et repassait dans la tige, à la façon de l'amidon ordinaire, pour y rester emmagasinée un certain temps et être utilisée dans la suite. Or c'est précisément le contraire que l'on observe : l'amidon en grains a disparu des feuilles mortes, tandis que l'amidon soluble s'y retrouve en aussi grande abondance que dans la feuille verte, en pleine activité de végétation. Nous avons pu nous en assurer, d'abord en examinant directement dans l'eau iodée des lambeaux de ces feuilles, puis en préparant, avec 60 centigrammes de feuilles mortes maintenues à l'ébullition dans l'eau pendant une heure, un extrait sur lequel nous avons constaté tous les caractères de l'amidon soluble (1). On ne peut donc admettre que la plante ait transformé en un produit inutilisé, et par conséquent sans profit pour elle, une réserve telle que l'amidon, dont elle sait si bien tirer parti en temps ordinaire. L'amidon en grains repasse donc bien certainement dans la plante, et l'origine de l'amidon soluble reste inexplicable.

Chez certaines Algues incolores de la famille des Bactériacées, on trouve dans le protoplasme, à l'état de dissolution, une substance qui se colore en bleu par l'iode. Mais cette substance, qui est comparable par sa réaction à notre substance amyloïde, en diffère totalement en ce sens qu'au moment de la formation des spores elle est consommée peu à peu et disparaît enfin d'une façon définitive, en jouant comme l'amidon ordinaire le rôle d'une matière nutritive.

Là ne semble pas être le cas de notre amidon, sur la nature duquel nous restons encore indécis. Quoi qu'il en soit, cette variété d'amidon, peu répandue chez les végétaux, semble avoir un

(1) Les réactions analogues obtenues précédemment sur un extrait préparé avec des feuilles vertes de *C. acuminata* ne pouvaient être attribuées qu'à l'amidon soluble. Nous avons pu en effet nous convaincre, par un essai comparatif sur d'autres feuilles ne renfermant que de l'amidon en grains, que cet amidon n'est pas transformé par une ébullition de plusieurs heures en amidon soluble, ou qu'en tout cas, la quantité de cette dernière substance qui peut s'être ainsi formée est trop faible pour donner avec l'iode la réaction habituelle.

rôle physiologique à peu près nul. On ne peut guère la considérer, comme c'est l'opinion d'ailleurs de M. Dufour, que comme un produit d'excrétion, ce qui expliquerait assez d'ailleurs sa présence dans les canaux à mucilage du *C. Ballayi*.

M. Van Tieghem se souvient que, dans son laboratoire, M^{lle} Leblois était arrivée, à la suite d'expériences nombreuses, à considérer l'amidon en bâtonnets du latex des Euphorbes comme étant un produit d'excrétion. En effet, il ne disparaît pas à l'obscurité, comme fait l'amidon destiné à l'alimentation de la plante.

M. Lutz fait à la Société la communication suivante :

NOTE SUR UN SAFRAN MONSTRUEUX; par M. L. LUTZ.

Il m'a été remis dernièrement des échantillons d'un Safran monstrueux, que l'obteneur, M. Chappellier, m'a prié d'étudier. Depuis longtemps déjà, M. Chappellier s'occupe, par sélections appropriées, de multiplier et d'exagérer une monstruosité du *Crocus sativus* \times *græcus* qui consiste dans la transformation en stigmates des divers organes floraux.

Cette transformation avait déjà été étudiée par M. Duchartre (1) sur des plantes obtenues par M. Chappellier, mais chez lesquelles le phénomène était considérablement moins marqué que chez le sujet actuel.

Dans l'échantillon dont il s'agit, et qu'on a pu voir à la dernière Exposition de la Société d'Horticulture, la pistillodie est poussée au plus extrême degré. Outre les stigmates normaux, on peut voir la plupart des étamines surmontées d'un stigmate (fig. 4); les diverses pièces du périanthe ont subi une transformation de même nature, et elles ont pris l'aspect de stigmates normaux. Enfin, ce qui est plus curieux, les écailles qui entourent l'inflorescence, ainsi que plusieurs feuilles, sont devenues stigmatifères.

Je ne m'attarderai pas longtemps sur la transformation en stigmates du périanthe et des étamines : M. Duchartre, dans le tra-

(1) Duchartre, *Note sur des Safrans à fleurs monstrueuses* (Bull. Soc. Hort., 3^e série, I, 1879, pp. 171-180).