Thème 2 : Learning Analytics
Notes de veille, partage et curation de ressources

Auteurs : Mahieddine Djoudi (coordinateur), Vanda Luengo, Hassina El Kechai, Jean François Cerisier, Emmanuel Maugard, Florence Cherigny, Olivier Champalle, Sébastien Iksal, Pierre Beust

Date : Mars 2018

1 Introduction

Le décret n° 2014-133 du 17 février 2014 prévoit que la direction du numérique pour l'éducation (**DNE**) assure une fonction de veille, de prospective et de communication dans le domaine du numérique éducatif et de l'innovation. A ce titre, la DNE pilote la mission d'incubation des projets numériques (**Numeri'Lab**) et assure un travail de soutien, de mise en synergie et d'accompagnement des incubateurs académiques.

Cette démarche a pour objectif d'identifier les freins et les leviers apparus lors de la mise en œuvre des projets, de décrire les démarches innovantes adoptées et les travaux de recherche et d'évaluation éventuellement mis en œuvre avec l'université. Les résultats observés contribuent à l'évolution de la formation à destination des communautés éducatives et pédagogiques.

La DNE avait identifié 8 thèmes d'étude structurés en autant de groupes de travail, dont le groupe de travail 2, intitulé « Analyse des traces d'apprentissage (learning analytics) ». (Numeri'Lab, 2016). Le groupe de travail avait identifié préalablement 5 axes de travail, auxquels s'est ajouté un 6eme axe émergeant des échanges, lors de la réunion qui s'est tenue à EDUSPOT Paris, le 10/03/2017. Il s'agit de l'axe sur la terminologie.

Parmi la livrable figure des notes de veille, partage et curation de ressources en Learning Analytics, objet de ce document. La curation de contenu correspond à une pratique qui consiste à sélectionner, éditer et partager les contenus les plus pertinents du Web pour une requête ou un sujet donné.

2 Démarche méthodologique de veille et de curation

2.1 Outils de veille et de curation

Pour effectuer le travail de curation et de veille, nous avons, dans un premier temps effectué une étude de l'état de l'art des outils numériques. Nous avons ensuite sélectionné les outils qui nous ont semblé les meilleurs et surtout complémentaires. Ces outils sont :

- Le moteur de recherche Google et son système d'alerte
- Le moteur de recherche scientifique Google Scholar
- Le réseau social Facebook
- La plate-forme de curation Scoop-it
- Le service de curation Paper.li

- Le réseau social et système de partage Pinterest
- Le site de curation de contenu Bag the Web

Avec tous ces outils, nous avons créé des comptes et effectués les paramétrages nécessaires à fin de pouvoir bénéficier des fonctionnalités gratuites de ces outils.

2.2Gestion collaborative des ressources bibliographiques

Les références bibliographiques sont gérées en utilisant l'outil et la plate-forme Zotero. Un groupe dédié a été créé à cet effet, où chaque membre peut ajouter ses propres références et les partager avec l'ensemble du groupe.

3 Communautés d'échanges et projets collaboratifs

3.1 SOLAR

SOLAR (Society for Learning Analytics Research) est un réseau interdisciplinaire de chercheurs internationaux de premier plan qui explorent le rôle et l'impact de « Analytics » sur l'enseignement, l'apprentissage, la formation et le développement. SoLAR continue de participer activement à l'organisation de la Conférence internationale sur le « Learning Analytics & Knowledge (LAK) » ainsi que le « Learning Analytics Summer Institute (LASI), » en lançant de multiples initiatives pour soutenir la recherche collaborative et ouverte, la promotion de la publication et de la diffusion de la recherche sur le « Learning Analytics, Elle prodigue des conseils et des expertises aux gouvernements étatiques, provinciaux et nationaux. Pour plus d'information, voir son site web au https://solaresearch.org

3.2 Learning Analytics Community Exchange

Le programme *Learning Analytics Community Exchange (LACE)* était un projet financé par l'UE dans le cadre du 7ème programme-cadre impliquant neuf partenaires de toute l'Europe. Les partenaires de LACE sont passionnés par les perspectives actuelles et futures de l'analyse de l'apprentissage (LA) et de l'exploration de données éducatives (EDM), Le projet visait à intégrer les communautés travaillant sur le LA et l'EDM, des écoles des universités en partageant des solutions efficaces à des problèmes réels.

3.3 Apereo Learning Analytics Initiative

En France, suite à un financement du ministère pour l'étude Learning Analytics comme solution au sein de l'enseignement supérieur français, le consortium national ESUP-Portail a mis en place la plateforme "Apereo Learning Analytics Initiative". Elle est destinée à étudier et évaluer les possibilités offertes par les Learning Analytics dans un contexte français. Les tests seront réalisés à l'université de Lorraine qui possède une plateforme de plus de 11 000 cours en ligne sur laquelle se rendent les étudiants pour suivre et participer aux cours.

L'objectif premier est de : récupérer les traces numériques laissées par ces étudiants sur cette plateforme, stocker ces traces dans une base de données No.S.Q.L, et enfin, relier ces traces à d'autres informations en lien avec leur scolarité (notes, diplômes obtenus, etc.). Un moteur d'algorithme prédictif basé sur des technologies "Big-Data" est fourni dans cette plateforme. Il permettra de traiter les informations collectées.

3.4 Projet e-FRAN METAL

L'appel national à projets e-FRAN (Espaces de formation, de recherche et d'animation numérique) s'inscrit dans le cadre d'un investissement scientifique de grande ampleur pour accompagner la mise en œuvre du plan numérique pour l'éducation. Le projet METAL (Modèles Et Traces au service de l'Apprentissage des Langues) porté par le LORIA (Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et ses Applications) vise à améliorer l'apprentissage écrit et oral des langues en analysant les traces laissées par l'élève lors de ces apprentissages et en développant de nouveaux outils permettant de personnaliser l'apprentissage en fonction des besoins et du rythme de chaque apprenant.

3.5 Projet SHEILA

SHEILA (Supporting Higher Education to Incorporate Learning Analytics) est un projet qui vise à aider les universités européennes à devenir des utilisateurs et des dépositaires de données numériques sur leurs étudiants en ligne, le projet SHEILA vise à élaborer un cadre de développement de politiques favorisant l'évaluation formative et l'apprentissage personnalisé, en tirant profit de l'engagement direct des parties prenantes dans le processus de développement.

SHEILA vise à développer un cadre qui guidera l'élaboration de politiques pour l'apprentissage de l'adoption de l'analytique dans l'enseignement supérieur en Europe au niveau des ministères de l'enseignement supérieur, des organismes d'assurance qualité et des institutions. Il est en étroite collaboration avec la Society of Learning Analytics et le projet FP7 LACE. (SHEILA, 2017)

4 Conférences et séminaires

4.1 Conférences LAK

La conference « International Conference on Learning Analytics and Knowledge » est organisé régulièrement depuis 2011 et s'intéresse au Learning Analytics et la connaissance.

La première conférence, organisée à Alberta (USA) du 27 février au 1er mars 2011, par George Siemens, s'est concentré sur l'intégration des dimensions techniques et sociales et pédagogiques de l'analyse d'apprentissage. Elle fût à l'origine d'une des tentatives de définitions du terme « Learning Analytics ». (LAK 2011).

LAK 2012 a eu lieu à Vancouver (Canada) du 29 avril au 02 mai 2012, LAK 2013 à Leuven (Belgique) du 08 au 12avril 2013, LAK 2014 à Indianapolis (USA) du 24 au 28 mars 2014, LAK 2015 à Poughkeepsie (USA) du 16 au 20 mars 2015, LAK 2016 à Edinburgh, (Royaume Uni) du 25 au 29 avril 2016 et LAK 2017, la 7ème édition a eu lieu à nouveau à Vancouver (Canada) du 13 au 17 mars 2017. L'édition du LAK'2018 au lieu à Sydney, NSW, Australia, du 5 au 9 mars 2018.

4.2 Ateliers LASI

LASI (Learning Analytics Summer Institute) ou l'atelier d'été sur le Learning Analytics est un événement stratégique, coorganisé par SoLAR et les institutions hôtes. Parallèlement, un réseau mondial de sections locales LASI gère ses propres ateliers. Le LASI se veut un regard critique sur ce qui pourrait être considéré comme une nouvelle discipline avec un potentiel pour la recherche et la pratique en éducation. Réunir le bon groupe de personnes pour un « atelier d'été» intensif pourrait servir de tremplin intellectuel et social pour accélérer la maturation de la discipline.

4.3 Workshop EP4LA

Le Workshop *Ethics and Privacy in Learning Analytics (EP4LA)* organise une série d'événements depuis octobre 2014 :

- 1er EP4LA @ Utrecht, NL, 28 octobre 2014
- 2ème EP4LA @ Education Days, NL, 11 novembre 2014
- 3e EP4LA @ BDEDU, Washington, États-Unis, 11 novembre 2014
- 4ème Fondation EP4LA @ Apereo, FR, février 2015
- 5ème EP4LA @ JISC, Royaume-Uni, février 2015
- 6e EP4LA @ LAK15, États-Unis, mars 2015
- 7ème EP4LA @ LAK16, Royaume-Uni, avril 2016
- 8ème EP4LA @ Duesto, Espagne, 28 juin 2016
- 9ème EP4LA @ Tallinn, Estonie, 20 juin 2016
- Kanazawa, Japon, 14 septembre 2016
- LASI-Asie, Séoul Corée, 19 - 20 septembre 2016
- LACE Chine, Pékin, 26 - 28 septembre 2016
- 10ème EP4LA @ EC-TEL 2017, Tallinn, Estonie, 12 septembre 2017

4.4 Sup-Numérique 2015

La conférence « Learning Analytics : promesses et réalités » est organisée à Paris, par le Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Ce séminaire d'une journée a vu la participation des experts nationaux et internationaux, autour de 4 thèmes : enjeux et réalités, environnement, méthodologie et recherche et développement d'un projet Learning Analytics. Les axes abordés lors de ce séminaire sont (Sup-numerique, 2015) :

- Les Learning Analytics, enjeux et réalités,
- Vers un environnement ouvert pour les Learning Analytics
- Aspects méthodologiques d'un projet Learning Analytics
- Du côté de la recherche et du développement

5 Logiciels et outils

5.1 SNAPP

SNAPP (Social Networks Adapting Pedagogical Practice) un outil d'analyse d'apprentissage qui visualise le réseau d'interactions résultant des publications et réponses du forum de discussion. Voir le site : http://research.uow.edu.au/learningnetworks/seeing/snapp/index.html

5.2 Student Success System

Student Success System est un outil d'analyse de l'apprentissage prédictif qui prédit la performance des élèves et regroupe les apprenants dans les quadrants de risque en fonction de l'engagement et des prédictions de performance, et fournit des indicateurs pour comprendre pourquoi un apprenant n'est pas sur la bonne voie grâce à des visualisations telles que le réseau d'interactions résultant De l'engagement social (p. Ex. Postes de discussion et réponses), performance sur les évaluations, engagement avec le contenu et autres indicateurs

5.3 LOCO-Analyst

LOCO-Analyst est un outil éducatif destiné à fournir aux enseignants des commentaires sur les aspects pertinents du processus d'apprentissage qui se déroulent dans un environnement d'apprentissage basé sur le Web, ce qui les aide à améliorer le contenu et la structure de leurs cours sur le Web. LOCO-Analyst vise à fournir aux enseignants des commentaires concernant : toutes sortes d'activités auxquelles leurs élèves ont participé et / ou participé pendant le processus d'apprentissage, l'utilisation et la compréhension du contenu d'apprentissage qu'ils ont préparé et déployé dans le LCMS, et les interactions sociales contextualisées entre les étudiants (c'est-à-dire les réseaux sociaux) dans l'environnement d'apprentissage virtuel. http://jelenajovanovic.net/LOCO-Analyst/.

5.4 SAM

SAM (Student Activity Monitor) est un moniteur d'activité étudiant destiné à des environnements d'apprentissage personnels. http://www.role-showcase.eu/role-tool/student-activity-monitor

5.5 Brightspace Insights

Brightspace Insights est un système en temps réel qui recueille automatiquement l'engagement et la participation des étudiants et fournit des outils d'analyse et des tableaux de bord pour les étudiants, les enseignants et la direction. https://www.d2l.com/products/insights/

5.6 SolutionPath StREAM

Solutionpath StREAM est un système leader en temps réel basé au Royaume-Uni qui exploite les modèles prédictifs pour déterminer toutes les facettes de l'engagement des élèves en utilisant des sources structurées et non structurées pour tous les rôles institutionnels. http://www.solutionpath.co.uk/

6 Groupes, forums et blogs

6.1 Learning Analytics Google Group

Learning Analytics Google Group est un groupe d'information et de discussion pour les concepts et les pratiques du Learning Analytics, l'apprentissage en milieu de travail et l'apprentissage informel. Le groupe dispose d'un forum public avec 696 sujets et 1360 membres dont George Siemens, et Simon Buckingham Shum (Group 2017).

6.2 Learning Analytics Community Exchange (LACE) sur LinkedIN

Le groupe LACE sur LinkedIN réunit des acteurs européens clés dans le domaine de l'apprentissage de l'analyse (LA) et de l'exploration de données éducatives (EDM) afin de soutenir le développement de communautés de pratiques et partager les meilleures pratiques émergentes. Le groupe compte en novembre 2017, 565 membres.

6.3 Réseaux Sociaux

- Facebook Groupe: Learning Analytics / Disabled Student Support / Accessibility https://www.facebook.com/groups/217957198413168
- Facebook Groupe : Beginning Data Science, Analytics, Machine Learning, Data Mining, R, Python : https://www.facebook.com/groups/995474220466742/?notif_id=1511654247049304&notif_t=group_r2j_approved
- Facebook Groupe: Big Data, BI, Analytics, Machine Learning, IoT : Afrique Francophone : https://www.facebook.com/groups/497673283957080/?notif_id=1511626022634498&notif_t=group_r2j_approved
- Facebook Groupe : Learning Analytics : https://www.facebook.com/groups/learninganalytics/?notif_id=1511618912995572&notif_t=group_r2j_approved
- Meetup Groupe: Educational Data Mining/Learning Analytics : https://www.meetup.com/fr-FR/Educational-Data-Mining-Learning-Analytics/?_cookie-check=eDTW4oQc2Wf3Bprg

7 Livres

7.1 The Handbook of Learning Analytics

Ecrit par Charles Lang, George Siemens, Alyssa Wise & Dragan Gašević. en 2017. Ed. ISBN: 978-0-9952408-0-3 DOI: 10.18608/hla17, disponible en téléchargement gratuit sous licence "Creative Commons License 4.0" à partir du lien suivant https://solaresearch.org/wp-content/uploads/2017/05/hla17.pdf

« Le livre est conçu pour répondre aux besoins d'un nouveau domaine en pleine croissance. Il vise à équilibrer la rigueur, la qualité, le libre accès et la portée de l'appel et a été conçu pour être une introduction à l'état actuel de la recherche. Le manuel est un aperçu du domaine en 2017 et présente une gamme d'auteurs de premier plan issus des communautés de recherche sur l'analyse de l'apprentissage et de l'exploration de données éducatives. Les chapitres ont été revus par des membres dévoués de ces domaines et sont publiés avec l'approbation de la Society for Learning Analytics Research et de la Société internationale pour l'extraction de données éducatives.

7.2 Data Mining and Learning Analytics: Applications in Educational Research.

Ecrit par Samira ElAtia, Donald Ipperciel, Osmar R. Zaïane Editor(s), Print ISBN: 9781118998236, Online ISBN: 9781118998205, DOI: 10.1002/9781118998205.

Ce livre traite des idées, des défis, des problèmes, des attentes et de la mise en œuvre pratique de l'exploration de données dans les mandats éducatifs. Les premiers chapitres offrent une vue d'ensemble du DM, Learning Analytics (LA) et des modèles de collecte de données dans le contexte de la recherche pédagogique, tout en définissant et discutant les quatre principes directeurs de la data mining: prédiction, clustering, association de règles et détection des valeurs aberrantes. La prochaine série de chapitres présentera les applications pédagogiques de l'EDM et des études de cas tirées de l'enseignement des affaires, des sciences humaines, des sciences de la santé, de la linguistique et des sciences physiques qui soulignent les réussites et certaines des limites de la recherche. Applications dans les contextes éducatifs. Les chapitres restants se concentrent exclusivement sur le rôle émergent d'EDM en aidant à faire progresser la recherche en éducation - de l'identification des élèves à risque et de la réduction des écarts socioéconomiques dans la réussite à l'évaluation des enseignants et la facilitation des conférences par les pairs. Ce livre présente des contributions d'experts internationaux dans divers domaines.

7.3 Developing Effective Educational Experiences through Learning Analytics

Ecrit par Anderson, Mark, édité par IGI Global, le 7 avr. 2016 et contient 361 pages

Développer des expériences éducatives efficaces grâce à Learning Analytics est une source de référence centrale qui se concentre sur l'adoption de techniques d'exploration de données et d'analyse dans les institutions académiques, examinant comment cette information collectée est utilisée pour améliorer les résultats de l'apprentissage des élèves. Soulignant la pertinence de l'analyse de données pour les pratiques éducatives actuelles, ce livre est idéalement conçu pour les chercheurs, les praticiens et les professionnels activement impliqués dans les milieux de l'enseignement supérieur.

7.4 Learning Analytics Explained

Ecrit par Niall Sclater, édité par Routledge le 17 févr. 2017 et contient 290 pages

Ce livre s'inspire largement d'études de cas et d'entretiens avec des experts afin de discuter des applications émergentes du nouveau domaine de l'analyse de l'apprentissage. Les établissements d'enseignement recueillent de plus en plus de données sur les étudiants et leurs expériences d'apprentissage, une pratique qui aide à améliorer les cours, à identifier les apprenants qui ont besoin de soutien et à offrir une expérience d'apprentissage plus personnalisée. Il existe cependant un besoin correspondant de conseils sur la façon de mener à bien les projets institutionnels, d'intervenir efficacement auprès des étudiants et d'évaluer les questions juridiques et éthiques. Ce livre fournit cette orientation tout en couvrant également l'évolution des architectures techniques, des normes et des produits dans le domaine.

7.5 Learning Analytics: Fundaments, Applications, and Trends

Ecrit par Alejandro Peña-Ayala, édité par Springer, le 17 févr. 2017et contient 303 pages

Ce livre fournit une perspective conceptuelle et empirique sur l'apprentissage de l'analyse, son objectif étant de diffuser les concepts de base, la recherche et les résultats de ce domaine émergent. Divisé en neuf chapitres, il propose des revues orientées sur des sujets sélectionnés, des avancées récentes et des applications innovantes. Il présente le vaste paysage de l'analyse de l'apprentissage et des études approfondies sur l'enseignement supérieur, l'évaluation adaptative, l'enseignement et l'apprentissage. En outre, il aborde des approches précieuses pour

faire face à la personnalisation et des données énormes, ainsi que des sujets conceptuels et des applications spécialisées qui ont façonné l'état actuel de l'art.

En identifiant les fondamentaux, en mettant en évidence les applications et en soulignant les tendances actuelles, le livre offre un aperçu essentiel de l'analyse de l'apprentissage pour améliorer les résultats d'apprentissage dans divers contextes éducatifs. En tant que tel, il représente une ressource précieuse pour les chercheurs, les praticiens et les étudiants intéressés à mettre à jour leurs connaissances et à trouver des sources d'inspiration pour leur travail futur.

7.6 Big Data and Learning Analytics in Higher Education

Ecrit par Ben Kei Daniel, édité par Springer, le 27 août 2016 et contient 272 pages

Ce livre se concentre sur l'utilisation des big data dans le contexte de l'enseignement supérieur. Le livre décrit un large éventail de processus de collecte de données administratives et opérationnelles visant à évaluer les performances et les progrès institutionnels afin de prédire les performances futures, et identifie les problèmes potentiels liés à la programmation académique, la recherche, l'enseignement et l'apprentissage. Le big data fait référence à des données fondamentalement trop grandes et trop complexes et qui évoluent trop vite pour la capacité de traitement des systèmes de bases de données conventionnels. La valeur du big data est la capacité d'identifier des données utiles et de les transformer en informations utilisables en identifiant les modèles et les écarts par rapport aux modèles.

8 Réalisation d'un site web dédié

Afin d'assurer le caractère dynamique du travail de vielle et de curation des ressources, nous avons mis en place un site web dédié au GTNUM2, contenant, les outils et les productions du groupe ainsi que des documents Open Access et des ressources dynamiques provenant des divers outils de curation sur la problématique du Learning Analytics.

8.1 Documents et sources

- Des documents, articles, livres en PDF disponible en téléchargement
- Des vidéos, de cours, conférences sur le sujet
- Des liens vers des sites les plus intéressants

8.2 Outils de veille et de curation

- Les références bibliographiques sur le sujet récupérées automatiquement de la base collaborative Zotero.
- Les flux RSS
- Les épingles Pinterest
- Les publications Facebook
- Les articles Scoop-it
- Les documents de Bag the Web
- Le quotidien Paper.li

Le site est provisoirement accessible sur http://gtnum2.lewebpro.net en attednant son hébéregement sur un site institutionel.

9 Conclusion

Nous avons présenté dans document, des notes de veille, partage et curation de ressources bibliographiques incluant un relais sur les réseaux sociaux et un échange sur l'événementiel dans le domaine du l'analytique des apprentissages.

Références

Aquin, Mathieu d', Stefan Dietze, Hendrik Drachsler, Eelco Herder, et Davide Taibi, éd. *Proceedings of the LAK Data Challenge, Leuven, Belgium, April 9, 2013*. Vol. 974. CEUR Workshop Proceedings. CEUR-WS.org, 2013. http://ceur-ws.org/Vol-974.

Baron, Josh, Grace Lynch, Nicole Maziarz, Paulo Blikstein, Agathe Merceron, et George Siemens, éd. *Proceedings of the Fifth International Conference on Learning Analytics And Knowledge, LAK '15, Poughkeepsie, NY, USA, March 16-20, 2015*. ACM, 2015. http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2723576.

Buckingham Shum, Simon, et Rebecca Ferguson. *Social Learning Analytics: Technical Report*, 2011.

Bull, Susan, Blandine Ginon, Judy Kay, Michael D. Kickmeier-Rust, et Matthew D. Johnson, éd. *Proceedings of the LAK 2016 Workshop on Learning Analytics for Learners, Edinburgh, Scotland, April 26, 2016*. Vol. 1596. CEUR Workshop Proceedings. CEUR-WS.org, 2016. http://ceur-ws.org/Vol-1596.

Dawson, Shane, Caroline Haythornthwaite, Simon Buckingham Shum, Dragan Gasevic, et Rebecca Ferguson, éd. *Second International Conference on Learning Analytics and Knowledge, LAK 2012, Vancouver, BC, Canada, April 29 - May 02, 2012*. ACM, 2012. http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2330601.

Duval, Erik, Katrien Verbert, Joris Klerkx, Martin Wolpers, Abelardo Pardo, Sten Govaerts, Denis Gillet, Xavier Ochoa, et Denis Parra, éd. *Proceedings of the First International Workshop on Visual Aspects of Learning Analytics co-located with 5th International Learning Analytics and Knowledge Conference (LAK 2015), Poughkeepsie, NY, USA, March 16-20, 2015*. Vol. 1518. CEUR Workshop Proceedings. CEUR-WS.org, 2015. http://ceur-ws.org/Vol-1518.

Gasevic, Dragan, Grace Lynch, Shane Dawson, Hendrik Drachsler, et Carolyn Penstein Rosé, éd. *Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics & Knowledge, LAK 2016, Edinburgh, United Kingdom, April 25-29, 2016*. ACM, 2016. http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2883851.

Giannakos, Michail N., Demetrios G. Sampson, Lukasz Kidzinski, et Abelardo Pardo, éd. *Proceedings of the LAK 2016 Workshop on Smart Environments and Analytics in Video-Based Learning, Edinburgh, Scotland, April 26, 2016*. Vol. 1579. CEUR Workshop Proceedings. CEUR-WS.org, 2016. http://ceur-ws.org/Vol-1579.

Hatala, Marek, Alyssa Wis, Phil Winne, Grace Lynch, Xavier Ochoa, Inge Molenaar, Shane Dawson, Shady Shehata, et Jennifer Pei-Ling Tan, éd. *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference, Vancouver, BC, Canada, March 13-17, 2017*. ACM, 2017. https://doi.org/10.1145/3027385.

LAGG (2017). Learning Analytics Google Group, Consulté le 04 avril 2017. https://groups.google.com/forum/#!aboutgroup/learninganalytics.

Lai, F.Q., et J.D. Lehman. *Learning and Knowledge Analytics in Open Education: Selected Readings from the AECT-LKAOE 2015 Summer International Research Symposium*. Springer International Publishing, 2016. https://books.google.fr/books?id=ZU-_DAAAQBAJ.

Larusson, J.A., et B. White. *Learning Analytics: From Research to Practice*. Computer-supported Collaborative Learning Series. Springer New York, 2014. https://books.google.fr/books?id=mWn1AwAAQBAJ.

Long, Phillip, George Siemens, Gráinne Conole, et Dragan Gasevic, éd. *Proceedings of the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge, LAK 2011, Banff, AB, Canada, February 27 - March 01, 2011*. ACM, 2011.

Maldonado, Roberto Martínez, et Davinia Hernández Leo, éd. *Proceedings of the First International Workshop on Learning Analytics Across Physical and Digital Spaces (CrossLAK 2016) co-located with 6th International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK 2016), Edinburgh, Scotland, UK, April 25-29, 2016*. Vol. 1601. CEUR Workshop Proceedings. CEUR-WS.org, 2016. http://ceur-ws.org/Vol-1601.

Mattox, J., J. Martin, et M. Van Buren. *Learning Analytics: Measurement Innovations to Support Employee Development*. Kogan Page, 2016. https://books.google.fr/books?id=29XvDAAAQBAJ.

Numeri'Lab (2016). Thèmes d'étude incubateurs, Numeri'Lab, DNE, Comité d'orientation. 6 juillet 2016.

Peña-Ayala, A. *Learning Analytics: Fundaments, Applications, and Trends: A View of the Current State of the Art to Enhance e-Learning*. Studies in Systems, Decision and Control. Springer International Publishing, 2017. https://books.google.fr/books?id=x8omDgAAQBAJ.

SHEILA (2017). Sheila Project. http://sheilaproject.eu/ Consulté le 4 décembre 2017.

Siemens, G., Gasevic, D., Haythornthwaite, D., Dawson, S., Shum, S.B., Ferguson, R., Duval, E., Verbert, K., Baker, R., (2011). Open Learning Analytics: an integrated & modularized platform. Proposal to Design, Implement and Evaluate an Open Platform to Integrate Heterogeneous Learning Analytics Techniques.

SNAPP (2017) http://research.uow.edu.au/learningnetworks/seeing/snapp/index.html. Consulté le 04 avril 2017.

Sup-numerique (2015). Conférence "Learning Analytics, promesses et réalités". Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Paris, December 08. http://www.sup-numerique.gouv.fr/cid94948/learning-analytics-promesses-et-realites.html.

Suthers, Dan, et Katrien Verbert, éd. *Third Conference on Learning Analytics and Knowledge, LAK '13, Leuven, Belgium, April 8-12, 2013*. ACM, 2013. http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2460296.

Vatrapu, Ravi K., Peter Reimann, Wolfgang Halb, et Susan Bull, éd. *Proceedings of the 2nd International Workshop on Teaching Analytics, Leuven, Belgium, April 8, 2013*. Vol. 985. CEUR Workshop Proceedings. CEUR-WS.org, 2013. http://ceur-ws.org/Vol-985.

Vatrapu, Ravi, Michael D. Kickmeier-Rust, Blandine Ginon, et Susan Bull, éd. *Proceedings of the EC-TEL 2016 International Workshop on Teaching Analytics, Lyon, France, September 16, 2016*. Vol. 1738. CEUR Workshop Proceedings. CEUR-WS.org, 2016. http://ceur-ws.org/Vol-1738.

Yacef, Kalina, et Hendrik Drachsler, éd. *Proceedings of the Workshops at the LAK 2014 Conference co-located with 4th International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK 2014), Indianapolis, Indiana, USA, March 24-28, 2014*. Vol. 1137. CEUR Workshop Proceedings. CEUR-WS.org, 2014. http://ceur-ws.org/Vol-1137.