

Un dispositif de suivi des apprentissages pour soutenir l'orchestration de la classe

Madjid Sadallah, Maria Teresa Segarra, Jean-Marie Gilliot et Issam Rebai

IMT Atlantique, Lab-STICC UMR CNRS 6285, F-29238 Brest, France
madjid.sadallah@imt-atlantique.fr, mt.segarra@imt-atlantique.fr,
jm.gilliot@imt-atlantique.fr, issam.rebai@imt-atlantique.fr;

Résumé. Le concept d'orchestration de la classe vise à saisir la complexité associée à la gestion des activités d'apprentissage synchrones (où apprenants et enseignants se retrouvent pour réaliser les activités). Notre objectif est de construire un dispositif permettant d'assister l'enseignant dans ses tâches d'orchestration, en explorant les notions de scénarisation, de suivi et de rétroaction. Dans cet article, nous présentons SAVASudio, un outil permettant à l'enseignant de planifier le déroulement d'activités synchrones et de récupérer les traces du déroulement réel de celles-ci.

Mots-clé : Orchestration · Scénarisation · Suivi · Classe hybride

Abstract. Classroom orchestration aims at capturing the complexity associated with managing synchronous learning activities (where learners and teachers work together to complete activities). Our goal is to build a tool to support the teacher in his orchestration tasks, by exploring the notions of scripting, monitoring and feedback. In this article, we present SAVASudio, a tool that allows the teacher to plan the conduct of synchronous activities and to retrieve traces of their actual execution.

Keywords: Orchestration · Scripting · Monitoring · Blended classroom

1 Introduction

Planifier le déroulement des activités d'apprentissage et l'adapter en fonction de l'avancement en séance constitue un enjeu particulièrement difficile pour l'enseignant. La notion d'*orchestration* apporte des concepts pertinents pour encadrer les défis auxquels les enseignants sont confrontés en classe, de la planification à la gestion du déroulement [2]. L'orchestration revient à gérer les différentes activités se déroulant dans différents contextes éducatifs et à différentes granularités (individu, groupe, classe, institution), en utilisant des ressources et outils de manière synergique [7]. L'un des défis de l'orchestration est centré sur la planification des sessions et leur adaptation à la volée en fonction des comportements et des besoins des apprenants [1]. Cependant, la capture rapide et le traitement à la volée des informations de la classe pour faciliter la coordination des activités d'apprentissage et identifier les problèmes potentiels sont difficiles car ils exigent

une répartition constante de l'attention des enseignants à différents niveaux [6]. Pour mieux soutenir les enseignants, des outils communément appelés “*technologie d'orchestration*” peuvent être utilisés en classe pour capturer, analyser et visualiser la manière dont les apprenants progressent dans leurs activités [4] et ainsi adapter à la volée celles-ci si nécessaire.

Un problème majeur de ces technologies est leur manque de prise en compte de la notion de *charge d'orchestration* des enseignants, c.-à-d., la charge cognitive qu'ils encourent lorsqu'ils régulent à la volée de multiples activités et processus d'apprentissage [7]. Cette charge ajoute de la complexité qui exige la prise de mesures ou de décisions instantanément [7]. En outre, certains outils, en plus d'être intrusifs, tentent de proposer un soutien automatique excessif, susceptible d'aller à l'encontre de l'autonomie et du sens des responsabilités de l'enseignant [5]. Il est par conséquent nécessaire de s'orienter vers des approches de conception centrée sur l'humain [5, 8], qui facilitent l'incorporation des principales parties prenantes, notamment les enseignants, dans la conception et la mise en œuvre des technologies d'orchestration [3]. Notre objectif est de construire un outil pour les enseignants basé sur l'analyse de traces récupérées pendant les séances d'apprentissage, afin de faciliter la gestion de la classe en adoptant une approche participative avec les enseignants.

2 Un outil de suivi et d'orchestration synchrone

Approche méthodologique. Parce que notre objectif est d'impliquer les enseignants en situation d'usage réel, nous adoptons une approche DBR (*Design Based Research*) [9]. Nous suivons les principes de conception d'outils d'orchestration de Dillenbourg [2]: (1) *Contrôle* (permettant à l'enseignant de superviser la classe), (2) *Visibilité* (assurant la transparence des actions de tous les acteurs), (3) *Flexibilité* (permettant une adaptation facile aux changements), (4) *Physicalité* (intégrant l'outil à l'environnement physique) et (5) *Minimalisme* (fournissant uniquement les fonctionnalités nécessaires). D'un point de vue méthodologique, nous avons adopté une approche participative en organisant des ateliers de co-conception avec 7 enseignants sur 5 mois. Nous avons créé des maquettes, puis un prototype fonctionnel qui a été testé avec un petit groupe d'enseignants avant d'être amélioré et testé avec deux classes d'environ 20 apprenants

L'outil SAVASudio. Le résultats des ateliers est SAVASudio¹, une application dédiée au suivi et à l'orchestration d'une classe hybride (Figure 1). Elle est constituée d'un module *enseignant* et d'un module *apprenant*.

Le module enseignant est dédié à 1) la scénarisation et 2) au suivi de la classe, notamment pour les activités de mise en situation. L'enseignant peut définir des scénarios de déroulement d'une activité sous la forme d'un enchaînement d'étapes (Figure 1a). Chaque étape peut avoir une durée nominative, et peut être bloquante, et dans ce cas, un apprenant ne peut aller au-delà de l'étape

¹ Une instance de l'application est accessible à l'adresse : <https://savastudio.enstb.org/>

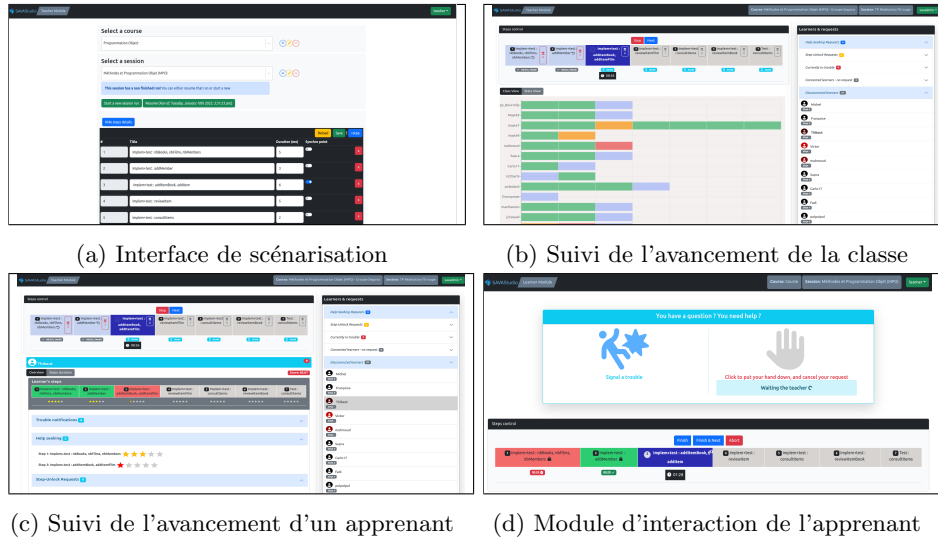


Fig. 1: Interfaces enseignant et apprenant de SAVASstudio

jusqu'à ce que l'enseignant la déverrouille. Ce mécanisme de synchronisation des apprenants peut être utilisé par l'enseignant afin de faire un point global à la classe sur un aspect précis de l'activité.

Pour le suivi de la classe, l'orchestration est faite en suivant le scénario défini par l'enseignant. Ce scénario et son rythme de progression prescrit sont utilisés par l'outil pour détecter les apprenants ayant des difficultés à progresser. Aucune décision de remédiation n'est prise à la place de l'enseignant : l'outil lui permet d'observer la progression globale de la classe (quel apprenant se trouve à quelle étape) (Figure 1b) afin qu'il puisse déterminer les actions à entreprendre sur la base des éléments présentés. Il lui offre aussi la possibilité de voir les détails de chaque apprenant, en affichant l'étape en cours, l'historique et le résultat des étapes précédentes, ses différentes requêtes (actuelles et passées), notamment si pour une étape donnée l'apprenant l'a terminée dans le temps prévu ou a abandonné les étapes précédentes et s'il sollicite de l'aide (Figure 1c). La *criticité* des demandes correspondant au temps d'attente. Un score global de niveau de compréhension basé sur son historique est associé à chaque apprenant.

Le module apprenant (Figure 1d) permet à ce dernier de déclarer son avancement dans les étapes et de signaler son niveau de compréhension à chaque fin d'étape, et aussi de solliciter l'enseignant, via des boutons de demande d'aide et de signalisation de problèmes (type *panic button*).

3 Conclusion et perspectives

À travers l'outil SAVASstudio, nous proposons d'explorer de nouvelles modalités d'interaction pour mieux assister l'enseignant dans l'orchestration de la classe.

Pour ce faire, nous avons suivi une approche impliquant les enseignants durant les phases de conception. L'outil proposé est l'un des rares travaux qui s'intéressent à capter l'interactivité entre apprenants et enseignants en séance synchrone et en environnement hybride. D'autre part, cette capture d'interaction est faite de deux manières : (1) *déclarative* : les apprenants indiquent leur avancement dans les étapes proposées par l'enseignant ainsi que leurs demandes d'aide ; (2) *analytique* : par le calcul des niveaux de compréhension et de difficulté des apprenants. Ces informations sont présentées à l'enseignant qui reste maître dans le choix des actions de remédiation. Au travers de cet outil, nous aspirons à démontrer qu'il est possible de proposer des retours utilisables par l'enseignant pendant son travail en classe. Il est actuellement en cours de test dans des classes pilotes. Cette première expérimentation permettra de mettre en place un premier protocole de mesure d'impact. Comme perspectives, nous souhaitons augmenter le moteur de suivi des apprenants par la définition de métriques plus élaborées, permettant de mieux caractériser leurs difficultés. Pour cela, nous nous penchons sur des méthodes d'intelligence artificielle appliquées en éducation. Dans un second temps, nous comptons élaborer un module d'assistance à l'enseignant ayant la capacité de proposer des actions d'orchestration, à base de l'état de la classe et des apprenants.

References

1. Amarasinghe, I., Hernandez-Leo, D., Michos, K., Vujovic, M.: An actionable orchestration dashboard to enhance collaboration in the classroom. *IEEE Transactions on Learning Technologies* **13**(4), 662–675 (2020)
2. Dillenbourg, P.: Design for classroom orchestration. *Computers & education* **69**, 485–492 (2013)
3. Dimitriadis, Y., Martínez-Maldonado, R., Wiley, K.: Human-centered design principles for actionable learning analytics. In: *Research on E-Learning and ICT in Education*, pp. 277–296. Springer (2021)
4. Faucon, L., Olsen, J.K., Haklev, S., Dillenbourg, P.: Real-time prediction of students' activity progress and completion rates. *Journal of Learning Analytics* **7**(2), 18–44 (2020)
5. van Leeuwen, A., Amarasinghe, I., Dimitriadis, Y., Martínez-Monés, A., Hernández-Leo, D., Hoppe, H., Wiley, K., Martínez-Maldonado, R., et al.: Teacher orchestration load: What is it and how can we lower the burden? In: *ISLS Annual Meeting* (2022)
6. van Leeuwen, A., Rummel, N.: Orchestration tools to support the teacher during student collaboration: a review. *Unterrichtswissenschaft* **47**(2), 143–158 (2019)
7. Prieto, L.P., Sharma, K., Kidzinski, L., Dillenbourg, P.: Orchestration load indicators and patterns: In-the-wild studies using mobile eye-tracking. *IEEE Transactions on Learning Technologies* **11**(2), 216–229 (2017)
8. Sadallah, M., Gilliot, J.M., Iksal, S., Quelennec, K., Vermeulen, M., Neyssensas, L., Aubert, O., Venant, R.: Designing lads that promote sensemaking: A participatory tool. In: *Educating for a New Future: Making Sense of Technology-Enhanced Learning Adoption*. pp. 587–593. Springer International Publishing, Cham (2022)
9. Wang, F., Hannafin, M.J.: Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development* **53**(4), 5–23 (2005)