

Le modèle de raisonnement Système 1 /Système 2 Utilité et limites

Véronique Gignoux-Ezratty – Journées d'Andé 20-22 mai 2016

Penser sans modèle? Emergence, créativité, sérendipité

Un modèle de raisonnement pour la décision et l'action

- **Le système 1** – Raisonnement et pratiques automatiques
 - Fonctionne automatiquement et rapidement avec peu ou pas d'effort
 - Sans sensation de maîtrise délibérée.
- **Le système 2** - Raisonnement réfléchi
 - Fonctionne à la demande et exige de la concentration et de l'effort
 - Son fonctionnement est lent et conscient.
- Concept proposé à l'origine par les psychologues Keith Stanovich et Richard West
- Utilisé par divers auteurs dont **Daniel Kahneman** (le plus complet) et Olivier Houdé

Le système 1 et le système 2

- Le système 1 se construit automatiquement par apprentissage
 - « Plus on se familiarise avec une tâche, moins elle est gourmande en énergie. Des études ont montré que l'activité cérébrale associée à une activité évolue quand la compétence se développe impliquant au fur et à mesure moins de régions du cerveau. » (Kahneman, 2011)
- Le système 2 est mobilisé quand une question se pose à laquelle le système 1 n'a pas de réponse.
- Il s'agit d'une économie d'énergie en fonction de l'enjeu
 - « La répartition des tâches entre le système 1 et le système 2 est extrêmement efficace : elle minimise les efforts et optimise la performance. » (Kahneman, 2011)

Le système 1 : l'automatique

- Voici des exemples d'automatismes
 - La lecture
 - La conduite automobile sur un chemin habituel,
 - La sensation d'un danger à cause de perceptions inhabituelles
 - La capacité de détecter la distance d'un objet
 - Faire des calculs simples « $2+3= ?$ »
 - Mettre à jour les indicateurs de suivi d'un projet
 - Résoudre des problèmes simples
 - *Une batte de baseball et une balle coûtent 1,10 dollar.
Une batte coûte un dollar de plus que la balle.
Combien coûte la balle?*

Le système 1 : l'automatique

- Voici des exemples d'automatismes
 - La lecture
 - La conduite automobile sur un chemin habituel,
 - La sensation d'un danger à cause de perceptions inhabituelles
 - La capacité de détecter la distance d'un objet
 - Faire des calculs simples « $2+3= ?$ »
 - Mettre à jour les indicateurs de suivi d'un projet
 - Résoudre des problèmes simples
 - *Une batte de baseball et une balle coûtent 1,10 dollar. Une batte coûte un dollar de plus que la balle. Combien coûte la balle?*

Ce problème, proposé par Kahneman, n'est pas simple. La majorité des personnes se trompent.

Le défaut du système 1 : peu fiable en raisonnement

- Rend automatique les pratiques répétitives y compris quand inappropriées,
- Fonctionne par associations et prend mal en compte les statistiques
- Est pollué par le mécanisme des stéréotypes
- Comme le Système 1 fonctionne automatiquement, il ne peut être mis hors circuit et il est souvent difficile d'éviter les erreurs de la pensée intuitive.

Le défaut du système 1 : peu fiable en raisonnement

- Rend automatique les pratiques répétitives y compris quand inappropriées,
- Fonctionne par associations et prend mal en compte les statistiques
- Est pollué par le mécanisme des stéréotypes
- Comme le Système 1 fonctionne automatiquement, il ne peut être mis hors circuit et il est souvent difficile d'éviter les erreurs de la pensée intuitive.

Le système 1 a besoin d'être contrôlé

- Mais le contrôle systématique est coûteux en énergie
 - Il faut trouver un compromis : éviter les grosses erreurs quand les enjeux sont importants.

Le contrôleur du système 1 : le système 3 selon Houdé

- Le système 3 regroupe les mécanismes qui vont, consciemment ou non, débrancher le pilotage automatique
- D'après Houdé, pour ne pas faire de faute de raisonnement, il faut « apprendre à résister à l'intuition » et savoir débrancher à propos le système 1
- Le système 3 de Houdé a
 - des mécanismes relevant de l'intuition
 - des mécanismes venant de la vérification automatique par le Système 2

Le passage du Système 1 au Système 2 d'après Olivier Houdé

Le Système 1

La pensée intuitive et automatique

Fiabilité = faible

Vitesse = rapide

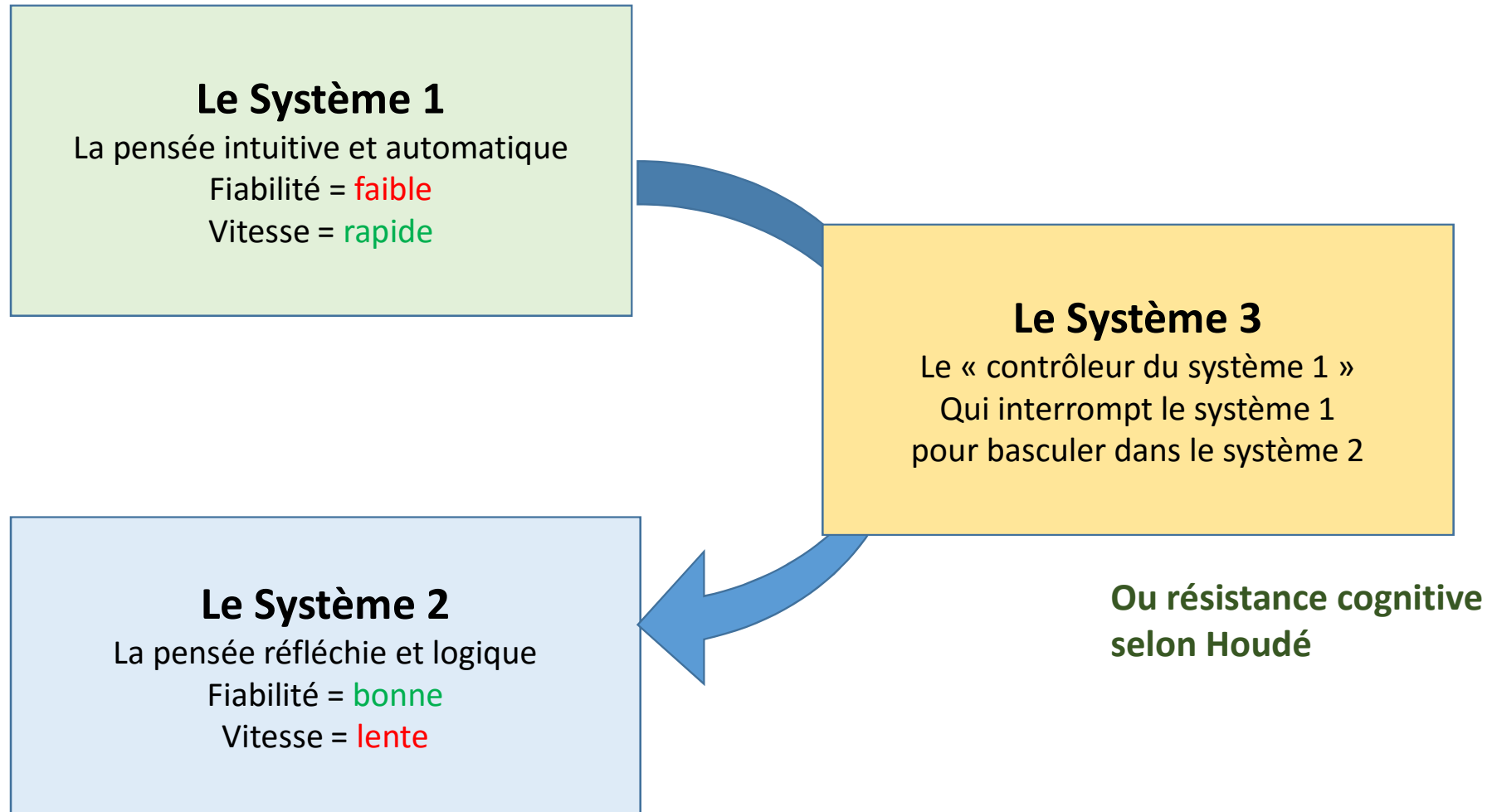
Le Système 2

La pensée réfléchie et logique

Fiabilité = bonne

Vitesse = lente

Le passage du Système 1 au Système 2 d'après Olivier Houdé



Le système 2 : le système de la réflexion

- Tourner à gauche sur une route nationale,
- Lire un mot dont on ne connaît pas le sens,
- Calculer 18×23 ,
- Evaluer les effets secondaires d'un changement impactant dans un système complexe,
- Changer de direction alors qu'on conduit sur un parcours habituel,
- Décider de contacter le « sponsor » d'un projet et préparer l'argumentation.

Le défaut du système 2 :

Monopolise l'attention

- Le Système 2 protège l'activité la plus importante et attribue des « fenêtres » pour les autres activités
 - Il peut « épuiser le contrôle de soi » (Kahneman)
 - Il peut déconnecter pour se concentrer sur une tâche prioritaire
 - Alors l'individu n'écoute plus ce qu'on lui dit
 - Alors l'individu n'est plus attentif à son environnement

La « déconnection » d'une personne dont l'attention est centrée sur une tâche a été démontrée par Christopher Chabris et Daniel Simons dans de nombreuses expériences, dont la plus connue est le « gorille invisible »

Questions le modèle Système 1/Système 2

- Est-ce que le modèle est rigoureux ? **Non**
 - Parce que le passage d'une activité du système 2 au système 1 est une opération continue pour les apprentissages volontaires (lecture, conduite automobile, musique)
 - A cause du mécanisme « flow de Csikzentmihalyi » (cité par Kahneman)
 - Il s'agit d'activités automatiques qui demandent une grande attention dans la durée et parfois des efforts physiques sans qu'il y ait d'effort mental conscient.
 - Cette activité est associée à une perte de notion du temps.
 - Exemple : Conduire une moto à 200 km/h, pratiquer la compétition sportive à haut niveau, résoudre un problème complexe pour un mathématicienne ou un systémicien.
- Est-ce que le modèle est utile ?

Questions le modèle Système 1/Système 2

- Est-ce que le modèle est rigoureux ? **Non**
 - Parce que le passage d'une activité du système 2 au système 1 est une opération continue pour les apprentissages volontaires (lecture, conduite automobile, musique)
 - A cause du mécanisme « flow de Csikzentmihalyi » (cité par Kahneman)
 - Il s'agit d'activités automatiques qui demandent une grande attention dans la durée et parfois des efforts physiques sans qu'il y ait d'effort mental conscient.
 - Cette activité est associée à une perte de notion du temps.
 - Exemple : Conduire une moto à 200 km/h, pratiquer la compétition sportive à haut niveau, résoudre un problème complexe pour un mathématicienne ou un systémicien.
- Est-ce que le modèle est utile ? **Oui**
 - Le succès du livre de Kahneman montre que de nombreuses personnes jugent ce modèle utile

Conclusion : Peut-on raisonner sans modèle?

- Reformulons : Dans le cas où le modèle Système 1/Système 2 est valable, le raisonnement utilise-t-il des modèles?
- **Le système 2**, raisonne-t-il avec un (des) modèle(s)?
- **Le système 1**, raisonne-t-il avec un (des) modèle (s)?
- **Le système 3**, raisonne-t-il avec un (des) modèle (s)?
- La réponse à ces questions est discutable et dépend de ce qu'on entend par modèle.

Le système 2, le « lent et fiable »
Raisonne-t-il avec un (des) modèle(s)?

Le système 2, le « lent et fiable » Raisonne-t-il avec un (des) modèle(s)?

- **Ma réponse : OUI**

- Le système 2 est celui du raisonnement logique.
- Il utilise des modèles de raisonnement appris ou construits par celui qui les utilisent.
- La rigueur d'une démonstration scientifique est guidée par le « système 2 ».

Le système 1, le « rapide et peu fiable »
Raisonne-t-il avec un (des) modèle(s)?

Le système 1, le « rapide et peu fiable »

Raisonne-t-il avec un (des) modèle(s)?

- **Ma réponse: OUI et NON**

- Kahneman reconnaît deux modes de la pensée pour le Système 1: «experte » et « heuristique »
 - L' « intuition experte » est automatiquement construite par le cerveau par l'analyse des points communs dans des situations rencontrées (capacité innée).
 - L' « intuition heuristique » est le résultat d'apprentissage (lecture, conduite automobile, musique avec un instrument)
- L'« **Intuition experte** » utilise-t-elle des modèles ?
 - **OUI et NON**, tout dépend la définition de « modèle »
- L'« **Intuition heuristique** » utilise-t-elle des modèles?
 - **OUI**, car l'apprentissage est réalisé consciemment.

Le système 3, le « le contrôleur du système 1 »
Raisonne-t-il avec un (des) modèle(s)?

Le système 3, le « le contrôleur du système 1 » Raisonne-t-il avec un (des) modèle(s)?

- **Ma réponse: OUI**

- Le système 3 fonctionne sur des processus inconscients ou conscients qui peuvent être décrits comme des modèles
- Exemple: Lorsque la pensée répond à une question « Dois-je ou non acheter du pain? Dois-je tourner à droite ? » S'il y a doute :
 - Soit le système 3 va basculer l'activité du système 1 au système 2 pour décider. « Combien reste-t-il de pain? Qui risque de l'avoir mangé? »
 - Soit le système 3 va basculer en un contrôle par le système 2 qui pourra décider « oui je dois tourner à droite » et rebasculer en système 1 pour finir la manœuvre.

Merci, de votre attention !

Références :

Daniel Kahneman (2011), *Système 1 Système 2 - Les deux vitesses de la pensée* (Thinking Fast and Slow)

Olivier Houdé (2014), *Apprendre à résister*