

Vers une Conception Participative de Tableaux de Bord d'Apprentissage supportant la « Prise de Décision »

Madjid Sadallah

Jean-Marie Gilliot

Atelier « Conception participative de tableaux de bord d'apprentissage »
EIAH 2021



Contexte et objectifs

○ Projet AT41

- ◇ Analyse des pratiques numériques des élèves du collège
 - ◇ Outiller les enseignant avec des TBAs pour analyser ces pratiques
 - ◇ Conçus avec les enseignants : kit de conception participative (Gilliot et al., 2018)
- Décider « en connaissance de cause »

*L'objectif des LA/TBAs est de faire évoluer **le jugement humain** (Siemens and Baker, 2012) et d'améliorer **la prise de décision** (Verbert et al., 2020)*

○ Objectif :

- ◇ Considérer la dimension « décision » dans la (co-)conception de TBAs



Contexte et objectifs

- Kit de conception participative :
 - + Expression/capitalisation des besoins
 - + Processus cognitif plus explicite
 - + Initiée par « la décision à prendre »
 - Décision: point d'entrée, non pas processus
 - Espace de conception limité dans la description des étapes de la décision
 - Facteurs cognitifs du processus décisionnel
- Intégrer le processus décisionnel dans l'espace de conception
 - ◇ Espace de conception : “l'univers de tous les choix de conception possibles”
 - ◇ *Difficulté*: comment décrire et capter une activité fondamentalement cognitive ?



Explicitation du processus décisionnel dans l'espace de conception

1. Comprendre le processus décisionnel dans notre contexte
 - Modèles des sciences cognitives
2. Intégrer le processus dans l'espace de conception
 - Modèles d'interaction en IHM
 - Techniques de *DataViz* et *Visual encoding* pour la représentation

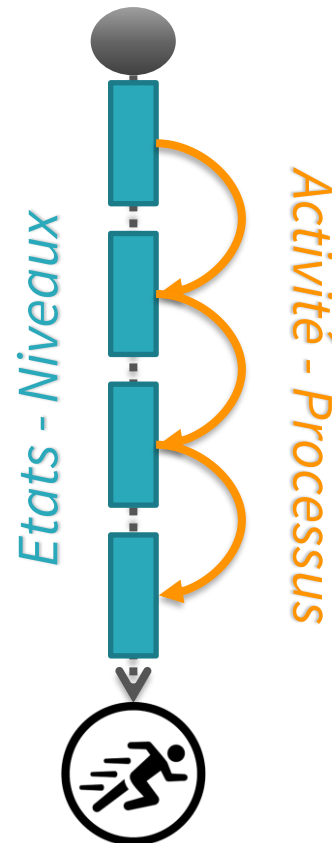
Cognitive Fit Theory (Vessey 1991) : quand la représentation correspond à la tâche, l'adéquation cognitive est atteinte et la performance de la prise de décisions s'améliore
3. Capitaliser les TBAs coconçus
 - Génération de TBAs dans le cadre de AT41

Modélisation du processus décisionnel

- Processus décisionnel → capacité à observer l'environnement, et à le comprendre (*Conscience de la situation*) en tirant du sens des observations (*Construction du sens*)

Conscience de la situation

La conscience de la situation (**Situational awareness**) consiste à connaître ce qui se passe dans l'environnement et à évaluer ses implications pour le présent et l'avenir (Endsley, 1995)



Construction du sens

La construction du sens (**Sensemaking**) est le processus de création d'une conscience et d'une compréhension de la situation pour soutenir la prise de décision (Klein et al., 2007)

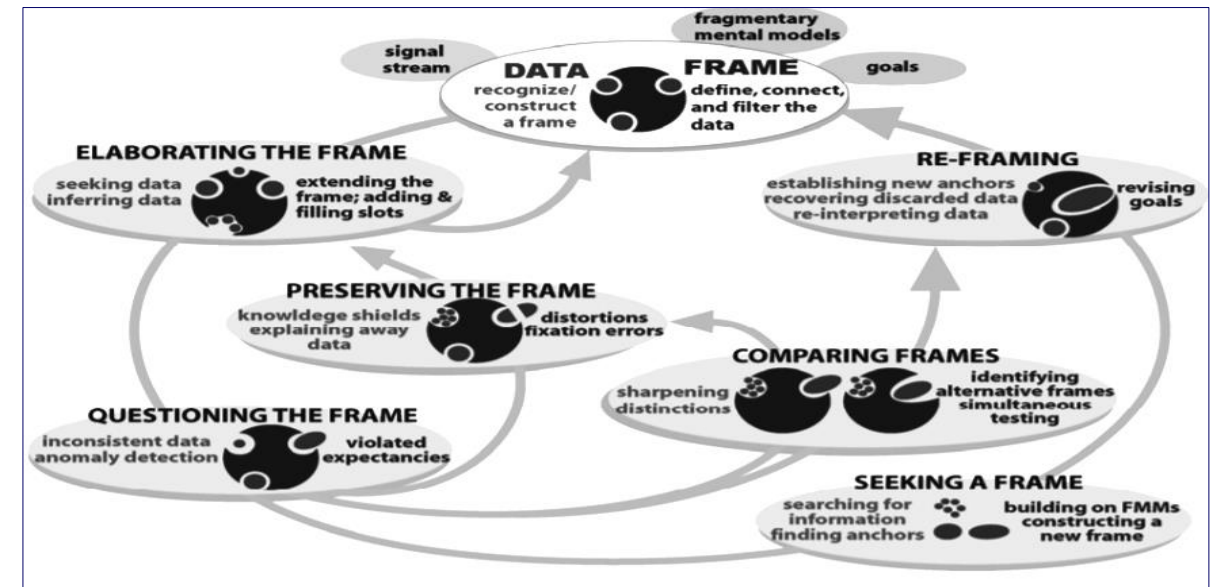
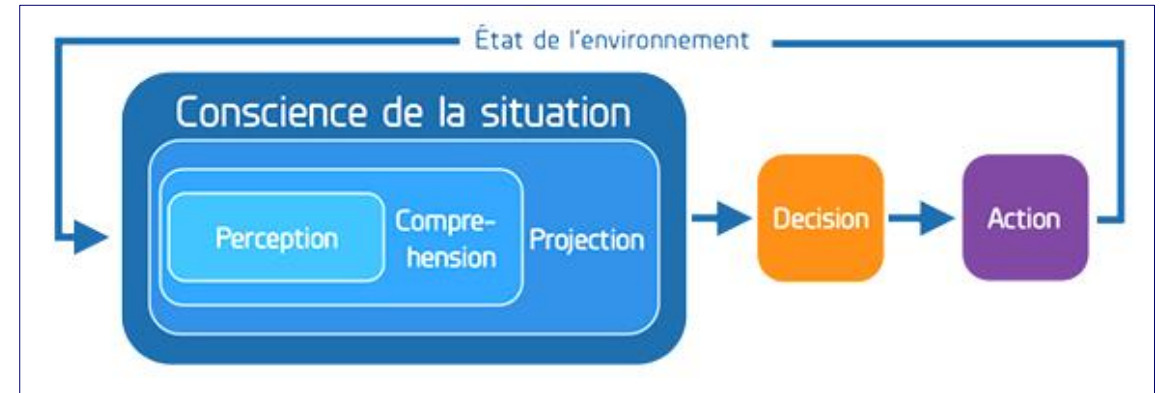
Modélisation du processus décisionnel

- Modèle de SA de Endsley (1995)

1. *Perception* des éléments de l'environnement par rapport à l'espace et le temps
2. *Compréhension* de leur signification
3. *Projection* de leur état dans le futur proche

- Modèle Data/Frame de Klein (2007)

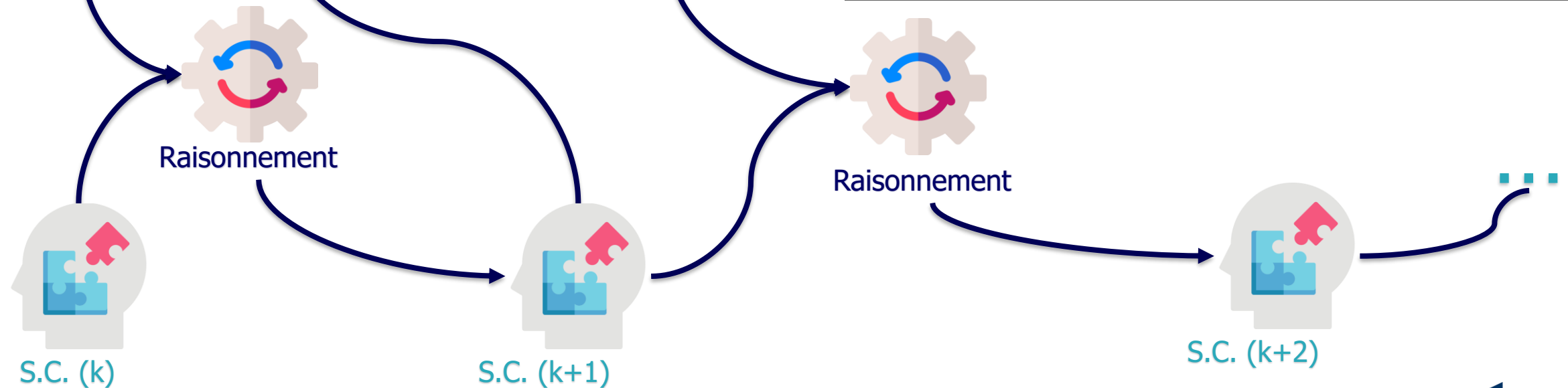
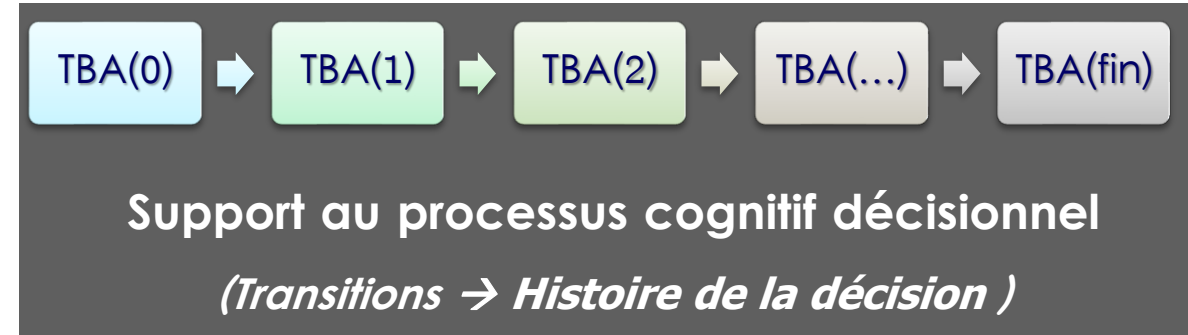
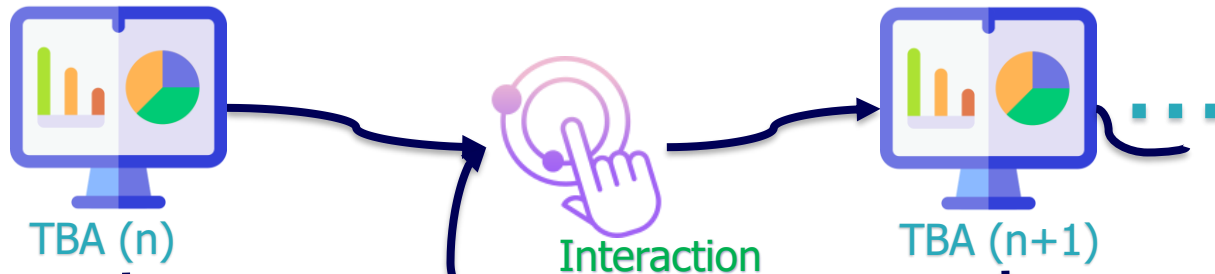
- ◇ Explicitant les étapes du SA
- ◇ Information (*data*) : aspects de l'environnement dont une personne fait l'expérience
- ◇ Schéma cognitif (*frame*) : représentation dans l'esprit. Interprétation et explication des données



Proposition : adopter et adapter ces modèles pour la conception de TBAs

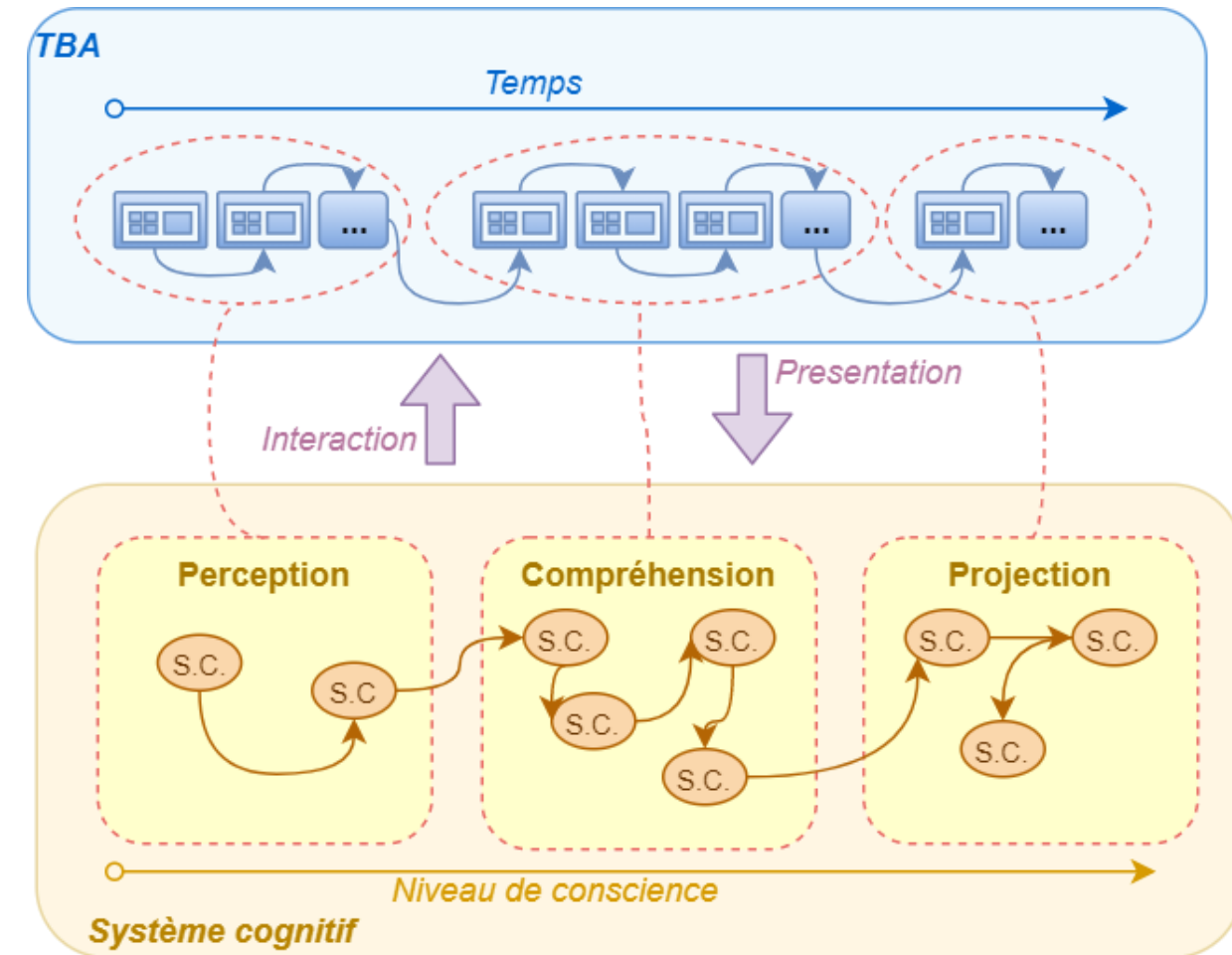
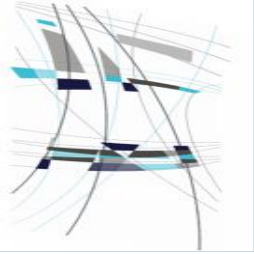
Proposition : une métaphore associant les configurations TBA aux schémas cognitifs

TBA(n) : n^{ème} Configuration TBA (*DATA* dans D/F)

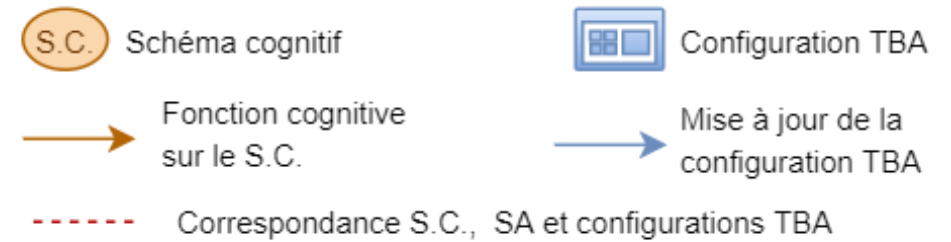


S.C. (k) : k^{ème} Schéma Cognitif (*FRAME* dans D/F)

Proposition : une métaphore associant les configurations TBA aux schémas cognitifs



Éléments de la métaphore et leur correspondance



Fonctions sur SC

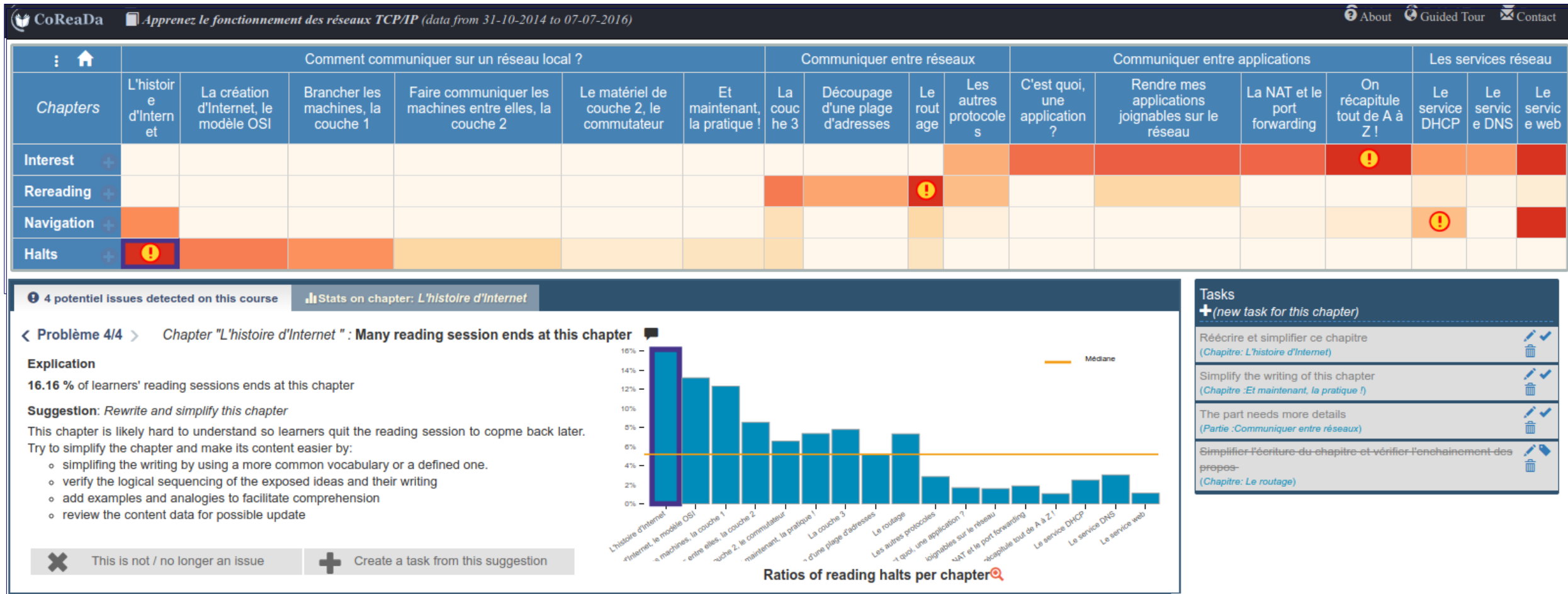
Élaboration
Questionnement
Préservation
Comparaison
Recherche
Reconstruction (reframing)

Interactions

Configuration TBA

Données/indicateurs
Représentations
(Visus+options d'interaction)
Disposition des visus sur
l'interface

Exemple: processus analytique/décisionnel dans CoReaDa (Sadallah et al., 2020)





Vers un Paddle orienté décision et explicitant les activités cognitives

- Guider la démarche de construction de TBAs en s'appuyant sur le processus décisionnel
- Le kit de conception participative permet de mieux décrire le processus analytique, mais
 - ◇ il ne modélise pas précisément le processus décisionnel (cognitif) sous-jacent
- La métaphore que nous proposons
 - ◇ Étend l'espace de conception des TBAs pour expliciter le processus décisionnel
 - ◇ Permet de considérer les SC en les reliant aux configurations de TBAs
 - ◇ Est opérationnelle malgré n'étant pas une correspondance scientifiquement prouvée
- Vers une version améliorée du kit
 - ◇ Implémentant la métaphore pour considérer des aspects cognitifs de la décision
 - ◇ Associant les visualisations et les transformations appropriées à chaque SC
 - ◇ Permettant de réaliser des « histoires décisionnelles »



Références

- Endsley MR. Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. Human Factors 1995;37(1):32–64
- Gilliot, J. M., Iksal, S., Medou, D., & Dabbebi, I. (2018). Conception participative de tableaux de bord d'apprentissage. In IHM'18: 30e Conférence Francophone sur l'Interaction Homme-Machine (pp. pp-119).
- Klein, G., Phillips, J. K., Rall, E. L., & Peluso, D. A. (2007). A data-frame theory of sensemaking. 6th international conference on naturalistic decision making (113-155)
- Sadallah, M., Encelle, B., Maredj, A. E., & Prié, Y. (2020). Towards fine-grained reading dashboards for online course revision. Educational Technology Research and Development, 68(6), 3165-3186.
- Siemens, George, and Ryan S. J. d. Baker. (2012). Learning analytics and educational data mining: towards communication and collaboration. International Conference on Learning Analytics and Knowledge, (pp. 252-254).
- Verbert, K., Ochoa, X., De Croon, R., Dourado, R. A., & De Laet, T. (2020). Learning analytics dashboards: the past, the present and the future. 10th International Conference on Learning Analytics & Knowledge (pp. 35-40).
- Vessey, I. (1991). Cognitive fit: A theory-based analysis of the graphs versus tables literature. Decision sciences, 22(2), 2