



Learning Analytics

Vanda Luengo, vanda.luengo@imag.fr

Actuellement : Université Joseph Fourier, MeTAH, LIG Grenoble

En septembre : Université Pierre et Marie Curie, MOCAH, LIP6, Paris

Quelques concepts : EDM et LA

- ▶ EDM : “discipline, concerned with developing methods for exploring the unique types of data that come from educational settings, and using those methods to better understand students, and the settings which they learn in”.
 - ▶ <http://www.educationaldatamining.org/>
 - ▶ Naissance : tuteurs intelligents, DM
- ▶ LA : “the measurement, collection, analysis and reporting of data about learners and their contexts, for purposes of understanding and optimizing learning and the environments in which it occurs”.
 - ▶ <http://www.solaresearch.org/>
 - ▶ Naissance : LMS, web, google analytics

EDM et LA

Table 1: A brief comparison of the two fields

| | LAK | EDM |
|------------------------------|--|---|
| Discovery | Leveraging human judgement is key; automated discovery is a tool to accomplish this goal | Automated discovery is key; leveraging human judgment is a tool to accomplish this goal |
| Reduction & Holism | Stronger emphasis on understanding systems as wholes, in their full complexity | Stronger emphasis on reducing to components and analyzing individual components and relationships between them |
| Origins | LAK has stronger origins in semantic web, "intelligent curriculum," outcome prediction, and systemic interventions | EDM has strong origins in educational software and student modeling, with a significant community in predicting course outcomes |
| Adaptation & Personalization | Greater focus on informing and empowering instructors and learners | Greater focus on automated adaptation (e.g. by the computer with no human in the loop) |
| Techniques & Methods | Social network analysis, sentiment analysis, influence analytics, discourse analysis, learner success prediction, concept analysis, sensemaking models | Classification, clustering, Bayesian modeling, relationship mining, discovery with models, visualization |

EDM et LA

- ▶ The main idea of learning analytics is not new, in essence, the aim is using as much information as possible about learners to understand the meaning of the data in terms of the learners' strengths, abilities, knowledge, weakness, learning progress, attitudes, and social networks, with the final goal of supporting learning and teaching, and providing the best and most appropriate personalized support.

En effet LA mêmes questions qu'en
EIAH

Questions de recherche en EIAH centrées apprenant...

- ▶ Comprendre les phénomènes d'interaction entre apprenants
- ▶ Comprendre les comportements de l'apprenant en interaction avec le système informatique d'apprentissage
- ▶ Modéliser l'activité d'apprentissage
- ▶ Modéliser le feedback pour l'apprentissage
- ▶ Concevoir des méthodes et algorithmes de diagnostic
- ▶ Concevoir des méthodes et algorithmes de rétroaction qui favorisent l'apprentissage
- ▶ Concevoir des interfaces permettant de comprendre l'activité de l'apprenant
- ▶ ...

Questions de recherche en EIAH

Une place pour l'enseignant

- Scénarios pédagogiques
- Modéliser l'activité d'enseignement
- Concevoir des formalismes permettant de spécifier la connaissance à enseigner
- Concevoir des éditeurs permettant de scénariser les situations d'apprentissage
- Comprendre les comportements de l'enseignant dans son activité de suivi, de conception de scénarios, ...
- ...

La différence : les données, des vraies!!!

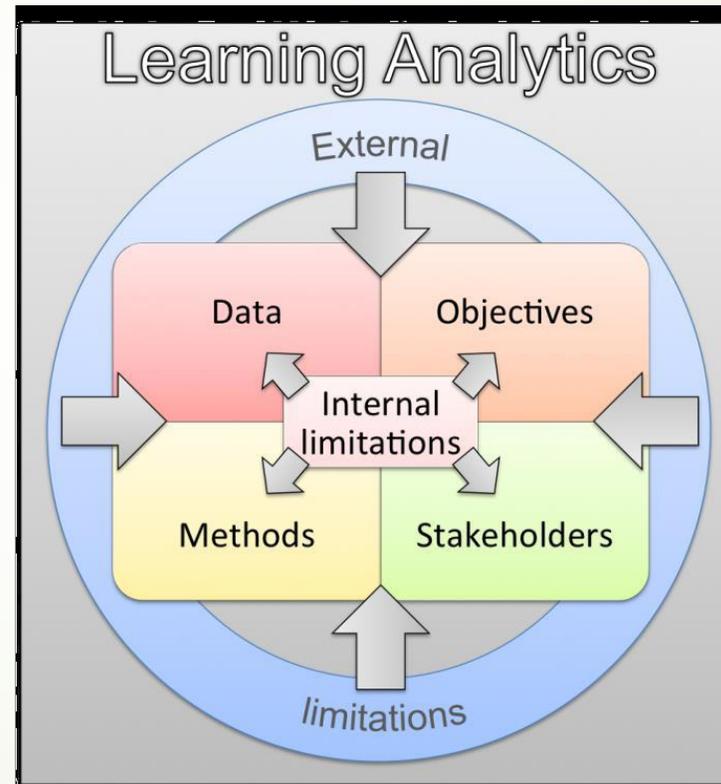
Objectifs

- Monitoring et analyse
- Prédiction et intervention
- Tutorat et mentorat (coaching)
- Suivi et feedback
- Adaptation
- Personnalisation and recommandation
- Réflexion

LA, une vision plus holistique

Types de données collectées, managées et utilisées pour l'analyse

techniques et outils pour produire l'analyse des données collectées

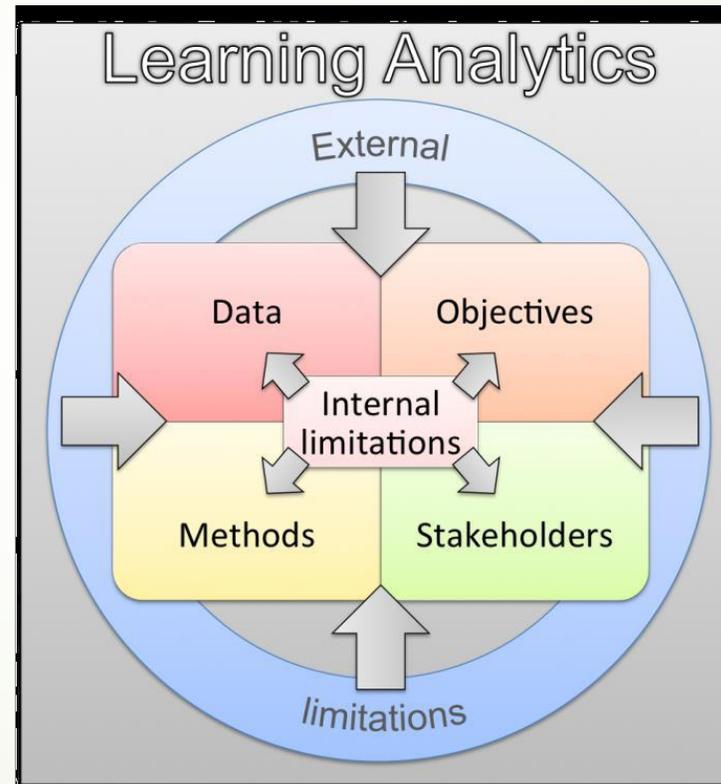


Motivation ou objectifs de l'analyse

Utilisateurs ciblés par l'analyse

LA, une visions plus holistique

Limitations internes :
relatives aux facteurs humains, comme la compétence (interprétation, pensée critique) et l'acceptation des conflits et complications avec les LA.



Limitations externes :
Conventions (éthiques, personnels, ..) et les normes (légalles et contraintes organisationnels)

LA, une vision plus holistique



Figure 1: Critical dimensions of Learning Analytics

LA, une vision plus holistique

Learning analytics, un cadre

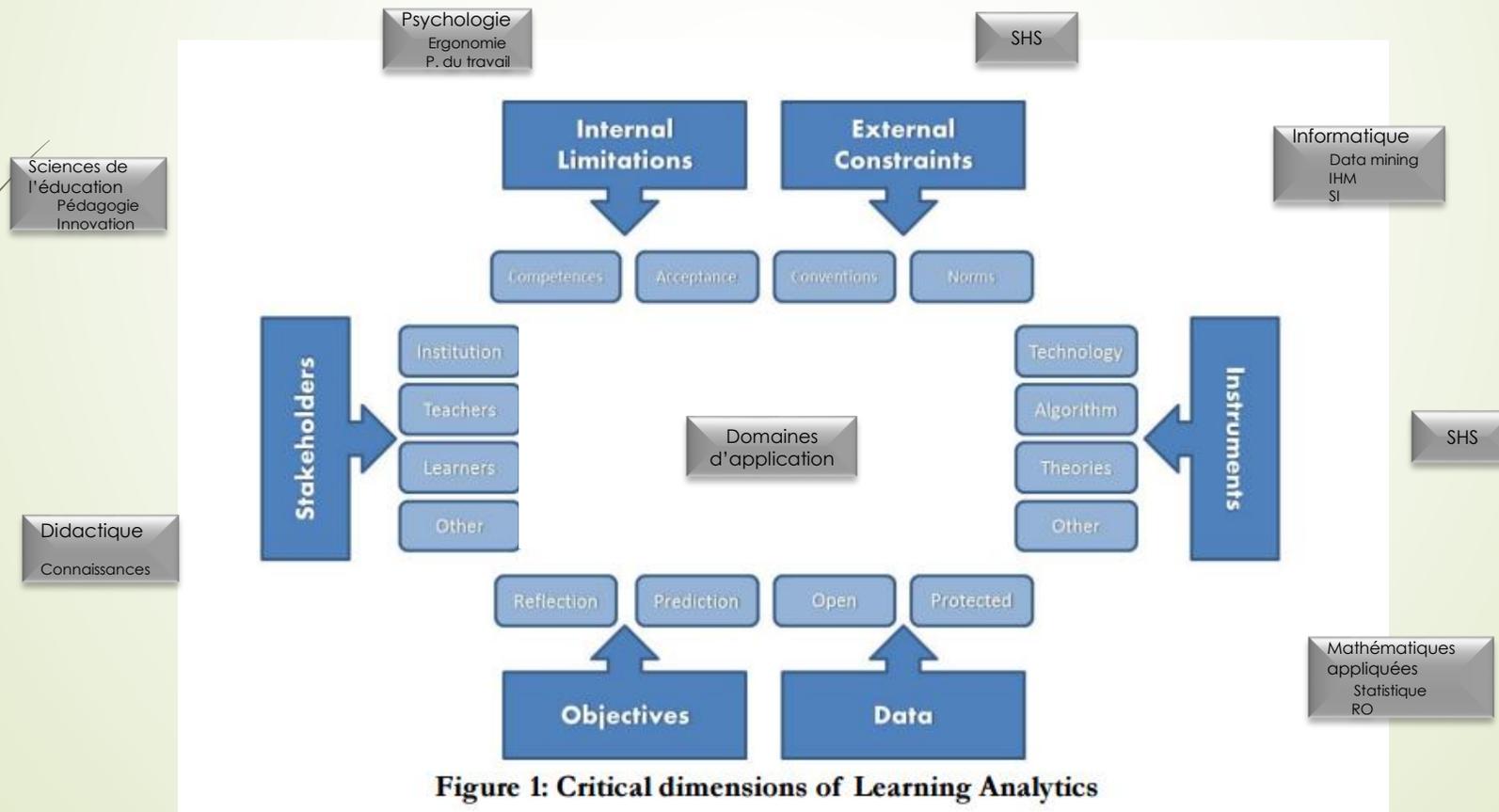


Figure 1: Critical dimensions of Learning Analytics

Figure modifiée à partir de Greller, W., & Drachsler, H. (2012).

Une opportunité pour rapprocher les recherches et les pratiques à l'université ?

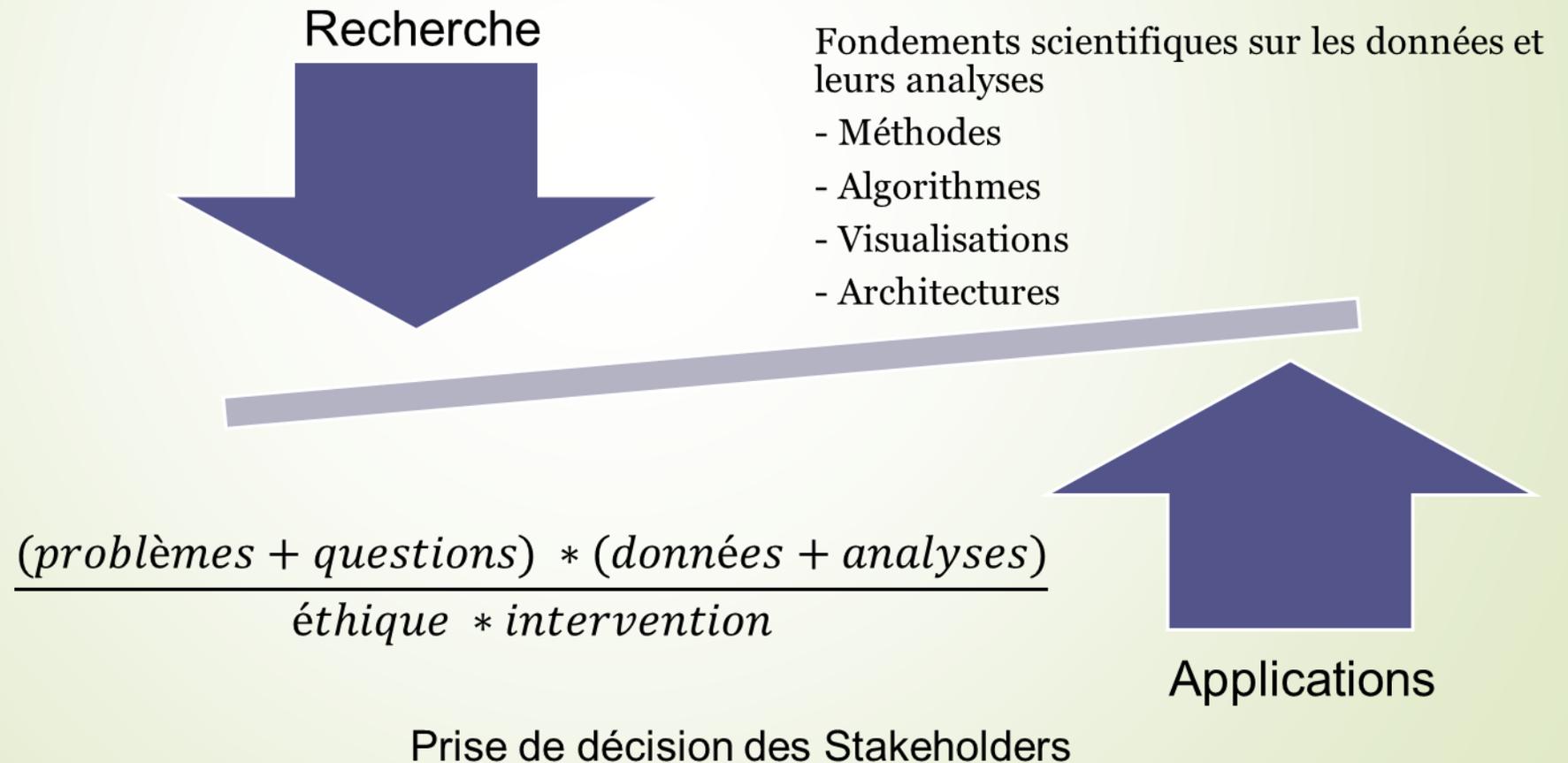
➡ *(problèmes+questions) *(données+analyses)*
*éthique *intervention*

Belinda Tynan, LAK 2015

=> Une vision stakeholders

L'analyse des traces d'enseignement et d'apprentissage

Un équilibre entre application et recherche





HUBBLELEARN

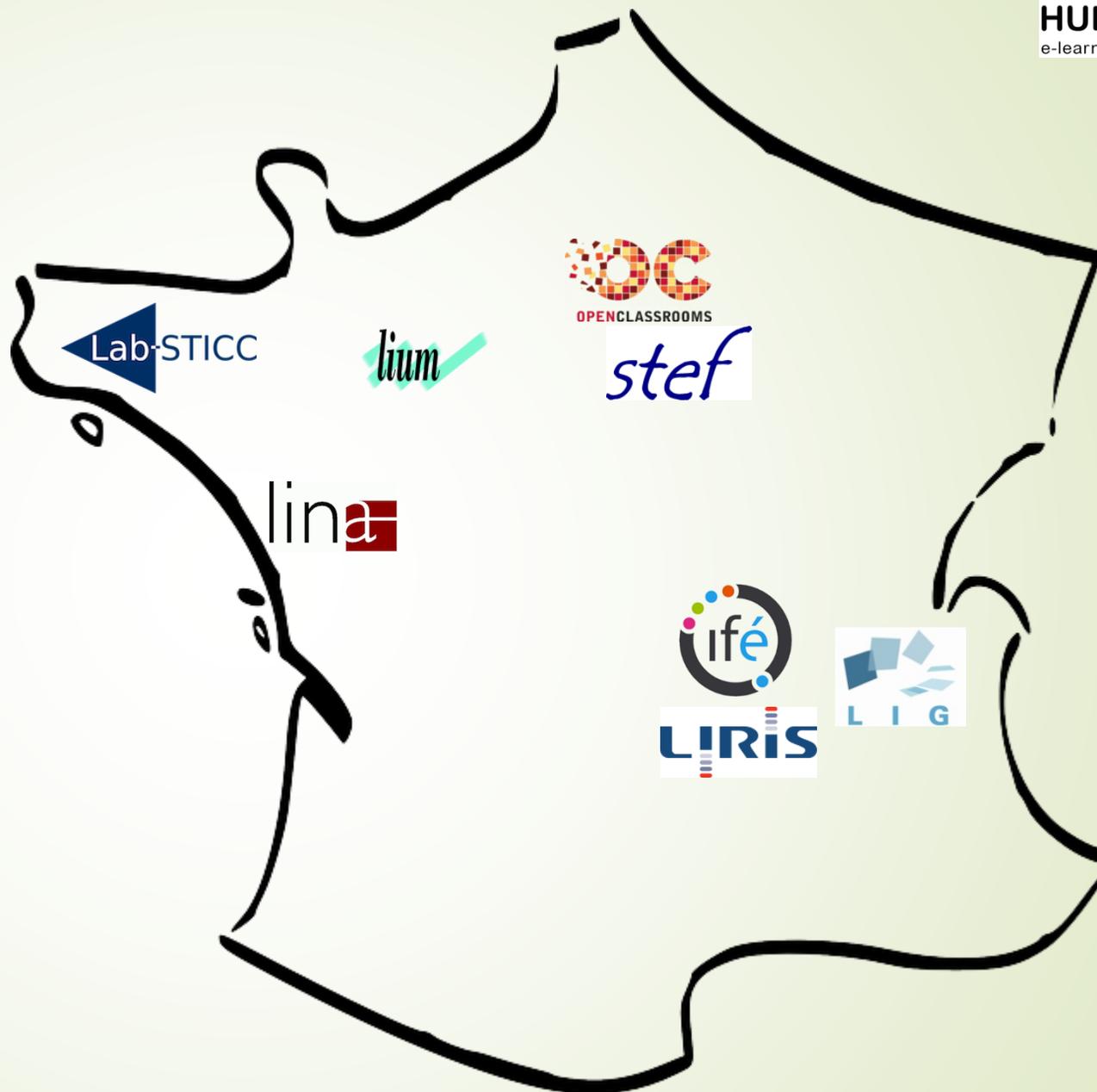
e-learning traces observatory

Projet Hubble
HUman oBServatory Based on
anaLysis of e-LEarning traces.



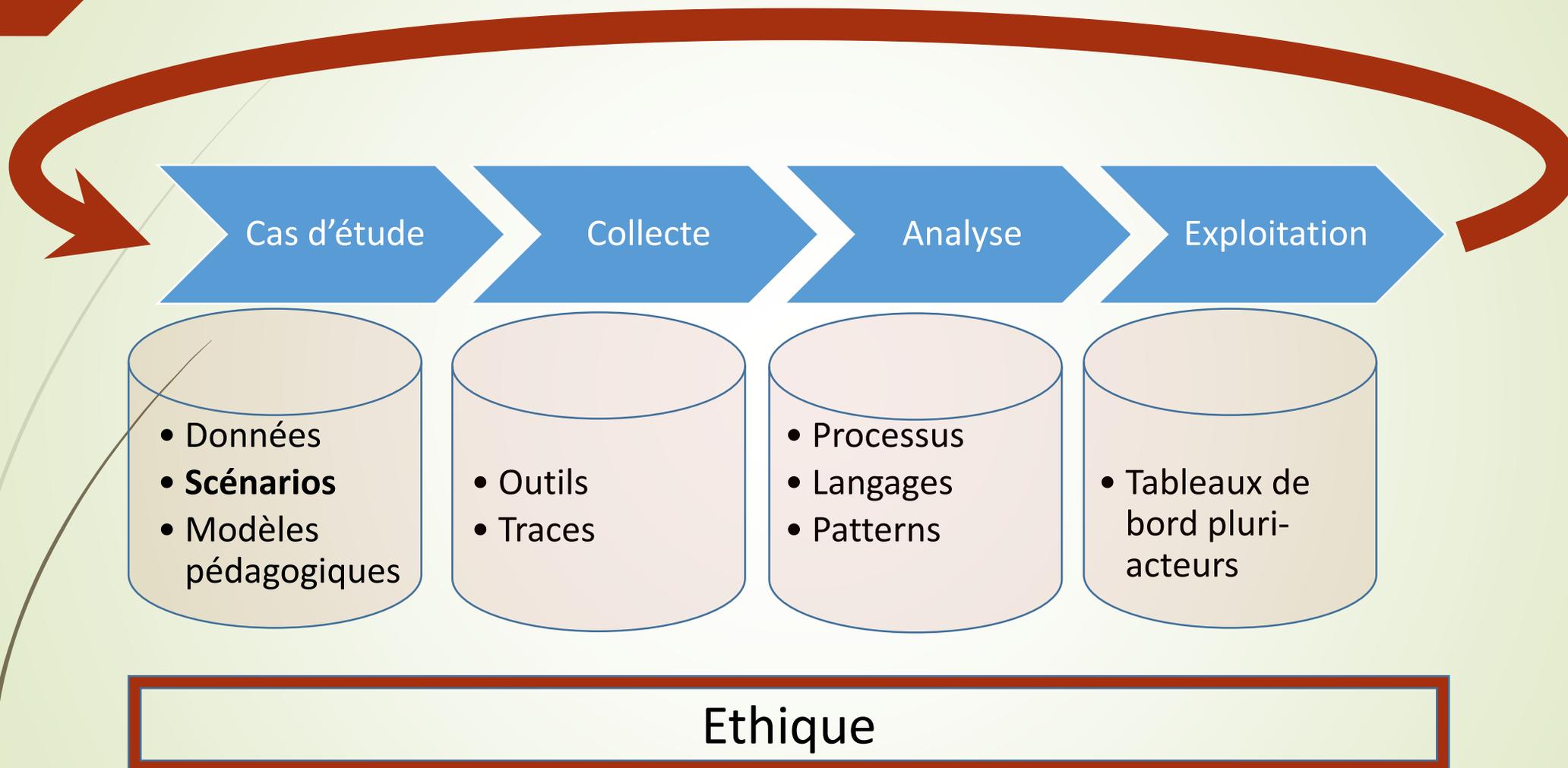
Partenaires

- LIG (UJF)
- IFE (ENS LYON)
- STEF (ENS Cachan)
- LIRIS Lyon 1
- Télécom Bretagne
- Université du Maine
- OpenClassrooms
- LINA

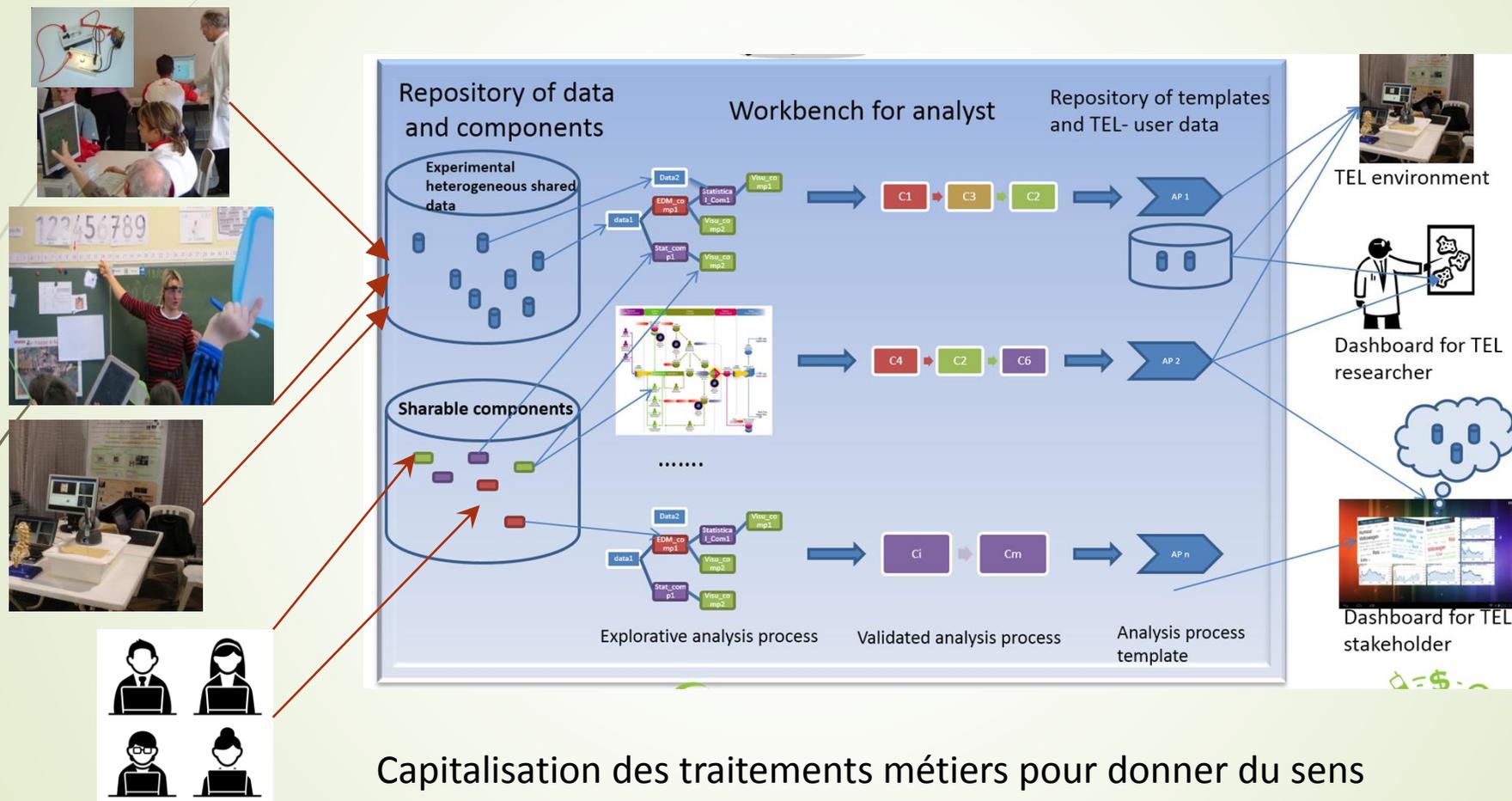


Résumé

- Le projet HUBBLE propose la création d'un observatoire pour la construction et le partage de processus d'analyse des traces e-learning massives.
- Les processus d'analyse construits accompagneront la prise de décisions des acteurs intervenant dans le système d'enseignement et d'apprentissage,
 - Ils devront être utilisables et redéployées dans leurs environnements.
 - Ils guideront le chercheur en e-learning pour la production de concepts, de modèles et d'indicateurs.



Une vision du projet Hubble



Premier cycle du projet : travail sur des cas pratiques



- MOOC
- Jeux sérieux
- Plateformes d'exercice

- Formalisation des cas et scénarios

- Test d'outils

- Qualité QCM
- Types d'apprenants
- Évolution activité
- Parcours d'apprenants

Ethique

Références

- Chatti, M.A., Dyckhoff, A.L., Schroeder, U., & Thüs, H. "A reference model for learning analytics." *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 5, 318-331, 2012
- Duval, E., "Attention please! learning analytics for visualization and recommendation". In *Proceedings of the International Conference on Learning Analytics and Knowledge (9-17)*. New York: ACM, 2011.
- Greller, W. & Drachler, H., "Translating learning into numbers: A generic framework for learning analytics". *Educational Technology & Society*, 15, 42-57, 2012.
- Homer, B.D., "Introductory Talk to the Learning Analytics and Educational Data Mining Workshop", CREATE Lab, New York University, April 2013.
- D3.1 Review article about LA and EDM. FP7 619762 LEA's BOX
- Niall Sclater, *Learning analytics in the UK*, JISC, 2014
- NMC Horizon report 2013, US.
- Learning Analytics, rapport Unesco 2012.
- N. Mandran, M. Ortega, V. Luengo, D. Bouhineau. DOP8_Cycle: Merging both data and analysis operators' life cycles for Technology Enhanced Learning. *Proceedings of the 5 International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK)*, Poughkeepsie, New York (USA).
- D. Bouhineau, V. Luengo, N. Mandran, M. Ortega, and C. Wajeman. Open platform to model and capture experimental data in Technology enhanced learning systems. In *Workshop Data Analysis and Interpretation for Learning Environments*, Autrans, France, 2013. *Alpine Rendez-Vous 2013*.
- D. Bouhineau, S. Lalle, V. Luengo, N. Mandran, M. Ortega, and C. Wajeman. Share data treatment and analysis processes in Technology enhanced learning. In *Workshop Data Analysis and Interpretation for Learning Environments*, Autrans, France, 2013. *Alpine Rendez-Vous 2013*.



Merci!