

Zeitschrift: Archives des sciences et compte rendu des séances de la Société
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 53 (2000)
Heft: 3

Artikel: Effet de la 5-azacytidine sur la floraison d'*Arabidopsis thaliana*
Autor: Sarazin, Benoît / Chané-Favre, Lydie / Greppin, Hubert
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-740508>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Communication présentée à la séance du 17 mai 2000

EFFET DE LA 5-AZACYTIDINE SUR LA FLORAISON D'*ARABIDOPSIS THALIANA*

PAR

Benoît SARAZIN, Lydie CHANÉ-FAVRE & Hubert GREPPIN *

ABSTRACT

Effect of the 5-azacytidine on the flowering of *Arabidopsis thaliana*. - Seedlings of *Arabidopsis thaliana* ecotype Columbia were treated with 5-azacytidine, a potent inhibitor of DNA methylation *in vivo*, to study if it can induce an earlier flowering of the exposed plantlets. Some preliminary results are presented.

INTRODUCTION

De nombreuses études ont montré le rôle de la méthylation de l'A.D.N. dans la régulation de l'expression des gènes (MINK, 1998). Le traitement de cellules végétales avec la 5-azacytidine entraîne la déméthylation de l'A.D.N. par incorporation directe de cet analogue à la place de la cytosine au cours de la réplication et indirectement par inhibition de l'action des méthyltransférases (BURN *et al.*, 1993). Le traitement par cet agent induit les écotypes tardifs d'*Arabidopsis thaliana* à fleurir plus tôt que les témoins non vernalisés; la déméthylation de l'A.D.N. intervenant dans le processus de vernalisation (DENNIS *et al.*, 1996). Récemment, il a été montré que le traitement du tabac (MINK, 1998) par cet analogue de la cytidine entraînait sa floraison plus rapide. Il apparaissait intéressant d'étudier à nouveau cet effet sur des plantes d'*Arabidopsis thaliana*, afin de voir si ce produit pourrait être considéré comme un inducteur chimique de la floraison.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Des graines stérilisées d'*Arabidopsis thaliana*, plante de jours longs (écotype Columbia, entreposé depuis 4 mois à - 4 °C) furent mises en culture sur du milieu MS (Murashige et Skoog Basal medium avec saccharose et agar), puis transférées après 4, 11 ou 18 jours sur du milieu MS contenant de la 5-azacytidine (0; 0.2 - 0.25; 0.6 mM). Toutes ces étapes se sont déroulées en condition stérile.

Après 3 jours, les plantes furent repiquées sur du terreau. La montaison fut le critère utilisé pour définir la floraison d'une plante. Trente plantes ont été utilisées pour chaque condition expérimentale (Tableau I & Tableau II).

* Laboratoire de Biochimie et Physiologie végétales, Université de Genève, Place de l'Université 3, CH-1211 Genève 4, Suisse.

TABLEAU I: Conditions de culture

12h de lumière par jour (tube luminescent Sylvania Daylight 40 W)	
<i>Culture in vivo en salle climatisée:</i>	<i>Culture sur terreau dans un phytotron:</i>
45 μmol de photons par m^2 par seconde	75 μmol de photons par m^2 par seconde
Température: $22.5\text{ }^\circ\text{C} \pm 0.5\text{ }^\circ\text{C}$	Température: $20\text{ }^\circ\text{C} \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$
Humidité: $80\% \pm 6\%$	Humidité: $70\% \pm 15\%$
	(Terreau: Belfort terreau universel Bachmann Chevroux sa)

TABLEAU II: Table récapitulative des conditions expérimentales

	Durée du traitement	Age avant traitement	Concentration 5-Azacytidine	Nombre de plantes
A	3 jours	4 jours	0	30
	3 jours	4 jours	0.05 m Mol	30
	3 jours	4 jours	0.2 m Mol	30
	3 jours	4 jours	0.6 m Mol	30
B	3 jours	11 jours	0	30
	3 jours	11 jours	0.05 m Mol	30
	3 jours	11 jours	0.25 m Mol	30
	3 jours	11 jours	0.6 m Mol	30
C	3 jours	18 jours	0	Expérience abandonnée (1)
	3 jours	18 jours	0.05 m Mol	
	3 jours	18 jours	0.25 m Mol	
	3 jours	18 jours	0.6 m Mol	

(1) L'expérience C a été rapidement arrêtée, car environ 20 % des plantes étaient déjà en fleurs au moment du repiquage sur le milieu contenant la 5-azacytidine.

RÉSULTATS

Selon l'expérience A (Figure 1), la 5-azacytidine semble avoir un faible effet stimulateur sur la floraison (5-azacytidine à 0.05 mM) par rapport aux plantes non traitées. Mais, à une dose de 0.2 mM, aucun effet n'est visible par rapport aux plantes non traitées. A plus forte dose (0,6 mM) les plantes se développent mal et fleurissent légèrement plus tard que les témoins; deux plantes n'ont pas résisté au traitement.

Les conditions expérimentales A ont donné des résultats hétérogènes, puisque pour un même lot, il s'est écoulé plus de 2 semaines entre l'observation de la première et de la dernière plante fleurie.

L'expérience B (Figure 2) montre une relation dose-effet: plus la concentration en 5-azacytidine est élevée, plus les plantes fleurissent tôt. Dans cette expérience, les lots sont plus homogènes que dans l'expérience A, mais il existe encore une forte variabilité entre les différents individus (variance élevée). Le fait que les plantes étaient plus âgées, donc plus robustes, au moment des repiquages, pourrait expliquer les résultats plus homogènes dans cette expérience par rapport à l'expérience A.

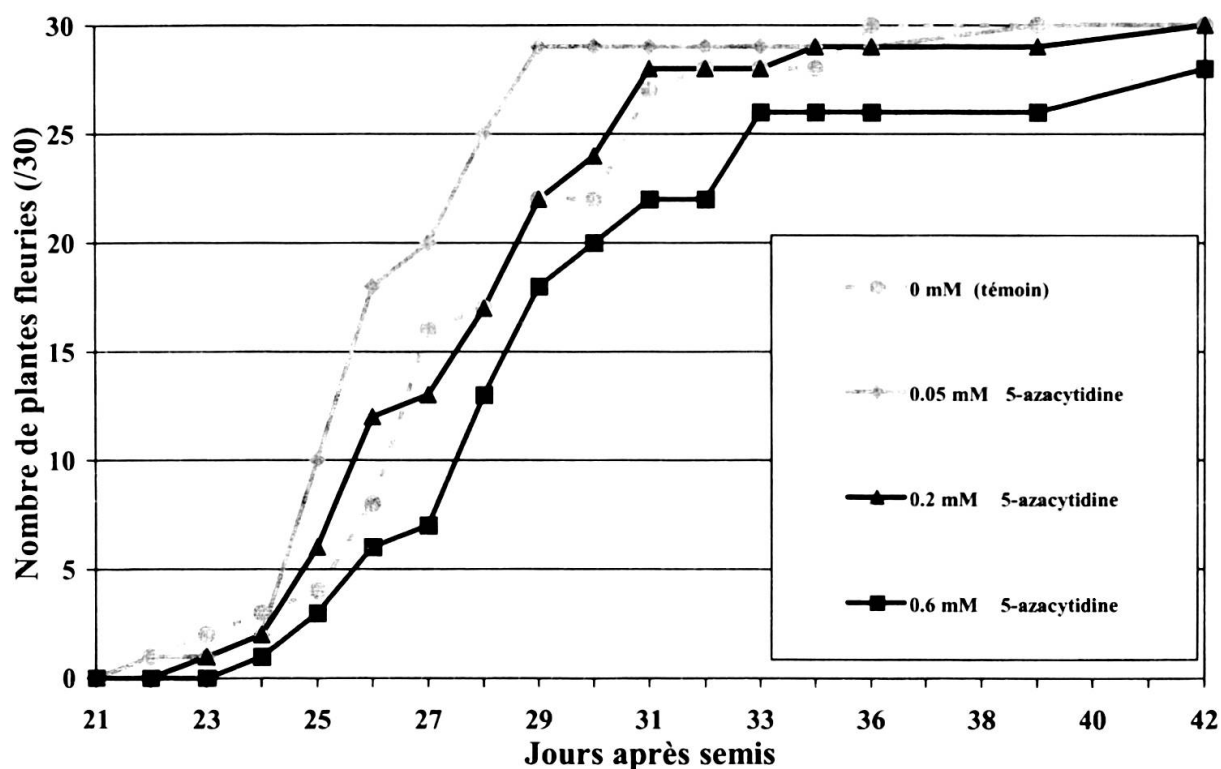


FIG. 1.

Effet de la 5-azacytidine sur la floraison - Expérience A: transfert des plantes sur milieu MS contenant différentes concentrations de 5-azacytidine après 4 jours de croissance sur milieu MS.

Expérience A: Données statistiques

Concentration en 5-azacytidine	0 mM	0.05 mM	0.2 mM	0.6 mM
1er jour de floraison	22.00	22.00	23.00	24.00
1er quartile	26.25	25.00	26.00	27.75
Moyenne	28.20	26.76	28.23	29.67
Médiane	27.00	26.00	28.00	29.00
3eme quartile	30.50	28.00	29.75	31.00
Dernier jour de floraison	36.00	39.00	42.00	42.00
Nombre de plantes observées	30	30	30	28
Variance	10.44	8.18	13.15	18.33
Déviatiion standard	3.23	2.86	3.62	4.28

Toutes les plantes de cette expérience B, témoins comme traitées, fleurissent plus tôt comparé à l'expérience A. On pourrait suggérer comme explication l'effet de leur présence prolongée dans le milieu nutritif MS.

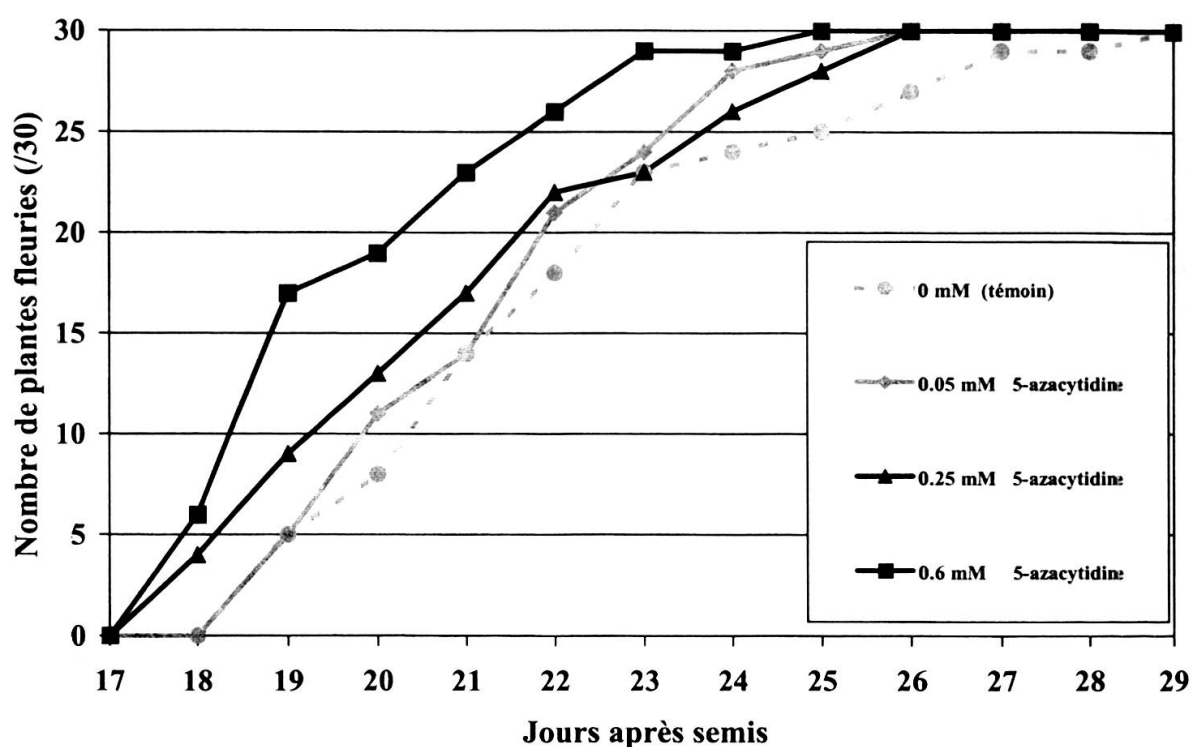


FIG. 2. Effet de la 5-azacytidine sur la floraison - Expérience B: transfert des plantes sur milieu MS contenant différentes concentrations de 5-azacytidine après 11 jours de croissance sur milieu MS.

Expérience B: Données statistiques

Concentration en 5-azacytidine	0 mM	0.05 mM	0.25 mM	0.6 mM
1 ^{er} jour de floraison	19.00	19.00	18.00	18.00
1 ^{er} quartile	20.25	20.00	19.00	19.00
Moyenne	22.27	21.60	21.27	20.03
Médiane	22.00	22.00	21.00	19.00
3 ^e quartile	23.00	23.00	22.75	21.00
Dernier jour de floraison	29.00	26.00	26.00	25.00
Nombre de plantes observées	30	30	30	30
Variance	7.24	3.83	6.06	3.55
Déviation standard	2.69	1.96	2.46	1.88

CONCLUSION

Les résultats obtenus, bien que relativement hétérogènes, ne sont pas en défaveur d'un effet stimulateur de la 5-azacytidine sur la floraison d'*Arabidopsis thaliana*, ou pour le moins sur l'accélération de ce processus.

Le transfert trop précoce des plantes (expérience A) pourrait être responsable d'une grande variabilité des résultats (prédominance d'un effet toxique dans la phase de croissance accélérée?). L'expérience B pourrait indiquer qu'il est possible d'accélérer la floraison d'*Arabidopsis thaliana* par la 5-azacytidine et confirme ainsi des expériences réalisées précédemment (BURN *et al.*, 1993).

RÉSUMÉ

Des plantules d'*Arabidopsis thaliana*, écotype Columbia, ont été traitées avec la 5-azacytidine, un puissant inhibiteur de la méthylation de l'A.D.N. *in vitro*, afin d'étudier si ce traitement pouvait induire une floraison avancée de ces plantes. Quelques résultats préliminaires sont présentés.

BIBLIOGRAPHIE

- BUIRN, J.E., D.J. BAGNALL, J.D. METZGER, E.S. DENNIS & W.J. PEACOCK. 1993. DNA methylation, vernalization, and the initiation of flowering. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 90: 287-291.
- DENNIS, E.S., E.J. FINNEGAN, P. BILODEAU, A. CHAUDHURY, R. GENDER, C.A. HELLIWEL, C.C. SHELDON, J.D. BAGNALL & W.J. PEACOCK. 1996. Vernalization and the initiation of flowering. *Cell & Developmental Biology* 7: 441-448.
- MIINK, M., 1998. Faster growth and altered transcription induced transiently by 5-azacytidine in tobacco. *Botanica Helvetica*. 108: 85-92.

