

## Partie 2.2 – enseignement de spécialité [6 points] Régulation de la glycémie

Entre la fin du 19<sup>e</sup> et le début du 20<sup>e</sup> siècle, plusieurs expériences sur les chiens ont permis des avancées importantes dans la compréhension de la régulation de la glycémie. Cependant la glycémie « normale » mesurée par les scientifiques de l'époque variait de 0,5g.L<sup>-1</sup> à plus de 2g.L<sup>-1</sup>. Ces grandes variations ont ainsi conduit certains d'entre eux à remettre en cause l'utilisation du chien comme modèle d'étude de la régulation de la glycémie.

**Montrez que ces variations ne correspondent pas à une glycémie « normale » mais qu'elles révèlent un mécanisme agissant sur la glycémie. A l'aide de vos connaissances et des documents, vous discuterez son rôle en tant que mécanisme de régulation de la glycémie en le comparant à celui des hormones pancréatiques.**

### DOCUMENT 1 Mesure de glycémie chez le chien

La glycémie est mesurée chez des chiens en bonne santé. Seule la méthode de prélèvement des échantillons de sang change d'un animal à l'autre.

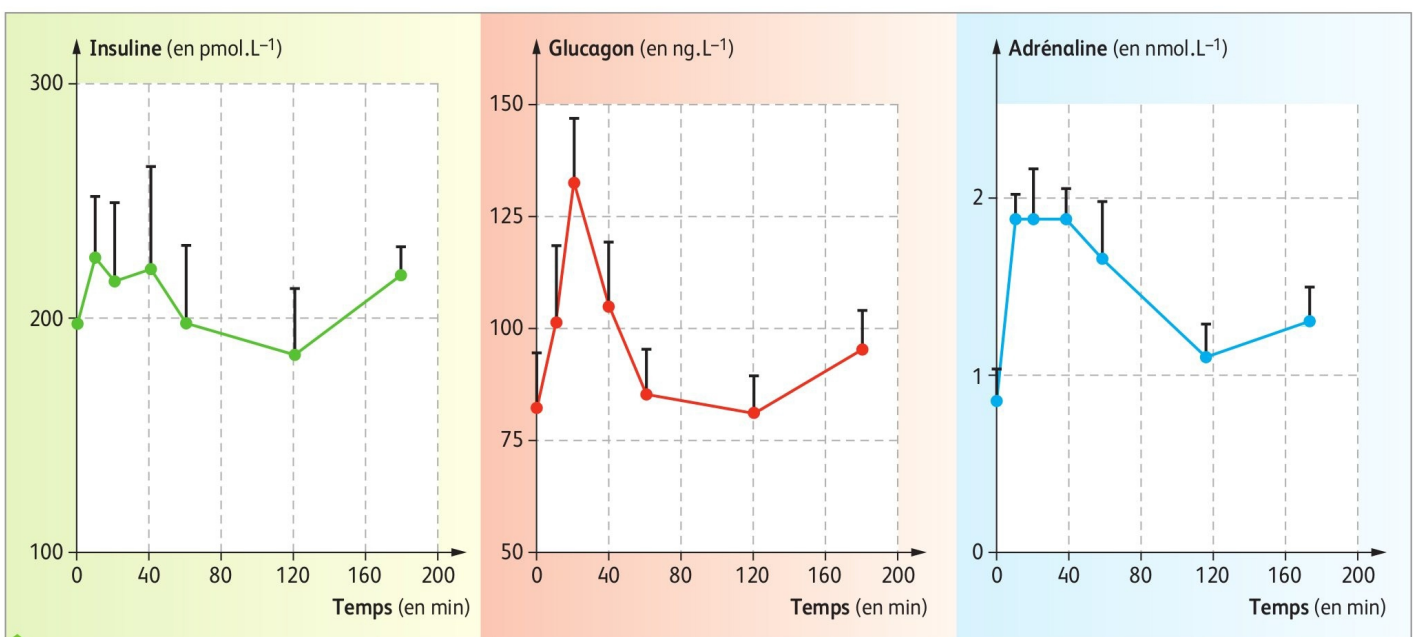
Glycémie chez des chiens suivant la méthode de prélèvement du sang.

Méthode de prélèvement du sang	Observations	Glycémie (en g.L <sup>-1</sup> )
Seringue au niveau de la veine jugulaire	Indolore et non stressant (les chiens sont habitués à ces manipulations).	0,4
Seringue au niveau de l'artère fémorale		0,5
Anesthésie à l'éther puis incision et prélèvement au niveau de la veine jugulaire	L'anesthésie provoque un stress chez l'animal.	0,8
Anesthésie à l'éther puis incision et prélèvement au niveau de la carotide		0,9

### DOCUMENT 2 Stress et sécrétions hormonales

L'état de stress correspond à un ensemble de changements physiologiques permettant à l'organisme de produire rapidement un effort intense en situation de danger (fuite,

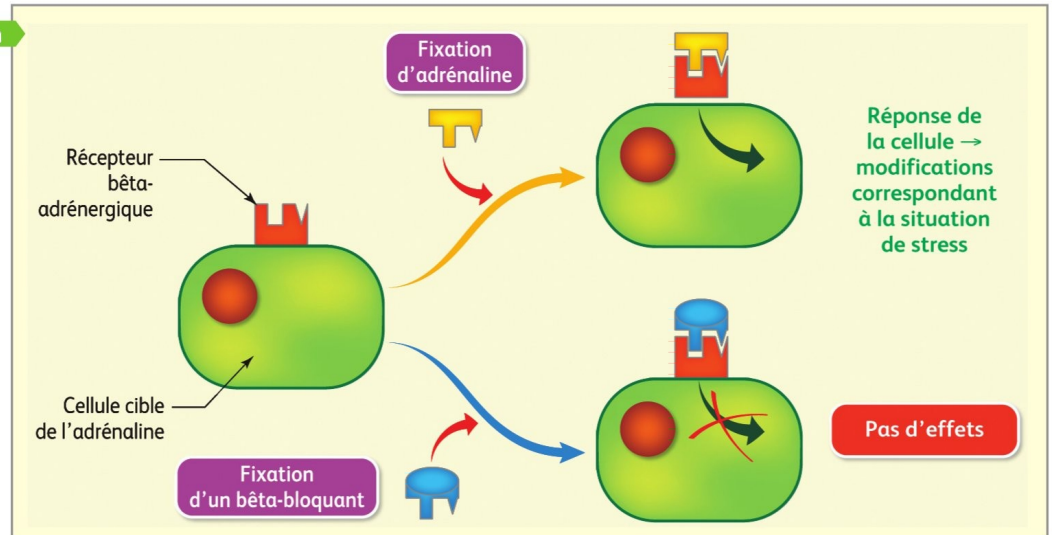
combat...). Un stress modéré peut être déclenché en injectant du carbachol chez l'animal. On mesure alors les sécrétions de diverses hormones par l'organisme.



Dosage de 3 hormones dans le sang après induction d'un stress modéré chez le chien. L'injection de carbachol a lieu à t = 0 min.

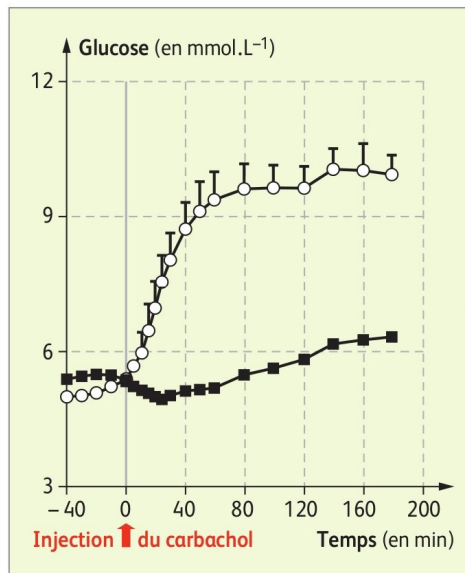
DOCUMENT 3 Cellules cibles de l'adrénaline

**Conséquences de la fixation de l'adrénaline et des bêta-bloquants sur les récepteurs bêta-adrénergiques.**



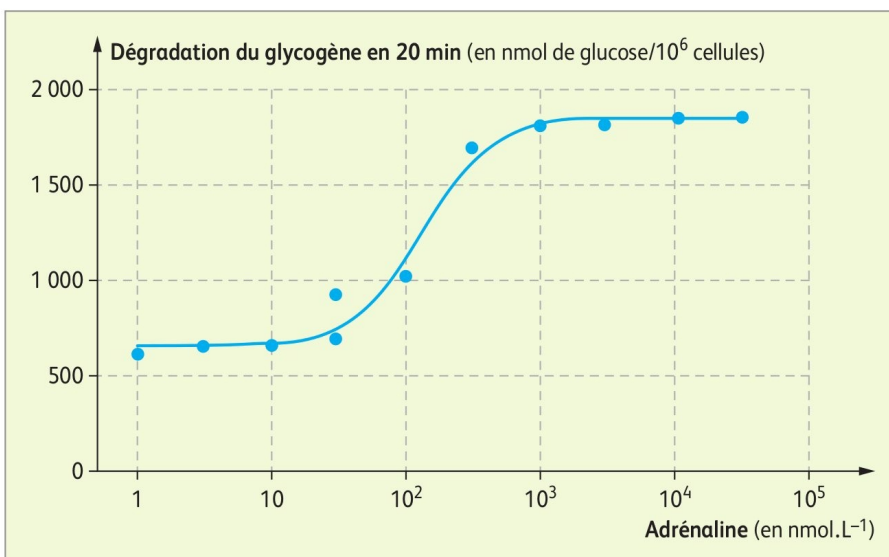
► L'adrénaline agit en se fixant sur des récepteurs spécifiques : les récepteurs bêta-adrénergiques. Ces récepteurs se trouvent au niveau de nombreux tissus : foie, muscle cardiaque, muscle strié squelettique, vaisseaux sanguins, tissus adipeux, pancréas.

► Les bêta-bloquants sont des analogues structuraux de l'adrénaline qui se fixent à la place de cette dernière sur les récepteurs bêta-adrénergiques.



**b** Évolution de la glycémie après induction d'un stress modéré chez le chien. Les chiens sont perfusés soit avec un liquide physiologique (ronds) soit avec un liquide physiologique contenant un bêta-bloquant (carrés).

DOCUMENT 4 Effet de l'adrénaline sur le foie



**Effet de l'adrénaline sur la dégradation du glycogène hépatique.** Des cellules de foie isolées sont mises en présence de différentes concentrations d'adrénaline. On mesure la production de glucose à partir des réserves de glycogène.