

Influence de la lumière sur la production périthéciale chez *Glomerella cingulata*

Françoise LE GRAND-PERNOT*

INFLUENCE DE LA LUMIERE SUR LA PRODUCTION PERITHECIALE CHEZ GLOMERELLA CINGULATA

Françoise LE GRAND-PERNOT

Fruits, mai 1972, vol. 27, n°5, p. 339-347.

RESUME - Les périthèces chez *Glomerella cingulata* s'observent de façon très inconstante dans la nature et peuvent ne pas apparaître chez certaines lignées en culture pure. Posséder une souche sexuée et non virulente comme le *Glomerella cingulata* et une souche asexuée et virulente comme le *Colletotrichum musae* était nécessaire à nos travaux. C'est pourquoi nous avons envisagé sur la souche de *G. cingulata* l'action des U.V. et de la lumière bleue.

On a vérifié que les U.V. ne pouvaient induire des périthèces que chez les souches qui sont capables d'en produire, c'est-à-dire chez les *Glomerella* (forme sexuée, avirulente) et non pas chez les *Colletotrichum* (forme asexuée, virulente).

Si les U.V. provoquent des modifications au niveau de la morphologie, et de la ségrégation dans les asques, ils n'ont pas en revanche provoqué de mutations biochimiques, alors que de nombreux auteurs ont utilisé ce moyen pour récolter une collection de mutants auxotrophes.

Les U.V. comme la lumière bleue ont augmenté la production périthéciale chez les *Glomerella*, mais il est quand même dangereux d'employer les U.V. dans ce seul but, puisque l'on n'est pas à l'abri de l'apparition d'une modification génétique qui viendrait troubler les expériences entreprises.

INTRODUCTION

Le *Glomerella cingulata*, parasite polyphyte très répandu, se rencontre principalement sous sa forme conidienne qui appartient au genre *Colletotrichum*. Il cause une maladie de la banane, l'antracnose, dont les dégâts sont connus dans les zones de bananeraies tropicales et au cours du mûrissage en Europe.

Des blessures involontaires sur le fruit au moment de la récolte et des transports permettent le démarrage de ce parasite fongique, déjà présent sous une forme latente, et qui se développe au cours du mûrissage des bananes. Il produit des taches brunes qui s'étendent rapidement pour donner un noircissement de la peau, puis un ramollissement de la chair.

L'antracnose se propage surtout par les conidies, produites en très grand nombre chez les *Colletotrichum*.

La forme périthéciale du *Glomerella cingulata* est beaucoup plus rare et ne possède aucun rôle reconnu jusqu'à présent dans la propagation de l'antracnose. Cette forme sexuelle se rencontre sous deux aspects distincts : PLUS et MINUS, que l'on décrira ultérieurement, c'est la souche PLUS qui est ordinairement isolée.

Les périthèces associés en glomérules chez la forme PLUS de *Glomerella cingulata* s'observent de façon très inconstante dans la nature, et peuvent ne pas apparaître chez certaines lignées en culture pure. On rencontra ce type de difficulté lorsqu'on voulut maintenir cette souche au laboratoire.

* - Laboratoire de Biologie expérimentale, Service de Cryptogamie, Faculté des Sciences, ORSAY.

Posséder une souche sexuée et non virulente, comme le *Glomerella cingulata*, et une souche asexuée et virulente, comme le *Colletotrichum musae* était nécessaire à nos travaux. Mais il fallait envisager l'emploi de moyens artificiels pour conserver la sexualité du *Glomerella*.

Dès 1928 STEVENS remarque le premier que les radiations ultraviolettes provoquent la formation des périthèces chez *Glomerella cingulata*. Dès lors les U.V. furent souvent employés dans un but similaire sur différents Ascomycètes : SNYDER et HANSEN (1941), JOLY (1962), LEACH (1962-1963), LACOSTE (1965).

Récemment, FOLLIN (1968) a repris les expériences de STEVENS sur le *Glomerella cingulata*, et mis en évidence une relation entre la dose U.V. employée et l'augmentation du nombre de périthèces associés en glomérules.

Les U.V. n'auraient aucune action sur la morphologie des glomérules, et n'interviendraient pas au niveau de la ségrégation des ascospores dans les asques.

FOLLIN (1968) mentionnait aussi que les U.V. induisaient la formation de périthèces uniquement chez les souches capables d'en produire habituellement.

Il nous restait donc à vérifier ces différentes expériences, sur des souches récemment isolées à partir de la banane :

Glomerella cingulata, pour la forme avirulente et sexuée,

Colletotrichum musae, pour la forme virulente et asexuée. Ces deux souches ont été isolées sur des fruits et à des moments différents.

On fait agir différentes doses d'U.V. soit sur des thalles d'âges différents, soit sur des conidies. On regarde quelles peuvent être les conséquences de ces irradiations au sein de la morphologie des souches, de la production périthéciale, de leur besoin nutritif et de leur devenir.

On a voulu ensuite élargir le problème en s'inspirant des recherches récentes de LACOSTE sur l'influence de la lumière bleue chez les Ascomycètes, et en soumettant nos différentes souches à cette lumière.

MATÉRIEL ET MÉTHODES.

Les souches - Aspect en culture.

Les expériences s'effectuent aussi bien chez les *Glomerella* que chez les *Colletotrichum*. Les souches récemment isolées ont été clonées un grand nombre de fois, soit à partir de conidies et d'ascospores (pour les *Glomerella*), soit à partir de conidies (pour les *Colletotrichum*).

Les thalles sont cultivés sur milieu avoine, à l'obscurité, à une température de 26°C et une humidité de 70 p. cent dans l'enceinte.

Glomerella : aspects PLUS et MINUS (figures 1 et 4).

C'est BLAKESLEE (cité par EDGERTON, 1914) qui le premier crée et emploie les termes PLUS et MINUS, au lieu de mâle et femelle.

a) une souche PLUS se présente d'abord sous une forme mycélienne, stérile, dont le feutrage gris perle à gris souris est abondant. La forme sexuée n'apparaît que plus tard (15 jours) sous l'aspect de plus ou moins grosses masses noires : les glomérules, composés de l'association de très nombreux petits périthèces de couleur brune à noire, où les asques et les ascospores (8 par asques) sont toujours bien développés.

Les fructifications conidiennes de couleur orange : les acervules, existent en plus ou moins grand nombre et sont éparpillées çà et là sur le thalle.

b) une souche de type MINUS présente un mycélium ras, d'apparence très foncé, avec de très nombreux périthèces, isolés mais denses sur toute la surface du thalle. Seuls quelques-uns donnent naissance à des asques contenant huit ascospores fertiles. Les huit ascospores d'un même asque redonneront des souches de type MINUS.

Alors que chez une souche de type PLUS, on observe au sein de chaque asque une ségrégation 4/4 : quatre ascospores donneront des thalles de type PLUS et les quatre autres donneront des thalles de type MINUS.

La ligne de confrontation entre une souche PLUS et une souche MINUS est marquée par la production intense de périthèces hybrides et parentaux, formant un bourrelet noir sur toute la surface de contact des deux souches.

On peut distinguer une souche PLUS d'une souche MINUS de trois façons différentes :

- par sa morphologie sur milieu avoine,
- par le nombre de périthèces fertiles,
- par l'étude des asques.

Colletotrichum (figure 5)

Ce genre présente un mycélium ras et clair, il n'assure sa propagation que par les conidies. Ces spores en sortant des acervules restent agglutinées entre elles par un mucus et donnent de nombreux petits amas oranges qui occupent entièrement la surface du thalle.

Modes de traitement.*La lumière U.V.*

Les irradiations ultraviolettes sont appliquées ou bien sur les conidies mises en suspension dans l'eau distillée, et issues de thalles d'âges différents (cas pour le *Colletotrichum*), ou bien directement sur des thalles de différents âges (cas pour le *Colletotrichum* et pour le *Glomerella*).

On emploie une lampe à 2600 Å, réglée de telle façon que le matériel reçoive entre 500 ergs/mm²/s et 4500 ergs/mm²/s selon les expériences.

Les boîtes, où les thalles ont été irradiés, sont mises à 26°C et à l'obscurité pour éviter un phénomène de photorestoration. Elles sont observées environ huit jours après l'irradiation.

A partir des suspensions conidiennes soumises aux U.V., on effectue une série de dilutions de façon à étaler une trentaine de conidies par boîte de milieu maltéa gélosé. Les boîtes sont placées dans une chambre à 26°C, à l'obscurité, pendant une quinzaine d'heures.

On prélève ensuite des conidies germées que l'on dépose sur un milieu avoine à raison de 9 implants par boîte, afin d'étudier la morphologie des futurs clones.

On recommence plusieurs fois l'opération au cas où les conidies germeraient dans un temps supérieur à 15 heures.

TABLEAU 1 - Thalles de *Glomerella* de type PLUS âgés de 4 jours ou de 8 jours, soumis à différentes intensités d'U.V.

Doses d'U.V. ergs/mm ² /s	750	1000		1500	2000			3000		3500		3750		4500		
Age du thalle le jour de l'irradiation	8 j	4 j	4 j	8 j	8 j	4 j	4 j	8 j	4 j	4 j	8 j	4 j	4 j	4 j	8 j	8 j
Diamètre du thalle le jour de l'expérience	8cm	4 cm	4cm	8cm	8cm	4cm	4cm	8cm	4cm	4cm	8cm	4cm	4cm	4cm	8cm	8cm
Nombre de thalles traités	13	13	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	16	9	13
Appellation de la série	N	A	B	J	L	C	D	K	E	F	M	H	I	G ₁	G ₂	O

Les thalles traités ont été isolés à partir de conidies ou d'ascospores, c'est-à-dire qu'ils viennent tout juste d'être clonés.

TABLEAU 2 - Thalles de *Glomerella* de type MINUS âgés de 4 jours ou de 8 jours, soumis à deux doses d'U.V.

Doses d'U.V. ergs/mm ² /s	2000		3000	
Age du thalle le jour de l'irradiation	4 j	8 j	4 j	8 j
Diamètre du thalle le jour de l'expérience	4 cm	8cm	4cm	8cm
Nombre de thalles traités	7	7	7	9
Appellation de la série	P	P'	Q	Q'

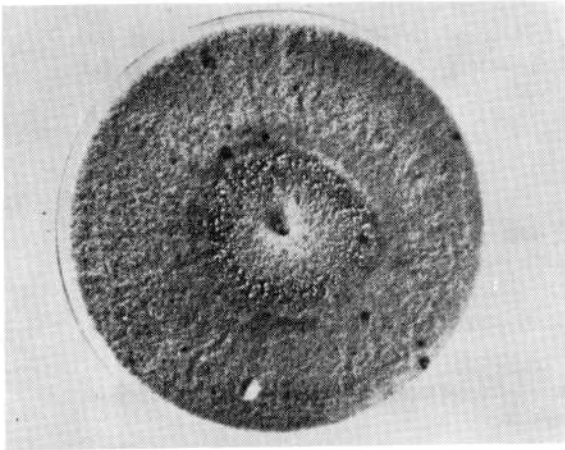


Figure 1 - *Glomerella cingulata* de type PLUS (témoin).

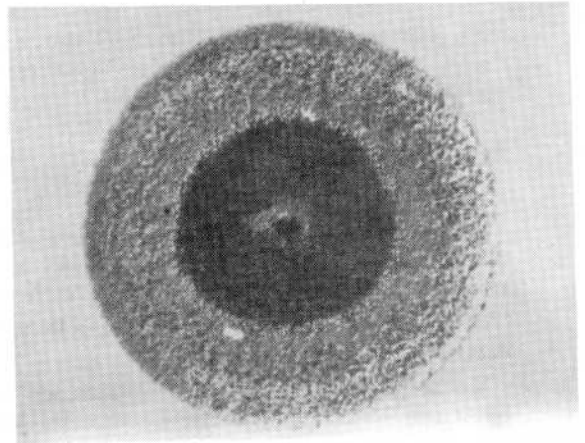


Figure 2 - *Glomerella cingulata* de type PLUS (série A) thalle exposé à 4 jours aux U.V. (1000 ergs/s/mm^2) observé à 12 jours .

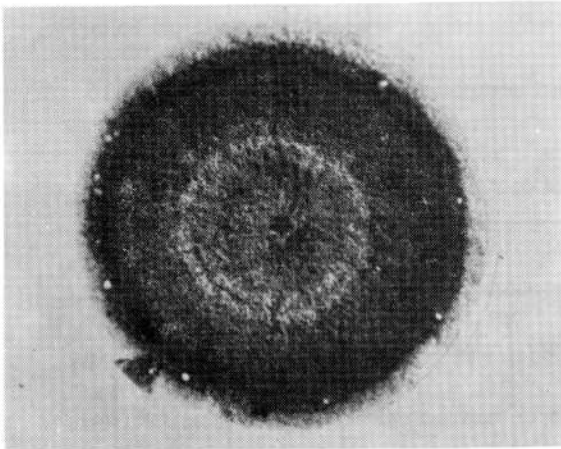


Figure 3 - *Glomerella cingulata* de type PLUS (série J) thalle exposé à 8 jours aux U.V. (1000 ergs/s/mm^2) observé à 16 jours.

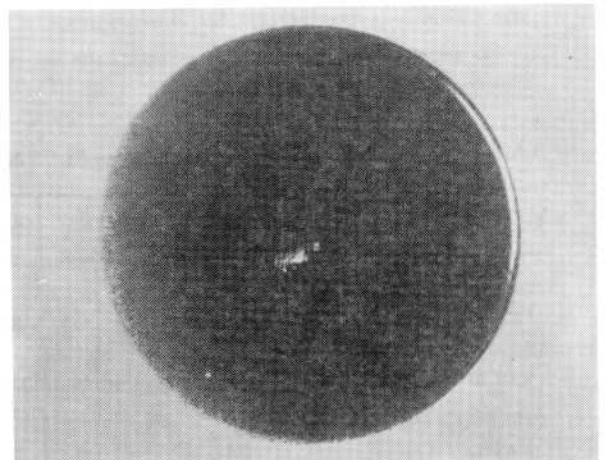


Figure 4 - *Glomerella cingulata* de type MINUS (témoin).

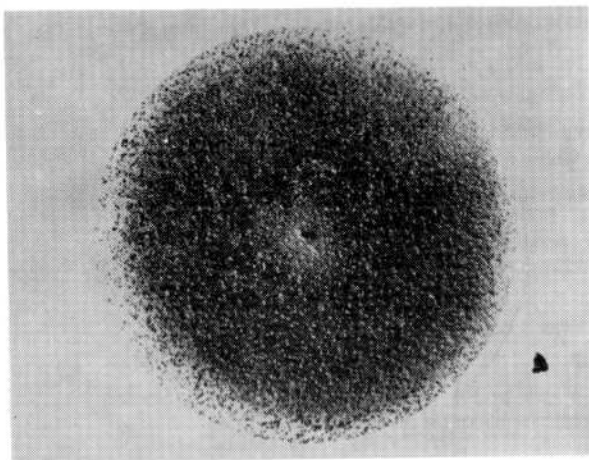


Figure 5 - *Colletotrichum musae*, souche témoin

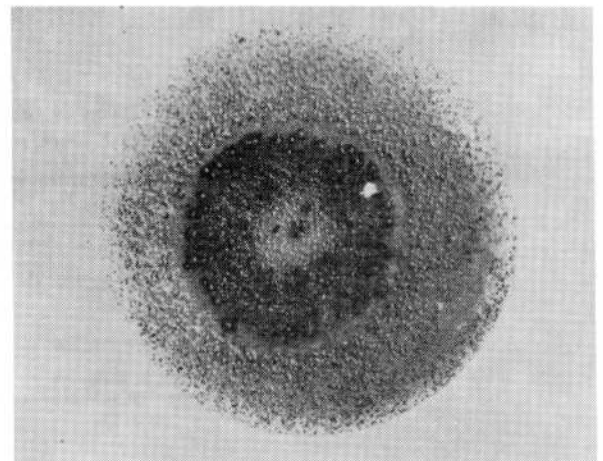


Figure 6 - *Colletotrichum musae* (cba) thalle exposé à 4 jours aux U.V. (3000 ergs/s/mm^2) et observé à 12 jours.

TABLEAU 3 - Thalles de *Colletotrichum musae* soumis à différentes doses d'U.V.

Doses d'U.V. ergs/mm ² /s	1000	1500	2000	2250		3000		4500
Age du thalle le jour de l'irradiation	3j	4j	3j	3j	8j	3j	4j	8j
Diamètre du thalle le jour de l'expérience	3 cm	4,5cm	3cm	3cm	8cm	3cm	4,5 cm	8 cm
Nombre de thalles traités	13	12	13	11	12	11	14	12
Appellation de la série	R	V	S	T	X	U	W	Y

TABLEAU 4 - Conidies de *Colletotrichum musea* soumises à deux intensités d'U.V.

Doses d'U.V. ergs/mm ² /s	1500	3000
Age des conidies	15 j	15 j
Nombre de conidies traitées, germées et étalées sur avoine	1068	1002

La lumière bleue.

Les jeunes thalles de *Glomerella cingulata* et de *Colletotrichum musae* reçoivent pendant plusieurs jours de la lumière bleue, dans une chambre de culture, réglée à 26°C et 80 p. cent d'humidité.

RÉSULTATS.

Résultats obtenus avec la lumière U.V.

Résultats obtenus chez les Glomerella cingulata.

a) Action des U.V. sur les thalles de type PLUS.

Dans un premier temps, nous comparons l'action d'une dose d'U.V. de 1.000 ergs/mm²/s sur des thalles âgés de 4 et 8 jours au moment du traitement.

Deux photos illustrent ces expériences (figures 2 et 3).

Figure 2 : le disque central de 4 cm de diamètre correspond à la partie exposée aux U.V. Il présente un très grand nombre de périthèces situés côte à côte et dont la plupart sont fertiles. Çà et là on peut rencontrer des petits amas d'acervules. Les zones apicales sont très sensibles à l'irradiation et donnent naissance à un bourrelet périthécial, semblable à celui que l'on rencontre lors d'une confrontation entre une souche PLUS et une souche MINUS de *Glomerella*.

Ce bourrelet est souligné extérieurement par un anneau d'acervules orange.

Au centre de la boîte (près du semis) et à la périphérie de la zone irradiée on retrouve quelques glomérules, groupement caractéristique des périthèces chez un *Glomerella* de type PLUS. Le mycélium non irradié ressemble à celui d'une souche témoin.

Figure 3 : on retrouve globalement les mêmes étapes, mais à une échelle différente du fait que l'irradiation s'est produite chez un thalle plus âgé que le précédent.

La partie centrale, à mycélium gris souris, parsemé de glomérules et d'acervules est plus importante que pour l'autre expérience. On trouve ensuite le disque noir présentant de nombreux périthèces.

Il semblerait que les radiations ultraviolettes n'aient d'action que chez un mycélium âgé au plus de 4 jours, le mycélium formé antérieurement (âgé de 5 à 8 jours) ne répondrait pas à l'irradiation.

On remarque de nouveau le bourrelet périthécial, puis la zone de mycélium duveteux formé après l'exposition.

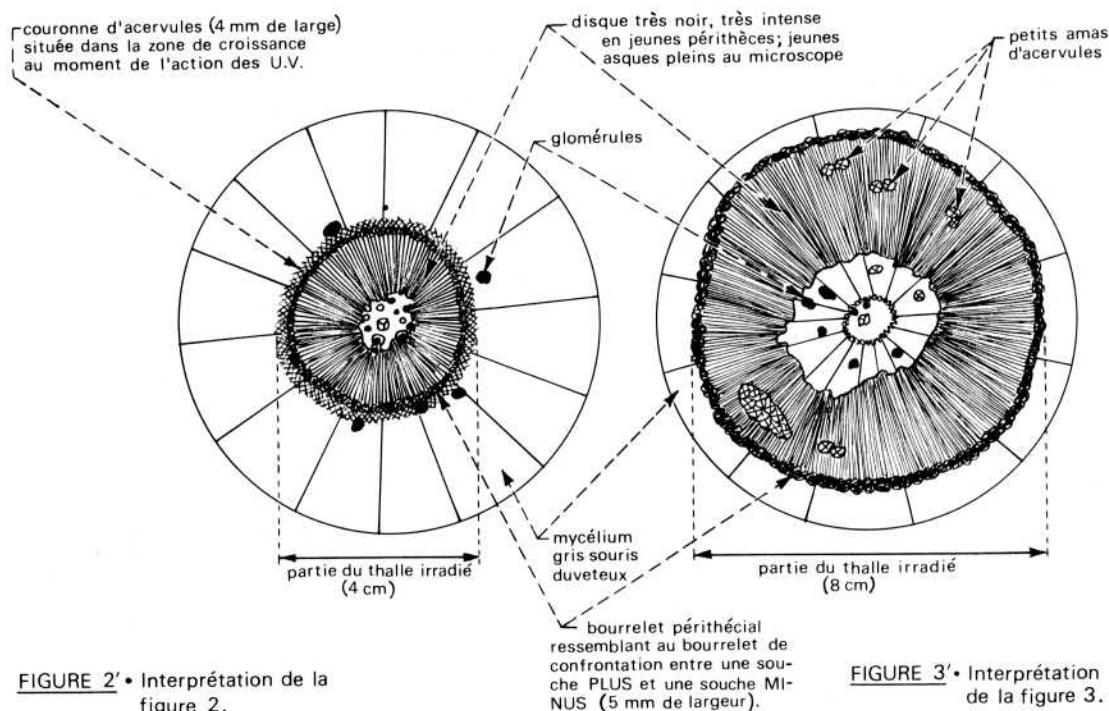


FIGURE 2' • Interprétation de la figure 2.

FIGURE 3' • Interprétation de la figure 3.

En comparant ces deux expériences aux témoins, on s'aperçoit que :

les U.V. induisent de très nombreux périthèces dans la zone du thalle âgé de 3 à 4 jours, un thalle formé plus anciennement (centre du thalle âgé de 8 jours) conserve son aspect PLUS.

L'action ne se transmet pas, le mycélium formé après l'irradiation reste identique à celui que donne naturellement une souche PLUS témoin.

Cette induction périthéciale provoquée par les U.V. modifie l'aspect de ces souches PLUS, macroscopiquement on se trouve en présence d'une souche d'aspect MINUS (voir figure 4). Vus à la loupe binoculaire les périthèces ne sont pas tous fertiles mais la proportion est plus grande que chez les souches MINUS témoins. Il nous restera à étudier le développement des asques pour conclure.

On peut remarquer aussi la grande sensibilité des apex à l'irradiation puisque dans les deux séries d'expériences (A et J) on observe par la suite un bourrelet noir composé d'un très grand nombre de périthèces, qui sont dans la plupart des cas fertiles. Ce bourrelet est semblable à une ligne de confrontation entre une souche PLUS et une souche MINUS.

Comparons maintenant l'action de différentes intensités d'U.V. sur des thalles de même âge :

- Sur des thalles âgés de 4 jours, quelle que soit la dose des U.V. (1000, 2000, 3000 et 3500 ergs/mm²/s), la réaction est en générale identique à celle décrite précédemment. Seules quelques petites variantes sont à noter pour 2000 ergs/mm²/s ou les U.V. produisent à la fois des périthèces et un grand nombre d'acervules.

Sur 26 thalles âgés de 4 jours et traités à 3000 ergs/mm²/s, un seul a perdu l'aptitude à faire des périthèces, son mycélium est blanc, mais on note encore la présence de conidies.

- Si nous considérons des thalles de 8 jours, quelle que soit la dose des U.V., les souches se comportent de la même façon que celle qui est décrite dans la série J (figure 3). On remarque une nouvelle fois la stimulation de la conidiogénèse, lorsque les thalles sont irradiés à 2000 ergs/mm²/s.

b) Action des U.V. sur des thalles de type MINUS.

Quel que soit l'âge (4 à 8 jours au moment de l'irradiation), l'intensité des U.V. (2000 ou 3000 ergs/mm²/s) toutes les boîtes d'expériences gardent la morphologie typique d'une souche *Glomerella* MINUS.

Par contre, si l'on fait une série de préparations microscopiques, on constate un nombre plus élevé de périthèces fertiles que chez les souches MINUS témoins. Les U.V. auraient peut-être une action stimulante au niveau d'une des étapes de la reproduction sexuée.

c) Ségrégation et développement des ascospores formées sur des thalles irradiés.

Quel que soit le type de souche envisagé (PLUS ou MINUS) on constate que les U.V. augmentent la production totale de périthèces fertiles.

Ont-ils comme la plupart des cas une action mutagène qui s'exprimerait au niveau des produits de la méiose ? C'est-à-dire sur les ascospores et leur devenir.

FOLLIN signale que chez une souche de type PLUS, la ségrégation dans chacun des asques est respectée (4 spores PLUS, 4 spores MINUS).

Dans nos expériences on remarque que les parties jeunes des thalles PLUS irradiés, ressemblent à des thalles MINUS (absence de périthèces associés en glomérules, mais des périthèces isolés et répartis sur la surface du thalle). Ce n'est qu'en suivant le développement des ascospores que l'on pourra répondre.

● Étude des asques témoins (non irradiés).

Mises à part les difficultés de germination des ascospores, pour les souches de type PLUS, on retrouve toujours la ségrégation attendue : 4 spores MINUS et 4 spores PLUS. Pour les souches de type MINUS, aucune ségrégation n'est observée : les 8 ascospores donnent naissance à 8 souches de type MINUS.

● Étude des asques formés sur les thalles irradiés.

Nous rencontrons de nouveau un problème de germination des ascospores. Toutes les ascospores d'un même asque ne germent pas, ce qui nous empêche dans de nombreux cas de pouvoir exploiter les résultats. Par exemple, sur 61 asques étudiés, 25 avaient au maximum 3 ascospores sur 8 qui germaient, 5 en avaient entre 4 et 6, et 31 avaient au moins 7 ascospores qui germaient.

Quelle est la nature des ascospores formées sur des thalles PLUS irradiés par différentes doses d'U.V. ?

Résumons dans le tableau 5 les observations réalisées sur les 31 asques où 7 ascospores au moins ont germé après avoir été soumis à des doses différentes d'irradiation.

TABLEAU 5

Doses d'irradiation ergs/mm ² /s soumises aux thalles	Série correspondante	Nombre d'asques étudiés par série	Nombre d'asques/série dont les ascospores sont réparties comme suit :			
			8 PLUS	8 MINUS	4 PLUS 8 MINUS	Autres
4500	O	12	-	1	11	-
3750	G	8	6	1	1	-
3500	H	8	4	-	3	1
2000	D	3	-	-	2	1
Total :		31	10	2	17	2

Sa lecture montre que la ségrégation habituelle chez les asques de souches PLUS (4 spores PLUS, 4 spores MINUS) n'est pas toujours observée, on trouve parfois une absence de ségrégation. Si la non-ségrégation qui donne 8 ascospores de type MINUS est relativement rare (2/31), celle qui donne 8 spores PLUS est assez élevée (10/31).

Deux autres cas mentionnés dans le tableau 5 doivent retenir notre attention.

- L'un rencontré dans la série D où sur 8 ascospores d'un même asque, 6 ont donné des souches de type MINUS et 2 ont donné des souches de type PLUS.

- L'autre observé dans la série H où l'on voit apparaître des souches dont la morphologie est différente d'une souche PLUS ou d'une souche MINUS. Ces souches apparaissent à l'œil nu comme du type conidial ; à la loupe binoculaire on observe de très petits périthèces isolés sur les acervules, au microscope on observe des asques plus ou moins développés dont peu (au maximum 20 asques par périthèces) arrivent à maturité.

Peut-on parler, pour ces deux cas d'effet mutagène des U.V. ?

Dans le premier cas, bien que la ségrégation ne soit pas « normale », il est difficile de conclure à l'action mutagène, si nous tenons compte d'une observation faite sur une souche témoin (figure 7). Sur les 8 ascospores d'un

asque issu d'une souche PLUS non irradiée : seules 4 ascospores ont germé, 2 des 4 ascospores ont donné naissance à des souches typiquement MINUS, les 2 autres, qui au départ exprimaient la forme MINUS, ont produit plus ou moins tôt de nombreux secteurs de type PLUS. A l'extrême limite ne pourrait-on pas envisager l'apparition très précoce d'un grand nombre de secteurs PLUS de telle façon que le MINUS ne puisse pas s'exprimer ?

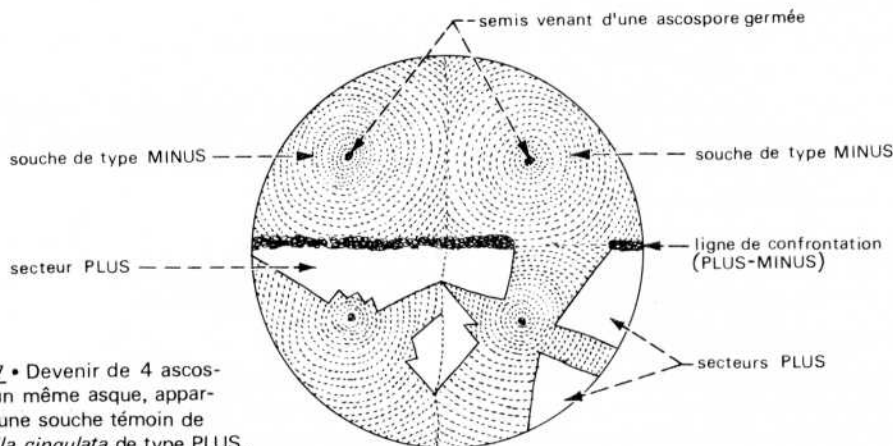


FIGURE 7 • Devenir de 4 ascospores d'un même asque, appartenant à une souche témoin de *Glomerella cingulata* de type PLUS.

Dans le deuxième cas, nous sommes en présence d'une modification au sein du génome ; cette modification stable, au cours des repiquages, se transmet héréditairement par les ascospores. Sur 54 ascospores prises au hasard, toutes ont donné naissance à des thalles parentaux. Sur 10 asques étudiés ascospore par ascospore tous ont montré une absence de ségrégation et une morphologie parentale.

Quelle est la nature des ascospores formées sur des thalles MINUS irradiés par différentes doses d'U.V. ?

Après avoir constaté une stimulation dans la production périthéciale, allons-nous observer une action mutagène ?

Il semble en fait que ce ne soit pas le cas : toutes les ascospores observées, issues de telles souches, ont redonné sans exception des thalles MINUS.

Résultats obtenus chez les *Colletotrichum musae*.

a) Action des U.V. sur les thalles.

Après l'exposition à la lumière U.V., même en faisant varier successivement plusieurs facteurs : l'âge des thalles, l'intensité des U.V., nous constatons que ces irradiations ne provoquent pas l'apparition de la forme sexuée, ni même d'ébauches de périthèces, chez les souches qui en sont naturellement dépourvues.

On peut noter simplement une légère influence de ces rayons dans la zone de croissance du thalle qui se manifeste :

- soit en favorisant la conidiogénèse chez certaines souches ;
- soit en blessant les extrémités des thalles lors de l'irradiation, et en provoquant ultérieurement la formation d'une couronne très claire sans acervules ;

Figure 6 : on remarque que cette couronne s'élargit avec l'augmentation de l'intensité des U.V.

Pour 1500 ergs/mm²/s, la couronne est de 3 mm de large, pour 2250 ergs/mm²/s, la couronne est de 5 mm de large, pour 3000 ergs/mm²/s, la couronne est de 6 mm de large.

- soit en induisant la formation de pycnides remplies de pycniospores oranges identiques à des conidies normales.

Les U.V. n'ont aucune action sur la croissance ultérieure du thalle.

b) Action des U.V. sur les conidies.

En étudiant la germination des conidies on constate que le pourcentage de conidies germées est de 24 p. cent pour les témoins non irradiés. 62 p. cent pour celles ayant reçu 1500 ergs/mm²/s, et 26 p. cent pour celles ayant reçu 3000 ergs/mm²/s.

Ce résultat est un peu surprenant car en général les U.V. agents mutagènes, ont plutôt tendance à provoquer la mortalité d'un certain nombre de conidies, donc à diminuer le pourcentage de germination de ces spores.

A aucun moment les U.V. n'ont pu induire la formation de périthèces. On remarque une nouvelle fois que l'induction de périthèces n'apparaît que chez les souches qui en produisent déjà (FOLLIN).

Mais est-ce bien l'action des U.V., ou simplement l'exposition du matériel à une longueur d'onde inhabituelle, qui provoque l'apparition plus abondante de périthèces ? Des chercheurs ont montré en effet que la lumière bleue induisait la formation de périthèces chez certains Ascomycètes (LACOSTE).

Résultats obtenus avec la lumière bleue.

Résultats obtenus chez les *Glomerella*.

La lumière bleue, en induisant très tôt (8 jours) la production de nombreux périthèces vides ou fertiles, semble agir comme les U.V. Les ascospores de ces asques ont des difficultés à germer. L'action de la lumière bleue n'est en réalité que partielle puisque la formation précoce des périthèces limite en fait le nombre d'asques par périthèce et la germination de ses spores.

Résultats obtenus chez les *Colletotrichum*.

La lumière bleue n'a absolument pas d'action sur les *Colletotrichum musae*.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

Les radiations ultra-violettes modifient la morphologie des thalles de *Glomerella cingulata* de type PLUS en induisant un grand nombre de petits périthèces, cette action est d'autant plus sensible que l'on se trouve dans la zone apicale du thalle.

Le mycélium formé après irradiations ne subit pas de modifications et retrouve l'aspect caractéristique d'une souche de *Glomerella cingulata* de type PLUS.

Si la morphologie des thalles de *Glomerella cingulata* de type MINUS reste identique à celle des souches témoins après l'exposition aux U.V. en revanche la production des périthèces fertiles a augmenté de façon notable.

On peut donc dire, d'une façon générale que les U.V. permettent une augmentation du nombre total de périthèces fertiles chez les *Glomerella*, c'est-à-dire chez des souches qui sont déjà capables de manifester une reproduction sexuée.

Si les U.V. peuvent provoquer certaines modifications au niveau de la ségrégation dans les asques, ils peuvent aussi avoir une action plus profonde au sein du génome et donner naissance à des souches mutantes non dénuées d'intérêt, qui ont une morphologie stable, de nombreuses conidies, des périthèces fertiles apparaissant très tôt. Il semble par contre que l'action mutagène des U.V. n'ait pas pu se manifester pour créer des modifications biochimiques chez les différentes souches.

Ex : chez *Colletotrichum musae*, les 2070 thalles, issus de conidies traitées, testés sur milieu minimum, ont conservé leur phototrophie.

Il n'en reste pas moins qu'il est dangereux d'utiliser un tel procédé pour accroître la production périthéciale chez les *Glomerella cingulata* puisque l'on a pu observer dans certains cas une action mutagène des U.V. qui modifie le génome de la souche étudiée. Il est donc préférable pour la suite des travaux d'utiliser d'autres moyens, comme le choix de nouvelles souches, comme le clonage successif de ces souches par l'intermédiaire des ascospores afin de sélectionner petit à petit les souches les plus aptes à donner des asques, comme peut-être l'emploi de certaines substances chimiques telles que la biotine ou la thiamine.

BIBLIOGRAPHIE

- EDGERTON (C.W.). 1914. Plus and Minus strains in the genus *Glomerella*. *Ann. J. Bot.*, 1, 244-254.
- FOLLIN (J.C.). 1968. Sur le déterminisme de la formation du périthèce chez *Glomerella cingulata* (Stonem) Spauld et von Schrenk f. sp. *gossypii*. *Coton et Fibres tropicales*, XXIII, 4, 447-451.
- JOLY (P.). 1962. Recherche sur les genres *Alternaria* et *Stemphylium*. III - Action de la lumière et des ultra-violetts. *Rev. Mycol.*, 17, 1-26.
- LACOSTE (L.). 1965. Biologie naturelle et culturale du genre *Leptosphaeria cesatii* et de *Notaris*. Déterminisme de la reproduction sexuelle. *Thèse Doct. es Science*, Toulouse, 1965.
- LANGERON (N.) et VAN BREUSEGHEM (R.). 1952. Précis de mycologie. *Ed. Masson et Cie*, p. 35, 81-83, 123.

LEACH (M.C.). 1961. The sporulation of *Helminthosporium oryzae* as affected by exposure to near ultraviolet radiation and dark period.

Canad. J. Bot., 39, 705-715.

- The quantitative and qualitative relationships of ultraviolet and visible radiation to the induction of reproduction in *Ascochyta pisi*.

Canad. J. Bot., 1962, 40, 1577-1602.

- Sporulation of divers species of fungi under near ultraviolet ra-

diation.

Canad. J. Bot., 1962, 40, 151-161.

SNYDER (W.C.) and HANSEN (H.N.). 1941. The effect of light on taxonomic characters in *Fusarium*.

Mycologia, 1941, 33, 583-591.

STEVEN (F.L.). 1930. The reponse to ultraviolet irradiation shown by various races of *Glomerella cingulata*.

Ann. J. Bot., 17, 870-881.

