

Pour lire, compter, parler, dessiner, jouer ou te souvenir de ce que tu as vécu, tu utilises tes fonctions intellectuelles et cognitives. Voici un petit livre pour te les présenter comme si tu avais un orchestre dans le cerveau.

**Bibliographie :**

<https://aqnp.ca/la-neuropsychologie/les-fonctions-cognitives/>

**De la chenille au papillon** *InterEditions*, 2020

50 exercices pour aider mon enfant à grandir

Isabelle Prévot-Stimec, Elise Lelarge

# L'ORCHESTRE CÉRÉBRAL



**Elise Lelarge**

**Écrit, dessiné et réalisé par Elise Lelarge,  
médecin psychiatre psychothérapeute - 2021**

# LES FONCTIONS COGNITIVES

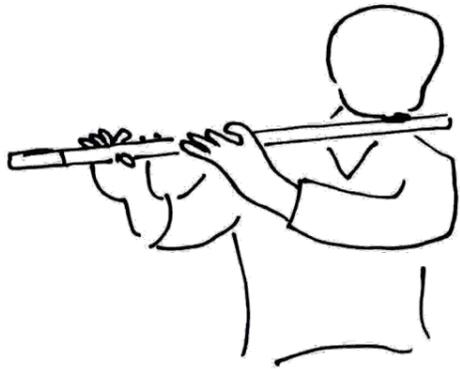
Pour lire, compter, parler, dessiner, jouer ou te souvenir de ce que tu as vécu, tu utilises tes fonctions intellectuelles et cognitives. Laisse-moi te les présenter comme si tu avais un orchestre dans le cerveau.

Un orchestre est composé de différents instruments. Par exemple des instruments à corde ou à vent, des percussions...

Nous pouvons imaginer que chaque fonction cognitive est représentée dans ton orchestre cérébral par un instrument spécifique.

## Le langage

Par exemple, pour ce que l'on appelle **le langage oral** tu dois être capable d'entendre (*fonction réception*) et de parler (*fonction expression*).



**La flûte** représente le fait d'entendre



**Le hautbois** représente le fait de parler

Pour **le langage écrit** tu dois être capable à la fois de lire (*fonction réception*) et d'écrire (*fonction expression*).



**Le saxophone** représente le fait d'écrire

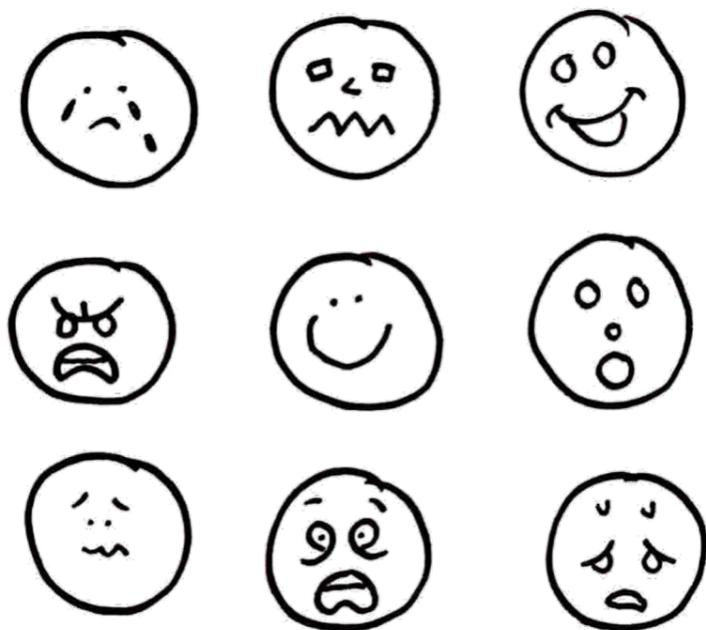


**La trompette** représente le fait de lire

# SOMMAIRE

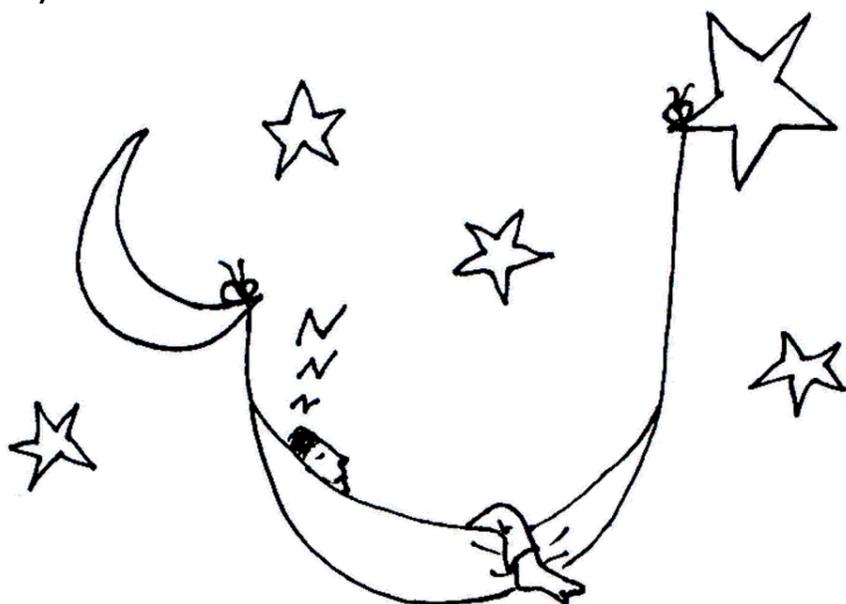
Les fonctions cognitives	2
Le langage	2
Les fonctions visuo-spatiales	3
Les praxies	3
Les mémoires	4
La mémoire de travail	4
La mémoire épisodique	4
La mémoire sémantique	5
La mémoire procédurale	5
Les fonctions exécutives	6
Organisation et planification	6
Inhibition et contrôle émotionnel	6
Flexibilité mentale	7
Autocritique et contrôle de la tâche	7
L'attention	8
L'attention sélective	8
L'attention partagée	8
L'attention soutenue	9
La vigilance	9
La distraction	10
Les troubles de l'attention	11
La vitesse de traitement de l'information	12
La gestion des émotions	14
Les habiletés sociales	15
La reconnaissance des émotions	15
Les codes sociaux	15
La théorie de l'esprit	16
Homogène ou hétérogène	18
Les « dys »	19
La confiance en soi	20
Amuse-toi	21

Dessine leur des visages dans différentes situations.



Imagine tes propres représentations des émotions et une façon de mieux les réguler. (p 14 et 15)

Évalue ton niveau de confiance en toi et trouve un moyen pour l'améliorer... (p 20)



Et surtout... Pour que toutes ces fonctions soient opérationnelles, pense à t'accorder de bonnes nuits de sommeil réparateur !

## Les fonctions visuo-spatiale

Pour utiliser un objet il ne te suffit pas de le voir avec tes yeux. Il faut utiliser **tes fonctions visuo-spatiales**. Elles te permettent de le distinguer du fond sur lequel il est posé, de l'étudier sous tous les angles, de le positionner dans l'espace, par rapport à toi puis par rapport à son environnement et de le saisir.



Tu les utilises aussi pour imaginer mentalement un objet physiquement absent ou pour t'orienter dans l'espace...

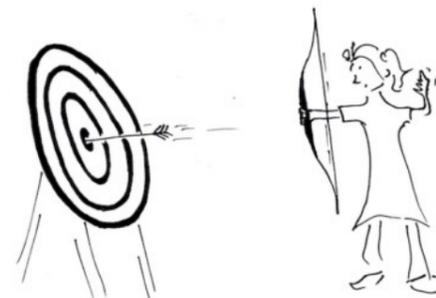
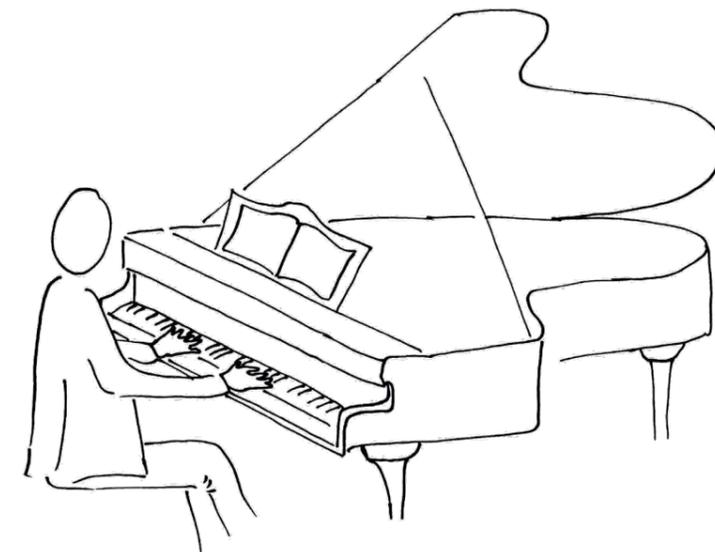
**La batterie** représente ces fonctions visuo-spatiales

## Les praxies

Pour jouer, bouger, t'habiller, tu exécutes des mouvements volontaires coordonnés de façon logique.

Cette organisation logique de tes mouvements liée à tes intentions (buts) et tes pensées s'appellent **les praxies**.

**Le piano** représente ces fonctions praxiques



Pour tirer à l'arc tu utilises à la fois **tes praxies** (une suite de mouvements coordonnés qui te permettent de mettre la flèche sur l'arc, de bander l'arc pour te préparer à tirer...) et **tes fonctions visuo-spatiales** (viser la cible, coordonner ta main et ton œil, évaluer la distance de la cible...).

## Les mémoires

Pour toutes tes activités il est extrêmement important de te souvenir. Tu possèdes différents types de **mémoires**.

### La mémoire de travail

C'est une mémoire à court terme qui sert à traiter, stocker et manipuler l'information dont tu as besoin pour exécuter une tâche.

Elle te sert à faire du calcul mental, écrire ce que l'on te dicte, à répondre à une question suite à l'analyse d'un document...



**Le violon** représente la mémoire de travail

### La mémoire épisodique

C'est une mémoire personnelle qui te permet de te souvenir des événements spécifiques de ta vie. Dans **la mémoire épisodique rétrospective**, les souvenirs du passé sont stockés en fonction du contexte de temps et de lieu et lié à l'événement de vie.

Elle comporte aussi une partie orientée sur le futur, **la mémoire épisodique prospective** qui te permet de te souvenir de ce que tu as à faire : acheter du pain en rentrant ce soir, penser à faire tes devoirs ou te rendre à ton activité préférée.



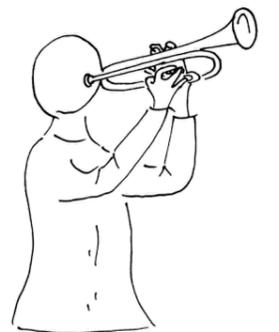
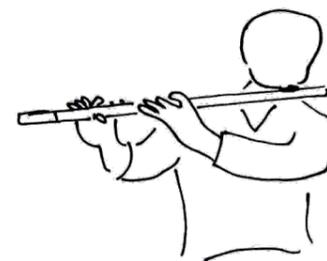
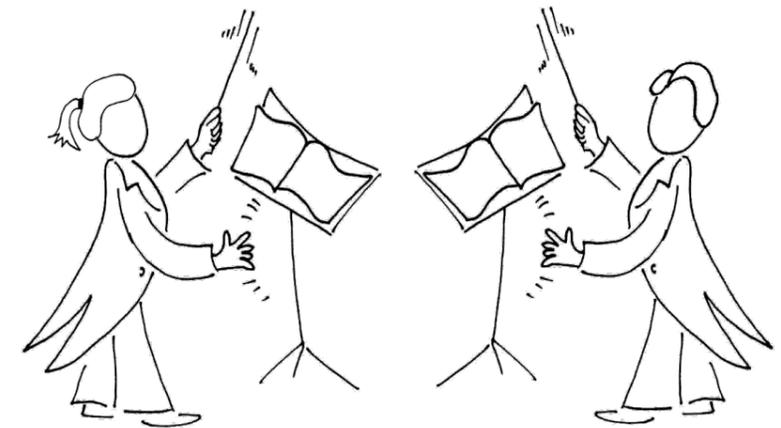
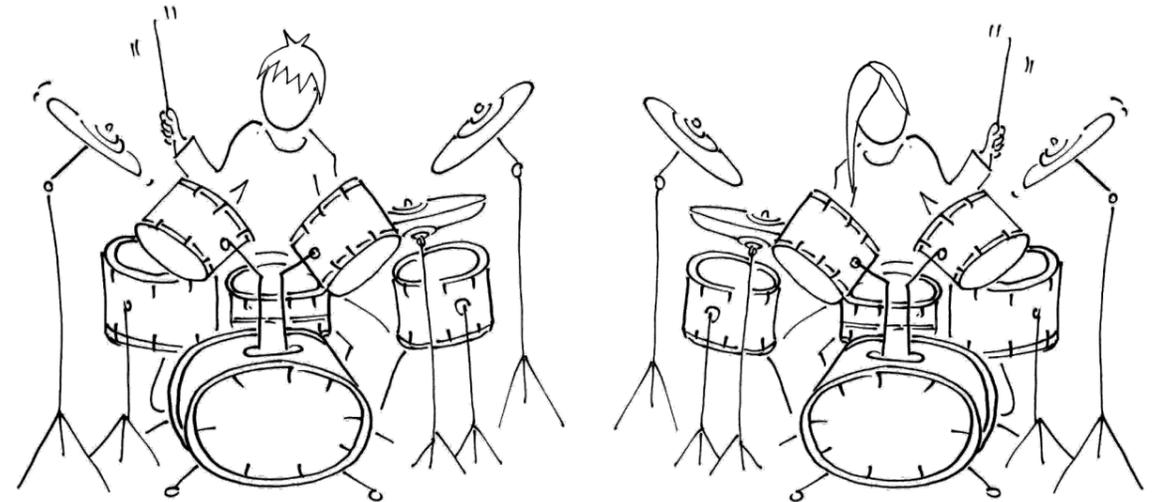
**Le violoncelle** représente la mémoire épisodique

## AMUSE-TOI

Si tu as aimé cette présentation et que tu as envie de retenir les informations importantes, amuse-toi avec les personnages. Cela fera travailler ta mémoire sous différentes formes (visuelles, auditive mais aussi kinesthésique).

Personnalise les musiciens de ton orchestre.

Trouve des coiffures qui reflètent la personnalité de tes musiciens, colorie-les ou dessine le reste de leur corps.



## LA CONFIANCE EN SOI

D'autres éléments agissent sur l'orchestre cérébral. La confiance en soi est un facteur de réussite parfois plus important que le niveau des musiciens du cerveau.



Si tes musiciens ont de bons instruments et un bon niveau en musique mais que de petits diabolins passent dans les rangs de l'orchestre pour les décourager, ils n'oseront pas jouer ou pas assez fort ou seront simplement distraits et ne réussiront pas ce qu'ils ont à faire.

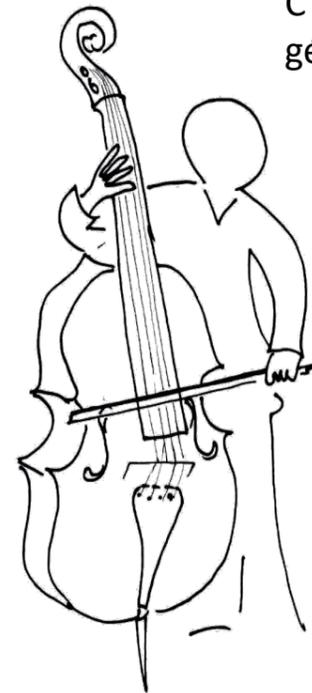


Imagine au contraire que des banderoles d'encouragement sont accrochées partout dans la pièce, qu'on entend des applaudissements comme lorsqu'une équipe de supporters dans un stade se déchaine pour soutenir son équipe. C'est tout de suite plus simple !

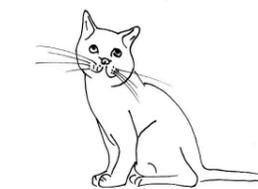
Comme la compétence vient avec l'entraînement, quelque soit ton niveau, plus tu t'entraînes plus tu réussis. Si tu n'oses pas à cause du diabolin tu as plus de mal à progresser...

## La mémoire sémantique

C'est la mémoire des connaissances acquises : cultures générale ou vocabulaire...



Lorsque tu te souviens que tu as joué avec le chat du voisin, tu utilises ta mémoire épisodique, liée au contexte.



C - H - A - T

Lorsque que tu sais que l'animal que tu vois est un chat, c'est grâce à ta mémoire sémantique, liée au nom commun « chat ».

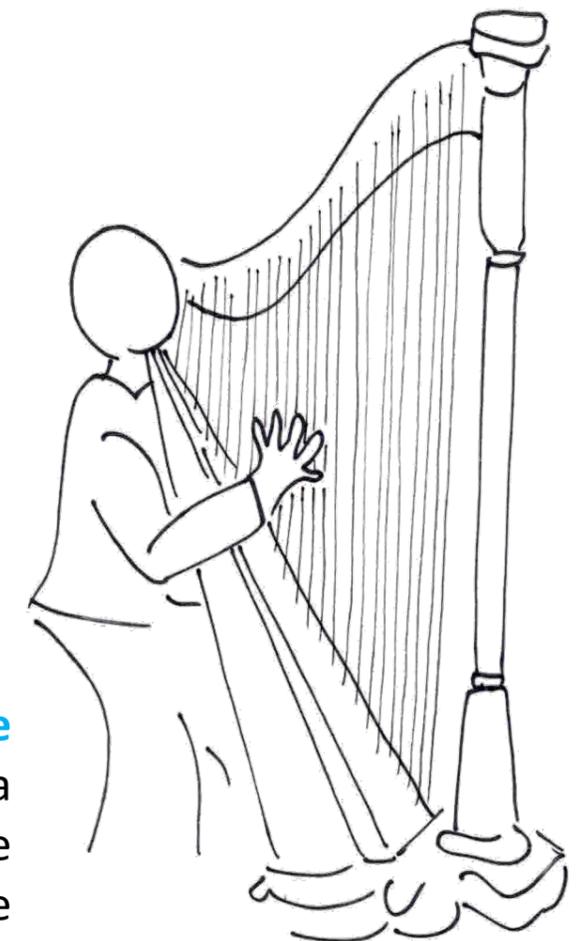
**La contrebasse** représente la mémoire sémantique

## La mémoire procédurale

C'est la mémoire de tes savoir-faire. Elle est remplie de ce que tu as appris par la pratique (répétitions, répétitions...). Les savoir-faire qui y sont stockés sont automatisés. C'est la mémoire qui te permet de savoir faire du vélo, jouer d'un instrument de musique, jongler ou tout simplement t'habiller...



**La harpe** représente la mémoire procédurale



## Les fonctions exécutives

Cet orchestre cérébral, même s'il est formé de musiciens très compétents n'est rien sans son **chef d'orchestre** que sont **les fonctions exécutives**. Le chef d'orchestre est capable de beaucoup de choses et a une grande responsabilité.

Pour bien comprendre imagine que tu souhaites faire un gâteau.

### Organisation et planification

Tu dois :

- ✓ vérifier que c'est le bon moment pour faire un gâteau (Est-ce que la cuisine est disponible ? N'est-il pas l'heure d'aller à l'école ou au lit ?)
- ✓ choisir ta recette
- ✓ sortir les ingrédients dont tu as besoin sur le plan de travail
- ✓ Préparer un plat pour mélanger et un autre pour cuire, une balance...

Pour cela tu utilises **tes fonctions d'organisation et de planification** (gestion des priorités, stratégie, anticipation).

### Inhibition et contrôle émotionnel

Imagine que ton petit frère ou ta petite sœur allume la télévision. Si tu veux réussir ton gâteau tu dois savoir résister à la distraction.

Tu dois savoir rester concentré sur ton activité sans te laisser distraire. Même si tu as envie de regarder la télévision, tu continues de faire ton gâteau...



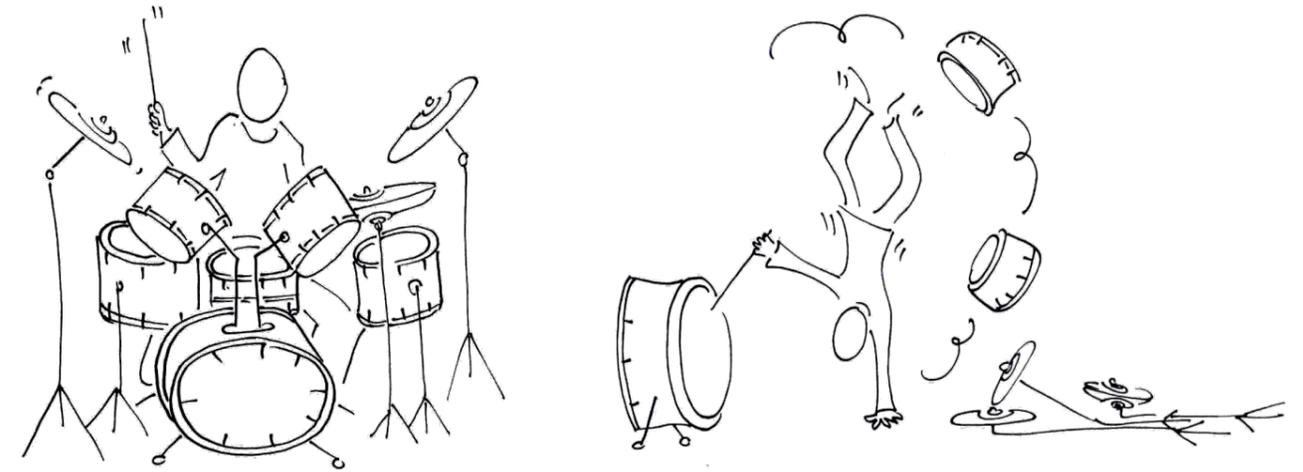
## LES TROUBLES « DYS »

Comme le trouble de l'attention, les troubles « dys » sont d'origine neurologique. Cela veut dire que les personnes qui en souffrent ne font pas « exprès » de se tromper ou de faire des erreurs. Elles subissent les difficultés rencontrées par leur orchestre cérébral.

Il y en a beaucoup qui sont plus ou moins bien connues.

Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie, dyspraxie...

C'est un peu comme si l'instrument cérébral était mal monté.



C'est moins facile de bien jouer !!

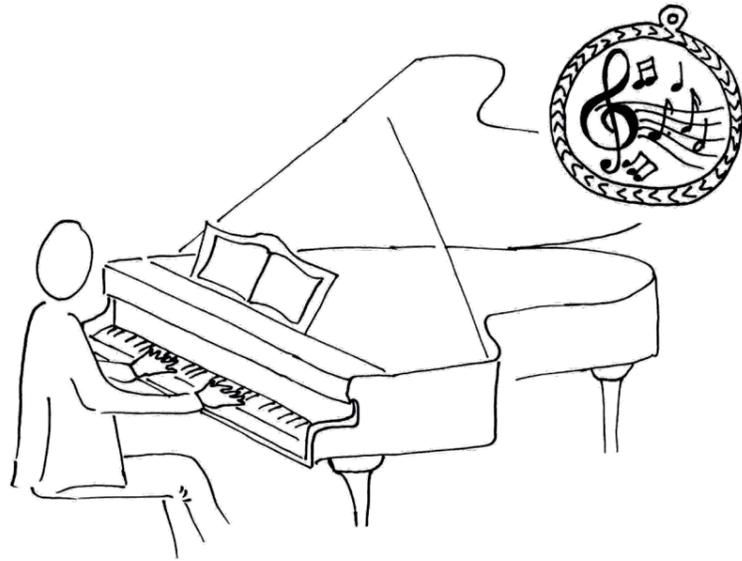
Dans ce cas il est important de se faire aider.

Tu dois développer des stratégies pour compenser ce problème.

## HOMOGÈNE OU HÉTÉROGÈNE ?

Ton orchestre cérébral, peut être composé de musiciens de même niveau. Ils se connaissent bien et sont habitués à jouer ensemble. On dit que **ton fonctionnement est homogène**. C'est à dire que tous tes musiciens ont le même niveau de pratique de la musique. Que tous tes musiciens soient très doués ou de niveau moyen, le fait qu'ils soient de niveau homogène et habitués à jouer ensemble est une force. C'est comme une machine bien réglée qui avance à la bonne vitesse.

Il peut arriver que ton orchestre soit composé de plusieurs instruments de niveaux très différents. Certains ont été **médillés d'or en Russie** et d'autres viennent juste de recevoir **leur premier bon point** !



Quand tes musiciens sont de niveau très différent, on dit que **ton fonctionnement est hétérogène**. Cela peut te freiner ou te rendre la tâche plus difficile comme une machine qui serait moins bien réglée.

## Flexibilité mentale

Tout à coup, tu découvres qu'il te manque un peu de lait. Et il n'y en pas non plus dans la réserve. Tu dois t'adapter, changer tes plans. Tu vas devoir utiliser **ta fonction de flexibilité mentale**.

- ✓ Vas-tu choisir de faire un plus petit gâteau en adaptant les autres quantités ou veux-tu remplacer le lait manquant par un peu d'eau ou yaourt ?

## Autocritique et contrôle de la tâche (Jugement)

Au fur et à mesure que tu avances dans la préparation, tu vérifies que ce que tu es en train de faire correspond bien à ce que tu veux faire.

- ✓ Est-ce que ta pâte est trop sèche ou trop liquide ? Pour cela tu compares dans ta mémoire à d'autres gâteaux que tu as déjà fait.
- ✓ Est-ce que la taille du moule que tu as sorti est adaptée à la quantité de pâte ?

Tu utilises alors **tes fonctions d'autocritique et de contrôle de la tâche**.

Tu es ainsi capable de repérer tes forces et tes faiblesses.

- ✓ Est-ce que ton gâteau est bien réussi ?

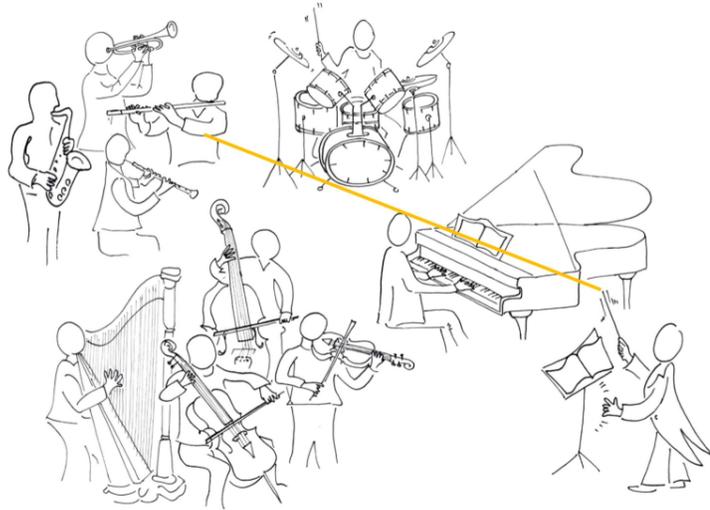
Et de tirer des conclusion pour une prochaine fois... Tu pourras peut-être rajouter des noisettes.



## L'attention

L'attention est une fonction très importante qui dépend aussi du chef d'orchestre. Tu peux la comparer à un faisceau lumineux qui te permet d'éclairer telle ou telle zone de l'orchestre pour solliciter les fonctions dont tu as besoin.

### L'attention sélective ou focalisée

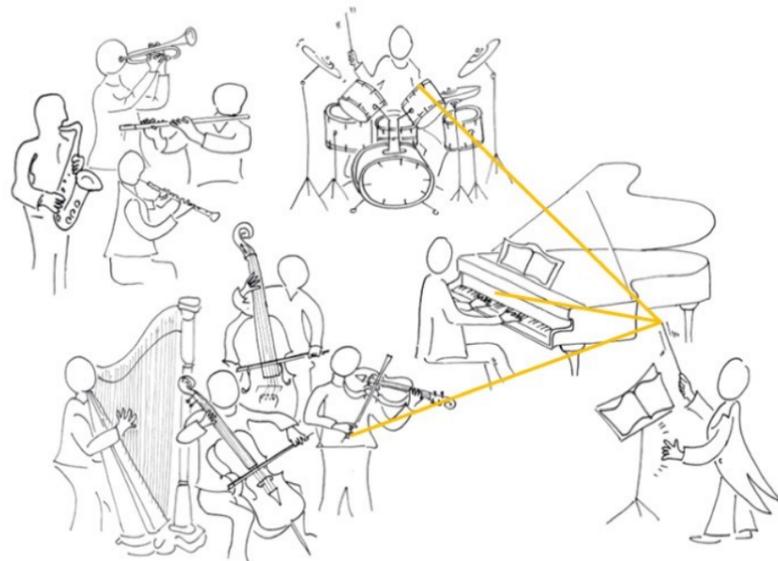


L'attention sélective ou focalisée est comme **un rayon laser...** Hyper précise. C'est l'attention qui te permet de te concentrer sur une tâche, comme lire, verser de l'eau dans ton verre, suivre une conversation dans un environnement bruyant.

L'attention sélective te permet de faire abstraction de ce qui se passe autour de toi pour mieux te concentrer sur la tâche que tu es en train de faire.

### L'attention partagée

L'attention peut se diviser en plusieurs parties qui te permettent chacune de faire quelque chose de différent. Ainsi tu es capable de faire deux choses à la fois. Cette capacité à diviser son attention est variable. C'est plus facile quand tu sais déjà bien faire les deux activités. La nouveauté et l'apprentissage nécessitent de l'attention focalisée.



Dans l'exemple du gâteau, tu peux rester dans la cuisine et poursuivre la confection de ton gâteau et en même temps écouter la télévision et suivre le dessin animé que regarde ton frère.

Par exemple dans un **orchestre de musique classique**, les musiciens sont habillés en noir et blanc -costume pour les hommes, tailleur ou robe pour les femmes-. L'orchestre joue dans une salle officielle. Les musiciens suivent la partition « à la lettre » et font de nombreuses répétitions avant le concert. L'auditoire est assis dans la pénombre et reste silencieux tout le temps.

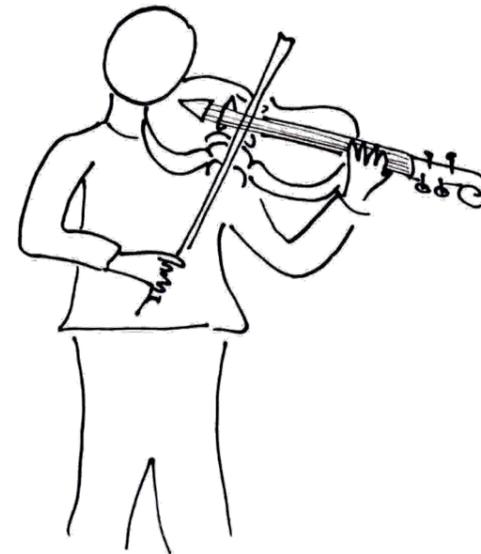
Un **concert de jazz**, peut avoir lieu dans un bar. Les spectateurs assis autour de tables écoutent la musique et discutent entre eux. Les musiciens laissent une belle place à l'improvisation.

Pendant le concert d'un chanteur, les spectateurs peuvent être debout tout près de la scène et chanter à tue-tête leur tub préféré !

Certaines personnes sont plus à l'aise que d'autres pour apprendre ces codes sociaux.

### La théorie de l'esprit

C'est une compétence qui te permet de te représenter **le monde de l'autre, ses besoins, ses envies, ses émotions** mais aussi **ses objectifs** et de te rendre compte qu'il est différent de toi.



Même s'ils se ressemblent ces deux instruments sont différents. Les partitions du violon sont écrites en clé de Sol et celle du violoncelle en clé de Fa. Si l'un veut aider l'autre à lire ses notes, il doit se rendre compte que la clé est différente. Sinon il se trompe complètement !



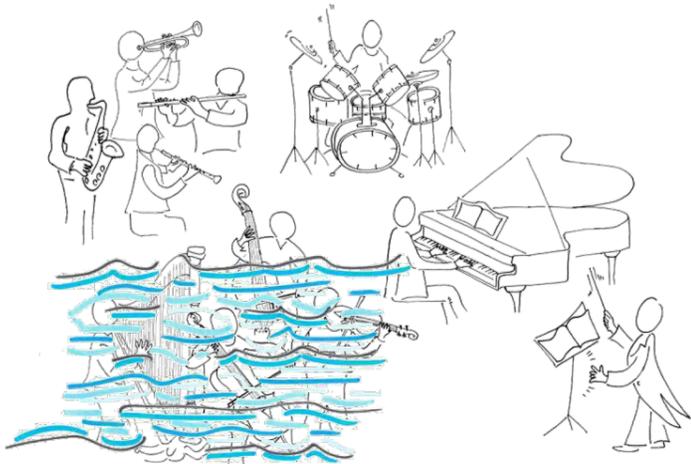
**Quand nous communiquons, une grande partie de l'information n'est pas exprimée clairement. Il faut souvent lire entre les lignes plutôt que prendre les mots au pied de la lettre. Par exemple si ta maman te dit « Sais-tu où j'ai mis mes chaussons ? » c'est qu'elle a besoin que tu l'aides à les chercher ou que tu les lui apportes ! Pas seulement que tu lui réponde « Oui » ou « Non » !**

## LES HABILÉTÉS SOCIALES

Les habiletés sociales permettent d'établir de bonnes relations avec les autres. Pour cela tu as besoin :

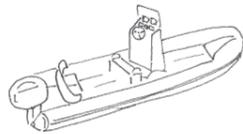
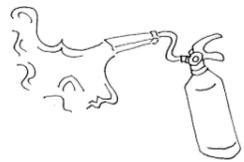
- de bien reconnaître tes émotions et les émotions des autres,
- de comprendre les codes sociaux,
- de percevoir que l'autre est différent de toi (théorie de l'esprit).

### La reconnaissance des émotions



Tu peux « deviner » les **émotions** des autres grâce au contexte, à ce qu'ils te disent, et surtout grâce à l'expression de leur corps et de leur visage.

Qu'as-tu envie de proposer à cette personne dont une partie de l'orchestre est sous l'eau\* ?



### Les codes sociaux

Sur la cour de récréation, dans un magasin ou avec des invités dans ta maison, les relations avec les autres, sont organisées grâce à ce qu'on appelle des **codes sociaux**. Ce sont des **règles** qui ne sont pas toujours très clairement exprimées. Tu en apprends certaines avec tes parents comme dire BONJOUR ou MERCI. D'autres ne sont pas vraiment enseignées. On dit qu'elles sont **implicites**. Tu les apprends en regardant les autres parfois sans t'en rendre compte.

## L'attention soutenue

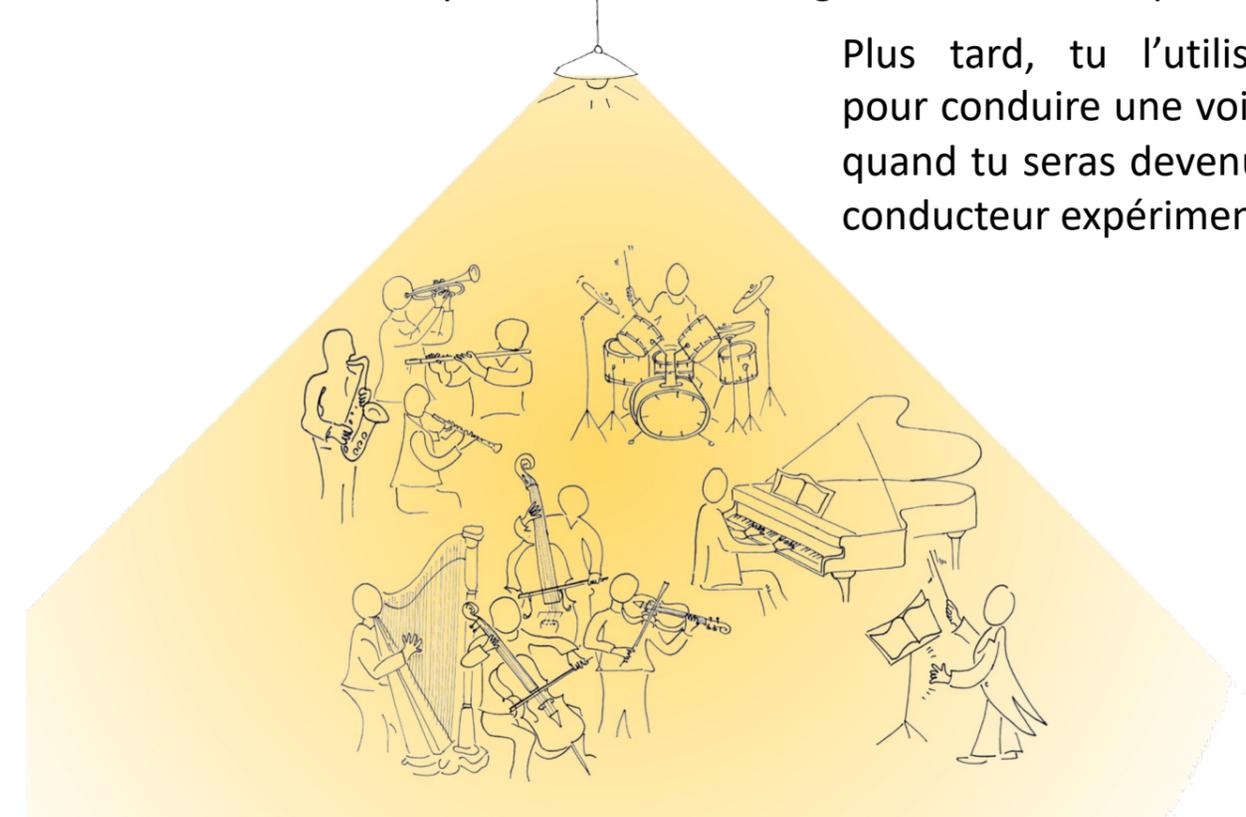
Si tu prolonges ton attention longtemps, pour réaliser une tâche complexe, tu utilises ton attention soutenue.

Cette attention consomme une grande énergie. Cette capacité de concentration augmente de façon significative avec l'âge. Quelques minutes vers 6 ans à plusieurs heures à 18 ans (si tout va bien !).

### La vigilance

C'est un peu comme **une ampoule** qui éclaire du plafond.

L'éclairage n'est pas très fort ni très précis. Tu es attentif de façon globale un peu à tout ce qui se passe autour de toi. C'est très bien pour un gardien de but quand le ballon est loin de l'autre côté du terrain ou pour un temps libre dans la classe entre deux activités. La vigilance permet de repérer de modifications de l'environnement qui nécessitent de passer en attention focalisée. Par exemple quand le ballon arrive de ton côté du terrain ou quand la maitresse signale la fin du temps libre.



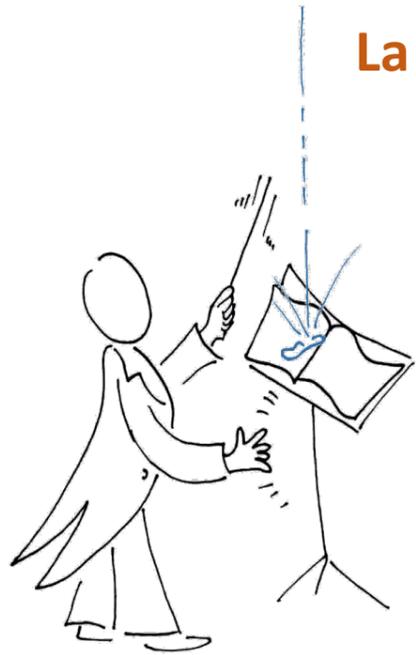
Plus tard, tu l'utiliseras pour conduire une voiture quand tu seras devenu un conducteur expérimenté.

*En réalité l'attention est toujours en train de changer, selon les besoins de ton activité. Elle est très étroitement liée à ta mémoire de travail. Elle s'entraîne comme un muscle. Plus tu te concentres plus tu réussis à bien te concentrer.*

## La distraction

Il existe deux sortes de distraction.

### La distraction externe



C'est quand ton attention est attirée ailleurs par un élément du contexte. Par exemple il y a un trou dans le toit et une fuite d'eau juste sur le pupitre du chef d'orchestre... C'est plus difficile de réussir à bien se concentrer pour diriger les musiciens. Dans l'exemple du gâteau c'est quand ton petit frère allume la télévision.

Ce peut être aussi un oiseau qui passe par la fenêtre, un bruit de porte qui claque, des conversations à côté de toi...

### La distraction interne.

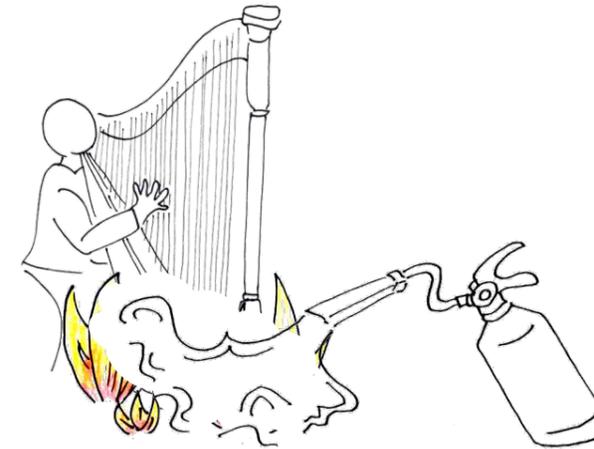
Elle survient de ton propre cerveau, qui génère tout seul des idées qui sont parfois en lien avec ce que tu es en train de faire et parfois qui n'ont rien à voir.

Par exemple si tu lis un livre, ce que tu lis peut te rappeler un souvenir et tu commences à rêver de ce souvenir au lieu de continuer à lire ton livre. Ou alors si quelque chose te tracasse tu y penses, au lieu de te concentrer sur ton livre.



Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises émotions. Elles sont toutes utiles car elles apportent des messages à ton cerveau sur ce que tu es en train de vivre. Par contre, en excès, elles t'empêchent d'agir correctement. Même la joie !

Heureusement tu peux apprendre des stratégies de régulation émotionnelle et les mettre en place au bon moment. Plus tu t'entraînes plus c'est efficace.



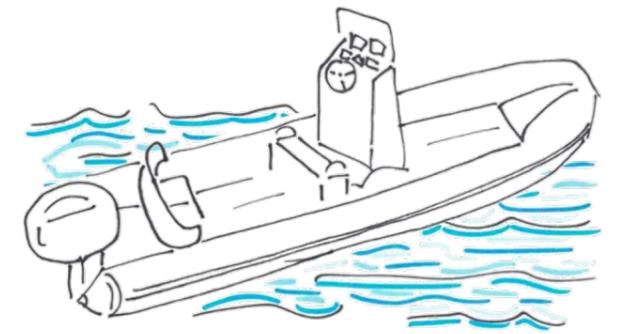
### Un extincteur

pour refroidir les envies de destruction



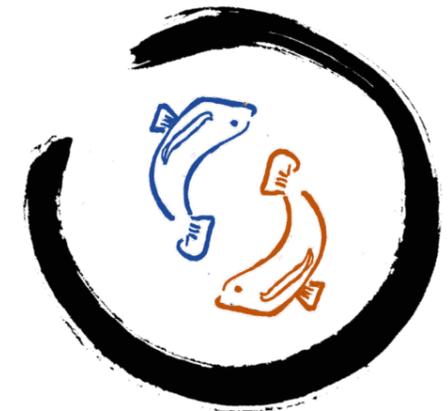
### Un parapluie

pour te protéger du danger



### Un zodiac

pour te sortir de l'eau



### Développer la zen attitude

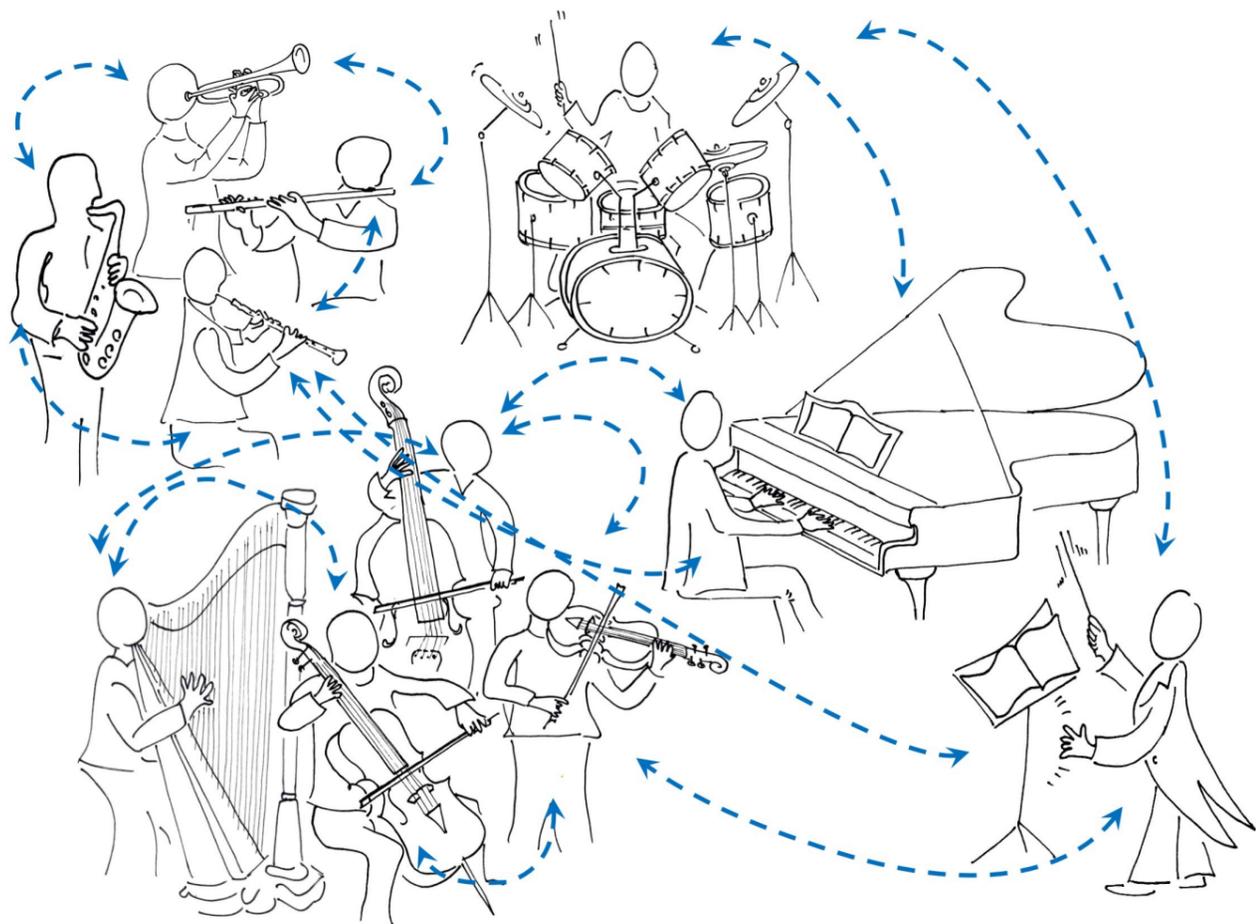
pour garder le contrôle en cas de joie trop puissante



## La vitesse de traitement de l'information

Pour bien jouer ensemble tes musiciens doivent communiquer les uns avec les autres et bien sûr être à l'écoute du chef d'orchestre. Ils doivent entendre ce que font les autres, capter leurs messages, s'adapter à des contretemps éventuels ou à des erreurs de notes ou de rythme.

Ces échanges des différents instruments entre eux s'appelle **le traitement de l'information.**

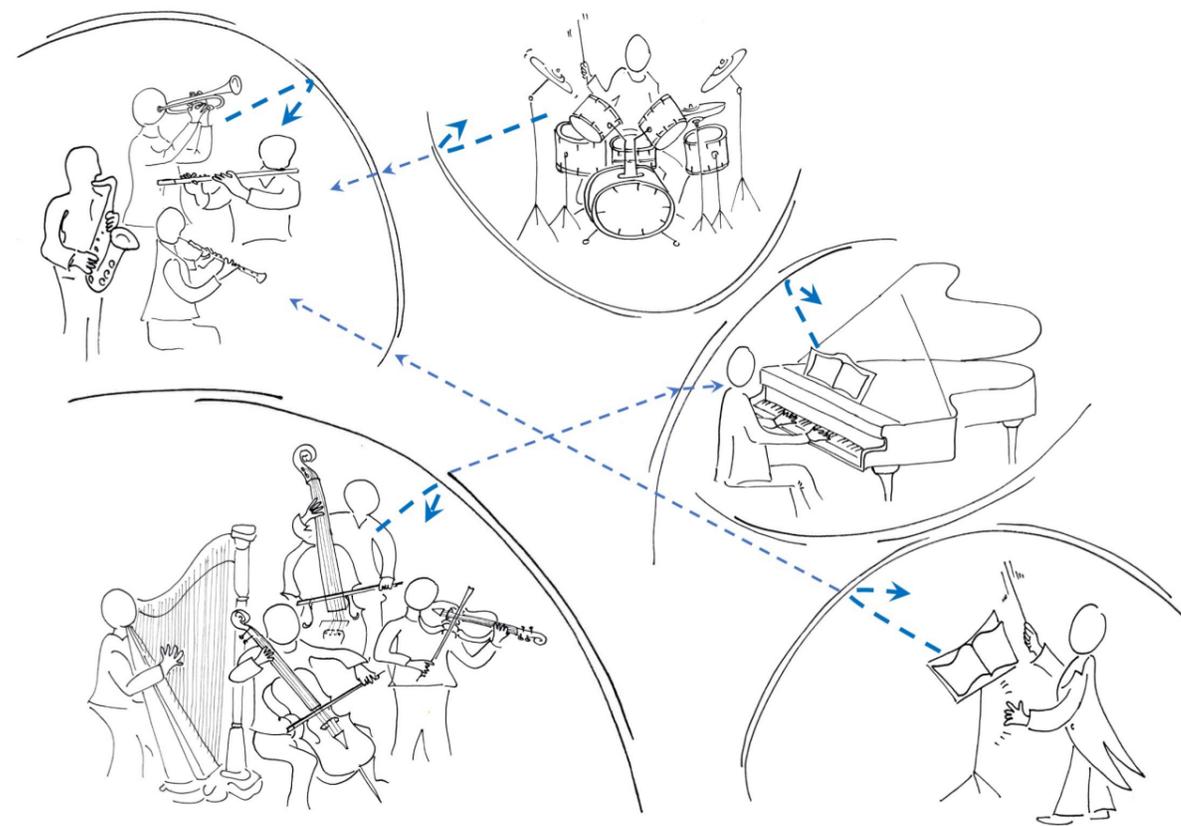


Si tout va bien la vitesse de traitement de l'information est bonne et permet des régulations en temps réel.

Attention ! Il ne faut pas accélérer le transfert d'information au détriment de la précision de l'information.

Une bonne vitesse de traitement comporte à la fois de la rapidité et de l'exactitude !

Parfois la vitesse de traitement est ralentie. Les musiciens communiquent mal, lentement ou même seulement partiellement.



Chacun sait bien jouer sa partition mais c'est dans la coordination avec les autres ou avec le chef d'orchestre que ça se passe moins bien. Cela peut générer des erreurs ou simplement te ralentir.

**Les fonctions cognitives sont tout le temps en lien étroit les unes avec les autres. Elles sont coordonnées, se répondent et coopèrent.**

**Comme dans un orchestre, chaque musicien doit bien accorder son instrument, veiller au rythme et au timbre des autres instruments, suivre les indications du chef d'orchestre et attendre son tour pour jouer.**

**Si un seul instrument est mal accordé, c'est tout l'orchestre qui est déstabilisé.**