

Typologie des usages d'une plate-forme de Travail Collaboratif Assisté par Ordinateur (TCAO) dans le cadre de la formation d'enseignants

H. Ralambondrainy *, J. Simon *

* LIM, Université de la Réunion, {ralambon,jsimon}@univ-reunion.fr

Résumé. Nous confrontons une typologie des usages d'une plate-forme de TCAO proposée par un expert à celles obtenues par les méthodes d'Analyse des Données.

1. Introduction. Depuis 2005, les professeurs stagiaires (PE2) de l'IUFM de La Réunion utilisent une plate-forme de travail collaboratif assisté par ordinateur (TCAO) pour se former. Stagiaires (et formateurs) y créent et partagent des dossiers où ils déposent et puisent diverses ressources qui doivent les aider à faire classe. Comprendre ce qui se passe sur la plate-forme doit permettre d'améliorer leur formation et pour cela nous analysons les traces qu'ils ont laissées sur celle-ci. Parmi ces traces, on distingue celles d'objets (dossier, document, utilisateur,...) et d'événements relatifs à ces objets (création, modification, lecture,...). Nous avons relié chaque trace à l'individu qui l'a laissée et au groupe auquel il appartenait par le biais des Dossiers Partagés de Plus Haut Niveau (dpphn) (Simon (2009)). Un dpphn regroupe donc toutes les traces laissées par un groupe d'utilisateurs. En 2006-2007, 1050 utilisateurs ont généré 509819 traces. Parmi ces utilisateurs, les 277 PE2 ont partagé 77 dpphn avec une vingtaine de formateurs. Dans (Simon (2009)), nous avons proposé une première catégorisation de ces dossiers (figure 1). Celle-ci s'est faite de manière empirique au travers d'analyses successives des données recueillies : 1ère étape volume des échanges, 2ème étape nombre de producteurs, 3ème étape type de producteur (formateur ou stagiaire), 4ème étape analyse des titres des dossiers. Le côté empirique de cette approche nous pousse maintenant à développer une démarche plus formelle par l'utilisation de méthodes multidimensionnelles de classification. La stratégie suivie est celle d'une Analyse Factorielle suivie d'une Classification Ascendante Hiérarchique de Ward sur les dix premiers coordonnées factorielles. Une partition est ensuite déterminée par coupure optimale de la hiérarchie, elle est consolidée par la méthode de classification "k-means" (logiciel SPAD).

2. Classification sur les données quantitatives. Pour décrire chaque dossier, nous avons 14 variables : nombre de membres, de stagiaires (PE2), de formateurs, total de producteurs, de producteurs formateurs, de producteurs PE2, de lecteurs formateurs, de lecteurs PE2, total de documents, de documents produits par les formateurs, de documents produits par les PE2, total de lectures, de lectures faites par les formateurs, de lectures faites par les PE2. Comme on l'a dit, le nombre de dossiers était de 77. Une première analyse quantitative des données a fait apparaître une partition à 6 classes. Sur les 6 classes, 5 sont pertinentes du point de vue TCAO. De plus, on repère immédiatement un certain recouvrement entre certaines classes de la partition et certaines catégories de la figure 1. Mais cette partition est aussi composée de

Typologie des usages d'une plateforme de TCAO

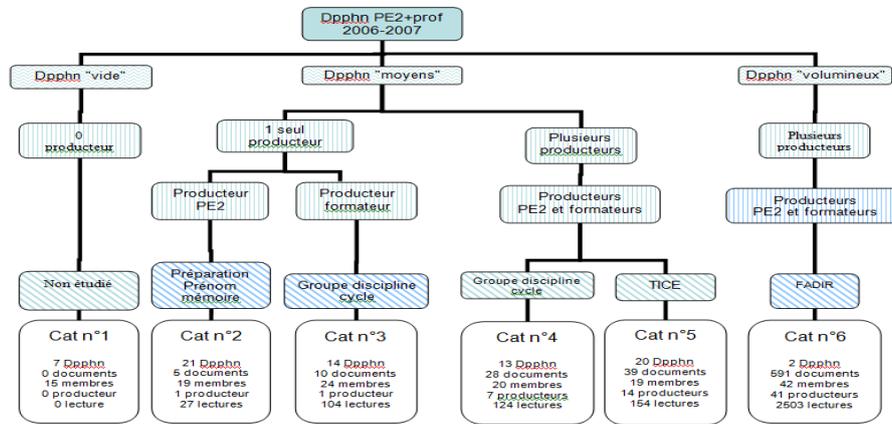


FIG. 1 – Catégorisation des usages d'une plate-forme de TCAO dans le cadre de la formation

deux autres classes que notre catégorisation n'avait pas fait apparaître et qui pourtant sont tout à fait justifiées du point de vue de la formation car elles correspondent à un travail sur plusieurs groupes de la promotion. Leur objectif était soit de la diffusion de l'information par un seul formateur, soit une mutualisation des ressources. Cependant, ces 5 classes ne représentaient que 28 dossiers, la classe 1 de 49 éléments, trop disparate, non interprétable, a été l'objet d'une nouvelle classification. Cette deuxième analyse quantitative sur les 49 dossiers a permis de faire émerger de nouveaux profils et de mettre l'accent sur d'autres caractéristiques : un seul formateur producteur, un seul formateur lecteur, un nombre important de documents déposés par formateur, ou des dossiers très peu actifs. Cette première étude a ainsi permis de faire émerger les valeurs saillantes pour chaque variable. Certaines avaient déjà été repérées par l'analyse empirique mais d'autres non, par exemple, la taille des groupes. Elle a ainsi permis des codages des variables qualitatives dont l'analyse a permis de mettre en évidence des liaisons non linéaires. Pour chacune des 14 variables, nous avons défini les modalités en nous basant sur les critères qui étaient apparus grâce aux classifications continues précédentes. Chaque variable s'est vue attribuer entre 3 et 5 modalités. Pour toutes les variables, la modalité 1 était le nombre d'éléments minimum possible. Puis, pour les modalités suivantes, nous nous sommes basés sur les moyennes proposées dans les classifications précédentes en prenant comme intervalle la moyenne plus ou moins un écart type.

3. Classification sur les données qualitatives. La classification a été refaite sur ces nouvelles données qualitatives. La partition obtenue comporte 7 classes, dans ce qui suit, nous les comparons aux 6 catégories de la figure 1. La **classe 1** (7 éléments) est celle des "**dossiers vides**" qui se caractérise par une valeur nulle sur toutes les variables hors membres. Cette classe recouvre exactement la catégorie 1 de la figure 1. Elle correspond à des erreurs ou des essais : des dossiers qui sont créés mais non utilisés. La **classe 7** (2 éléments) "**Accompagnement en stage**" recouvre exactement la catégorie 6 de la figure 1. L'objectif des dossiers est l'accompagnement des PE2 lorsqu'ils sont en stage et qu'ils ont une classe en charge. Ces dossiers

indiquent une très grande activité : plus de 1800 lectures, plus de 200 documents déposés. Une autre des caractéristiques est que le nombre de formateurs impliqués est de 8 ou 9 alors qu'il ne dépasse pas 2 dans les autres dossiers. Enfin ce sont les seuls dossiers où tout le monde produit et tout le monde lit. Les classes 2,3,4,5 et 6 recouvrent donc exactement les catégories 2,3, 4 et 5. La **classe 2** (11 éléments) "**Accompagnement individualisé**" se caractérise par le fait qu'il n'y a qu'un seul producteur par dossier et que ce producteur est un PE2. Le nombre de membres de 2 indique qu'il y a donc un formateur et un stagiaire. Ces dossiers correspondent à un travail demandé par le formateur au stagiaire ou une demande d'aide du stagiaire vers le formateur. Ceci est confirmé par le titre des dossiers qui indiquent que ce sont soit des mémoires soit des séances ou des séquences de classe. Cette classe est totalement incluse dans la catégorie numéro 2 mais ne la recouvre pas. C'est en fait une sous catégorie qui indique un travail d'accompagnement personnalisé d'un PE2 par un formateur. A l'opposé, la **classe 5** (4 éléments) "**Diffusion à plusieurs groupes**" contient les dossiers qui concernent une partie de la promotion de PE2. Les dossiers se caractérisent par un nombre élevé de membres et de PE2. Pour 3 dossiers, il n'y a qu'un seul producteur. Il s'agit donc de dossiers destinés à diffuser de l'information à plusieurs groupes de la promotion. Ces trois dossiers relèvent des catégories 2 ou 3 de la figure 1 "*un seul producteur*" mais sont cependant totalement différents en termes d'objectifs de ceux de la classe 2. La distinction entre classe 2 et 5 est donc pertinente ("*accompagnement d'un seul*" vs "*diffusion à plusieurs groupes*"). Cependant, le quatrième dossier de la classe 4 est un individu atypique vu le nombre très grand de producteurs PE2 (72). La **classe 4** (22 éléments) "**Diffusion à un groupe**" comprend en moyenne 1 producteur (seuls 4 dossiers ont deux producteurs). La plupart du temps ce producteur est majoritairement un formateur (16 éléments). Cette classe recouvre donc une bonne partie de la catégorie 3 et une partie de la catégorie 2 (figure 1). Les dossiers de la classe 4 servent à diffuser de l'information aux autres stagiaires du groupe. Cependant le nombre moyen de documents étant de 5, le nombre moyen de PE2 étant de 18 et le nombre de moyen de lectures étant de 18, on peut s'interroger sur l'efficacité de cette diffusion. La **classe 6** (19 éléments) "**Coopération forte**" est composée essentiellement de dossiers TICE (15 sur 19), elle recouvre donc une partie des caractéristiques de la catégorie 5 (15 dossiers sur 20). Ces dossiers doivent permettre de valider le c2i2e du PE2 ce qui implique un certain nombre d'échanges et notamment une certaine homogénéité dans le nombre de lectures par les formateurs, dans le nombre de producteurs PE2 et dans le nombre documents que ceux-ci déposent. Il s'agit d'une classe où il y a réellement production et lecture et donc coopération forte mais de façon cependant nettement moins intensive que dans la classe 7. La **classe 3** (12 éléments) "**Coopération faible**" est plus disparate. Elle se caractérise uniquement par un nombre homogène et assez faible de documents déposés dans les dossiers. Comme elle comporte majoritairement plusieurs producteurs (10 dossiers sur 12), les dossiers ne relèvent pas de la diffusion mais si on parle de coopération il convient de préciser qu'il s'agit de coopération faible. La figure 2 présente la projection des classes dans le premier plan factoriel, les modalités actives n'ont pas été représentées pour des raisons de clarté.

4. En conclusion, notre démarche a consisté à utiliser des méthodes d'analyse de données dans un premier temps pour repérer des caractéristiques qui ont pu échapper à une analyse d'avant-garde empirique et dans un deuxième temps pour utiliser ces caractéristiques afin de définir des variables qualitatives et obtenir une classification moins dispersée. Cela a permis de mettre en évidence des profils intéressants comme la classe 2 "Accompagnement individualisé" et la

Typologie des usages d'une plateforme de TCAO

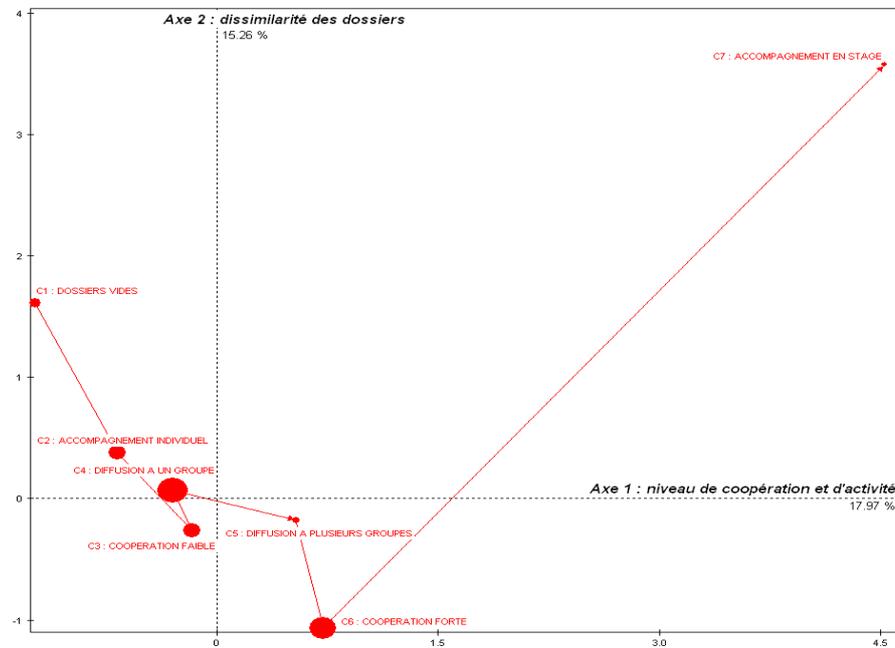


FIG. 2 – Représentation des classes de la partition dans le premier plan factoriel

classe 5 "diffusion à plusieurs groupes" absentes de la catégorisation de la figure 1. Cela a aussi montré que certains dossiers qui auraient dû être en "coopération forte" se retrouvent en "coopération faible" et ne remplissent donc pas le contrat attendu. Ainsi, sans s'appuyer sur l'étude des titres, les méthodes d'analyse de données ont permis d'obtenir une classification aussi pertinente du point de vue de la formation des stagiaires que l'analyse empirique.

Références

Simon, J. (2009). Three years of use of a cscw platform by the preservice teachers and the trainers of the reunion island teacher training school. In *ICALT 09, Proceedings of the 2009 Ninth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, Riga, pp. 637–641.

Summary

We compare a typology of uses of a CSCW platform proposed by an expert with those obtained by Data Analysis methods.