



Tsaap-Notes - Développer et valoriser l'activité des étudiants pendant le cours pour la constitution de *feedback* dans les évaluations informatisées

FranckSilvestre

Enseignant-chercheur

IRIT, Université Toulouse III, 118 route de Narbonne, F-31062 TOULOUSE CEDEX 9

franck.silvestre@irit.fr

JulienBroisin

Enseignant-chercheur

IRIT, Université Toulouse III, 118 route de Narbonne, F-31062 TOULOUSE CEDEX 9

julien.broisin@irit.fr

RÉSUMÉ

Nos travaux précédents ont introduit la plateforme Tsaap-Notes dédiée à la génération semi-automatique de questionnaires à choix multiples pourvus de *feedbacks* en recyclant (1) les questions interactives posées pendant le cours par l'enseignant, et (2) les notes prises par les étudiants pour constituer les *feedbacks* présentés aux étudiants durant les tests. Dans cet article nous présentons un nouveau dispositif (NP-Q) qui vise à augmenter considérablement le nombre de contributions des étudiants afin d'améliorer de manière significative la qualité des *feedbacks* restitués au sein des tests générés par Tsaap-Notes. Ce dispositif repose sur le découpage en plusieurs phases du processus de soumission d'une réponse à une question, ainsi que sur un algorithme d'identification et de filtrage des contributions à inclure dans les tests. Notre approche a été validée par une première expérimentation sur un groupe de 51 étudiants inscrits en Master Informatique.

MOTS-CLES : Questions interactives, qualité du *feedback*, évaluations informatisées, évaluation par les pairs, conflit sociocognitif, système de votes interactifs.

1 INTRODUCTION

Dans les systèmes d'évaluation informatisés fournis par les plates-formes d'enseignement en ligne tels que Moodle, Blackboard ou d'autres dispositifs compatibles avec la spécification IMS QTI [5], le *feedback* proposé à l'étudiant est par défaut minimaliste : il comprend, pour chaque question, le score de l'étudiant ainsi que la réponse correcte. La saisie par l'enseignant du *feedback* complémentaire pour chaque question est consommatrice de temps si bien qu'elle n'est pas souvent réalisée. Nous avons décrit dans [7] l'approche « Note as feedback » mise en œuvre dans notre plateforme Tsaap-Notes [8]. Tsaap-Notes est une application web permettant à l'enseignant de poser des questions interactives pendant son cours en face à face. Les étudiants connectés à la plateforme peuvent répondre aux questions posées par l'enseignant et prendre des notes sur chacune de ces questions suite à la présentation des résultats obtenus par l'ensemble des participants. L'approche "Note as feedback" permet à l'enseignant de générer de manière automatique un fichier d'export

compatible Moodle recyclant (1) les questions interactives posées par l'enseignant pendant le cours, et (2) les notes prises par les étudiants sur les différentes questions. Les notes prises par les étudiants sur une question donnée constituent le feedback présenté à l'étudiant durant son test de révision. Malgré les résultats encourageants obtenus lors des premières expérimentations, deux limites ont clairement été identifiées dans le dispositif « Note as feedback » : (1) Toutes les notes saisies par les étudiants sur une question donnée sont récupérées de manière automatique pour constituer le *feedback* du futur test de révision, elles ne sont ni évaluées ni filtrées, il n'y a donc pas de « contrôle qualité » du *feedback* intégré aux tests de révision ; (2) Bien que la prise de notes augmente quantitativement lorsque les étudiants savent que leurs contributions seront la seule source de *feedback* dans les tests de révision, relativement peu d'étudiants participent à l'activité de rédaction des explications nécessaires à la constitution du *feedback*.

Nous présentons dans cet article un nouveau dispositif de gestion de questions interactives baptisé « question à soumission de réponse en n-phases » (NP-Q) s'attaquant directement aux deux limites évoquées ci-dessus. La suite de l'article est organisée de la manière suivante : la section 2 présente les motivations qui ont conduit à la conception du dispositif NP-Q ; la section 3 présente la mise en œuvre des NP-Q dans Tsaap-Notes, alors que les résultats issus d'une première expérimentation réalisée auprès d'un groupe de 51 étudiants inscrits en Master Informatique à l'Université Toulouse III font l'objet de la section 4. Enfin, nous concluons et présentons les perspectives guidant nos travaux futurs dans la section 5.

2 POURQUOI LE DISPOSITIF NP-Q ?

2.1 La vision du pédagogue

La première limite révélée par les expérimentations du dispositif « Note as feedback » de Tsaap-Notes est la trop faible participation des étudiants à la prise de notes. En effet, dans [8] les résultats présentés indiquent que seuls 25% des étudiants prennent effectivement des notes, alors qu'en moyenne 75% des étudiants participent aux questions interactives [7].

L'impact positif des systèmes de votes interactifs sur l'engagement des étudiants révélé par différentes études [2, 4, 6, 10] peut s'expliquer en grande partie par sa fonction d'évaluation formative : pendant le cours, les étudiants bénéficient d'un *feedback* immédiat sur leur degré d'acquisition d'une connaissance ou d'une aptitude cognitive.

Pour augmenter le taux de participation à la rédaction d'explications sur une question posée pendant le cours, nous avons émis l'hypothèse que la tâche de rédaction des explications devait être insérée dans une activité fournissant un *feedback* immédiat à l'étudiant sur sa production.

Une évaluation rapide d'un grand nombre d'explications ne peut pas être prise en charge par l'enseignant pendant le cours. Pour fournir à chaque étudiant une évaluation de son travail rapidement, nous avons opté pour la mise en œuvre d'un dispositif d'évaluation par les pairs dont les vertus ont été mises en valeur dans différentes études [1, 3, 9].

2.2 La vision du technologue

La deuxième limite révélée par les expérimentations du dispositif « Note as feedback » est l'absence de filtrage dans la sélection des contributions des étudiants pour la constitution des *feedbacks* dans les tests de révision générés par Tsaap-Notes. L'évaluation des notes par les étudiants permet la mise en œuvre d'un algorithme ne sélectionnant que les contributions les mieux notées par les étudiants.

3 CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE DES NP-Q

L'activité proposée aux étudiants pour les inciter à participer à la rédaction d'une explication relative à une question à choix multiples consiste à découper la soumission de la réponse en plusieurs phases.

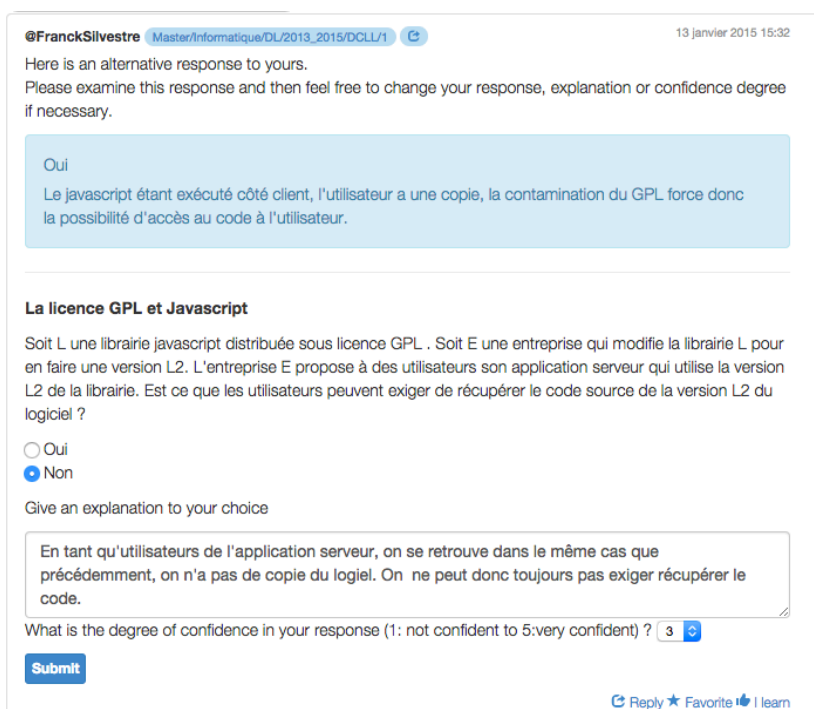
3.1 Les différentes phases

La première phase consiste à proposer à l'étudiant un formulaire permettant (1) de répondre à la question à choix multiples, (2) de saisir l'explication justifiant son choix, et (3) d'indiquer son degré de confiance en sa réponse.

La deuxième phase de soumission consiste à présenter à l'étudiant le même formulaire, mais cette fois pré-rempli avec les éléments de sa précédente réponse, et accompagné d'une réponse différente de la sienne qui a été fournie par un autre étudiant participant à la même session interactive. Fig. 1 illustre l'interface correspondant à cette phase au sein de Tsaap-Notes.

La troisième et dernière phase présente les résultats obtenus par l'ensemble des étudiants ayant participé au questionnaire ; chaque étudiant prend donc connaissance du score qu'il a obtenu à la question en cours. Dans cette même interface chaque étudiant est invité à évaluer, à l'aide d'une échelle de Lickert graduée de 1 à 5, trois explications distinctes correspondant chacune à la bonne réponse.

Une fois cette phase terminée, Tsaap-Notes calcule la note moyenne de chaque explication évaluée et présente les résultats du processus d'évaluation sous la forme d'une liste ordonnée par ordre décroissant des explications évaluées.



@FranckSilvestre Master/Informatique/DL/2013_2015/DCLL/1 13 janvier 2015 15:32

Here is an alternative response to yours.
Please examine this response and then feel free to change your response, explanation or confidence degree if necessary.

Oui
Le javascript étant exécuté côté client, l'utilisateur a une copie, la contamination du GPL force donc la possibilité d'accès au code à l'utilisateur.

La licence GPL et Javascript

Soit L une librairie javascript distribuée sous licence GPL . Soit E une entreprise qui modifie la librairie L pour en faire une version L2. L'entreprise E propose à des utilisateurs son application serveur qui utilise la version L2 de la librairie. Est ce que les utilisateurs peuvent exiger de récupérer le code source de la version L2 du logiciel ?

Oui
 Non

Give an explanation to your choice

En tant qu'utilisateurs de l'application serveur, on se retrouve dans le même cas que précédemment, on n'a pas de copie du logiel. On ne peut donc toujours pas exiger récupérer le code.

What is the degree of confidence in your response (1: not confident to 5:very confident) ? 3

Submit

Reply ★ Favorite 👍 I learn

Fig. 1. Formulaire correspondant à la deuxième phase de soumission d'une réponse à une NP-Q

3.2 Les phases décryptées par le pédagogue

Dès la première phase, l'étudiant est mis en situation d'apprentissage réflexif : en indiquant le degré de confiance en sa réponse, l'étudiant est amené à réfléchir sur ses propres connaissances et/ou compétences.

La deuxième phase propose un premier *feedback* à l'étudiant à travers la proposition d'une réponse et d'une explication alternatives. L'étudiant est alors mis en situation de conflit sociocognitif : il doit confronter sa réponse à la réponse différente proposée par l'un de ses pairs. L'étudiant peut alors conforter son choix et son explication, ou modifier sa réponse. Notons qu'aucune indication sur l'identité de l'auteur de la réponse alternative n'est présentée à l'étudiant afin d'écartier tout phénomène parasite d'influence relationnelle.

Durant la troisième phase, chaque étudiant est en situation d'évaluateur des productions provenant de ses pairs ; chaque explication correspondant à une réponse correcte est évaluée au moins trois fois. À l'issue de cette phase chaque étudiant dispose du *feedback* traditionnel offert par les systèmes de votes interactifs auquel s'ajoute un *feedback* sur la production d'explications

provenant de l'ensemble des étudiants. Ces *feedbacks* ouvrent de nouveaux champs d'échanges sur la question de l'évaluation de productions écrites que ne permettent pas les systèmes de votes interactifs traditionnels où l'évaluation ne porte que sur le résultat de la question à choix multiples.

3.2 Le point de vue du technologue

La dématérialisation du processus proposé par Tsaap-Notes permet de garder une trace de chacune des activités de l'ensemble des étudiants. Le traitement automatique de ces traces offre des fonctionnalités pédagogiques (la distribution de réponses alternatives en phase 2, le calcul immédiat des notes moyennes de chaque explication à l'issue de la phase 3) qu'il serait compliqué voir impossible de proposer si elles étaient mises en œuvre de manière manuelle. Enfin, les traces récoltées ont permis d'améliorer la génération automatique du fichier d'export Moodle contenant les questions et *feedbacks* du test de révision : les *feedbacks* sont constitués, pour une question donnée, des explications ayant une évaluation moyenne supérieure à 2,5.

4 RÉSULTATS ISSUS DE LA PREMIERE EXPERIMENTATION

Le dispositif NP-Q fourni par Tsaap-Notes a été expérimenté sur un groupe de 51 étudiants inscrits en 1^{ère} année de Master Informatique dans le cadre de l'unité d'enseignement intitulée « Développement collaboratif et Logiciels libres ». L'expérimentation a été menée sur deux séances de 2 heures où 3 questions à soumissions en N phases ont été posées aux étudiants. Le tableau 1 montre les statistiques obtenues au cours des deux premières phases de soumission.

Tableau 1. Synthèse des résultats obtenus sur deux séances.

	Question 1		Question 2		Question 3	
	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2
Nombre de réponses soumises	26	24	37	34	42	42
Nombre d'explications fournies	22	22	32	31	34	35
Nombre de réponses correctes	6	9	29	27	24	29
Nombre d'explications correctes	6	9	25	25	22	26

Le premier constat notable à la lecture du tableau est que la participation des étudiants n'a cessé d'augmenter au fil des questions. Le taux de soumission de réponses est passé de 49% à la première question à 82% à la troisième question. Le taux de participation à la tâche de rédaction d'explications a suivi la même tendance positive, évoluant de 43% à 69%.

Le tableau 1 révèle d'autre part qu'entre la première phase et la deuxième, plusieurs étudiants ont modifié leur réponse et leur explication. Ceux-ci ont donc pleinement bénéficié du conflit sociocognitif les ayant amené à modifier leur croyance sur ce qui était vrai ou faux.

Le tableau 2 présente les résultats relatifs à la dernière phase de soumission. Cette phase correspond à l'évaluation par les étudiants des explications correspondant à la bonne réponse. Le tableau révèle que le taux de participation à l'évaluation a aussi augmenté au fil des questions, passant de 39% pour la première question à 76% pour la troisième question, chaque étudiant ayant évalué 3 explications. Le nombre moyen d'évaluateurs par explication est de 4,55.

Tableau 2. Synthèse des résultats obtenus à la troisième phase.

	Question 1	Question 2	Question 3
Nombre d'explications évaluées	9	27	26
Nombre d'étudiants ayant soumis une évaluation	20	32	39
Nombre d'explications évaluées par étudiant	3	3	3
Nombre moyen d'évaluateurs par explication	6,67	3,84	4,5
Écart type moyen des notes fournies par les étudiants	1,07	0,87	1,02

Enfin, afin de mesurer la progression en termes de participation à la tâche de rédaction d'une explication, nous avons comparé le taux de participation à cette tâche sur les questions posées en

mode NP-Q (en 2015) par rapport aux questions posées en 2014 . Cette comparaison montre que le taux de participation à la tâche de rédaction d'explications a massivement augmenté : seulement 6% des étudiants en moyenne ont participé à cette tâche en 2014, contre près de 60% en 2015.

5 CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Dans cet article nous avons décrit le dispositif NP-Q, une évolution de la plate-forme Tsaap-Notes qui vise à augmenter considérablement le nombre de contributions des étudiants afin d'améliorer de manière significative la qualité des *feedbacks* restitués au sein des tests générés. Les résultats d'une première expérimentation menée auprès d'un groupe de 51 étudiants inscrits en Master Informatique sont très encourageants : ils démontrent une augmentation accrue de la participation des étudiants à la tâche de rédaction d'explications, permettant ainsi à l'algorithme de filtrage des contributions pour la constitution de *feedback* de s'appliquer sur un volume de données significatif.

5.1 Les perspectives du pédagogue

La participation à la conception d'un nouveau dispositif informatique taillé sur mesure est un privilège quand on souhaite expérimenter de nouvelles approches en pédagogie. Ce contexte de proximité entre un pédagogue et un technologue (ces 2 voix sont incarnées par la même personne aujourd'hui) pose cependant la question de la réutilisabilité du dispositif par d'autres pédagogues. Nos efforts à court et moyen terme se portent donc assez naturellement sur la mise en œuvre de nouvelles expérimentations impliquant d'autres enseignants dans d'autres disciplines. Nous espérons ainsi confirmer de manière rigoureuse les résultats encourageants présentés dans cet article.

5.2 Les perspectives du technologue

La plateforme Tsaap-Notesa été utilisée jusqu'à présent par une cinquantaine d'utilisateurs connectés simultanément. L'ouverture de la plateforme à d'autres enseignants représente une première étape vers un déploiement à grande échelle. Nos efforts à court et moyen terme porteront sur les adaptations d'ordre fonctionnel et technique nécessaires au succès de ce changement d'échelle.

6 REFERENCES / BIBLIOGRAPHIE

1. Boud, D., Cohen, R., and Sampson, J.: Peer learning in higher education: Learning from and with each other,(2014).
2. Caldwell, J.: Clickers in the large classroom: Current research and best-practice tips,CBE-Life Sci. Educ.,(2007).
3. Dochy, F., Segers, M., and Sluijsmans, D.: The use of self-, peer and co-assessment in higher education: A review,Stud. High. Educ.,(1999).
4. Gauci, S. and Dantas, A.: Promoting student-centered active learning in lectures with a personal response system,Adv. ..., (2009).
5. IMS Global Learning Consortium: IMS Question & Test Interoperability Specification.(2012).
6. Shaffer, D. and Collura, M.: Evaluating the effectiveness of a personal response system in the classroom,Teach. Psychol., (2009).
7. Silvestre, F., Vidal, P., and Broisin, J.: Génération semi-automatique de tests d'auto-évaluation pourvus de feedback résultant de la prise de notes collaborative,conférence des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement, (2014).
8. Silvestre, F., Vidal, P., and Broisin, J.: Tsaap-Notes--An Open Micro-blogging Tool for Collaborative Notetaking during Face-to-Face Lectures,International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), (2014).
9. Topping, K.: Peer assessment between students in colleges and universities, Rev. Educ. Res., (1998).
10. Uhari, M., Renko, M., and Soini, H.: Experiences of using an interactive audience response system in lectures, *BMC Med. Educ.*, (2003).