

# Slave to the rhythm : Musique, rythme et langage



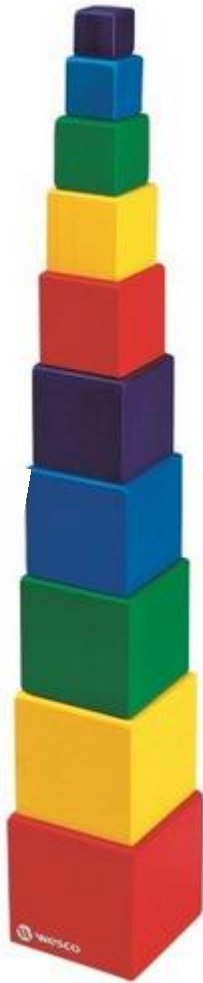
**1<sup>er</sup> avril 2019**  
**Ingrid Hoonhorst**





# Un peu d'ordre!

**Des activités répétitives pour appréhender le temps**



## Des structures répétitives, itératives dans les histoires

Alors le loup a montré ses dents et a dit: *"Alors je vais souffler et souffler et ta maison va s'effondrer!"*



# Des structures répétitives, itératives dans les comptines, dans les jeux



## Pomme de reinette et pomme d'api

Pomme de reinette et pomme d'api  
Tapis tapis rouge  
Pomme de reinette et pomme d'api  
Tapis tapis gris

Pomme de reinette et pomme d'api  
Tapis tapis rouge  
Pomme de reinette et pomme d'api  
Tapis tapis gris

J. Bruner

(théorie socio-pragmatique d'acquisition du langage)

« Ce qui ne varie pas dans le jeu c'est sa structure profonde [...]

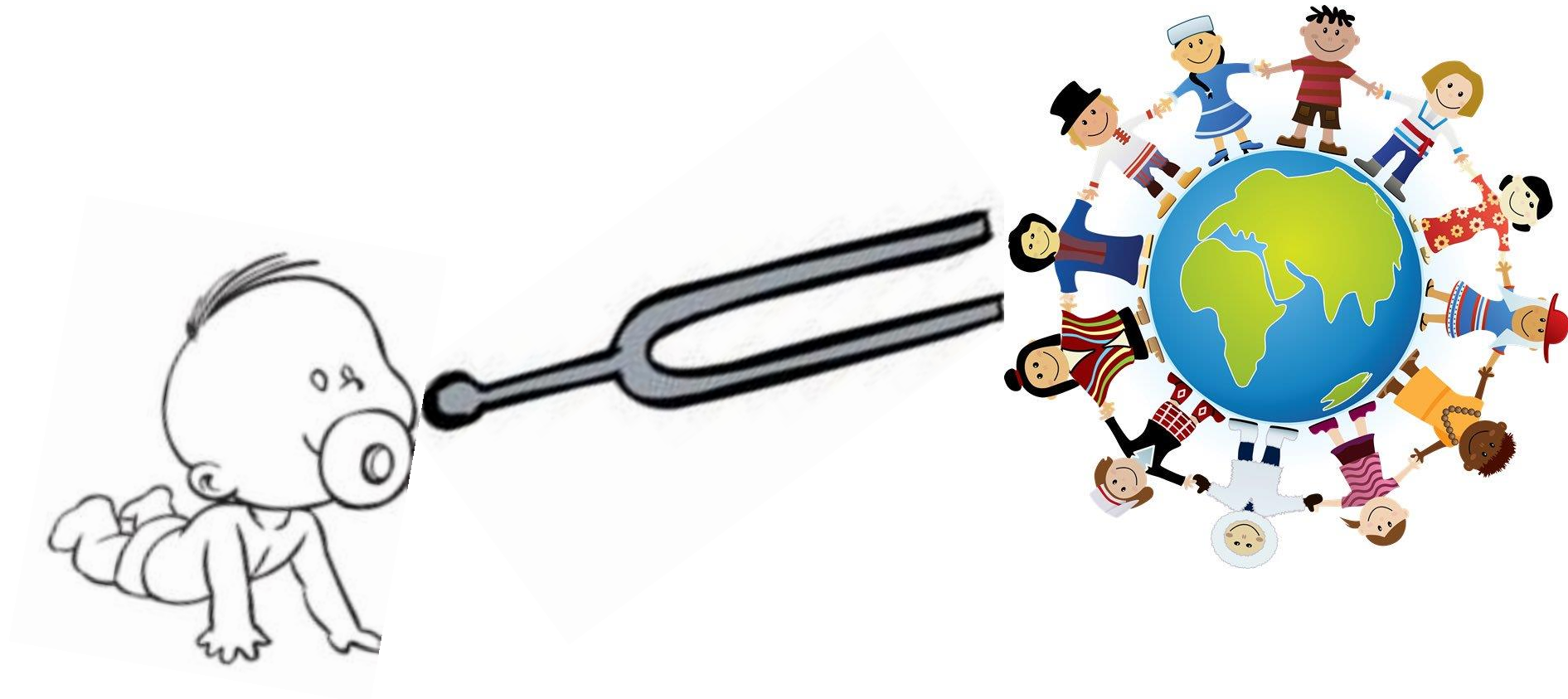
La surprise vient toujours des variations des constituants qui le concrétisent [...]

Et ainsi, alors que le jeu dans son ensemble était devenu routinier, les constituants qui le composaient ne cessaient de varier, qu'il s'agisse des expressions, du ton, de la longueur des pauses, ou de tout autre élément. »



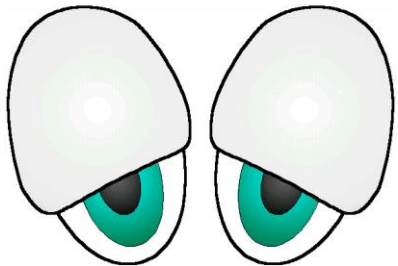
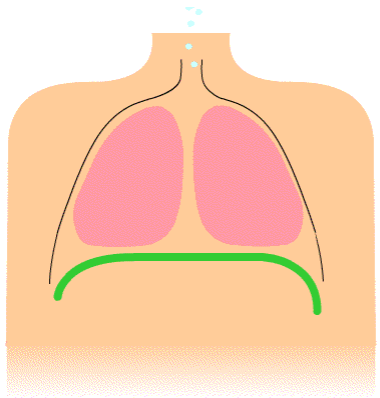
Appréhender le monde, c'est apprendre ses règles de fonctionnement au travers de ses **redondances**, c'est apprendre à faire des **prédictions** pour mieux **anticiper**.

C'est se mettre au diapason du monde.



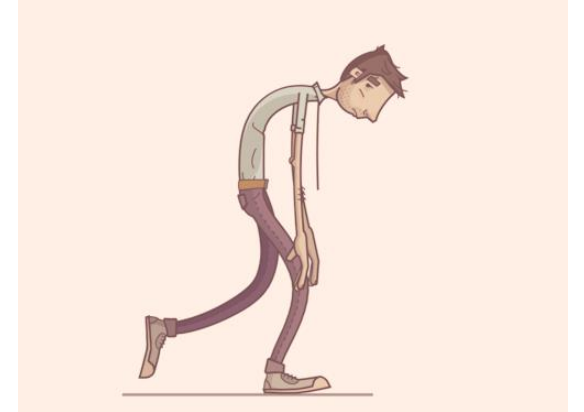
# Mais comment?

## Par le rythme!



Rythme biologique	Période
Rythmes neuronaux*	0,01 à 10 s
Rythme cardiaque*	1 s
Oscillations de calcium*	1 s à 10 min
Oscillations biochimiques*	1 min à 20 min
Rythmes hormonaux	10 min à 3-5 h (et 24 h)
Cycle cellulaire*	10 min à 24 h ou plus
Rythmes circadiens*	environ 24 h
Cycle ovarien	28 jours
Rythmes annuels : floraison, reproduction, migrations	1 an
Oscillations en épidémiologie et en écologie	quelques années
Cigales périodiques	13 et 17 ans
Floraison du bambou	jusqu'à 120 ans

Tableau 1.1 : Principaux rythmes biologiques classés par ordre de période croissante. Le signe \* indique que le rythme peut déjà se produire au niveau d'une cellule isolée.



# Et le langage?

Il meurt lentement

celui qui ne voyage pas,

celui qui ne lit pas,

celui qui n'écoute pas de musique,

celui qui ne sait pas trouver

grâce à ses yeux.

Il meurt lentement

celui qui détruit son amour-propre,

celui qui ne se laisse jamais aider.

Il meurt lentement

celui qui devient esclave de l'habitude  
refaisant tous les jours les mêmes chemins,

celui qui ne change jamais de repère,

Ne se risque jamais à changer la couleur  
de ses vêtements

Ou qui ne parle jamais à un inconnu

Il meurt lentement

celui qui évite la passion

et son tourbillon d'émotions

celles qui redonnent la lumière dans les yeux

et réparent les cœurs blessés

## Intrinsèquement rythmique!

Il meurt lentement

celui qui ne change pas de cap

lorsqu'il est malheureux

au travail ou en amour,

celui qui ne prend pas de risques

pour réaliser ses rêves,

celui qui, pas une seule fois dans sa vie,

n'a fui les conseils sensés.

Vis maintenant !

Risque-toi aujourd'hui !

Agis tout de suite!

Ne te laisse pas mourir lentement !

Ne te prive pas d'être heureux !

Pablo Neruda



Le temps s'étire

Soirée de pluie printanière

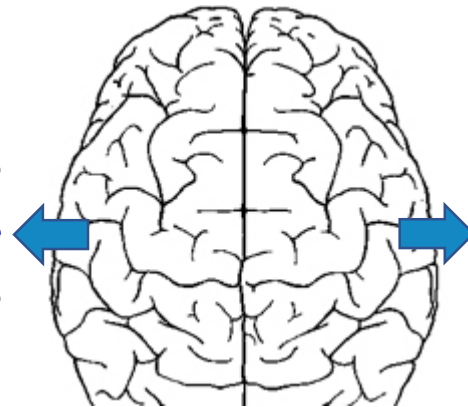
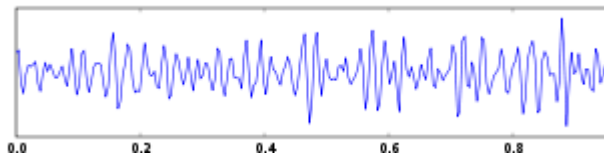
Et moi je songe



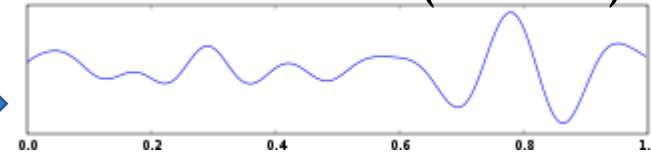


Blablablablablablablabla  
Blablablablablablablabla  
Blablablablablablablabla

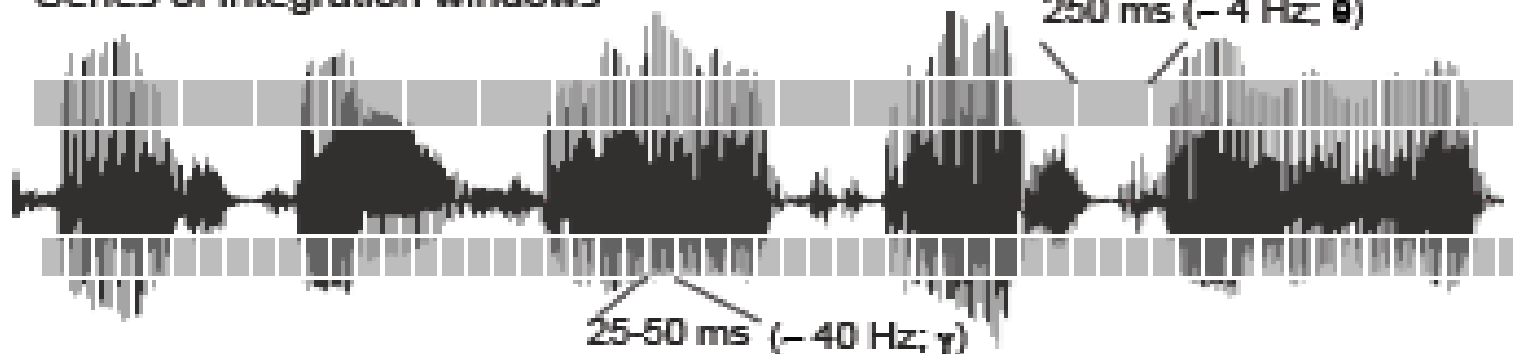
Ondes Gamma (35-45 Hz)



Ondes Theta (4-8 Hz)



Series of integration windows



# Intrinsèquement redondant!

Christophe (2004) : une information de nature prosodique facilite la segmentation en mots (et donc l'accès lexical)

Sujets : adultes francophones

Tâche : détection du mot chat

Cible dans un mot prosodique

Phrases ambiguës

... [d'un CHAT grincheux]... 

Phrases non ambiguës

... [d'un CHAT drogué]... 

Cible à la frontière entre deux syntagmes phonologiques

Phrases ambiguës

...[le gros CHAT] [grimpait aux arbres] 

Phrases non ambiguës

... [le gros CHAT] [dressait l'oreille] 

Résultats : Temps de réaction plus court et taux d'erreur moins important quand la cible est à la frontière entre deux syntagmes phonologiques (Prosodic bootstrapping)

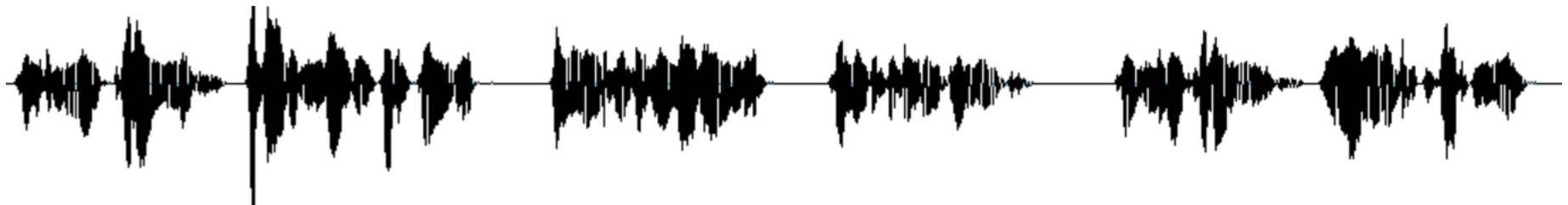
# En quoi la musique peut-elle aider à traiter les rythmes et redondances du langage?

## *Quand on n'a que l'amour*

Paroles et musique : Jacques BREL  
Harmonisation : Jean-Claude OUDOT

Do Do<sup>2</sup>/Re Do/Mi Fa Sol Sol<sup>7</sup>  
B.F.  
1/Quand on n'a que l'a- mour As'offrir en par-tage Au jour du grand vo-yage Qu'est notre grand-a-  
5 Sol Sol<sup>7</sup> Do Do<sup>2</sup>/Re Do/Mi Fa Ré<sup>n</sup> Sol  
mour Quand on n'a que l'a-mour Mon amour toi et moi Pour qu'éclatent de joie cha-qu'heur'et cha-que

*Quand on n'a que l'amour  
A s'offrir en partage  
Au jour du grand voyage  
Qu'est notre grand amour  
Quand on n'a que l'amour  
Mon amour toi et moi ...*



Syntaxe et de  
l'Harmonie

Sémantique et  
Mélodie

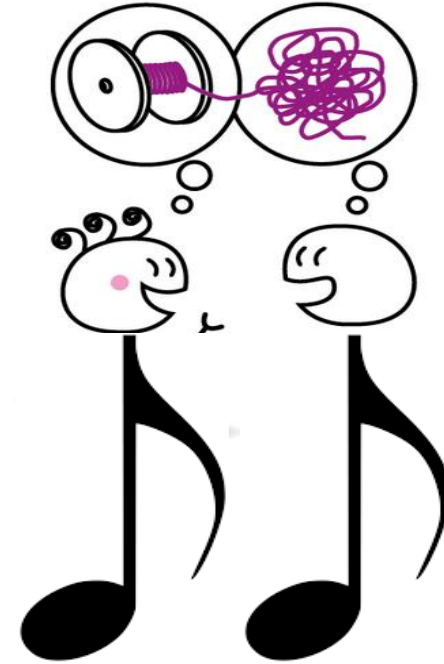
Rythme



## Prévention



## Thérapie



- Améliorer la **perception** en améliorant **les prédictions** faites par notre cerveau
- Afin d'améliorer la compréhension orale, l'expression orale, la lecture et l'écriture

# Améliorer les prédictions de notre cerveau modifie notre perception du monde!



Ce soir j'ai les pieds qui puent!  
So strong that I can't get through!

## Rythme

L'écoute de la musique et de la parole implique de traiter inconsciemment énormément **d'informations acoustiques très rapides et moins rapides.**

Le **timing neural** correspond à l'encodage des informations temporelles. Plus ce timing est précis, plus les percepts sont précis.

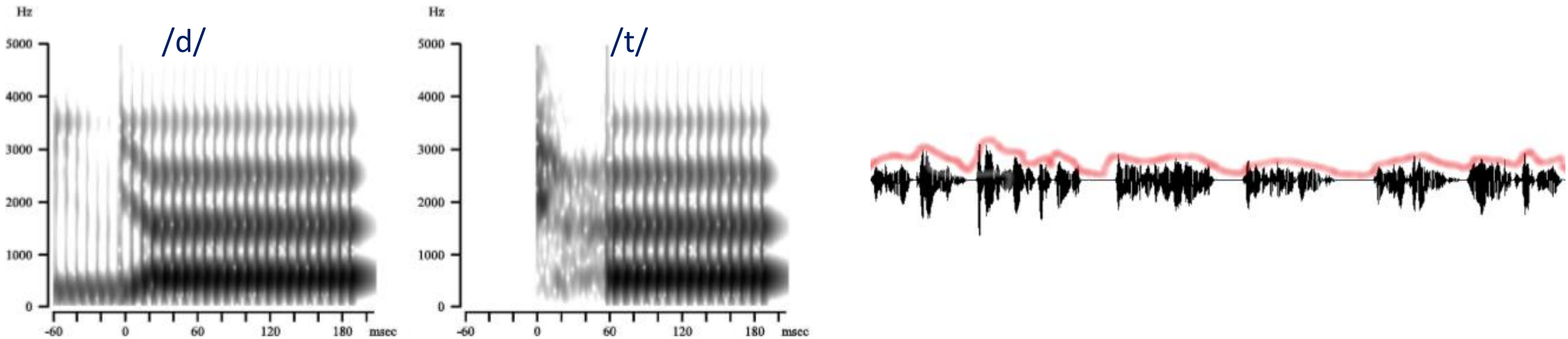


Figure 1: /də/ and /tə/ endpoint stimuli with -60 ms VOT (left) and +60 ms VOT (right).



# Individual Differences in Rhythmic Skills: Links with Neural Consistency and Linguistic Ability

Adam Tierney, Travis White-Schwoch, Jessica MacLean, and Nina Kraus

2017

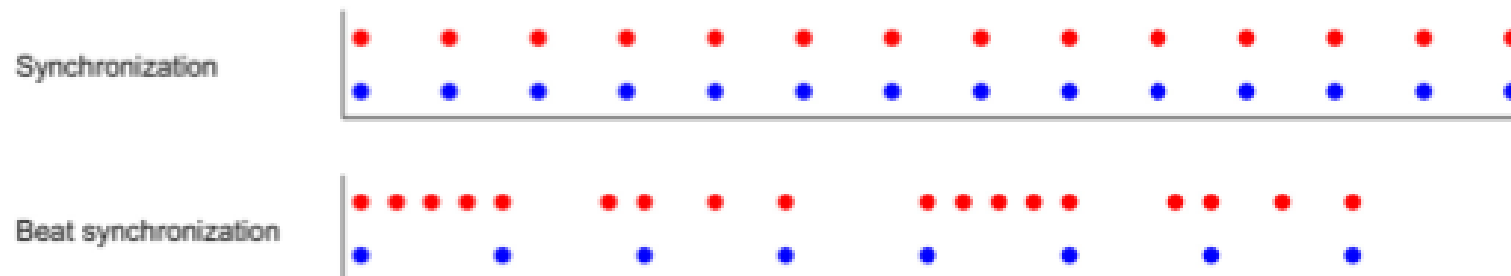
## 2 activités rythmiques de nature différente

**SYNCHRONISATION** : échelle de temps rapide, autour de 10ms.

« to keep the beat! ». Prévoir des activités qui impliquent l'activation synchrone d'aires cérébrales différentes. La répétition de ces activités améliore la précision du « timing neural », l'encodage des informations temporelles rapides.

- Activité sur un tempo, se passer une balle, se déplacer...
- Vitamines rythmiques, Cup songs, percussions corporelles...
- Activités en groupe...

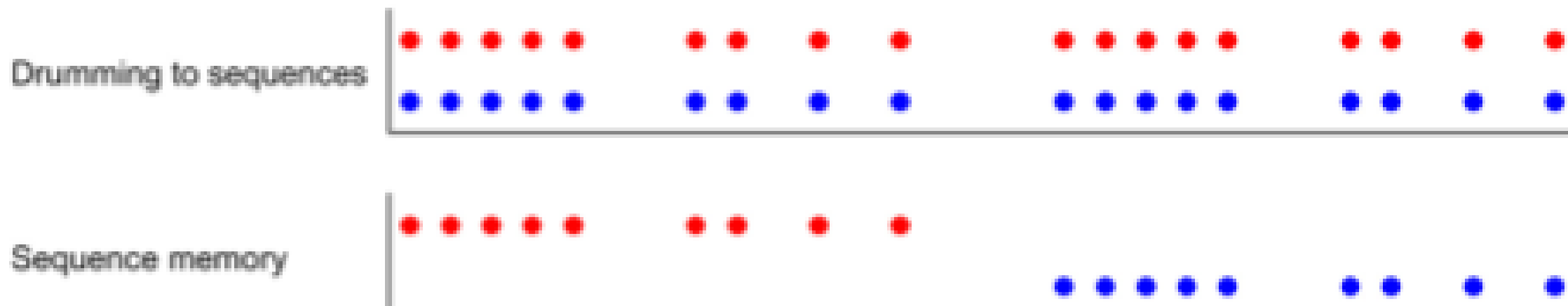
Stimulus and ideal response for each rhythm test



**SEQUENCE** : échelle de temps lente, supérieure à 0,5 sec.

Permet l'intégration de différentes informations acoustiques sur une échelle de temps plus longue.

- Activités basées sur l'ordre, la mémorisation d'une séquence
- Exercices d'identification, de discrimination d'une suite de sons, de mémorisation, de retranscription visuelle d'une suite de sons
- Retranscrire des vitamines rythmiques avec un code, coder une chanson (partition graphique), séquence chorégraphiée à mémoriser...
- ! Les activités rythmiques sont souvent **multisensorielles** et **sensori-motrices**... donc idéales !



# Dans les écoles et les cabinets de logopédie n'hésitons pas à proposer...

## Des cup songs



The diagram illustrates the 'Cup Song' activity. On the left, there is a graphic with the text 'CUP SONG' and a colorful cup. The main part of the diagram consists of four panels showing hand positions and a corresponding rhythm chart below.

**Panel 1:** Klap twee keer in de handen. (Clap twice in the hands.)

**Panel 2:** Tik drie keer op de beker: rechts, links, rechts. (Tap three times on the cup: right, left, right.)

**Panel 3:** Klap één keer in de handen. (Clap once in the hands.)

**Panel 4:** Pak de beker op en zet hem weer neer. (Pick up the cup and put it down again.)

**Rhythm Chart:**

ritme	klap	klap	tik	tik	tik	klap	op	neer	rust
tellen:	1	2	3	4		1	2	3	4

## Des percussions corporelles

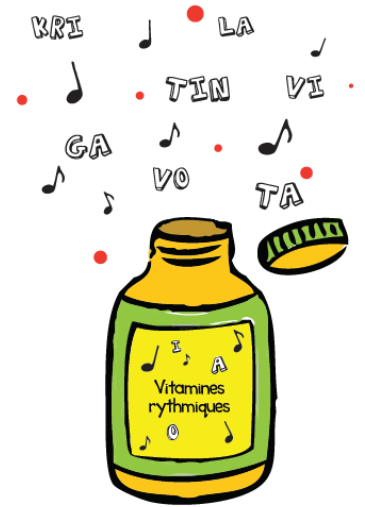




# Des vitamines rythmiques (J.Bolduc)

## Séquence 1

	—————	—————	—————	—————	—————
	♪	♪	♪	♪	♪
★	a	a	a	a	é
■	pa	pa	la	la	lé
◆	a	pla	a	la	lé



## Accueil du matin



Oyé! Tous les amis  
Et voilà c'est parti!  
Apprendre, c'est mon boulot  
Être grand, c'est rigolo!

Le crocodile croate (vitamine 2 cr/tr)



C'é-----tait-----en-----Cro-----a-----tie-----



Un -----cro-----co-----très-----cru-----el-----



Cro-----qua-----trente-----trois-----cre-----vettes-----



D'un-----seul-----coup-----de-----four-----chette-----

Le crocodile croate (vitamine 3 cr/tr)



C'é-----tait-----en-----Cro-----a-----tie-----



Un -----cro-----co-----très-----cru-----el-----



Cro-----qua-----trente-trois-----cre-----vettes-----



D'un-----seul-----coup-----de-----four-----chette-----

# Des lectures rythmées

LES SYLLABES À GRAPHÈMES SIMPLES

pi pu pé pa op  
pe ap pé po po  
pé up pi pé po  
ap pe pi pu pé  
pé op pi po pé  
pu pa op ip pa

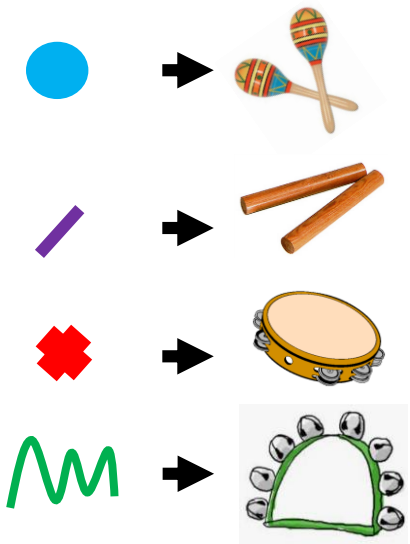
p + voyelles / voyelles + p

92



Redlec  
Orthoédition

# Des orchestrations pour préparer le langage écrit



A handwritten musical score on a piece of paper, featuring several staves with various notations and symbols. The score is organized into measures, with some measures containing blue circles, purple lines, red crosses, or green wavy lines. A central staff is labeled "VIOLON" and includes a drawing of a violin. The score is written in blue, orange, green, and red ink.

Vivaldi - L'hiver  
Marielle Vancamp



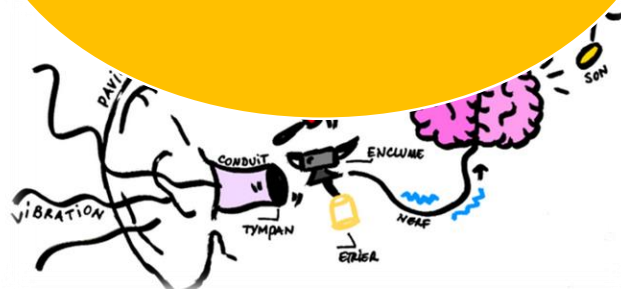
# Conclusion

Apporte du bien-être :  
joie, plaisir, émotions,  
sentiment de réalisation  
individuelle et sociale

Améliore le  
fonctionnement  
cognitif :  
fonctions  
exécutives,  
mémoire

Améliore les  
aptitudes  
motrices : schéma  
corporel,  
coordination,  
contrôle moteur

Améliore la  
perception auditive  
et par ricochet le  
langage oral et écrit





- La vie oscillatoire : au cœur des rythmes du vivant. A. Goldbeter. Odile Jacob, 2010.
- Pourquoi la musique? Son importance dans la vie des enfants. M. Désy Proulx, CHU Sainte Justine, 2014.
- Apprendre la musique. Nouvelles des neurosciences. I. Peretz, Odile Jacob, 2018.
- Travaux de l'équipe de recherche de la Professeure N. Kraus, Laboratoire de neurosciences auditives à l'Université Northwestern, Illinois, Etats-Unis
- Travaux de l'équipe de la Professeure U. Goswami, Cognitive Developmental Neuroscience, Université de Cambridge, Angleterre
- Travaux de l'équipe du Professeur J. Bolduc, Laboratoire Musalpa, Université de Laval, Canada
- Travaux de D. Schön, U1106 INSERM-AMU, Marseille, France