

Université Chouaib Doukkali  
Ecole Nationale des Sciences Appliquées d'El Jadida  
Master Science des données et IA  
IA générative et ingenierie des prompts

Le 16 février 2026

## Smart PDF Assistant

Analyse intelligente de documents PDF pour  
l'apprentissage

Présentée par:  
ARIRI Abdelaziz  
ETTAQAFI Ossama

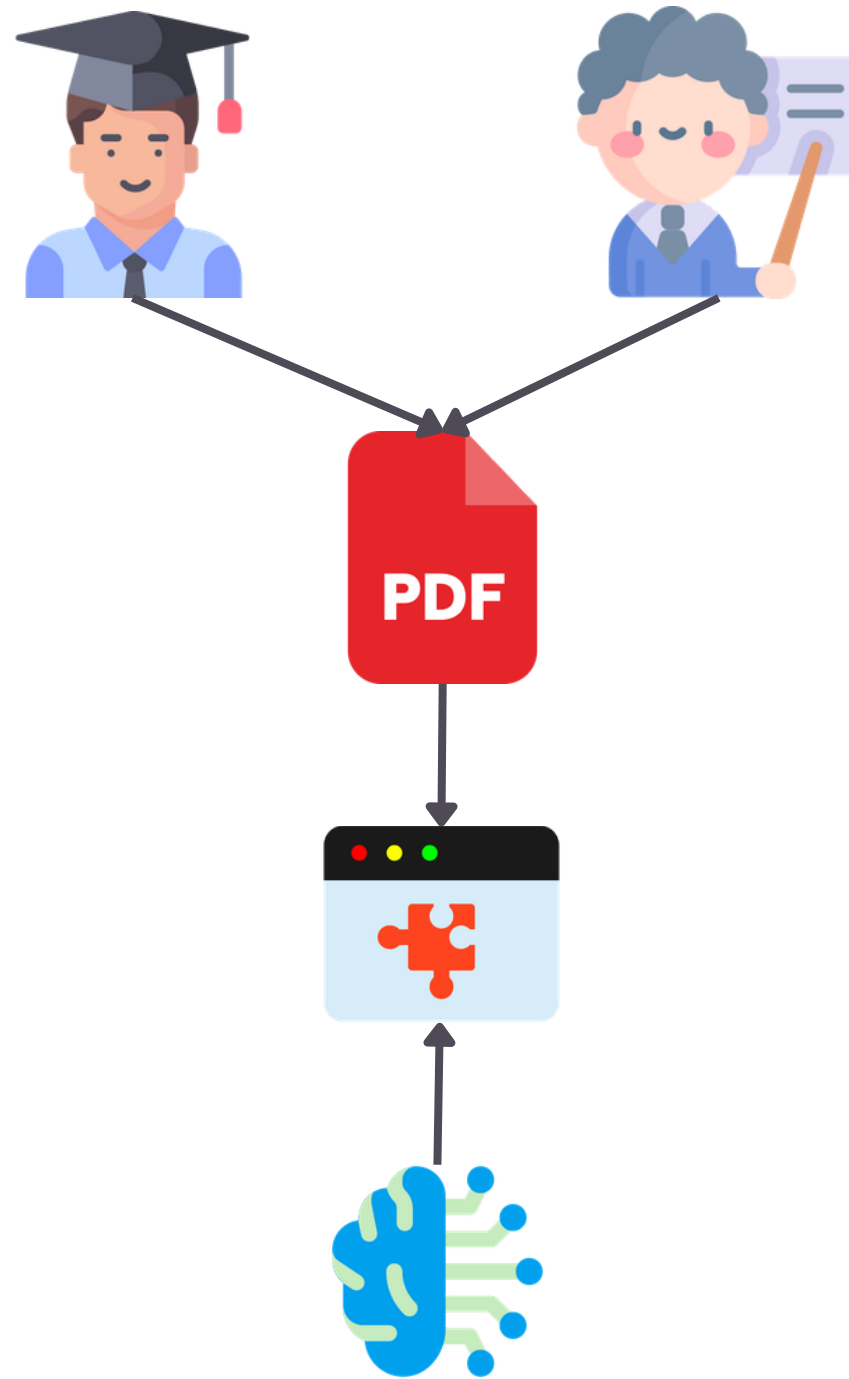
Annee universitaire :  
2025/2026

Encadrée par:  
Pr. ABOUQORA Youness

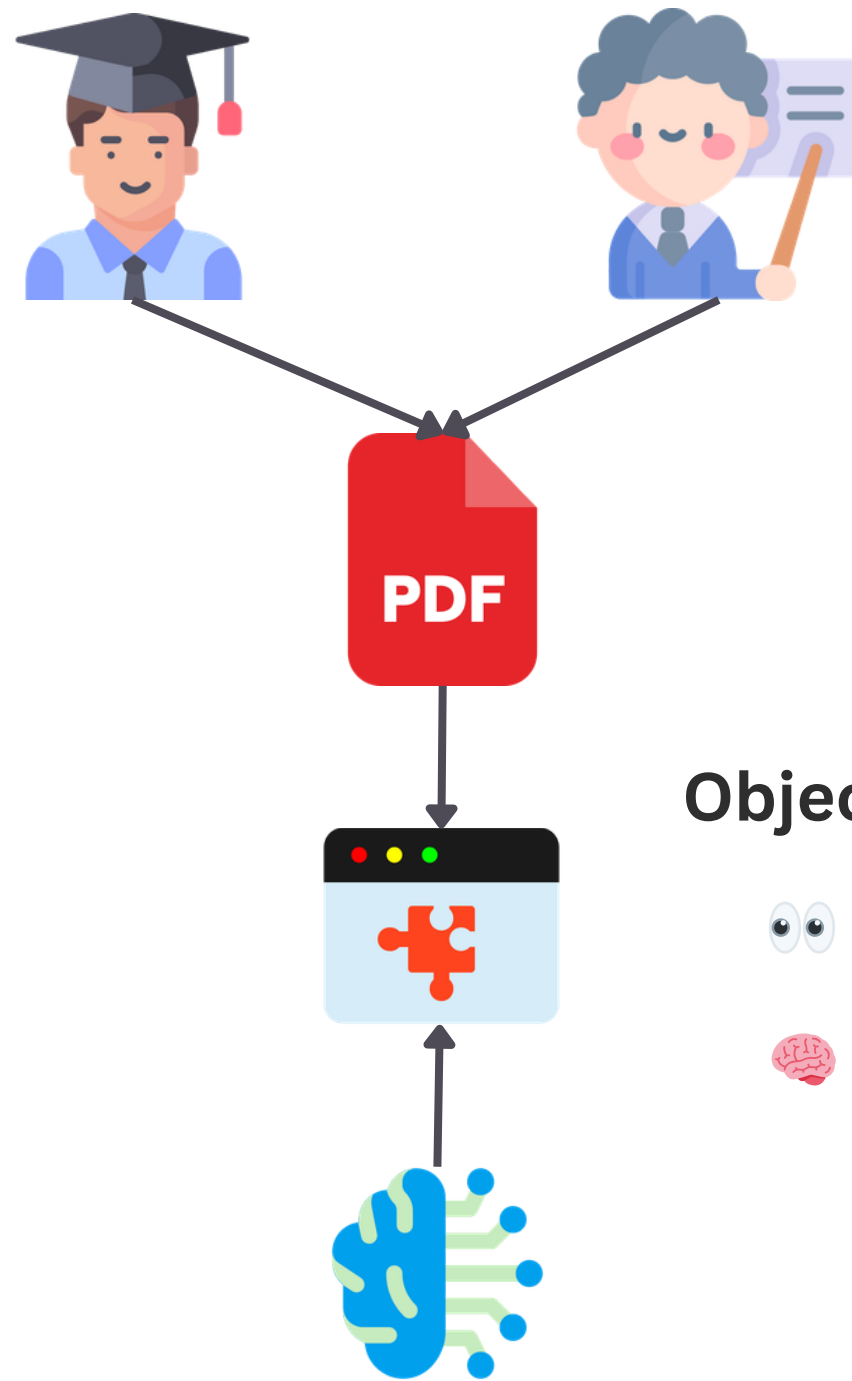
# Plan

- Introduction
- Problématique
- Solutions proposées
- Fonctionnement
- Flux de déploiement de l'extension
- Démonstration
- Conclusion

# Introduction



# Introduction



## Objectif :

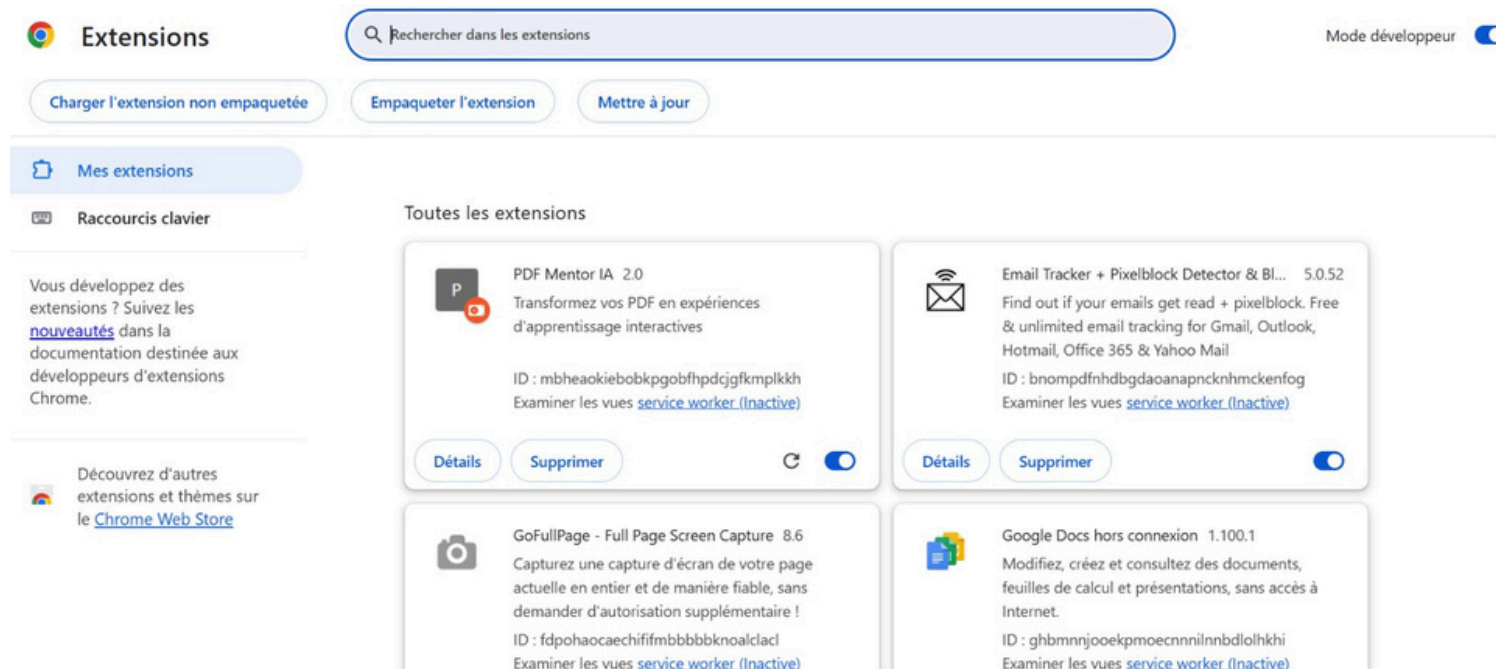
- 👁️ Améliorer la compréhension des documents PDF
- 🧠 Rendre l'apprentissage plus interactif grâce à l'IA

# Problématique



- Les documents PDF sont souvent :
  - Longs et complexes
  - Difficiles à synthétiser
- Lecture passive → faible compréhension
- Manque d'outils interactifs adaptés à l'éducation

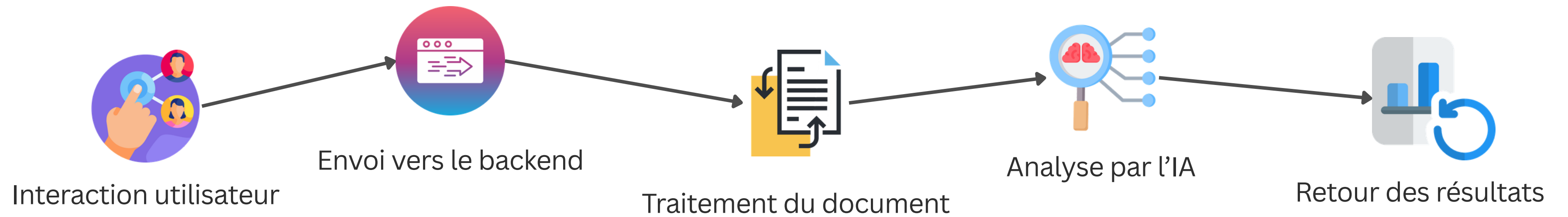
# Solutions proposées



- Extension Chrome facile à utiliser
- Analyse automatique par IA :
  - Résumés intelligents
  - Quiz pédagogiques
  - Analyse NLP du texte
- Approche orientée apprentissage

# Solutions proposées

## Pipeline



# Solutions proposées

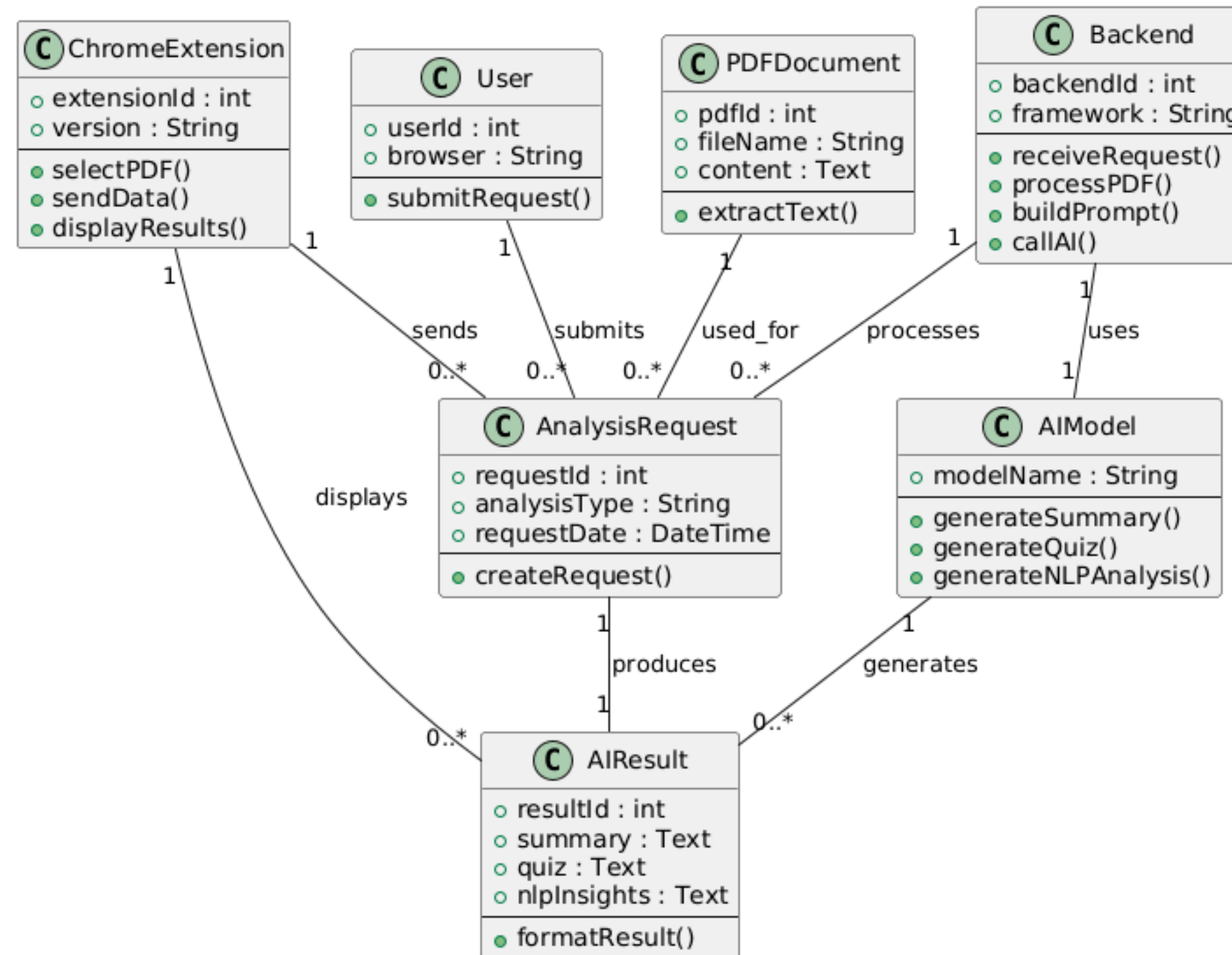
## UML (Use Case)





# Solutions proposées

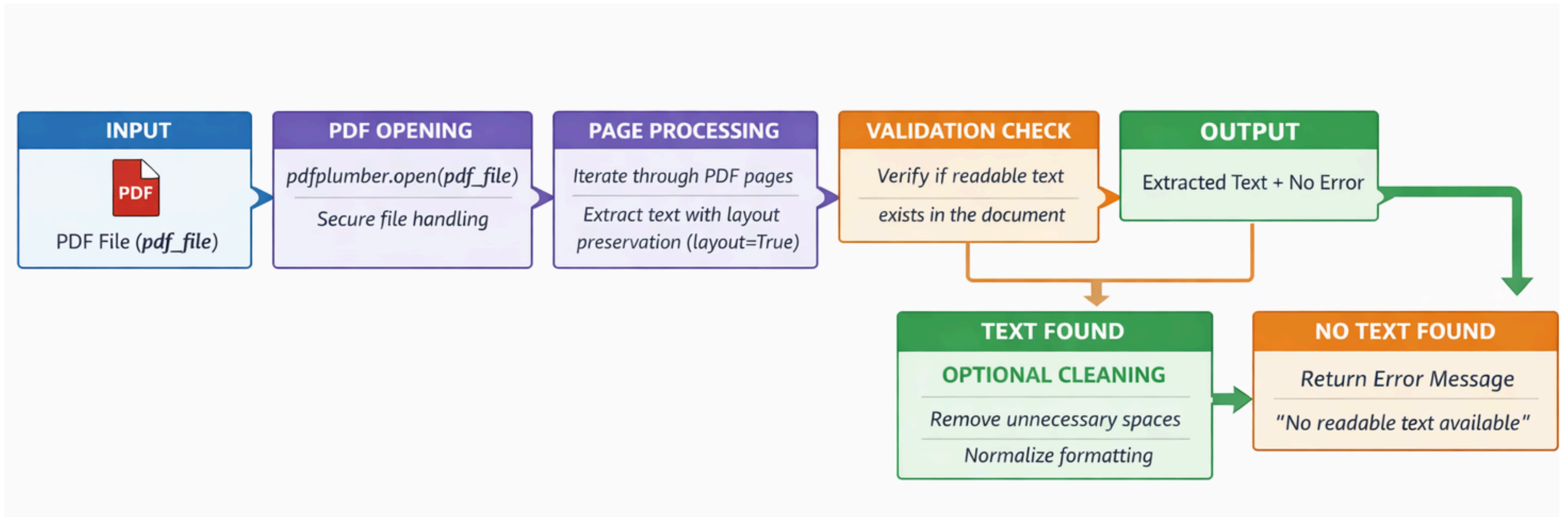
## UML (Class Diagram)



# Fonctionnement

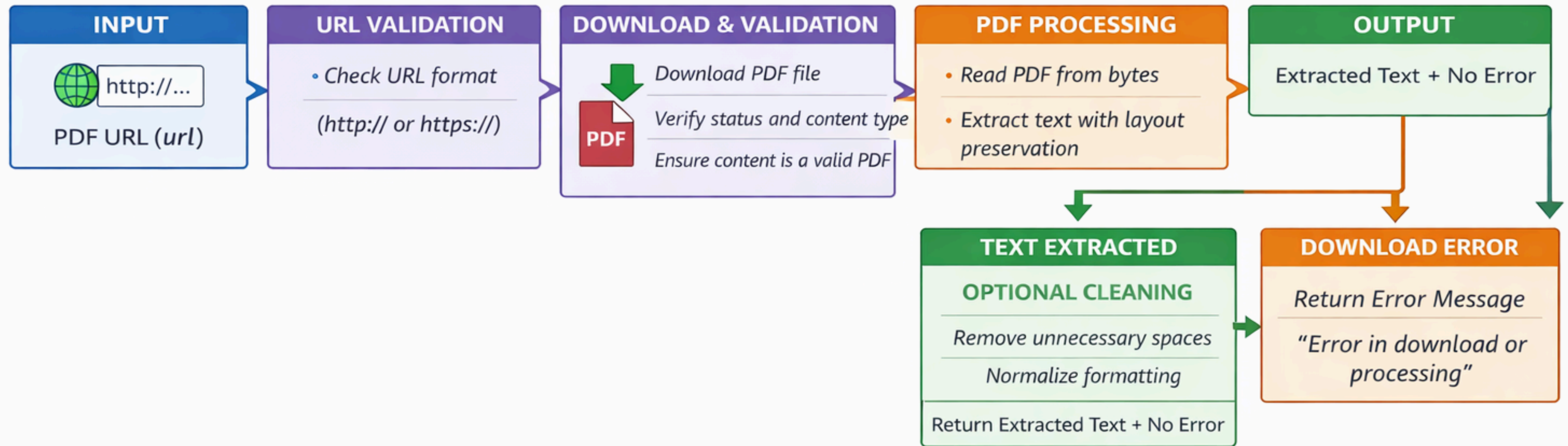
# Fonctionnement

## Extract Text From PDF



# Fonctionnement

## Extract Text From PDF URL



# Fonctionnement

## Prompt

### The Perfect Prompt Structure

Role	You are an experienced <b>Text author for web texts</b> .
Task	Your task: Create a <b>Blog post</b> .
Context (topic, goal, details)	Topic: Family books a beach holiday. Target group: Families with schoolchildren
Format	Length: <b>500 words</b> , as rich text, with H2 headlines, bullet points, bold type, style: loose, dull
Example ("few shot")	Example: " <b>You should think about this when booking your family beach holiday</b> "

# Fonctionnement

## Prompt pour le Résumé

Élément	Description
<b>Rôle</b>	Expert en synthèse de documents
<b>Instruction</b>	Faire un résumé clair, structuré et concis du texte. Maximum 300 mots.
<b>Contexte</b>	Texte extrait d'un PDF ou fourni via URL/JSON, nettoyé et prêt à l'emploi.
<b>Input Data</b>	PDF uploadé ou URL ou texte JSON direct, paramètre prompt pour le LLM.
<b>Output Data</b>	JSON contenant : "summary" (texte résumé) et "metadata" (longueur du texte, status).

# Fonctionnement

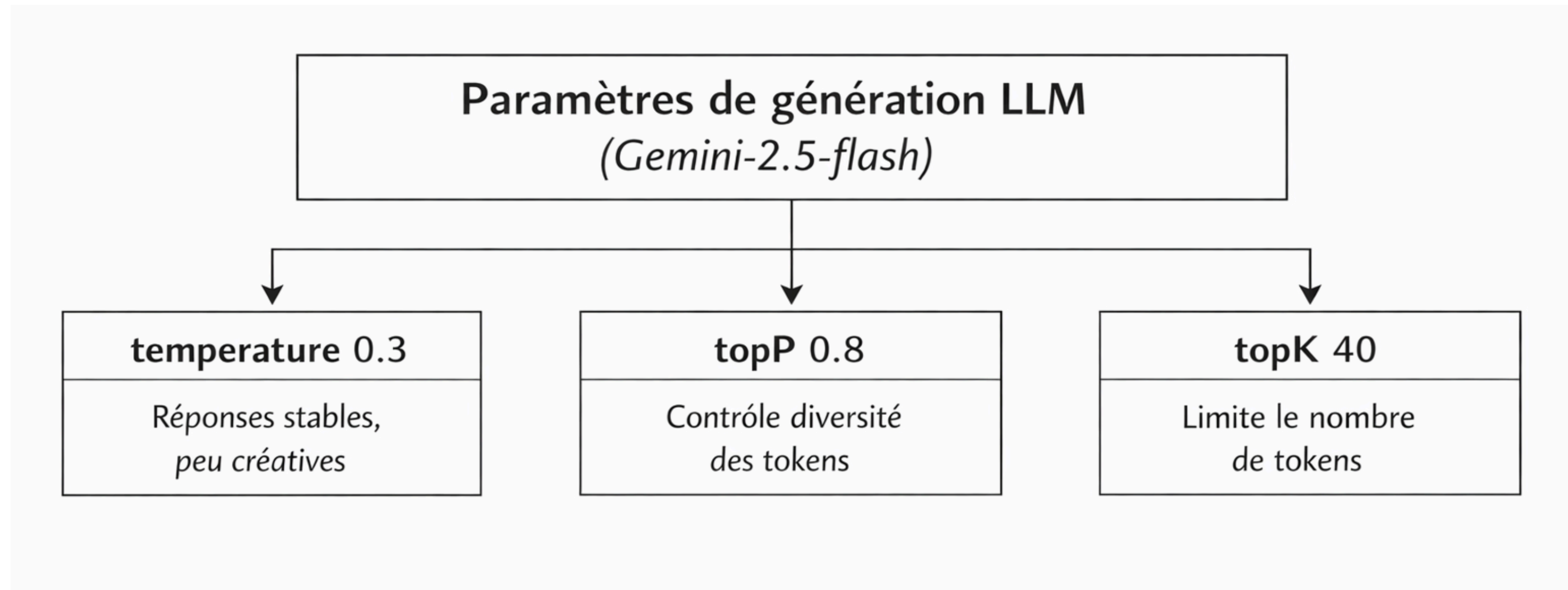
## Prompt pour le Quiz

Élément	Description
Rôle	Générateur expert de quiz pédagogiques
Instruction	Générer 5 questions à choix multiples, 4 options par question, indiquer la bonne réponse et ajouter une explication. Retourner uniquement du JSON valide.
Contexte	Texte extrait du PDF ou fourni via URL/JSON, nettoyé.
Input Data	PDF uploadé ou URL ou texte JSON direct, paramètre prompt pour le LLM.
Output Data	Liste JSON de 5 objets : [ "question": "...", "options": ["a) ...", "b) ...", "c) ...", "d) ..."], "answer": "a) ...", "explanation": "..." ]



# Fonctionnement

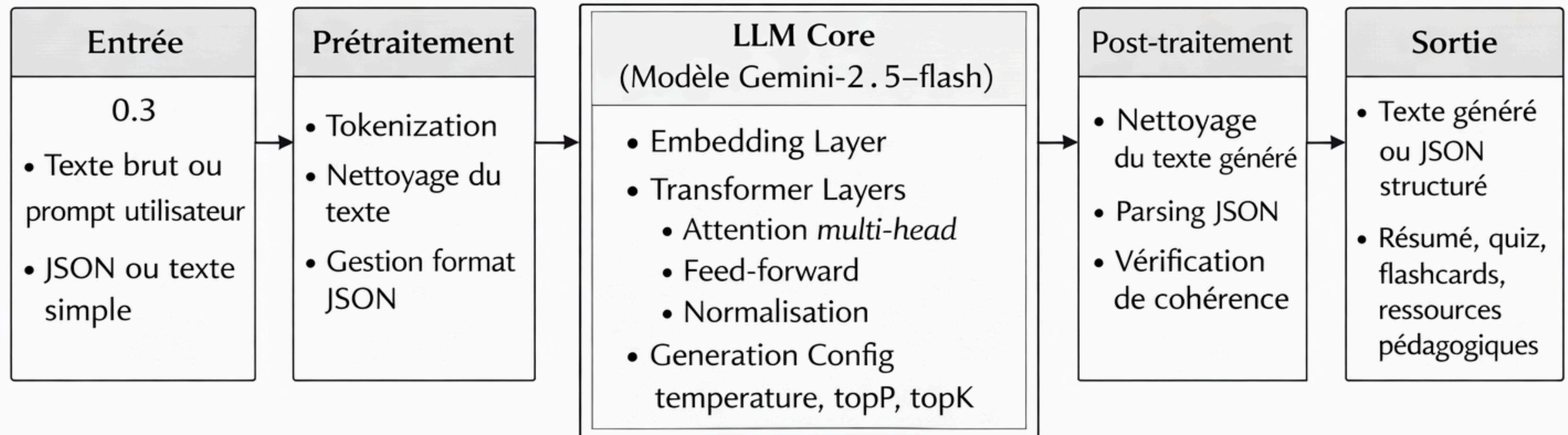
## Paramètres de génération du LLM





# Fonctionnement

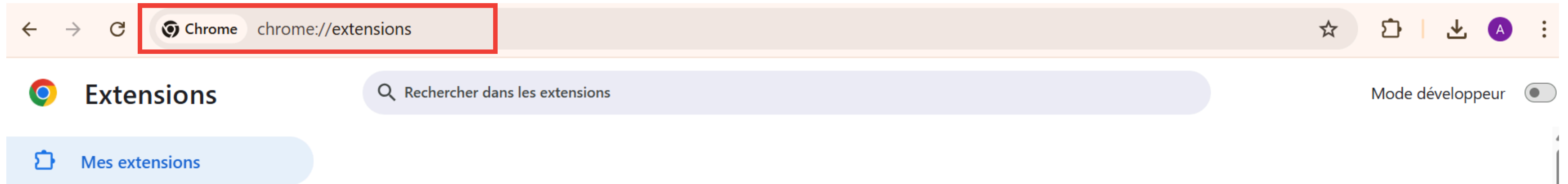
## Architecture du LLM Gemini-2.5-flash



# Flux de déploiement de l'extension

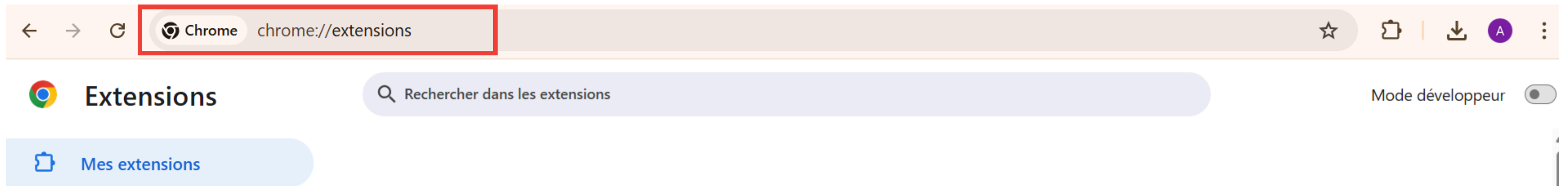
# Flux de déploiement de l'extension

**Etape 1:** Accéder au lien **chrome://extensions/**

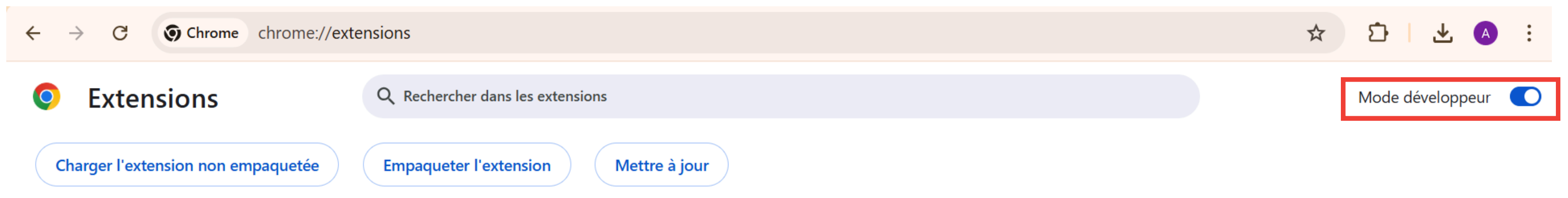


# Flux de déploiement de l'extension

## Etape 1: Accéder au lien **chrome://extensions/**

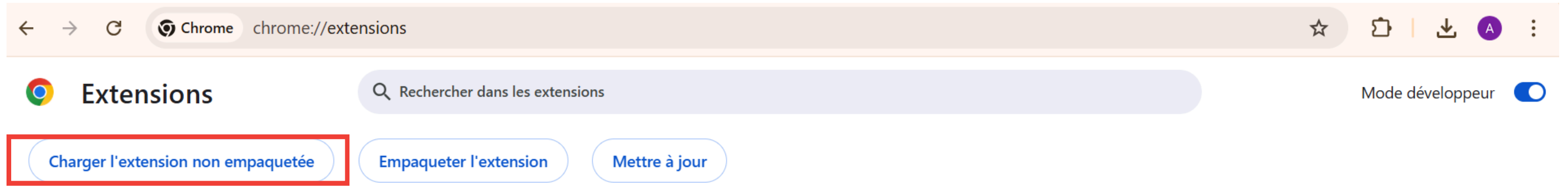


## Etape 2: Activation du **mode développeur**



# Flux de déploiement de l'extension

## Etape 3: importation de l'extention



# Flux de déploiement de l'extension

## Etape 3: importation de l'extention

The image shows the Chrome Extensions management page in a browser. The address bar displays 'chrome://extensions'. The page title is 'Extensions'. A search bar contains the text 'Rechercher dans les extensions'. On the right, 'Mode développeur' is toggled on. Three buttons are visible: 'Charger l'extension non empaquetée' (highlighted with a red box), 'Empaqueter l'extension', and 'Mettre à jour'.

Overlaid on the bottom left is a Windows File Explorer window titled 'Sélectionner le répertoire de l'extension'. The address bar shows the path 'Desk... > extensi...'. The search bar contains 'Search extension\_IA'. The left sidebar shows 'OneDrive' and various system folders. The main pane displays a table of folders:

Name	Date modified
.env	12/1/2025 4:48 PM
backend	2/14/2026 2:24 PM
extension	2/14/2026 2:24 PM

The 'extension' folder is selected. At the bottom, the 'Folder:' field contains 'extension', and there are 'Select Folder' and 'Cancel' buttons.

# Flux de déploiement de l'extension

## Etape 3: importation de l'extention


← → ↻ Chrome chrome://extensions

☆

↓

A

⋮

 Extensions

Rechercher dans les extensions

Mode développeur ☒

Charger l'extension non empaquetée

Empaqueter l'extension

Mettre à jour

Sélectionner le répertoire de l'extension

← → ↻ > Desk... > extensi... > Search extension\_IA 🔍

Organize ▾ New folder

OneDrive

docs Desktop Downloads Documents Pictures Music

Name	Date modified
.env	12/1/2025 4:48 PM
backend	2/14/2026 2:24 PM
extension	2/14/2026 2:24 PM

Folder: extension

Select Folder Cancel

Toutes les extensions



PDF Mentor IA 2.0

Transformez vos PDF en expériences d'apprentissage interactives

ID : mbheaokiebobkpgobfhpdcjgfkmplkkh

Examiner les vues [service worker \(Inactive\)](#)

Détails

Supprimer

↻ ☒

# Flux de déploiement de l'extension

## Etape 4: Lancement du service Backend

```
● PS C:\Users\Ariri\Desktop\extension_IA> & C:/Users/Ariri/Desktop/extension_IA/.venv/Scripts/Activate.ps1
● (.venv) PS C:\Users\Ariri\Desktop\extension_IA> cd backend
○ (.venv) PS C:\Users\Ariri\Desktop\extension_IA\backend> py app.py
=====
PDF Mentor IA - Serveur Backend
=====
Endpoints disponibles:
1. Process PDF: POST http://localhost:5000/process_pdf (fichier ou URL)
2. Résumé:      POST http://localhost:5000/generate_summary
3. Quiz:        POST http://localhost:5000/generate_quiz
4. Flashcards:  POST http://localhost:5000/generate_flashcards
5. Ressources:  POST http://localhost:5000/generate_educational_resources
6. Santé:       GET  http://localhost:5000/health
=====
```



# Flux de déploiement de l'extension

## Etape 5: L'extention prêt à utiliser

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `python.sdv.u-paris.fr/cours-python.pdf`. The main content area shows a PDF document titled "Cours de Python" with the following text:

### 1.1 Qu'est-ce que Python ?

Le langage de programmation Python a été créé en 1989 par Guido van Rossum. Il vient d'un hommage à la série télévisée *Monty Python's Flying Circus* dont G. van Rossum est membre. La première version publique de ce langage a été publiée en 1991.

La dernière version de Python est la version 3. Plus précisément, la version 3.10. La version 2 de Python est obsolète et n'est plus maintenue, ne l'utilisez pas.

La *Python Software Foundation*<sup>1</sup> est l'association qui organise le développement de développeurs et d'utilisateurs.

Ce langage de programmation présente de nombreuses caractéristiques intéressantes :

- Il est multiplateforme. C'est-à-dire qu'il fonctionne sur de nombreux systèmes d'exploitation : Windows, Linux, Android, iOS, depuis les mini-ordinateurs Raspberry Pi jusqu'aux supercalculateurs.
- Il est gratuit. Vous pouvez l'installer sur autant d'ordinateurs que vous voulez.
- C'est un langage de haut niveau. Il demande relativement peu de connaissances pour être utilisé.
- C'est un langage interprété. Un script Python n'a pas besoin d'être compilé avant d'être exécuté, contrairement à des langages comme le C ou le C++.
- Il est orienté objet. C'est-à-dire qu'il est possible de concevoir en Python des objets complexes (une molécule d'ADN, une protéine, un atome, etc.) avec un certain nombre d'interactions.
- Il est relativement *simple* à prendre en main<sup>2</sup>.
- C'est le langage de programmation le plus utilisé au monde (voir les classements<sup>3</sup>).
- Enfin, il est très utilisé en bioinformatique, chimie-informatique et plus généralement en science des données.

Toutes ces caractéristiques font que Python est désormais enseigné dans de nombreuses universités et écoles de l'enseignement supérieur.

Footnotes:

1. <https://www.python.org/psf/>
2. Nous sommes d'accord, cette notion est très relative.
3. <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>
4. <https://spectrum.ieee.org/the-top-programming-languages-2023>

The sidebar on the right shows the "PDF Mentor IA" interface with the following elements:

- PDF Mentor IA
- Navigation tabs: "Fichier Local" (selected) and "PDF en Ligne".
- A dashed box containing the text: "Glissez-déposez ou cliquez pour sélectionner" and "Sélectionnez un fichier PDF depuis votre ordinateur".
- Buttons for "Résumé", "Quiz", "Flashcards", and "Ressources".

# DEMONSTRATION

**Merci**  
Pour votre attention!