Bac Général Physique-Chimie + SVT (Physique-chimie et Sciences de la vie et de la Terre)

SUJET D'EXAMEN (SESSION OFFICIELLE)

Sciences de la vie et de la Terre - Session 2025

Sujet de l'examen national tel que publié pour la session indiquée. Source : sujets nationaux publiés par le ministère chargé de l'examen et les services académiques. Document mis à disposition par FormaV pour la révision.

Toutes les annales et leurs corrigés : https://bac-physique-svt.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Général – Session 2025 – Sujet de Spé SVT

Centres Etrangers Afrique 2

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

EXERCICE 1 : (7 points)

Glucose et contraction musculaire

Dans des cas d'hypoglycémie sévère, certains patients peuvent présenter une paralysie partielle

Expliquez en quoi une diminution du taux de glucose sanguin peut être à l'origine d'un défaut de contraction musculaire.

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

Exercice 2 : (8 points)

Accumulation de TTX chez les poissons-globes

De nombreux animaux sont dits « porteurs de TTX » car leurs tissus contiennent une substance neurotoxique : la tétrodotoxine (TTX).
Certains poissons-globes du genre *Takifugu* sont porteurs de TTX et selon de nombreuses études, ils ne seraient pas capables d'en produire eux-mêmes.

Déterminer l'origine et l'intérêt de l'accumulation de TTX chez les poissonsglobes « porteurs de TTX ».

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

<u>Document 1</u> : quantité de TTX à différents stades de développement de poissons-globes

Des chercheurs ont mesuré la quantité de TTX dans différents organes chez les adultes, mais aussi dans les larves et les œufs de deux genres de poissons-globes.
Les œufs sont le résultat de la fécondation entre un gamète femelle et un gamète mâle. Après développement, chaque œuf donne une larve qui devient un jeune puis un adulte.

Genres de poissons-globes	Œufs	Larves et jeunes	Adultes
Genre *Takifugu*	++	++	+++
Genre *Lagocephalus*	×	×	×

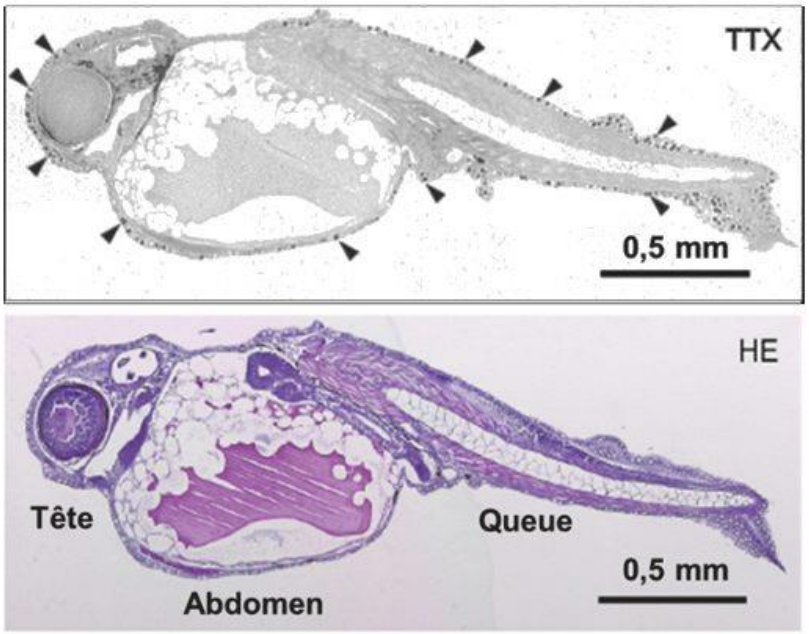
Quantités de TTX dans les tissus :

× : quantité négligeable ++ : quantité importante +++ : quantité très importante

D'après Noguchi et al., Marine Drugs, 2008

<u>Document 2</u> : localisation de TTX dans les larves de *Takifugu*

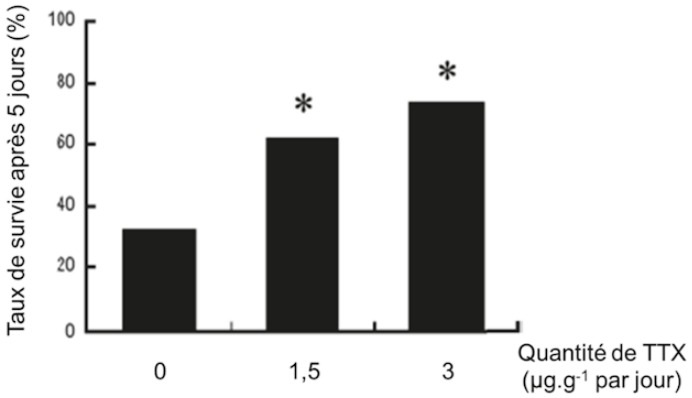
Des chercheurs ont incubé des coupes fines de larves de Takifugu en présence d'anticorps spécifiques de TTX, anticorps couplés à une molécule fluorescente.
La photographie nommée TTX est le résultat d'une observation microscopique après incubation en présence des anticorps ; sur la photo ont été ajoutés des triangles qui pointent des zones fluorescentes.
La photographie nommée HE est le résultat d'une observation microscopique avec une coloration permettant de repérer les structures.



D'après Itoi et al., Toxicon, 2014

<u>Document 3</u> : TTX et survie des jeunes du genre Takifugu face à des prédateurs

Des jeunes du genre *Takifugu* sont élevés pendant 10 jours dans 3 bassins d'élevage distincts et sont nourris avec une alimentation contenant des quantités variables de TTX selon les bassins.
Des poissons prédateurs sont introduits dans les trois bassins et les taux de survie des jeunes sont calculés au bout de 5 jours.

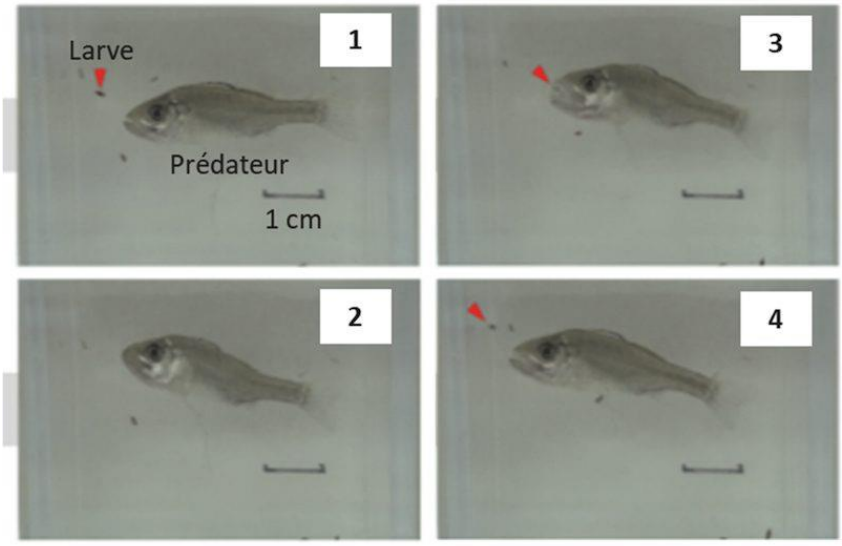


* : indique un résultat significativement différent par rapport à un apport alimentaire sans TTX

D'après Sakakura et al., Fisheries science, 2017

<u>Document 4</u> : expérience de prédation sur des larves du genre *Takifugu*

Des larves de *Takifugu*, prélevées en milieu naturel, ont été placées dans des aquariums en présence d'un poisson prédateur. On observe parfois un comportement de rejet de la larve après ingestion par le poisson prédateur.

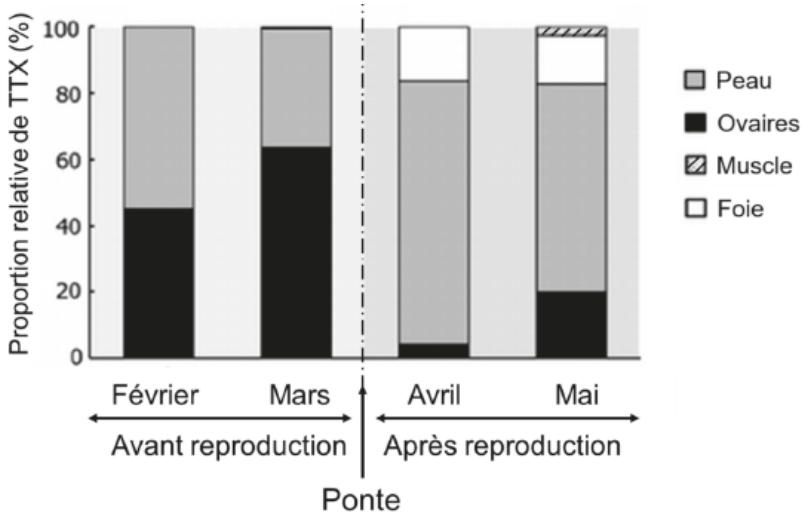


1 : avant prédation
2 : dans la bouche du prédateur
3 : rejet par le prédateur
4 : larve à l'extérieur du prédateur

D'après Itoi et al., Toxicon, 2014

<u>Document 5</u> : évolution des taux de TTX chez des femelles *Takifugu*

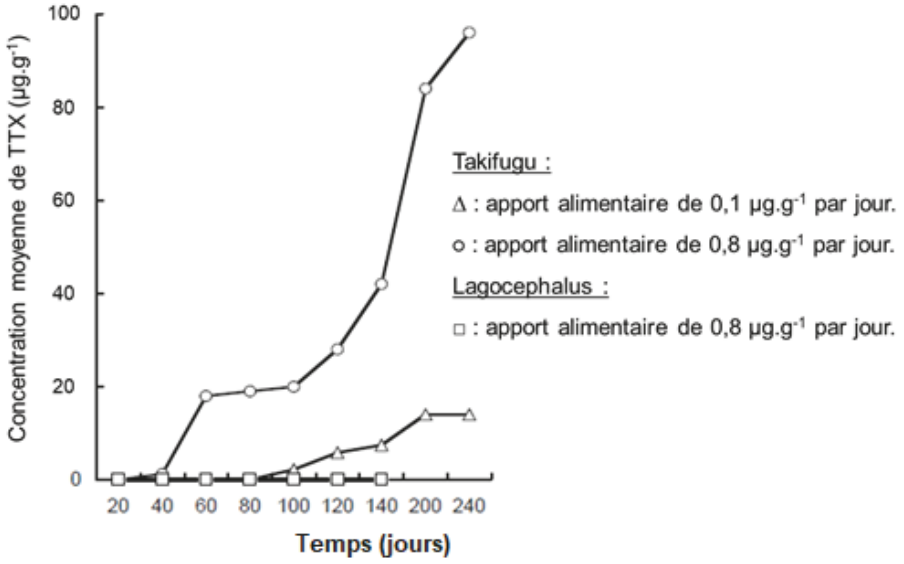
Les quantités de TTX ont été mesurées dans différents organes de femelles adultes du genre *Takifugu* prélevées dans la nature à quatre moments de leur cycle de
reproduction et ont permis d'établir les proportions relatives de TTX dans ces différents organes à ces différents moments.



D'après Wei Gao et al., Fisheries Science, 2018

<u>Document 6</u> : alimentation et accumulation de TTX chez des poissons-globes

Pendant une période d'une durée de 2 ans, des poissons-globes du genre *Takifugu* et *Lagocephalus* ont été élevés dans des bassins sans apport de TTX.
Puis pendant une période d'une durée de 240 jours, ces mêmes poissons ont été nourris avec une alimentation contenant du TTX en quantité variable. On mesure la concentration moyenne de TTX dans ces poissons pendant cette période de 240 jours.



Remarque : l'échelle de l'axe du temps du graphique change à partir du 140e jour.
D'après Noguchi et al., Marine Drugs, 2008