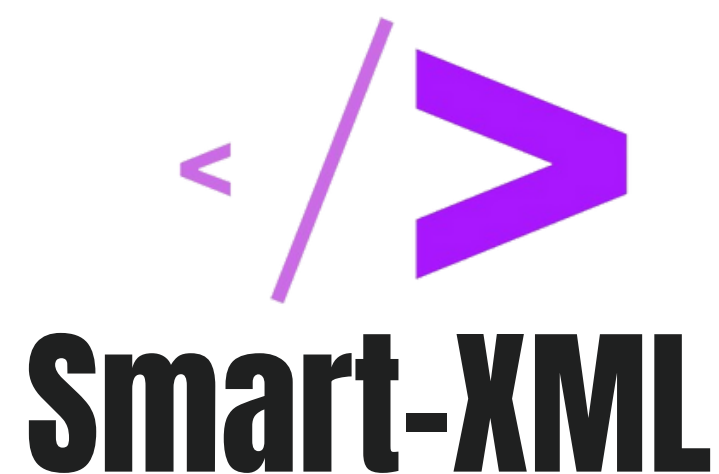




Modification et la validation automatisées de documents XML normés (S1000D)

ÉQUIPE 11

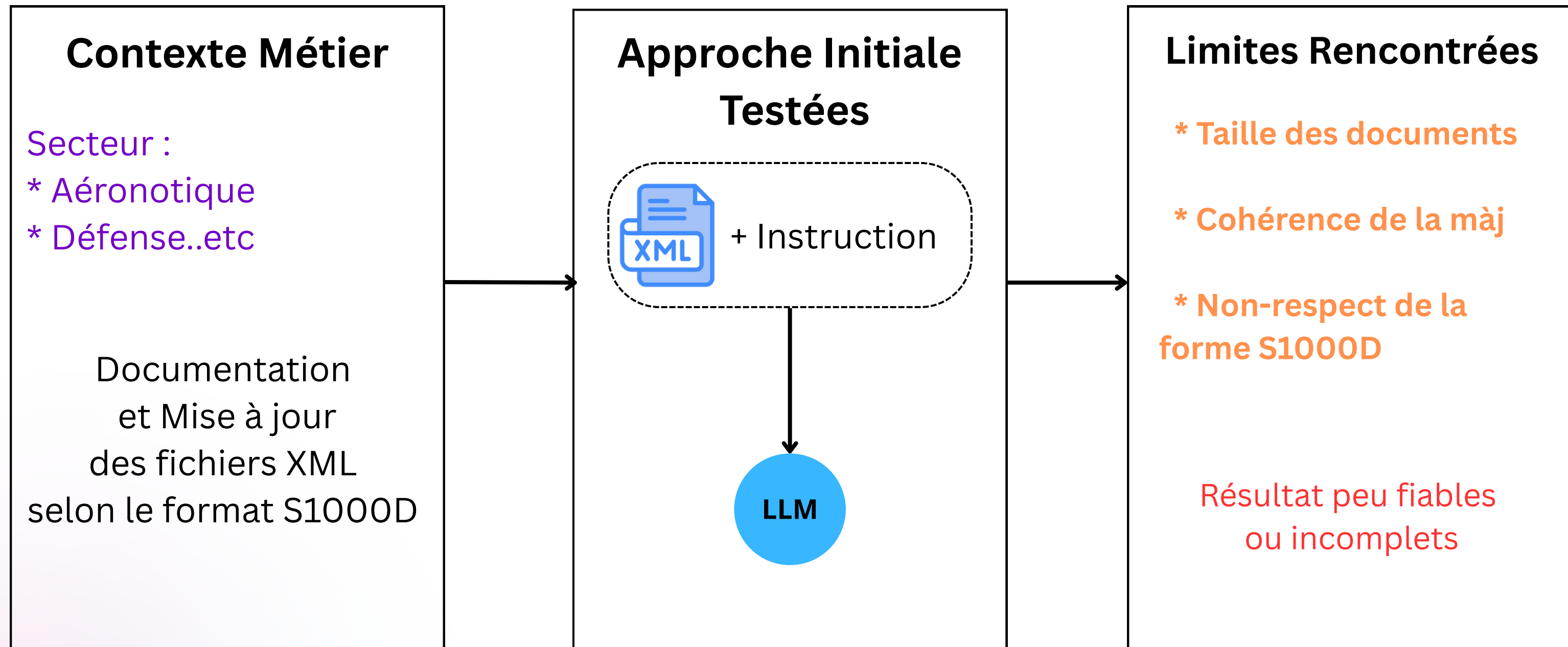
- Linda Imene BOULMAALI
- Youcef NAMOUN
- E. Jonathan EBONGOM MANYOL
- Aziz BENMANSEUR

Sommaire



- 1. Contexte Du Projet.....
- 2. Problématique et Objectifs.....
- 3. Qu'est ce que un systeme multi agent.....
- 4. Architecture Proposée.....
- 5. Méthodes et outils utilisés
- 6. Cas de tests & résultats.....
- 7. Vers une optimisation responsable
- 8. Conclusion & Prochaine étapes.....

Contexte Du Projet



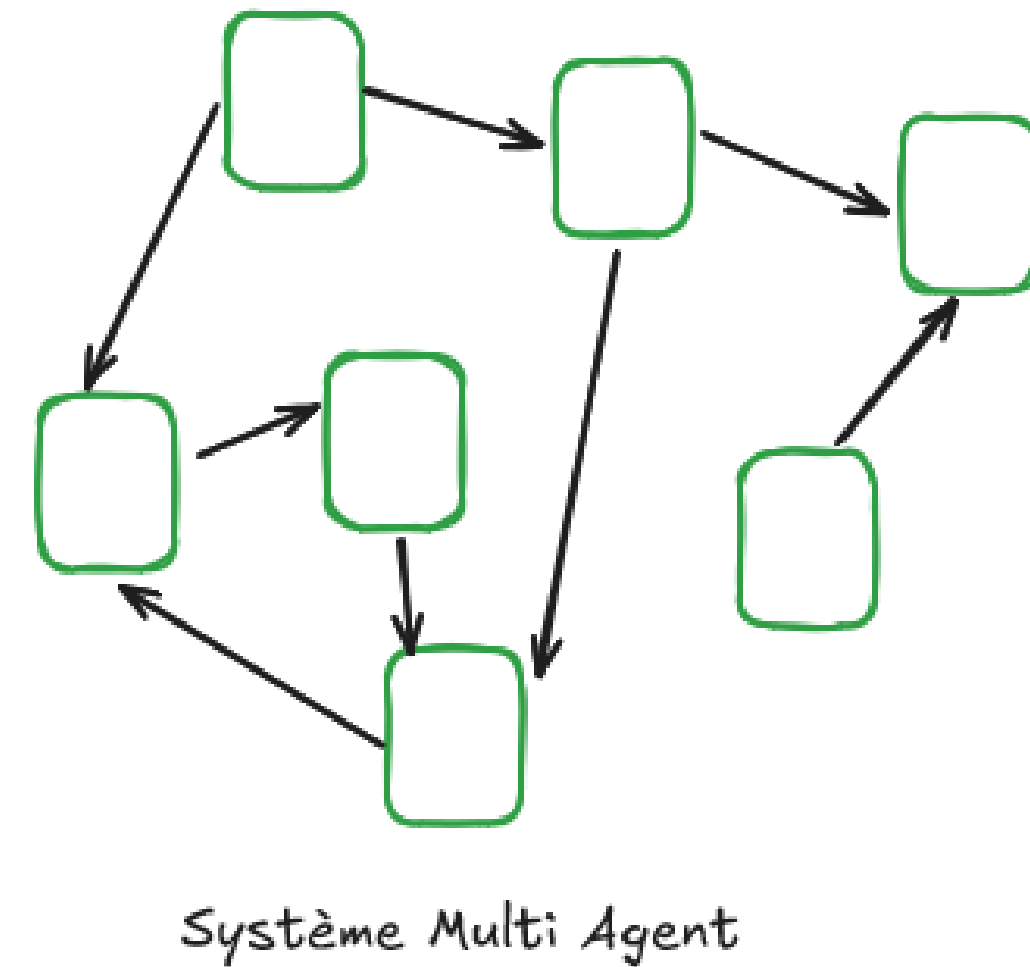
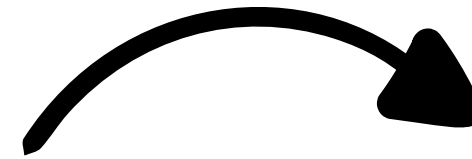
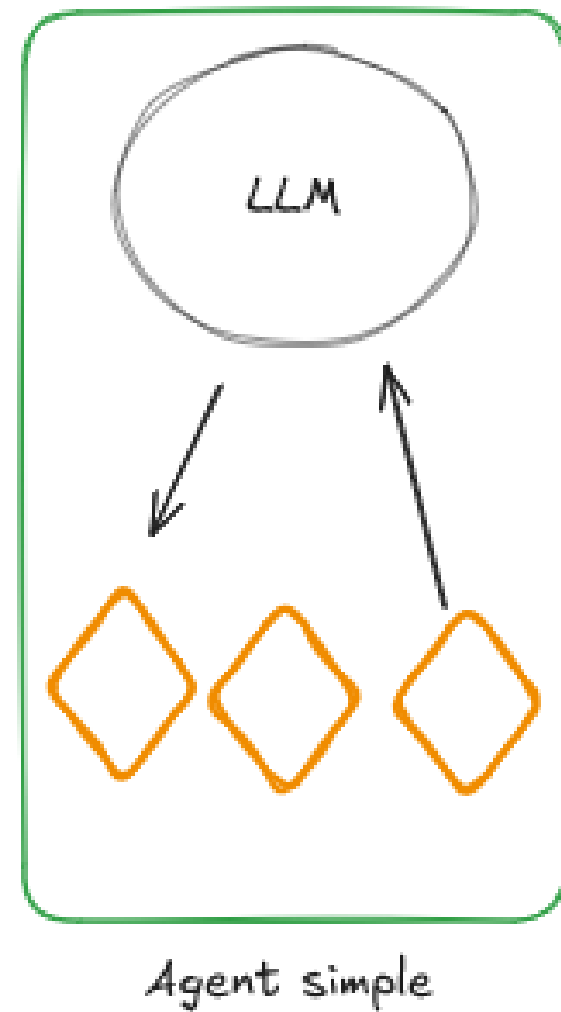
Problématique

Comment concevoir une solution automatisée pour la mise à jour des documents XML qui surmonte les limites rencontrés lors des tests avec des LLMS?

Objectifs

- Développer une architecture multi-agents.
- Assurer la fiabilité des modifications et leur conformité à la norme S1000D.
- Mesurer l'efficacité de la nouvelle approche

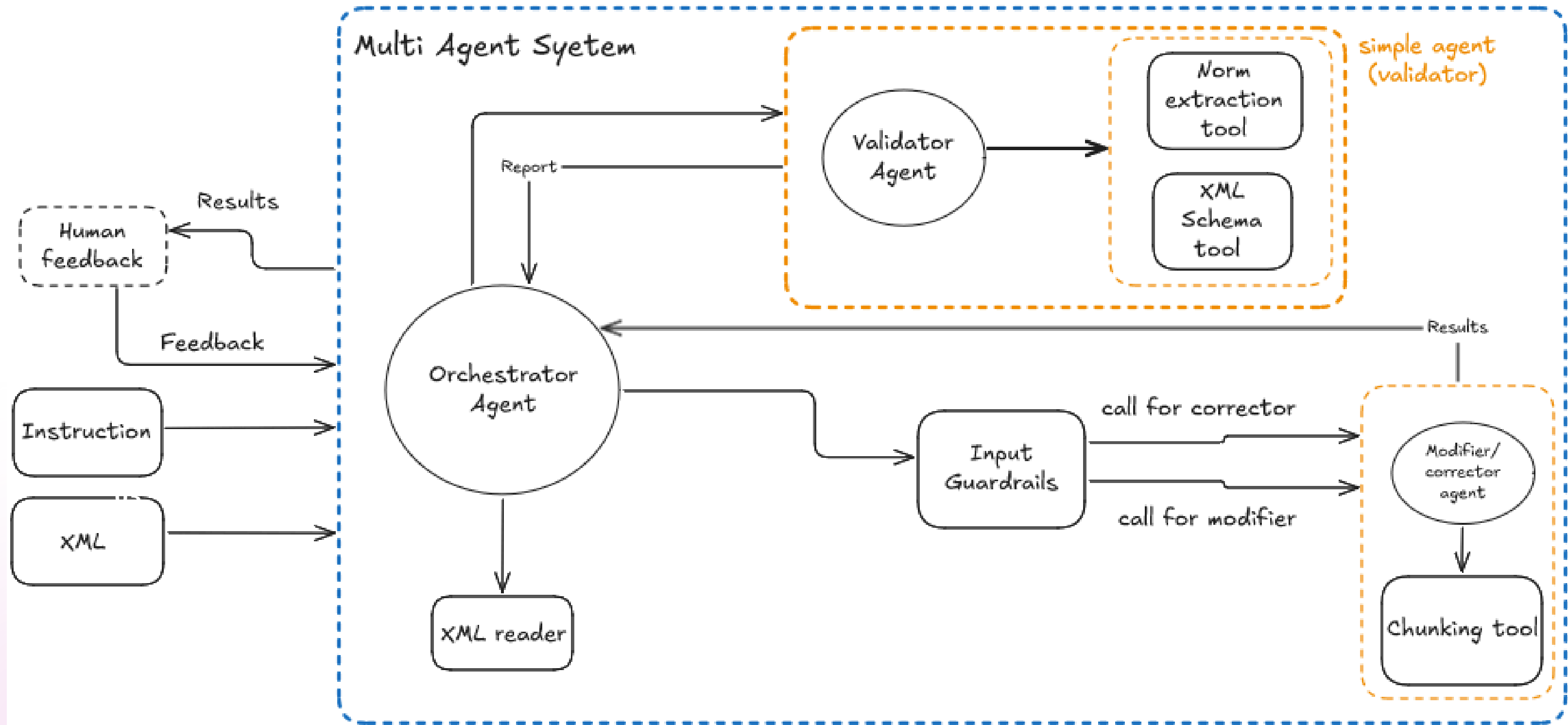
Qu'est-ce qu'un système multi-agent ?



Pourquoi ce choix ?

- Modularité et spécialisation
- Facilité de test et de maintenance
- Scalabilité et fiabilité

Architecture proposée



Méthodes et outils utilisés

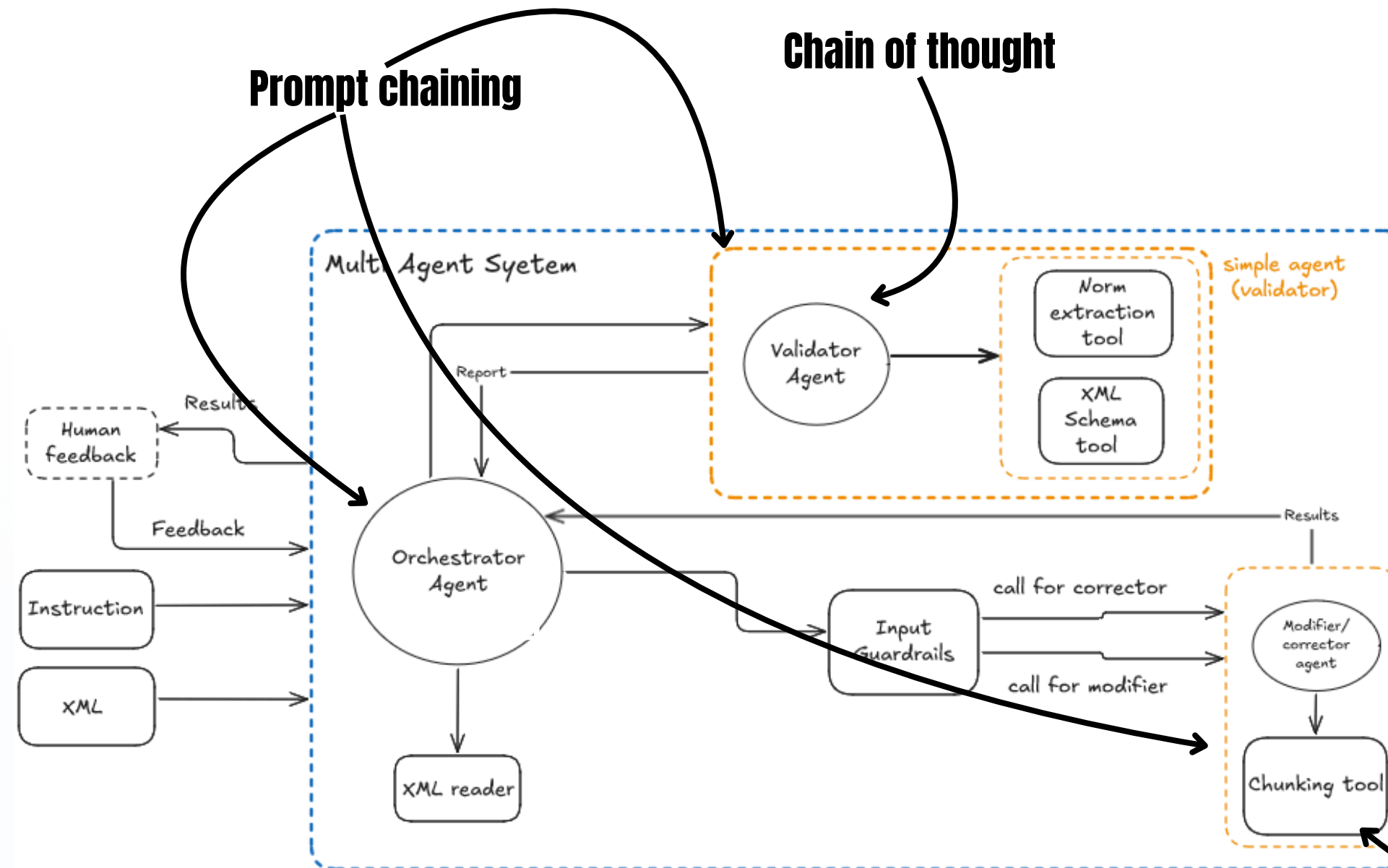
Agent Orchestrateur/Modificateur :

llm : claude-3-5-sonnet

Agent Valideur/Correction

llm: mistral-large

Provider : Snowflake



Vérification de la similarité:

- similarité cosinus avec TF-IDF.
- similarité cosinus avec des modèles d'embedding.
- Dictionnaire de mots.

Cas de tests & résultats

Instruction: In the procedure, change the text of the first cleaning step. Replace **"Clean the bicycle with water to remove all dirt. Refer to Fig 1."** with **"Clean the bicycle thoroughly with water to remove all visible dirt. See Fig1."**

Avant modification

```
</safetyRqmts>
</reqSafety>
</preliminaryRqmts>
<mainProcedure>
  <proceduralStep>
    <para>Clean the bicycle with water to remove all dirt. Refer to <internalRef
    <figure id="fig-0001">
      <title>Cleaning the bike</title>
      <graphic infoEntityId="ICN-C0419-S1000D0359-001-01"/>
    </figure>
  </proceduralStep>
  <proceduralStep>
```

Après modification

```
342      <caution applicRefId="app-0001">
343      <warningAndCautionPara>Apply <internalRef internalRefId="sup-0003" internalRe
344      </caution>
345      </safetyRqmts>
346      reqSafety>
347      inaryRqmts>
348      cedure>
349      roceduralStep>
350      <para>Clean the bicycle thoroughly with water to remove all visible dirt. See <internalRe
351      <title>Cleaning the bike</title>
352      <graphic infoEntityId="ICN-C0419-S1000D0359-001-01"/>
353      </figure>
354      proceduralStep>
```


Cas de tests & résultats

Suivie du raisonnement de l'exécution de l'instruction

Instruction 1/6

Original Instruction:

"In the procedure, change the text of the first cleaning step. Replace 'Clean the bicycle with water to remove all dirt. Refer to Fig 1.' with 'Clean the bicycle thoroughly with water to remove all visible dirt. See Fig 1.'"

Execution:

- **Type:** Modify
- **Target:** First cleaning step in main procedure
- **XPath:** `/dmodule/content/procedure/mainProcedure/proceduralStep[1]/para`
- **Changes:**
 - Updated text to: `"Clean the bicycle thoroughly with water to remove all visible dirt. See Fig 1."`
 - Replaced `"Refer to"` with `"See"`
 - Preserved all namespaces and internal references
- **Output:** `output/intermediate_result_1.xml`

Cas de tests & résultats

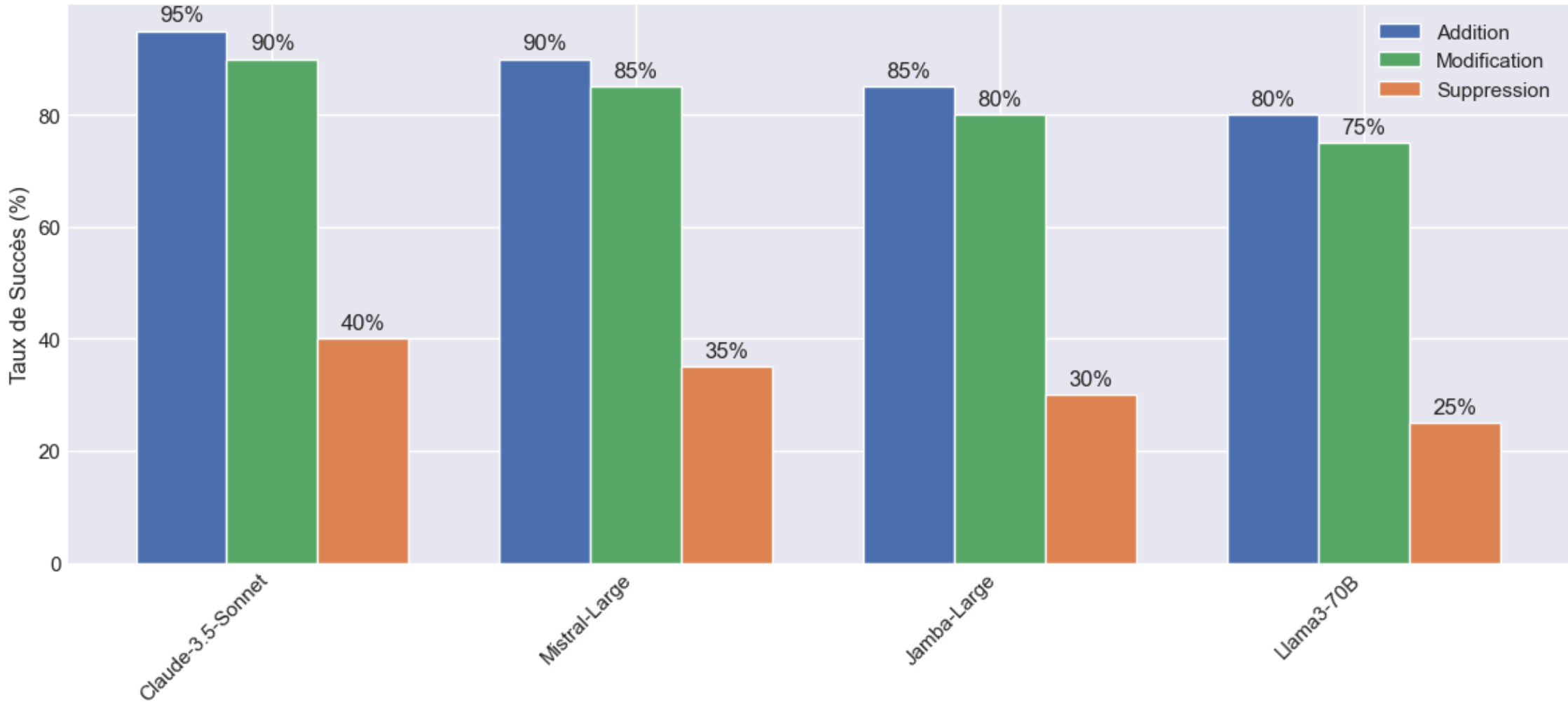
Tableau Récapitulatif des Performances

Modèle	Précision (%)	Temps moyen (s)	Succès Addition	Succès Modification	Succès Suppression
Claude-3.5-Sonnet	75	540	✓ 95%	✓ 90%	✗ 40%
Mistral-Large	70	320	✓ 90%	✓ 85%	✗ 35%
Jamba-Large	65	240	✓ 85%	✓ 80%	✗ 30%
Llama3-70B	60	420	✓ 80%	✓ 75%	✗ 25%

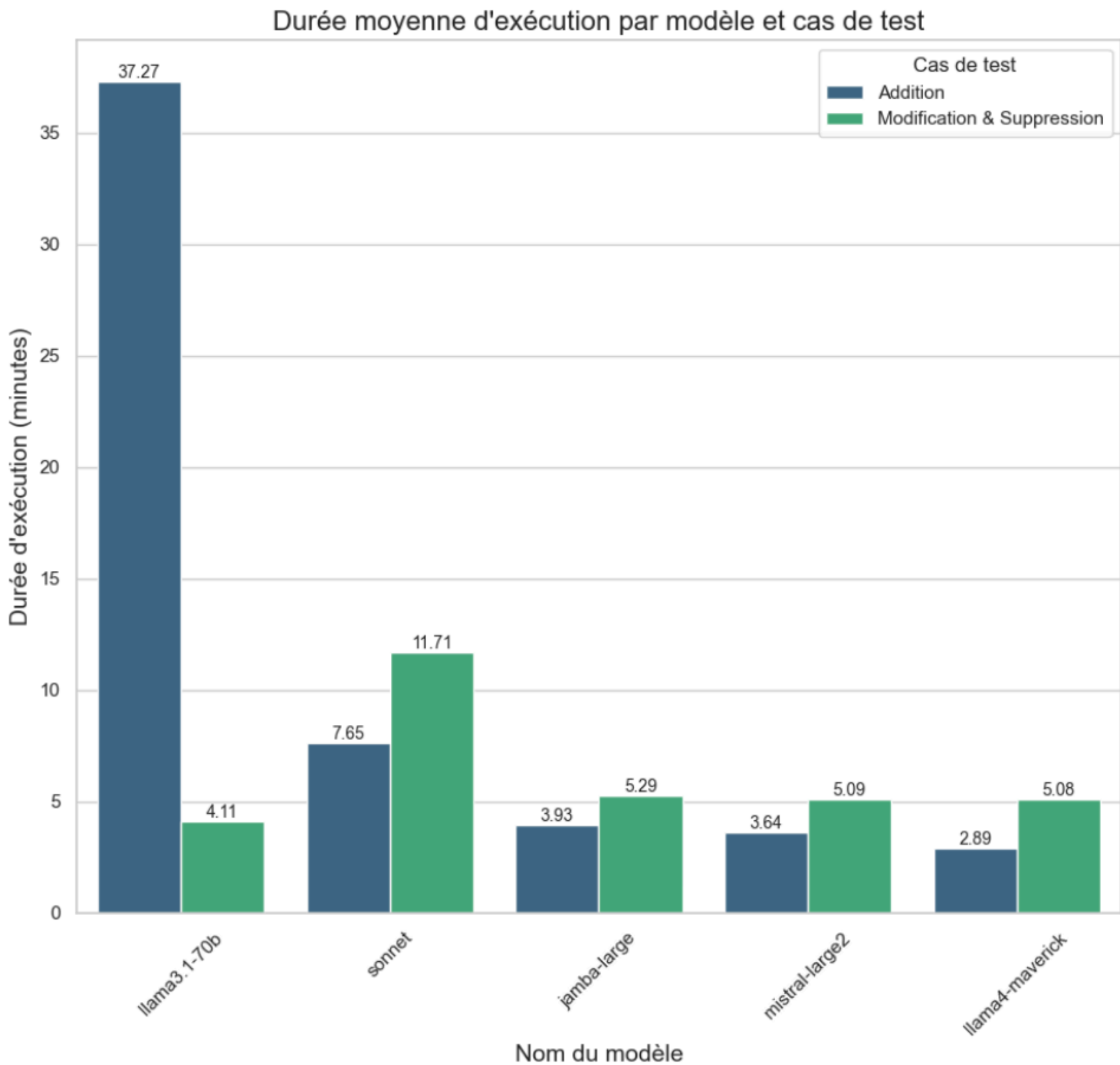
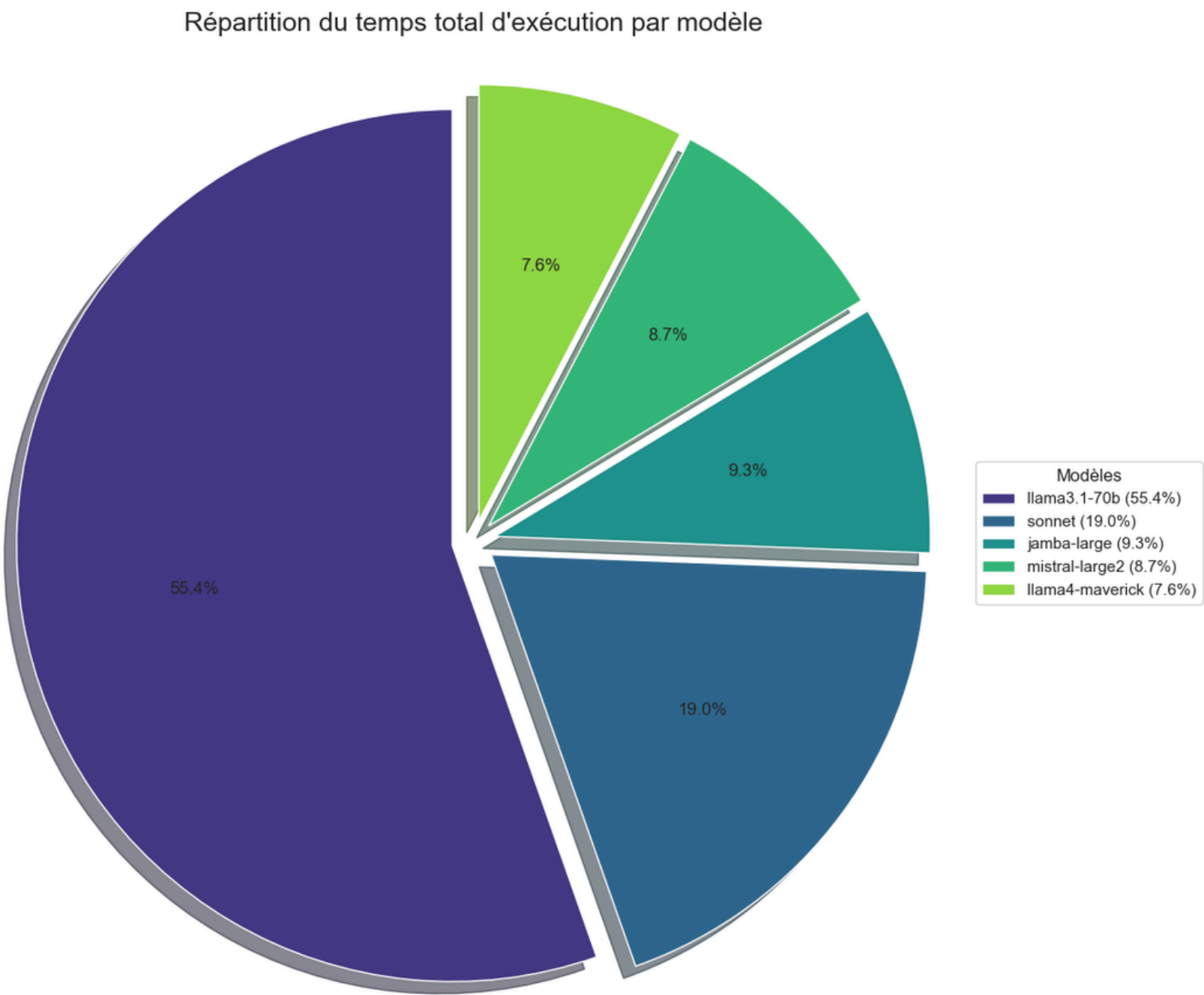
Légende :

- ✓ = Taux de succès élevé (≥75%)
- ⚠ = Taux de succès moyen (50-74%)
- ✗ = Taux de succès faible (<50%)
- Temps moyen inclut toutes les opérations

Performance par Type d'Opération



Cas de tests & résultats



Vers une Optimisation Responsable

Réponsabilité :

- Utilisation raisonnée des LLMs (interprétation et analyse).
- Traçabilité des actions entre les différents agents.

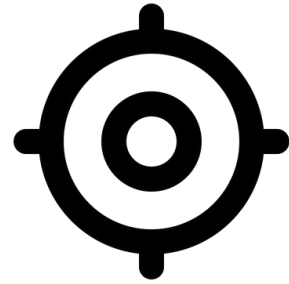
Impact environnemental

- Optimisation des ressources cloud avec l'utilisation de Snowflake.
- Possibilité de converger vers des modèles légers et opensource à l'avenir.

Temp optimisé

- Réduction du temps passé sur des tâches répétitives.
- Gain de temps pour les équipes techniques.

Conclusion & Prochaines étapes



Smart-XML

Assistant intelligent pour la modification de documentation

- Modification intelligente de documents XML.
- Correction des documents non conformes.
- Assurance de la conformité au standard S1000D .
- Architecture basée sur un système multi-agent (LLM + outils spécialisés).



Copilote intelligent pour une documentation technique augmentée

- Intégration du retour utilisateur (Human in the loop) dans chaque étape avec une interface plus adapté.
- Gestion des dépendances entre documents.
- Support pour plusieurs normes de documentation technique.
- Allègement avec modèles distillés.
- Rajouter des output guardrail pour vérifier la sortie des llms.

Questions ?



Scan-Me pour acceder au code