

DEPARTEMENT ORTHOPHONIE  
FACULTE DE MEDECINE  
Pôle Formation  
59045 LILLE CEDEX  
Tél : 03 20 62 76 18  
*departement-orthophonie@univ-lille.fr*



 Université  
de Lille

 ufr35  
faculté  
de médecine

# ANNEXES

## DU MÉMOIRE

En vue de l'obtention du  
Certificat de Capacité d'Orthophoniste  
présenté par

**Layla BERBAIN**

soutenu publiquement en juin 2022

**Comment devient-on lecteur expert ?  
Étude de la mise en place des réseaux neuraux de la lecture  
chez l'enfant**

MÉMOIRE dirigé par  
**Gwendoline MAHÉ**, Maître de Conférences,  
Domaine Universitaire du Pont de Bois, Villeneuve d'Ascq

Mémoire réalisé dans le cadre du Parcours Recherche

Lille – 2022

## Annexe n°1 : Lettre d'information destinée aux parents.

RECHERCHE : <b>Apprendre les liens entre les sons et les lettres</b>	
Responsable(s) du projet de recherche :	Dr Gwendoline Mahé, (CNRS UMR 9193 - Université Lille), Maria Vazeux et Pr. Nadège Doignon-Camus (Université de Strasbourg)

*(Dans ce texte, le masculin est utilisé au sens générique ; il comprend aussi bien les femmes que les hommes.)*

### INFORMATION DE PARTICIPATION À LA RECHERCHE DESTINÉE AUX PARENTS

Madame, Monsieur,

Nous sollicitons votre enfant pour participer à une étude qui vise à évaluer l'efficacité de différentes méthodes d'apprentissage des liens entre le langage oral et le langage écrit. Actuellement, environ 10% des enfants de chaque classe d'âge présentent des difficultés sévères d'apprentissage de la lecture. C'est pourquoi il est absolument essentiel d'optimiser les méthodes d'apprentissage de la lecture.

Dans cette optique, nous allons comparer l'efficacité de différentes méthodes d'apprentissage des liens entre le langage oral et le langage écrit. L'étude se déroulera en trois parties.

La **première partie** d'une durée maximale d'une heure et demie se déroulera dans une salle expérimentale de l'Imaginarium de Tourcoing, qui est un centre de recherche rattaché à notre laboratoire. Elle consistera en la réalisation de quelques tests de lecture (durée maximum de 20 minutes). Ensuite nous mesurerons l'activité électrique cérébrale (électroencéphalogramme - EEG) de votre enfant alors qu'il verra des mots écrits sur un écran d'ordinateur. Cette technique est indolore et sans danger pour la santé. Pour l'EEG, un bonnet en tissu sera posé sur la tête de votre enfant. Puis nous y connecterons des électrodes qui permettront de capter et d'enregistrer l'activité électrique du cerveau. En aucun cas, les électrodes ne touchent et ne pénètrent la peau ou le crâne. Un gel facilitant la conduction du signal est utilisé. Il sera possible de laver les cheveux de votre enfant après l'expérience (shampooing, serviette et sèche-cheveux seront disponibles sur le site de passation). La pause du matériel EEG a une durée maximum de 20-30 minutes. Votre enfant réalisera ensuite une tâche d'une durée de 11 minutes auxquelles s'ajouteront autant de pauses que nécessaire. La réalisation de cette tâche sera totalement adaptée au rythme de votre enfant (afin d'éviter toute fatigue). Nous prévoyons une durée maximale de 20/30 minutes pour cette partie. Prévoyez au total une présence sur place de 2h, entre la prise en charge de votre enfant et le goûter.

La **seconde partie** consistera en 5 séances d'entraînement. Différents exercices seront réalisés lors de chaque séance (jeux de phonologie et de lecture en lien avec les programmes de l'école maternelle). L'entraînement sera organisé sur 2 semaines à votre convenance (à **domicile, à l'école, en garderie**, dans une salle expérimentale de l'Imaginarium, etc). Pour cette partie, nous nous adapterons à ce qui vous convient le mieux. Chaque séance dure 20 minutes, nous pourrions nous adapter à votre rythme (possibilité d'intervenir après l'école), le mercredi, le samedi mais également pendant les vacances scolaires.

La **dernière partie** sera en tous points similaire à la première et permettra de mesurer l'impact des séances d'entraînements. Il vous sera demandé de conserver le même créneau (matin ou après-midi) entre la première et la dernière partie. Lorsque votre enfant réalisera les tests EEG (i.e., première et dernière partie, ci-dessus), vous aurez à disposition au sein de l'Imaginarium une salle pour patienter, les frères et sœurs qui vous accompagnent sont également les bienvenus (des jeux et des livres à disposition). Finalement, à l'issue des tests EEG, nous proposerons à votre enfant et aux accompagnateurs un goûter sur place.

Afin de garantir l'anonymat de votre enfant, les données récoltées seront identifiées par un code de participation et resteront strictement confidentielles. Vous pourrez à tout moment exercer votre droit de retrait, ce jusqu'à la fin de la dernière partie (i.e., post-test) : moment où le fichier de correspondance comportant les données identifiantes de votre enfant sera automatiquement effacé. Les données collectées lors de l'étude seront conservées au laboratoire SCALab sous la responsabilité de Gwendoline Mahé. Si vous le désirez, vous pourrez être informé des résultats globaux de l'étude. Ceux-ci sont susceptibles de faire l'objet de communications scientifiques. À tout moment durant l'étude vous avez le droit d'interrompre la participation de votre enfant sans avoir à vous justifier. De même que votre enfant est libre de refuser la participation à cette étude et ce à tout moment.

*BERBAIN, L., 2022*

Avantages et bénéfices: cette étude, bien que n'ayant aucun bénéfice pour vous ou votre enfant directement, permettra d'approfondir les connaissances sur les mécanismes d'apprentissage de la lecture, avec de potentiels impacts au niveau éducatif et des remédiations de lecture pour les enfants en difficulté. Nous ne pourrons pas communiquer les données de façon individualisée, mais nous proposerons une rencontre avec tous les participants à la fin de l'étude pour expliquer notre recherche et présenter les résultats. Les données individuelles ne constitueront pas un diagnostic médical, ni orthophonique. La participation est rémunérée.

Inconvénients et risques éventuels : La participation à cette étude ne comporte aucun risque : les électrodes enregistrent l'activité électrique émise par le cerveau, mais ne véhiculent pas d'électricité dans l'autre sens. Votre enfant pourra éventuellement ressentir une certaine fatigue en raison de la durée totale de l'étude (maximum de 1h30).

Pour toute question supplémentaire portant sur l'étude ou si vous souhaitez connaître les résultats de l'étude lorsqu'elle sera terminée, vous pouvez contacter Gwendoline Mahé, la responsable scientifique de l'étude ([gwendoline.mahé@univ-lille.fr](mailto:gwendoline.mahé@univ-lille.fr)).

Nous vous sommes très reconnaissants de participer à cette étude et vous remercions sincèrement.

Fait à : .....

Date .....

Signature du parent :

## Annexe n°2 : Lettre d'information destinée aux enfants.

RECHERCHE : Apprendre les liens entre les sons et les lettres	
Responsable(s) du projet de recherche :	Dr Gwendoline Mahé, (CNRS UMR 9193 - Université Lille), Maria Vazeux et Pr. Nadège Doignon-Camus (Université de Strasbourg)
<b>LETTRE D'INFORMATION DESTINEE AUX ENFANTS</b>	

Nom : .....

Prénom : .....

Nous te proposons de participer à une recherche dans laquelle tu apprendras à associer des sons à des lettres. Cette étude nous permettra de comprendre comment les enfants commencent à apprendre à lire. Je vais te lire cette lettre qui t'informera sur le déroulement de l'étude. Avant de prendre la décision de participer, tu pourras prendre le temps d'y réfléchir. Tu pourras à tout moment durant la recherche demander des explications sur ce que tu n'as pas bien compris et décider d'arrêter ta participation.

### Comment cela va-t-il se passer ?

Si tes parents sont d'accord et ont signé le papier, tu pourras, si tu es d'accord, participer à cette étude qui se déroulera en trois parties :

- Partie 1. Tu vas d'abord réaliser quelques exercices où tu devras essayer de lire des lettres et des syllabes et de jouer avec des sons ; mais ne t'inquiète pas, nous savons que tu n'as pas encore appris à lire ! Ensuite, tu réaliseras un exercice à l'ordinateur. Pendant que tu réaliseras cet exercice nous allons enregistrer l'activité électrique produite par ton cerveau. Ton cerveau est composé de milliards de cellules. Lorsque tu vois une image ou une lettre, tes cellules communiquent entre elles pour te permettre de les reconnaître. Elles communiquent en s'envoyant des messages électriques. C'est cette électricité que nous voulons mesurer pour savoir comment tes cellules communiquent entre elles lorsque tu vois des images ou des lettres. Pour cela nous allons te poser un bonnet (ressemblant à un bonnet de bain pour la piscine) dans lequel il y a des emplacements pour poser des électrodes qui vont mesurer l'électricité produite par ton cerveau. Nous mettrons un peu de gel (similaire à un gel pour les cheveux), tu sentiras seulement le gel sur tes cheveux. Une fois que nous aurons installé le bonnet, tu réaliseras le test à l'ordinateur. Tu pourras prendre autant de pauses que nécessaire.
- Partie 2. Si tu es d'accord de continuer à participer à l'étude, tu réaliseras avec nous plusieurs séances d'entraînement où l'on t'apprendra les liens entre des sons et des lettres au moyen de différents jeux.
- Partie 3. Si tu es d'accord de poursuivre, tu reviendras ici pour faire la même chose que la première fois.

Avant que tu ne participes à l'étude, nous allons te donner un code unique. Nous mettrons ce code sur les tests que tu réaliseras à la place de ton nom : Ton nom n'apparaîtra pas dans les résultats, il sera remplacé par un code. Ils seront aussi confidentiels : seules les personnes qui font la recherche pourront les voir.

### Quels sont tes droits en tant que participant à cette étude ?

Tu es libre d'accepter ou de refuser de participer à cette étude. Si tu acceptes de participer, tu es totalement libre d'arrêter à tout moment même si tes parents ont donné leur accord. Si tu ne veux pas participer, personne ne pourra t'obliger à le faire. Cependant, si tes parents refusent que tu participes à l'étude, tu ne pourras pas y participer.

Enfin, tu recevras un petit cadeau quand tu partiras pour te remercier de ta participation !

**As-tu compris ce qui t'est proposé et es-tu d'accord ?**

**Si oui, coche les cases correspondantes :**

Compte-tenu des informations qui m'ont été transmises :	OUI	NON
<b>J'ai compris ce qu'on m'a dit</b>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
<b>Je suis d'accord pour participer</b>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>

Date :

**Un exemplaire pour le chercheur, un exemplaire pour l'enfant.**

## Annexe n°3 : Consentement de participation destiné aux parents.

RECHERCHE : Apprendre les liens entre les sons et les lettres	
Responsable(s) du projet de recherche :	Dr Gwendoline Mahé, (CNRS UMR 9193 - Université Lille), Maria Vazeux et Pr. Nadège Doignon-Camus (Université de Strasbourg)

### CONSENTEMENT DE PARTICIPATION A LA RECHERCHE DESTINE AUX PARENTS

Mr /Mme Nom : .....

Prénom : .....

Il a été proposé à mon enfant de participer à l'étude : Apprendre les liens entre les sons et les lettres. La responsable de l'étude (Gwendoline Mahé) m'a précisé que moi et mon enfant sommes libres d'accepter ou de refuser. Afin d'éclairer ma décision, j'ai reçu et compris les informations suivantes :

- 1) Je pourrai à tout moment interrompre la participation de mon enfant si je le désire, sans avoir à me justifier.
- 2) Je pourrai prendre connaissance des résultats de l'étude dans sa globalité lorsqu'elle sera achevée.
- 3) Les données recueillies demeureront strictement confidentielles.

Compte-tenu des informations qui m'ont été transmises : <i>cocher les cases appropriées en fonction de votre volonté (OUI / NON)</i>	OUI	NON
<b>1) J'accepte la participation libre et volontaire de mon enfant à l'étude : Apprendre les liens entre les sons et les lettres.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2) J'autorise l'utilisation des données à des fins scientifiques et la publication des résultats de la recherche dans des revues ou livres scientifiques, étant entendu que les données resteront anonymes et qu'aucune information ne sera donnée sur notre identité.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3) L'utilisation des données à des fins pédagogiques (cours et séminaires de formation d'étudiants ou de professionnels soumis au secret professionnel).</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4) Je souhaite être recontacté après l'étude pour la présentation des résultats.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Date :

Date :

Signature du parent :

Signature de l'investigateur :

Un exemplaire pour l'investigateur, un exemplaire pour le parent.

**Annexe n°4 : Matrices des pré- et post-tests.**

## PRÉTESTS – SYLLAPPR 2020

<b>Code sujet :</b>	<b>Date :</b>
<b>MATRICE 1</b>	<b>Groupe</b> <input type="checkbox"/> SYLLABES <input type="checkbox"/> LETTRES

<b>Prétests : Connaissance des lettres</b>				
Consigne (pour les voyelles) : « <i>voici une lettre, tu connais son nom ?</i> »				
Consigne (pour les consonnes) : « <i>voici une lettre, tu connais son nom ?</i> », puis « <i>tu peux me dire le son qu'elle fait quand elle commence un mot, quand on la lit ?</i> ». SCORE (1 réussite ; 0 échec).				
<b>Item</b>	<b>Réponse</b>		<b>SCORE (1 réussite ; 0 échec)</b>	
<b>A</b>				
<b>I</b>				
<b>O</b>				
<b>U</b>				
<b>Item</b>	<b>Réponse nom</b>	<b>Réponse son</b>	<b>SCORE nom</b>	<b>SCORE son</b>
<b>B</b>				
<b>F</b>				
<b>T</b>				
<b>S</b>				
<b>TOTAL score :</b>				

<b>Prétests : lecture de syllabes</b>					
Consigne : « <i>voici un morceau de mot, peux-tu me le lire ?</i> ». SCORE (1 réussite ; 0 échec).					
<b>Item 1</b>	<b>Réponse</b>	<b>SCORE</b>	<b>Item 2</b>	<b>Réponse</b>	<b>SCORE</b>
<b>BA</b>			<b>BO</b>		
<b>BI</b>			<b>BU</b>		
<b>FA</b>			<b>FO</b>		
<b>FI</b>			<b>FU</b>		
<b>TO</b>			<b>TA</b>		
<b>TU</b>			<b>TI</b>		
<b>SO</b>			<b>SA</b>		
<b>SU</b>			<b>SI</b>		
<b>TOTAL score :</b>					

Item 1 syllabes apprises

Item 2 syllabes non apprises

<b>Prétests : suppression du phonème final</b>								
1 exemple (avec SAR) et 2 entraînements (avec DUK et LOB). ATTENTION : pour les items contenant O, le prononcer /o/ et pas /ɔ/. Consigne : « <i>Qu'est-ce qui reste si tu enlèves le petit morceau à la fin de...</i> ». SCORE (1 réussite ; 0 échec). Règle d'arrêt : après 4 échecs consécutifs au bloc 1, et 2 échecs consécutifs pour les blocs 2 et 3.								
Item 1	Réponse	SCORE	Item 2	Réponse	SCORE	Item 3	Réponse	SCORE
BAC			BUL			VIP		
BIT			BOC			VUC		
TUP			TAL			PAT		
TOL			TIP			POL		
FIP			SAP			MOT		
SOL			FUT			MUL		
FAT			SIL			RAP		
SUK			FOK			RIC		
<b>TOTAL score :</b>								

Item 1 : avec syllabes apprises      Item 2 : avec syllabes non apprises      Item 3 : avec d'autres consonnes initiale

### POST-TESTS – SYLLAPPR 2020

<b>Code sujet :</b>	<b>Date :</b>
<b>MATRICE 1</b>	<b>Groupe</b> <input type="checkbox"/> SYLLABES <input type="checkbox"/> LETTRES

<b>Post-tests : suppression du phonème final</b>								
1 exemple (avec SAR) et 2 entraînements (avec DUK et LOB). ATTENTION : pour les items contenant O, le prononcer /o/ et pas /ɔ/. Consigne : « <i>Qu'est-ce qui reste si tu enlèves le petit morceau à la fin de...</i> ». SCORE (1 réussite ; 0 échec). Règle d'arrêt : après 4 échecs consécutifs au bloc 1, et 2 échecs consécutifs pour les blocs 2 et 3.								
Item 1	Réponse	SCORE	Item 2	Réponse	SCORE	Item 3	Réponse	SCORE
BAC			BUL			VIP		
BIT			BOC			VUC		
TUP			TAL			PAT		
TOL			TIP			POL		
FIP			SAP			MOT		
SOL			FUT			MUL		
FAT			SIL			RAP		
SUK			FOK			RIC		
<b>TOTAL score :</b>								

<b>Post-tests : Connaissance des lettres</b>				
Consigne (pour les voyelles) : « <i>voici une lettre, tu connais son nom ?</i> »				
Consigne (pour les consonnes) : « <i>voici une lettre, tu connais son nom ?</i> », puis « <i>tu peux me dire le son qu'elle fait quand elle commence un mot, quand on la lit ?</i> ». SCORE (1 réussite ; 0 échec).				
Item	Réponse			SCORE (1 réussite ; 0 échec)
A				
I				
O				
U				
Item	Réponse nom	Réponse son	SCORE nom	SCORE son
B				
F				
T				
S				
<b>TOTAL score :</b>				

<b>Post-tests : lecture de syllabes</b>					
Consigne : « <i>voici un morceau de mot, peux-tu me le lire ?</i> ». SCORE (1 réussite ; 0 échec).					
Item 1	Réponse	SCORE	Item 2	Réponse	SCORE
BA			BO		
BI			BU		
FA			FO		
FI			FU		
TO			TA		
TU			TI		
SO			SA		
SU			SI		
<b>TOTAL score :</b>					

Item 1 syllabes apprises

Item 2 syllabes non apprises

## Annexe n°5 : Questionnaire à destination des parents.

RECHERCHE : Apprendre les liens entre les sons et les lettres	
Responsable(s) du projet de recherche :	Dr Gwendoline Mahé, (CNRS UMR 9193 - Université Lille), Maria Vazeux et Pr. Nadège Doignon-Camus (Université de Strasbourg)

Code sujet : \_\_\_\_\_

### Questions concernant votre enfant

Sexe (entourer) :    M      F

Age :        \_\_\_\_\_ ans      Date de naissance : ..... /..... /.....

### Langues :

Langue(s) maternelle(s) : \_\_\_\_\_

Autre(s) langue(s) apprise(s) avant 6 ans : \_\_\_\_\_

Langue(s) parlée(s) à la maison (avec au moins 1 des parents) : \_\_\_\_\_

### *Questions vous concernant*

Profession du père \_\_\_\_\_

Profession de la mère \_\_\_\_\_

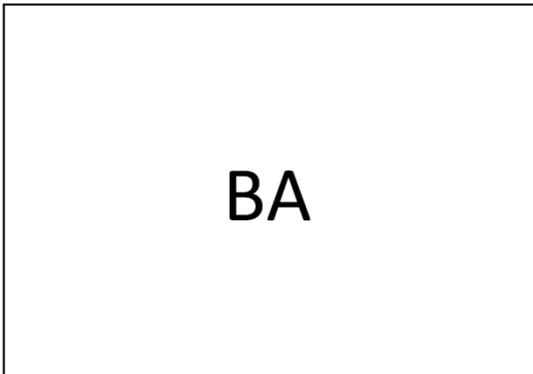
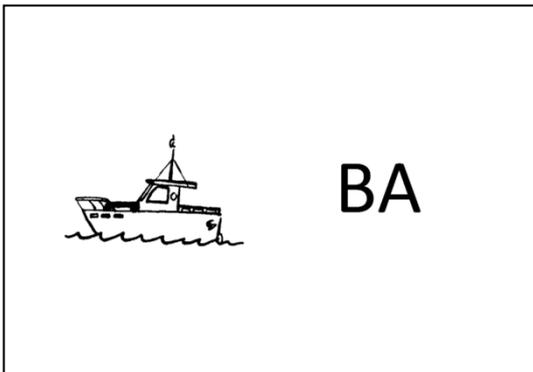
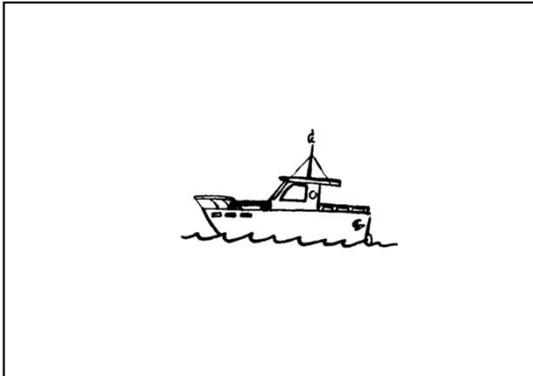
Niveau d'étude\* du père \_\_\_\_\_

Niveau d'étude\* de la mère \_\_\_\_\_

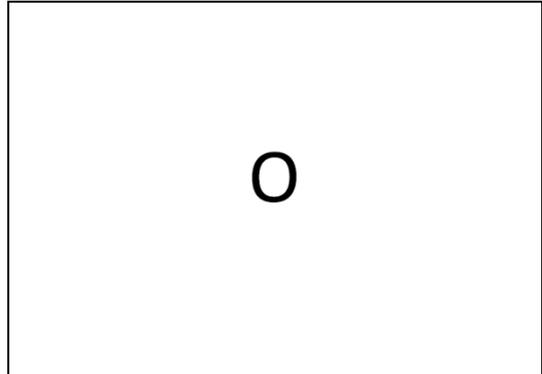
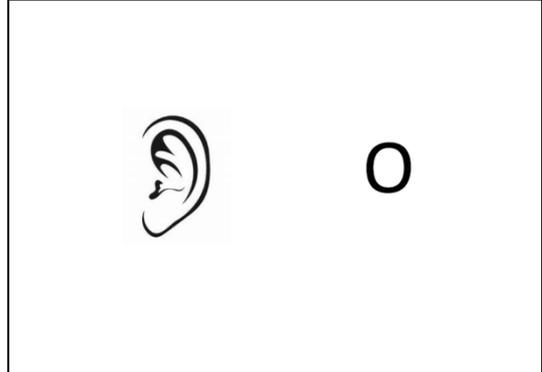
\*nombre d'années d'études par rapport au bac (e.g., master = bac +5 ; cap = bac -3)

# Annexe n°6 : Exemple de matériel pour la tâche de lecture.

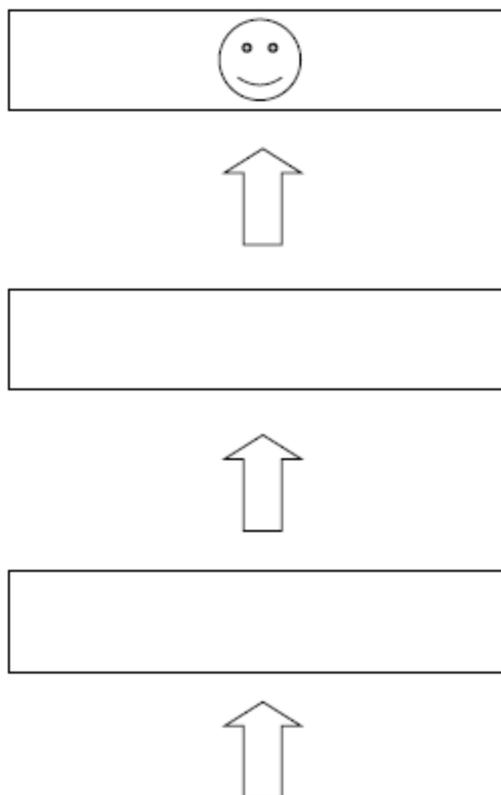
Groupe « lettres-syllabe » - matrice 1



Groupe « lettre-phonème » - matrice 1



**Annexe n°7 : Exemple de matériel pour le jeu de dé.**



**Annexe n°8 : Exemple de matériel pour le jeu de loto.**

Groupe « lettres-syllabe » - matrice 1

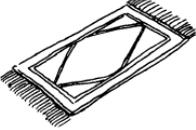
FA	BA
FI	BI
FI	BA
FA	BI

Groupe « lettre-phonème » - matrice 1

B	F
I	A
F	B
I	A

**Annexe n°9 : Exemple de matériel pour le jeu  
d'appariement.**

Groupe « lettre-phonème » - matrice 1

			
			
T	S	F	B
U	O	I	A

**Annexe n°10 : Exemple de matériel pour le jeu de relais.**

Groupe « lettres-syllabe » - matrice 1

BA	BI
SO	SU
BA	BI
SO	SU

Groupe « lettre-phonème » - matrice 1

F	U
T	A
F	U
T	A

**Annexe n°11 : Exemple de matériel pour la séance de combinatoire.**

Groupes « lettres-syllabe » et « lettre-phonème » - matrice 1

F	B
T	S
I	A
U	O