

T3C : Comportements et stress ; vers une vision intégrée de l'organisme

Comportements liés au stress

Cf Belin 2020 p 485



T3C : Comportements et stress ; vers une vision intégrée de l'organisme

T3C-1 L'adaptabilité de l'organisme

Définition : Le terme de stress désigne à la fois ce qui agresse l'individu et l'état de perturbation et de tension qui en résulte.

Il se manifeste par un ensemble de **signes stéréotypés** (ne dépendant pas de l'agent agresseur) et constitue le **syndrome général d'adaptation**.

Terme introduit par le médecin canadien H. Selye (*A Syndrome produced by diverse noxious agents, Nature, XXXII, 1936*).

Divers agents stressseurs provoquent les mêmes réactions:

Agression physique (biotique ou abiotique)

Psychique (Test de Stroop) Belin 2020 p 479

Anticipation d'un risque ou d'une épreuve



T3C : Comportements et stress ; vers une vision intégrée de l'organisme

T3C-1 L'adaptabilité de l'organisme : **Le stress aigu**

Des comportements stéréotypés:

- fuite
- immobilisation
- attaque

- **simulation de mort**
(+récent)

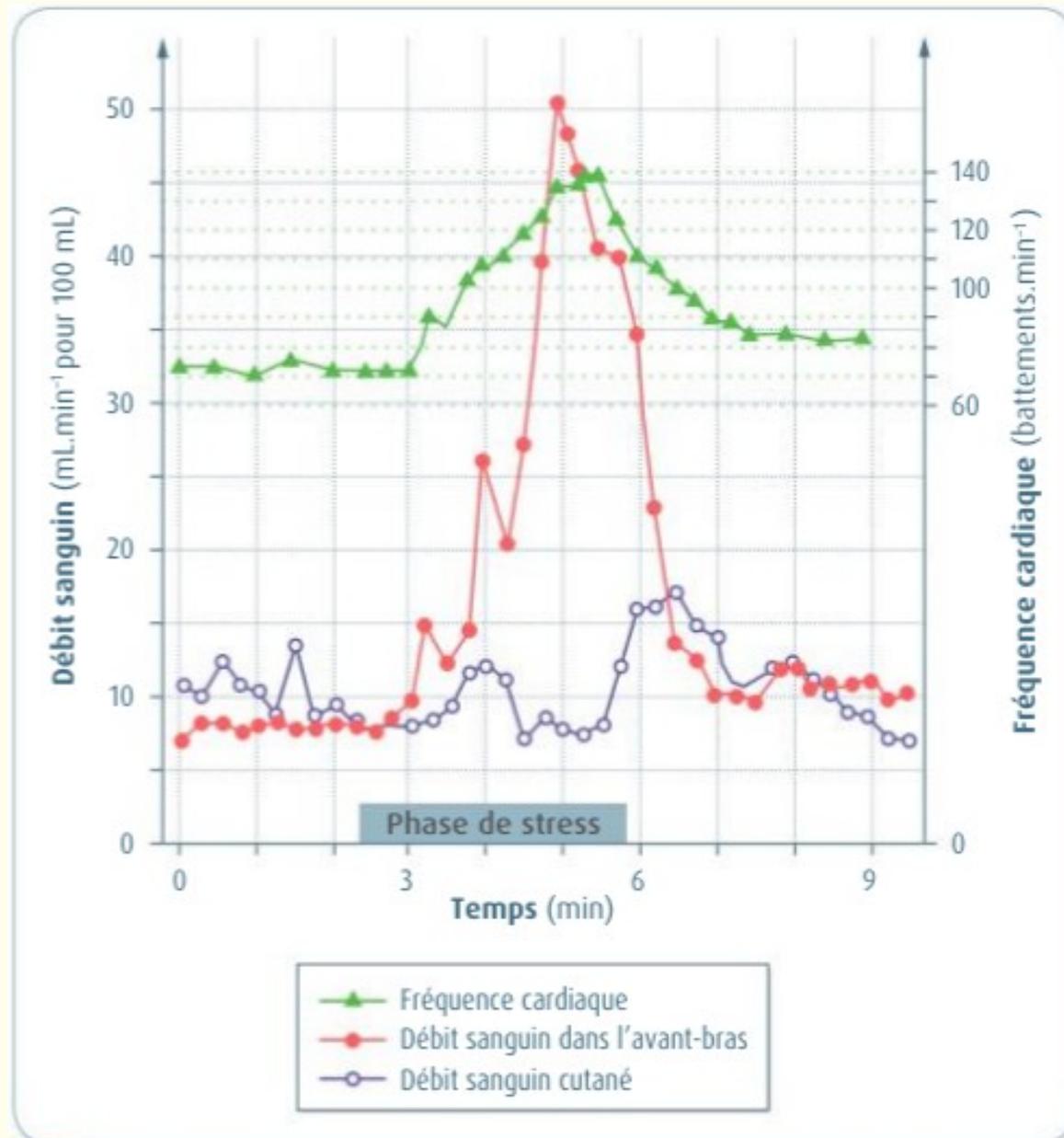
Des **réactions physiologiques stéréotypées:**

- **Fréq Cardiaque +++**
- **Fréq ventilatoire +++**
- sueur
- sensation de froid
- horripilation
-

T3C : Comportements et stress ; vers une vision intégrée de l'organisme

T3C-1 L'adaptabilité de l'organisme : **Le stress aigu**

Belin 2020
p 479 Doc 4

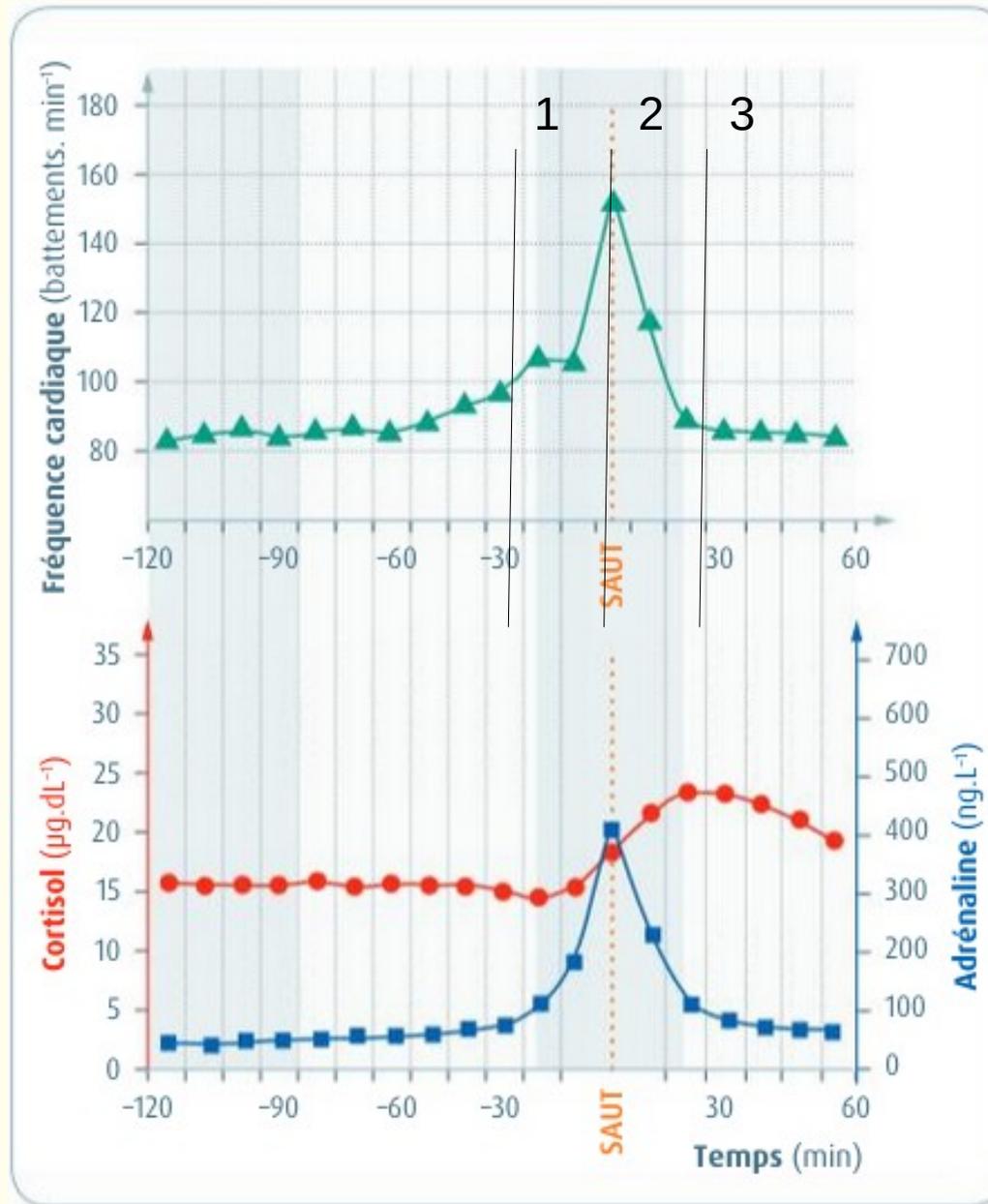


T3C : Comportements et stress ; vers une vision intégrée de l'organisme

T3C-1 L'adaptabilité de l'organisme : **Le stress aigu**

Doc 1 p 480

3 phases:
1- Alarme,
2- Résistance,
3- Résilience



**2 hormones
impliquées :**

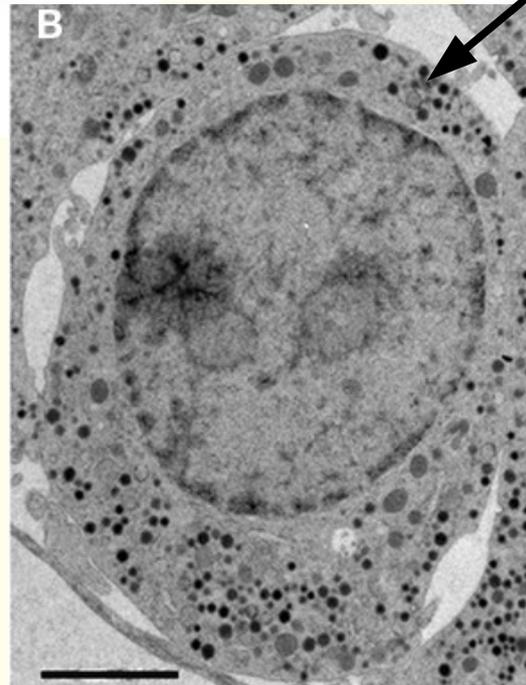
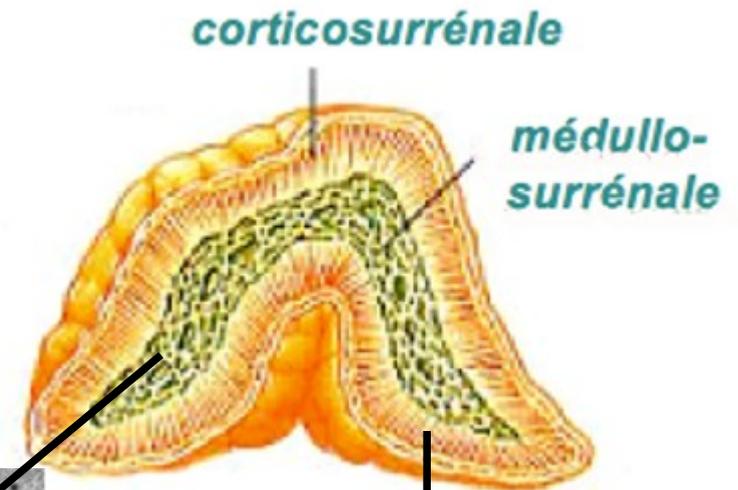
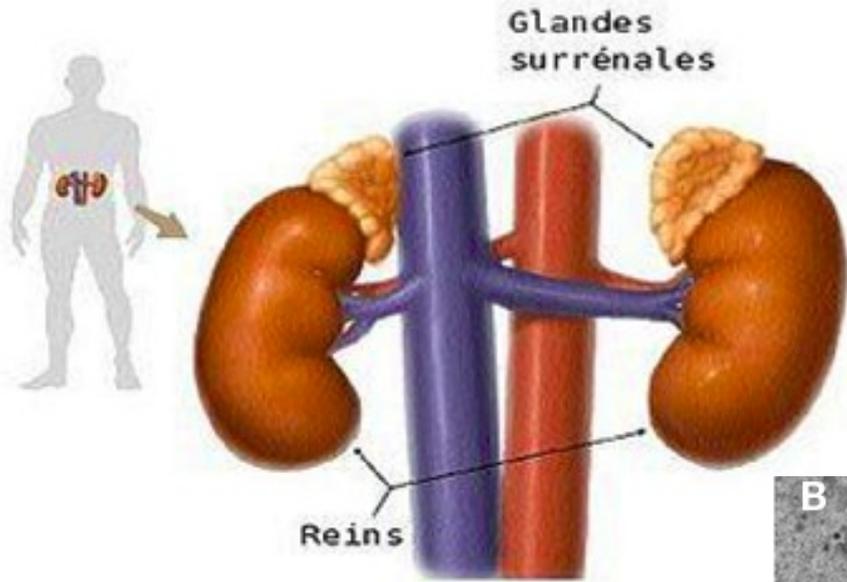
Adrénaline

Cortisol

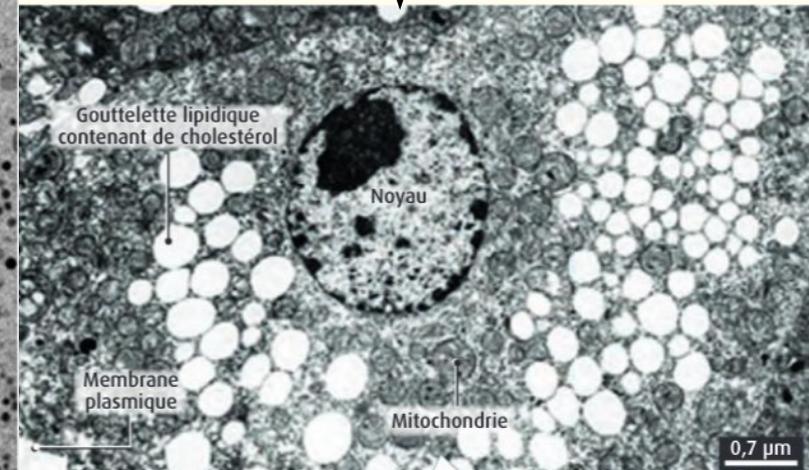
T3C : Comportements et stress ; vers une vision intégrée de l'organisme

T3C-1 L'adaptabilité de l'organisme : **Le stress aigu**

2 hormones impliquées : Adrénaline et cortisol + p 480 doc 2 cf TD



Cellule chromaffine
barre 2 μm



Spongocyte

T3C : Comportements et stress ; vers une vision intégrée de l'organisme

T3C-1 L'adaptabilité de l'organisme : **Le stress aigu**

Zones cérébrales : - l'hypothalamus – l'hippocampe - l'amygdale

Belin 2020 p 480 doc 3

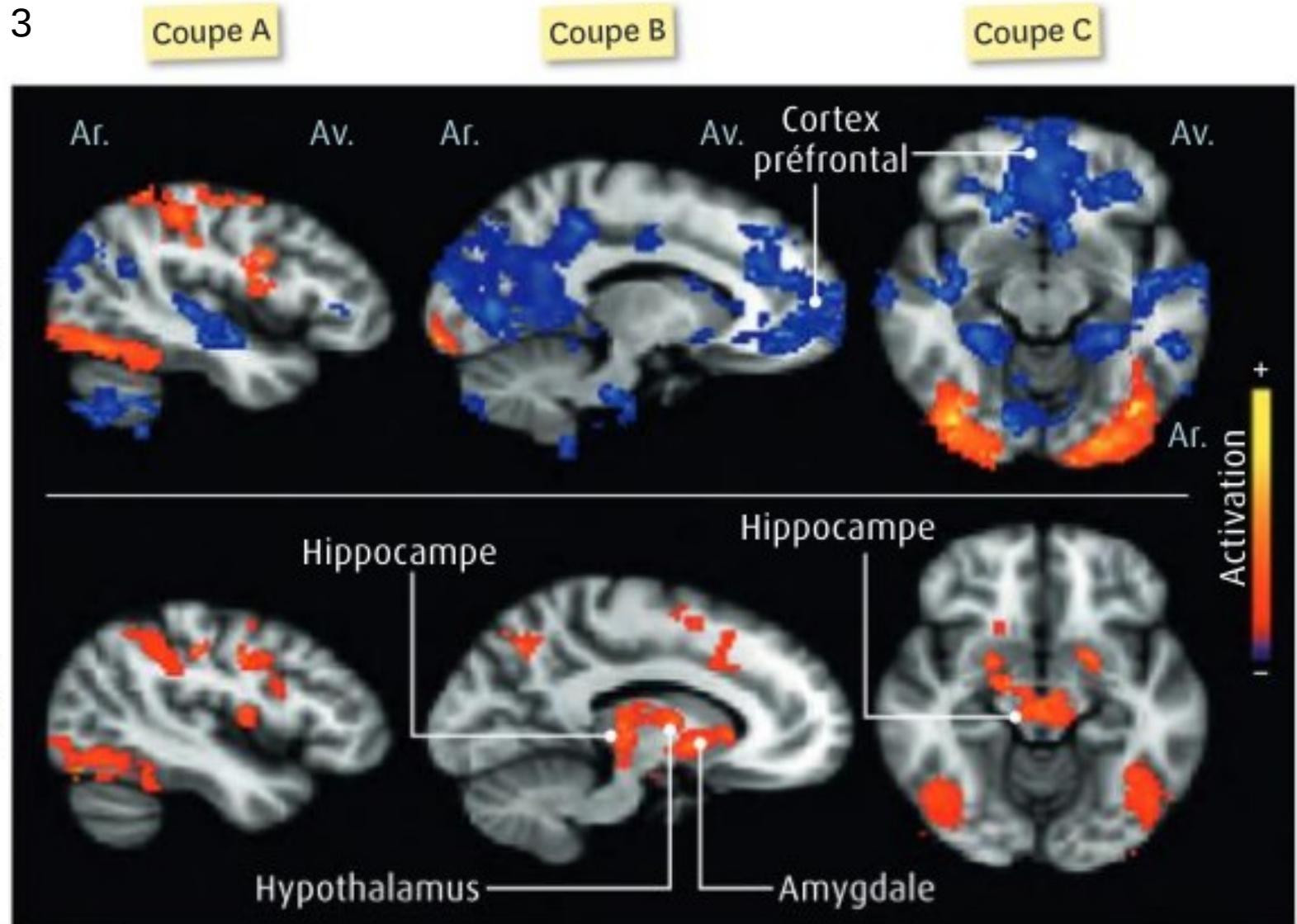
Jumeau peu sensible au stress

IRMf

Vrais jumeaux => ?

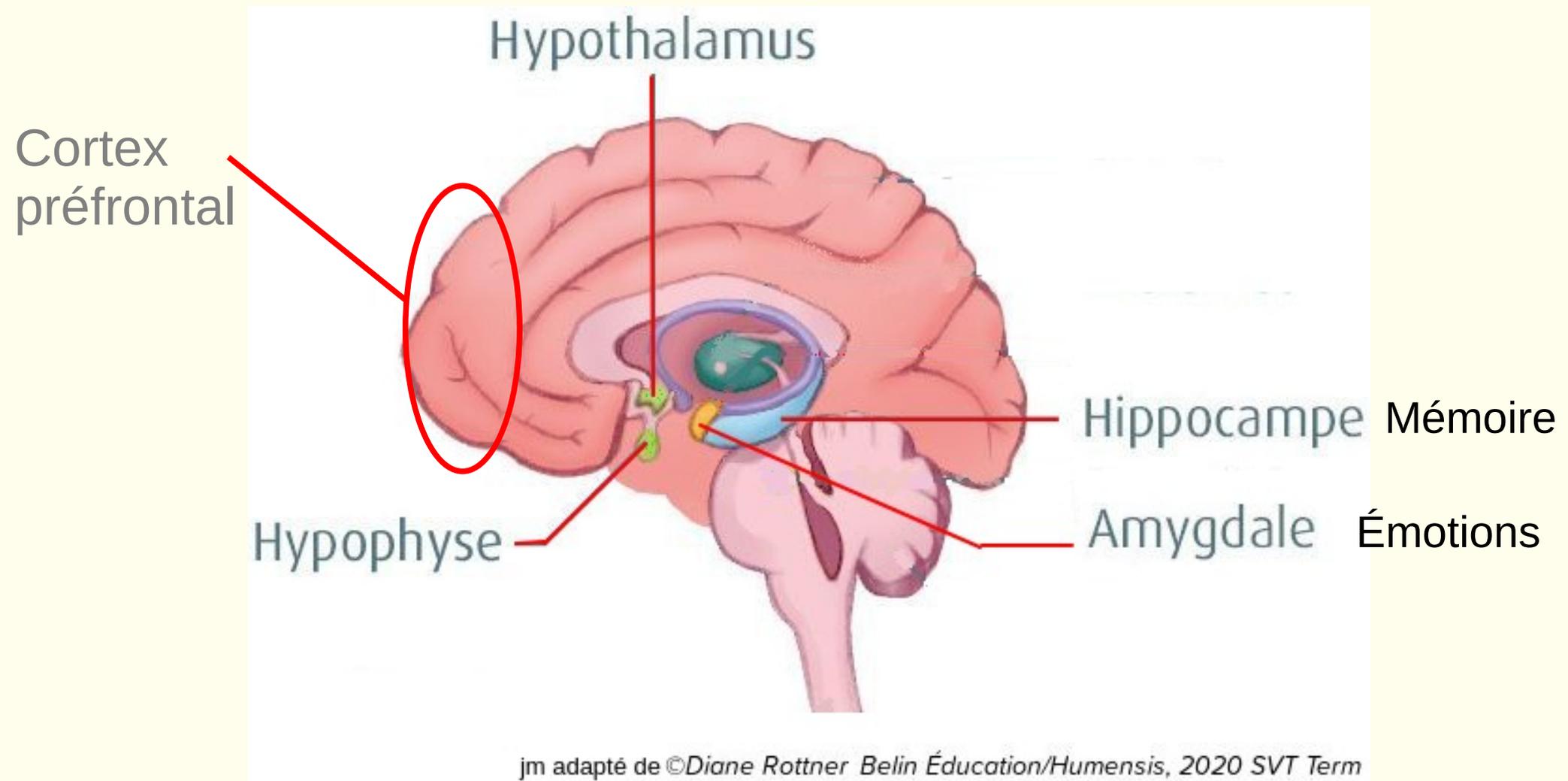
Zones impliquées?

Jumeau sensible au stress



T3C : Comportements et stress ; vers une vision intégrée de l'organisme

T3C-1 L'adaptabilité de l'organisme : **Le stress aigu – La phase d'alarme**

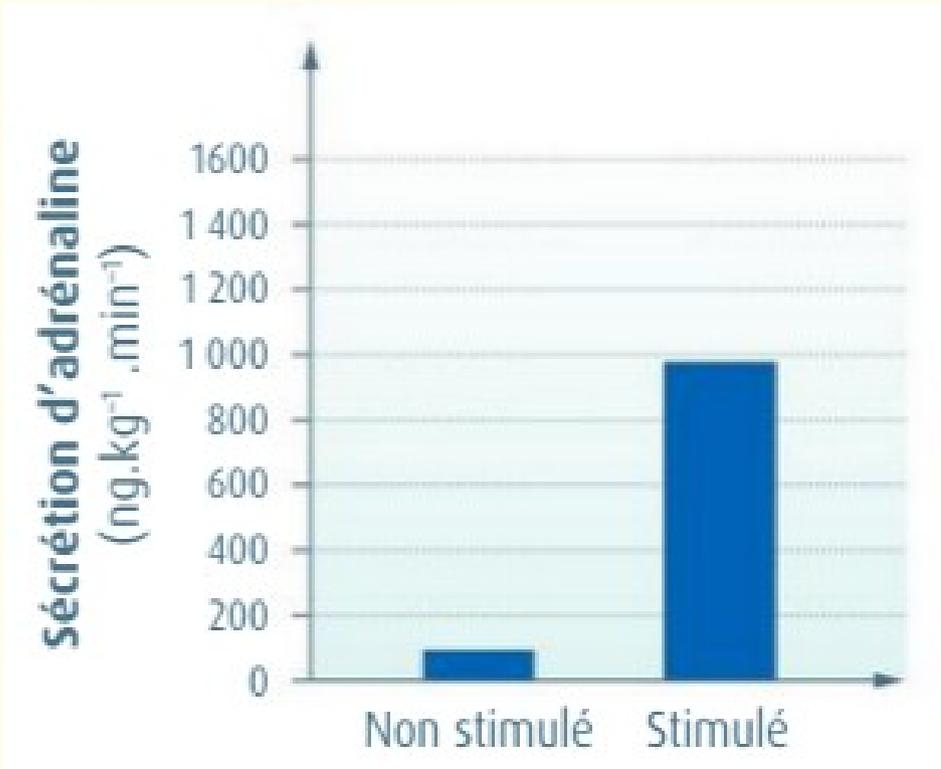


Le cortex préfrontal intègre les informations sensorielles et transmet l'information à l'hippocampe et à l'amygdale.

T3C : Comportements et stress ; vers une vision intégrée de l'organisme

T3C-1 L'adaptabilité de l'organisme : **Le stress aigu – La phase d'alarme**

Exocytose d'adrénaline dans le sang (hormone) par les cellules chromaffines de la glande médullo-surrénale.



Stimulation électrique de l'hypothalamus
(p 481 doc 5)

+ section du nerf splanchnique

=>

absence de sécrétion

T3C : Comportements et stress ; vers une vision intégrée de l'organisme

T3C-1 L'adaptabilité de l'organisme : **Le stress aigu – La phase d'alarme**

Une commande neuro-hormonale

Cortex préfrontal → Hypothalamus

→ moelle épinière → nerf splanchnique

(Acétylcholine = neurotransmetteur)

→ glande médullo-surrénale

(Adrénaline = hormone)

+ F Ventilatoire

+ F Cardiaque

=>

+ débit sanguin

+ glycogénolyse hépatique

=>

+ glycémie

= Préparation à une réponse physique au stress

Voir schéma bilan p 491

T3C : Comportements et stress ; vers une vision intégrée de l'organisme

T3C-1 L'adaptabilité de l'organisme : **Le stress aigu – La phase de résistance**

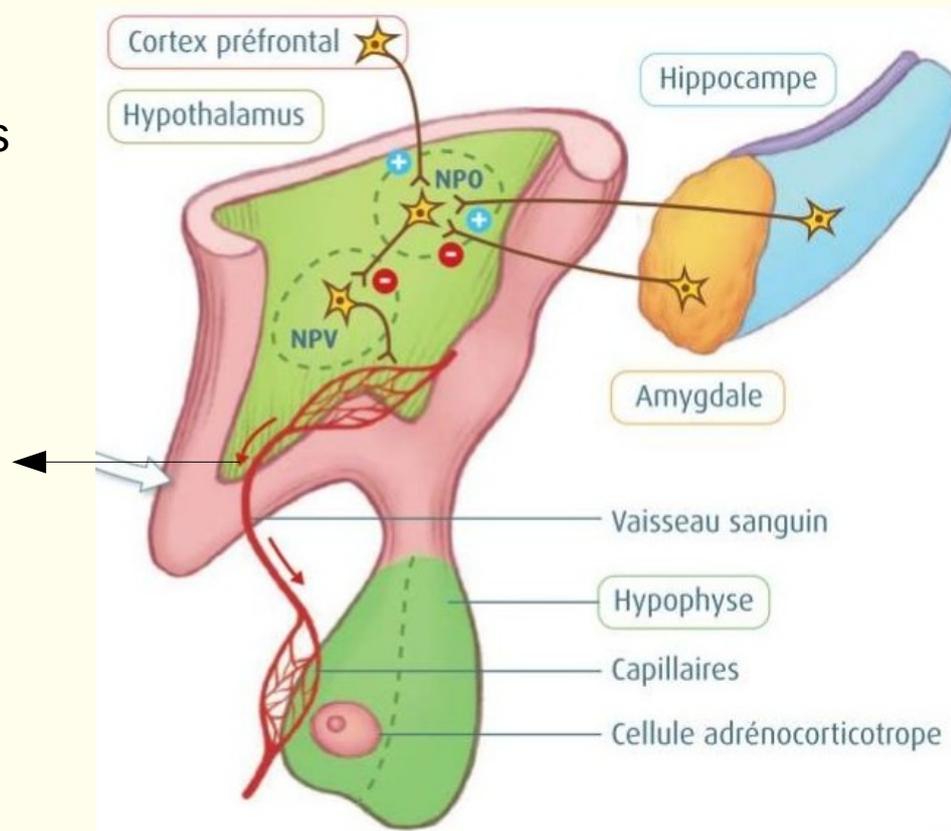
Après plusieurs minutes apparaît la **phase de résistance**.

Libération de cortisol (hormone) dans le sang par la **glande cortico-surrénale**.

Phase qui met en jeu l'**axe hypothalamo-hypophysaire-corticosurrénalien**.

Rôle intégrateur des neurones du NPV

Système porte hypothalamo-hypophysaire



NPO = noyau pré-optique

Inhibe

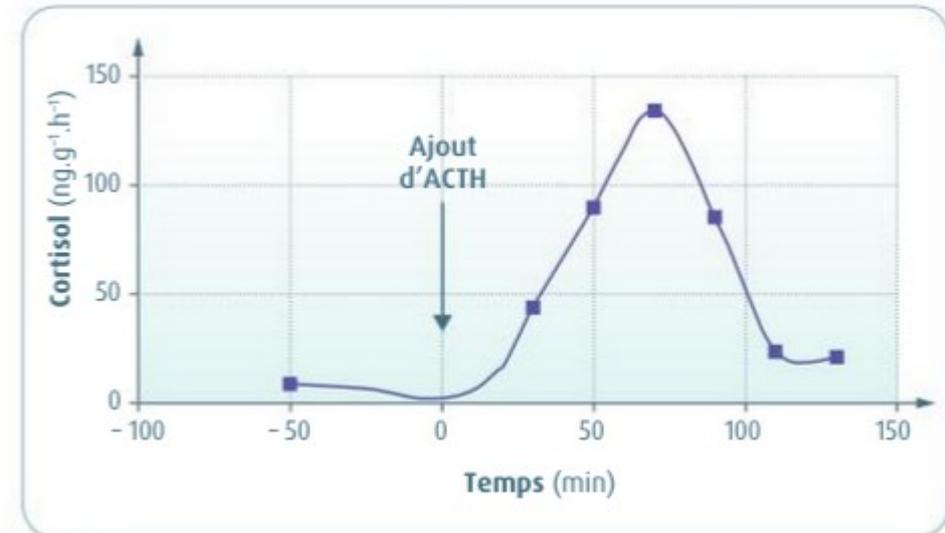
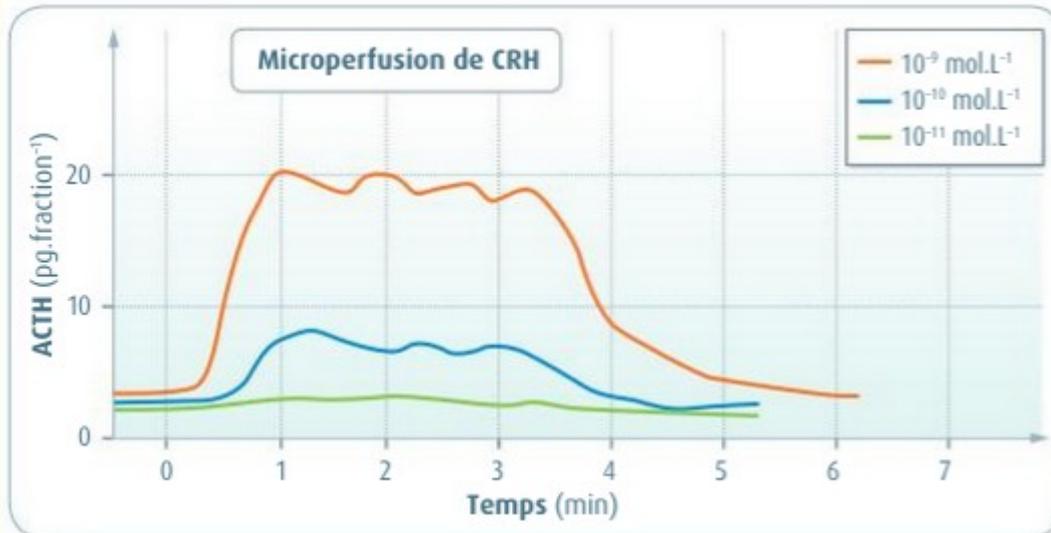
NPV = noyau paraventriculaire

Si stress =>
Amygdale inhibe
fortement NPO =>
NPV actif => Potentiel
action + neurosécrétion

Belin 2020 p 482 doc 1

T3C : Comportements et stress ; vers une vision intégrée de l'organisme

T3C-1 L'adaptabilité de l'organisme : **Le stress aigu – La phase de résistance**

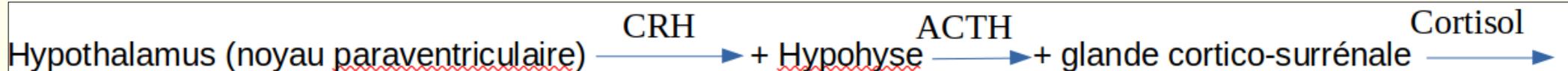


Belin 2020 p 483 doc 4 & 5

CRH = Cortico Releasing Hormone (neuro-hormone)

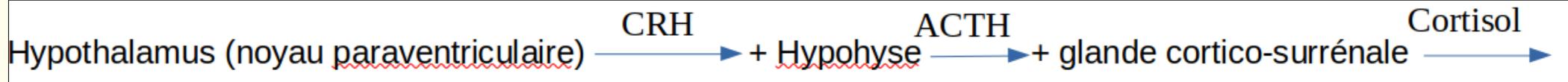
ACTH = Adréno Cortico Trophique Hormone (hormone)

Cortisol = hormone

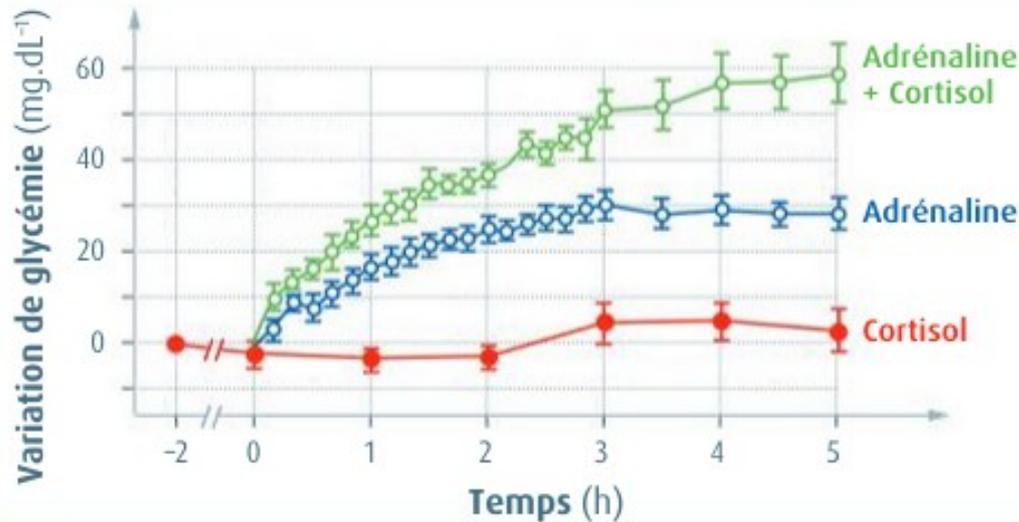


T3C : Comportements et stress ; vers une vision intégrée de l'organisme

T3C-1 L'adaptabilité de l'organisme : **Le stress aigu – La phase de résistance**

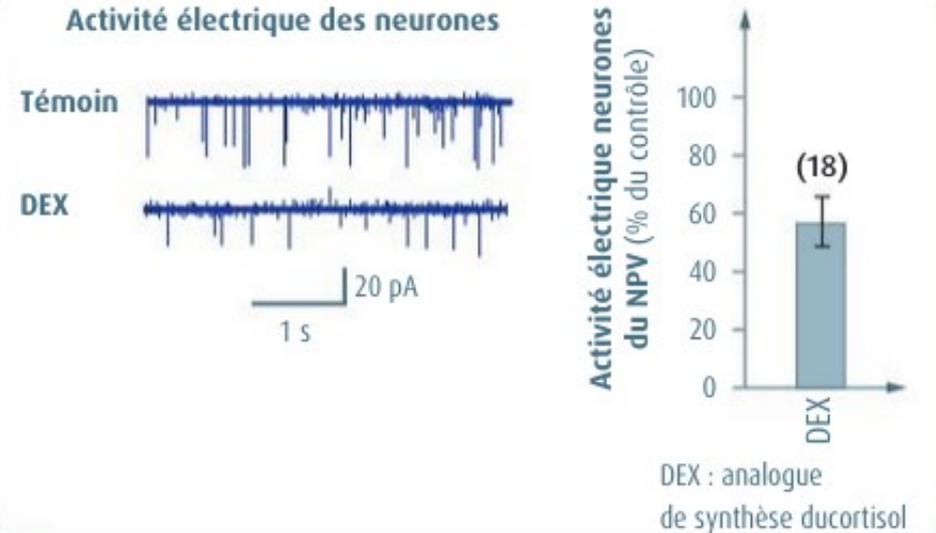


Les effets du cortisol



3 Étude de l'action de l'adrénaline et du cortisol sur la concentration sanguine en glucose. À $t = 0$, on injecte en intraveineuse à des chiens en bonne santé de l'adrénaline, ou du cortisol, ou de l'adrénaline et du cortisol.

Synergie avec l'adrénaline
p 484

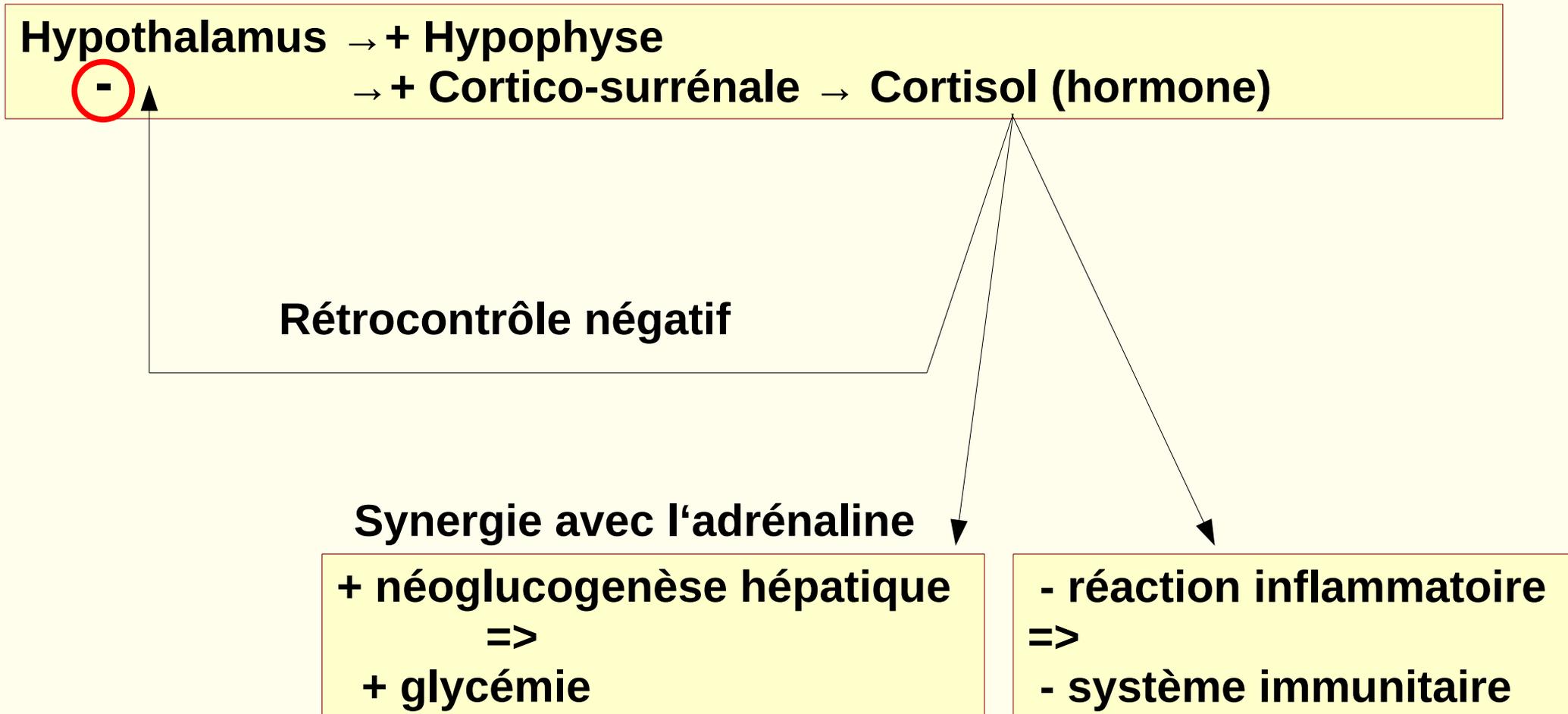


3 Effet du cortisol sur l'activité électrique de neurones de l'hypothalamus. Des coupes de cerveau de rats sont maintenues en vie dans un milieu de culture adapté auquel est ajouté un analogue de synthèse du cortisol (DEX).

Inhibition du NPV
p 486

T3C : Comportements et stress ; vers une vision intégrée de l'organisme

T3C-1 L'adaptabilité de l'organisme : **Le stress aigu – Résistance puis Résilience**



T3C : Comportements et stress ; vers une vision intégrée de l'organisme

T3C-1 L'adaptabilité de l'organisme : **Le stress aigu – Résilience**

Hypothalamus → + Hypophyse

-

→ + Cortico-surrénale → Cortisol (hormone)

Rétrocontrôle négatif

Le rétrocontrôle négatif exercé par le cortisol sur les neurones hypothalamiques (NPV) engage la phase de résilience.

Diminution de l'activité nerveuse sympathique

Diminution de la sécrétion d'ACTH

Diminution de [Adrénaline]

Diminution de [Cortisol]

Diminution de Fv et Fc

Diminution de la glycémie

=

Retour à la normale

Insuline

T3C : Comportements et stress ; vers une vision intégrée de l'organisme

T3C-1 L'adaptabilité de l'organisme : **Le stress chronique** **GO**

Une situation stressante implique des zones cérébrales dont :

- l'hypothalamus
- l'hippocampe
- l'amygdale



Changements volumétriques dans le cerveau de sujets sains à la suite de la période de confinement (les zones où l'augmentation a été observée, entre autre l'amygdale, responsable de la régulation émotionnelle sont en couleur).

Centre Strauss de neuroimagerie, Faculté des sciences de la vie, Université de Tel-Aviv.

IRM anatomique comparative