

Analyse de traces numériques d'interaction avec kTBS4LA



Pierre-Antoine Champin,
Rémi Casado,
Nathalie Guin,
Marie Lefevre



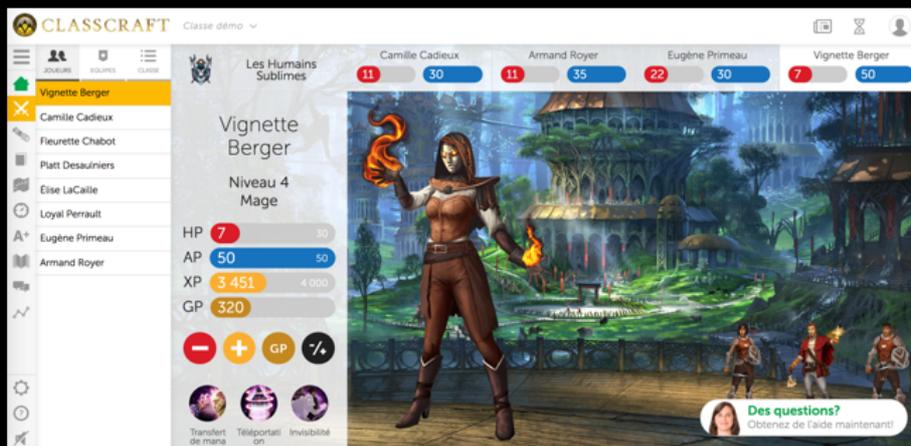
Guillaume Bonvin,
Eric Sanchez



GT IHM pour l'Education
29/08/2017

- Equipe de recherche pluridisciplinaire : chercheurs en Sciences de l'éducation (Université de Fribourg) et recherches en informatique (LIRIS à Lyon).
- Présentation du contexte de notre recherche et de ses objectifs afin d'avoir des exemples concrets d'utilisation de kTBS4LA

Ludiciser la gestion de classe avec Classcraft



- Effets de la gamification de la salle de classe au moyen du jeu Classcraft, jeu de rôle numérique de gestion de classe.
- Ce jeu permet de convertir une classe ordinaire en une situation ludique.
- La plate-forme permet l'orchestration du jeu par l'enseignant-e : créer des équipes, affecter des avatars, modifier et afficher les règles ou récompenser ou « punir » les étudiant-e-s (ajouts ou suppressions de points). Ceux-ci sont autorisés à accéder à la plate-forme et à personnaliser leur avatar.
- Pour acquérir des pouvoirs, le joueur doit appliquer le comportement qui est attendu par l'école, par exemple en participant à la classe, en aidant d'autres élèves. Les étudiant-e-s sont des guerriers, des mages ou des guérisseurs et ils peuvent acheter et utiliser des pouvoirs qui ont un impact sur la vie réelle. Le jeu a l'intention de favoriser la collaboration et la participation en classe.



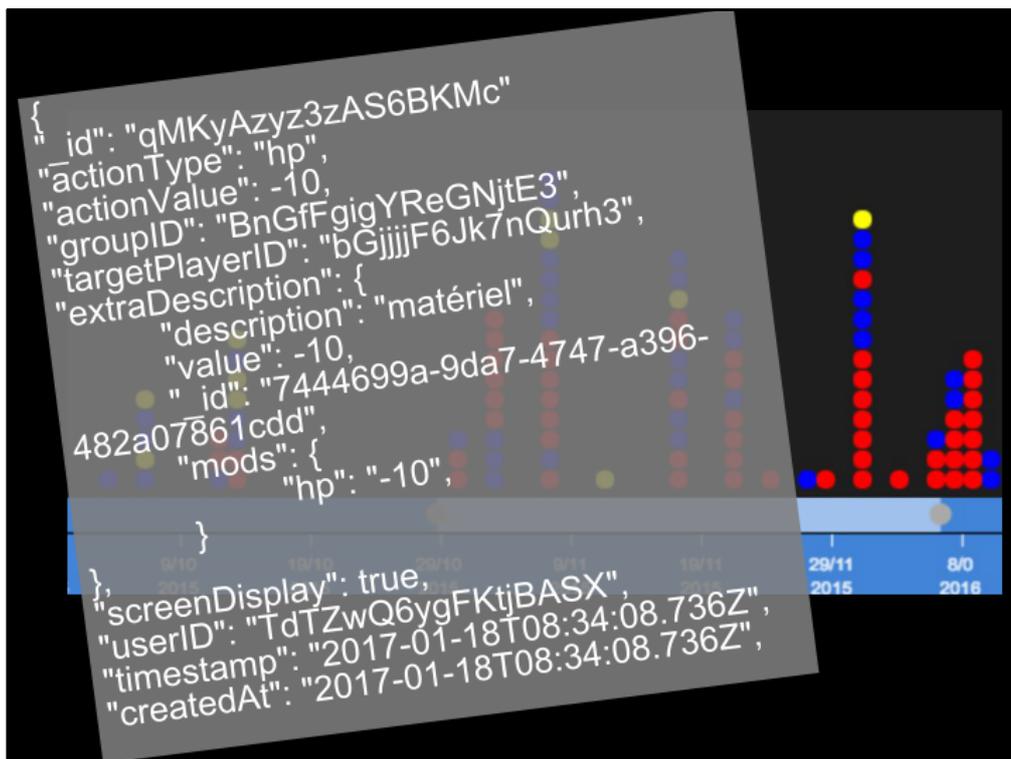
Objectifs

- Vérifier que le jeu amène les élèves à développer des comportements collaboratifs.
- Identifier l'engagement social des joueurs en analysant des traces d'interaction.
- *Comprendre ce qui se passe dans la classe.*
- *Analyser le comportement de l'enseignant-e.*

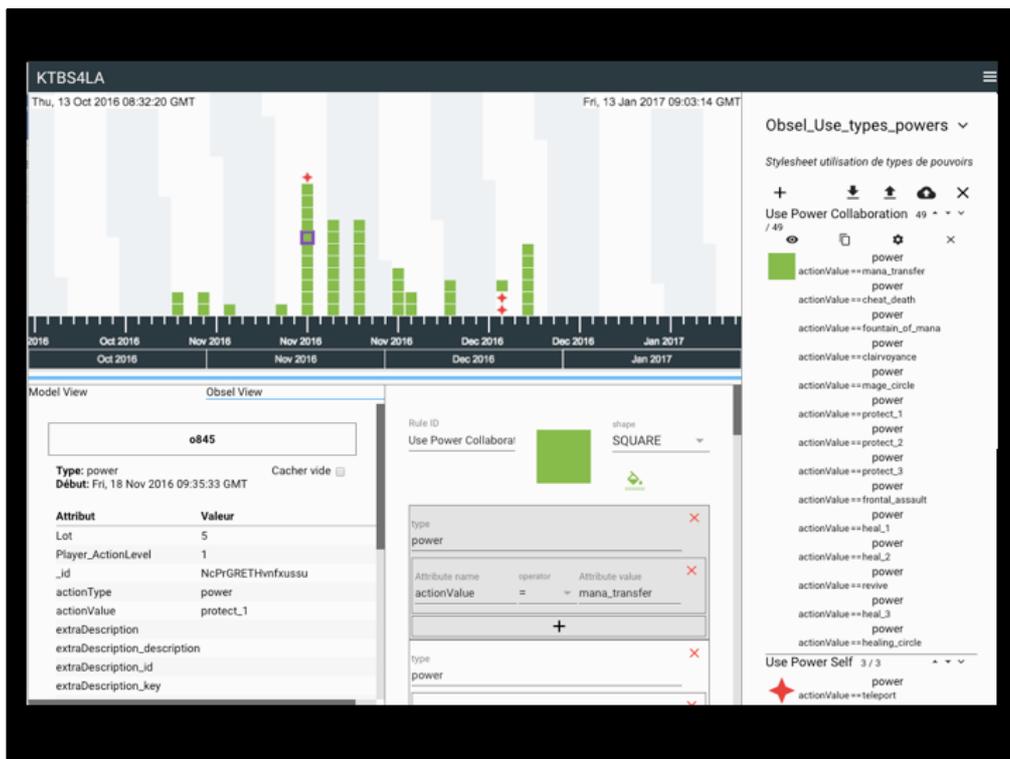
Méthodologie

- Learning Analytics (Playing Analytics).

- Classcraft vise à favoriser l'engagement social des joueurs en améliorant la collaboration et la participation des étudiant-e-s en classe.
- Pour cette présentation, focalisation sur les deux premiers objectifs.
- Méthodologie spécifique basée sur les Playin Analytics, dédiée à la surveillance du comportement des joueurs. La détection des comportements engagés repose donc sur la collecte automatique et l'analyse des traces numériques (obsels) des étudiant-e-s sur la plateforme.
- Parmi la grande variété d'obsels, certains sont inhérents à l'engagement social des joueurs. En tant qu'indicateurs de cet engagement, nous en avons sélectionné deux: l'achat et l'utilisation de pouvoirs (collaboratifs ou individuels).

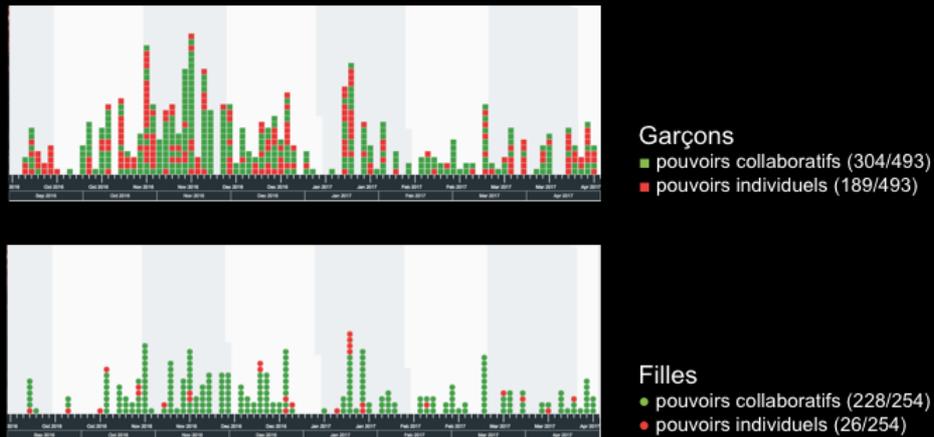


- Etude préliminaire : traces collectées auprès de 11 classes de Secondaire en Suisse.
- Chaque classe = 8 fichiers JSON. Voici un exemple de traces (obsels) contenu dans le fichier principal.
 - L'événement "qMKyAzyz3zAS6BKMc" indique que le joueur "bGjjjF6Jk7nQurh3" ("targetPlayerID") a perdu 10 ("actionValue") HP ("actionType") car il a oublié son matériel scolaire ("extraDescription") le 18 janvier 2017 à 8h30 Am ("timestamp").
- Conversion des JSON en CSV avec agrégation manuelle de diverses informations des autres fichiers pour avoir un fichier complet et des données solides.



- L'analyse de traces est réalisée avec l'application web KTBS4LA (*kernel Trace Based System for Learning Analytics*).
- Les données collectées sont téléchargées et différents outils dédiés au traitement des données sont disponibles (graphe, histogramme, timeline, split, spare, etc.).
- Nous avons d'abord créé un modèle d'exportation en décrivant précisément les traces (nomination et description des colonnes du fichier et des variables). L'exportation dure quelques minutes. Une fois le fichier chargé, l'exploration des données peut commencer.
- La plate-forme permet de sélectionner les *obsels* que nous considérons comme pertinents
- Ensuite, elle permet de visualiser les traces sur une ligne du temps en paramétrant les caractéristiques d'affichage par type de données à différencier. Ces paramètres peuvent simplement être enregistrés sous forme de feuille de style que l'on peut appliquer aux mêmes données d'une classe différentes (simplification du traitement) afin d'obtenir des résultats cohérents et discutables et avoir le même protocole pour l'ensemble de données.

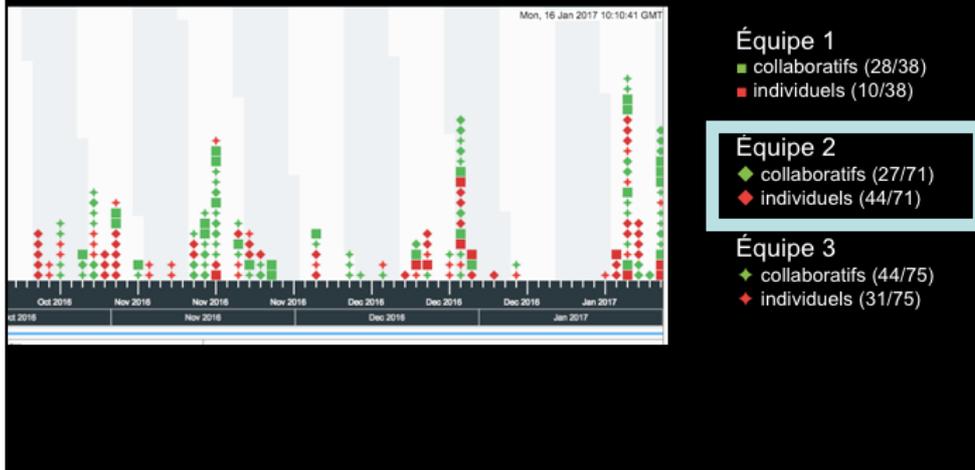
Utilisation des pouvoirs par genre : pouvoirs collaboratifs vs pouvoirs individuels



Exemple de résultats avec kTBS4LA :

- Différences significatives entre fille (ronds) et garçons (carrés) entre l'utilisation des pouvoirs collaboratifs (verts) et individuels (rouge).
- Les filles sont moins actives (moins d'utilisation de pouvoir) mais plus efficaces et utilisent peu de pouvoirs individuels. (Plus de ronds verts que de ronds rouges).

Utilisation des pouvoirs par équipe : pouvoirs collaboratifs vs pouvoirs individuels



Autre exemple de résultats : les données des 3 équipes de la classe 3, les équipes 1 et 3 utilisent des pouvoirs plus collaboratifs que de pouvoirs individuels, l'équipe numéro 2 utilise plus de pouvoirs individuels (beaucoup de diamants rouges).

Zoom sur l'équipe 2 de la classe 3

71 pouvoirs
5 joueurs



◆ pouvoirs collaboratifs (27/71)
◆ pouvoirs individuels (44/71)

Joueur 1	Joueur 2	Joueur 3	Joueur 4	Joueur 5
Mage	Guerrier	Guerrier	Guérisseuse	Guérisseuse
Fille	Garçon	Garçon	Fille	Fille
3	5	6	6	7
6	17	21	0	0

En mettant l'accent sur l'équipe 2, cela permet de montrer les différences d'engagement en fonction du rôle joué par les étudiants. Les 5 joueurs de cette équipe utilisent 71 pouvoirs, 27 collaboratifs et 44 individuels. Certaines étudiantes sont des guérisseuses «fortes». Elles n'utilisent que des pouvoirs collaboratifs. Les étudiants jouant comme guerriers et une étudiante jouant comme mage utilisent plus de pouvoirs individuels. Selon les règles du jeu, cela signifie qu'ils sont plus faibles et qu'ils ont besoin de l'aide de leurs coéquipières jouant comme guérisseuses.

En résumé, on pourrait tirer comme conclusion, du moins pour cet échantillon que l'engagement social varie selon le genre des élèves. Les filles sont plus impliquées dans la collaboration que les garçons. En outre, l'engagement social varie selon les personnages joués par les étudiant-e-s.

Conclusions

- kTBS4LA : Outil évolutif d'exploration de traces numériques.
- Les élèves semblent adopter des comportements collaboratifs (sur la plateforme)
- Confronter l'analyse des traces à l'observation de terrain.



- kTBS4LA : outil d'exploration des données idéal qui permet de visualiser et d'analyser de manière très rapide et toujours plus profondément une très grande quantité de données (d'un ensemble de données à un obsel). Demande toutefois une grande préparation des données avant utilisation.
- kTBS4LA : simplification de la répétition des analyses (importation-exportation de feuilles de style)
- kTBS4LA : outil intuitif et évolutif. Celui-ci est amélioré en continu : travail collaboratif entre mes besoins de chercheurs et le développement des informaticiens. Les lignes de codes laissent de plus en plus place à une interface graphique.
- Objectifs de recherche : les élèves semblent adopter des comportements collaboratifs sur la plate-forme et ceux-ci varient en fonction de la classe, du genre et du rôle.
- Questions ? Est-ce que ce comportement est aussi visible en classe ? Influence du jeu sur le comportement réel des étudiant-e-s : Cela implique d'observer la classe qui joue à Classcraft sur le terrain et de refaire les analyses d'un ensemble de données plus large.