

## BACCALAUREAT SERIE S

## Epreuve orale de contrôle

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

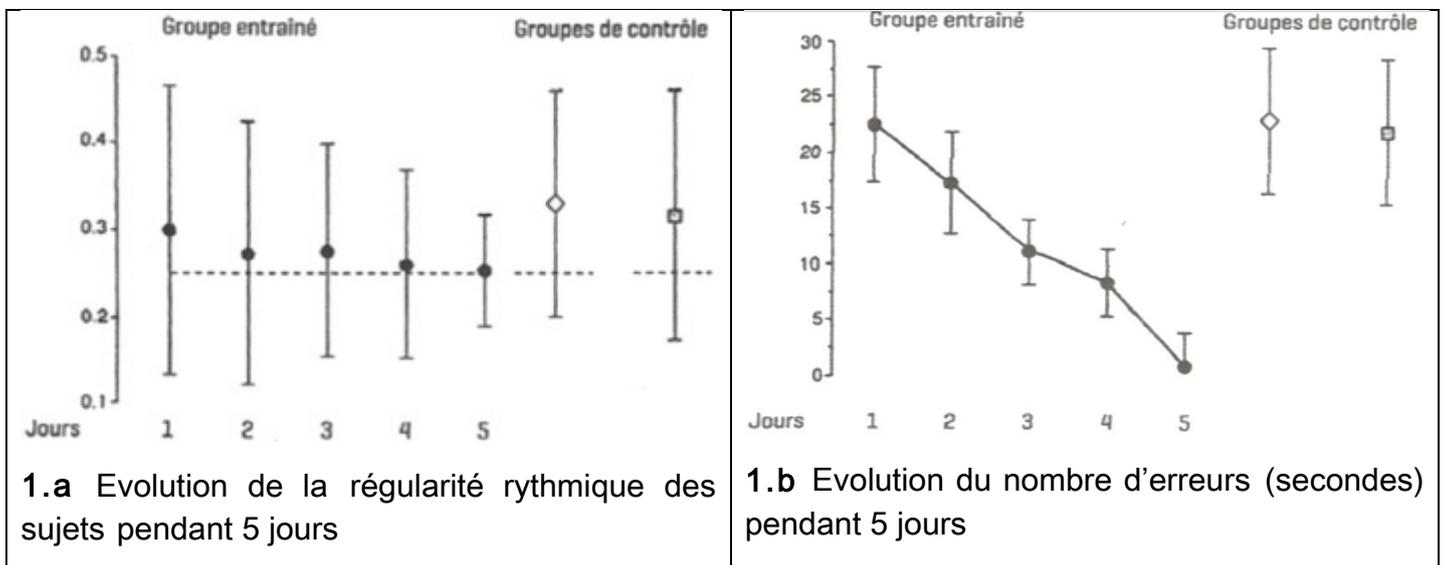
## Enseignement spécifique Plasticité cérébrale

Jouer du piano nécessite un apprentissage des gestes des doigts des mains. Des sujets non instrumentistes doivent apprendre avec les 5 doigts de leur main droite. Ils sont attentifs à la justesse des notes et à leur régularité. L'apprentissage dure 2 heures par jour pendant 5 jours. Cet apprentissage est suivi chaque fois d'un test musical où les sujets doivent reproduire une séquence de notes le mieux possible.

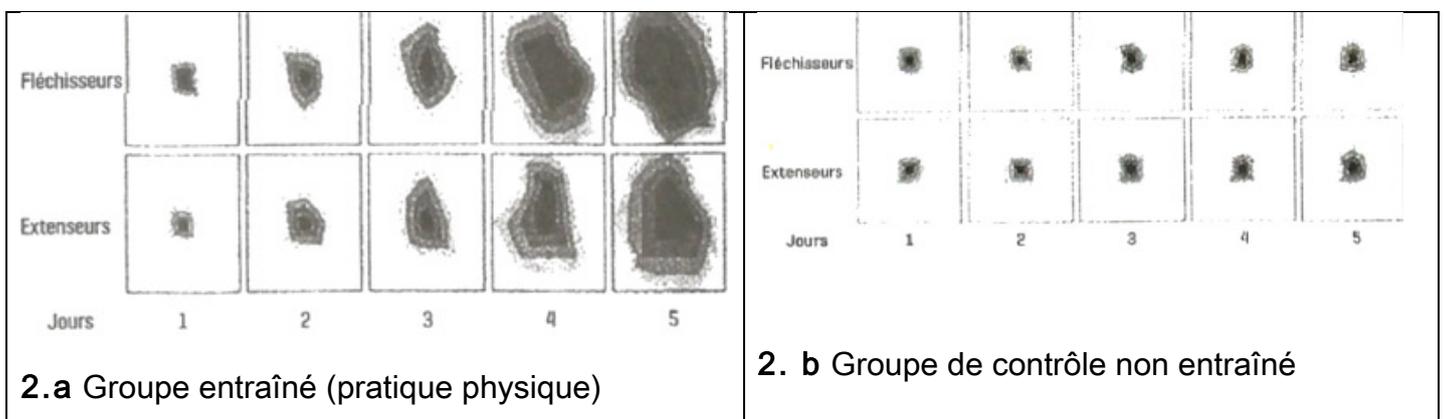
On cherche à comprendre la relation entre l'apprentissage du piano et la plasticité cérébrale.

**Matériel expérimental disponible:** Ordinateur + images du cortex

Document 1 : Test musical :



Document 2 : Cartographie de la surface du cortex moteur gauche



**Consigne**

A partir de vos connaissances, des informations tirées des documents et du matériel expérimental mis à votre disposition, montrez que l'apprentissage du piano trouve une explication dans la plasticité du cortex cérébral (moteur gauche).

## CORRIGE

L'exploitation du cortex cérébral permet d'identifier des aires motrices spécialisées qui sont à l'origine des mouvements volontaires

Des cartes du cortex moteur peuvent être réalisées. Des changements sont observés au cours des apprentissages des gestes.

### **Document 1 : La répétition des exercices diminue le nombre d'erreurs**

D'après les documents 1a et 1b, le groupe entraîné améliore la régularité rythmique au cours des cinq jours et la justesse au cours des cinq jours.

- a) La régularité parfaite est de 0,25 s, l'apprentissage fait passer la fréquence de 0,3 à 0,25s alors que le groupe de contrôle reste à 0,32s.
- b) En ce qui concerne la justesse : le test après le premier jour d'apprentissage comporte 22 erreurs, contre 2 erreurs après 5 jours d'exercices. Le groupe de contrôle reste à 22 erreurs

**Des progrès sont observés suite à l'entraînement proposé.**

### **Document 2 L'efficacité de l'apprentissage s'explique par la plasticité cérébrale**

Le groupe entraîné montre un important changement de la surface activée du cortex moteur gauche contrôlant les doigts de la main droite.

Entre le premier et le cinquième jour, cette surface a été multipliée, alors qu'elle est pratiquement inchangée chez le groupe de contrôle.

**La mobilisation des doigts lors de la pratique répétée des exercices permet un recrutement plus important des neurones du cortex qui contrôle ces doigts. C'est la plasticité cérébrale.**

### **Conclusion**

Un apprentissage efficace s'accompagne d'une mobilisation plus importante de neurones du cortex et une augmentation des aires corticales motrices correspondantes. C'est la plasticité cérébrale.

**Barème****Connaissances**

<b>Bonne maîtrise des connaissances</b>	<b>Connaissances partielles et/ ou imparfaitement utilisées</b>		<b>Pas de connaissances</b>
	<i>Pas de remobilisation avec dialogue</i>	<i>Pas de remobilisation avec dialogue</i>	
10 à 8	7 à 4	3 à 1	0
Le dialogue avec l'examineur permet l'ajustement du curseur dans chaque cas			

**Raisonnement**

<b>Raisonnement rigoureux</b> construit avec <b>tous</b> les éléments scientifiques issus des documents et/ou des connaissances		<b>Raisonnement maladroit.</b> <b>Exploitation partielle</b> des données dans le cadre d'un raisonnement qui ne répond pas complètement au problème posé.	<b>Pas de raisonnement</b> correctement structuré	
Intégration totale	Intégration partielle		Prise en compte de quelques documents	Aucun document pris en compte
10 à 9	8 à 7	6 à 4	3 à 1	0
Le dialogue avec l'examineur permet l'ajustement du curseur dans chaque cas				