



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

» L'école
change avec
le numérique »
#EcoleNumerique

DNE
#GTNUM

Synthèse du symposium "Panorama des outils et méthodes pour la production et l'analyse de traces en apprentissage"

RJC-EIAH 2018

Besançon, 3 avril 2018

Animateurs de l'atelier :

- Julien Broisin, julien.broisin-at-irit.fr
- Sébastien Iksal, sebastien.iksal-at-univ-lemans.fr
- Marie Lefevre, marie.lefevre-at-univ-lyon1.fr
- Christine Michel, christine.michel-at-insa-lyon.fr
- Amel Yessad, amel.yessad-at-lip6.fr

Les Learning Analytics permettent d'évaluer, d'analyser, de collecter et de communiquer des données relatives aux apprenants et à leur contexte d'apprentissage dans la perspective d'une compréhension et d'une optimisation de l'apprentissage et de son environnement. Leur appropriation par les acteurs principaux de l'éducation est un enjeu important de ces dernières années mais surtout des années à venir. L'apparition des nouveaux moyens pédagogiques tels que les boîtiers de vote, les tablettes, mais aussi plus simplement les ENTs, amène de nombreuses questions sur leurs véritables utilisations et sur une utilisation plus judicieuse dans les enseignements.

Pour cela, la Direction Numérique de l'Éducation (DNE) a lancé le projet NumériLab afin de mener un certain nombre de travaux autour de cette thématique du numérique. Dans le cadre du thème "Learning Analytics" du NumériLab, un groupe de travail a été constitué pour faire un état d'avancement de la Recherche Française sur les méthodes et outils proposés pour faire des Learning Analytics.

Ce groupe a produit un document¹, présentant des exemples d'utilisation de ces outils, destiné à sensibiliser les acteurs de l'Éducation Nationale aux propositions de la Recherche Française.

Suite à ce travail, une demi-journée d'étude² a eu lieu le mardi 3 avril, au matin, à Besançon, dans le cadre des Rencontres Jeunes Chercheurs en EIAH (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain).

Cette matinée a été conçue pour faciliter les échanges entre les Délégués Académiques au Numérique, des enseignants intéressés par les Learning Analytics dans leurs enseignements, les chercheurs et les professionnels en Learning Analytics.

1

<https://rjceiahatelirdne.files.wordpress.com/2018/03/dne-la-axe1-livvable-pour-les-dans-fev-2018.pdf>

² <https://rjceiahatelirdne.wordpress.com/>

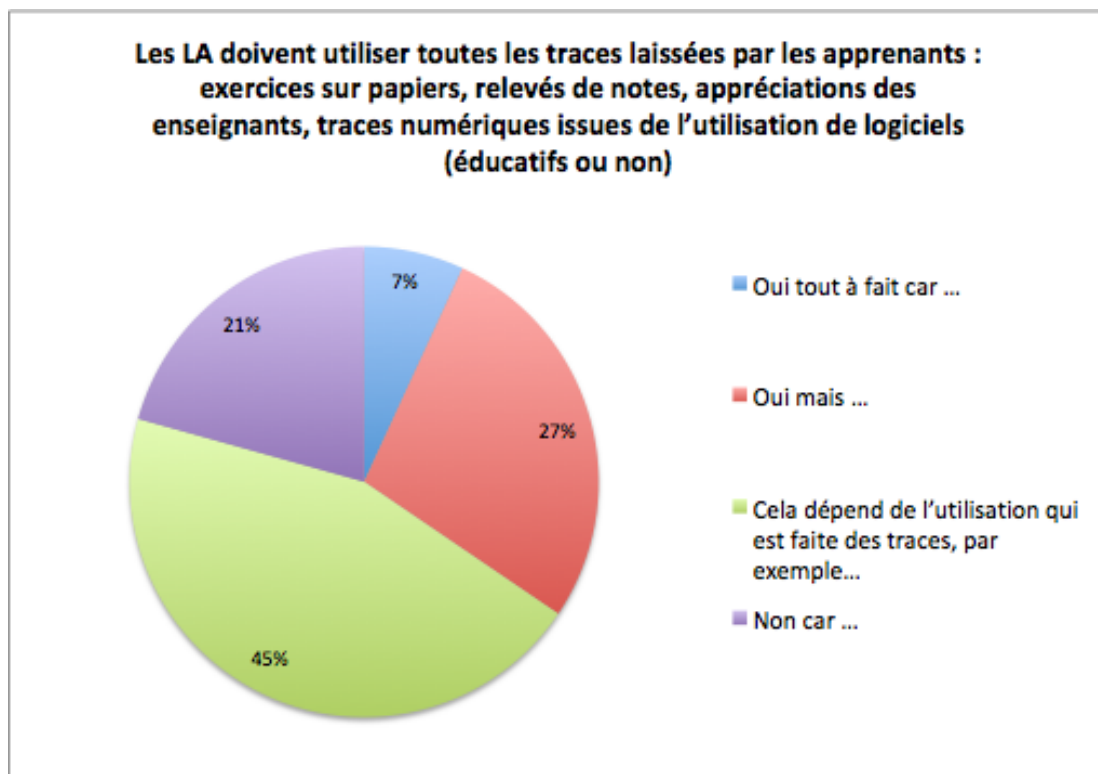
Dans un premier temps, le document transmis aux Délégués Académiques au Numérique sur les résultats de la Recherche en France été présenté à travers des présentations et des démonstrations d'outils :

- Lab4CE³, présenté par Julien Broisin du laboratoire IRIT ;
- UTL⁴, présenté par Sébastien Iksal du laboratoire LIUM ;
- kTBS4LA⁵, présenté par Marie Lefevre du laboratoire LIRIS ;
- Laalys⁶, présenté par Amel Yessad du laboratoire LIP6 ;
- DDART⁷, présenté par Christine Michel du laboratoire LIRIS.

Dans un second temps, un échange a été proposé pour recueillir les impressions, les besoins et les questions des acteurs du domaine.

Pour cela, les participants ont utilisés l'application web Tsaap-Notes⁸ pour répondre à deux questions (un peu provocatrices). Il a été demandé aux participants de justifier leur choix.

Pour la première question, 29 réponses ont été soumises selon la répartition suivante :



³ <https://rjceiahatelierdne.files.wordpress.com/2018/04/lab4ce-dne-la-key.pdf>

⁴ <https://rjceiahatelierdne.files.wordpress.com/2018/04/atelierdne-utldemo.pdf>

⁵ <https://rjceiahatelierdne.files.wordpress.com/2018/04/demo-ktbs4la.pdf>

⁶ <https://rjceiahatelierdne.files.wordpress.com/2018/04/laalys-dne-la.pdf>

⁷ <https://rjceiahatelierdne.files.wordpress.com/2018/04/ddart-atelier-dne.pdf>

⁸ <https://notes.tsaap.eu/tsaap-notes/> proposée par Franck Silvestre (IRIT)

Les justifications fournies ont été les suivantes :

- Pour les réponses “Oui tout à fait car ...”
 - Les traces papiers devront elles aussi être intégrées dans l'espace numérique.
 - Il faut que les LA puissent être capables de synthétiser l'ensemble des traces laissées en des indicateurs de qualité qui puissent répondre à des objectifs pédagogiques et à des besoins apprenants précis.

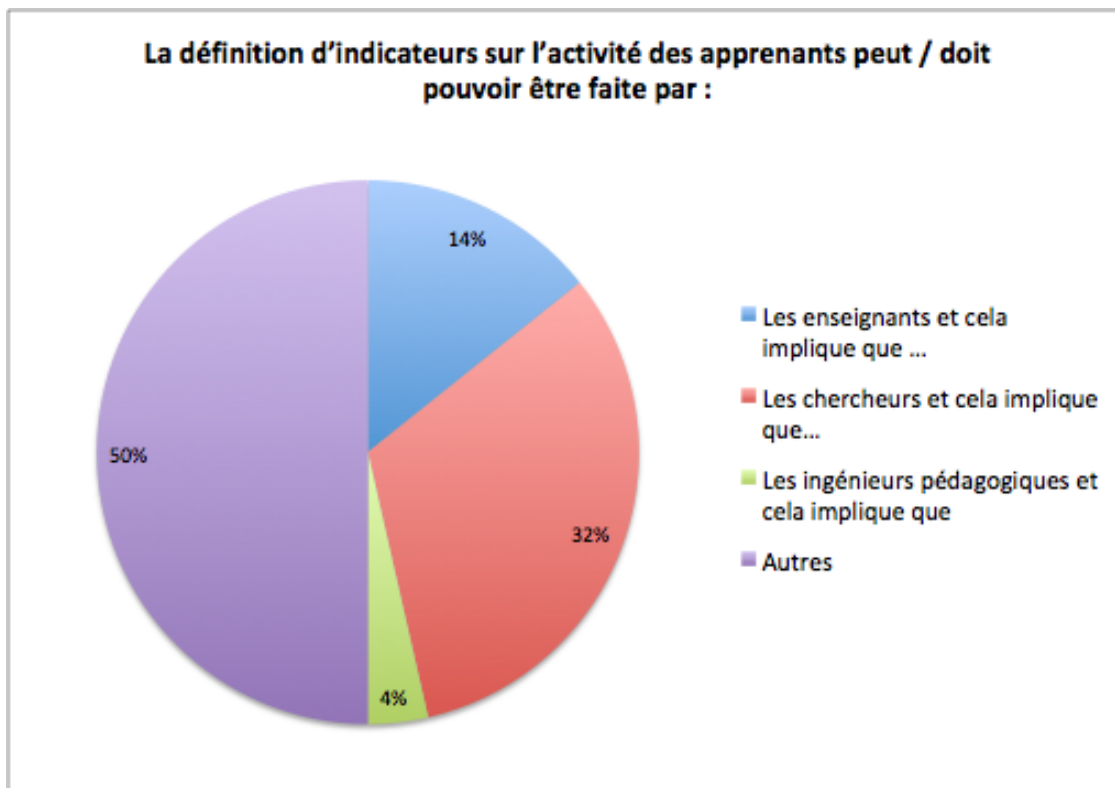
- Pour les réponses “Oui mais ...”
 - Même s'il faut pouvoir contextualiser le travail effectué par l'apprenant et que plus on a d'éléments, plus on aura une vision nette, il faut faire des choix dans le recueil de données afin d'éviter un surplus de données qu'on ne pourra traiter.
 - Oui mais il faut également les échanges verbaux entre les apprenants et les professeurs.
 - Oui mais il faut aussi tenir compte de sa motivation et son taux d'engagement.
 - Oui mais cela rend l'analyse très complexe à cause de la quantité des données et leur hétérogénéité.
 - Oui mais il faut bien réfléchir à la manière d'encoder ces traces d'une manière compréhensible par la machine. Dans l'absolu, je ne vois pas de trace - si l'on ne considère pas le point de vue éthique - qui ne devrait pas *a priori* être utilisée : tout dépend de la manière. D'un autre côté, il faut aussi réfléchir en amont à l'utilisation prévue de ces traces : quel objectif, quelle métrique d'évaluation, ...
 - Oui pour permettre une analyse plus complète *a posteriori*, mais il est important de pouvoir filtrer les datas et le cas échéant en amont de partager un modèle de représentation pour plus de cohérence dans l'analyse. L'usage de ses traces devrait être fait avec le consentement de l'utilisateur. Celui-ci devant être suffisamment informé pour l'utilisation de celles-ci.
 - Oui mais il se peut que les besoins initiaux ne portent que sur une partie des traces. Les questions éthiques, peuvent aussi conditionner la possibilité d'utiliser certaines traces ou non.
 - Oui mais à condition de pouvoir sélectionner, parmi celles qui seront relevées, les plus pertinentes en fonction de la question de recherche.

- Pour les réponses “Cela dépend de l'utilisation qui est faite des traces, par exemple...”
 - Cela dépend de l'utilisation qui est faite des traces par l'enseignant/l'élève, de l'objectif poursuivi en le faisant, de ce qu'il veut savoir/améliorer.

- Certains objectifs peuvent justifier l'utilisation des traces, d'autres non. L'utilisation est donc fortement liée à l'objectif d'observation.
- En effet en fonction des besoins, il ne peut y avoir qu'une partie des traces qui sont pertinentes. Tout dépend des objectifs d'apprentissage et de l'aide fournie.
- Pour évaluer certaines compétences, il n'est pas nécessaire de prendre en compte les appréciations des enseignants ou l'utilisation d'autres logiciels.
- Par exemple pour identifier les comportements favorisant les apprentissages.
- Il est fort possible que certaines informations ne soient pas nécessairement pertinentes pour répondre à la question à laquelle on s'intéresse.
- C'est ingérable de tout prendre en compte, en plus pas forcément utile, il faut se poser la question avant et faire une sélection, par contre il faut prendre en compte les traces de l'activité de manière plus large que juste les log.
- L'objectif pédagogique doit primer sur le choix et l'analyse des données. Ce n'est pas parce qu'il est possible de faire qu'il faut automatiquement le faire. Par ailleurs les traitements seront souvent simplifiés.
- Cela dépend des objectifs : certaines traces ne sont pas pertinentes, ou n'apportent pas d'informations pour l'alimentation des indicateurs. Volonté de disposer de données objectives quelquefois (pas de qualitatif).
- Oui et non ! L'appréciation de l'enseignant n'est probablement pas la trace laissée par l'apprenant mais le feed-back (autre type de trace) apporté par l'enseignant en réponse à la trace laissée par l'apprenant. Il s'agit d'une autre trace MAIS qui peut utilement être corrélée. Une différenciation par émetteur de la trace pourrait être faite.
- Pour les réponses "Non car ..."
 - Cela dépend des objectifs de l'enseignant. Inutile de surcharger avec des traces non utilisées.
 - Il s'agit uniquement de l'analyse de traces numériques.
 - Toutes les traces ne sont pas forcément utiles. Tout dépend de l'objectif qui a été défini et des besoins des personnes qui vont par la suite analyser les données récoltées.
 - Toutes ne valent pas le coup d'être analysées. Il vaudrait mieux dans un premier temps utiliser les traces identifiées comme prioritaires puis en utiliser d'autres si l'utilisation des premières ne suffit pas pour tirer des conclusions.
 - C'est une quête illusoire de vouloir absolument tout mesurer. Il y aura toujours quelque chose hors de portée de l'analyse. Un songe, un clignement d'oeil par exemple. Les LA doivent plutôt viser à donner du sens aux quelques traces collectées.
 - Les relevés de notes sont confidentiels ; les traces sur utilisation logiciels non éducatifs non pertinentes pour LA ; problème pour prendre en compte les exercices sur papier.

Suite à ces réponses, une discussion a eu lieu où il ressort que les chercheurs présents étaient plutôt favorables à une collecte massive alors que le corps enseignant présent était plutôt réticent et mettait en garde sur les précautions à prendre. La conclusion de cette discussion était qu'il est intéressant d'utiliser toutes les traces disponibles mais que des questions d'éthique se posent sur ce qu'il est correct de faire lors de la collecte et de l'analyse de ces traces.

Pour la seconde question, 28 réponses ont été soumises selon la répartition suivante :



Les justifications fournies ont été les suivantes :

- Pour les réponses “Les enseignants et cela implique que ...”
 - qu'ils identifient au préalable les éléments d'analyse pertinents pour leur enseignement et aussi comment ils comptent intégrer les Learning Analytics dans leur pédagogie.
 - qu'ils se soient formés.
 - qu'ils soient accompagnés par les chercheurs, les ingénieurs pédagogiques mais aussi par tous les acteurs de l'environnement de l'apprenant (ex : pour un enfant *dys* il est nécessaire d'intégrer le corps médical et associatif accompagnant cet enfant). Il peut aussi être important d'impliquer très tôt dans la conception des designers et des spécialistes de l'UX qui apporteront

une vision ergonomique qui est fondamental pour les usages et l'engagement.

- qu'ils soient en mesure de comprendre comment calculer ces indicateurs ou qu'ils puissent être aidés par les ingénieurs pédagogiques.
- Pour les réponses “Les chercheurs et cela implique que ...”
 - une concertation avec les enseignants pour valider la pertinence de ceux-ci.
 - qu'on aura une garantie scientifique sur les résultats d'analyse obtenues.
 - que les chercheurs expliquent les indicateurs aux enseignants et leur sémantique (lien que devrait avoir un indicateur sur le diagnostic de l'élève).
 - ce sont les chercheurs qui sont le plus à même de déterminer les indicateurs pertinents et il faut donc qu'ils soient en mesure de les définir. Les enseignants n'auront en général besoin que d'un sous-ensemble de ces indicateurs.
 - une collaboration à la fois étroite mais aussi “libre” ; avec les enseignants autour d'intérêts, d'objectifs qui se rejoignent mais ne qui ne s'inscrivent pas dans la même temporalité et avec des finalités différentes.
 - qu'un indicateur est un outil d'évaluation ou d'information qui doit servir d'aide à la prise de décision.
 - par les chercheurs, en lien avec les enseignants. Cela implique que les chercheurs aient des premiers retours “terrains”, d'enseignants, qui pourraient exprimer des *a priori* sur les traces à utiliser. Le chercheur, parce que c'est sa fonction, aura à coeur d'explorer d'autres traces pour faire émerger des conclusions auxquelles l'enseignant n'aurait probablement pas pensé. Il me semble que la définition des indicateurs peut aussi être un processus itératif ; il n'y a même pas forcément besoin d'avoir un même terrain d'expérimentation entre chaque itération.
 - les chercheurs et cela implique un travail avec les enseignants. Les indicateurs sont dépendants de ce que l'on cherche. A chacun des niveaux (enseignants, chercheurs, ingénieurs) il peut être intéressant de définir des indicateurs qui seront différents en fonction de la question à laquelle on cherche à répondre (et donc du rôle de chacun).
- Pour les réponses “Les ingénieurs pédagogiques et cela implique que ...”
 - ils doivent largement travailler en amont avec les enseignants et avec les chercheurs. Dans certains contextes, il faut effectivement expliciter de nombreux points dont chaque rôle a les clés.

La moitié des réponses ne portaient pas sur les 3 choix précédents, qui étaient proposés dans l'énoncé de la question. Ces réponses ont été regroupé dans la catégorie “Autre” et ont été justifiées avec les assertions suivantes :

- Aucune des trois propositions. Elle doit être faite de concert entre enseignants, chercheurs et ingénieurs (cela dépend du type de recherche ou

du projet), mais un dialogue est nécessaire pour permettre la mise en place d'indicateurs qui feront échos aux différents acteurs (cf. recherche orientée par la conception).

- les 3 : les enseignants mais cela implique qu'ils aient la formation et le bagage scientifique pour le faire et le temps ! d'où la catégorie des ingénieurs pédagogique comme réponse ou les chercheurs avec une connaissance métier.
- les enseignants, les chercheurs et les ingénieurs pédagogiques soient tous ensemble soient séparément cela va dépendre du contexte d'usage.
- les 3 : je pense qu'en travaillant collaborativement pour concevoir ces indicateurs, les résultats peuvent être plus pertinents et plus complets. Chacun amènera son expérience et ses apports théoriques pour produire des indicateurs de qualité.
- d'abord par une compréhension par les chercheurs de ce que ces indicateurs révèlent des processus psychologiques mis en oeuvre au moment de l'apprentissage puis par les enseignants accompagnés par les ingénieurs pédagogiques sur la base des résultats de la recherche sur la correspondance entre indicateurs et processus.
- par tout le monde, mais tout le monde n'a pas les mêmes objectifs en tête. *A priori*, enseignants et ingénieurs pédagogiques pourraient avoir des objectifs plus proches (point de vue "sur le terrain"), un peu moins pour les chercheurs. L'important doit être de pouvoir réfléchir en commun sur la manière de construire les indicateurs pour que cela profite à chacun des acteurs cités.
- chacun des trois profils proposés est pertinent pour définir des indicateurs avec probablement des objectifs différents : l'enseignant qui souhaite mesurer l'engagement, les résultats obtenus par ses élèves ; le chercheur souhaitant obtenir des indicateurs liés à des protocoles de validation ou d'invalidation d'hypothèses sur l'utilisation de tel ou tel dispositif d'apprentissage ; l'ingénieur pédagogique pour mesurer le taux d'usage d'un dispositif par les enseignants qu'il accompagne.
- les trois et cela implique qu'ils communiquent. En détail : les enseignants et cela implique notamment qu'ils aient des objectifs pédagogiques clairs et qu'ils connaissent l'univers des possibles ; les chercheurs et cela implique qu'ils travaillent sur les usages et souvent force de proposition : les ingénieurs pédagogiques et cela implique que les ressources et parcours soient coordonnés avec la classe.
- par les trois catégories de personnes évoquées. En effet, chacune de ces catégories de personnes peut avoir des besoins spécifiques tout dépend encore une fois du contexte dans lequel ces indicateurs doivent être définis. Cela implique par la suite de réfléchir à la façon dont les indicateurs seront présentés par exemple sous forme de dashboard. Cela implique aussi par exemple pour les chercheurs de réfléchir à la façon dont les indicateurs peuvent être manipulés et combinés.



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

» L'école
change avec
le numérique »
#EcoleNumerique

DNE
#GTNUM

- idéalement par les trois : les enseignants proposent des indicateurs en fonction de ses besoins ; les ingénieurs en fonction ce qui est possible dans l'interface ; les chercheurs en fonction des besoins définis par le cadre théorique, le traitement des données.
- les trois et tout utilisateur des indicateurs. D'autres acteurs sont manquants comme les apprenants et les décideurs. C'est l'utilisateur de l'indicateur qui doit être au centre de la définition des indicateurs. Cela implique de les faire participer à cette définition
- tout le monde : les enseignants, et les élèves aussi lorsque c'est possible. Les chercheurs ou les ingénieurs peuvent le faire pour eux quand ce n'est pas directement possible. Dans ce cas il faut impérativement le faire selon des démarches participatives, le faire avec eux, de manière à coller au mieux à leurs besoins. Mais les industriels peuvent aussi le faire pour les uns et les autres.
- les apprenants eux même. Cela implique que les apprenants aient une idée de ce qu'ils peuvent mesurer. Ils leur faut donc des exemples et une façon assez simple pour les définir.

Suite à ces réponses, une discussion a eu lieu où il ressort un consensus sur l'implication des 3 acteurs (enseignants, ingénieurs pédagogiques et chercheurs de différentes disciplines) mais également pour certain, l'implication des apprenants pour permettre de mettre en place des tâches d'analyse réflexives sur leur apprentissage.