

Les utilisations de l'IA dans l'application Lalilo pour l'apprentissage de la lecture : objectifs, contraintes, évaluation

Atelier IA-EDU
Lucile Gelin - Juin 2025



1. Introduction

2. L'intelligence artificielle pour l'éducation

3. L'intelligence artificielle à Lalilo

4. Notre rôle face à l'avènement de l'IA

Un petit mot sur moi



- ★ Docteure spécialisée en reconnaissance automatique de la parole appliquée à l'apprentissage de la lecture
- ★ *Senior Data Scientist* à Lalilo by Renaissance Learning
- ★ Chercheuse associée à l'IRIT
- ★ Coordinatrice du projet ANR « CHICA-AI » liant IA, pédagogie et sciences cognitives

Notre mission



Chez Lalilo, on aide les professeur-es des écoles
à **faire de toustes leurs élèves des lecteurs et lectrices accompli-es.**

Usage en France



40K enseignant·es

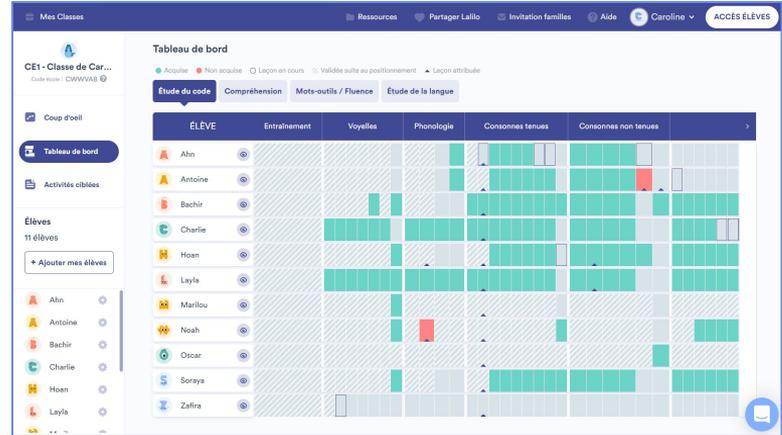
400K élèves

Un assistant pédagogique numérique



Interface élève

Un univers ludique avec des exercices qui s'adaptent aux besoins de chaque élève.



Interface professeur

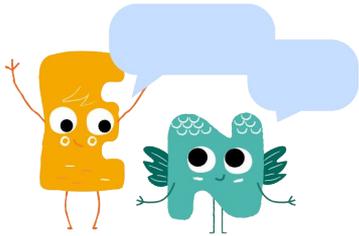
Un tableau de bord complet pour suivre la progression de tous les élèves.

Un outil développé grâce à des marchés publics...



- ★ Lauréat du **P2IA Cycle 2** depuis 2019
- ★ Lauréat du dispositif **TNE** depuis 2022 (consortium avec Plume)

... et à des partenariats académiques



Institut de Recherche
en Informatique de Toulouse
CNRS - INP - UT3 - UT1 - UT2J



- ★ **Thèse CIFRE** (2019-2022) avec l'IRIT, sur la reconnaissance automatique de la parole d'enfants apprenant à lire
- ★ **Thèse CIFRE** (2019-2023) avec le LIP6, sur l'exploration de données éducatives
- ★ **Financement ANR** depuis 2024 pour de la recherche en IA appliquée à l'apprentissage de la lecture, avec un consortium de 3 laboratoires en informatique et psycho-cognition (IRIT, LIA, EMC)
- ★ **Étude d'efficacité** menée en 2024-2025 avec les universités Science Po et Paris Dauphine



1. Introduction

2. L'intelligence artificielle pour l'éducation

3. L'intelligence artificielle à Lalilo

4. Notre rôle face à l'avènement de l'IA

Les différents types d'IA

Type d'IA	Généralive 	Prédicive 
Principe et exemples de tâches	<p>Création de contenu à partir d'une demande de l'utilisateur·rice</p> <ul style="list-style-type: none">● Production d'écrit et d'oral● Résumé d'article● Génération d'images● ...	<p>Prédiction de résultats à partir de données d'entrées</p> <ul style="list-style-type: none">● Reconnaissance vocale● Traduction de texte● Extraction d'information● ...
Avantages	<ul style="list-style-type: none">● Modèles très versatiles● Traitement de bout en bout	<ul style="list-style-type: none">● Modèles spécifiques● Contrôle de la tâche

Utilisation de l'IA en éducation

Inconvénients et risques



Communs à toutes les IA

- Performances trop faibles
- Biais sociétaux
- Coût environnemental élevé



Spécifiques à l'IA générative

- + Usages nocifs (plagiat, *deep fakes*, ...)
- + Génération d'informations erronées, difficiles à détecter et corriger
- + Biais sociétaux
- + Perte de compétences et changement des normes de productivité

Utilisation de l'IA pour l'éducation

Contraintes liées à l'âge des enfants

- Esprit critique en cours de développement chez les jeunes enfants
⇒ Pas d'exposition à l'IA générative sans contrôle humain
- Adaptation nécessaire des IA (voix, vocabulaire, ...)
- Limitation du temps d'écran



Utilisation de l'IA pour l'éducation

Contraintes liées à l'impact sur l'apprentissage

- Adaptation des IA à des tâches spécifiques contrôlées
- Évaluation des IA sur les tâches assignées
- Choix des objectifs de performance liés aux contraintes pédagogiques et éthiques
- Mesure de l'impact sur le progrès des élèves



Utilisation de l'IA pour l'éducation

Contraintes liées à la sécurité

- Stricte conformité avec le RGPD
 - Minimisation des données collectées, conservation limitée dans le temps
 - Sécurité maximale
- De nouvelles réglementations à inventer pour se prémunir des dangers potentiels





1. Introduction

2. L'intelligence artificielle pour l'éducation

3. L'intelligence artificielle à Lalilo

4. Notre rôle face à l'avènement de l'IA

a. L'apprentissage adaptatif

Une IA pour adapter le parcours de chaque élève à ses besoins



Motivations



Enseignant·es

- Personnalisation de l'enseignement
- Gain de temps
- Rapport détaillé actionnable



Élèves

- Parcours personnalisé avec retours immédiats
- Engagement
- Autonomie et confiance en soi

Objectif

Objectif

Créer l'exercice le plus proche de la zone proximale de développement de l'élève à chaque instant.

Pour cela, nous avons construit un système d'apprentissage adaptatif hybride qui essaie d'**anticiper le raisonnement d'un enseignant·e**.

Un·e enseignant·e a en tête :

- la progression pédagogique de l'élève
- les difficultés « classiques » (ex : confusion "b/d")
- le niveau global de l'élève
- les derniers exercices faits par l'élève
- etc.

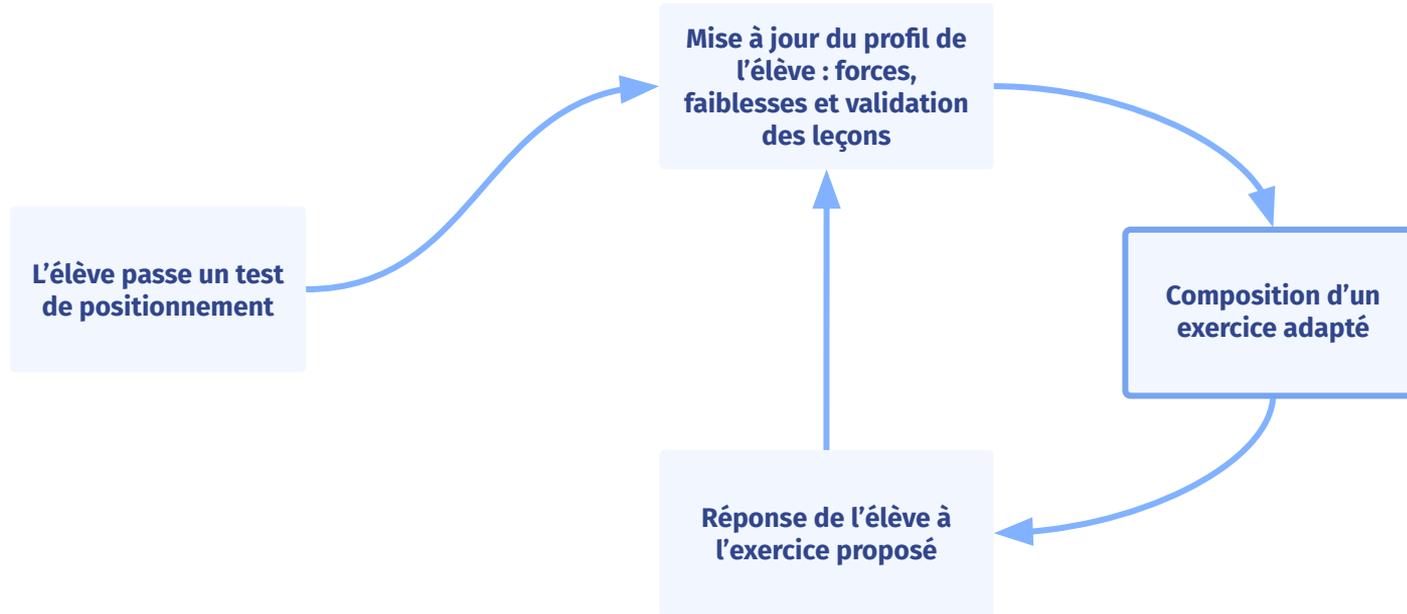
Zone proximale de développement

1. L'apprenant peut le faire seul(e) sans aide
2. **Zone proximale de développement :**
L'apprenant peut le faire avec de l'aide
3. L'apprenant ne peut pas le faire, même avec de l'aide



Fonctionnement du système d'apprentissage adaptatif

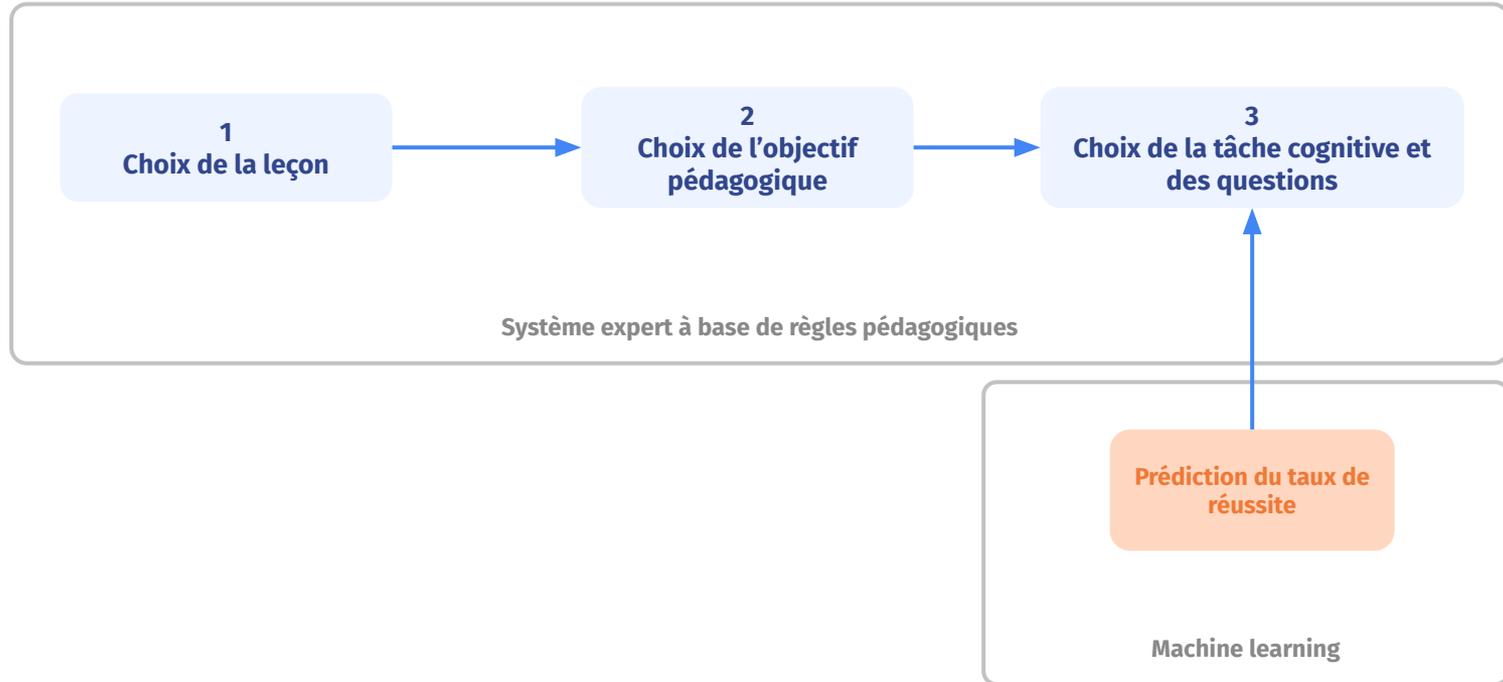
Schéma global simplifié



Chaque cycle améliore la précision des exercices proposés

Fonctionnement du système d'apprentissage adaptatif

Composition d'un exercice adapté



- b. La reconnaissance automatique de la parole**
*Une IA pour permettre à l'enfant de pratiquer
la lecture à voix haute*



Motivations



Enseignant·es

- Gain de temps
- Évaluation précise et objective
- Retours interprétables et actionnables



Élèves

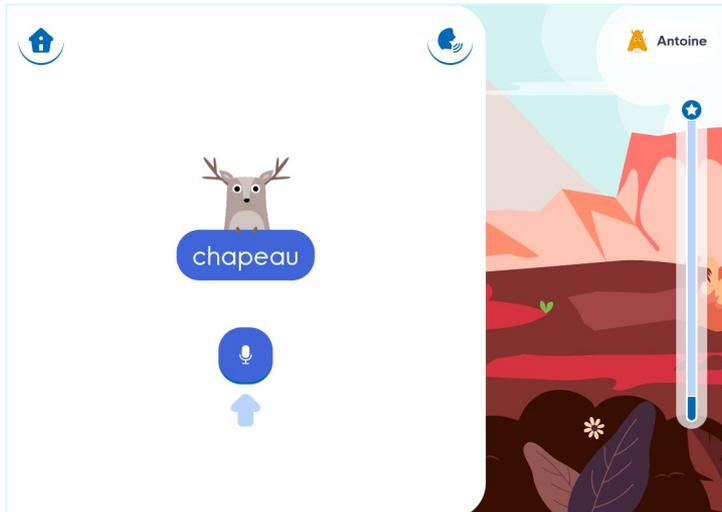
- Diversification des modalités
- Augmentation de la pratique de la lecture à voix haute en autonomie
- Retour immédiat et personnalisé

Utilisations dans Lalilo



★ Exercice de décodage

L'élève doit lire à voix haute des contenus courts pour améliorer ses compétences en décodage.



La reconnaissance automatique de la parole (RAP) décide si le mot lu est correct

Incertain
Correct
Incorrect

Utilisations dans Lalilo



★ Exercice de fluence (en cours de développement)

L'élève doit lire à voix haute un texte narratif entier pour travailler la fluence de sa lecture.

Le gâteau au chocolat

Aujourd'hui, Sami et Alex veulent préparer un gâteau au chocolat. Ils rassemblent tous les ingrédients : de la farine, du sucre, du beurre, des œufs et une tablette de chocolat. Sami casse le chocolat en morceaux pendant qu'Alex fait fondre le beurre. Ensuite, ils versent la farine et le sucre dans un grand bol, ajoutent les œufs et remuent avec une grande cuillère. Enfin, ils incorporent le chocolat fondu et mélangent encore pour obtenir une pâte bien lisse. Quand tout est prêt, ils versent la pâte dans un moule et mettent le gâteau au four. Une délicieuse odeur de chocolat se répand peu à peu dans la cuisine. Quelques minutes plus tard, le gâteau est enfin cuit. Le gâteau est moelleux et savoureux ! Ils sont fiers de leur recette et profitent de ce moment gourmand ensemble.

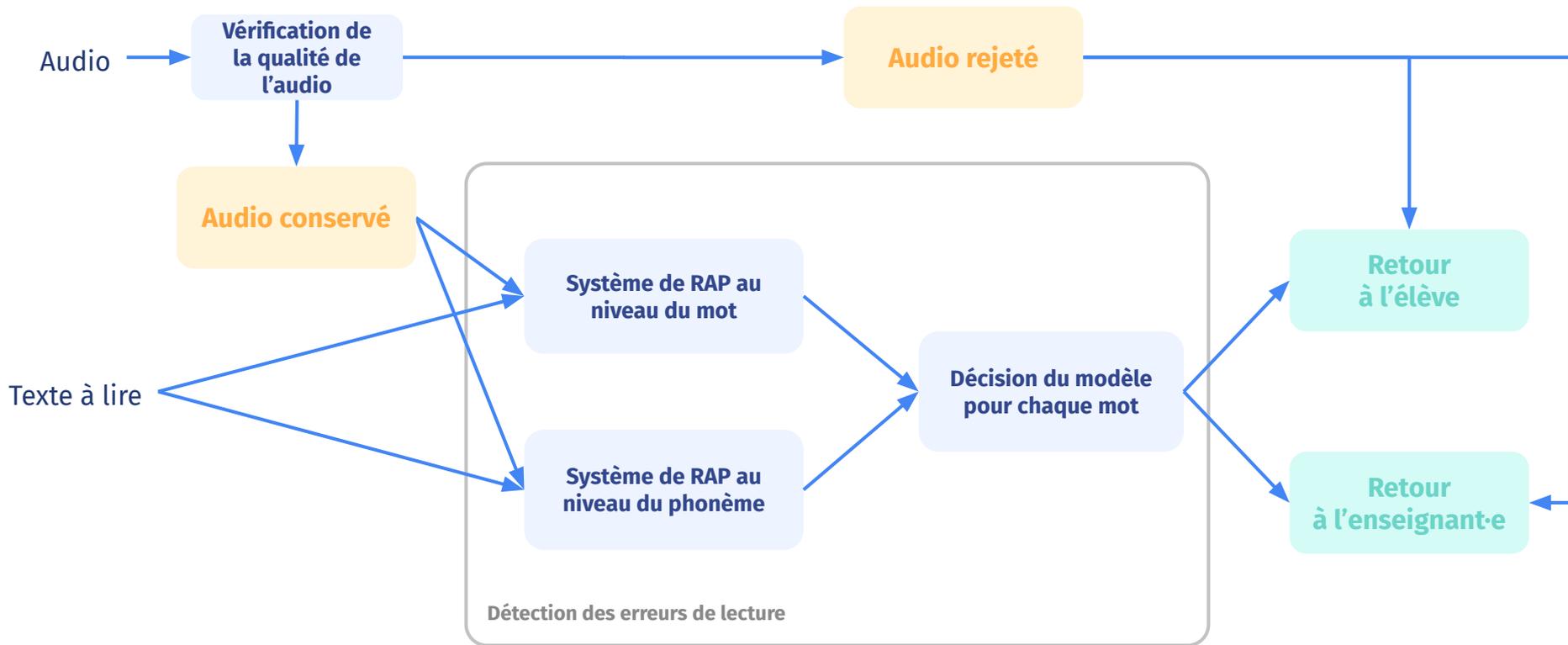
Commencer l'enregistrement

La RAP calcule des métriques au

niveau du mot et du texte entier

- Nombre de Mots Correctement Lus par Minute (MCLM)
- Précision
- Rapport des erreurs au niveau du mot

Fonctionnement du système de RAP



c. Autres utilisations de l'IA à Lalilo

Des IA pour aider les équipes Lalilo et améliorer l'expérience des enseignant·es et élèves



Autres utilisations de l'IA



- ★ Aide à la création de contenu pour l'équipe pédagogique
 - Génération de consignes, distracteurs, retours formatifs, ...
 - Post-traitement d'audios
- ★ Recherche d'exercices à assigner en langage naturel pour les enseignant·es
- ★ Nouvelle activité d'entraînement à la compréhension (*Projet [CHICA-AI ANR](#)*)
 - Activité de résumé oral d'un texte narratif
 - RAP et traitement du langage naturel pour l'analyse des résumés



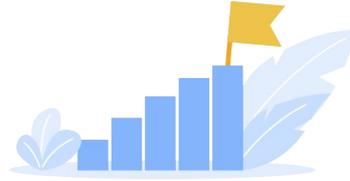
1. Introduction

2. L'intelligence artificielle pour l'éducation

3. L'intelligence artificielle à Lalilo

4. Notre rôle face à l'avènement de l'IA

Mesurer la performance des IA sur leurs tâches assignées



- ★ Création de jeux de données d'évaluation, adaptés à la tâche, représentatifs des utilisateur·rices et des conditions réelles d'utilisation
- ★ Choix de métriques d'évaluation de la performance adaptées à la tâche
- ★ Définition d'objectifs de performance liés aux contraintes pédagogiques et éthiques
- ★ Analyse et mitigation des biais des systèmes d'IA

Mesurer la performance des IA sur leurs tâches assignées

Exemple du système de RAP

Capacité à évaluer	Métrique(s) de performance	Objectifs (pour un outil de pratique)
Transcrire exactement ce que dit l'enfant	Taux d'erreurs mot (WER) Taux d'erreurs phonème (PER)	WER < 10 % PER < 20 %
Détecter une erreur de lecture dans un mot	F1-score sur la classification binaire correct/incorrect	F1-score > 75%
Prédire des métriques pédagogiques au niveau du texte : MCLM, précision	Erreur moyenne absolue (MAE)	MAE MCLM < 10 MAE précision < 15

- + **Analyses détaillées** en fonction de divers paramètres (par exemple : niveau de bruit, âge des enfants, région) afin de **mesurer et réduire les biais du système**

Mesurer l'efficacité des outils IA pour l'éducation



Ne pas faire de l'IA juste pour faire de l'IA ... vérifier que l'utilisation de l'IA amène à l'objectif visé :

- ★ Etudes d'efficacité pour mesurer l'impact sur l'apprentissage des élèves
- ★ Sondages, études sur les usages des enseignant·es
- ★ ...

Mesurer l'efficacité des outils IA pour l'éducation

Exemple de Lalilo

- ★ Plusieurs études réalisées aux US concluent à une **efficacité** du produit
- ★ Une étude d'efficacité en France à **grande échelle** : 300 enseignants et 3000 élèves
 - **5 chercheur·ses** des universités de Science Po et Paris Dauphine
 - Essai randomisé contrôlé (groupe test / groupe contrôle)
 - Premiers résultats attendus en septembre

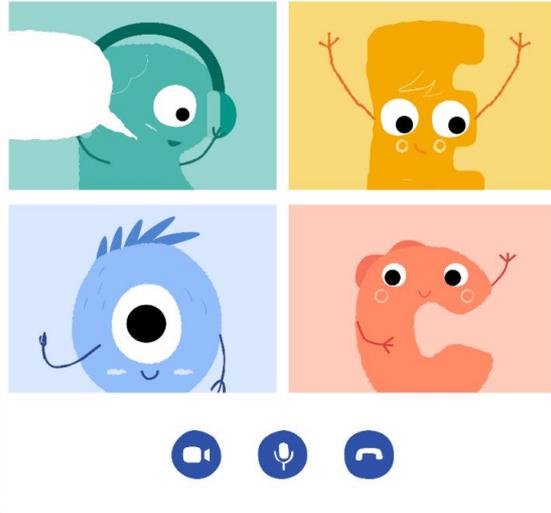
Réfléchir les changements sociétaux liés à l'IA



- ★ Gains de productivité
 - Changements de norme de productivité peuvent retomber sur les utilisateur·rices
 - Objectif d'aider les enseignant·es, pas de les remplacer
- ★ Perte de compétences

⇒ C'est notre rôle, en tant que chercheuse ou enseignant, de **prévoir ces changements** et de **réagir en conséquence**

lucile.gelin@renaissance.com



Bonus

Conformité RGPD

Principe de minimisation

Nous ne collectons que les données nécessaires à l'utilisation du produit et à la compréhension des utilisateurs (enseignants, élèves) :

- Informations fournies lors de l'inscription
- Données d'apprentissage des élèves
- Enregistrements des lectures à voix haute

Sécurité

- Base de données situées à Paris
- Échanges cryptés entre serveurs/données

Conservation des données

- Élèves : données supprimées 2 ans après la dernière activité de l'élève + enregistrements vocaux anonymisés 2 ans après leur création
- Enseignants : données supprimées après 2 ans d'inactivité, après notification par email
- Droit à l'oubli
- Utilisation via le GAR : purge annuelle le 15 août



Comment prédire la probabilité de succès des élèves aux questions ?

