



# *Les Learning Analytics : un phénomène en expansion dans l'enseignement supérieur*

**Rapport de recherche sur l'implémentation de démarches issues du concept de Learning Analytics**

*ABC-Day / Louvain-la-Neuve, le 15 novembre 2019*



# Remarques liminaires

Le Pacte pour un Enseignement d'Excellence prévoit de **renforcer considérablement la présence du numérique**, non seulement au niveau des **pratiques pédagogiques**, mais également à des **fins administratives**, notamment afin de suivre plus aisément l'évolution des élèves qui fréquentent les établissements de notre système éducatif. [...] il est **possible d'aller plus loin!**

Cette présentation est principalement basée sur un rapport de recherche rédigé en 2018 et subventionné par le Ministre de l'Enseignement Supérieur :

• <http://hdl.handle.net/2268/233627>

• « Notre intention, dans le cadre de ce rapport, était de déterminer les conditions sous lesquelles il est souhaitable de développer des démarches de Learning Analytics dans l'enseignement supérieur de la Fédération Wallonie-Bruxelles de Belgique. »

# L'équipe



Pascal Detroz  
IFRES



Sylviane Hubert  
Guidance-Étude



Amélie Auquièrre  
Guidance-Étude



Matthieu Hausman  
IFRES

Quelques éléments de contexte

# L'enseignement supérieur en FWB : un contexte aux enjeux multiples

**Massification** de l'enseignement supérieur

**Hétérogénéité** croissante des étudiants, de leurs **niveaux** et de leurs **besoins**

**Taux d'échec élevé**, notamment en début de parcours

**Besoin d'accompagnement** mais **définancement relatif** de l'enseignement supérieur

**Temporalité** et **communication** problématiques de feedback

**Régulation insuffisante** des apprentissages et des enseignements

Métier d'étudiant **flexible** et **complexe**

**Personnalisation** et gain d'**autonomie** dans l'orientation et les apprentissages (cf. « Paysage »)

**Formes diversifiées d'environnements d'apprentissage** et **explosion des écologies numériques** et de la **production de données** relatives à l'activité réalisée dans celles-ci

...

# L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DE LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES À L'HORIZON 2030

## 18 MESURES POUR FAIRE FACE AUX DÉFIS DE DEMAIN

Rapport du Collège d'experts extérieurs  
établi à la demande du Conseil d'administration de l'ARES



011

Mettre en place  
des tests d'orientation  
obligatoires et

des conseils personnalisés  
à l'entrée de l'enseignement  
supérieur et durant le cursus

**Comment s'y prendre?** ←

Avec ceci! Ou presque...



Avec ceci! Ou presque...



# Quid de l'utilisation des données dans l'enseignement supérieur?

« (...) in the majority of institutions, the development of actionable knowledge related to learning has been **stalled at the data level** with **the collection of a large amount of data in a meaningless form.** »

- *Elias, 2011*

« Higher education, a field that **gathers an astonishing array of data about its « customers »**, has traditionally been **inefficient in its data use**, often operating with **substantial delays** in analyzing readily evident data and feedback. (...) Organizational processes - such as planning and resource allocation - **often fail to utilize large amounts of data** on effective learning practices, student profiles, and needed interventions. **Something must change.** »

- *Long & Siemens, 2011*

# Les Learning Analytics

# Les Learning Analytics : quelques définitions

« Learning Analytics is about **collecting traces** that learners leave behind and **using** those traces to **improve learning**. » (*Duval & Verbert, 2012*)

« Learning analytics is the **measurement, collection, analysis and reporting of data about learners and their contexts**, for the purpose of **understanding and optimising learning and the environments** in which it occurs. » (*Siemens & Long, 2011*)

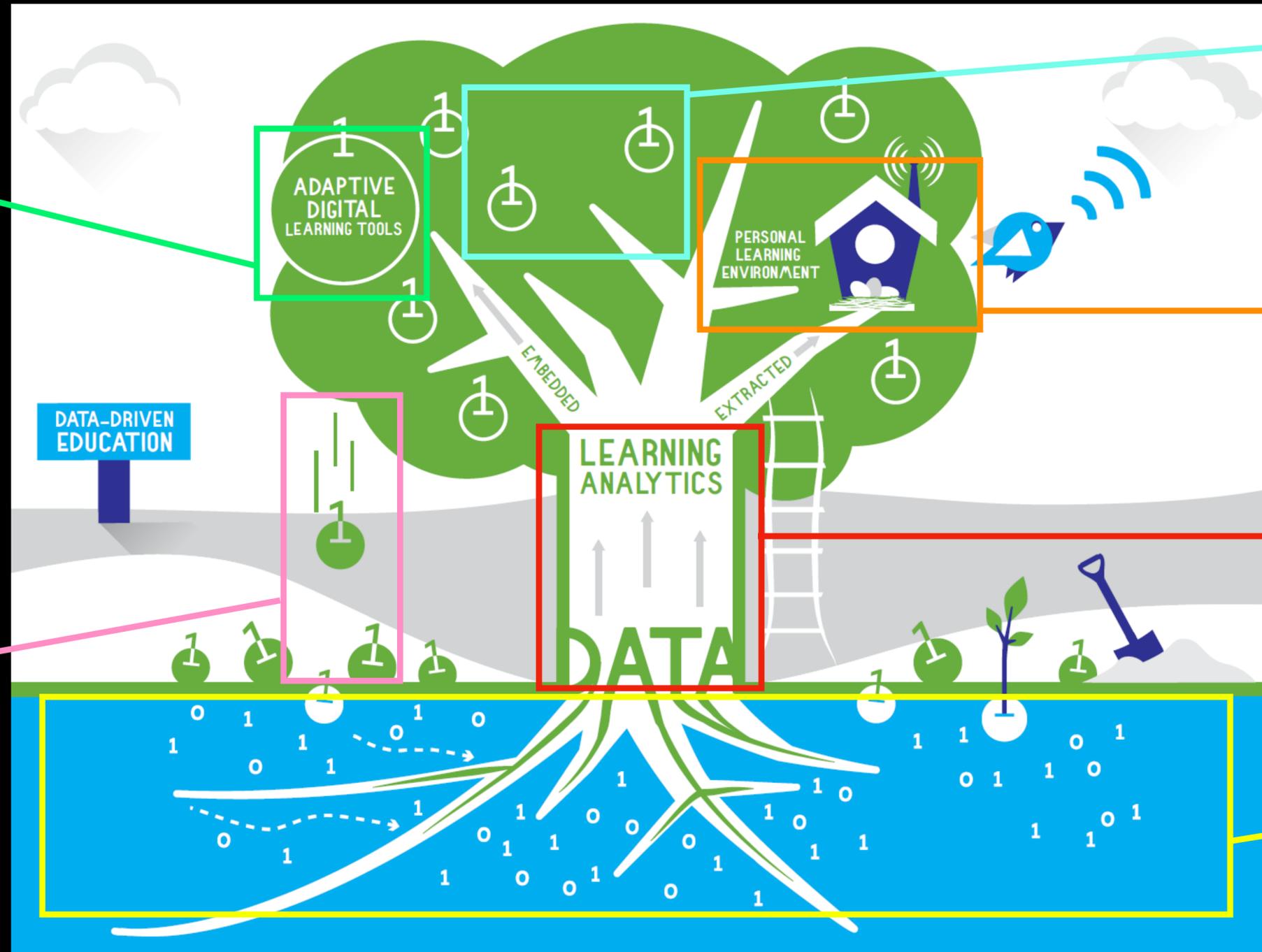
« (...) learning analytics is focused on **building systems** able to **adjust content, levels of support** and other **personalized services** by **capturing, reporting, processing and acting on data** on an ongoing basis in a way that **minimizes the time delay** between the capture and use of data. Thus, (...) learning analytics seeks to **combine historical and current data** to **predict** what services specific users may find **useful** now. » (*Elias, 2011*)

Deux dénominations importantes dans le **monde francophone** : l' « **Analytique des activités d'apprentissage instrumentées** » à partir des « **Environnements Informatisés pour l'Apprentissage Humain** »

# Le cycle des Learning Analytics

Personnalisation des parcours d'apprentissage sur base des données produites

Données relatives à l'activité des étudiants suite à l'utilisation des indicateurs produits par le système et réinvesties dans le suivi : dynamique circulaire



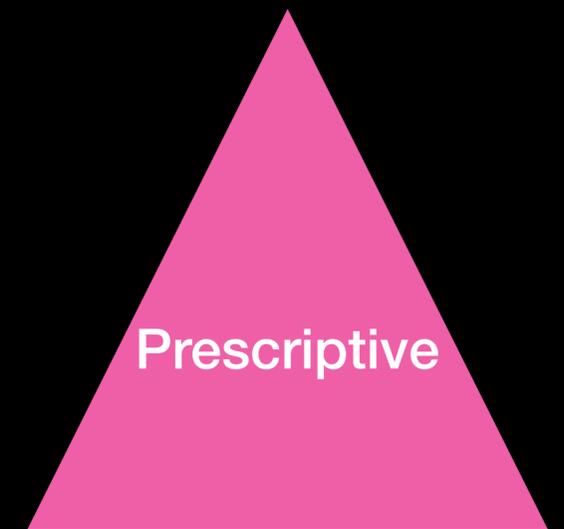
Données relatives aux étudiants et à leurs activités d'apprentissage

Indicateurs relatifs à l'activité des étudiants, intégrés dans leur EPA

Collecte et traitement des données

Données relatives aux étudiants et à leurs activités d'apprentissage

# Quatre fonctions majeures



# Des principes et applications variés

**Diversité** des applications :

**Identification** d'étudiants « à risque »

**Visualisation** d'indicateurs via un dashboard

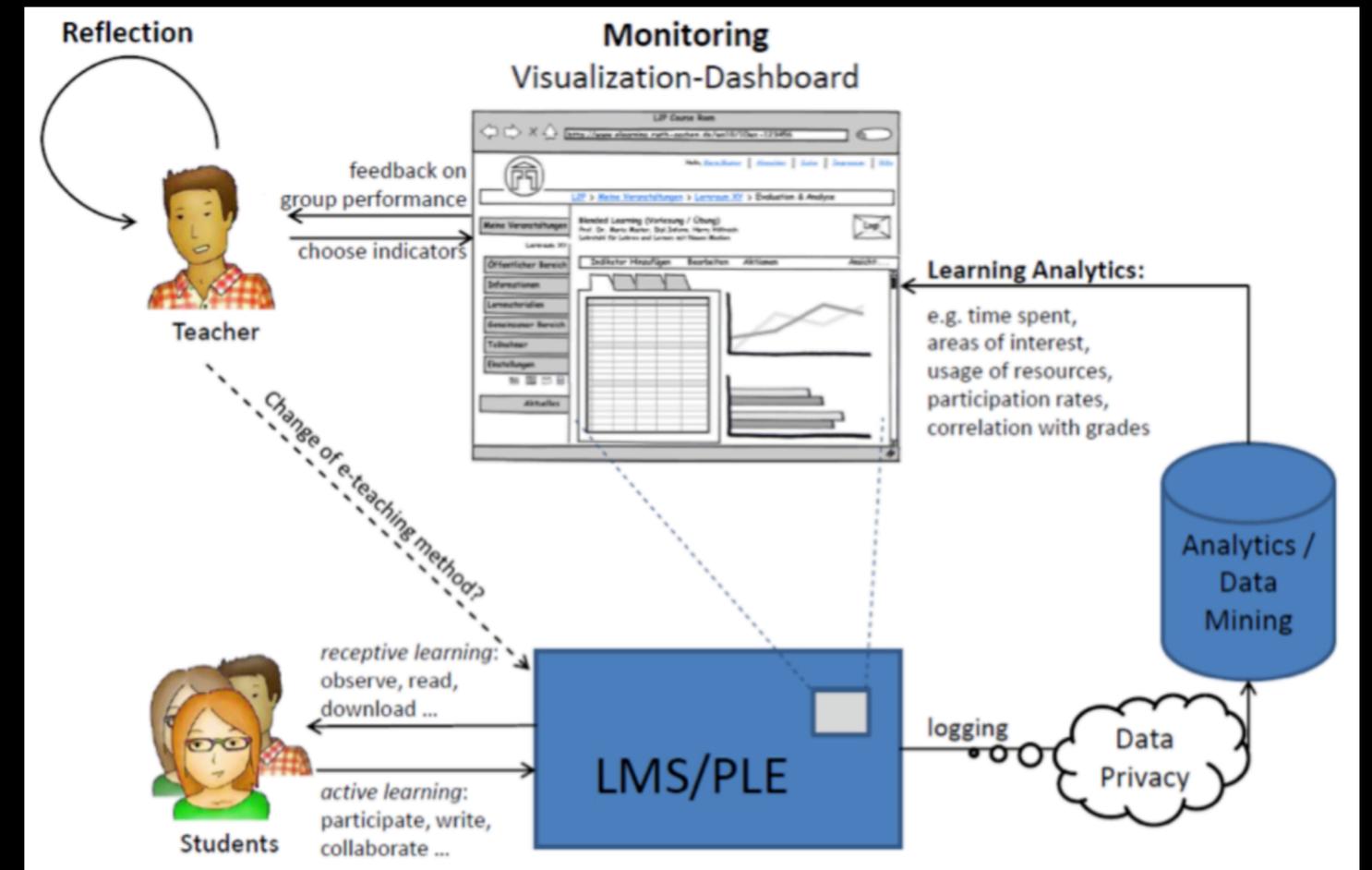
**Comparaison** sociale

**Interventions** et apport de **recommandations**

ITS et **feedbacks personnalisés**

**Personnalisation** du parcours d'apprentissage

**Amélioration** des dispositifs et programmes d'études



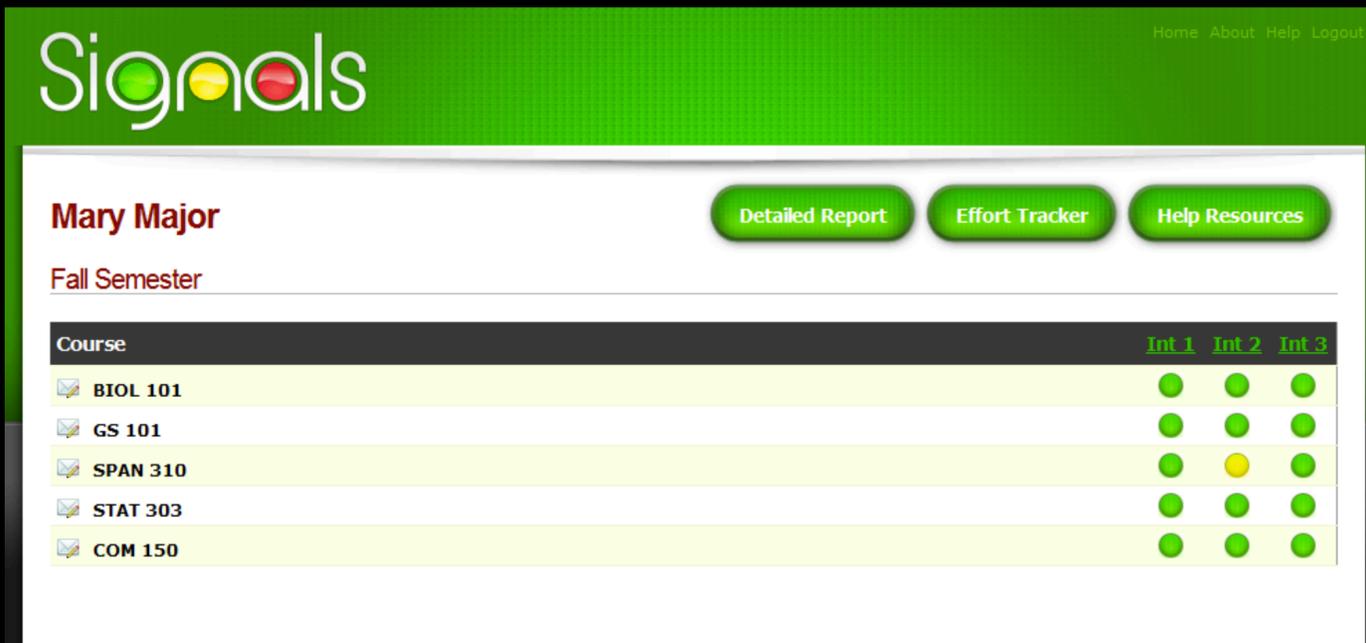
Chatti et al. 2012

**Student Attitudes toward Learning Analytics in Higher Education: “The Fitbit Version of the Learning World”**

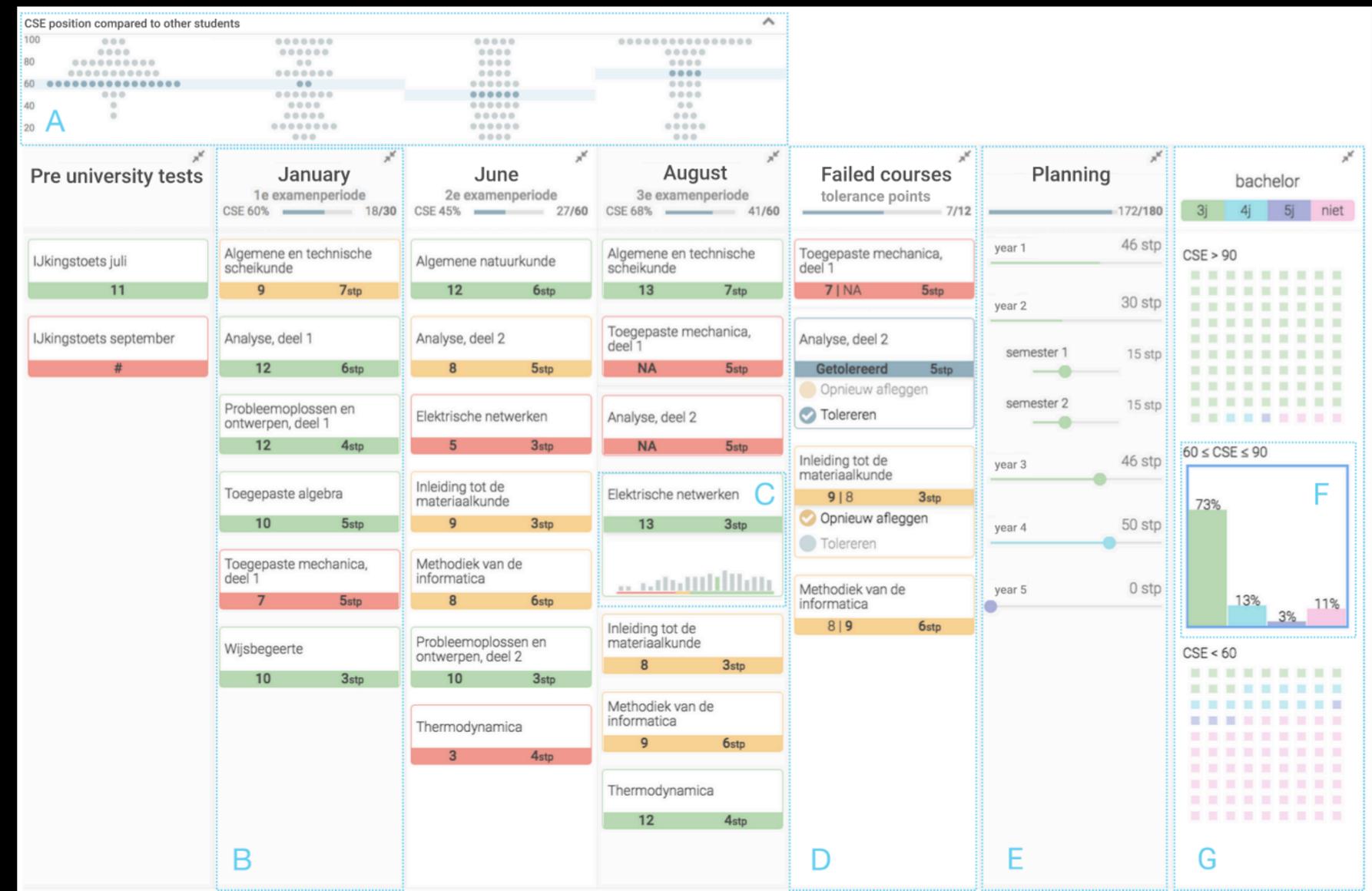
Lynne D. Roberts<sup>1,2\*</sup>, Joel A. Howell<sup>1</sup>, Kristen Seaman<sup>1</sup> and David C. Gibson<sup>3</sup>

# Focus sur quelques dispositifs existants

Wong (2017) souligne la place importante de la **détection d'étudiants « à risque »** et de la mise en oeuvre d'**interventions précoces** dans les expérimentations recensées.

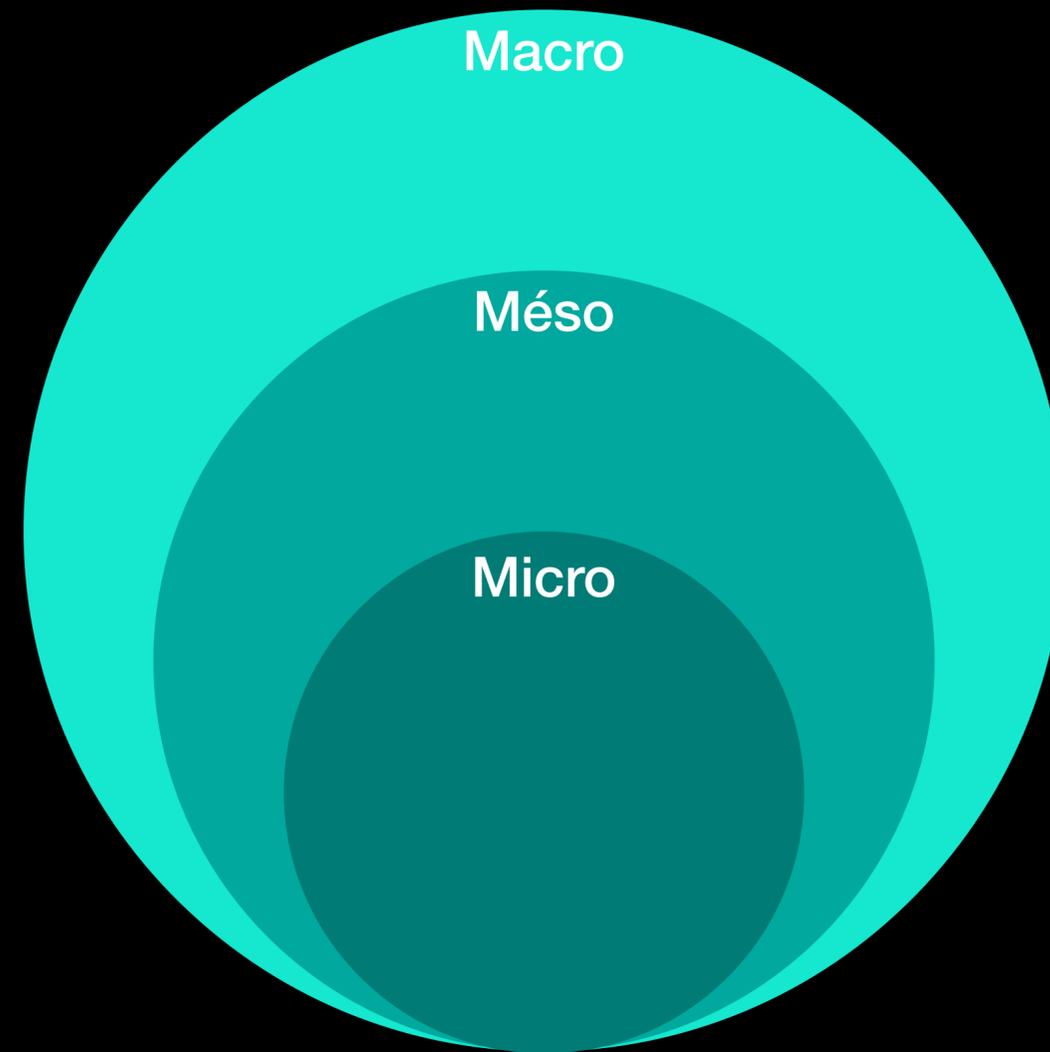


Course Signals (Arnold & Pistilli, 2012)



Lissa Dashboard (Millecamp et al., 2018)

# Des démarches à géométrie variable



# Résumé des principaux enjeux

Qualité de l'**expérience d'apprentissage** :

Soutien de l'**engagement** dans les activités d'apprentissage

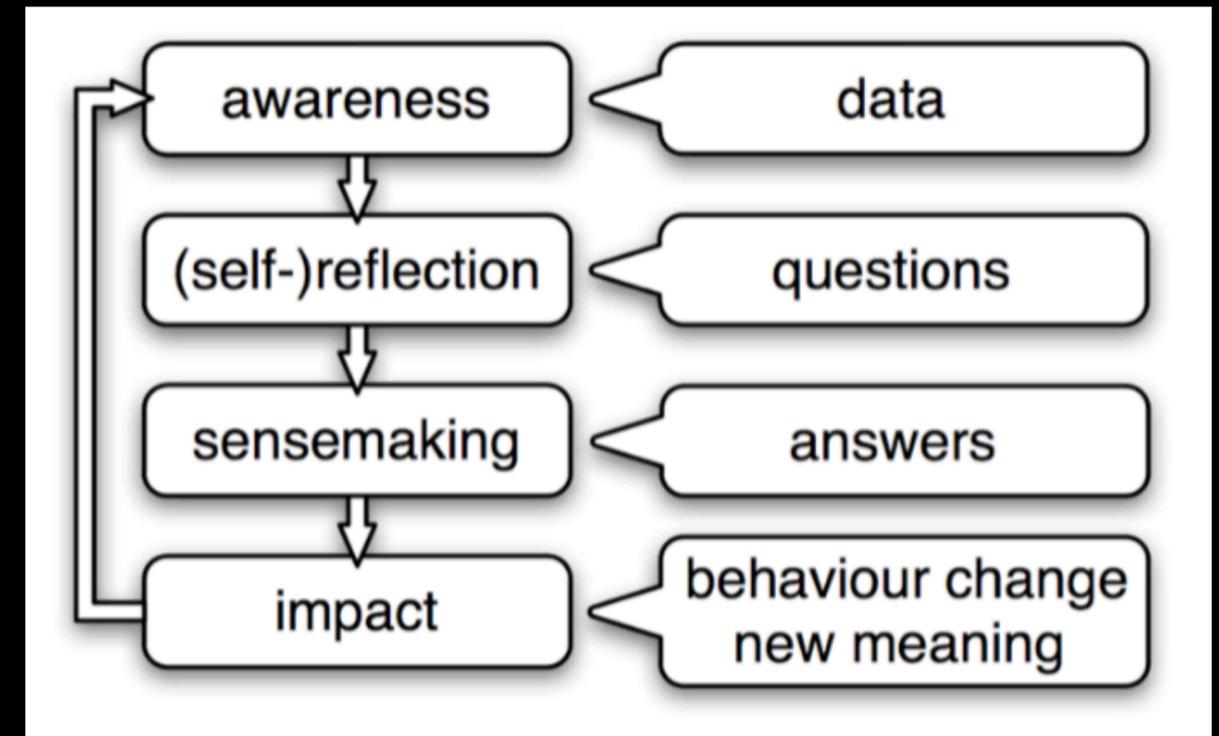
**Temporalité** propice à la régulation des apprentissages

**(Auto)Régulation** des apprentissages et des enseignements (en termes de démarches, de stratégies)

**Objectivité** dans le jugement et la **prise de décision**

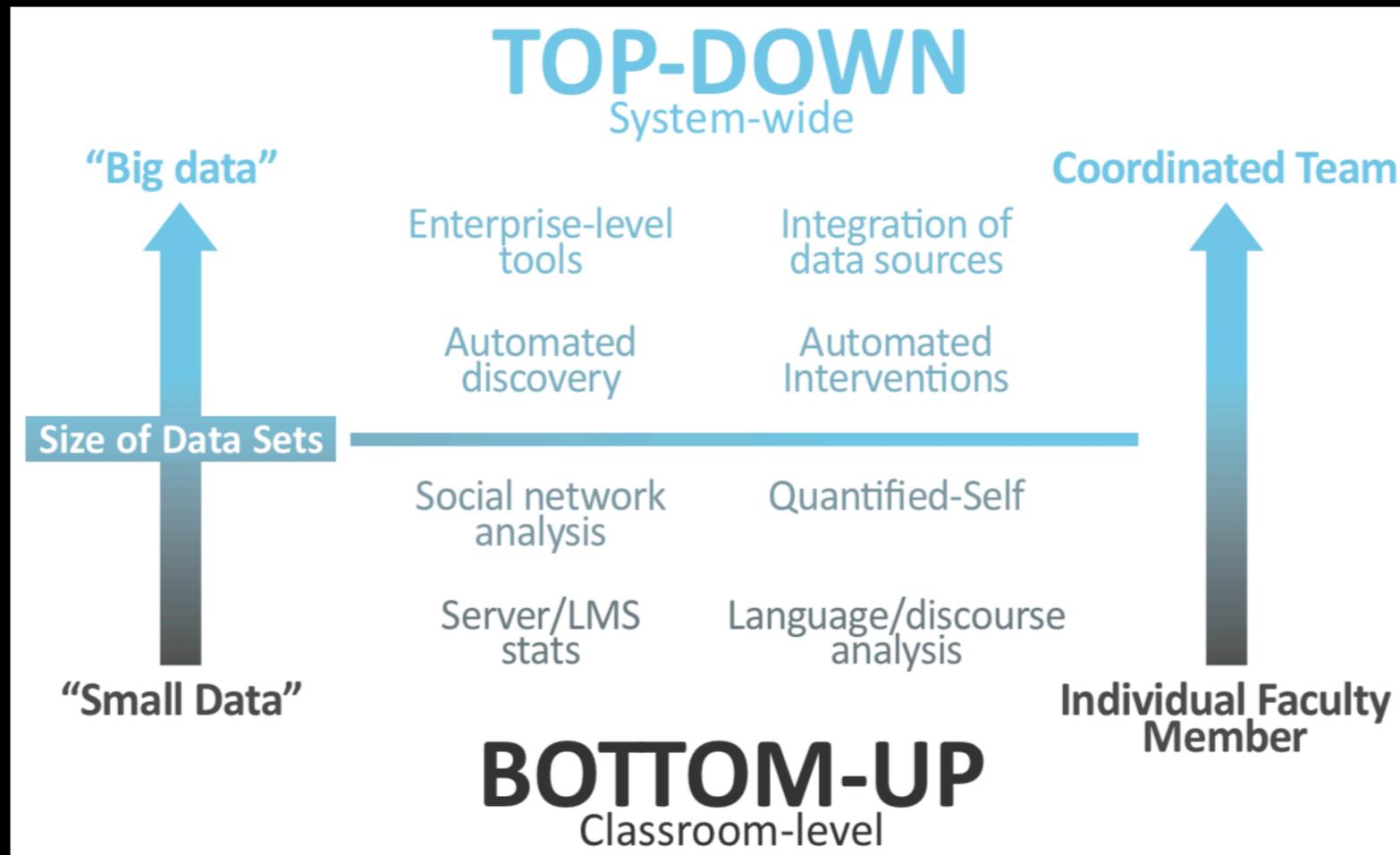
Qualité de l'**accompagnement pédagogique**

...



Verbert et al. 2013

# Degrés et trajectoires d'implémentation connus



Il y a actuellement davantage d'expériences relatives à une approche « **bottom-up** »

**Peu d'expériences** d'implémentation à un **niveau institutionnel** ont été concrétisées à ce jour

Le développement des Learning Analytics ne se fait pas au même rythme partout, le **contexte** est un **facteur clé**

**Réplicabilité limitée** des expériences réalisées ailleurs

Il est recommandé d'entamer l'implémentation de Learning Analytics avec des **ambitions modestes** avant de **gagner progressivement en complexité**

# Les Learning Analytics : proposition de synthèse

## Données

Quantité  
Qualité  
Traitements

## Outils et techniques

Datasets  
Data Base  
Data Mining-Algorithmes  
Dashboards

## Fonctions

Descriptive  
Diagnostic  
Prédictive  
Prescriptive

## Stakeholders

Étudiants  
Enseignants  
Conseillers péda/aca.  
Autorités aca/pol.

## Degrés et implémentation

Micro  
Méso  
Macro  
  
Bottom-up / Top-down

## Applications

Apprentissage  
Enseignement  
Accompagnement  
Management  
Recherche

## Enjeux

Expérience d'apprentissage  
(SRL, environnements,  
autonomie, suivi,  
accompagnement...)

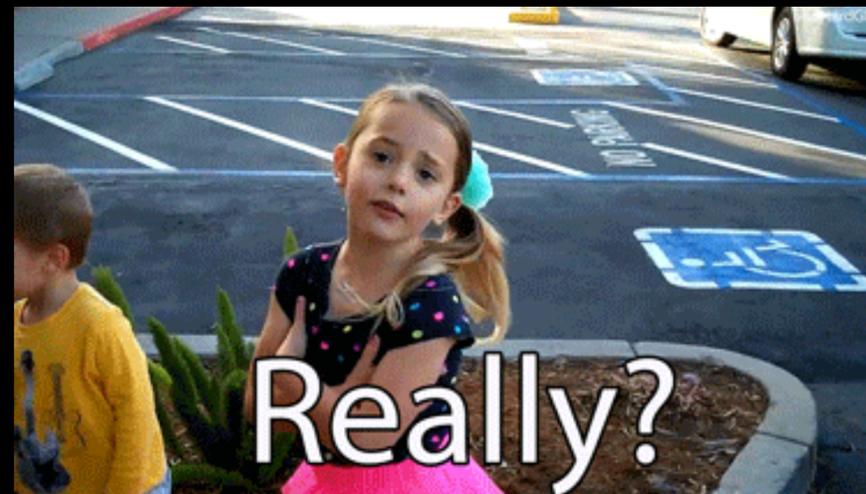
## Modèles

LA Process  
LA/Feedback at scale  
LA/SRL  
...

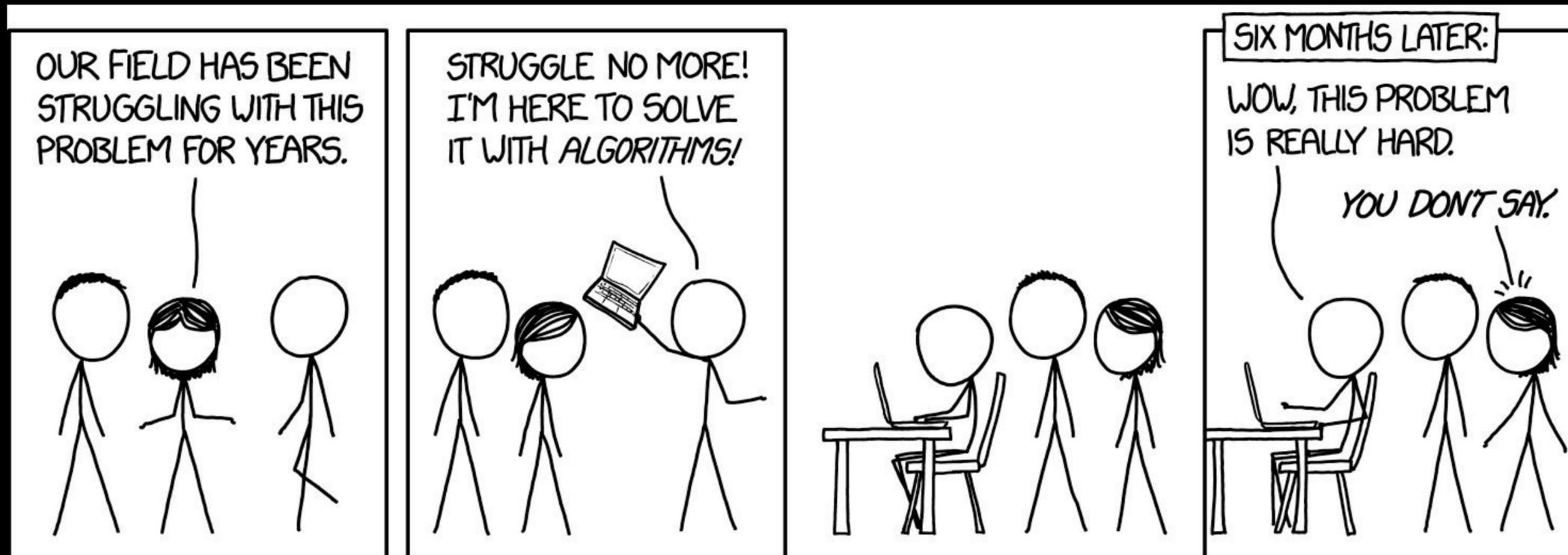
# Serions-nous à l'aube d'une nouvelle ère dans l'enseignement?

« The deployment of Big Data techniques in higher education can be **transformative, altering the existing processes** of administration, teaching, learning and academic work, contributing to policy and practice outcomes and helping institutions **address contemporary challenges**. » (*Daniel, 2015*)

A priori, les Learning Analytics semblent porter en eux la promesse de progrès significatifs dans les domaines de l'apprentissage, de l'enseignement, de l'accompagnement pédagogique et plus largement, de nombreux aspects de l'enseignement supérieur!



# Étude de cas à l'ULiège



# Focus group à partir d'une maquette de tableau de bord

## ULiège Students Dashboard

Nom : Durant  
 Prénom : Serge  
 Matricule : s123456  
 Filière : Bloc 1 en psychologie à orientation générale

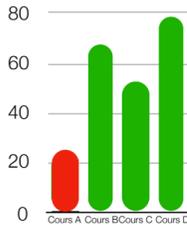


Liens vers les ressources des cours au programme (sélectionnez le cours) :

- Cours A :



Résultats épreuves de la session de janvier (Q1) :

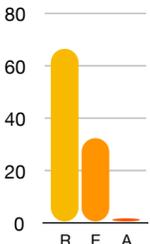


Accès au rapport détaillé cours par cours et points d'effort :



Probabilité de succès en fin d'année académique : **Raisnable**

Résultats des étudiants dans une situation analogue au terme de l'année d'études, de la suivante, deux ans pas tard :




Boîte mails

12 oct	Assistant Stats	TP de statistiques
12 oct	Apparitorat	Dossier d'inscription
10 oct	Cellule recherche	News : conférence
10 oct	Grand P	Travail de groupe
9 oct	Apparitorat	Horaires des cours

Nombre de crédits programmés au cours de l'année académique, crédits à acquis, à acquérir :

Crédits programmés en 18-19	60
Crédits acquis lors de la session de janvier 19	18/24
Crédits à acquérir au terme de l'année académique	42

Contacte les bonnes personnes en fonction de tes interrogations

Apparitorat	Doyen
Conseil des études	Occupation des salles
Gestionnaire du dashboard	

Prochaines échéances importantes :

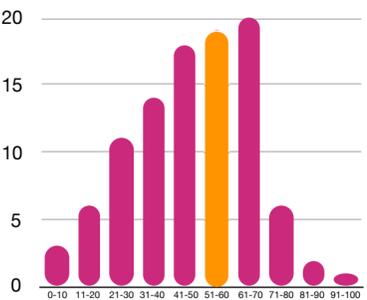
Jours restants	Objet	Activation rappel
5j	Travail de groupe 1	✓
9j	Evaluation formative	✓
12j	Evaluation formative	✗

Taux de présence aux différents cours sur la plateforme (alerte dormante à moins de 50%) :



● Taux de présence  
● Taux d'absence

Distribution des scores moyens des épreuves de la session de janvier (Q1) au sein de la cohorte :



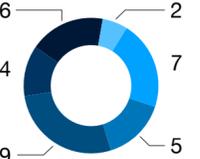
Liens vers les réseaux sociaux de l'institution et des pages institutionnelles relatives à la filière d'études choisie par l'étudiant (système d'abonnement)



Evaluations réalisées, travaux rendus/non rendus (feedback en cliquant sur le rapport) :

Travail de groupe 1 cours G	✗	
Rapport réflexif stage 1	✓	
Travail individuel 3 cours E	✓	

Temps consacré aux différents cours sur la plateforme (en heures) :



● Cours A ● Cours B  
● Cours C ● Cours D  
● Cours E ● Cours F

# Résultats des Focus Group

## Les étudiants

Des attentes:

Apport de **fonctionnalités utiles**

Possibilité de **personnalisation** de l'outil selon les besoins de l'utilisateur

**Centralisation des informations** importantes concernant les étudiants dans leur tableau de bord

Intérêt pour les **conseils personnalisés** fournis par **une autre personne que l'enseignant**

Opportunité de **s'auto-évaluer, de se rassurer**

Outil de **régulation pour les enseignants** également

Facilitateur pour **entrer en contact** avec un accompagnateur

Possibilité de **se réguler** par rapport aux **pairs**

## Les enseignants

Des attentes:

Une occasion de **(se) rassurer**

**Transparence**

**Recommandations** spécifiques

Accès à un **tableau de bord global** portant sur un cours

Élément engageant dans un processus de **régulation** pour les étudiants

Facilitation pour la **prise de conscience** de leur situation chez les étudiants

**Utile** pour les **grands groupes**

Approche quelque peu **ludique** et **dans l'air du temps**

# Résultats des Focus Group

## Les étudiants

Des craintes:

**Liberté et autonomie** menacées

Impact négatif sur la **qualité intellectuelle** des futurs diplômés

**Portée abusive des informations** récoltés (ex : réseaux sociaux)

**Accès** aux données

**Regard biaisé** de l'enseignant sur ses étudiants

**Impacts négatifs** d'une utilisation accrue de l'outil informatiques  
la **santé** des étudiants

**Limitations** associées au seul support de travail informatique au  
détriment du papier

**Impact négatif** sur la **motivation** des étudiants (ex : brutal pour  
les étudiants en difficulté)

Analyses menées sur des **données incomplètes** et pas  
forcément pertinentes

**Charge de travail supplémentaire** en cas d'encodage  
d'informations par les étudiants

**Investissement** dans du **matériel informatique** pour les  
étudiants, impact sur les coûts d'inscription

**Climat compétitif** associé à la comparaison sociale

**Peu d'interaction** entre l'étudiant et l'outil

Nécessaire **spécificité des analyses** en fonction des filières  
d'études

**Doutes sur l'exploitation réelle** que feraient les étudiants de  
l'outil

## Les enseignants

Des craintes:

**Identité** de l'émetteur du feedback

**Charge de travail supplémentaire**

**Fiabilité** des prédictions

**Incomplétude des données** liées au travail effectif des  
étudiants

**Démotivation** des étudiants en difficulté

**Pertinence des données** récoltées

**Risque** pour la **vie privée**

Addition d'**outils redondants** pour les étudiants

**Besoin** d'apporter du **soutien aux étudiants** dans leur  
relation à l'outil

**Vigilance** au niveau **éthique**

Risque de **prophétie auto-réalisatrice**

**Regard biaisé** de l'enseignant sur ses étudiants

**Pas souhaitable** dans **toutes les situations**

Crainte d'une « **déshumanisation** » du rapport aux étudiants

# Atouts, limites, leviers et freins

## Atouts

### ***Amélioration de l'expérience d'apprentissage***

- Suivi et accompagnement
- Identification rapide d'étudiants en difficulté
- Soutien à la régulation des apprentissages
- Compréhension des comportements d'apprentissage des étudiants
- Amélioration des écologies d'apprentissage
- Amélioration de la rétention des étudiants
- Meilleure gestion de leur parcours par les étudiants
- Soutien à la prise de décision
- Sentiment accru d'appartenance à la communauté universitaire

### ***Opportunités pour la recherche en pédagogie universitaire***

### ***Plus-value en termes de pilotage***

## Limites

### ***Complexité des questions d'éthique***

- Protection de la vie privée, sécurité des données, droits des personnes concernées
- Forme de discrimination pour les étudiants, par leur profilage et par rapport à leur capacité à utiliser les informations produites
- Portée limitée des données disponibles ou exploitables
- Fiabilité des informations produites
- Crainte d'une diminution de l'autonomie des étudiants
- Soin important à apporter à la communication
- Crainte d'une perte de médiation humaine
- Monitoring de l'activité à l'origine d'un stress voire d'inhibition de comportements d'apprentissage
- Regard des enseignants biaisé par les informations produites

### ***Diversité importante des compétences et ressources techniques nécessaires***

### ***Risques associés aux feedbacks automatisés***

# Atouts, limites, leviers et freins

## Leviers

**Apprendre de la recherche et des expériences** d'autres institutions  
Définir une **stratégie d'implémentation globale, progressive et itérative**  
Définir des **finalités claires et partagées** par les membres de l'institution  
Identifier des **leaders** et les **principales parties prenantes**  
Soigner la **communication** avec la communauté universitaire  
Impliquer un **maximum d'intervenants**  
Assurer une **flexibilité** permettant de faire face aux potentielles difficultés  
Garder à l'esprit que la **volonté d'apporter des changements** en termes d'**enseignement et d'apprentissage** est la clé du succès des Learning Analytics

## Freins

**Manque d'exemples** d'implémentation réussie à l'échelle institutionnelle  
Besoin d'une **synergie durable** entre les différents intervenants  
**Dérives techno-centrées** et limitation de la réflexion relative à l'utilisation des données  
**Communication limitée** des résultats  
**Temps limité** à consacrer au développement des Learning Analytics  
**Compétences insuffisantes**  
**Indisponibilité de données** pertinentes  
Entrée en **contradiction** ou en **concurrence** avec d'**autres objectifs**  
**Résistance au changement** et structures rigides dans les institutions universitaires  
**Manque d'anticipation** des « rôles » à distribuer parmi les porteurs du projet  
**Limitations** liées au **respect de la vie privée** et à la sécurisation des données, application du **RGPD**  
**Interopérabilité des données** issues de sources diverses  
**Ergonomie** des outils liés aux Learning Analytics

# Bien que prometteurs, les Learning Analytics doivent encore relever plusieurs défis

1. Identifier les **limites** de ces démarches face à la **complexité** des **processus d'apprentissage** et notamment par rapport à l'incapacité des technologies développées à appréhender ce que l'étudiant fait « en dehors des radars » des LA
2. Répondre aux **questions éthiques et techniques** que ces démarches soulèvent
3. Veiller à **l'impact de ces démarches** sur les bénéficiaires
4. Prévenir le **risque d'inéquité** dans le **soutien** apporté aux étudiants par les démarches de LA
5. Mobiliser des **moyens importants**
6. Gérer la **diversité des disciplines** convoquées
7. Produire des **balises de développement**
8. Favoriser **l'utilisation effective** des informations et outils associés aux LA par leurs **principaux bénéficiaires**
9. Fournir des **preuves d'efficacité**
10. **Convaincre** les potentielles **parties-prenantes** et **s'intégrer** dans la **culture institutionnelle**

À garder à l'esprit...

There are not enough data points  
in the world to **adequately** capture the  
**complexities** and **nuances** of who a student is  
... or how a school or university functions

« There are not enough data points in the world to **adequately** capture the **complexities** and **nuances** of who a student is... or how a school or university functions. » (Selwyn, 2018)

# Du nécessaire éclairage pédagogique dans une quête de cohérence de la démarche

« Very little research exists, and no guidance is available for educators, to indicate which (if any) of the captured tracking variables may be **pedagogically meaningful** - that is to say, which of the many available data points are indicative of student participation in educationally purposeful activity that may contribute to their learning and achievement in a course. »

*-MacFayden & Dawson, 2010*

« [...] analytics tools which are **not informed by learning theory are unlikely** to achieve effective adoption. »

*-Gasevic et al. 2015*

# Conclusions

Les Learning Analytics sont, par leur **extrême modularité**, ce que l'on décide d'en faire

**Apports indéniables** pour les étudiants, les enseignants, les encadrants, les chercheurs, les autorités institutionnelles et politiques **mais...**

L'**implémentation** de Learning Analytics constitue un **processus complexe** à de multiples égards

Les **fonctions** liées aux Learning Analytics suscitent des **craintes** et des **réticences**

La **fiabilité des données** inhérentes à toute démarche de Learning Analytics **doit être démontrée**

Le **respect de la vie privée** constitue un véritable **noeud** dans la mise en oeuvre de Learning Analytics

...

Les Learning Analytics sont porteurs de **risques**, mais il est peut-être nécessaire de les prendre?

Notre position est **favorable sous conditions**

# Références

## Articles scientifiques et ouvrages

- Arnold, K. E., Lonn, S., & Pistilli, M. D. (2014). An exercise in institutional reflection. *Proceedings of the Fourth International Conference on Learning Analytics And Knowledge - LAK '14*, (May), 163–167. <https://doi.org/10.1145/2567574.2567621>
- Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012). Course signals at Purdue. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK '12*, (May), 267. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330666>
- Bichsel, J. (2012). Analytics in Higher Education: Benefits, Barriers, Progress, and Recommendations. *EDUCAUSE: Center for Applied Research*, 1–31. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1064.6244>
- Bonnin, G. & Boyer, A. (2015). Apport des Learning Analytics. *Administration & Education, Bulletin de l'AFAE*, Association française des administrateurs de l'éducation. <https://hal.inria.fr/hal-01259230v2>
- Broos, T., Verbert, K., Langie, G., Van Soom, C., & De Laet, T. (2018). Multi-Institutional Positioning Test Feedback Dashboard for Aspiring Students Lessons Learnt from a Case Study in Flanders. *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics & Knowledge - LAK '18*, 51–55.
- Charleer, S., Klerkx, J., & Duval, E. (2014). Learning Dashboards. *Journal of Learning Analytics*, 1(3), 199–202. <https://doi.org/10.18608/jla.2014.13.22>
- Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U., & Thüs, H. (2012). A reference model for learning analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), 318. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2012.051815>
- Colvin, C., Dawson, S., Wade, A., & Gašević, D. (2017). Addressing the Challenges of institutional Adoption. *Handbook of Learning Analytics*. Society for Learning Analytics Research. <https://doi.org/10.18608/hla17>
- Daniel, K.B. (2015). Big Data and analytics in Higher Education : Opportunities and challenges. *British Journal of Educational Technology*, 46(5), 904-920.
- Daniel, K.B. (2017). Big Data and Learning Analytics in Higher Education. Current Theory and Practice. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-06520-5>
- Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2007). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Business School Press. Boston, Massachusetts.
- Detroz, P., Romainville, M., Auquièrre, A., Dony, M., Piazza, A., & Vause., A. (2017). Comprendre et améliorer les pratiques d'évaluation des acquis des étudiants dans l'enseignement supérieur. Rapport financé par le ministère de l'enseignement supérieur de la Fédération Wallonie-Bruxelles. <http://hdl.handle.net/2268/206324>
- Drachsler, H., & Greller, W. (2016). Privacy and Learning Analytics – it's a DELICATE issue. A Checklist to establish trusted Learning Analytics. 6th Learning Analytics and Knowledge Conference 2016, April 25-29, 2016, Edinburgh, UK. [http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/6381/1/Privacy%20a%20DELICATE%20issue%20\(Drachsler%20&%20Greller\)%20-%20submitted.pdf](http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/6381/1/Privacy%20a%20DELICATE%20issue%20(Drachsler%20&%20Greller)%20-%20submitted.pdf)
- Duval, E., Verbert, K. (2012). Learning analytics. *ELEED: E-Learning and Education*, 8(1). <https://eleed.campussource.de/archive/8/3336>
- Dyckhoff, A. L., Zielke, D., Bültmann, M., Chatti, M. A., & Schroeder, U. (2012). Design and implementation of a learning analytics toolkit for teachers. *Educational Technology and Society*, 15(3), 58–76. <https://doi.org/10.1177/0002764213479367>

# Références

- Ebner, M., & Khalil, M. (2015). Learning Analytics: Principles and Constraints. *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, (JUNE), 1326–1336. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1733.2083>
- Elias, T. (2011). Learning Analytics : Definitions, Processes and Potential. *Learning*, 23, 134–148. <https://doi.org/10.1.1.456.7092>
- Ferguson, R., Macfadyen, L. P., Clow, D., Tynan, B., Alexander, S., & Dawson, S. (2014). Setting Learning Analytics in Context: Overcoming the Barriers to Large-Scale Adoption. *Journal of Learning Analytics*, 1(3), 120–144. <https://doi.org/10.1145/2567574.2567592>
- Few, S. (2007). Dashboard Confusion Revisited. *Perceptual Edge*. Visual Business Intelligence Newsletter. [https://www.perceptualedge.com/articles/visual\\_business\\_intelligence/dboard\\_confusion\\_revisited.pdf](https://www.perceptualedge.com/articles/visual_business_intelligence/dboard_confusion_revisited.pdf)
- Finance J.-P., Leonhard D. et al. (2017). L'enseignement supérieur de la fédération Wallonie-Bruxelles à l'horizon 2030 : 18 mesures pour faire face aux défis de demain. Rapport du Collège d'experts extérieurs. Bruxelles : ARES, juillet 2017. <https://www.ares-ac.be/images/publications/etudes/ARES-Horizon-2030-Rapport-College-experts-2017.pdf>
- Gašević, D., Dawson, S., & Siemens, G. (2015). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59(1). <https://doi.org/10.1007/s11528-014-0822-x>
- Greller, W., & Drachsler, H. (2012). Translating Learning into Numbers : A Generic Framework for Learning Analytics Author contact details : *Educational Technology & Society*, 15(3), 42 – 57. <https://doi.org/http://hdl.handle.net/1820/4506>
- Hausman, M., Verpoorten, D., Duchâteau, D., Hubert, S., & Detroz, P. (2018). Learning Analytics : Pedagogy has to rule the way. 9th Biennial Conference of EARLI SIG 1: Assessment and Learning Analytics. <http://hdl.handle.net/2268/227410>
- Hoffait, A. S., & Schyns, M. (2017). Early detection of university students with potential difficulties. *Decision Support Systems*, 101, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2017.05.003>
- Kluger, A. N., & DeNisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin*, 119(2), 254–284. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.119.2.254>
- Lang, Ch., Siemens, G., Wise A., F., & Gašević, D. (2017). Handbook of Learning Analytics. Society for Learning Analytics Research. <https://doi.org/10.18608/hla17>
- Leclercq, D. & Parmentier, P. (2011). Qu'est-ce que la réussite à l'université d'un étudiant primant ? Recherches et actions en faveur de la réussite en première année universitaire (section 1). Bruxelles : Conseil interuniversitaire de la Communauté française. [http://www.cciuf.be/cms/images/stories/ciuf/reussite/2011\\_0102\\_section1.pdf](http://www.cciuf.be/cms/images/stories/ciuf/reussite/2011_0102_section1.pdf)

# Références

- Macfadyen, L. P., & Dawson, S. (2010). Mining LMS data to develop an “early warning system” for educators: A proof of concept. *Computers and Education*, 54(2), 588–599. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.09.008>
- Macfadyen, L. P., & Dawson, S. (2012). Numbers are not enough. Why e-learning analytics failed to inform an institutional strategic plan. *Educational Technology and Society*, 15(3), 149–163. <https://doi.org/10.1.1.441.9712>
- Macfadyen, L. P., Dawson, S., Pardo, A., & Gašević, D. (2014). Embracing big data in complex educational systems: The learning analytics imperative and the policy challenge. *Research & Practice in Assessment*, 9(2), 17–28. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Manyika, J., Chui, M., B., B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Hung Byers, A. (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition and productivity. *McKinsey Global Institute*. [http://www.mckinsey.com/insights/business\\_technology/big\\_data\\_the\\_next\\_frontier\\_for\\_innovation](http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/big_data_the_next_frontier_for_innovation)
- Millecamp, M., Gutiérrez, F., Charleer, S., Verbert, K. & De Laet, T. (2018). A Qualitative Evaluation of a Learning Dashboard to Support Advisor-Student Dialogues. *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics & Knowledge - LAK '18*, (2), 56–60.
- Multon, S., Pesesse, L., Weatherspoon, A., Florquin, S., Van de Poël, J-F., Martin, P., Vincke, G., Verpoorten, D., Quatresooz, P., Bonnet, P., & Defaweux, V. (2017). Un MOOC (Massive Open Online Course) sur des travaux pratiques en Histologie à destination de nos étudiants et du grand public : retour sur une première année d'expérience. Colloque international AUPTIC: L'apprentissage au cœur des technologies numériques: enjeux, défis, recherches, pratiques. <http://hdl.handle.net/2268/218872>
- Nelson, K., & Creagh, T. (2013). A good practice guide: Safeguarding student learning engagement. Brisbane, Australia: Queensland University of Technology. [http://safeguardingstudentlearning.net/wp-content/uploads/2012/04/LTU\\_Good-practice-guide\\_eBook\\_20130320.pdf](http://safeguardingstudentlearning.net/wp-content/uploads/2012/04/LTU_Good-practice-guide_eBook_20130320.pdf)
- Norris, D. M., & Baer, L. L. (2013). Building organizational capacity for analytics. Louisville, CO : EDUCAUSE. <https://library.educause.edu/resources/2013/2/building-organizational-capacity-for-analytics>
- Pardo, A., Jovanovic, J., Dawson, S., Gašević, D., & Mirriahi, N. (2017). Using learning analytics to scale the provision of personalised feedback. *British Journal of Educational Technology*, (November). <https://doi.org/10.1111/bjet.12592>
- Parmentier, P. (2005). Quelques réactions au texte « L'échec à l'université : Comprendre pour mieux prévenir ». *Les cahiers de recherche en éducation et formation*, 39, pp. 26-29.
- Peraya, D. (2019). Les Learning Analytics en question. Panorama, limites, enjeux et visions d'avenir. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, (25).
- Prensky, M. (2014). The Worlds Needs a New Curriculum. *Educational Technology*, 25.
- Roland, N. (2017). L'approche sociocognitive : une voie pour de nouvelles questions de recherche à propos des ressources audiovisuelles pédagogiques. *Distances et médiations des savoirs* [En ligne], 19-2017. <http://dms.revues.org/1905>
- Rienties, B., & Toeteneel, L. (2016). The impact of learning design on student behaviour, satisfaction and performance: A cross-institutional comparison across 151 modules. *Computers in Human Behavior*, 60, 333–341. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.074>

# Références

- Scheffel, M., Drachsler, H., Ternier, S. & Specht, M. (2017). Data Driven Approaches in Digital Education, *10474* (September). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-66610-5>
- Sclater, N. (2017). Learning Analytics Explained. New York and London, Routledge, Taylor & Francis Group.
- Sclater, N., & Mullan, J. (2017). Learning analytics and student success – assessing the evidence. Bristol: JISC. REVIEW IN LEARNING ANALYTICS review of UK and international practice. Bristol: JISC.
- Seclier, B. (2017). Learning Analytics : le big data au service de l'apprentissage. Conférence JRES, Nantes. [https://www.google.be/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&ved=2ahUKEwin1K-ZwKnfAhVB6aQKHxO7BioQFjAFegQIBRAC&url=https%3A%2F%2Fconf-ng.jres.org%2F2017%2Fdocument\\_revision\\_2084.html%3Fdownload&usg=AOvVaw3cyMP5NAeW0ZeuvN1oNi7l](https://www.google.be/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&ved=2ahUKEwin1K-ZwKnfAhVB6aQKHxO7BioQFjAFegQIBRAC&url=https%3A%2F%2Fconf-ng.jres.org%2F2017%2Fdocument_revision_2084.html%3Fdownload&usg=AOvVaw3cyMP5NAeW0ZeuvN1oNi7l)
- Sharples, M., McAndrew, P., Weller, M., Ferguson, R., FitzGerald, E., Hirst, T., Mor, Y., Gaved, M. and Whitelock, D. (2012). Innovating Pedagogy 2012: Open University Innovation Report 1. Milton Keynes: The Open University.
- Siemens, G. (2013). The Structure and Logic of the Learning Analytics Field. Teachers College, Columbia University, New York. <https://www.learninganalytics.net/uncategorized/structure-and-logic-of-the-learning-analytics-field/>
- Siemens, G. (2013b). Learning Analytics. *American Behavioral Scientist*, *57*(10), 1380–1400. <https://doi.org/10.1177/0002764213498851>
- Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE Review*, *46*, 30–32. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330605>
- Siemens, G., & Baker, R. S. J. d. (2012). Learning Analytics and Educational Data Mining : Towards Communication and Collaboration. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK '12*, 252–254. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330661>
- Siemens, G., Dawson, S., & Lynch, G. (2013). Improving the quality and productivity of the higher education sector. *Policy and Strategy for Systems-Level Deployment of Learning Analytics. Canberra, Australia: Society for Learning Analytics Research for the Australian Office for Learning and Teaching*, (December). [https://129.78.32.124/projects/SoLAR\\_Report\\_2014.pdf](https://129.78.32.124/projects/SoLAR_Report_2014.pdf)
- Slade, S., & Prinsloo, P. (2013). Learning Analytics. *American Behavioral Scientist*, *57*(10), 1510–1529. <https://doi.org/10.1177/0002764213479366>
- Thiry, M. & Rigo, P. (2018). Aides à l'étude en Biologie Cellulaire en première année du bachelier. Université de Namur - Pédagogique Universitaire Namuroise en Changement (PUNCH) / Midis PUNCH. <http://hdl.handle.net/2268/229885>
- Tsai, Y. S., Manuel, P., & Marcos, M. (2018). SHEILA policy framework: informing institutional strategies and policy processes of learning analytics. *Learning Analytics & Knowledge*, 320–329. <https://doi.org/10.1145/123>
- Verbert, K., Duval, E., Klerkx, J., Govaerts, S., & Santos, J. L. (2013). Learning Analytics Dashboard Applications. *American Behavioral Scientist*, *57*(10), 1500–1509. <https://doi.org/10.1177/0002764213479363>
- Wong, B. T. M. (2017). Learning analytics in higher education: an analysis of case studies. *Asian Association of Open Universities Journal*, *12*(1), 21–40. <https://doi.org/10.1108/AAOUJ-01-2017-0009>
- Wise, A. F. & Cui, Y. (2018). Envisioning a Learning Analytics for the Learning Sciences. *Rethinking Learning in the Digital Age: Making the Learning Sciences Count, 13th International Conference of the Learning Sciences (ICLS) 2018*, 1799–1806. <https://doi.org/10.1007/s00421-009-1270-8>
- Young, J., & Mendizabal, E. (2009). Helping researchers become policy entrepreneurs. <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/1730.pdf>

# Références

## Sites web

Amice, L. (2016). Learning analytics : quand le big data investit les domaines de l'éducation et de la formation. Site web Le Journal du net (JDN), France. Consulté le 22 mars 2018 : <https://www.journaldunet.com/solutions/expert/64043/learning-analytics---quand-le-big-data-investit-les-domaines-de-l-education-et-de-la-formation.shtml>

Arnoux, P. (2018). L'intelligence artificielle va chambouler l'enseignement supérieur. Site web Le nouvel économiste, France. Consulté le 22 mars 2018 : <https://www.lenouveleconomiste.fr/lintelligence-artificielle-va-chambouler-lenseignement-superieur-62654/>

Bates, T. (2013). Most U.S. higher education students are also working. Blog : Online Learning and Distance Education Resources. Consulté le 19 octobre 2018 : <https://www.tonybates.ca/2013/01/25/most-u-s-higher-education-students-are-also-working/>

Chatellier, R. (2017). Learning Analytics : quelles sont les données du problème ? Laboratoire d'innovation Numérique de la CNIL. France. Mis en ligne le 27 juin 2017. Consulté le 22 mars 2018: <https://linc.cnil.fr/fr/learning-analytics-queelles-sont-les-donnees-du-probleme>

Crépin, F., Dufays, A., Dieu, Ph., Ghaye, B., Jauniaux, N., Morue, B., Talbot, B., & Taymans, J. (2013). Indicateurs de l'enseignement 2013. Fédération Wallonie-Bruxelles. Consulté le 19 octobre 2018 : <http://www.enseignement.be/index.php?page=26981>

Gašević, D., Delgado-Kloos, C., Munoz-Merino, P. J., Scheffel, M, Drachsler, H., Tammets, K., Tsai, Y-S., Gourdin, A., & Benke-Aberg, Rasmus. (2018). MOOC : Learning Analytics in Higher Education. SHEILA Project. <http://courses.edx.org/>

Hanover Research (cabinet de consultance). (2016). Learning Analytics for tracking student progress. Consulté le 18 octobre 2018 : <https://www.imperial.edu/research-planning/7932-learning-analytics-for-tracking-student-progress/file>

Sharples, M. (2015). Future trends in learning. OUresearch on Youtube. Open University. Consulté le 16 octobre 2018 : [https://www.youtube.com/watch?v=73WdX7\\_J8N0](https://www.youtube.com/watch?v=73WdX7_J8N0)

Roser, M. & Ortiz-Ospina, E. (2018). World Population Growth. Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: <https://ourworldindata.org/world-population-growth>. Consulté le 2 mai 2018 :

• <https://ourworldindata.org/world-population-growth#population-size-vs-population-growth-rate>

• <https://ourworldindata.org/tertiary-education#share-of-the-population-with-tertiary-education>

Merci de votre attention

 m.hausman@uliege.be

 @MatthieuHausman

 04/ 366 98 29

 <http://www.ifres.ulg.ac.be>

