
Groupe de travail Mesure d'impact

Anne Boyer, Oriane Dermy, Céline Treuillier et Azim Roussanaly



**Qui sommes-
nous ?**

Le Loria en bref (www.loria.fr)



430 personnes :
203 chercheurs &
enseignants-chercheurs



5 départements / 29 équipes/
7 axes transverses



60 nationalités



600 publications par an



10 ERC et 3 IUF
2 médailles argent
CNRS 2022



14 start-ups
2 SATT, 2 e-Fran



30
conférences



Interdisciplinarité

Axe transverse en éducation et numérique

Multiplicité des thèmes....

big data, datamining, visualisation, sécurité, sciences cognitives, neurosciences, TAL, ...

... et diversité des contraintes ...

- éthiques, légales
- acceptabilité, utilisabilité
- transparence des algorithmes, privacy by design, ...

... avec une pluri-disciplinarité des approches

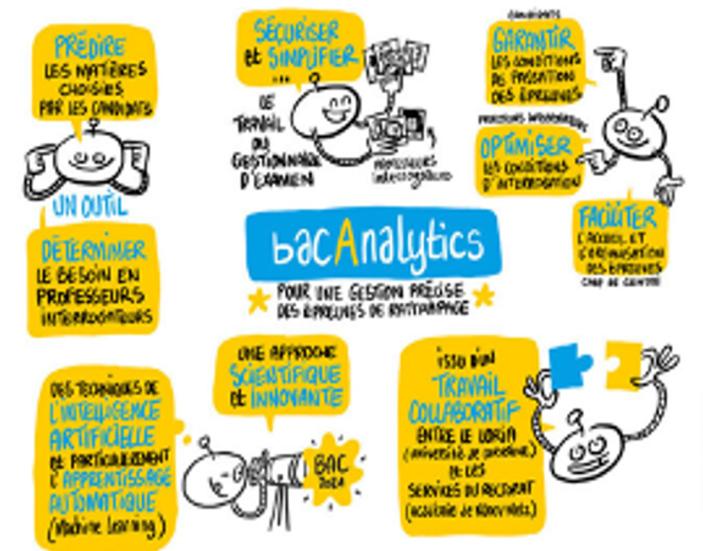
- sciences du numérique
- sciences juridiques
- sciences économiques
- sciences humaines et sociales
- sciences de l'éducation



01101100
01101111
01110010
01101001
01100001
01101100
01101111
01110010
01101001
01100010111
11100100111
000010111
0111111

Des projets de recherche en éducation divers

- Projet BacAnalytics (Prix impulsion Catégorie Projet Innovant 2018)
- Projet e-FRAN LINUMEN (2017-2022)
- Convention de recherche CNED
- Projet DUNE EOLE (2017-2021) - Action 2.2
- Projet AILES (2020-2030) - co-encadrement d'une thèse
- Projet PEACE (recommandation multi-acteur)
- Projet ECAI (Edge Computing in AI), 2020-?
- Thèse Cifre avec la société Domoscio
- PROJET COVID (AVEC LE MENJS)
- Projet FEDER PLANET (2020-2023)
- Participation au projet GAIA-X / DASES (Co-animation du GT Traces)



01101100
01101111
01110010
01101001
01100001
01101100
01101111
01110010
01101001
01100010111
11100100111
000010111
0111111

De la recherche à l'expérimentation

Projet PIA 2 e-éducation Péricle's 2012-2016

Premier projet français en Learning Analytics
Opérationnel sur les sites d' UNT

The screenshot shows the ARCHE LMS interface. On the left, there's a navigation menu with 'Forum des nouvelles', 'Section 1', '2012-2013', and 'Présentations'. The main area displays 'Recommandations UNT' and 'REGLAGES'. A word cloud in the center features terms like 'Analyse', 'SGML', 'DTD', 'Introduction', 'XML', 'HTML', 'Corpus', 'dictionnaire', 'document', 'grammaire', 'Phrase', and 'noce'. A red box labeled 'Recommandations' is overlaid on the bottom right of the screenshot.

- Nouveau service destiné aux étudiants
- Leur suggérer des REL

De la recherche à l'évangélisation

Erasmus+ D-Transform. 2015-2017

Accompagner la gouvernance des établissements dans la transformation numérique

Étude de cas du JRC de la CE

Label "Bonnes pratiques" Erasmus days 2020

Un MOOC en anglais joué plusieurs fois

Des synthèses critiques

Des événements (CPU Hongrie Unesco ICDE LSS)



Projet Erasmus+ D-Transform

Guidelines

Anne Boyer (University of Lorraine-LORIA)

The author would like to thank
Clara Dason (MENER/DGESIP, Member of the IAC D-Transform)
and Florence Ducreux (University of Lorraine)
for their contribution to this report.

De la recherche à la formation

Projet ERASMUS+ AI4T 2021-2024

- contribuer à la formation en IA en éducation des enseignants/cadres du secondaire
- concevoir, réaliser, expérimenter et évaluer un dispositif permettant une utilisation raisonnée et pertinente des ressources contenant de l'IA
- Exploite LOLA dans une généralisation à des contextes internationaux

De la recherche à l'évaluation

Projet LOLA (Laboratoire Ouvert en Learning Analytics)

- environnement de mutualisation et de valorisation de la donnée éducative
- environnement sécurisé de partage de données, benchmark d'algorithmes
- convention MENJS 2019-2023
annonce ministre au collège de France en 2019



01101100
01101111
01110010
01101001
01100001
01101100
01101111
01110010
01101001
01100010111
11100100111
000010111
0111111

De la recherche pluri-disciplinaire à une recherche collaborative

PIA 2 e-FRAN METAL (Méthodes Et Traces pour l'Apprentissage des Langues)¹

- laboratoires, 2 entreprises, le rectorat, des collèges, des enseignants et des élèves, une collaboration avec le projet e-FRAN e-tac
- 6 thèses financées, 5 postdocs, 4 ingénieurs, de nombreux stagiaires
- une cartographie de la donnée éducative, une expérimentation "ethic-by design", un outil opensource LRS, des ateliers de co-conception, des systèmes de recommandation, deux tableaux de bord, un exerciceur de la grammaire écrite et un coach de prononciation

01101100
01101111
01110010
01101001
01100001
01101100
01101111
01110010
01101001
01100010111
11100100111
000010111
0111111

Learning Analytics

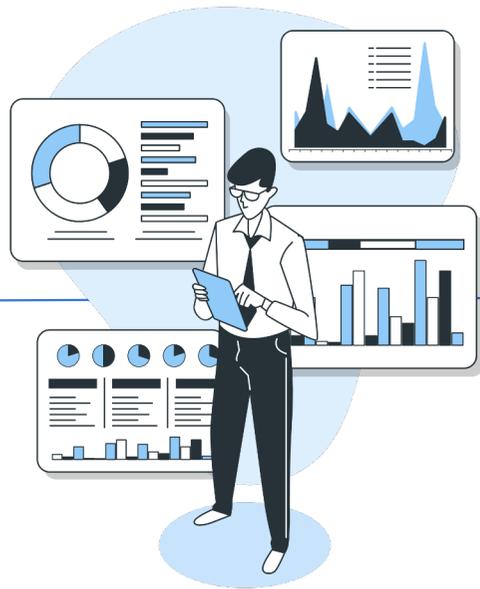
Learning Analytics

collecte et exploitation des traces laissées par les apprenants pour améliorer l'apprentissage

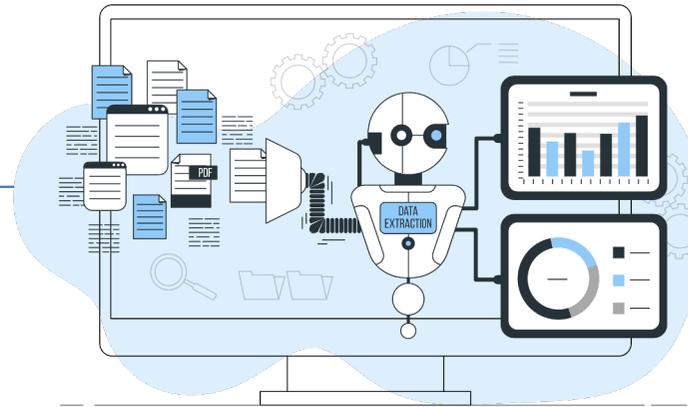
(Siemens et al., 2011)



Learning Analytics ?



**JEUX DE
DONNÉES**



ALGORITHMES



UTILISATEURS

Objectifs

4 grandes questions

"que s'est-il passé ?" : description

"pourquoi est-ce arrivé ?" : diagnostic

"que va-t-il arriver ?" : prédiction

"que faire pour atteindre un objectif ?" :
prescription



Principe

Un système d'alerte au plus tôt

- contexte : cours CNED de 3ème en physique chimie
- alerter au plus tôt l'enseignant de la potentialité d'un risque d'échec chez un apprenant, de manière à agir avant que l'échec n'apparaisse
- 3 catégories d'élèves en fonction de la moyenne prédite

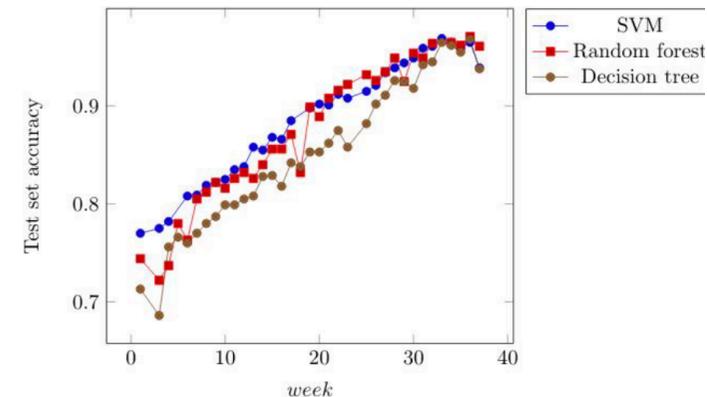


Fig3. First step of the accuracy evaluation

"que va-t-il arriver ?" : prédiction

Fouille de données et apprentissage automatique

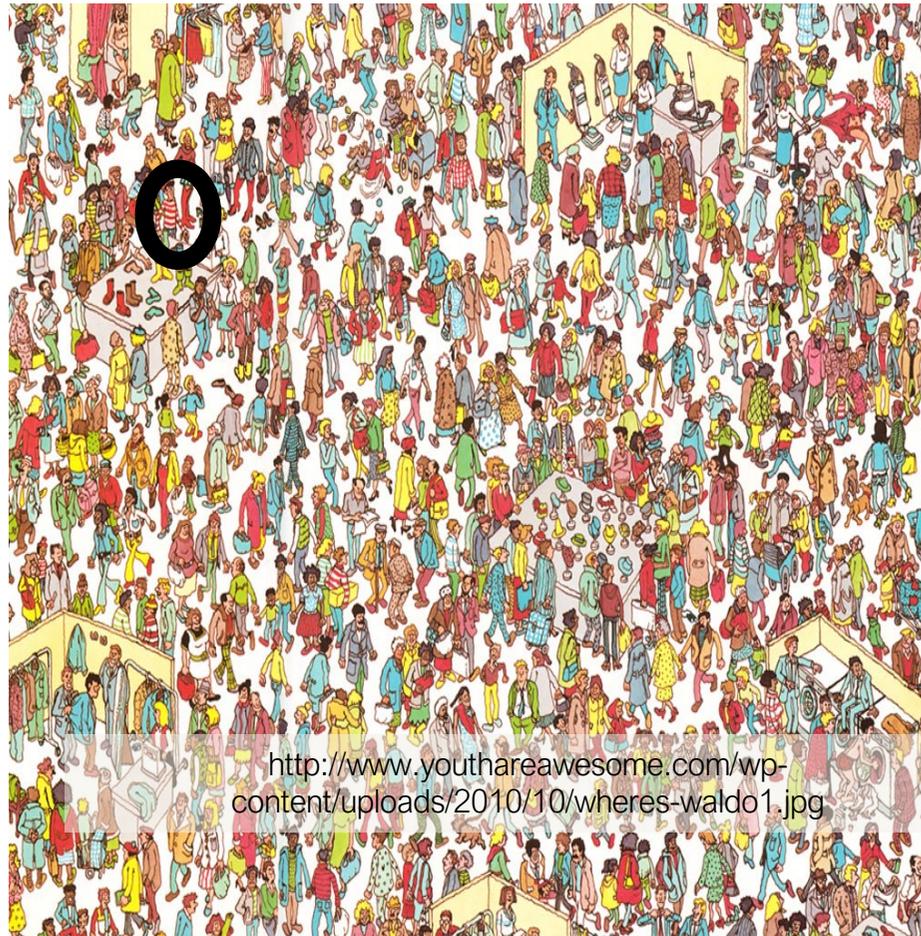


<http://www.youthareawesome.com/wp-content/uploads/2010/10/wheres-waldo1.jpg>

```
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET / HTTP/1.1" 200 2616 "-" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /themes/ismahomme/jquery-ui-1.8.custom.css HTTP/1.1" 200 30846 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /phpmyadmin.css.php?server=1&lang=en&collation_connection=utf8_general_ci&token=451ca1a827cda1c8e0d0c876e29ecc&frame=right&nocache=3898383895 HTTP/1.1" 200 41724 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /js/update-location.js?ts=1329568005 HTTP/1.1" 200 758 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /js/cross_framing_protection.js?ts=1329568005 HTTP/1.1" 200 331 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /js/functions.js?ts=1329568005 HTTP/1.1" 200 31563 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /js/jquery/jquery-1.4.4.js?ts=1329568005 HTTP/1.1" 200 78268 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:37 +0000] "GET /js/jquery/jquery.nip-1.0.0.min.js?ts=1329568005 HTTP/1.1" 200 38434 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:37 +0000] "GET /js/messages.php?lang=en&db=collation_connection=utf8_general_ci&token=451ca1a827cda1c8e0d0c876e29ecc HTTP/1.1" 200 4954 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
```



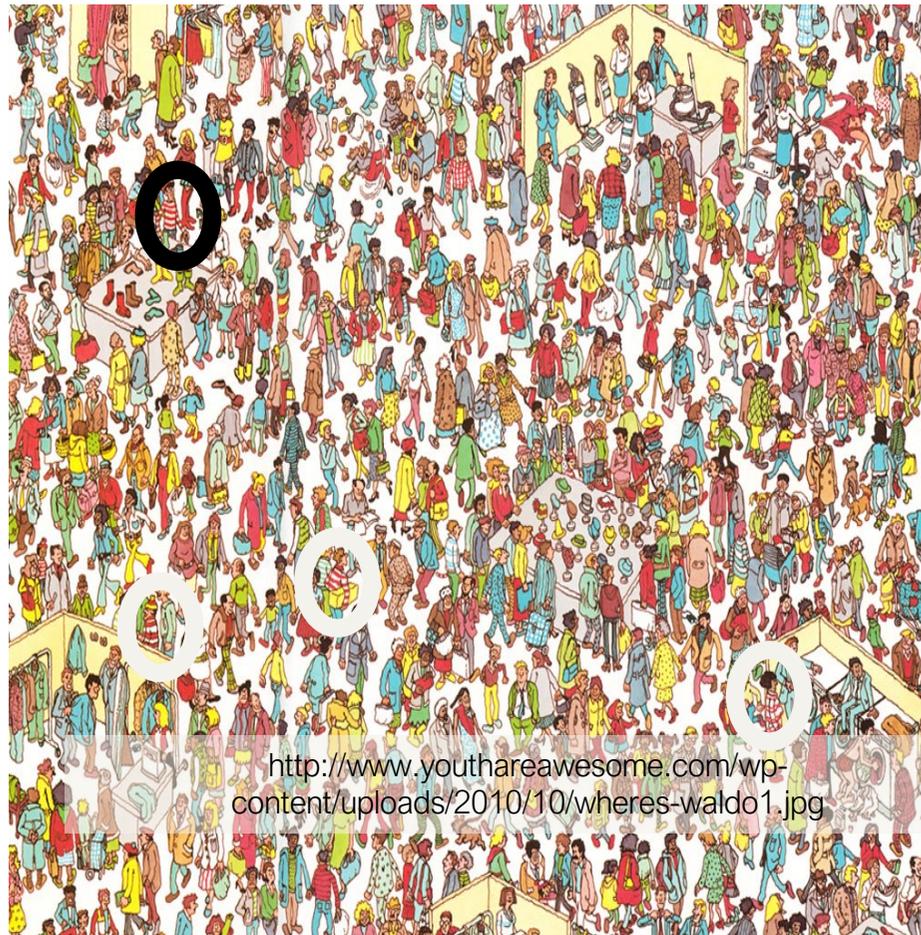
Fouille de données et apprentissage automatique



```
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET / HTTP/1.1" 200 2616 "-" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /themes/psn/home/jquery/jquery-ui-1.8.custom.css HTTP/1.1" 200 30846 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /phpmyadmin.css.php?server=1&lang=en&collation_connection=utf8_general_ci&token=451ca1a827cda1c8e0dc0876e29ecc&frame=right&nocache=3895383895 HTTP/1.1" 200 41724 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /js/update-location.js?ts=1329568005 HTTP/1.1" 200 758 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /js/cross_framing_protection.js?ts=1329568005 HTTP/1.1" 200 331 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /js/functions.js?ts=1329568005 HTTP/1.1" 200 31563 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /js/jquery/jquery-1.4.4.js?ts=1329568005 HTTP/1.1" 200 78268 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:37 +0000] "GET /js/jquery/jquery.nip-1.0.0.min.js?ts=1329568005 HTTP/1.1" 200 38434 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:37 +0000] "GET /js/messages.php?lang=en&db=collation_connection=utf8_general_ci&token=451ca1a827cda1c8e0dc0876e29ecc HTTP/1.1" 200 4954 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
```



Fouille de données et apprentissage automatique



<http://www.youthareawesome.com/wp-content/uploads/2010/10/wheres-waldo1.jpg>

```
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET / HTTP/1.1" 200 2616 "-" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /themes/ismahomme/jquery-ui-1.8.custom.css HTTP/1.1" 200 30846 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /phpmyadmin.css.php?server=1&lang=en&collation_connection=utf8_general_ci&token=451ca1a827cda1c8e80dc876e29ecc&frame=right&nocache=3895383895 HTTP/1.1" 200 41724 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /js/update-location.js?ts=1329568005 HTTP/1.1" 200 758 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /js/cross_framing_protection.js?ts=1329568005 HTTP/1.1" 200 331 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /js/functions.js?ts=1329568005 HTTP/1.1" 200 31563 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:36 +0000] "GET /js/jquery/jquery-1.4.4.js?ts=1329568005 HTTP/1.1" 200 78268 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:37 +0000] "GET /js/jquery/jquery.nip-1.0.0.min.js?ts=1329568005 HTTP/1.1" 200 38434 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
199.170.71.133 -- [11/Jun/2013:16:58:37 +0000] "GET /js/messages.php?lang=en&db=collation_connection=utf8_general_ci&token=451ca1a827cda1c8e80dc0876e29ecc HTTP/1.1" 200 4954 "http://193.107.86.49/" Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.110 Safari/537.36"
```



Le projet PIA 2 e-éducation Périclès

Premier projet français en Learning Analytics (2012-2016)

Systeme de recommandation de REL

"que faire pour atteindre un objectif ?" :
prescription

Recommandations UNT

The screenshot displays a web interface for document recommendations. On the left, a document card for 'Investigation de domaines (Cours : Stockage et traitement des corpus et de l'information avec XML, module 4)' by BERGEY Jean-Luc and NGUYEN Van Toan (2012) is shown. The card includes a UOH logo and a 'Pédagogie' tab. The main content area lists document characteristics: 'TYPE DOCUMENTAIRE' (Ressource interactive, Son, Texte, Vidéo) and 'STRUCTURE' (linear). On the right, there are three sections: 'Voir aussi' (Est une partie de) with a link to 'Stockage et traitement des corpus et de l'information avec XML : de l'initiation aux pratiques professionnelles'; 'Rebondir avec Rameau' with links to 'XML (langage de balisage)' and 'Linguistique-- Informatique'; and 'Partager'. A large teal button labeled 'Recommandations' is positioned at the bottom right of the interface.

- Nouveau service destiné aux usagers réguliers du portail
- Assister l'utilisateur en sélectionnant spontanément pour lui les ressources correspondant à ses besoins estimés
- Service personnalisé, adaptatif, non intrusif, respectueux de la vie privée

Recommandations UNIVERSITE

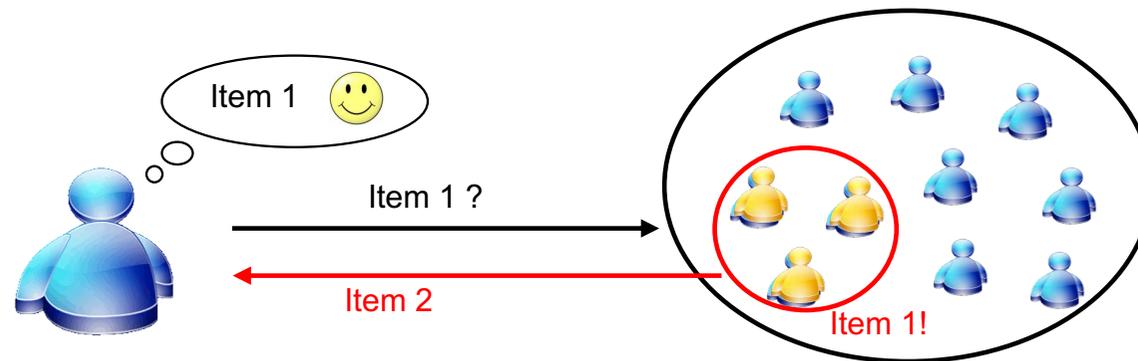


- Nouveau service destiné aux étudiants
- Leur suggérer des ressources éducatives libres de qualité (provenant des UNT)
- Valoriser les ressources des UNT en élargissant le public des utilisateurs
- Service personnalisé, adaptatif, non intrusif, respectueux de la vie privée, inclus dans leur environnement



Recommandation sociale

Exploiter les préférences des autres pour prédire le comportement d'un individu donné

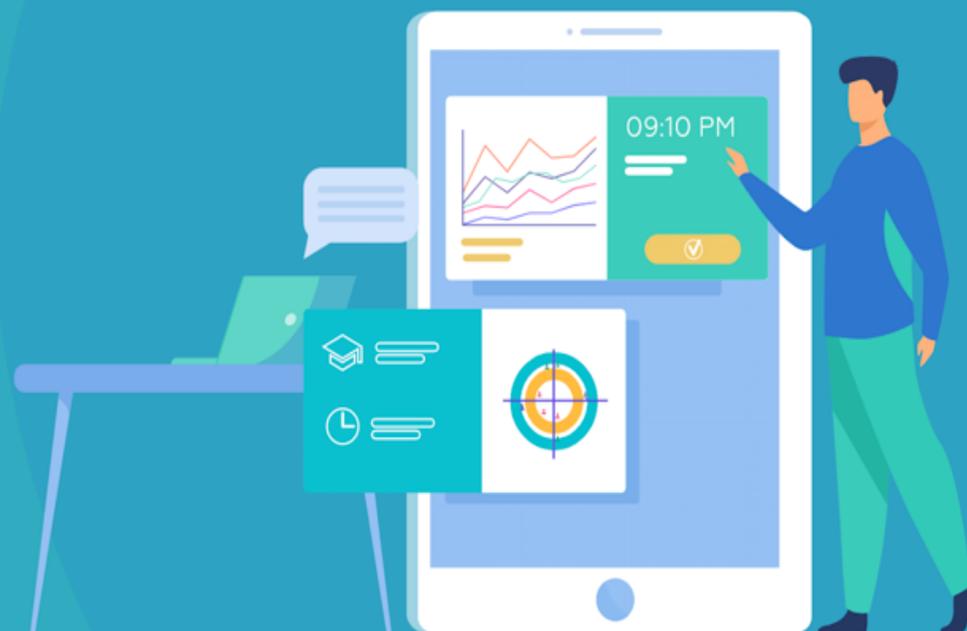


Mesure d'impact : indicateurs et tableau de bord

Tableau de bord enseignant

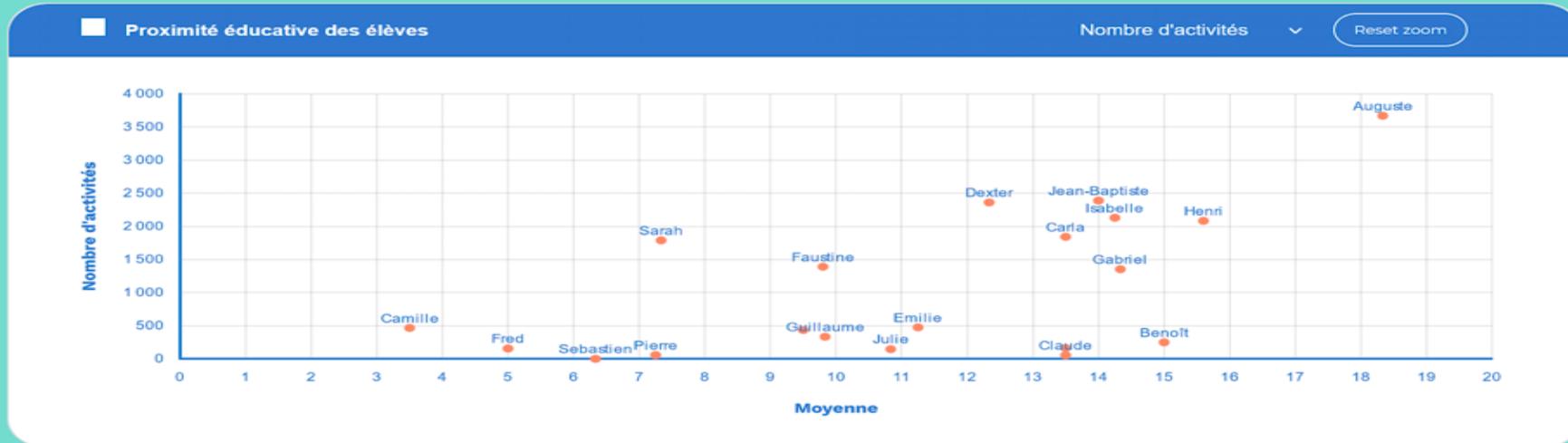
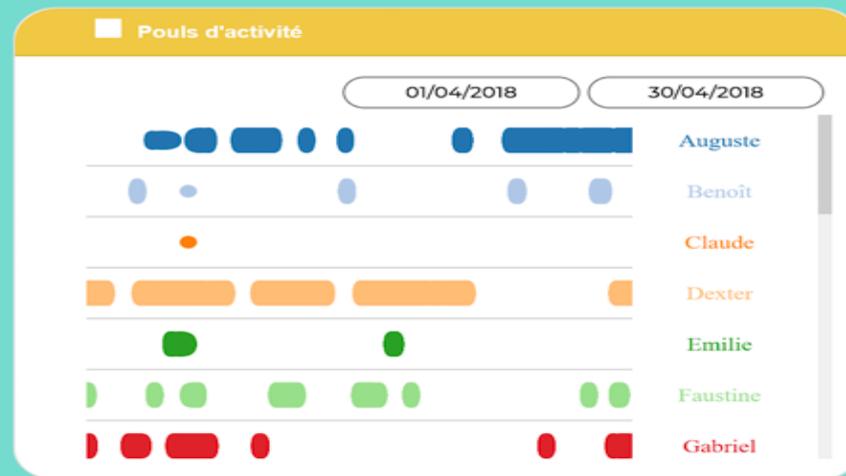
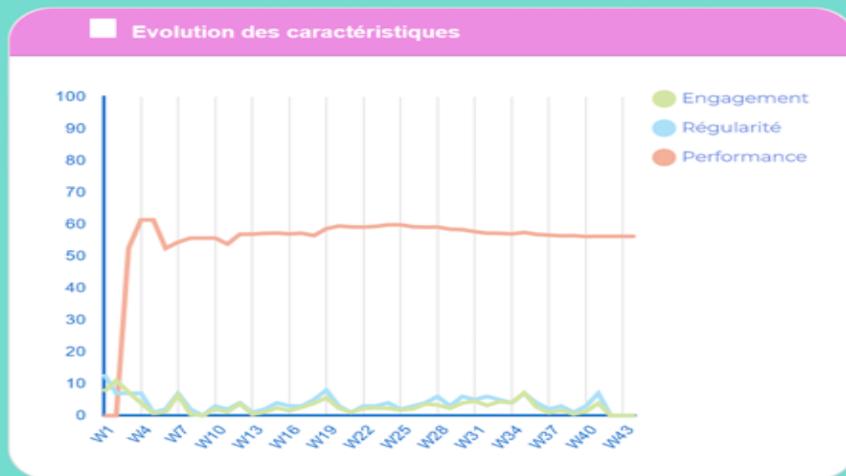
Ce tableau de bord a été réalisé par l'équipe BIRD du Loria à Nancy, dans le cadre du projet E-FRAN METAL. Le projet METAL se propose de concevoir, développer et évaluer un ensemble d'outils de suivi individualisé destinés aux élèves et aux enseignants. Il participe ainsi à l'amélioration de la qualité de l'apprentissage et au développement de la maîtrise des langues par les élèves. L'objectif particulier de ce tableau de bord est de permettre aux enseignants un suivi individualisé des élèves au cours du temps et la gestion pédagogique de leur classe.

Consulter



Vue globale de l'activité de la classe

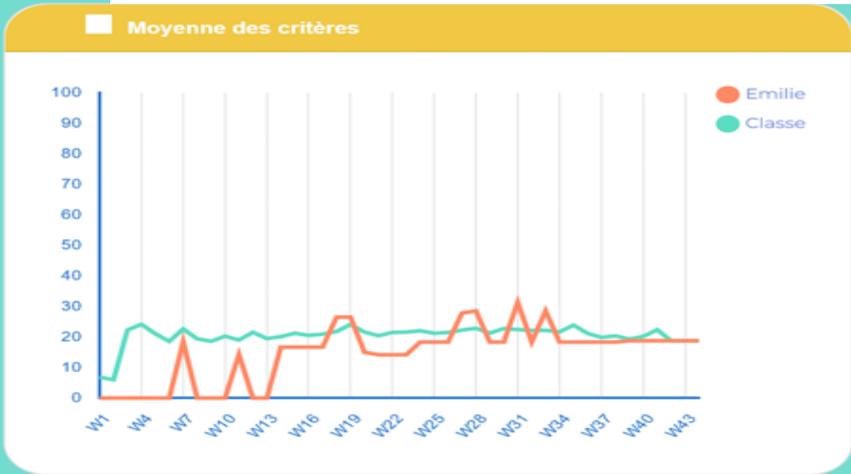
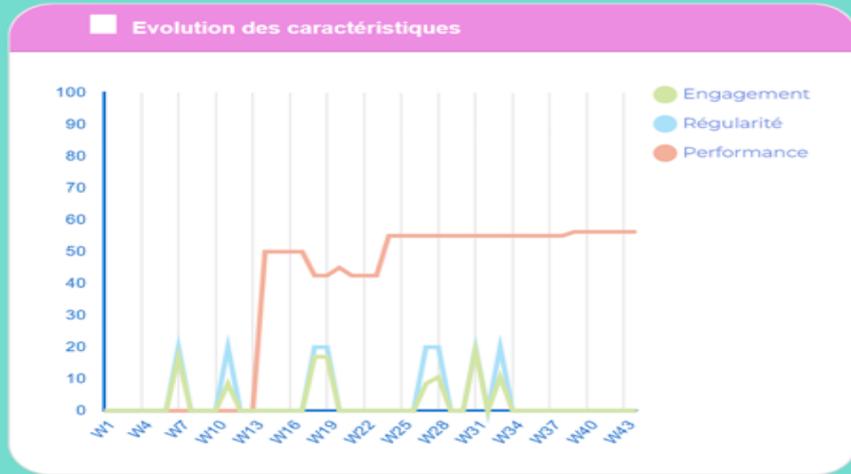
Lundi 28 mars 2022



Vue individuelle de l'activité de : Emilie

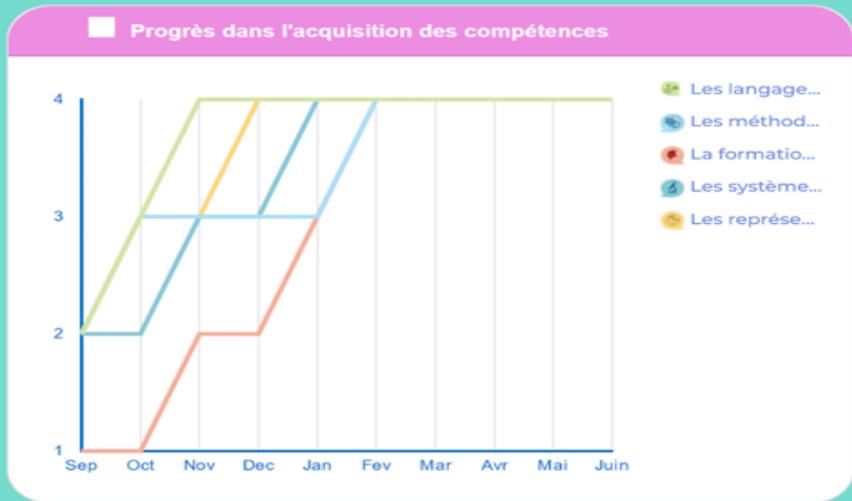
Lundi 28 mars 2022

"que va-t-il arriver ?" : prédiction



Vue individuelle de l'activité de : Auguste

Lundi 28 mars 2022



Activités recommandées pour Auguste

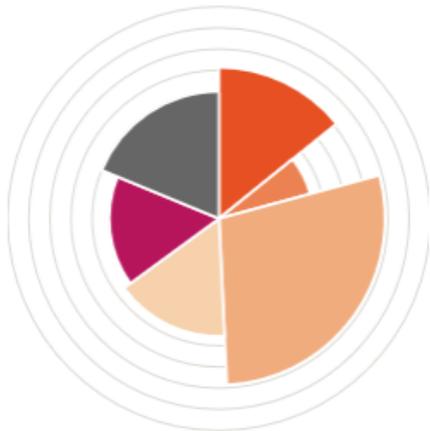
<p>ENONCÉS MATHÉMATIQUES - AU JARDIN</p>	<p>ENONCÉS MATHÉMATIQUES - FICHE SOLUTION IMPRIMABLE...</p>	<p>CALCUL DE DURÉES (DOCX)</p>	<p>ALLEMAND - TEST CO NIVEAU B1 - KORRESPONDENTIN IN...</p>
--	---	--------------------------------	---

Compléter les recommandations

URL de la ressource

AJOUTER

Mon activité



Activité

- Ressources consultées
- Nombre de clics sur le cours
- Score aux activités
- Devoir rendus

Engagement

- Jours actifs

Participation et aide

- Sujets lus sur le forum

L'année dernière, 60% des étudiants aussi actifs que vous ont atteint votre objectif personnel.

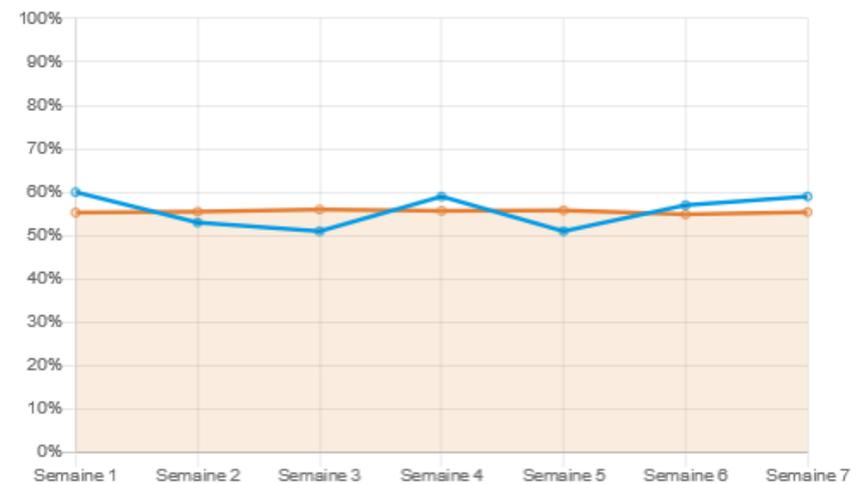
▲ +7%
DEPUIS 1 SEMAINE

Mon objectif personnel ⓘ

*** Les données à partir desquelles est calculé ce tableau de bord sont partielles. Ce tableau de bord vous est fourni à titre indicatif. Vous pouvez modifier manuellement vos scores si vous estimez qu'ils ne sont pas représentatifs de votre activité. Sauf décision contraire de votre part, ces informations ne sont visibles que par vous.

Mon suivi

Evolution de votre chance d'atteindre votre objectif



Afficher

- Score moyen de ceux qui ont le même objectif que vous dans votre promotion

Légende

— Mon score



Conseils pour progresser

Suivez les indicateurs pour améliorer vos scores dans les différents domaines (activité, engagement, participation). Vous augmenterez ainsi vos chances d'atteindre votre objectif personnel.

Progresser dans les indicateurs où la pétale prend le plus de place fera monter le score plus vite.