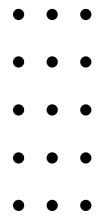


Analyse des traces numériques d'apprentissage et de leurs influences sur l'évaluation sommative dans le cadre d'un cours en ligne

Judicaël Alladatin
Ilham Idrissi
Mohamadou Salifou

Novembre 2023





Plan de la présentation

01

Problématique
et Objectifs de
la recherche

02

Démarche méthodologique

03

Résultats

04

Conclusion et
perspectives

...
...
...
...
...

• • •
• • •
• • •
• • •

01

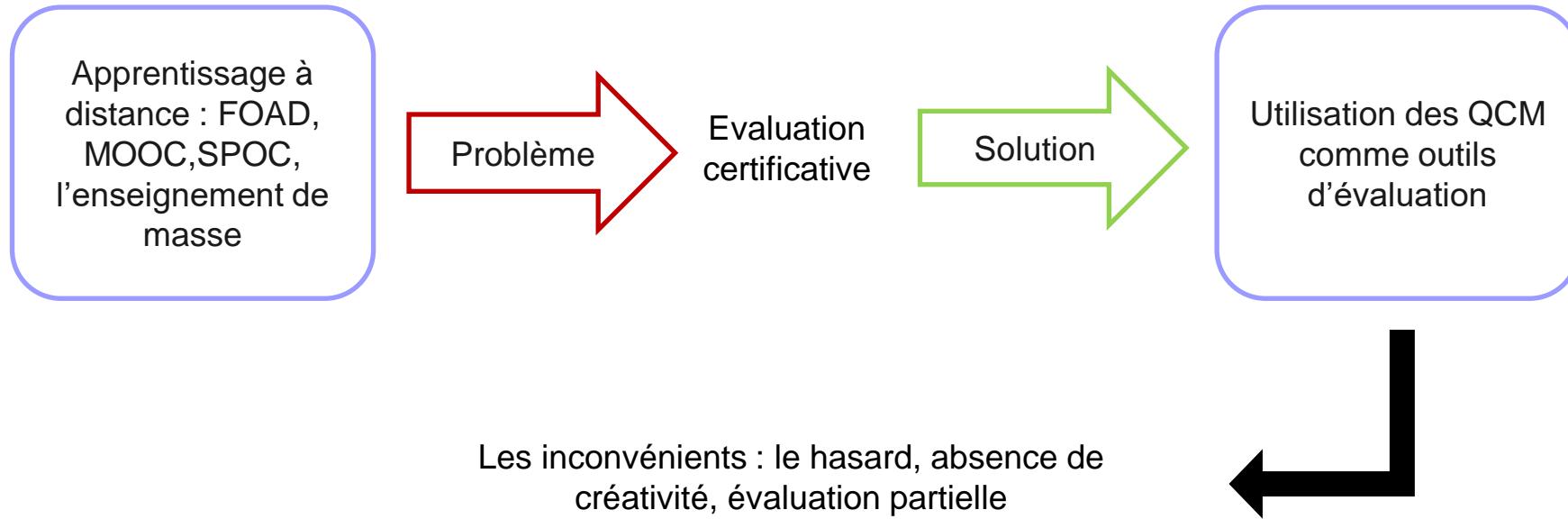
Problématique et objectifs de recherche

- **Contexte**
 - **Question de recherche**
 - **Objectifs de recherche**
-



Contexte et question de recherche

Objectifs de recherche



Question de recherche

Quels sont les liens entre les traces d'apprentissage
des apprenants et leurs notes d'évaluation
sommative certifiante dans le cadre d'un cours en
ligne?



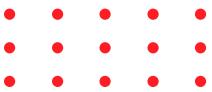
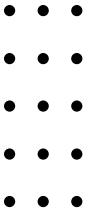
Problématique

Objectifs de recherche

- Mesurer la capacité de prédire la note finale d'un étudiant par le biais de l'intelligence artificielle en utilisant les traces numériques.
- Déterminer l'efficacité de l'évaluation des étudiants dans un cours en ligne en utilisant les QCM comme mode d'évaluation.
- Déterminer quel aspect comportemental des étudiants influence le plus les résultats de l'examen sommative certificative.

02

Démarche
méthodologique



1

Phase de collecte de données

- Mise en place d'une plateforme Moodle
- Conception et déroulement du cours sur la plateforme
- Correction des examens finaux en ligne

2

Phase de construction de la base d'apprentissage

- Choix des indicateurs et variables de comportement
- Calcul de ces variables à partir des traces numériques collectés dans la base de données de Moodle

3

Phase de traitement des données

- Nettoyage et prétraitement des données
- Application des algorithmes d'apprentissage à fin de répondre aux objectifs spécifiques
- Synthèse des résultats



Mise en place de moodle

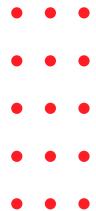


- Modular object-oriented dynamic learning environment
- Open source
- Flexibilité de contenu : 15 types d'activités, 7 types de ressources
- Grande base de données : 460 tables



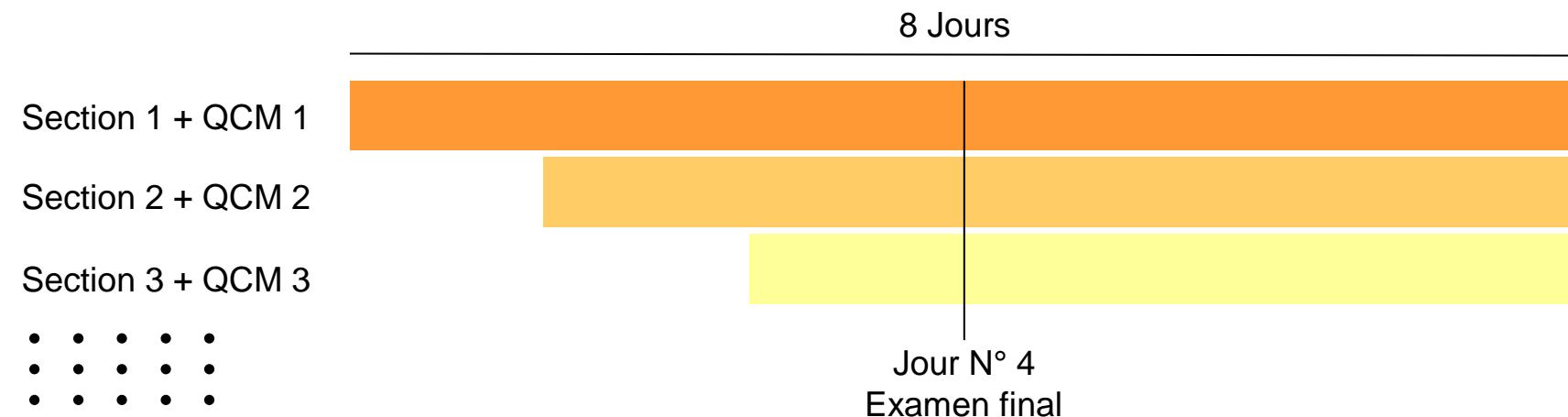
Le cours implémenté

- Intitulé du cours : « Masterclass : Chercheur d'impact au 21e siècle » :
 - **Module 1: Monter un projet de recherche et le faire financer**
 - Idées de projets et conception de la problématique et constitution des équipes de recherche.
 - Méthodologie de recherche, planification et budgétisation du projet.
 - Mobilisation et diffusion des connaissances.

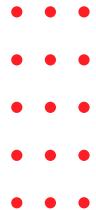


Le cours implémenté

- Le cours se constitue de 3 sections, chaque section se termine par un QCM.
- Le cours a été lancé d'une manière évolutive : chaque section est lancée en début de journée avec ses QCM vers la fin de la journée. A la fin des trois jours, toutes les sections sont ouvertes pendant 5 jours de plus.

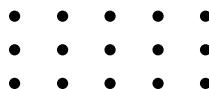


Construction de la base d'entraînement



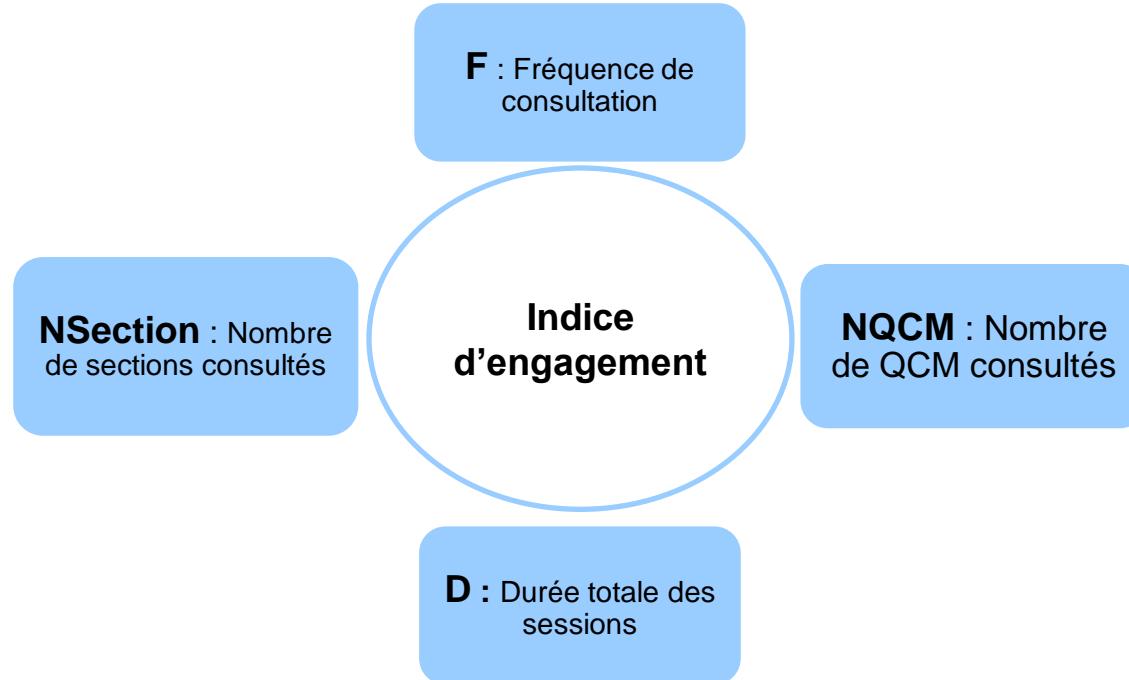
- Le modèle d'évaluation adopté :

- **Choix des indices** : La pertinence pédagogique et la disponibilité dans la base de données de moodle
- Les indices mobilisés sont :
 - Indice d'engagement
 - Indice d'autorégulation
 - Indice d'interactivité
 - Note d'évaluation formative



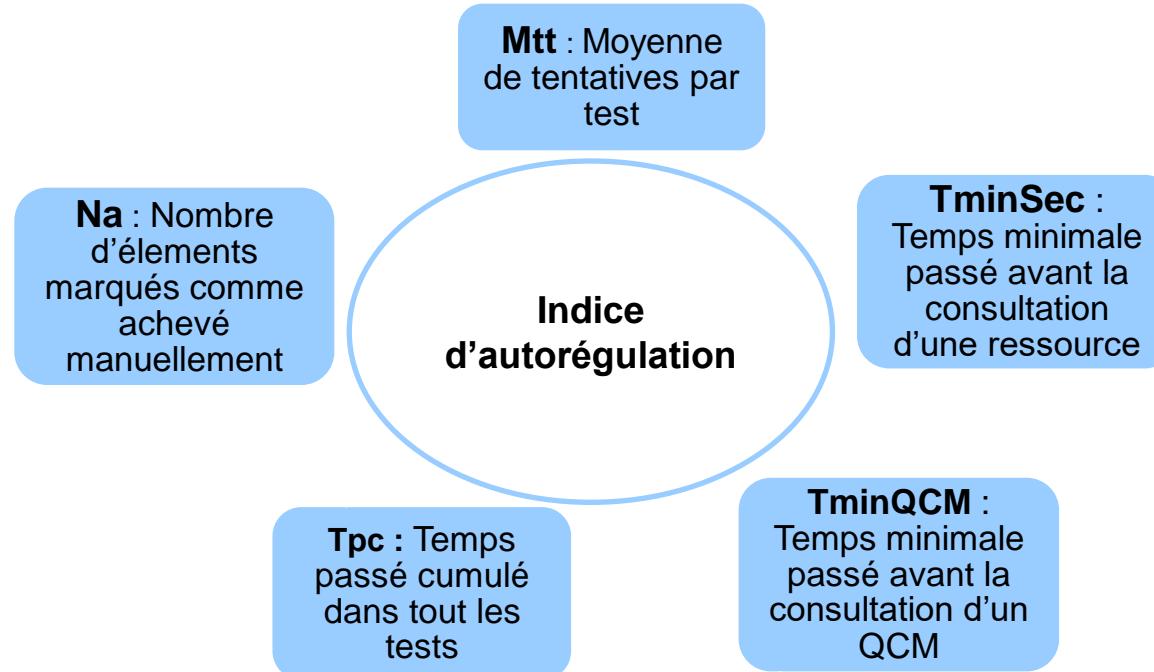
Construction de la base d'entraînement

- Le modèle d'évaluation adopté :



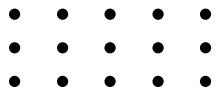
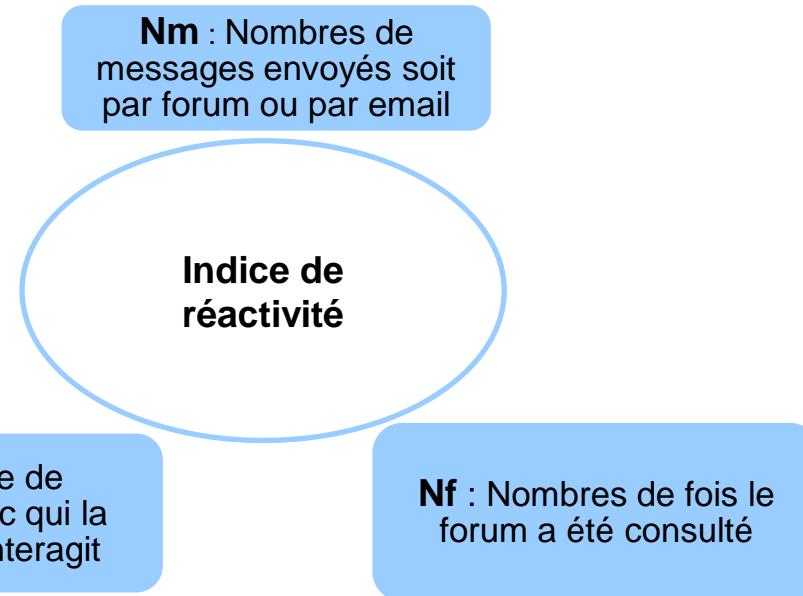
Construction de la base d'entraînement

- Le modèle d'évaluation adopté :



Construction de la base d'entraînement

- Le modèle d'évaluation adopté :



Construction de la base d'entraînement

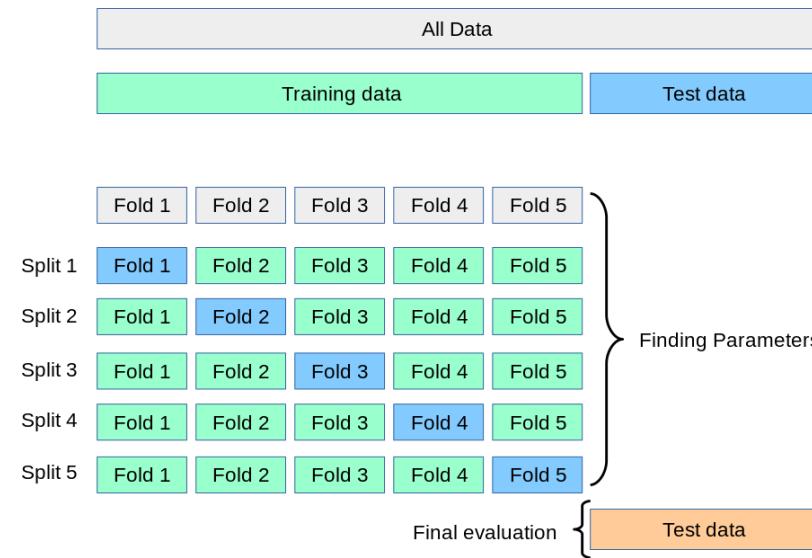
- La forme finale de notre base d'apprentissage :

Indice d'engagement		Indice d'autorégulation							Indice de réactivité			Note des QCMs	Note finale
F	Nsection	NQCM	D	Mtt	Na	TminSec	TminQCM	Tpc	Nm	Np	Nf		
...

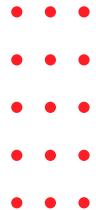


Technique d'analyse

Technique de cross évaluation :



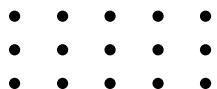
Technique d'analyse



- L'erreur absolue moyenne

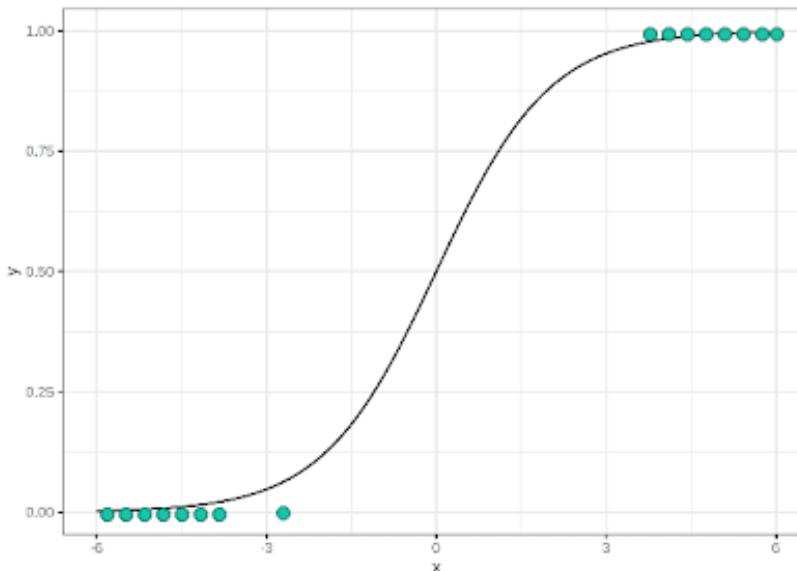
$$MAE = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m |y_i - \hat{y}_i|$$

Nous avons obtenu une moyenne de 3 points par note.



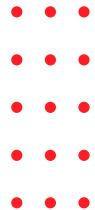
Technique d'analyse

➤ La régression logistique :



$$odds = \frac{P}{1-P}$$

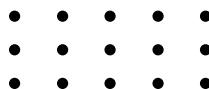


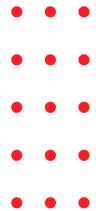


Régression linéaire :

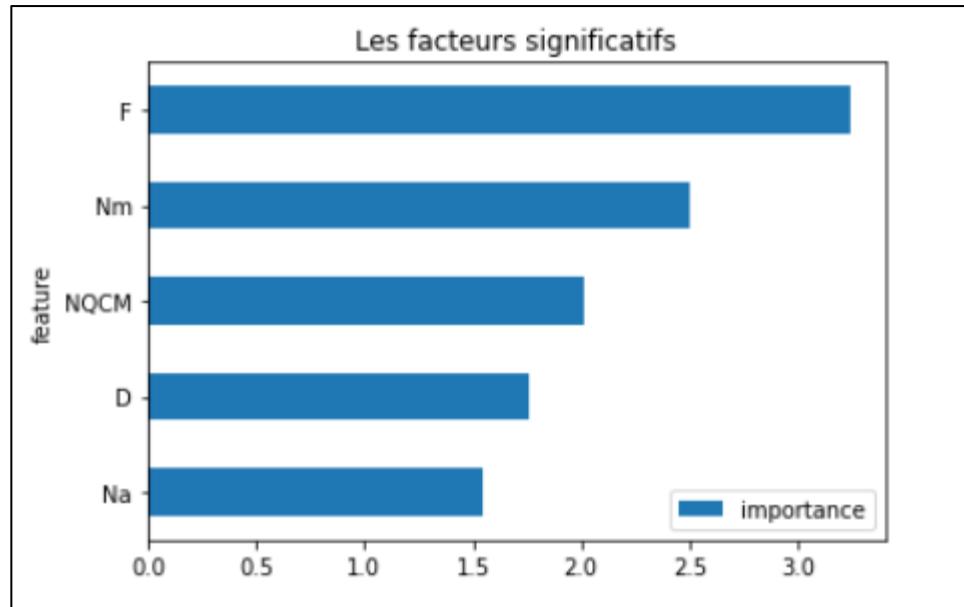
a0	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	a11	a12
-0.02	0.43	-0.03	0.60	0.16	-0.71	-0.04	-0.13	0.07	0.17	0.18	-0.03	-0.06

L'erreur de notre modèle est : 31 %





Régression logistique :



• • •
• • •
• • •
• • •

04

Conclusions et perspectives



Nos résultats permettent d'identifier l'engagement dans le contenu du cours ainsi que l'interactivité durant le processus de l'apprentissage comme les éléments qui influencent le plus la note d'évaluation sommative certifiante des apprenants.

Limites

- Une base de données très petite.
- Intégrer la variable temps dans le modèle utilisé.

Les perspectives

- Terminer la collecte en lançant les 3 autres cours de la Masterclass en vue de disposer d'une plus importante base de données d'analyse

**Merci de
votre
attention !**

