

Vers une conception participative de tableaux de bord étudiants adaptatifs avec PADDLE

Katia Oliver-Quelennec

▶ **To cite this version:**

Katia Oliver-Quelennec. Vers une conception participative de tableaux de bord étudiants adaptatifs avec PADDLE. 8e Rencontres Jeunes Chercheurs en EIAH, Jun 2020, Poitiers, France. hal-03005333

HAL Id: hal-03005333
https://hal.science/hal-03005333

Submitted on 14 Nov 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Vers une conception participative de tableaux de bord étudiants adaptatifs avec PADDLE

Katia Oliver-Quelennec[1 2 3][0000−0002−7318−7449] - 1ère année

[1] Sorbonne Université, CNRS, LIP6, F-75005 Paris, France
[2] Univ. Lille, CHU Lille, ULR 2694 - METRICS : Évaluation des technologies de santé et des pratiques médicales, F-59000 Lille, France
[3] Université de Lille, GIVRE, DIP, France katia.quelennec@univ-lille.fr

Résumé Notre travail de recherche s'intéresse aux tableaux de bord d'apprentissage (TBA) adaptatifs selon le temps et/ou l'espace numérique. L'objectif est de concevoir des TBA adaptatifs à destination des étudiants et d'évaluer leur impact sur l'apprentissage. La première phase, présentée ici, est de recueillir les besoins des étudiants. Nous avons décliné une méthode de conception participative de TBA, que nous avons appelée PADDLE (PArticipative Design of Dashboard for Learning in Education), qui questionne et guide les participants en différentes étapes. Nos premiers tests dans différents contextes ont permis aux étudiants de préciser leurs objectifs et de définir des TBA ciblés. PADDLE est un outil méthodologique qui permet de structurer les entretiens de conception participative mais qui peut encore évoluer. Ces premières expériences ont permis d'identifier des besoins d'adaptation dans l'espace et une poursuite du travail est prévue pour explorer la piste d'adaptation temporelle.

Mots-clés : Tableau de bord · Apprentissage · Adaptation · Conception participative.

1 Introduction

Face à la massification de l'enseignement supérieur français, l'enseignement traditionnel n'est pas toujours adapté à la formation d'un public étudiant plus nombreux et dont l'hétérogénéité est croissante. Une des solutions pour répondre à cette évolution est l'usage du numérique pour la formation et la personnalisation de la formation en s'appuyant sur la collecte des données d'apprentissage et sur leur analyse. Le tableau de bord, outil classique d'aide à la prise de décision, peut soutenir l'apprentissage et se développe dans le domaine des Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH), principalement à destination des enseignants et des étudiants.

1.1 Travaux précédents

Bien que le champ de recherche autour des tableaux de bord d'apprentissage (TBA) soit assez jeune [14], il existe plusieurs revues de la littérature sur

les TBA déjà développés [1,18]. Les TBA permettent à l'apprenant de prendre conscience de ses avancées, de créer du sens et de prendre des décisions qui impacteront son apprentissage. Mais Jivet et al. [6] expliquent que les TBA ne sont pas toujours développés en cohérence avec des objectifs pédagogiques clairs et que faire prendre conscience de son parcours n'est pas suffisant pour améliorer l'apprentissage. De plus, les TBA peuvent aussi provoquer des effets négatifs [16,17] dans le cas de comparaisons avec les pairs pour certains profils d'étudiants. Il est donc nécessaire de produire des TBA adaptés selon les contextes d'apprentissage et selon les étudiants. Les travaux de Roberts [11] et Teasley [17] montrent des attentes de personnalisation de la part des étudiants et l'importance d'avoir un TBA adaptable. Il existe des premiers travaux sur la conception de TBA adaptatifs, comme ceux de Dabbebi et al. [2] sur la conception et la génération dynamique de TBA contextuels à destination des enseignants. Tous ces travaux soulignent l'intérêt des TBA adaptatifs mais n'ont pas été développés pour la cible apprenante.

Pour construire des TBA, la conception participative [13] est une méthode adaptée et souvent déjà développée dans la conception d'EIAH. Dans les travaux précédents [8,5,13,12], cette approche est souvent implémentée sous forme de cartes. Le kit de conception participative développé par Gilliot et al. [3] dans le cadre du projet HUBBLE [4] propose une méthode complète pour concevoir des TBA dont les premiers usages ont été réalisés avec des enseignants. D'après [10], les étudiants sont souvent absents dans la conception participative d'EIAH, ce constat pourrait expliquer le fait que certains TBA ne soient pas toujours adaptés à la cible apprenante.

1.2 Objectif

Les travaux précédents ont montré l'importance de la personnalisation des TBA pour avoir un impact positif sur l'apprentissage. Les possibilités d'adaptations sont multiples :

— adapté à l'utilisateur cible, pendant la phase de conception du TBA
— adaptable par l'utilisateur, pendant son utilisation
— adaptatif par le système

Pour avancer sur cette problématique, nous envisageons plus particulièrement d'explorer l'adaptation dans le temps et/ou dans le contenu de formation. Par exemple, l'objectif d'un TBA est-il le même en début de semestre ou la veille des examens ? L'emplacement des informations utiles à l'utilisateur est-il limité au TBA ? L'espace numérique ou le module de formation entier pourraient être exploités pour disséminer des indicateurs complémentaires ou issus du tableau de bord global.

4. http://hubblelearn.imag.fr

2 Matériel et méthode

2.1 Matériel

Pour recueillir les besoins des étudiants, nous nous sommes appuyés sur le kit de conception participative de Gilliot et al. [3] qui est composé de cartes, d'un plateau, et d'une fiche pour l'animateur. Il prévoit de co-concevoir des TBA en petits groupes de trois à cinq personnes, en 150 minutes réparties en quatre phases de 15 à 60 minutes. L'animateur a pour tâche de faciliter les débats et d'aider les participants à formaliser leurs idées tout en leur laissant une certaine autonomie. Les participants doivent définir un objectif, puis compléter le plateau pour décrire leur contexte avant de recenser les données concernées et leurs représentations graphiques. Enfin, ils assemblent ces éléments pour concevoir leur TBA.

Nous avons travaillé de façon itérative pour tester et proposer des adaptations du kit de conception pour notre cible étudiante. Dans un premier temps, nous nous sommes approprié l'outil existant en travaillant avec un public enseignant sur deux sessions. Ces temps d'appropriation nous ont permis de confirmer l'intérêt de la méthode dans un autre contexte universitaire avec un recueil facile des besoins et des retours positifs des participants. Nous avons ainsi pu définir une première déclinaison que nous avons intitulée PADDLE (PArticipative Design of Dashboard for Learning in Education), illustrée dans la figure 1. Le vocabulaire lié à l'enseignement secondaire tel que "élève, classe, école, département, académie" a été modifié en "étudiant, promotion, établissement, régional, national". La cible étudiante ayant peu de temps disponible, nous avons réduit la durée à 90 minutes avec une approche par question pour mieux les guider. Par exemple, la carte intitulée "Suivi" initialement décrite par une définition, a été remplacée par "Comment suivez-vous votre travail ? De quoi avez-vous besoin pour suivre votre travail ?". Les participants répondent chacun leur tour aux questions et identifient ainsi d'éventuels besoins. Pour faciliter le transport, la mutualisation et l'animation, le plateau a été transformé en cartes réutilisables et collables sur un tableau blanc.

2.2 Méthode

Pour mener nos recherches, nous nous sommes appuyés sur THEDRE [9], une méthode traçable de conduite de la recherche en informatique centrée humain, en considérant la déclinaison PADDLE comme un outil activable à tester. Après avoir déclaré cette étude auprès du délégué à la protection des données de l'Université de Lille, nous avons mené avec des étudiants volontaires trois séances PADDLE enregistrées suivies d'une analyse qualitative : deux avec deux binômes d'étudiants en 1ère année de licence de langue inscrits à une formation en ligne dédiée à la maîtrise de l'environnement universitaire, et une avec trois étudiants en 5ème année d'études de docteur en pharmacie qui suivaient PROFFIteROLE [4], enseignement utilisant un jeu sérieux de mises en situation professionnelle. Pour chaque session, nous avons enregistré les échanges, nous

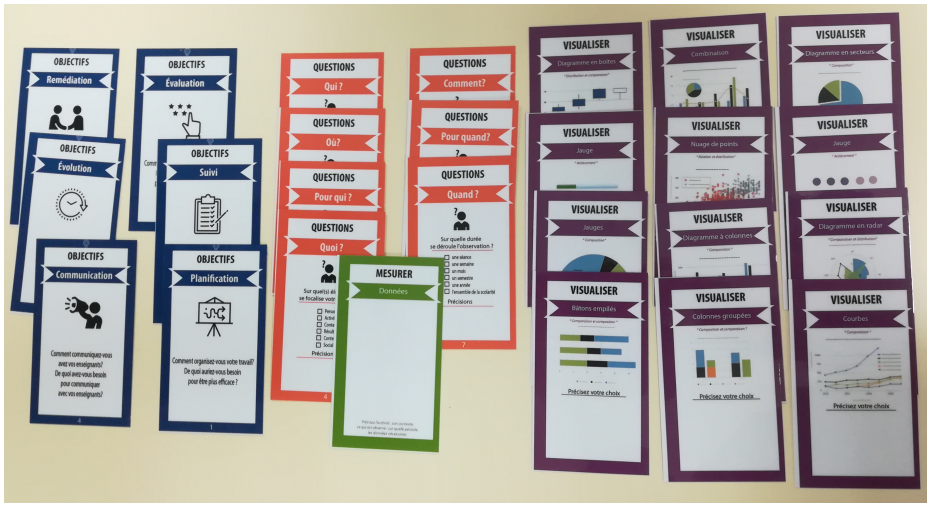


Figure 1. Cartes PADDLE

avons listé les cartes retenues, les données choisies, le TBA défini et nous avons demandé aux participants de remplir une grille d'évaluation de la méthode.

3 Résultats

Toutes les sessions PADDLE avec les étudiants ont permis de créer un TBA selon un objectif principal dans le temps imparti. Tous les étudiants qui ont participé étaient très sensibles à l'aspect éthique du partage de leurs données avec la promotion et avec l'enseignant. Chaque session s'est déroulée avec des étudiants de profils différents permettant de discuter de leurs attentes respectives et de co-construire un outil qui semble répondre à l'objectif fixé.

3.1 Étudiants en 1ère année de licence de langue

Les deux sessions PADDLE ont été plus courtes que le temps prévu. Les étudiants semblaient avoir besoin d'être guidés par l'animateur de la séance. Les objectifs choisis pour les TBA sont la planification et le suivi de leur travail. Les étudiants ont défini les mêmes données à recueillir lors des deux sessions PADDLE mais avec des représentations graphiques différentes comme le présente la table 1. Les participants ne souhaitaient pas avoir de TBA personnalisé. En effet, dès que les propositions allaient vers des adaptations, les étudiants revenaient sur l'importance qu'ils aient tous les mêmes possibilités d'apprentissage.

3.2 Étudiants en 5ème année d'études de docteur en pharmacie

Cette session PADDLE a été productive en idées avec de nombreux échanges entre les participants. Leur niveau d'études les amenait à se projeter plus fa-

Table 1. Données et représentations choisies 1ère année

Données	**Choix session 1**	**Choix session 2**
Pourcentage de réussite de l'ensemble des modules	Diagramme en secteurs	Jauge linéaire
Note de chaque module et note moyenne de la promotion	Diagramme en radar	Jauge – demi-cercle
Achèvement de chaque module	Jauge de points	
Temps passé, temps restant et temps moyen de la promotion	Jauge linéaire	Diagramme circulaire

cilement dans leur future vie professionnelle (par exemple étudiant A : "On ne passe plus de concours, enfin, on n'a plus d'intérêt à être meilleur mais ce qu'il faut analyser, c'est surtout nos compétences et pas les connaissances"). Les données et représentations choisies sont présentées en table 2. Le résultat obtenu est composé d'un TBA pour répondre à un besoin de planification, avec des représentations graphiques au choix de l'utilisateur pour certaines données (figure 2A), mais aussi de données intégrées dans d'autres pages du module de formation (figure 2B). Ce besoin montre une première attente de données d'apprentissage également en dehors du tableau de bord.

Table 2. Données et représentations choisies 5ème année

Données	**Visualisation**	**Espace**
Nombre de cas réalisés dans le temps Nombre de cas réalisés moyen à la même date par la promotion précédente	Graphique linéaire	TBA
Nombre de cas réalisés par niveau	Jauge (barre)	
Résultats des exercices classés par compétence	Diagramme en radar	
Nombre d'exercices fait/à faire par compétence	Diagramme en secteurs	
Résultats par cas	Jauge de points	Page dédiée

4 Discussion

Du point de vue de la méthode, son adaptation de la cible enseignante vers la cible étudiante a recueilli des évaluations positives, tous les étudiants s'étant appropriés l'outil de façon à construire un TBA dans le temps imparti de la session. Néanmoins, nous pouvons émettre une première réserve sur la méthode PADDLE en l'état par rapport à la difficulté d'impliquer le public cible dans des sessions de conception, par manque de motivation ou de disponibilité. Ensuite, certaines visualisations ne sont pas adaptées pour certaines données [5] et cette méthode ne permet pas d'assurer une cohérence entre les visualisations choisies

5. Visualisations adaptées selon les types de données : www.data-to-viz.com

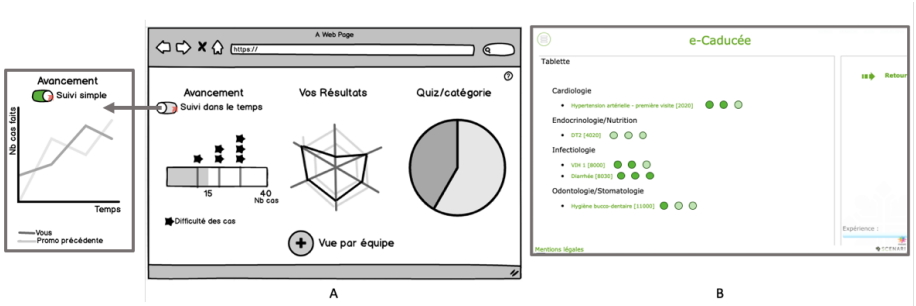


Figure 2. Exemples de TBA étudiant définis avec PADDLE

et le type de données à afficher. D'un autre côté, cette liberté dans le choix des visualisations peut faciliter une appropriation par les utilisateurs selon leurs pratiques.

Par rapport à l'analyse de besoins, les TBA obtenus avec la cible étudiante semblent correspondent à leurs besoins. Le souhait de contrôler le partage de données personnelles est concordant avec les résultats de Sun et al. [15] et rappelle l'importance de l'explicabilité des données utilisées. Les attentes semblent être différentes selon les niveaux d'études et les cursus, et rejoignent les pistes d'adaptation relevées dans les travaux précédents. Nous pouvons remarquer que les étudiants en début de cursus attachent de l'importance à l'achèvement et la validation des activités proposées, qui correspondent aux modalités d'évaluation du cours. Pour le même objectif, les étudiants en fin de cursus préféreraient un retour par grand domaine de compétences de leur profession, information qui n'est pas nécessaire pour valider le module concerné. L'ensemble des participants relèvent l'importance de garantir à tous les mêmes possibilités d'apprentissage [11]. Enfin, nous pouvons observer une première demande d'adaptation sur l'espace de diffusion, comme l'ajout d'indicateurs complémentaires dans d'autres pages du module de formation, qui rejoint les expériences d'intégration d'indicateurs dans l'interface de l'activité menées par Lachand et al. [7].

5 Conclusion et perspectives

À ce stade, nous avons confirmé la possibilité de créer des TBA à destination des étudiants avec une méthode de conception participative comme PADDLE. Cette première phase d'exploration a permis de définir des TBA pour des étudiants en début et en fin de cursus universitaire, avec des premières demandes d'adaptation dans l'espace.

Une des limites principales de cette approche concerne la difficulté d'impliquer des participants et a pour conséquence une faible représentativité des premiers résultats. Ensuite, les besoins exprimés ont permis d'aborder l'adaptation dans l'espace de diffusion mais pas dans le temps. Nous explorons donc encore peu les pistes adaptatives dans ce premier travail.

D'autres évolutions de PADDLE sont à envisager comme l'intégration d'informations supplémentaires aux cartes de visualisations pour assurer la cohérence avec les données à afficher. Il faudrait indiquer, pour chaque type de visualisation, les types et le nombre de données compatibles mais aussi les erreurs à éviter. Par exemple, nous pourrions expliquer les risques de mauvaise interprétation pour chaque visualisation et guider l'utilisateur dans ses choix. Nous pouvons aussi imaginer un outil numérique d'accompagnement pour la conception participative comme l'envisagent Ruiz et al. [13]. Cet outil permettrait la collecte automatique et plus complète de traces pendant l'utilisation de PADDLE (choix de l'objectif, du contexte, des données et visualisations retenues), par rapport à la méthode actuelle, et la vérification de contraintes de cohérence entre type de visualisation choisie et type de données. En réponse au problème de mobilisation des utilisateurs cibles, une première piste serait d'inclure les équipes pédagogiques dans la démarche de conception et de pouvoir bénéficier de créneaux dans l'emploi du temps des étudiants. D'autres sessions de travail avec les mêmes contextes, mais à d'autres moments dans le calendrier pédagogique (après les examens par exemple), permettront de déterminer si une adaptation temporelle est à envisager. La poursuite logique de ce travail sera de valider les TBA conçus par les étudiants volontaires sur un premier groupe cible via un prototype. Enfin, nous testerons les TBA validés auprès de l'ensemble des utilisateurs cibles pour évaluer leur usage réel et mesurer leur impact éventuel sur l'apprentissage.

Remerciements Ce travail s'appuie sur le projet P3, développé par l'Université de Lille et co-financé par l'iSite Université Lille Nord-Europe.

Références

1. Bodily, R., Verbert, K. : Review of Research on Student-Facing Learning Analytics Dashboards and Educational Recommender Systems. IEEE Transactions on Learning Technologies **10**(4), 405–418 (Oct 2017)
2. Dabbebi, I., Gilliot, J.M., Iksal, S. : User Centered Approach for Learning analytics Dashboard Generation. In : CSEDU 2019. vol. 2, pp. 260–267. Greece (May 2019)
3. Gilliot, J.M., Iksal, S., Medou, D.M., Dabbebi, I. : Conception participative de tableaux de bord d'apprentissage. In : IHM'18 : 30e Conférence Francophone sur l'Interaction Homme-Machine. pp. pp. 119–127. Brest, France (Oct 2018)
4. GIVRE, g. : Pratiques officinales et jeu de rôles à la Faculté de Pharmacie de Lille. In : Actes du colloque IXème QPES. Grenoble (Jun 2017)
5. Hallifax, S., Serna, A., Marty, J.C., Lavoué, E. : A Design Space For Meaningful Structural Gamification. In : Extended Abstracts of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. pp. 1–6. Montreal QC, Canada (2018)
6. Jivet, I., Scheffel, M., Drachsler, H., Specht, M. : Awareness Is Not Enough : Pitfalls of Learning Analytics Dashboards in the Educational Practice. In : Data Driven Approaches in Digital Education. pp. 82–96. Springer International Publishing, Cham (2017)

7. Lachand, V., Serna, A., Tabard, A., Marty, J.C. : De l'efficacite de visualisations indicielles ou symboliques pour la regulation d'activites collaboratives. In : Actes de la 28ième conférence francophone sur l'Interaction Homme-Machine. pp. 144–154. Fribourg, Switzerland (Oct 2016)
8. Lucero, A., Dalsgaard, P., Halskov, K., Buur, J. : Designing with Cards. In : Markopoulos, P., Martens, J.B., Malins, J., Coninx, K., Liapis, A. (eds.) Collaboration in Creative Design : Methods and Tools, pp. 75–95. Springer (2016)
9. Mandran, N. : THEDRE : Traceable Human Experiment Design Research. Theses, Université Grenoble Alpes (Mar 2017)
10. Prieto-Alvarez,C. G., Martinez-Maldonado, R., Buckingham Shum, S. : LADECK : A Card-Based Learning Analytics Co-Design Tool. In : Proceedings of the 10thInternational Conference on Learning Analytics and Knowledge. Frankfurt (Mar 2020)
11. Roberts, L.D., Howell, J.A., Seaman, K. : Give Me a Customizable Dashboard : Personalized Learning Analytics Dashboards in Higher Education. Technology, Knowledge and Learning **22**(3), 317–333 (Oct 2017)
12. Roy, R., Warren, J.P. : Card-based design tools : a review and analysis of 155 card decks for designers and designing. Design Studies **63**, 125–154 (Jul 2019)
13. Ruiz, A., Giraldo, W., Arciniegas, J. : Participatory design method : Co-Creating user interfaces for an educational interactive system. In : Proceedings of the XIX International Conference on human computer interaction. pp. 1,8. ACM (Sep 2018)
14. Schwendimann, B.A., Rodriguez-Triana, M.J., Vozniuk, A., Prieto, L.P., Boroujeni, M.S., Holzer, A., Gillet, D., Dillenbourg, P. : Perceiving Learning at a Glance : A Systematic Literature Review of Learning Dashboard Research. IEEE Transactions on Learning Technologies **10**(1), 30–41 (Jan 2017)
15. Sun, K., Mhaidli, A.H., Watel, S., Brooks, C.A., Schaub, F. : It's My Data ! Tensions Among Stakeholders of a Learning Analytics Dashboard. In : Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '19. pp. 1–14. ACM Press, Glasgow, Scotland Uk (2019)
16. Tan, J.P.L., Koh, E., Jonathan, C.R., Yang, S. : Learner Dashboards a Double-Edged Sword ? Students' Sense-Making of a Collaborative Critical Reading and Learning Analytics Environment for Fostering 21st Century Literacies. Journal of Learning Analytics **4**(1), 117–140 (Mar 2017)
17. Teasley, S.D. : Student Facing Dashboards : One Size Fits All ? Technology, Knowledge and Learning **22**(3), 377–384 (Oct 2017)
18. Verbert, K., Govaerts, S., Duval, E., Santos, J.L., Van Assche, F., Parra, G., Klerkx, J. : Learning dashboards : an overview and future research opportunities. Personal and Ubiquitous Computing **18**(6), 1499–1514 (Aug 2014)