

# NEUROSCIENCES DU COMBAT

## Introduction

**Ce module ne traite ni de psychologie abstraite, ni de développement personnel.**

**Il traite du fonctionnement réel du cerveau humain  
lorsqu'il est confronté à une contrainte, une menace ou  
une décision à fort enjeu.**

Dans l'instruction au tir de combat, les fondamentaux techniques sont indispensables :  
prise en main, visée, action du doigt, etc.

**Mais l'expérience montre une chose simple :**

A niveau technique égal, les performances réelles diffèrent radicalement selon l'état interne de l'individu.

Sous stress, ce n'est pas la technique qui lâche en premier.  
C'est la perception, la décision, puis la coordination.

**Ce module a donc un objectif précis :**

Comprendre ce que fait le cerveau quand la pression monte,  
et apprendre à fonctionner avec lui plutôt que contre lui.

# NEUROSCIENCES DU COMBAT

## Introduction

### **La première partie expose les mécanismes universels:**

Ce qui se produit chez tout être humain en situation de combat, indépendamment de son caractère ou de son expérience.

### **La seconde partie aborde la variabilité individuelle:**

Pourquoi certains entrent naturellement en efficacité, pourquoi d'autres sur-contrôlent, se figent ou se coupent, et comment adapter l'instruction pour limiter les risques humains et opérationnels.

L'enjeu n'est pas d'optimiser la performance à court terme, mais de **former des opérateurs efficaces, stables et durables**.

# NEUROSCIENCES DU COMBAT

## Mécanismes universels

### 1- Stress, survie et performance

**Définition:** Le stress de combat est une **réaction neurobiologique automatique** qui **modifie la perception, la décision et la coordination** afin de **favoriser la survie immédiate, au détriment potentiel de la lucidité et de la performance fine.**

En situation de contrainte, de menace ou d'enjeu élevé, le cerveau humain active des mécanismes de survie ancestraux destinés à réagir vite, pas à réfléchir juste.

Cette activation provoque une série de changements prévisibles: accélérations physiologiques, focalisation de l'attention, simplification des options et priorisation de l'action immédiate.

Dans une zone d'activation modérée, ces mécanismes améliorent temporairement l'efficacité: vigilance accrue, énergie disponible, temps de réaction raccourci.

**C'est le seuil optimal de performance.**

Au-delà de ce seuil, l'activation devient contre-productive:

Le champ perceptif et la vision se rétrécissent, la prise de décision se rigidifie, la coordination et la motricité fine se dégradent.

# NEUROSCIENCES DU COMBAT

## Mécanismes universels

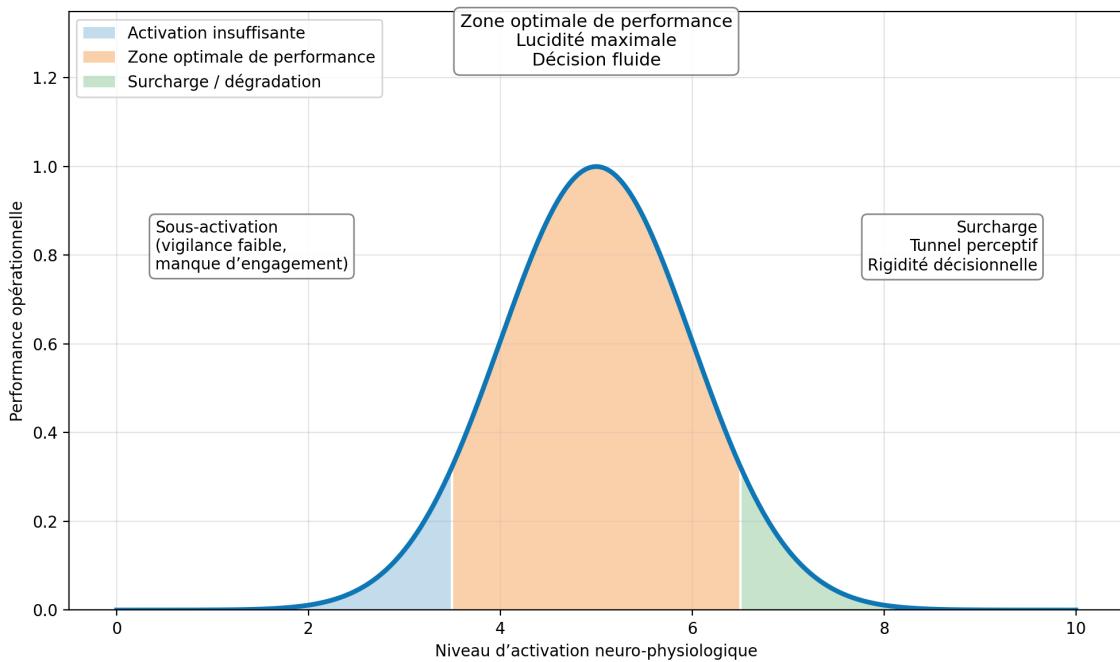
### 1- Stress, survie et performance

La personne peut avoir l'impression de "tenir", alors que ses capacités réelles sont déjà en chute.

**Le stress n'est donc ni un ennemi ni un allié en soi.**

C'est **un signal** et **un amplificateur**: bien régulé, il soutient l'action ; mal maîtrisé, il la désorganise.

L'enjeu de l'instruction n'est pas de supprimer le stress, mais de savoir reconnaître son propre seuil, d'identifier les signes de bascule, et d'apprendre à revenir volontairement à un état fonctionnel.



# NEUROSCIENCES DU COMBAT

## Mécanismes universels

### 1- Stress, survie et performance

#### Effets psycho-physiologiques du stress au combat

##### 1. Effets physiologiques

###### Activation cardio-respiratoire:

- Augmentation importante de la fréquence cardiaque (souvent >120 bpm, parfois >180 bpm),
- Respiration accélérée ou bloquée,
- Baisse de la variabilité cardiaque,
- Diminution de l'endurance cognitive.

###### Système musculaire:

- Hypertonie musculaire,
- Tremblements (souvent après l'action),
- Diminution de la motricité fine (doigts, précision, coordination),
- Favorisation des gestes grossiers et puissants.

###### Vision:

- Rétrécissement du champ de vision (vision tunnel),
- Réduction du champ visuel périphérique,
- Diminution de la perception des couleurs,
- Dilatation des pupilles (mydriase).

# NEUROSCIENCES DU COMBAT

## Mécanismes universels

### 1- Stress, survie et performance

#### Audition:

- Exclusion auditive partielle ou totale,
- Sons perçus comme étouffés ou lointains,
- Difficulté à localiser les sources sonores.

#### Réponses neurochimiques:

- Libération massive d'adrénaline et de noradrénaline,
- Sécrétion de cortisol,
- Priorité donnée à l'action immédiate au détriment des fonctions supérieures.

# NEUROSCIENCES DU COMBAT

## Mécanismes universels

### 1- Stress, survie et performance

#### 2. Effets cognitifs

##### Attention:

- Focalisation extrême sur la menace principale,
- Réduction de la conscience situationnelle globale,
- Difficulté à gérer plusieurs stimuli simultanément.

##### Mémoire:

- Amnésie partielle ou fragmentée,
- Difficulté à restituer la chronologie des événements,
- Encodage préférentiel des éléments émotionnels.

##### Perception du temps:

- Impression de ralentissement du temps,
- Ou, au contraire, accélération subjective,
- Décalage entre le temps réel et le temps perçu.

##### Raisonnement et décision:

- Inhibition partielle du cortex préfrontal,
- Réduction de la pensée analytique et abstraite,
- Décisions simplifiées, souvent binaires,
- Recours massif aux automatismes.

# NEUROSCIENCES DU COMBAT

## Mécanismes universels

### 1- Stress, survie et performance

#### 3. Effets psychologiques

##### Réponses comportementales:

- Fight: Agressivité, sur-engagement, passage à l'offensive,
- Flight: Evitement, retrait, fuite,
- Freeze: Sidération, lenteur, blocage moteur ou décisionnel.

##### Dissociation:

- Impression d'irréalité,
- Détachement émotionnel,
- Sensation d'agir mécaniquement ou "en pilote automatique".

##### État émotionnel:

- Peur intense (souvent non consciente ou non verbalisée),
- Colère brutale ou incontrôlée,
- Absence émotionnelle temporaire.

# NEUROSCIENCES DU COMBAT

## Mécanismes universels

### 1- Stress, survie et performance

#### 4. Effets post action (retombée du stress)

##### Physiques:

- Tremblements,
- Fatigue intense et soudaine,
- Nausées,
- Céphalées,
- Sensation de vide énergétique.

##### Psychiques:

- Ruminations,
- Hypervigilance persistante,
- Difficultés d'endormissement ou sommeil fragmenté,
- Euphorie transitoire ou effondrement émotionnel.

# NEUROSCIENCES DU COMBAT

## Mécanismes universels

### 1- Stress, survie et performance

#### 5. Effets à moyen et long terme (si exposition répétée sans récupération)

- Usure neuro-psychique,
- Baisse de la performance décisionnelle,
- Augmentation des erreurs,
- Irritabilité chronique,
- Désengagement émotionnel,
- Risque accru de troubles liés au stress (burn-out, TSPT).

# NEUROSCIENCES DU COMBAT

## Mécanismes universels

### 1- Stress, survie et performance

#### Fiches d'entraînement

##### 1- Objectif

Développer la capacité à:

- Reconnaitre son état neuro-opérationnel sous contrainte,
- Identifier le seuil optimal de performance,
- Déetecter l'entrée en tunnel perceptif,
- Revenir volontairement à un état fonctionnel.

##### 2- Principe fondamental

Sous stress, ce n'est pas la technique qui se dégrade en premier, mais **la perception**, puis **la décision**, puis **la coordination**.

Ces fiches servent à rendre ces bascules perceptibles.

# NEUROSCIENCES DU COMBAT

## Mécanismes universels

### 1- Stress, survie et performance

#### 3- Consignes générales

- Pas de chrono compétitif,
- Pas d'évaluation de performance,
- Travail d'observation interne prioritaire,
- Toute dégradation est une information, pas un échec.

#### 4- Exécution des exercices

##### Avant chaque fiche:

- Noter l'état de base (respiration, champ visuel, tonus),

##### Pendant:

- Appliquer la contrainte prévue,
- Observer les changements internes

##### Après:

###### Identifier:

- Ce qui s'est modifié,
- A quel moment,
- Comment la récupération s'opère.

# NEUROSCIENCES DU COMBAT

## Mécanismes universels

### 1- Stress, survie et performance

**La contrainte** appliquée **n'a pas pour objectif de faire échouer l'exercice**, mais **d'augmenter progressivement le niveau d'activation** afin d'observer l'apparition des premiers signes de dégradation perceptive, décisionnelle ou motrice.

La contrainte est choisie par l'instructeur parmi les **contraintes temporelles, attentionnelles, sensorielles, sociales ou physiques légères**, en fonction du niveau et du contexte.

### 5- Indicateurs clés à observer

- Rétrécissement du champ visuel,
- Accélération du dialogue interne,
- Rigidité ou hésitation,
- Besoin de contrôler excessivement.

### 6- Erreurs à éviter

- Chercher à "tenir",
- Forcer au-delà du seuil,
- Confondre stress et efficacité,
- Ignorer la phase de récupération.

**"Le stress n'est pas un ennemi, c'est un signal."**

# NEUROSCIENCES DU COMBAT

## Mécanismes universels

### 1- Stress, survie et performance

#### Les 5 familles de contraintes pertinentes

**1. Contrainte temporelle** = la plus simple, la plus propre.

Exemples: Temps limité pour effectuer la tâche, compte à rebours audible, accélération progressive du rythme.

Effet neuro: Montée douce du stress, pression sans menace, excellent pour repérer le seuil.

Idéal pour les niveaux 2 et 3.

**2. Contrainte attentionnelle** = charge cognitive.

Exemples: Compter à voix haute, répondre à une question simple, mémoriser une info pendant l'exercice.

Effet neuro: Surcharge du cortex préfrontal, rigidification décisionnelle possible.

Très révélateur chez les profils "sur-contrôle".

# NEUROSCIENCES DU COMBAT

## Mécanismes universels

### 1- Stress, survie et performance

#### 3. Contrainte sensorielle = Augmentation de stimulation

Exemples: Bruit soudain ou continu, musique rythmée, lumière modifiée, présence visuelle périphérique.

Effet neuro: Elévation rapide de l'activation, tunnelisation perceptive fréquente.

À introduire progressivement, jamais d'emblée.

#### 4. Contrainte sociale = la plus sous-estimée mais très puissante.

Exemples: Etre observé, être évalué, remarques neutres de l'instructeur, comparaison implicite.

Effet neuro: Stress réel, activation émotionnelle, illusion de "tenir" fréquente.

Excellent pour montrer l'écart ressenti / réel.

# NEUROSCIENCES DU COMBAT

## Mécanismes universels

### 1- Stress, survie et performance

**5. Contrainte physique** = à manier avec rigueur.

Exemples: Fatigue légère préalable, posture inconfortable, tension musculaire maintenue.

Effet neuro: Activation globale, baisse rapide de la précision, effets visibles sur la respiration et la vision.

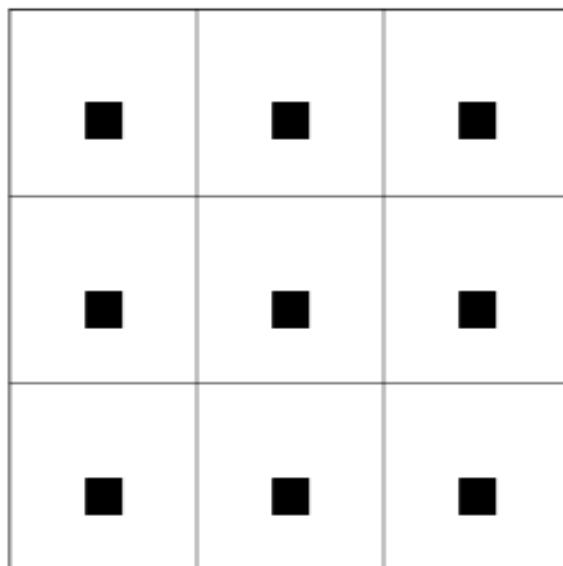
# FICHE D'ENTRAÎNEMENT

## STRESS, SURVIE ET PERFORMANCE

### Niveau 1

#### Ligne de base (calme fonctionnel)

Identifier l'état neutre avant contrainte



#### Contrainte:

- Aucune contrainte volontaire
- Environnement neutre
- Pas de limite de temps

#### Observation recherchée:

- Respiration
- Regard
- Tension corporelle générale

#### Question post exercice:

À quoi ressemble ton état quand rien ne te met sous pression ?

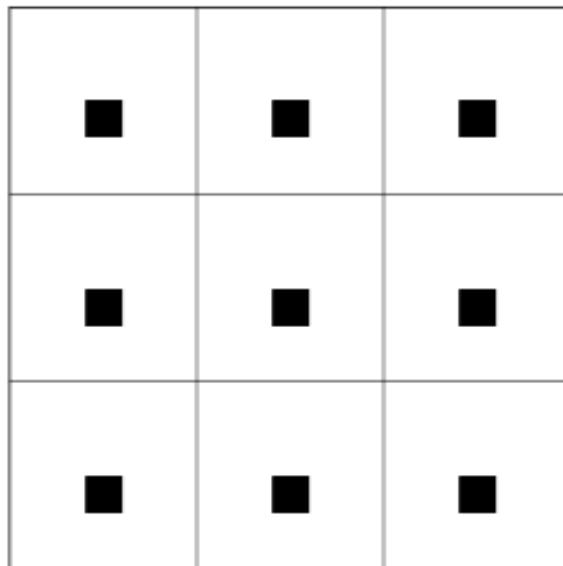
# FICHE D'ENTRAÎNEMENT

## STRESS, SURVIE ET PERFORMANCE

### Niveau 2

#### Activation légère

Observer les premiers effets du stress sans perte de clarté



#### Contrainte:

- Temps limité confortable (30 secondes)
- Rythme imposé mais atteignable

#### Observation recherchée:

- Respiration
- Regard
- Début de tension mentale

#### Question post exercice:

À quel moment as-tu commencé à ressentir une légère pression ?

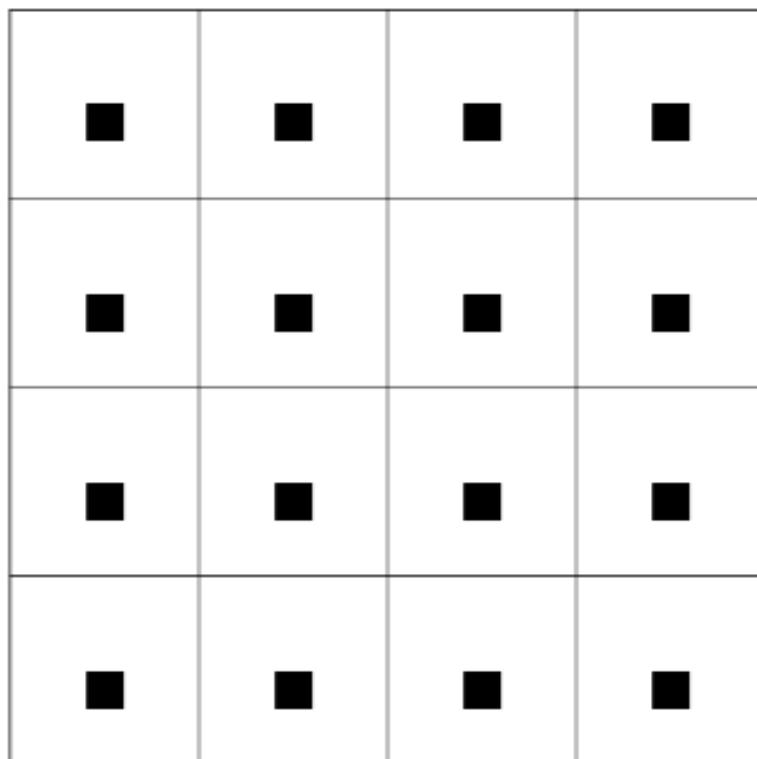
# FICHE D'ENTRAÎNEMENT

## STRESS, SURVIE ET PERFORMANCE

### Niveau 3

#### Activation modérée

Repérer le seuil optimal d'efficacité



**Contrainte:**

- Compte à rebours 20 secondes
- Présence silencieuse de l'instructeur

**Observation recherchée:**

- Respiration
- Regard
- Rigidité mentale

**Question post exercice:**

À quel moment as-tu senti que "ça serrait" ?

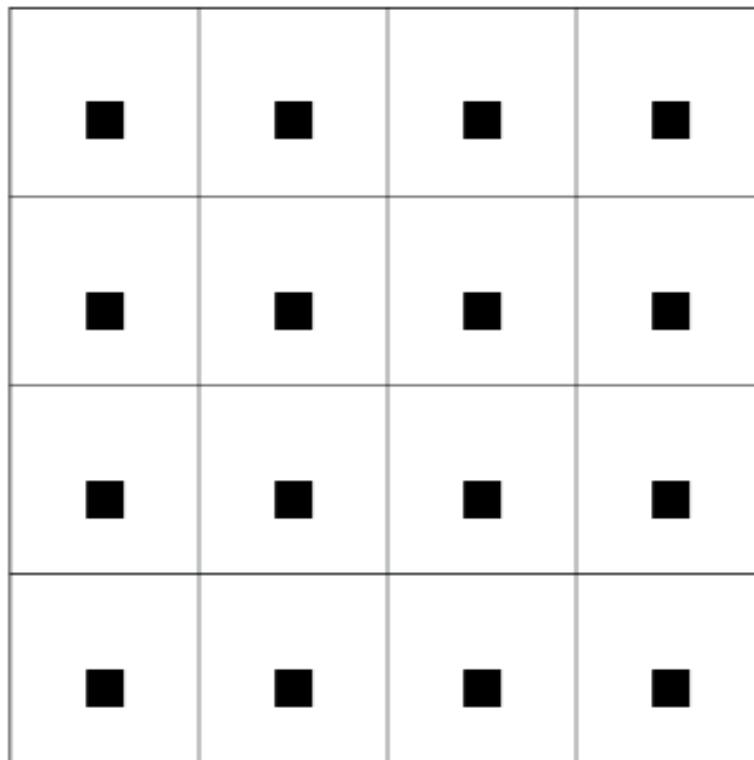
# FICHE D'ENTRAÎNEMENT

## STRESS, SURVIE ET PERFORMANCE

### Niveau 4

#### Surcharge modérée

Identifier l'apparition du tunnel perceptif



#### Contrainte:

- Temps très court
- Bruit continu ou soudain
- (une seule contrainte à la fois)

#### Observation recherchée:

- Respiration
- Regard
- Rigidité mentale
- Perte de vision périphérique

#### Question post exercice:

*À quel moment as-tu perdu de la clarté ou de la fluidité ?*

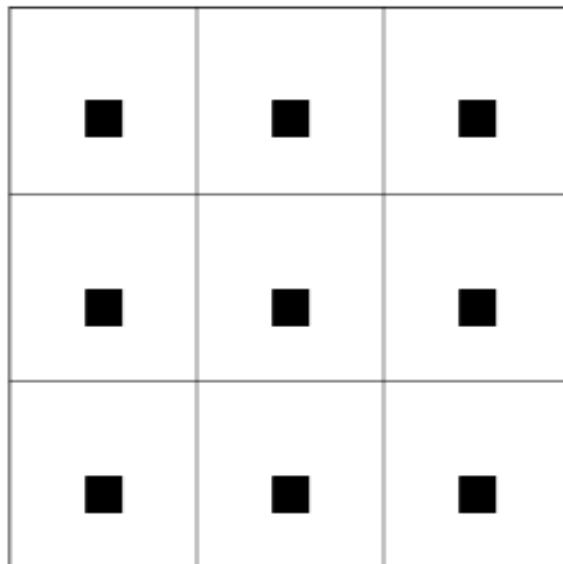
# FICHE D'ENTRAÎNEMENT

## STRESS, SURVIE ET PERFORMANCE

### Niveau 5

#### Récupération active

Revenir volontairement à l'état fonctionnel



#### Contrainte:

- Aucune contrainte supplémentaire
- Succède immédiatement à la fiche niveau 4

#### Observation recherchée:

- Retour de la respiration
- Ouverture du regard
- Détente corporelle

#### Question post exercice:

*Qu'est-ce qui t'a permis de redescendre le plus rapidement ?*