Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Général HGGSP + SVT, veuillez visiter :
bac-hggsp-svt.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

ÉPREUVE D'ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

SESSION 2026

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

———

JOUR 2

Durée de l'épreuve : **3 h 30**

Coefficient : 16

L'usage de la calculatrice et du dictionnaire n'est pas autorisé.

Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.

Le candidat traite obligatoirement l'exercice 1 et l'exercice 2

EXERCICE 1 : Corps humain et santé (7 POINTS)

QUESTION :

Expliquer comment le stress aigu favorise la contraction musculaire. Les détails de la contraction musculaire ne sont pas attendus.

Vous rédigerez un texte argumenté. On attend des expériences, des observations, des exemples pour appuyer votre exposé et argumenter votre propos.

EXERCICE 2 : La radulanine, un herbicide en cours d'étude (8 POINTS)

Une équipe de scientifiques du CNRS vient de mettre en évidence une molécule, la radulanine, produite naturellement par des plantes qui pourraient l'utiliser dans leur compétition vis-à-vis d'autres espèces végétales. La radulanine pourrait être exploitée par l'être humain comme herbicide pour inhiber la croissance des plantes indésirables.

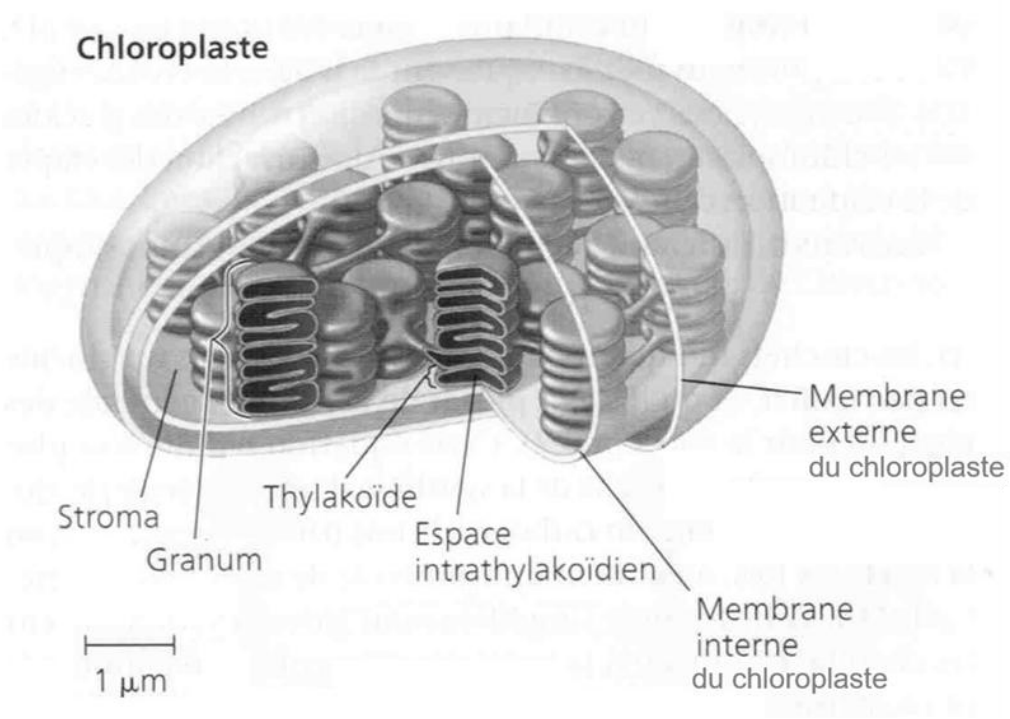
QUESTION :

Expliquer comment la radulanine inhibe la croissance de végétaux.

Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.

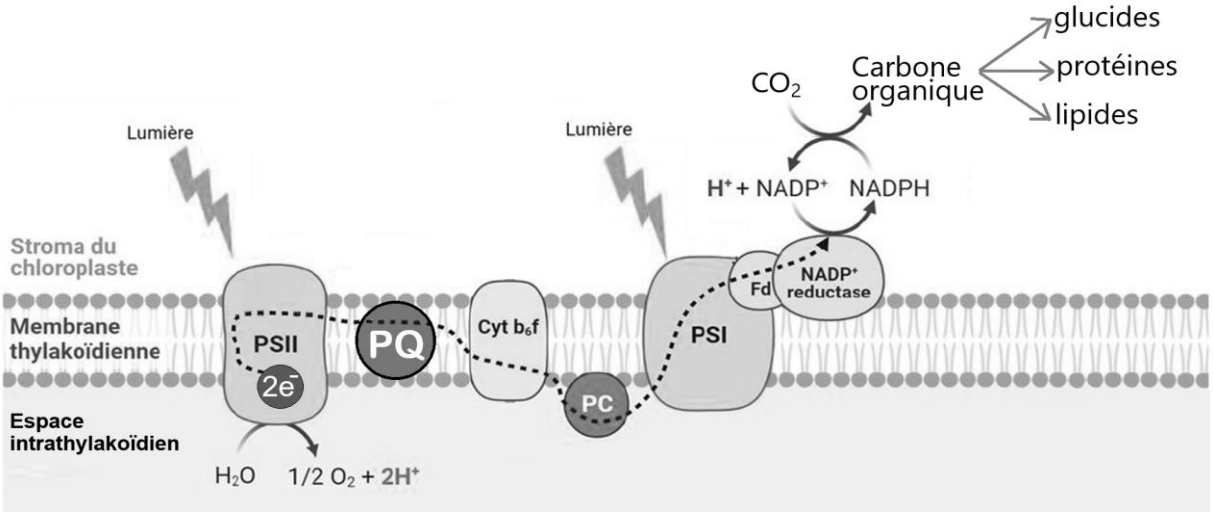
Document 1 : La photosynthèse au sein du chloroplaste

Document 1a : **Schéma simplifié d'un chloroplaste**



D'après Campbell – Biologie 11ème édition

Document 1b. **Schéma simplifié illustrant le parcours des électrons dans les thylakoïdes du chloroplaste, depuis la photolyse de l'eau jusqu'à la formation de molécules organiques**

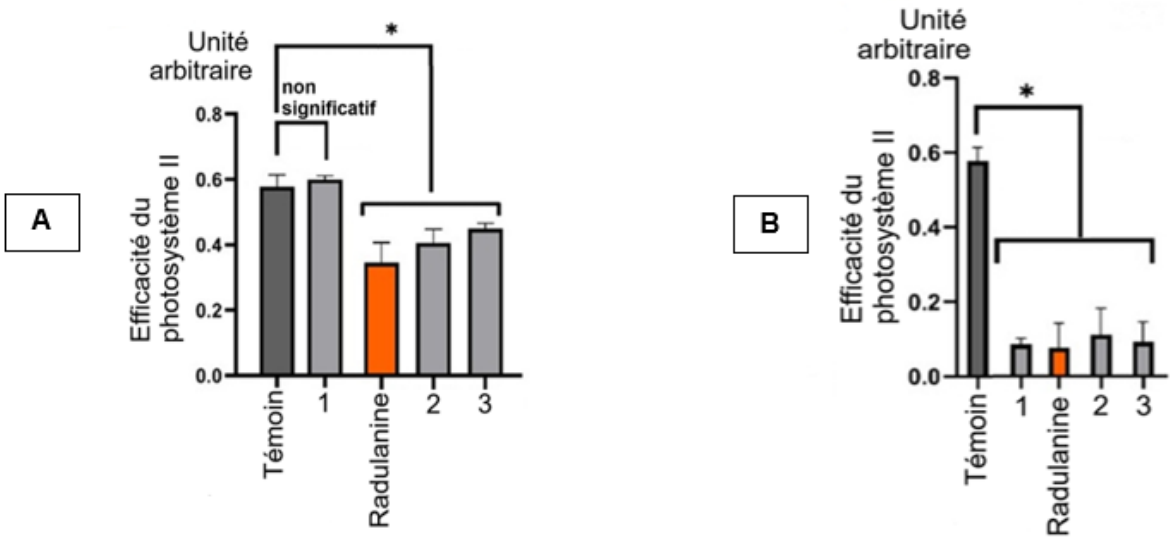


La flèche en pointillée correspond au trajet des électrons (e^-) au sein de la chaîne de transfert.
La plastoquinone (PQ) et la plastocyanine (PC) **sont des protéines mobiles** qui transportent les électrons. PSI et PSII sont deux photosystèmes contenant les pigments photosynthétiques.

D'après Thuillier, S. (2023). *Étude du mode d'action de la radulanine A, une molécule phytotoxique d'origine naturelle*. https://theses.hal.science/tel-04318019

Document 2 : Les effets de la radulanine sur la chaîne photosynthétique

Document 2a : **Effets de la radulanine et de quelques herbicides (nommés ici 1, 2 et 3) sur l'efficacité du PSII**



A - Efficacité du photosystème II mesuré 12 heures après un traitement avec 100 µM de radulanine ou d'autres herbicides.

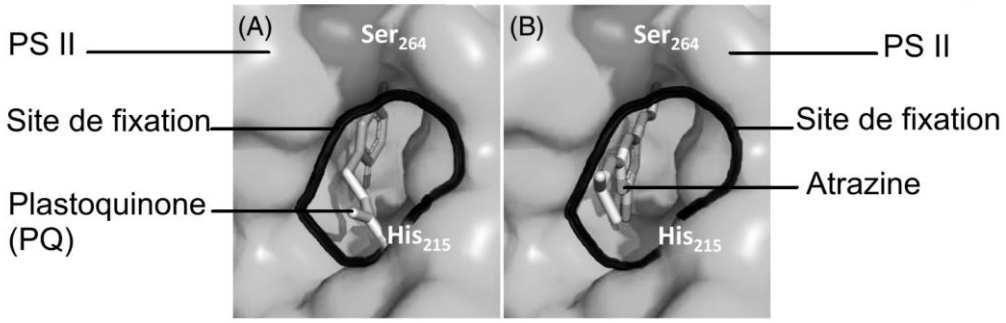
B - Efficacité du photosystème II mesuré 12 heures après un traitement avec 400 µM de radulanine ou d'autres herbicides.

***** L'astérisque indique des différences statistiques significatives entre le témoin et les traitements

D'après Thuillier, S. (2023). *Étude du mode d'action de la radulanine A, une molécule phytotoxique d'origine naturelle*. https://theses.hal.science/tel-04318019

Document 2b : Modèle moléculaire du PS II et site de fixation de la plastoquinone

Les acides aminés Ser-264 et His-215 du PS II sont situés très près du site de fixation avec la plastoquinone. Cette fixation joue un rôle crucial dans la chaîne de transport des électrons lors de la photosynthèse.
Le Photosystème II (PSII) possède un site de fixation pour la plastoquinone (PQ) repéré ci-dessous :



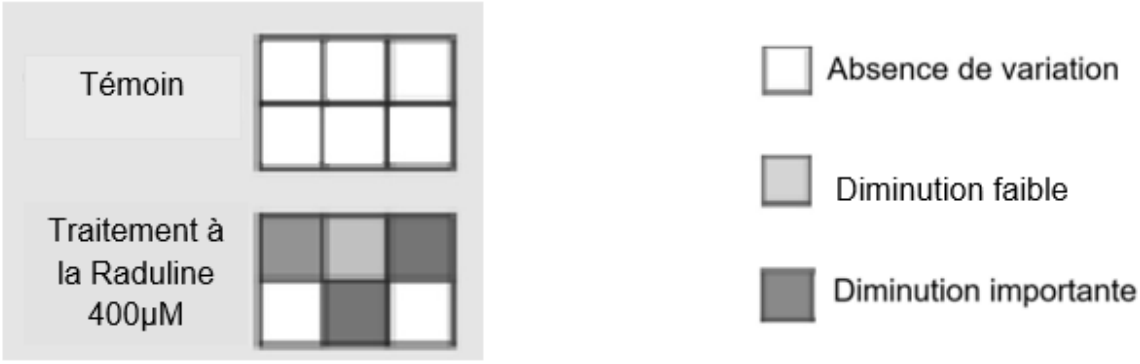
D'après Cambridge University Press

Les scientifiques supposent que la radulanine possède un mécanisme d'action analogue à celui de l'atrazine, une molécule herbicide connue.

Document 2c : Effet de la radulanine sur la production de glucides

On cherche à savoir si un traitement à la radulanine a un effet sur les molécules organiques normalement produites lors de la photosynthèse.
Pour cela on mesure la concentration de six types différents de glucides produits lors de la photosynthèse dans deux situations : sans traitement à la radulanine (témoin) et avec 400µM de radulanine.

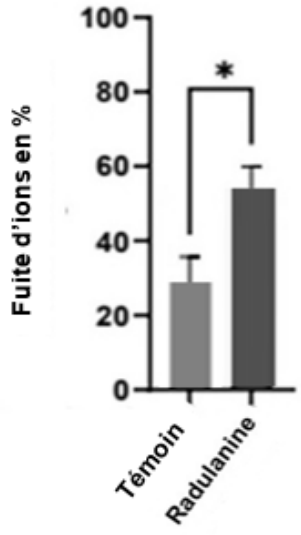
Chaque carré correspond à un type de glucide dosé.



D'après Thuillier, S. (2023). *Étude du mode d'action de la radulanine A, une molécule phytotoxique d'origine naturelle*. https://theses.hal.science/tel-04318019

Document 3 : Effet de la radulanine sur la membrane plasmique

Les ions sont contenus dans les cellules des végétaux. Leur sortie de la cellule est un indicateur de la dégradation de la membrane.
On peut mesurer cette fuite d'ions grâce à une méthode appelée conductimétrie. Elle fonctionne en évaluant la conductivité du milieu extracellulaire. Plus il y a d'ions dans le milieu extracellulaire, plus la conductivité est forte.



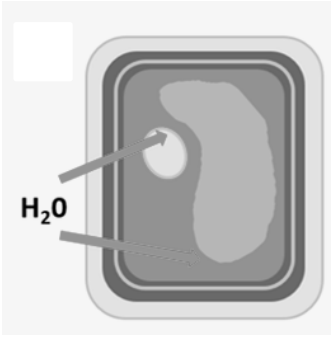
La fuite d'ions dans le milieu extracellulaire a été mesurée, après 8 h de traitement par la radulanine (400 µM) ou le témoin.

*L'astérisque indique des différences statistiques significatives entre le témoin et les traitements.

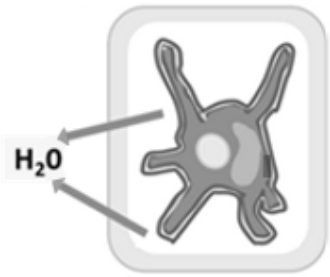
D'après Thuillier, S. (2023). *Étude du mode d'action de la radulanine A, une molécule phytotoxique d'origine naturelle*. https://theses.hal.science/tel-04318019

Document 4 : Mouvement de l'eau en fonction de la concentration en ions du milieu

La vacuole est un organite contenant un liquide concentré en substances diverses dissoutes, notamment des ions. Cette concentration en ions dans la vacuole contribue à établir une pression de turgescence essentielle pour maintenir la forme et la rigidité de la cellule.



1 - Si le milieu extérieur a la même concentration en ions que la vacuole. Il n'y a aucun échange d'eau. La cellule n'exerce aucune pression sur la paroi. La pression de turgescence est normale

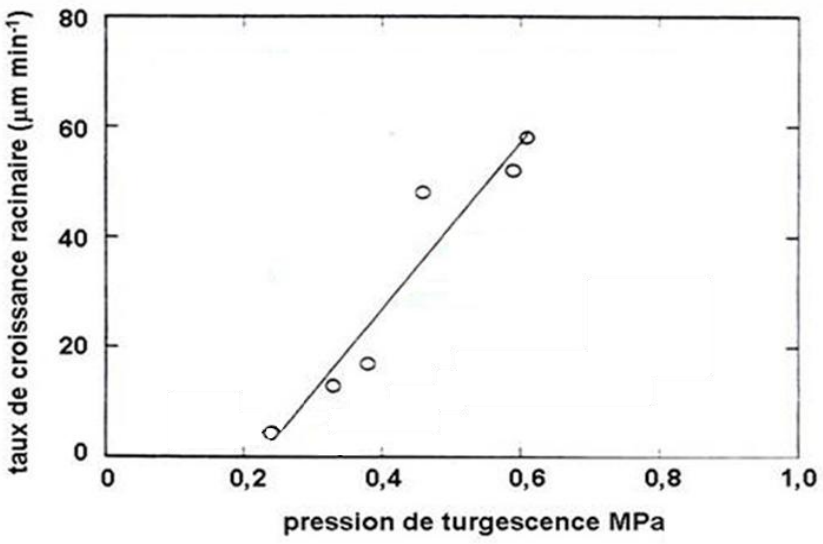


2 - Le milieu extracellulaire est plus concentré que la vacuole. L'eau sort de la cellule. La pression de turgescence devient nulle

D'après Ehosioke, et al. https://doi.org/10.5194/bg-22-2853-2025

Document 5 : Taux de croissance racinaire de plants de maïs en fonction de la pression de turgescence

Racines de maïs placées dans des conditions de pression de turgescence croissante.



D'après https://www.plantes-et-eau.fr - états-et-transferts-hydriques

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.