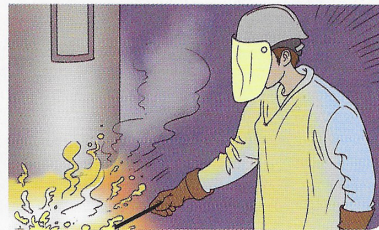
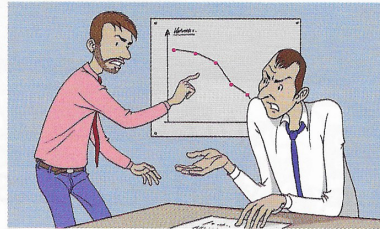
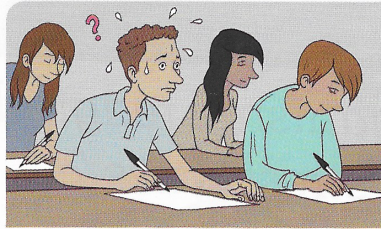


Thème G : Comportement et stress

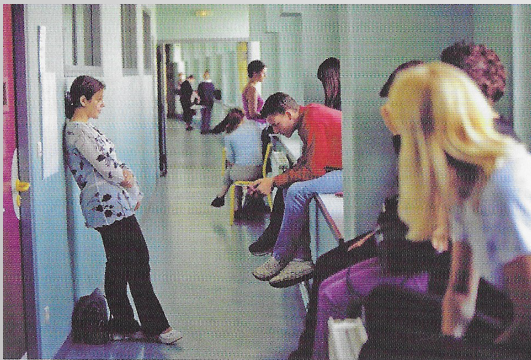
**Chapitre G1 :**  
**L'adaptabilité de l'organisme face au**  
**stress**

*Problématique : Comment l'organisme réagit-il aux situations stressantes ?*

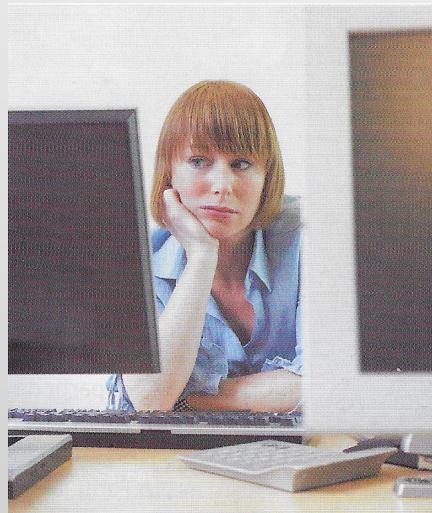
# I. Le stress aigu, un ensemble de réponses adaptatives



**1** Diversité des situations stressantes.



**C** Les épreuves orales : une angoisse pour beaucoup d'élèves.



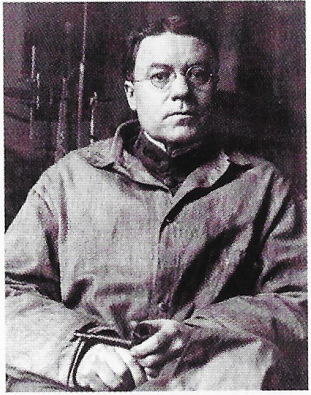
**D** Moins connu mais tout aussi dévastateur que le « burn-out », le « bore-out » au travail.



**A** Les accidents de la circulation font plus de 70 000 blessés et 3 000 morts chaque année en France.



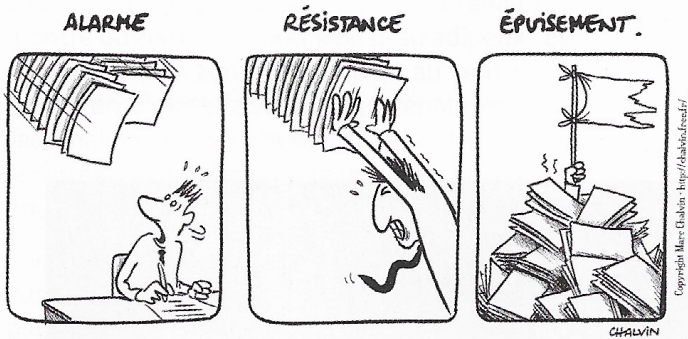
**B** Les grands froids sont des agents stresseurs très redoutés par les personnes sans abri.



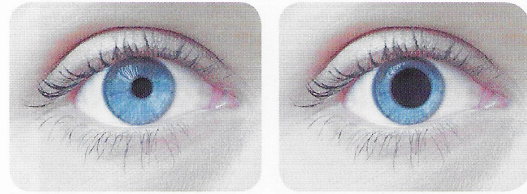
Le terme de stress a été introduit par Hans Selye en 1936 et fait écho à la notion d'homéostasie proposée par Walter Cannon (1871-1945 ; photo ci-contre). Le stress est une réaction physiologique, comportementale et psychique stéréotypée qui n'est pas spécifique de l'agent stressant. Parmi les effets physiologiques décrits chez l'humain, on retrouve une augmentation du tonus vasculaire, de la pression artérielle, de la fréquence respiratoire, une mobilisation des ressources énergétiques redirigées vers les muscles et le cerveau pour subvenir aux besoins des réponses comportementales comme la fuite ou le combat. Corrélativement, un certain nombre de fonctions sont inhibées comme la digestion, la croissance ou la reproduction. Un peu plus tard, on se rendra compte que la réponse à un stimulus stressant dénote une forte variabilité inter-individuelle relevant à la fois du patrimoine génétique et de l'histoire personnelle de chaque individu.

**6** Nature stéréotypée des réponses observées.

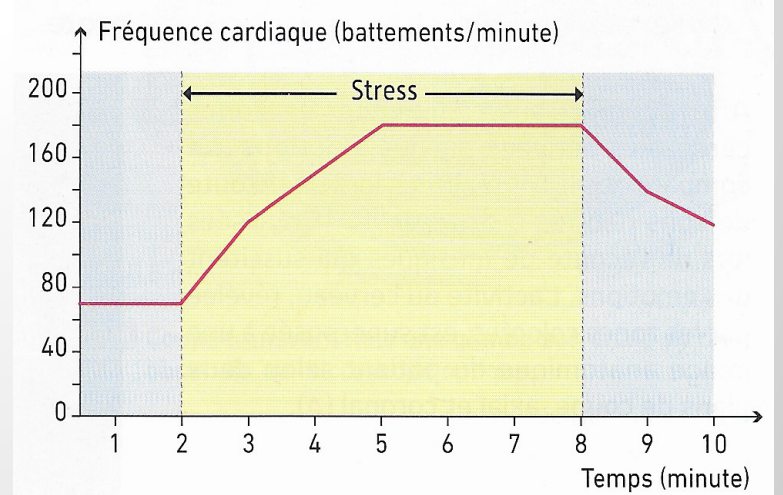
Face à un agent stressant, l'organisme dispose d'un mécanisme biologique lui permettant de s'adapter : c'est le **stress aigu\***, qui comporte plusieurs phases (A). Tous les agents stressants provoquent les mêmes réponses. Cependant, suivant les caractéristiques de l'agent stressant et l'évaluation que la personne fait de la situation, les réponses produites seront plus ou moins intenses.



**A** Les trois phases du stress aigu.



**B** Pupille avant et lors du stress aigu.



**C** Fréquence cardiaque avant et au cours du stress aigu.



**D** Certaines situations nous donnent la « chair de poule ».



**E** Crier pour exprimer sa colère, sa peur.

### AGENTS SOCIAUX

- passage d'un examen
- exigences familiales
- licenciement
- problèmes financiers
- nouveau travail
- changement d'établissement scolaire
- déménagement
- mariage
- divorce
- naissance
- décès
- nouvelle rencontre
- dispute
- ...

### ORGANISME



### RÉPONSE

modifications  
physiologiques

### AGENTS PHYSIQUES

- température extérieure
- bruit
- sur-éclairage
- ...

### AGENTS BIOLOGIQUES

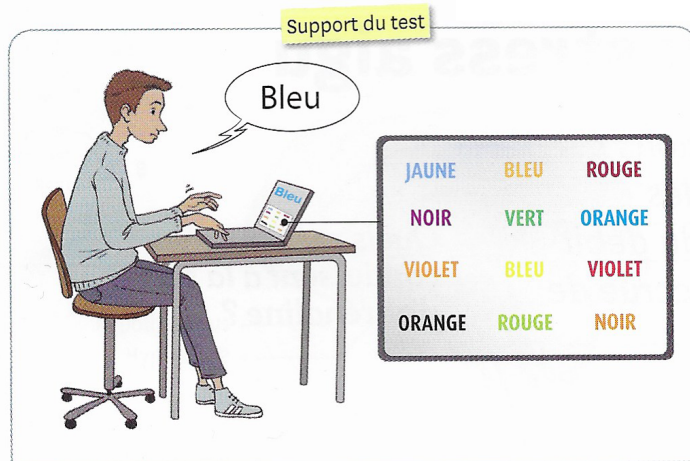
- maladie
- allergie
- blessure
- puberté
- ménopause
- ...

### AGENTS CHIMIQUES

- tabac
- alcool
- ...

3

Les agents stresseurs chez l'humain.

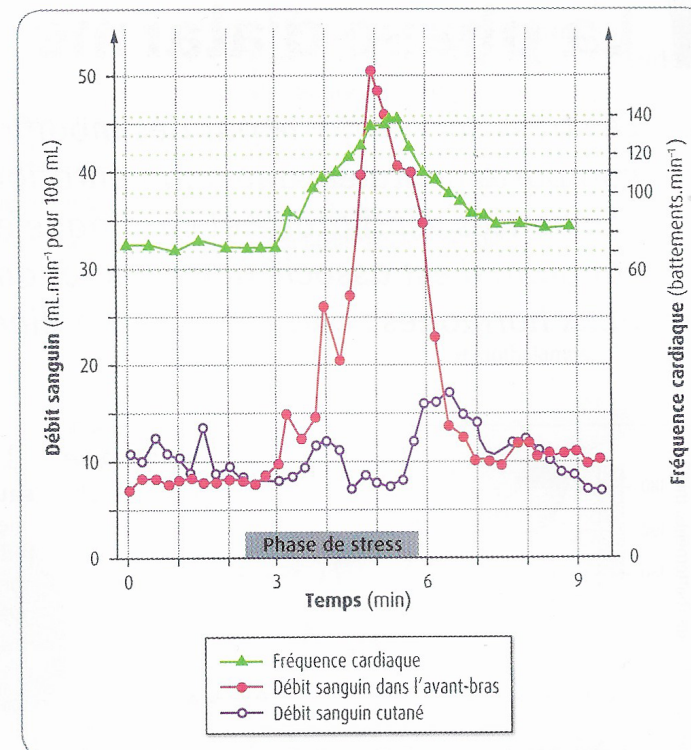


Paramètres physiologiques	Témoin	Test
Fréquence cardiaque (battements.min <sup>-1</sup> )	62 +/- 2	72 +/- 2
Fréquence ventilatoire (cycles.min <sup>-1</sup> )	12 +/- 2	24 +/- 2
Concentration sanguine en adrénaline (ng.L <sup>-1</sup> )	34 +/- 5	47 +/- 4
Concentration sanguine en cortisol (nmol.L <sup>-1</sup> )	325 +/- 6	380 +/- 3

**3 Le stress lié au test de Stroop.** Des sujets en bonne santé sont soumis à un test de Stroop, qui génère un stress mental. Il s'agit de nommer le plus rapidement possible la couleur du texte et non pas de lire le nom de la couleur. Différents paramètres physiologiques sont alors mesurés avant le test (témoin) et pendant le test (test).

Condition	Témoin	Exposition au chaud	Exposition au froid
Fréquence ventilatoire moyenne (cycles.min <sup>-1</sup> )	12	24 +/- 6	41 +/- 26

**5 Stress et température.** Des individus sont soumis à un agent stressant (exposition au chaud, choc froid de moins de 2 minutes) et leur fréquence ventilatoire est mesurée.



**4 Stress et calcul mental.** Des sujets sains sont soumis à une phase de stress mental (calculs mentaux à réaliser rapidement) et différents paramètres cardiovasculaires sont mesurés avant, pendant et après l'expérience stressante.

## Réponse comportementale au stress :

La réponse comportementale au stress chez l'être humain peut être de type « fight » (combat) ou « flight » (fuite), comme le suggérait Cannon en 1929. Des études récentes suggèrent qu'elle est également de type « freeze » (face à une menace, un soldat appliquera la formule « stop, watch and listen ») ou de type « fright » (effroi). Ce dernier comportement, bien connu chez les animaux « faisant le mort », existe chez les humains sous forme d'un état de pseudo-panique après un événement traumatique. De nombreux facteurs (psychologiques, sociaux, émotionnels et génétiques) influencent la réponse physiologique et comportementale en situation de stress. Des relations sociales tendues ou des troubles psychiques anciens sont des facteurs de prédisposition. À l'inverse, une bonne estime de soi, un tempérament optimiste, un environnement social bienveillant sont des facteurs protecteurs. L'organisme humain est adaptable et chaque individu surmonte ces situations adverses avec plus ou moins de facilité.

### 9 Stress et comportement chez l'Homme.



Mangouste contre un cobra



Cervidé en fuite

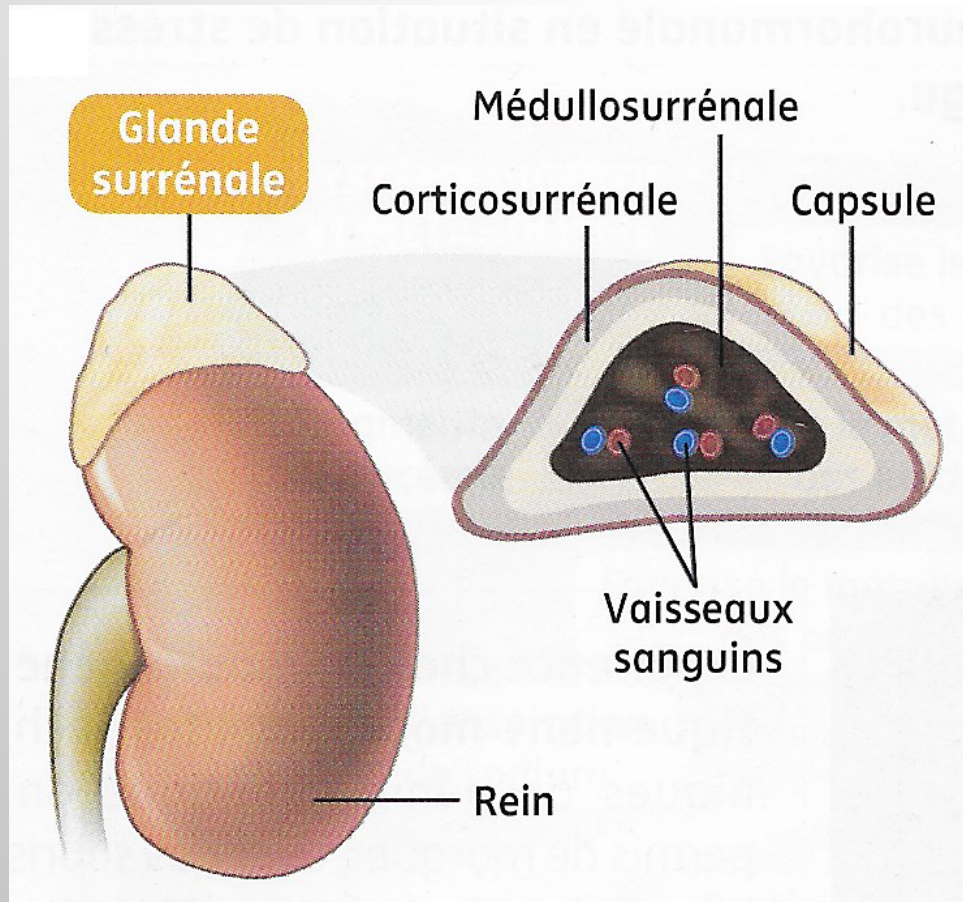


Couleuvre faisant la morte

**6** Trois exemples de réponses d'animaux face au stress induit par l'attaque d'un prédateur. Les éthologues distinguent 4 phases de réponse mises en place séquentiellement à la suite d'une menace. La première est l'étape d'immobilisation (« freeze ») pendant laquelle l'animal se fige, regarde et écoute. La seconde est une étape de fuite (« flight ») et la troisième une étape de combat (« fight »), dans le cas où la fuite aurait échoué. Enfin, une dernière étape serait une immobilisation totale (« fright ») face au prédateur.

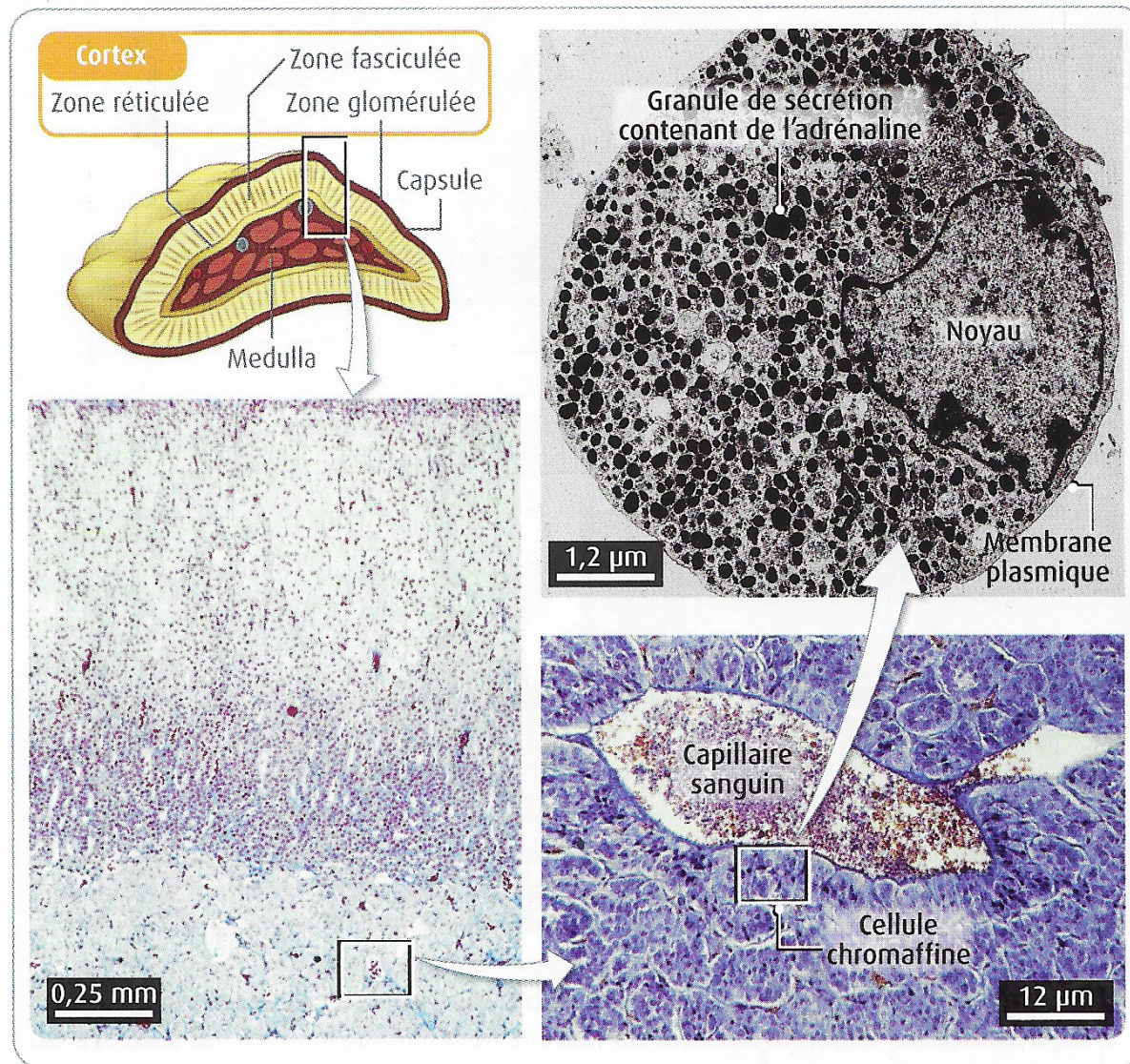


## La glande surrénale sécrétrice d'hormones



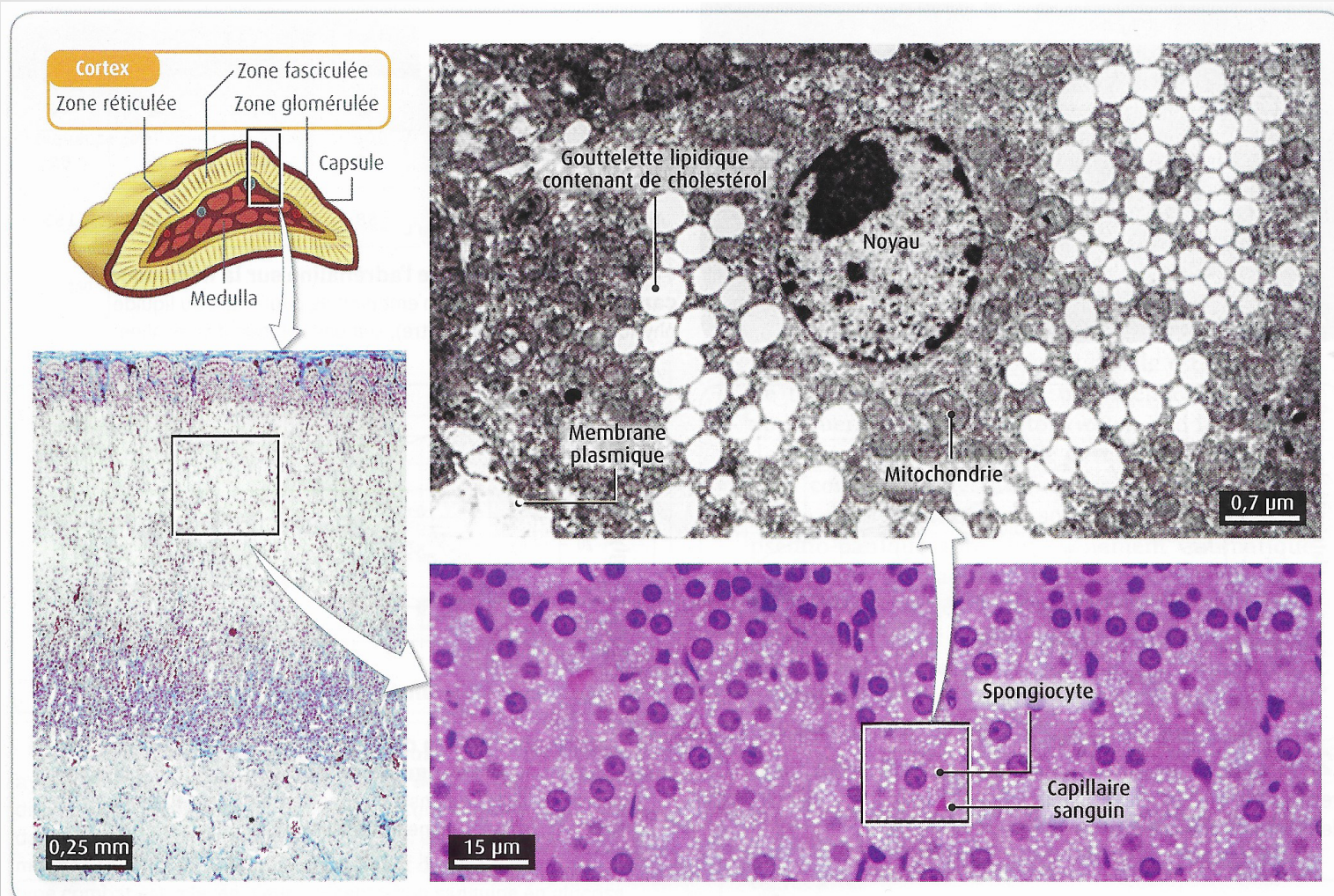
Les glandes surrénales sont des glandes endocrines (sécrétant des hormones) situées au-dessus de chaque rein. Elles sont constituées de deux parties : la corticosurrénale (cortex) et la médullosurrénale (medulla).

## La glande médullo-surrénale



**6** La glande médullo-surrénale à différentes échelles. Les cellules chromaffines sont connectées à des neurones. Lorsqu'un message nerveux circule dans ces derniers, cela déclenche l'exocytose de l'adrénaline dans le sang.

## La glande cortico-surrénale



**6** La glande cortico-surrénale à différentes échelles. Les spongiocytes sont des cellules de la glande cortico-surrénale situées dans la zone fasciculée. Leur métabolisme leur permet de synthétiser du cortisol à partir du cholestérol, puis de le sécréter dans le sang.

## Le rôle des hormones surrénaliennes

-> Phase d'alarme et phase de résistance

**Suivi de l'évolution 3 paramètres liés au stress lors d'un saut en parachute.** 43 volontaires effectuent un saut en parachute à une altitude de 3500 mètres. Des prélèvements sanguins sont effectués toutes les 10 minutes et leur fréquence cardiaque est enregistrée en continue avant, pendant et après le saut. On parle de phase d'alarme pour qualifier la réponse associée à la sécrétion d'adrénaline et de phase de résistance pour celle associée à la sécrétion de cortisol.

