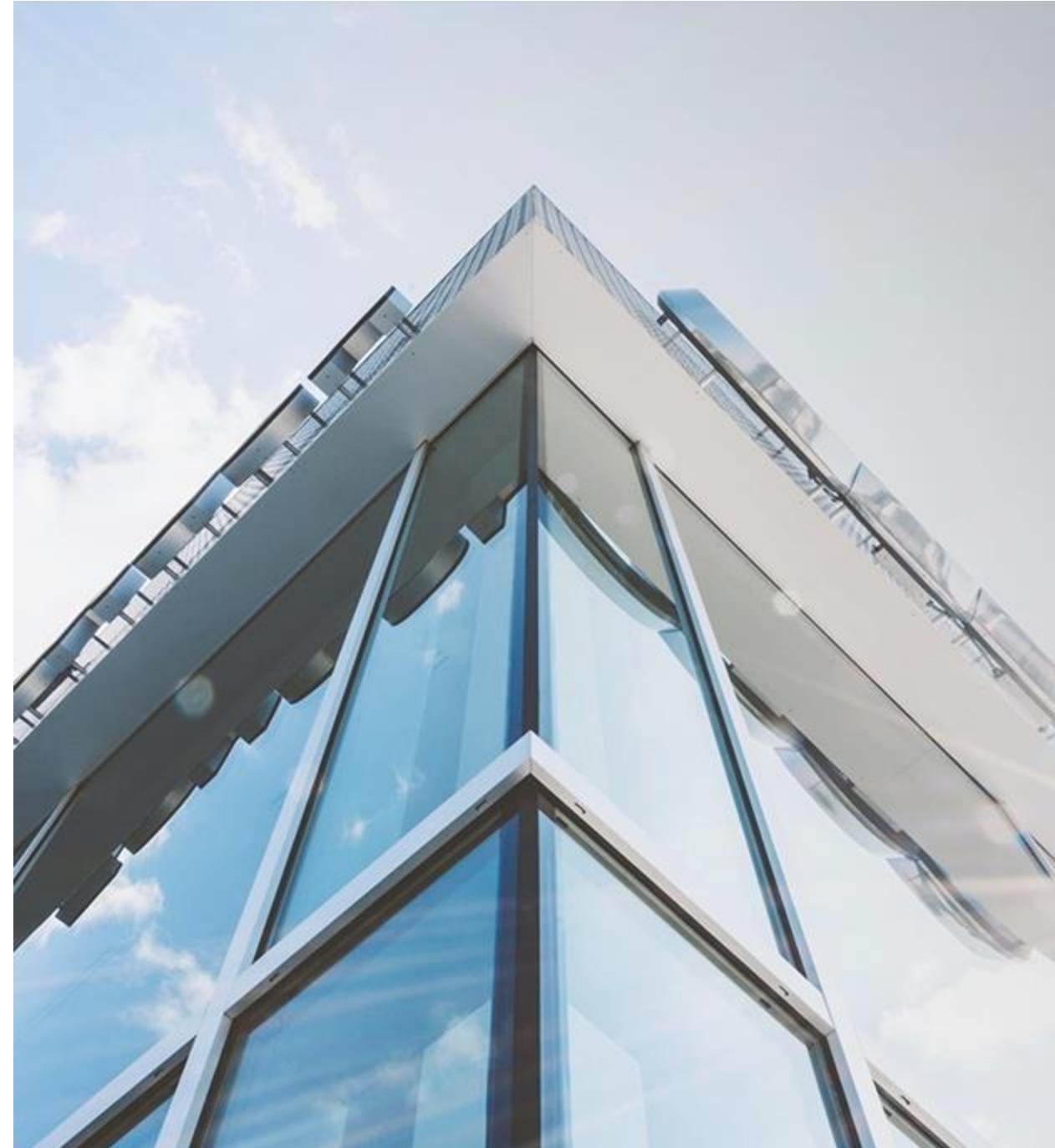




CABINET DE CONSEIL EN TRANSFORMATION  
PARIS – NANTES – NIORT

# GÉNÉRATION DE NOTICES D'INFORMATIONS AVEC L'IA GÉNÉRATIVE

10/03/2025



# PLAN

- 1. Introduction**
- 2. Travaux réalisés**
- 3. Solution développée**
- 4. Conclusion**



# INTRODUCTION



## Génération de contrats et de notices : Un projet, deux volets

### NB:

- Un contrat est adressé à l'entreprise souscriptrice.
- Notice d'informations est adressée à l'assuré, employé de l'entreprise souscriptrice.
- Une clause CP n'a pas forcément un équivalent en clause NI.

### Contrats (CP)

- Nécessite plusieurs inputs : clausier, formulaire, maquette de CP et autres pièces jointes
- Indisponibilité de données
- Tâche moins monotone que la génération de notices d'informations

### Notices d'informations (NI)

- Nécessite moins d'inputs : contrat de CP et une maquette de NI
- Disponibilité des données
- Tâche répétitive



### Focus

- Génération de notices de NI
- Préparation du terrain pour la génération de CP



# TRAVAUX RÉALISÉS



# TRAVAUX RÉALISÉS



## Exploration et pré-traitement des données

Clausier  
Contrats de CP  
Maquette de NI



## Configuration du LLM

RAG  
Prompting  
N-shot learning  
Paramétrage du LLM



## Test et évaluation

Test pour le choix du modèle  
Fiabilité  
Reproductibilité



## Génération de fichiers .docx

Travail sur des fichiers XML avec la librairie Docx de Python pour la mise en forme des clauses générées par l'IA



## Intégration technique



# TRAVAUX RÉALISÉS

## PRÉ-TRAITEMENT DES INPUTS



Clausier

Structuration et  
uniformisation des  
colonnes du tableau

Contrats

Extraction de clauses :  
clause : titre + contenuMaquette  
de NIAjout de commentaires afin de  
délimiter les clauses variables



## Clausier

Structuration et uniformisation  
des colonnes du tableau

## Contrats

Extraction de clauses :  
clause : titre + contenu

Maquette  
de NI

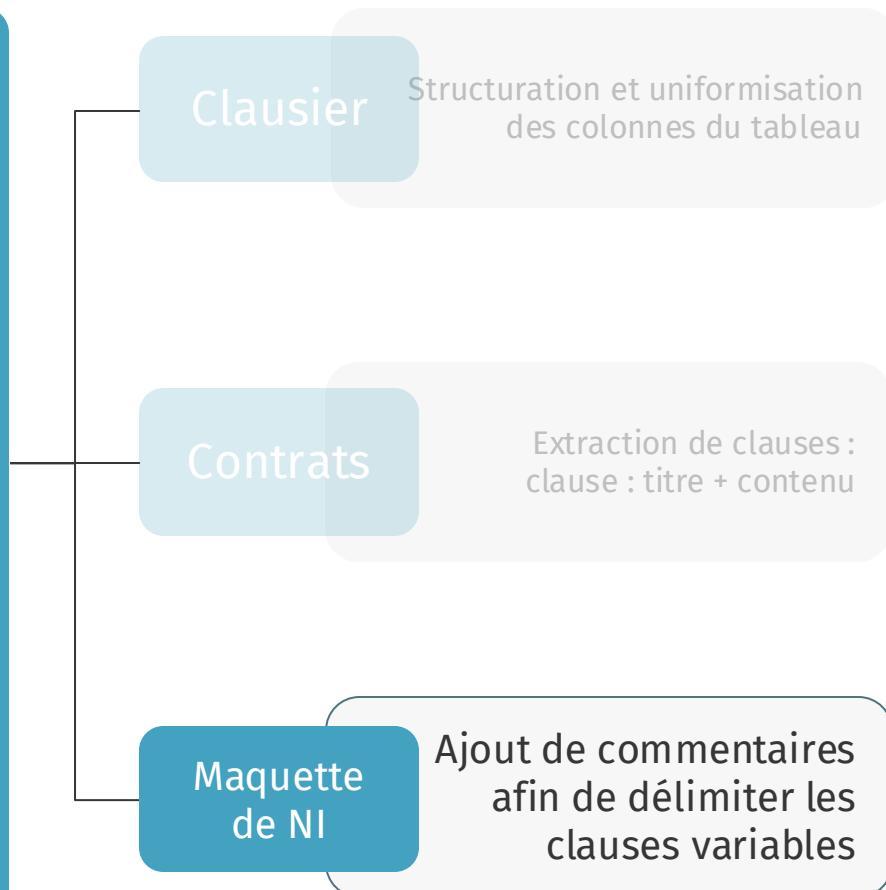
Ajout de commentaires afin de  
délimiter les clauses variables

**LES DISPOSITIONS RELATIVES A LA VIE DU CONTRAT**Objet du contrat

Le contrat est responsable et ouvre droit aux garanties d'assistance AUXIA ASSISTANCE, numéro de convention 753734.

Gestion déléguée

En complément de l'article 1.2. « Objet du contrat » des conditions générales, l'assureur a délégué la gestion du contrat.

**Commentaire :**

Id:"mg1.9"  
opérations: supprimer, modifier      Mots-clés: garanties à options  
Partie : Garanties à options    Consigne : modifier le nombre de mois si nécessaire selon ce qui est précisé dans le contexte dans la phrase "choix vers une autre option dans les ... mois qui suivent" ; sinon, renvoyer le texte tel quel

**Clause commentée :**

Modalités de changement d'option

**Vous pouvez modifier votre choix vers une autre option dans les trois mois qui suivent :**

- la date d'effet du contrat,
- la date d'entrée dans la catégorie de personnel assurée,
- un changement de situation de famille,
- toute modification de la part de l'assureur sur l'une des options choisies.



# QUATRE OPÉRATIONS

## Opérations

### Modifier

#### Avec IA Gen

Le prompt est la Consigne du commentaire

### Garder

#### Sans IA Gen

La clause est conservée si le mot-clé est présent dans le contexte

### Compléter

Traitements lors de la mise en forme :  
Insertion des variables renvoyées par l'IA dans des QuickParts

### Insérer

Traitements lors de la mise en forme :  
Copie et insertion d'éléments XML (tableau ou clause générée)

## Traitement des clauses de la maquette

### Maintien des garanties au titre du « CONTRAT D'ACCUEIL (HORS DISPOSITIF LOI EVIN) »

Au titre du contrat d'accueil (hors dispositif « Loi Évin ») au paragraphe « Comment mes garanties peuvent être maintenues à titre individuel en cas de départ de l'entreprise ? », un dispositif de maintien facultatif des garanties est souscrit à effet du dateEffet dans les conditions suivantes :

#### Commentaire :

Id:"an9.0"

opérations : garder, modifier, compléter,

Mots-clés : Maintien des garanties

partie : MAINTIEN DES GARANTIES AU TITRE DU « CONTRAT D'ACCUEIL (HORS DISPOSITIF LOI EVIN) »

Consigne : récupérer les variables suivantes à partir du contexte et renvoyer un json en sortie :  
{"dateEffet": "XX", "typeContratAccueil": "XX", "numeroContratAccueil": "XX", ...}



# QUATRE OPÉRATIONS

## Traitement des clauses de la maquette

### Opérations

#### Modifier

##### Avec IA Gen

Le prompt est la Consigne du commentaire

#### Garder

##### Sans IA Gen

La clause est conservée si le mot-clé est présent dans le contexte

#### Compléter

Traitement lors de la mise en forme :  
Insertion des variables renvoyées par l'IA dans des QuickParts

#### Insérer

Traitement lors de la mise en forme :  
Copie et insertion d'éléments XML (tableau ou clause générée)

### Maintien des garanties au titre du « CONTRAT D'ACCUEIL (HORS DISPOSITIF LOI EVIN) »

Au titre du contrat d'accueil (hors dispositif « Loi Évin ») au paragraphe « Comment mes garanties peuvent être maintenues à titre individuel en cas de départ de l'entreprise ? », un dispositif de maintien facultatif des garanties est souscrit à effet du dateEffet dans les conditions suivantes :

#### Commentaire :

Id:"an9.0"

opérations : garder, modifier, compléter,

Mots-clés : Maintien des garanties

partie : MAINTIEN DES GARANTIES AU TITRE DU « CONTRAT D'ACCUEIL (HORS DISPOSITIF LOI EVIN) »

Consigne : récupérer les variables suivantes à partir du contexte et renvoyer un json en sortie :  
{"dateEffet": "XX", "typeContratAccueil": "XX", "numeroContratAccueil": "XX", ...}

### GARANTIES EN VIGUEUR AU DATE GARANTIES EN VIGUEUR

typeContrat : n°numeroContrat

#### Souscrit par l'entreprise :

nomEntrepriseSouscriptrice

SIREN n°sirenEntrepriseSouscriptrice

Dont le siège social est situé au adresseEntrepriseSouscriptrice

#### Commentaire :

Id:"pg0"

opérations : modifier, compléter,

Partie : FRAIS DE SANTÉ, Gestion déléguée

Consigne : récupérer les variables suivantes à partir du contexte et renvoyer un json en sortie :  
{"dateGarantiesEnVigueur": "XX", "typeContrat": "XX", "numeroContrat": "XX",  
"nomEntrepriseSouscriptrice": "XX", "sirenEntrepriseSouscriptrice": "XX",  
"adresseEntrepriseSouscriptrice": "XX", "nomAssureur": "XX",  
"sirenAssureur": "XX", ...}



# QUATRE OPÉRATIONS

## Traitement des clauses de la maquette

### Opérations

#### Modifier

##### Avec IA Gen

Le prompt est la Consigne du commentaire

#### Garder

##### Sans IA Gen

La clause est conservée si le mot-clé est présent dans le contexte

#### Compléter

Traitements lors de la mise en forme :  
Insertion des variables renvoyées par l'IA dans des QuickParts

#### Insérer

Traitements lors de la mise en forme :  
Copie et insertion d'éléments XML (tableau ou clause générée)

#### Commentaire :

Id:"mg1.12"

Opérations: insérer

#### TABLEAU DE GARANTIES

INSERT\_TABLE

Partie: Tableau des garanties

#### Maintien des garanties au titre du « CONTRAT D'ACCUEIL (HORS DISPOSITIF LOI EVIN) »

Au titre du contrat d'accueil (hors dispositif « Loi Évin ») au paragraphe « Comment mes garanties peuvent être maintenues à titre individuel en cas de départ de l'entreprise ? », un dispositif de maintien facultatif des garanties est souscrit à effet du dateEffet dans les conditions suivantes :

#### Commentaire :

Id:"an9.0"

opérations: garder, modifier, compléter,

Mots-clés: Maintien des garanties

partie: MAINTIEN DES GARANTIES AU TITRE DU « CONTRAT D'ACCUEIL (HORS DISPOSITIF LOI EVIN) »

Consigne: récupérer les variables suivantes à partir du contexte et renvoyer un json en sortie :  
{"dateEffet": "XX", "typeContratAccueil": "XX", "numeroContratAccueil": "XX", ...}

#### GARANTIES EN VIGUEUR AU DATE GARANTIES EN VIGUEUR

typeContrat: n°numeroContrat

Souscrit par l'entreprise:

nomEntrepriseSouscriptrice

SIREN n°sirenEntrepriseSouscriptrice

Dont le siège social est situé au adresseEntrepriseSouscriptrice

#### Commentaire :

Id:"pg0"

opérations: modifier, compléter,

Partie: FRAIS DE SANTÉ, Gestion déléguée

Consigne: récupérer les variables suivantes à partir du contexte et renvoyer un json en sortie :  
{"dateGarantiesEnVigueur": "XX", "typeContrat": "XX", "numeroContrat": "XX",  
"nomEntrepriseSouscriptrice": "XX", "sirenEntrepriseSouscriptrice": "XX",  
"adresseEntrepriseSouscriptrice": "XX", "nomAssureur": "XX",  
"sirenAssureur": "XX", ...}



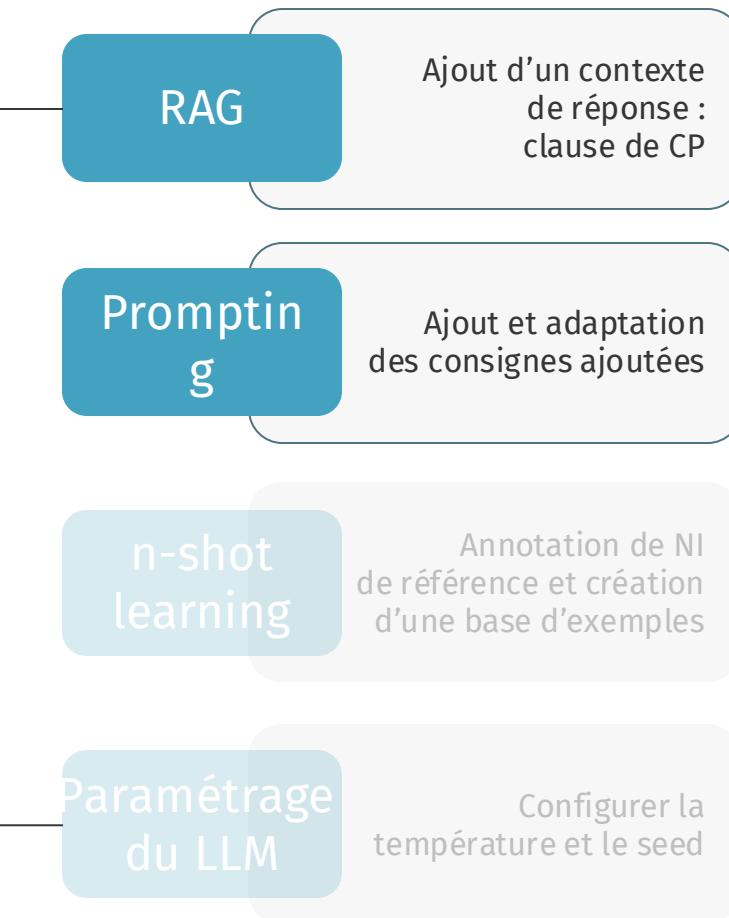
# TRAVAUX RÉALISÉS

## CONFIGURATION DU LLM



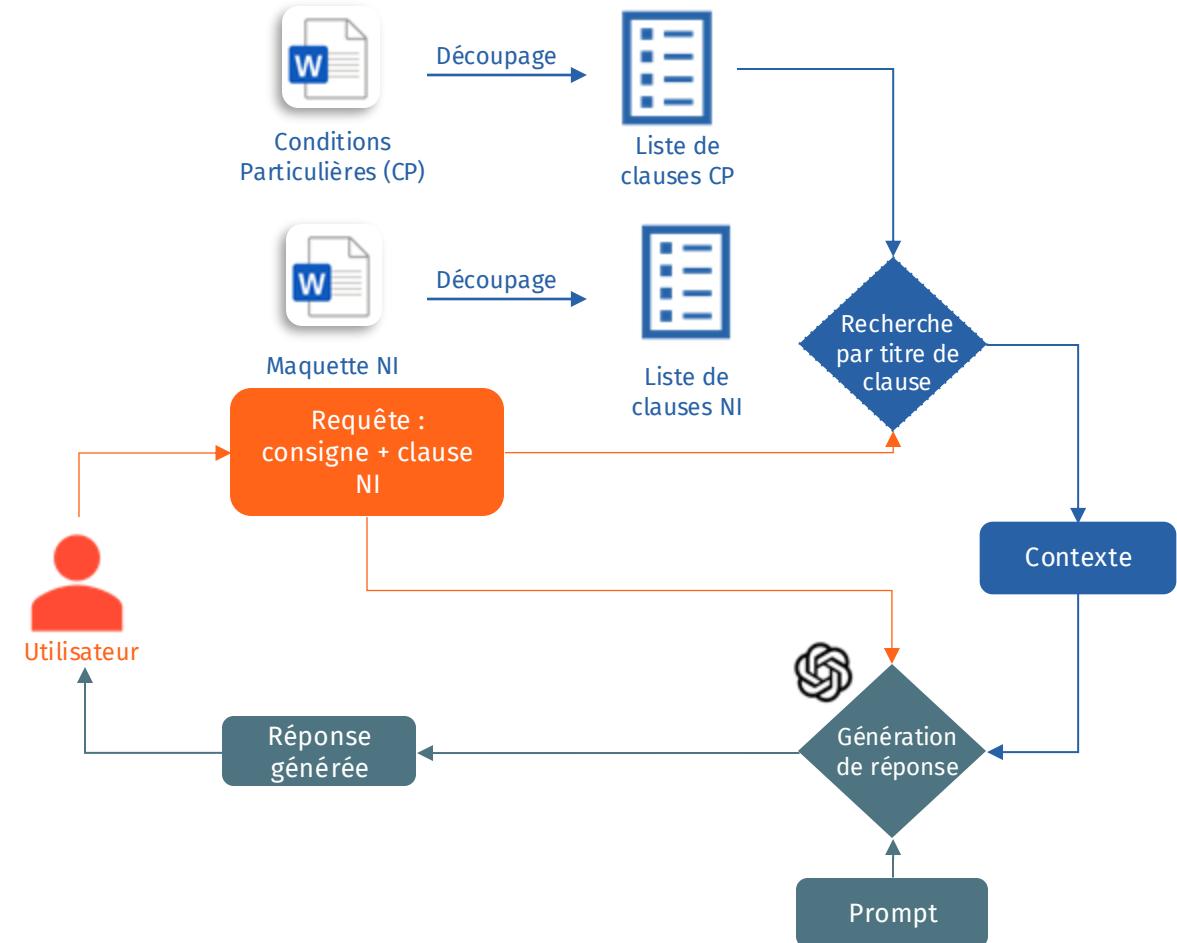
# RAG ET PROMPTING

## Configuration du LLM



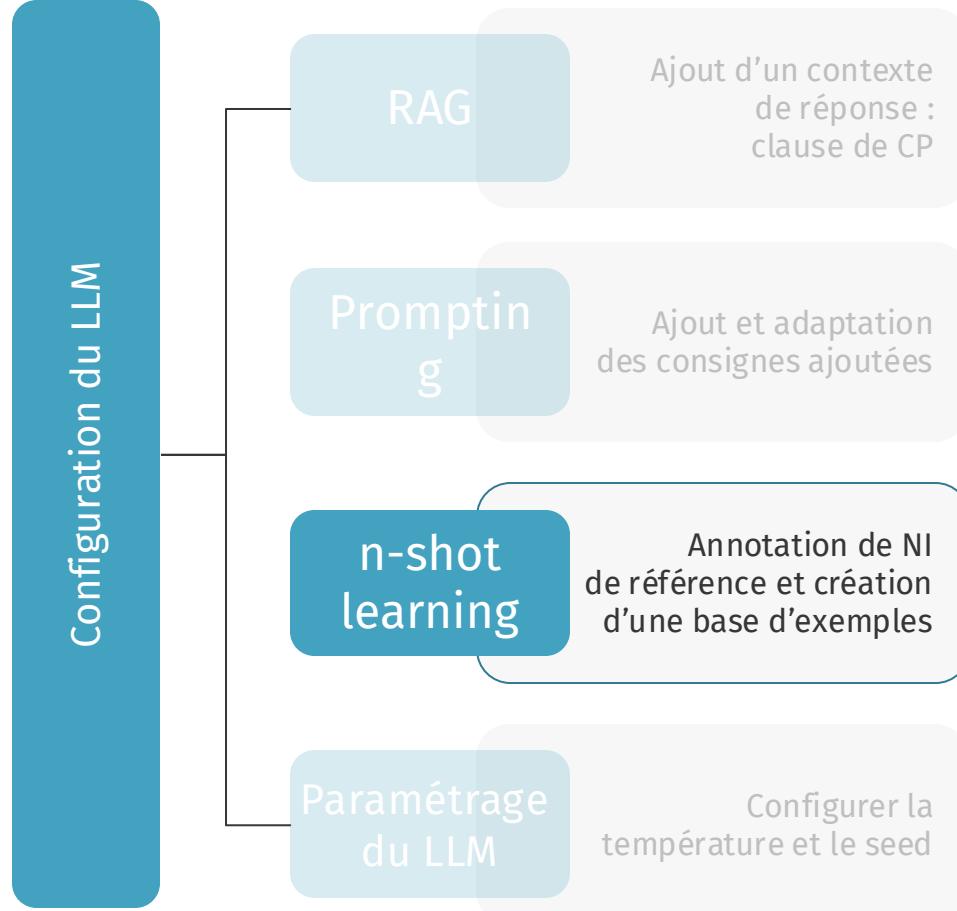
## Configuration du modèle de langue

### Schéma du RAG adapté au projet :

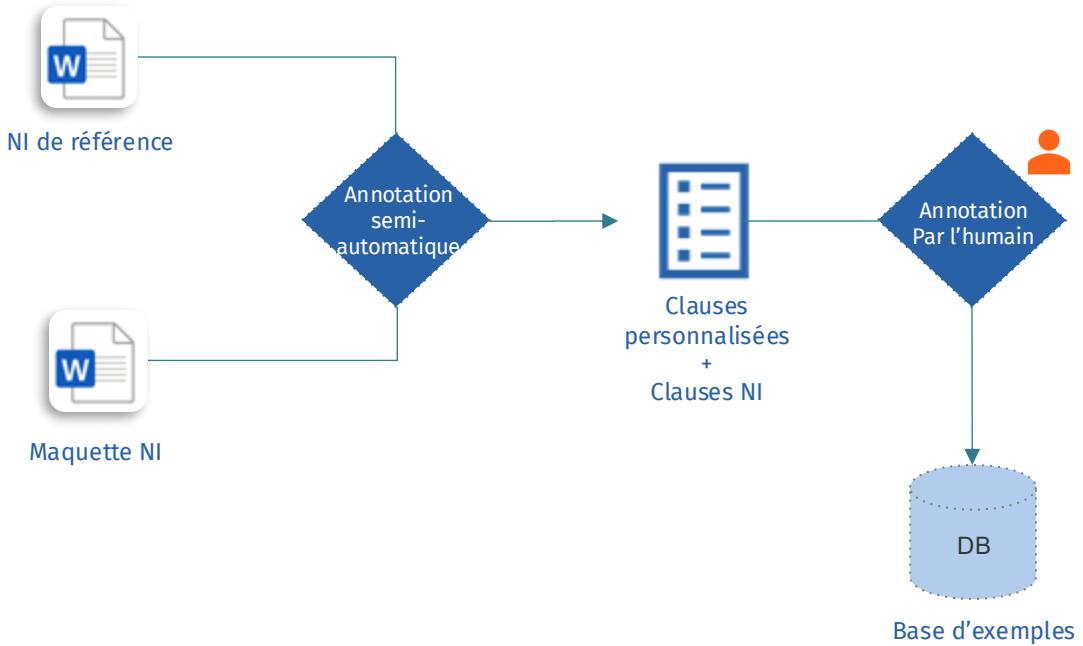


# N-SHOT LEARNING

## Configuration du modèle de langue



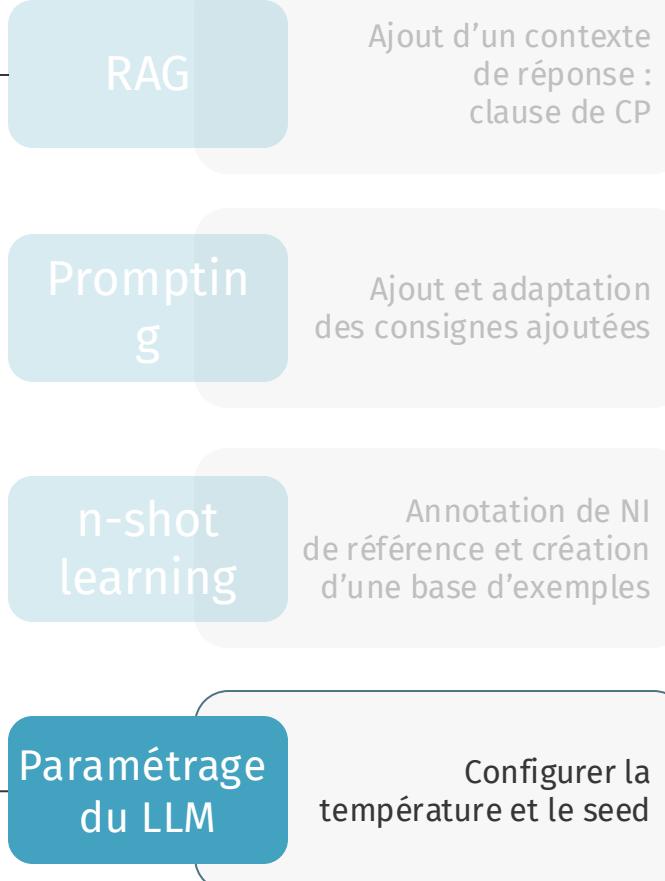
## Processus d'annotation pour la constitution d'une base d'exemples





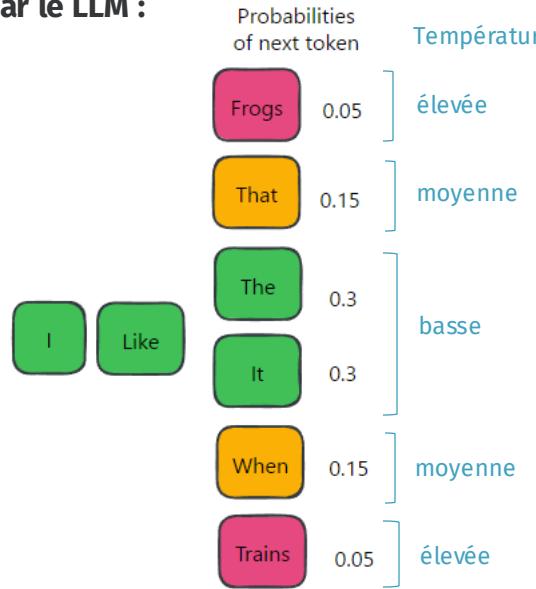
# PARAMÉTRAGE DU LLM

## Configuration du LLM



## Configuration du modèle de langue

### Effet de la température sur le choix du prochain token par le LLM :



### Effet du seed sur la reproductibilité des réponses du LLM

Sorties LLM	Requêtes A (prompts identiques)	Seed fixe	Sans seed
		Réponse B Réponse B Réponse B	Réponse B Réponse C Réponse D



# TRAVAUX RÉALISÉS

## TEST ET ÉVALUATION

# GPT 3.5 VS GPT-4

## Test et évaluation

### Choix du LLM

Choix de GPT-4-Turbo : moins rapide mais plus fiable

### Reproductibilité

Calcul du WER entre 26 réponses générées pour une consigne

### Fiabilité

Calcul du WER entre clause générée et clause de référence

## Tableau comparatif entre GPT 3.5 et GPT-4 :

Modèle	WER 0-shot learning	Temps d'exécution (secondes)	WER 1-shot learning	Temps d'exécution (secondes)
GPT-3.5-Turbo	0.29	7.58	0.29	9.14
GPT-4-Turbo	0.19	87.43	0.12	75.70

## Formule du Word Error Rate :

$$WER = \frac{S + I + D}{N}$$

S : substitutions, I : insertions, D : déletions, N : nombre total de mots du texte de référence

# EVALUATION DE LA REPRODUCTIBILITÉ

## Test et évaluation

### Choix du LLM

Choix de GPT-4-Turbo : moins rapide mais plus fiable

### Reproductibilité

Calcul du WER entre 26 réponses générées pour une consigne

### Fiabilité

Calcul du WER entre clause générée et clause de référence

## Tableau comparatif :

Modèle	WER 0-shot learning	Temps d'exécution (secondes)	WER 1-shot learning	Temps d'exécution (secondes)
GPT-3.5-Turbo	0.29	7.58	0.29	9.14
GPT-4-Turbo	0.19	87.43	0.12	75.70

- Catégorisation des erreurs : écart léger (ponctuation), écart sémantique toléré, écart important
- Ajustement de la température et du seed

## Formule du Word Error Rate :

$$WER = \frac{S + I + D}{N}$$

S : substitutions, I : insertions, D : délétions, N : nombre total de mots du texte de référence

# MESURE DE LA FIABILITÉ

## Test et évaluation

### Choix du LLM

Choix de GPT-4-Turbo : moins rapide mais plus fiable

### Reproductibilité

Calcul du WER entre 26 réponses générées pour une consigne

### Fiabilité

Calcul du WER entre clause générée et clause de référence

## Formule du Word Error Rate :

$$WER = \frac{S + I + D}{N}$$

S : substitutions, I : insertions, D : déletions, N : nombre total de mots du texte de référence

## Tableau comparatif :

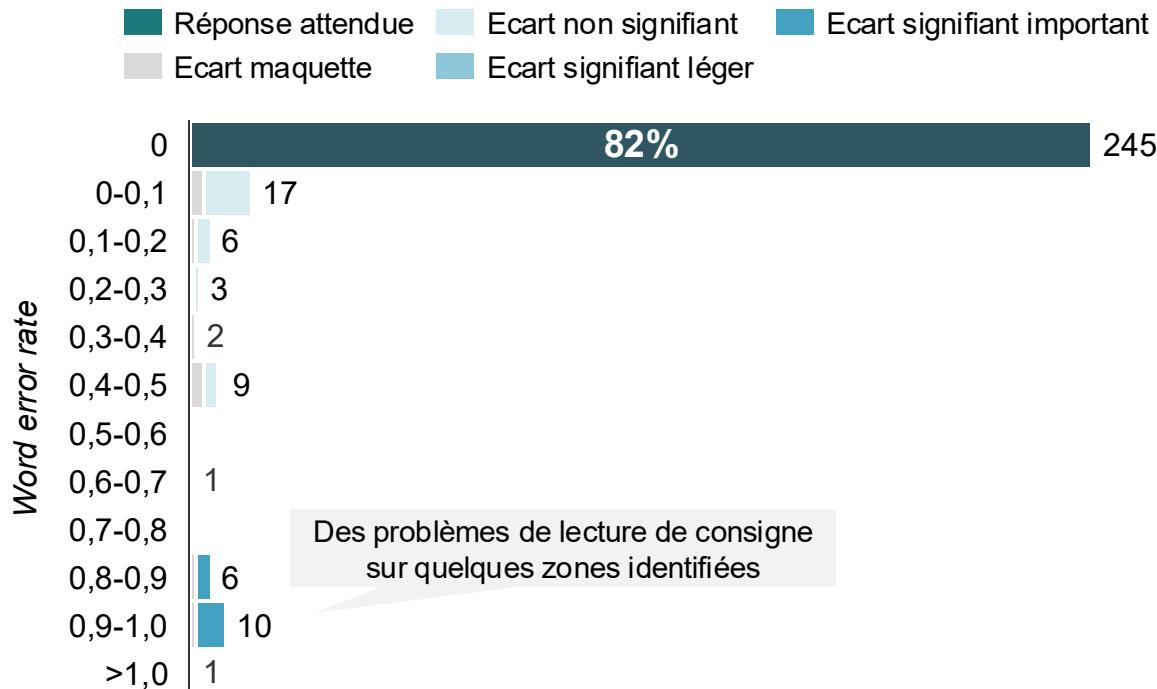
Modèle	WER 0-shot learning	Temps d'exécution (secondes)	WER 1-shot learning	Temps d'exécution (secondes)
GPT-3.5-Turbo	0.29	7.58	0.29	9.14
GPT-4-Turbo	0.19	87.43	0.12	75.70

- Catégorisation des erreurs : écart léger (ponctuation), écart sémantique toléré, écart important
- Ajustement de la température et du seed

- Amélioration du **prompt-system** et des **prompts-messages**
- Changement de **type d'opération** si nécessaire
- Vérification de la **pertinence du contexte**

# EN JUIN, DES RÉSULTATS ENCOURAGEANTS...

**Fiabilité : ~ 80% de réponses correctes ne nécessitant pas de modification humaine**

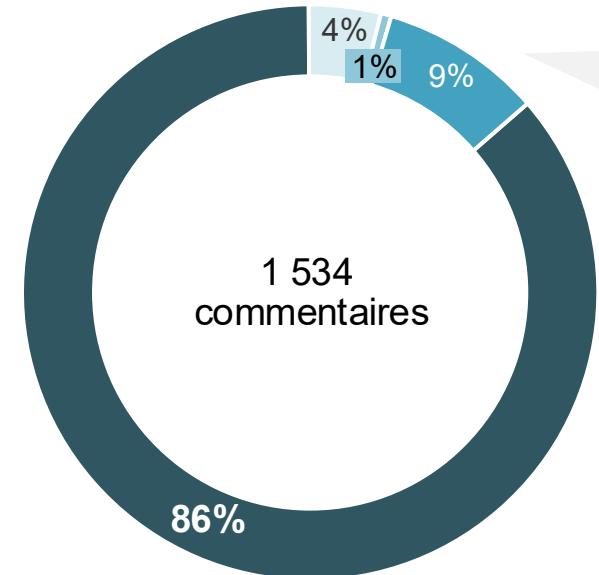


Mesure de WER par zone (30 par document hors annexe) sur 10 cas de tests fournis par la DAJIF avec labellisation manuelle des réponses correctes pour comparaison.

N.B. Une partie de la génération des commentaires intègre un algo. simple

**Reproductibilité : une stabilité globale de ~90% du modèle**

Réponse identique Ecart signifiant léger  
Ecart non signifiant Ecart signifiant important



Erreurs majoritairement sur les annexes (moins travaillées à date)

Mesure de reproductibilité sur 26 passages du LLM sur une CP (avec annexes)

Sur cette base, une bonne confiance sur la valeur de l'UC (sous réserve de travail sur la mise en forme des notices)

# ... QUI SE CONFIRMENT AUJOURD'HUI



## Un succès des travaux de mise en forme lancés

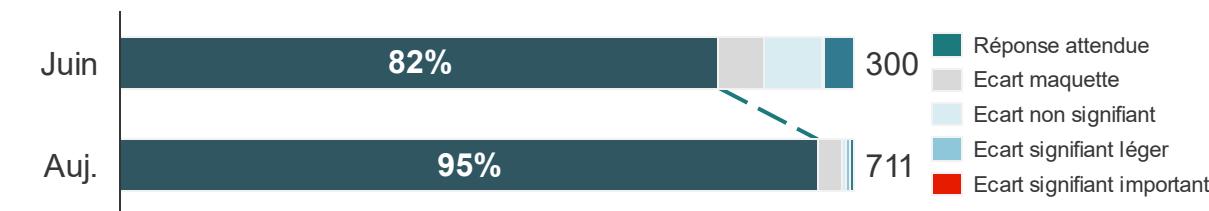
Une qualité d'intégration dans l'outil cible Word appréciée par les interlocuteurs métiers



## Une amélioration importante du système d'IA via la combinaison d'IA gen et d'un moteur de règles « simples »

Un **quadruple gain** permis par une utilisation spécialisée et raisonnée de l'IA générative

- Amélioration de la fiabilité du modèle (~95% de réponses attendues) et de sa reproductibilité (~100%)**

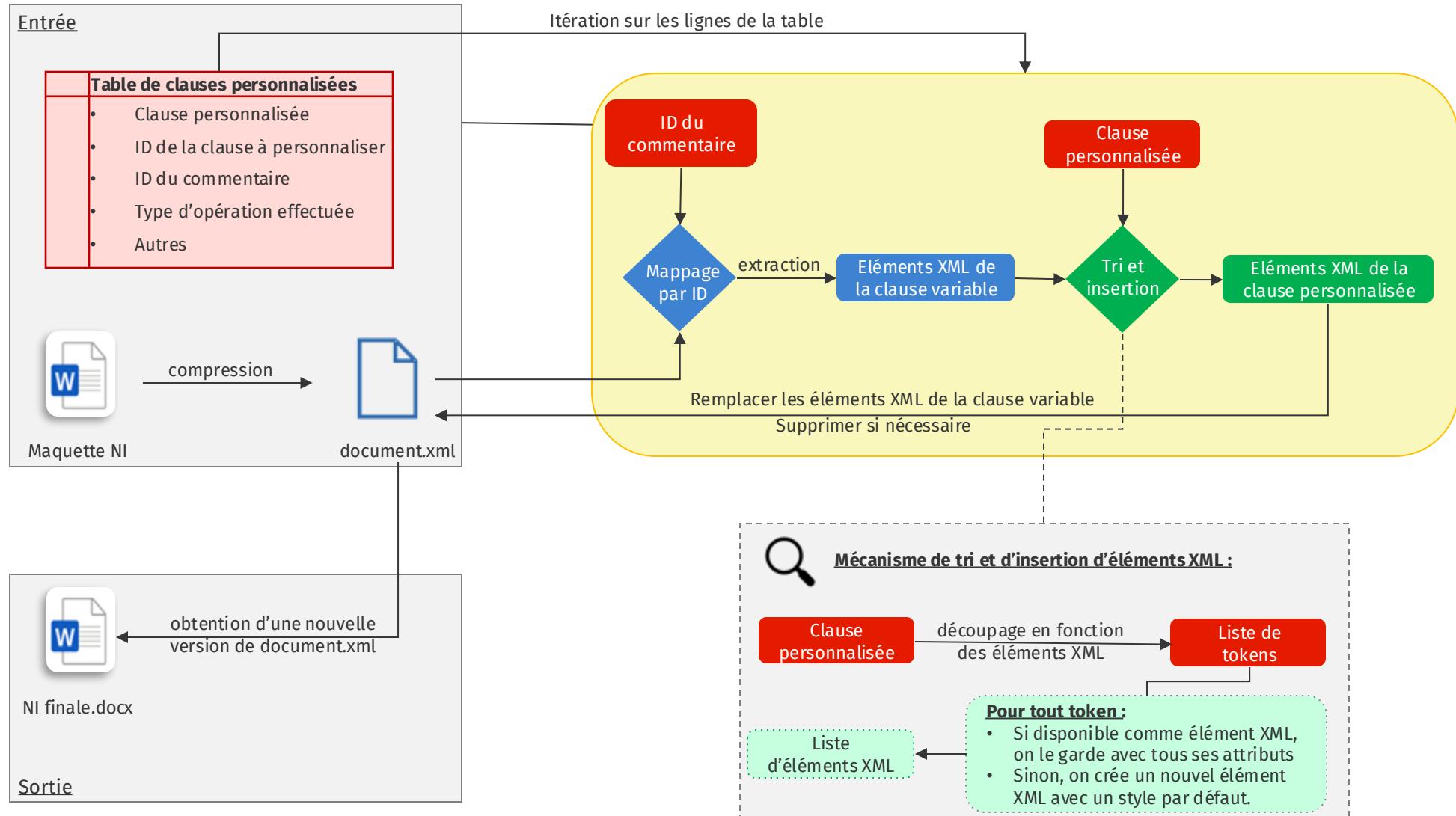


- Amélioration de l'explicabilité et donc de capacité d'analyse des erreurs**
- Gain en rapidité d'exécution**
- Baisse de la consommation**



# PROCESSUS DE MISE EN FORME

Processus de mise en forme



Processus d'insertion des clauses générées dans la maquette de NI

DOCUMENT CONFIDENTIEL

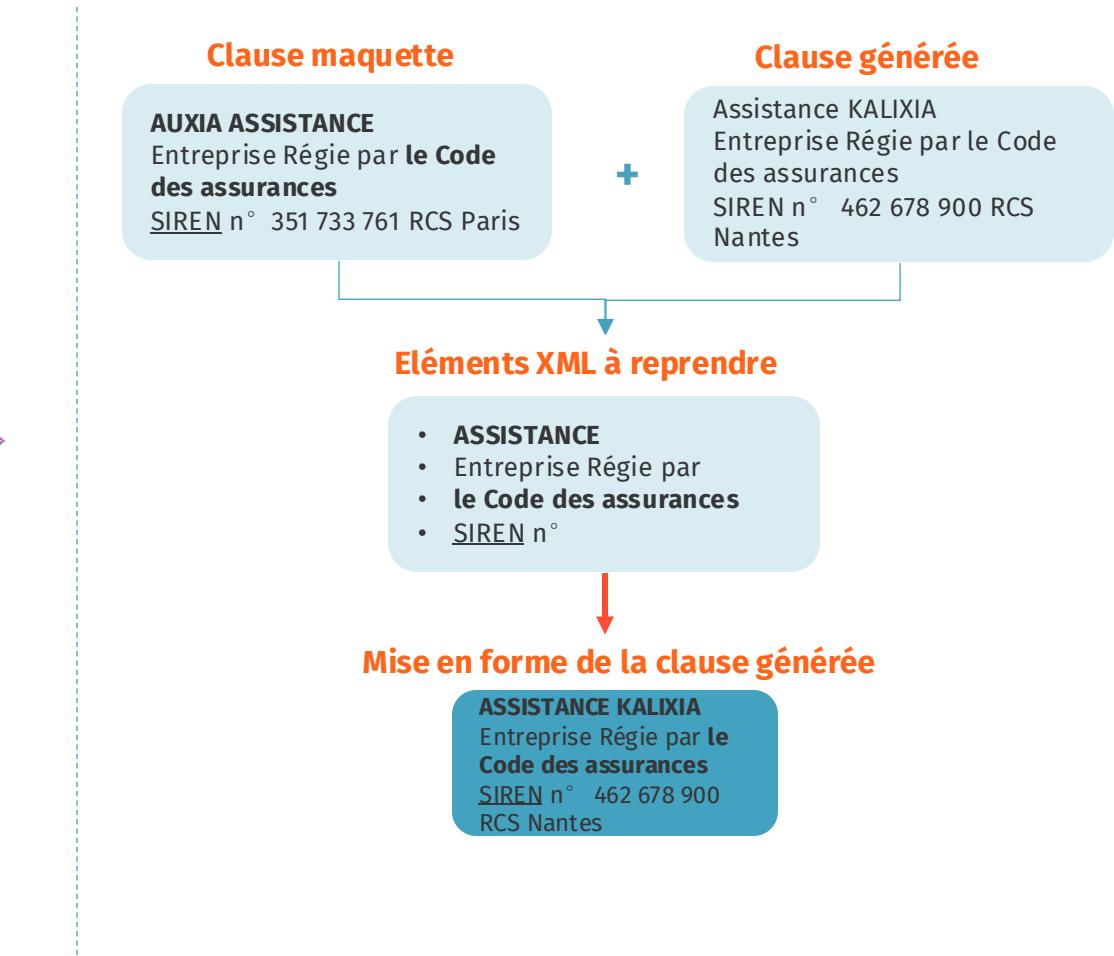


# ILLUSTRATION DU PROCESSUS

- Insertion de clauses générées grâce aux balises de début et de fin de commentaire
- Le style est conservé tant que c'est possible

```
<!-->
<w:commentRangeStart w:id="2"/> ←
<w:r w:rsidRPr="006D0523">
  <w:rPr>
    <w:rFonts w:ascii="Arial Nova" w:eastAsia="SimSun" w:hAnsi="Arial Nova" w:cs="Arial"/>
    <w:color w:val="FFFFFF" w:themeColor="background1"/>
  </w:rPr>
  <w:t>agissant pour son propre compte et pour le compte des entreprises lui ayant donné mandat</w:t>
</w:r>
<w:r w:rsidR="00C00AF9" w:rsidRPr="006D0523">
  <w:rPr>
    <w:rFonts w:ascii="Arial Nova" w:eastAsia="SimSun" w:hAnsi="Arial Nova" w:cs="Arial"/>
    <w:color w:val="FFFFFF" w:themeColor="background1"/>
  </w:rPr>
  <w:t xml:space="preserve"> </w:t>
</w:r>
<w:commentRangeEnd w:id="2"/> ←
<w:r w:rsidR="004F32C9" w:rsidRPr="006D0523">
  <w:rPr>
    <w:rStyle w:val="CommentReference"/>
    <w:rFonts w:ascii="Arial" w:eastAsia="Times New Roman" w:hAnsi="Arial" w:cs="Times New Roman"/>
    <w:lang w:eastAsia="fr-FR"/>
  </w:rPr>
  <w:commentReference w:id="2"/> ←
</w:r>
</w:p>
```

## Processus de mise en forme



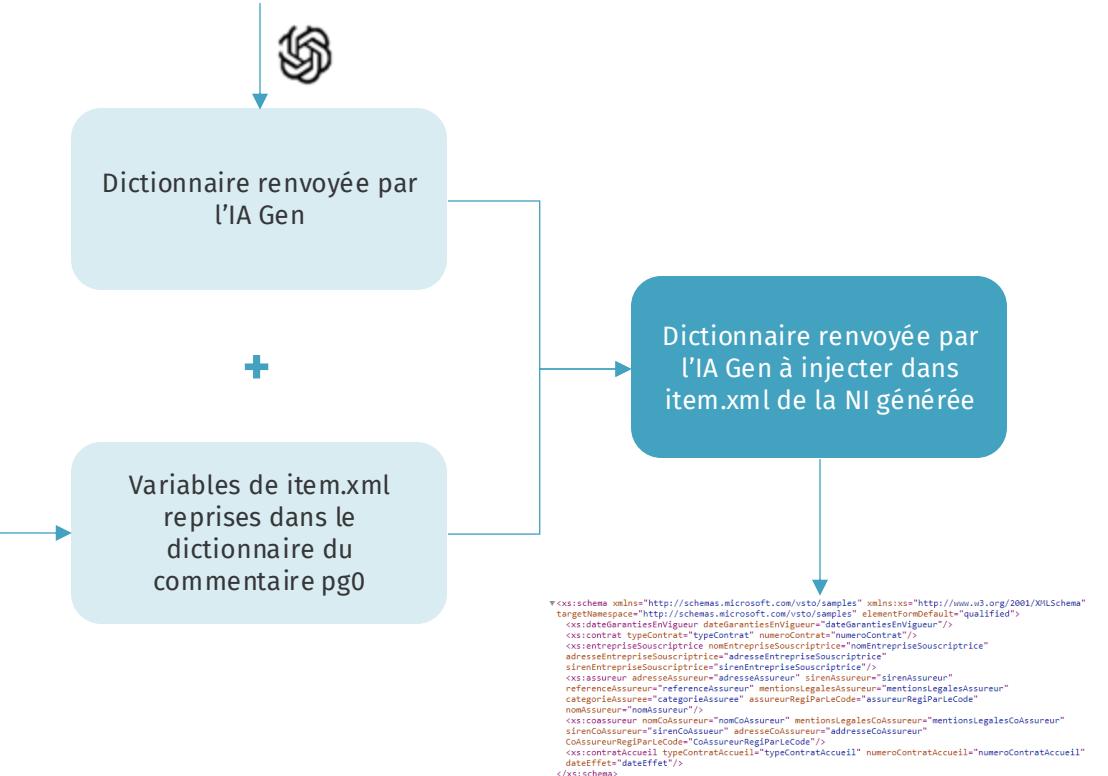


# INTÉGRATION DES INFORMATIONS DU CLIENT

- L'IA générative renvoie un dictionnaire contenant les informations du client récupérées à partir de la CP
- Le fichier item.xml de la maquette regroupe toutes ces informations (variables).
- L'insertion de l'output de l'IA dans item.xml permet de traiter les variables de la NI en une seule fois.

```
<xs:schema xmlns="http://schemas.microsoft.com/vsto/samples" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
targetNamespace="http://schemas.microsoft.com/vsto/samples" elementFormDefault="qualified">
<xs:dateGarantiesEnVigueur dateGarantiesEnVigueur="dateGarantiesEnVigueur"/>
<xs:contrat typeContrat="typeContrat" numeroContrat="numeroContrat"/>
<xs:entrepriseSouscriptrice nomEntrepriseSouscriptrice="nomEntrepriseSouscriptrice"
adresseEntrepriseSouscriptrice="adresseEntrepriseSouscriptrice"
sirenEntrepriseSouscriptrice="sirenEntrepriseSouscriptrice"/>
<xs:assureur adresseAssureur="adresseAssureur" sirenAssureur="sirenAssureur"
referenceAssureur="referenceAssureur" mentionsLegalesAssureur="mentionsLegalesAssureur"
categorieAssuree="categorieAssuree" assureurRegiParLeCode="assureurRegiParLeCode"
nomAssureur="nomAssureur"/>
<xs:coassureur nomCoAssureur="nomCoAssureur" mentionsLegalesCoAssureur="mentionsLegalesCoAssureur"
sirenCoAssureur="sirenCoAssureur" adresseCoAssureur="adresseCoAssureur"
CoAssureurRegiParLeCode="CoAssureurRegiParLeCode"/>
<xs:contratAccueil typeContratAccueil="typeContratAccueil" numeroContratAccueil="numeroContratAccueil"
dateEffet="dateEffet"/>
</xs:schema>
```

## Processus de mise en forme





# TRAVAUX RÉALISÉS

VALIDATION PAR LA DAJIF ET MESURE DE LA  
PERFORMANCE



# PROCESSUS PROPOSÉ

## Processus de validation et mesure de performance



Question métier

Question data



Notice  
complétée version générée

### Réception de la notice générée



Notice  
complétée version revue

### Validation / correction des éléments générés

- Enregistrement de la notice en version revue
- « Like » des commentaires OK
- Qualification des erreurs en réponse au commentaire (ex. « Erreur de sens légère ; Erreur de sens grave ... » ?)
- Correction de la clause dans la zone commentée



Notice  
complétée VF



&  
Métriques de performance

### Enregistrement de la VF, calcul de la performance et apprentissage

- Génération de la notice avec maintien des commentaires...
- ... y compris les commentaires des clauses supprimées. Un «DELETED» est mis à la place du texte supprimé et est inséré au dernier paragraphe non vide
- Enregistrement de la notice

- Récupération de la notice revue dans DSS

- Enregistrement de la notice en VF dans un répertoire défini
- Suppression de tous les commentaires

- Mesure de la performance à partir des données labellisées ainsi
- Extraction d'exemples positifs et négatifs



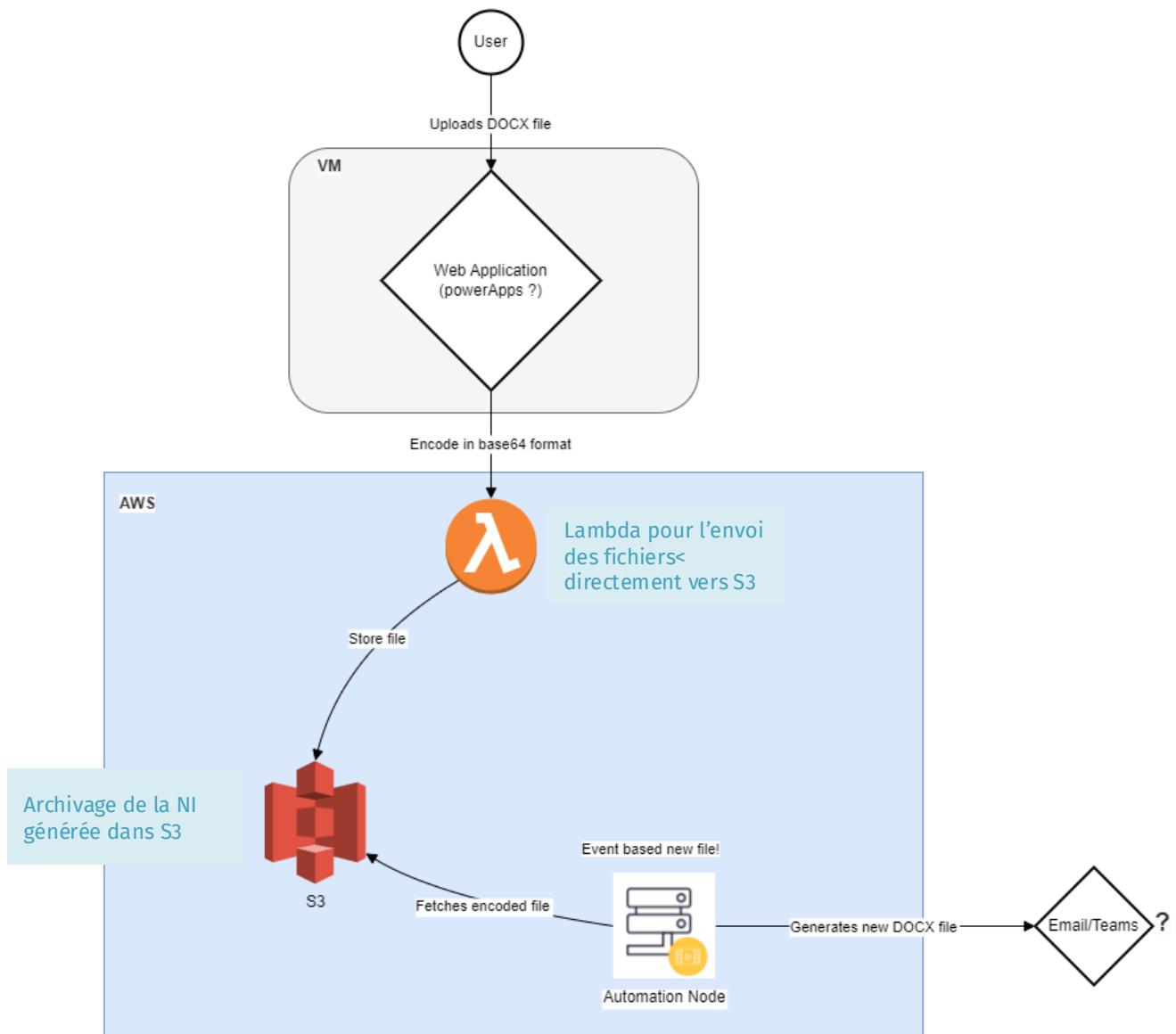
# TRAVAUX RÉALISÉS

## INTÉGRATION TECHNIQUE



# MISE À DISPOSITION DU MVP POUR LA DAJIF

Intégration technique (WIP)

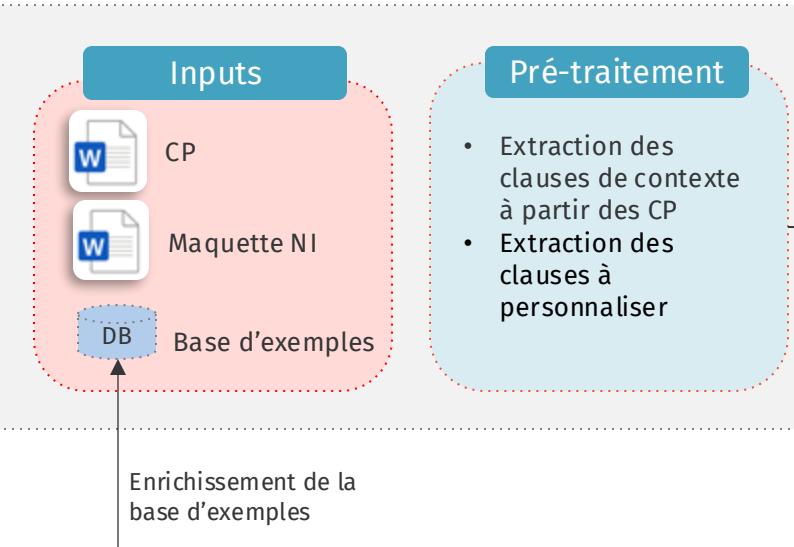




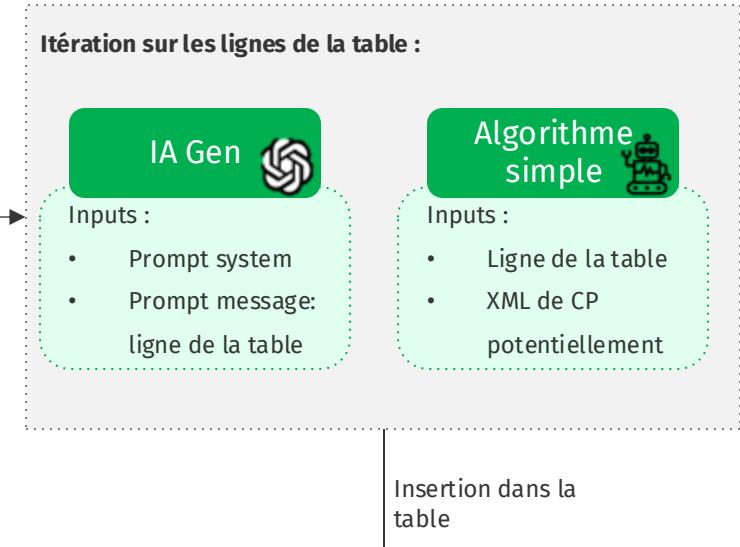
# SOLUTION DÉVELOPPÉE

# SOLUTION DÉVELOPPÉE

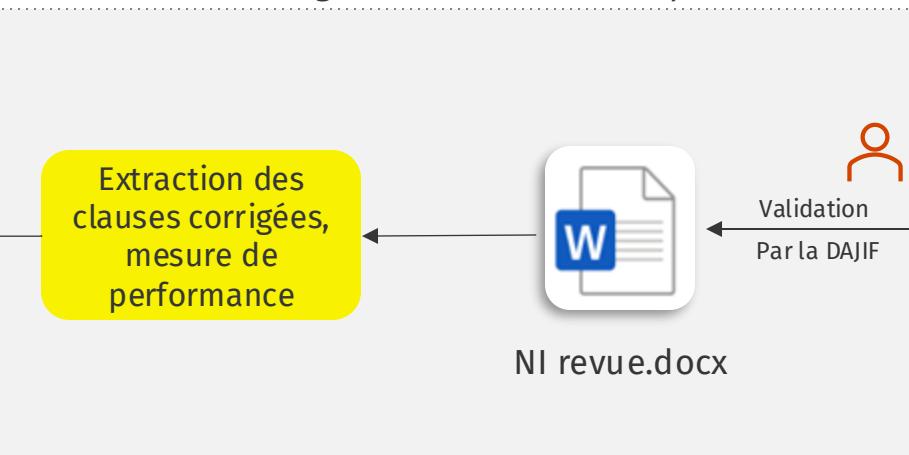
## Phase 1: préparation des inputs



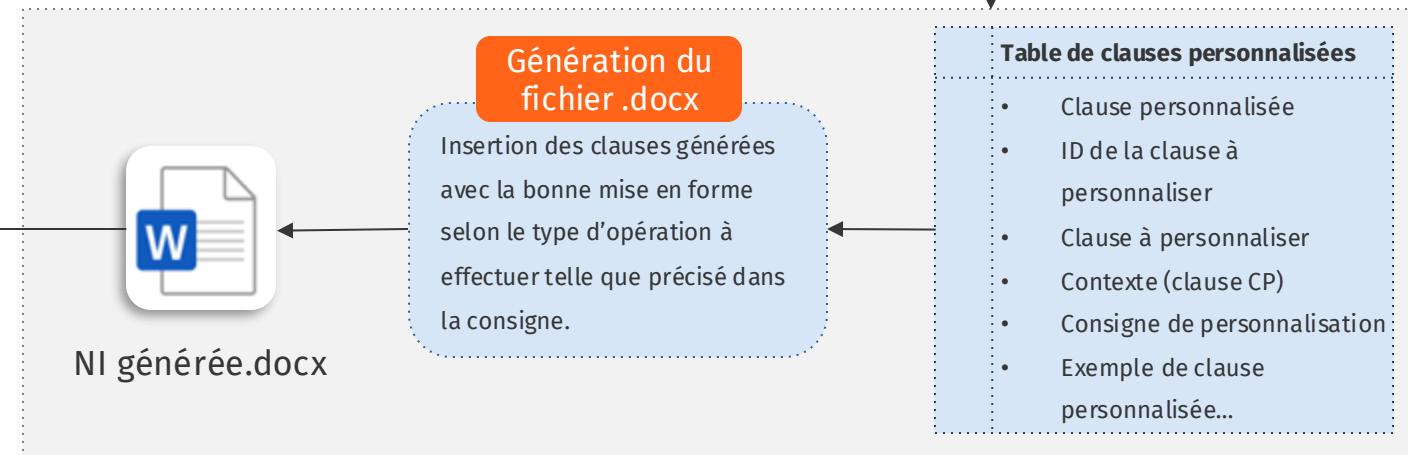
## Phase 2: génération de clauses



## Phase 4: validation de la NI générée et mesure de performance



## Phase 3 : mise en forme et création de la NI finale



Génération d'un fichier .docx de NI à partir d'un contrat au format .docx



# CONCLUSION



# CONCLUSION

---



## Objectifs atteints

- █ — **Gain de temps** — NI générée en ~ 2 minutes
- █ — **Conformité du contenu** — NI générée à 98% identique à la NI de référence
- █ — **Conformité de la forme** — Résultats satisfaisants sur le corpus de test



**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**