

1er S Chap 2 activité 3	Apprentissage de la lecture et plasticité cérébrale.
Objectifs	lecture graphique

Le cortex cérébral est organisé en différentes aires, par exemple les aires visuelles ou encore l'aire de reconnaissance des mots (VWFA dans l'hémisphère gauche) utile lors de la lecture. Savoir lire n'est pas inné, c'est le résultat d'un long processus d'apprentissage.

1) On cherche à savoir si l'apprentissage de la lecture influence l'organisation du cortex.

Consigne : A partir des figures 1, 2 et 3 montrer que cet apprentissage modifie bien le cortex. Pour cela comparer les activités de la VWFA (doc 1 et 2) entre des personnes lettrées et illettrées. Faire de même avec l'activité d'une zone du cortex de l'hémisphère droit autre que la VWFA.

Une équipe de chercheurs a révélé, à partir de la comparaison d'images fonctionnelles de cerveau de sujets plus ou moins alphabétisés, les effets de l'apprentissage de la lecture en terme de réorganisation corticale. [publication du 11 novembre 2010 parue dans la revue Science](#)

Voici une partie des résultats de leurs travaux portant sur des dizaines d'individus.

Figure 1

Réponses corticales à différentes stimulations (damiers "checkers", phrases parlées "spoken", phrases écrites "written"), mesurées dans différentes zones du cortex visuel -dont la VWFA- chez les différentes catégories de sujets. Les images d'IRMf présentées en coupes axiale montrent l'emplacement des zones corticales où l'activité mesurée est différente selon l'alphabétisation. Le graphique exprime l'intensité de l'activité cérébrale, en unités arbitraires, avec une précision plus ou moins une unité.

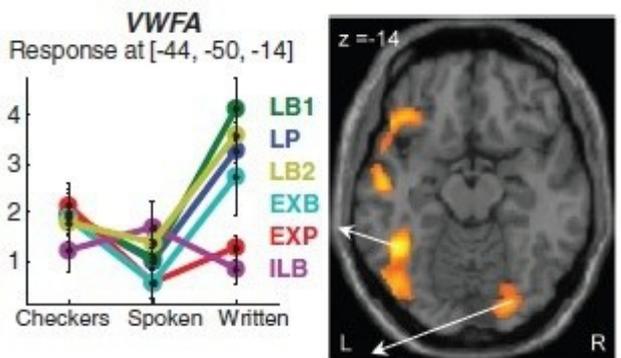


Figure 2

Réponses corticales à diverses stimulations visuelles (visages, maisons, outils, chaînes de lettres, fausses lettres (FF = false font), damiers en mouvement), mesurées dans la VWFA (curseur bleu sur la coupe axiale), chez les différentes catégories de sujets. Les graphiques expriment l'intensité de l'activité cérébrale, en unités arbitraires, avec une précision plus ou moins une unité.

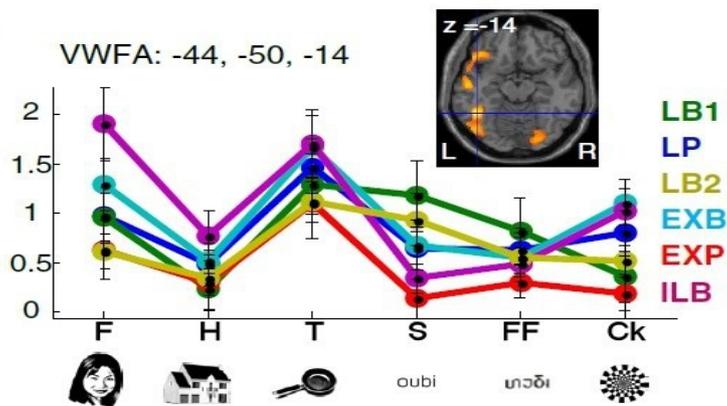
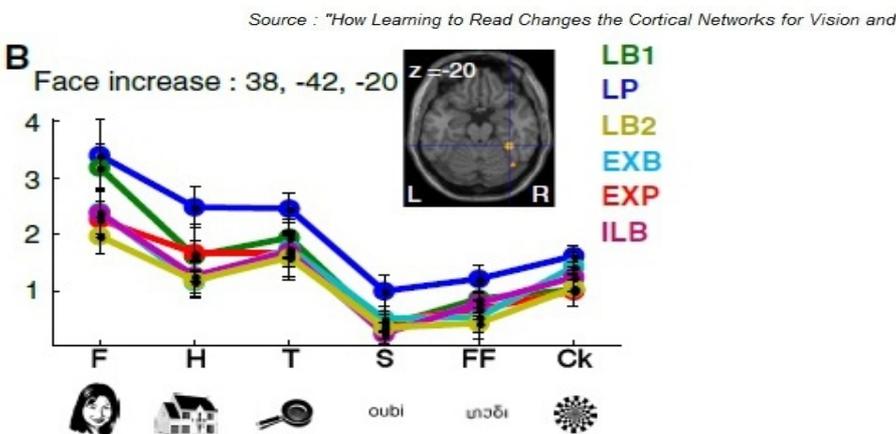


Figure 3

Réponses corticales à diverses stimulations visuelles (visages, maisons, outils, chaînes de lettres, fausses lettres, damiers en mouvement), mesurées en dehors (curseur bleu sur la coupe axiale) de la VWFA, chez les différentes catégories de sujets. Les graphiques expriment l'intensité de l'activité cérébrale, en unités arbitraires, avec une précision plus ou moins une unité.



Légendes :

ILB 10 individus analphabètes (IL pour "illettré")

pour "illettré")

EXP et EXB : 22 personnes non

scolarisées dans l'enfance mais alphabétisées à l'âge adulte (EXE pour "ex-illettré")

LP, LB1 et LB2 : 31 individus Lettrés depuis l'enfance

Source : "How Learning to Read Changes the Cortical Networks for Vision and Language" (Science, novembre 2010)

2) On cherche à présent à savoir si cette plasticité est possible toute la vie

Consigne : Utiliser les figure 1 et 2 pour faire une comparaison de l'activité de la VWFA des analphabètes et des ex-illettrés (sujets qui ne sont pas allés à l'école et ont appris à lire à l'âge adulte) puis répondre à la question.

REPONSE 1) : Doc 1 : La L-VWFA est beaucoup plus active lors de la reconnaissance des mots chez un lettré que chez un illettré. On constate (doc 2) que la L-VWFA chez une personne illettrée sert à reconnaître les objets et les visages. La fonction de la L-VWFA des personnes lettrées a donc évolué, elle ne sert plus à reconnaître les visages mais les mots.

Le doc 3 montre que la R-VWFA (dans l'hémisphère droite) est très active lors de la reconnaissance des mots et des visages (plus que pour un illettré)

On peut donc en déduire que l'apprentissage de la lecture a pour effet :

- *une augmentation de la réponse de la L-VWFA (dans l'hémisphère Gauche) spécialisée dans la reconnaissance des mots écrits,*
- *un déplacement partiel de l'aire de reconnaissance des visages et des objets vers le cortex de l'hémisphère droit .*
- ***On peut alors parler de modification de l'organisation fonctionnelle du cortex, c'est-à-dire de réorganisation corticale, induite par l'apprentissage de la lecture.***

REPONSE 2 : Doc 1 et 2 : on voit bien que la L-VWFA des personnes ayant appris à lire à l'âge adulte sert à reconnaître les mots au lieu des visages, tout comme une personne lettrée depuis le plus jeune âge , même si l'aire est moins activée.

*Les effets de l'apprentissage de la lecture sur l'organisation fonctionnelle du cortex sont donc bien visibles même si les personnes n'ont suivi des cours d'alphabétisation qu'à l'âge adulte. **On peut alors affirmer que la plasticité corticale est possible "toute la vie".***