



ReqAI

Requirements Engineering Quality with Artificial Intelligence

Agenda



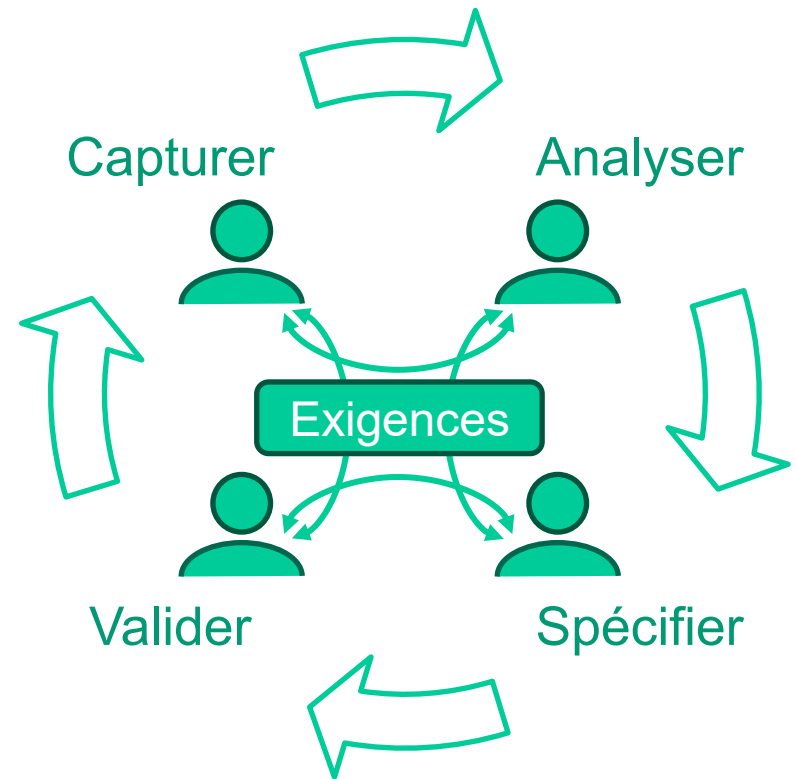
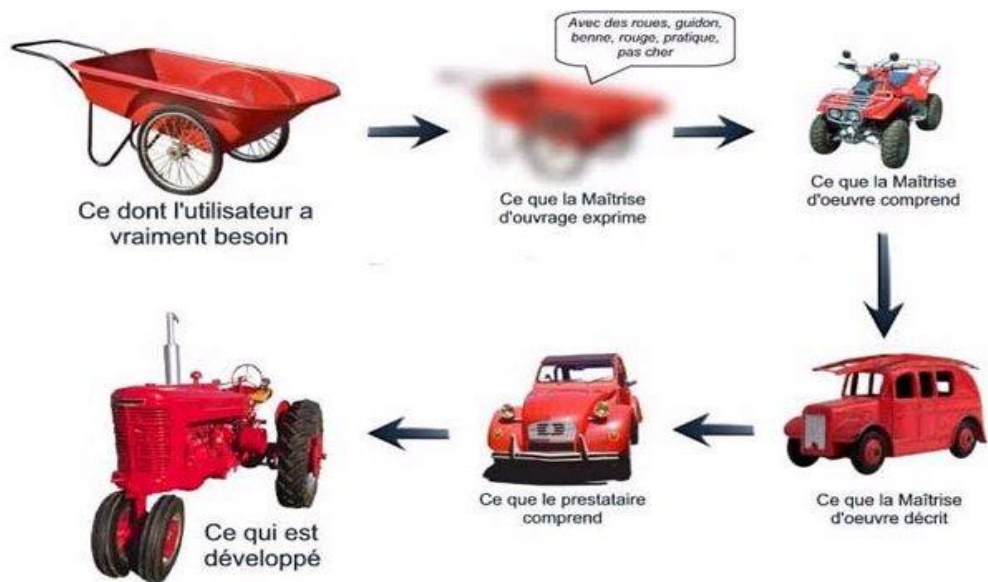
Artificial
Intelligence



Requirements
Engineering

1. Ingénierie des Exigences & IA Générative
2. Présentation de la Solution ReqAI
3. Exemple de résultats
4. Comment nous pouvons vous accompagner

Enjeux de l'Ingénierie des Exigences



L'Ingénierie des Exigences couvre les activités de définition, de documentation, de justification et de gestion des exigences tout au long du cycle de développement d'un système.

En particulier, son but est d'assurer que toutes les parties-prenantes aient une bonne compréhension de ce qui doit être réalisé, afin d'aboutir à une livraison d'un système conforme aux attentes.

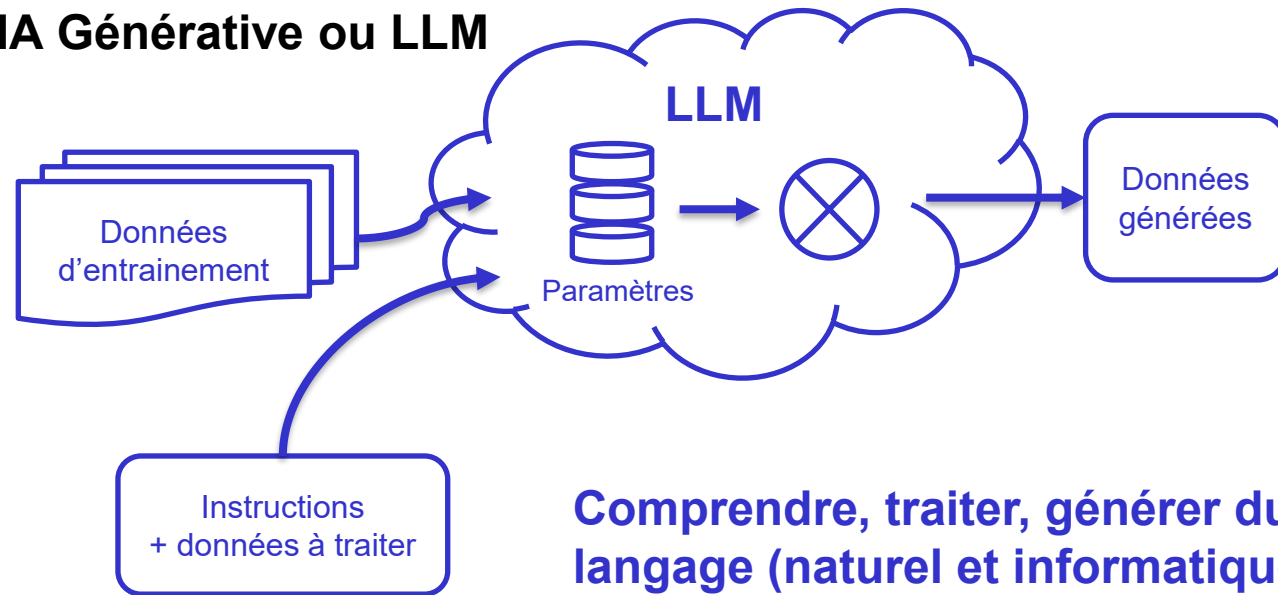
Enjeux de l'Ingénierie des Exigences

- **Malgré son rôle clé dans la réussite des projets, l'Ingénierie des Exigences est confrontée à plusieurs défis majeurs :**
 - **Une collaboration difficile entre parties prenantes :** la diversité des acteurs (équipes dispersées, sous-traitance multiple, internationalisation) complique la communication et la compréhension des exigences.
 - **Des exigences incomplètes ou peu claires :** une mauvaise définition initiale peut générer des erreurs coûteuses en aval.
 - **Des évolutions constantes des exigences :** les besoins des utilisateurs et les contraintes du projet évoluent, rendant la gestion des changements complexe.
 - **Un volume d'exigences difficile à maîtriser :** dans les projets d'envergure, la quantité d'exigences peut rapidement devenir ingérable sans une structuration et des outils adaptés.
 - **Une conformité accrue aux standards et réglementations :** les exigences liées à la sécurité de fonctionnement, à la cybersécurité ou à la conformité réglementaire ajoutent de la complexité et nécessitent un suivi rigoureux.
- **Pour surmonter ces défis, il est essentiel d'adopter des approches innovantes et des outils adaptés, facilitant la collaboration, la traçabilité et la gestion dynamique des exigences.**

L'Intelligence Artificielle Générative

- **Qu'est-ce qu'un modèle d'IA Générative ou LLM (Large Language Model) ?**

- « Large » :
 - Ressources de calcul considérables
 - Grande quantité de données
 - Grand nombre de paramètres.



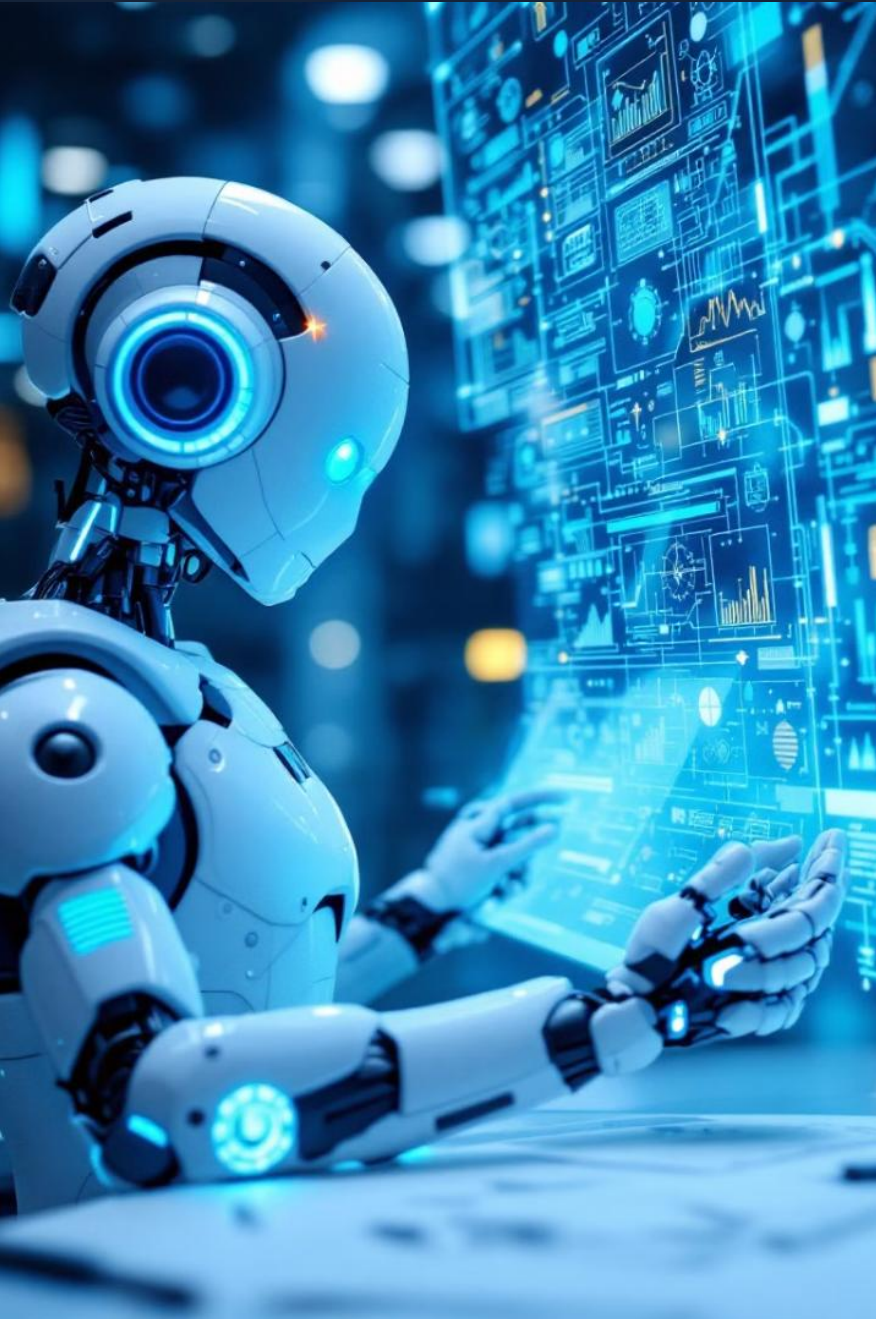
- **Pourquoi utiliser les LLM pour l'Ingénierie des Exigences ?**

- L'Ingénierie des Exigences nécessite de **comprendre des énoncés complexes** et de **les reformuler** en exigences claires, réalisables et vérifiables et de **gérer leur traçabilité**.
- On constate que les LLM sont entraînés avec un grand nombre de données relatives à l'Ingénierie des Exigences, ce qui leur confère une certaine **aptitude en ce domaine**.

Comprendre, traiter, générer du langage (naturel et informatique)

- Décodage
 - langages, sons, images, vidéos
- Analyse
- Traduction
- Génération de texte
 - résumé, glossaire, scénario, reformulation
- Formatage
- Génération de diagrammes et de code

Apport des LLM en Ingénierie des Exigences



Apports en Ingénierie des Exigences

- **Une collaboration difficile entre parties prenantes**
 - Reformulation des exigences, analyse sémantique, détection des exigences implicites, génération de diagrammes, traduction
- **Des exigences incomplètes ou peu claires**
 - Evaluation de la qualité des exigences, identification des imprécisions, incohérences, conflits, redondances, omissions
- **Des évolutions constantes des exigences**
 - Création de matrices de traçabilité, analyse d'impacts, gestion des changements
- **Un volume d'exigences difficile à maîtriser**
 - Identification et numérotation des exigences, synthèses, résumés
- **Une conformité accrue aux standards et réglementations**
 - Classification des exigences, identification d'écarts aux normes, génération de scénarios de test

Notions d'IA Générative

Prompt Engineering

- Le prompt engineering consiste à concevoir des requêtes précises et optimisées pour guider un modèle d'IA Générative, afin d'obtenir des réponses pertinentes.
- Cela implique d'expérimenter différentes techniques de prompts, dans leurs formulations, leurs structures pour améliorer la qualité des réponses.

Token

- Un token est la plus petite unité de texte qu'un modèle d'IA Générative traite. Ca peut être un mot, une racine de mot ou un caractère selon la langue. En moyenne, 1 mot correspond à 1,5 tokens, voire 2 en français.
- Il est important de connaître cette notion, car l'accès à un modèle est facturé en fonction du nombre de tokens de la requête et du résultat.

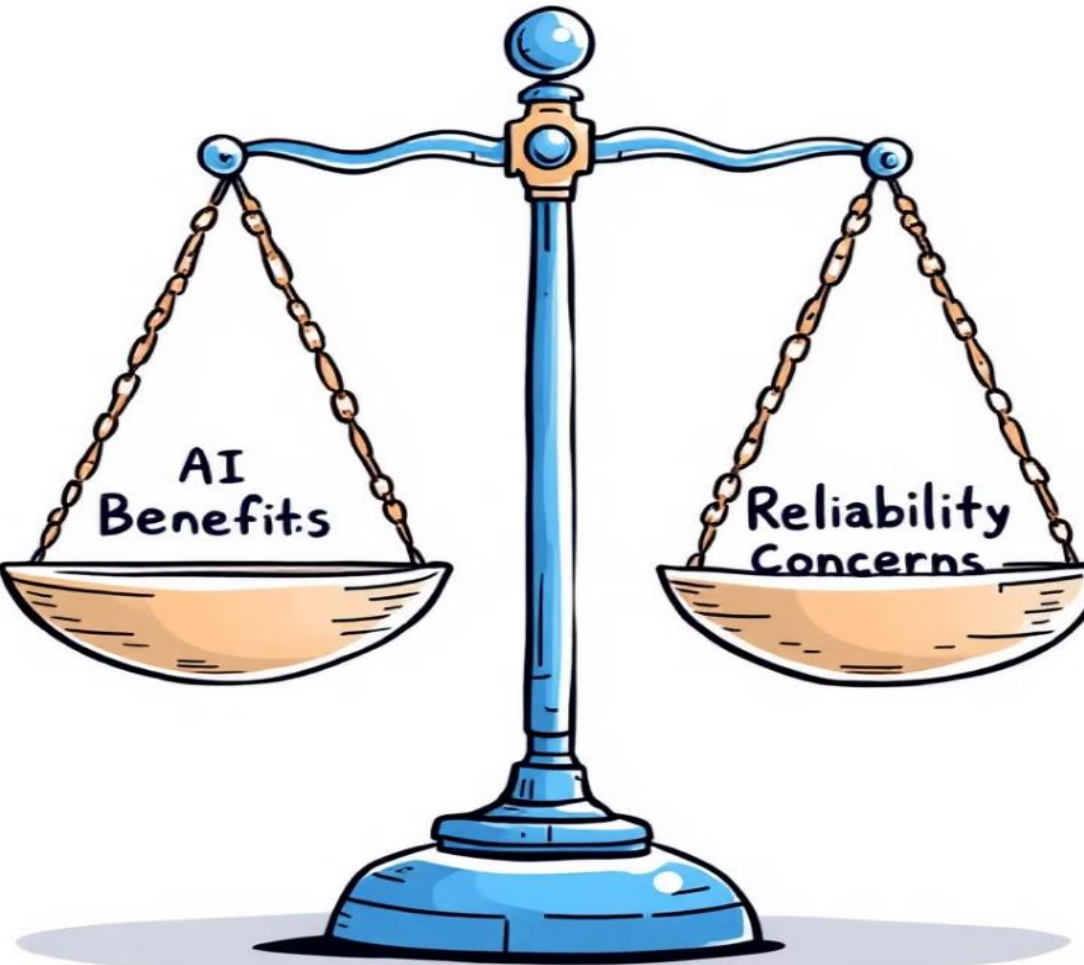
Contexte

- Le contexte d'un modèle d'IA Générative correspond à la quantité de tokens qu'il peut traiter en une seule interaction, incluant à la fois la requête et la réponse générée.
- Plus le contexte est long, plus le modèle peut traiter de l'information.
- Le contexte courant est de 4 000 tokens.

Chunking/Segmentation

- Le « chunking » est une technique qui consiste à découper un texte en petits blocs (chunks) pour faciliter son traitement par un modèle d'IA Générative.
- Cela permet de contourner les limites de contexte des modèles, d'optimiser la mémoire et d'améliorer la pertinence des réponses en conservant une structure cohérente.

L'IA Générative, Oui ! Mais...



Confidentialité des données

- Protéger les informations sensibles lors de l'utilisation ou de l'entraînement des modèles :
 - Utilisation de modèles privés mais limités vs modèles publics non sécurisés, mais puissants

Déterminisme des modèles

- Le déterminisme désigne la capacité d'un modèle à produire exactement la même réponse pour une même requête, si les paramètres (comme la température) sont fixes.
- Un modèle non déterministe introduit de la variation dans ses réponses, les rendant plus créatives mais moins prévisibles.

Fiabilité des modèles

- Il est important de comprendre pourquoi les modèles font des prédictions ou des recommandations particulières.
- Il est nécessaire de gérer les attentes (trop fortes) quand à la capacité des modèles.
- Il est nécessaire de valider les réponses des modèles

ReqAI : Requirements Engineering Quality with AI



ReqAI est une solution exploitant l'IA Générative pour améliorer la productivité dans les activités d'Ingénierie des Exigences.

Traitement des Exigences:

- 1 Identification
- 2 Caractérisation
- 3 Analyse Qualité / Reformulation
- 4 Traçabilité
- 5 Diagrammes

Identification des exigences

- Import de spécifications d'exigences (format textuel, PDF, Excel)
- Extraction des exigences identifiés
- Etablissement du type de l'exigence
- Export du résultat vers Excel

Caractérisation des exigences

- Analyse des exigences
- Etablissement de la catégorie, la flexibilité, la méthode de vérification
- Evaluation du niveau de compréhensibilité de l'exigence
- Export du résultat vers Excel

Evaluation de la qualité des exigences

- Import des critères qualité
- Analyse des exigences à partir des critères qualité sélectionnés et identification des défauts
- Reformulation des exigences
- Export du résultat dans Excel

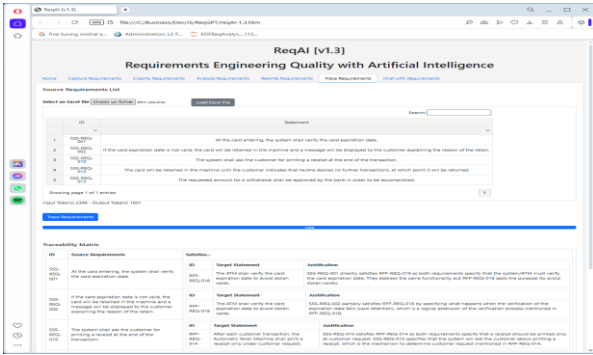
Traçabilité des exigences

- Import des spécifications d'exigences au format Excel
- Analyse des spécifications d'exigences et création de la matrice de traçabilité
- Export du résultat vers Excel

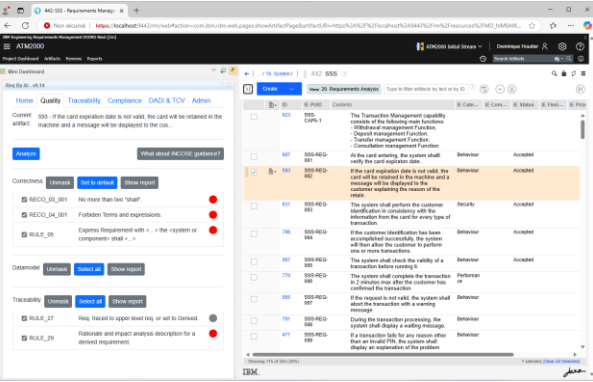
ReqAI : Infrastructure

Intégrations: Polarion, DOORS, DOORS Next

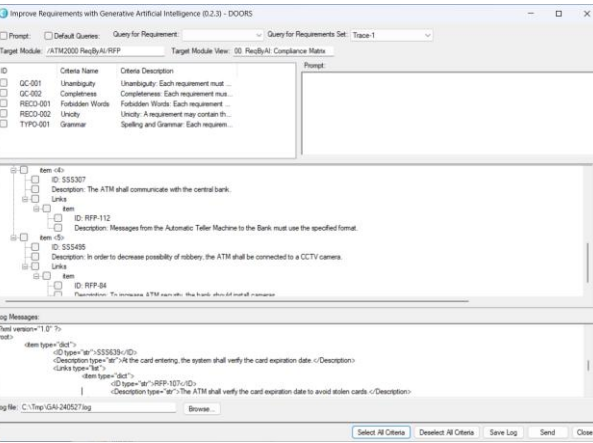
ReqAI for Polarion



Widget ReqAI for DOORS Next



Add-on ReqAI for DOORS



- api.openai.com Gpt 4 & 5
- api.anthropic.com Claude 4.6 Sonnet
- api.mistral.ai Mistral Nemo 12B, Mistral 7B
- Amazon Bedrock Claude 3.7 Sonnet, Mistral 7B



Serveur IA Générative

- LM Studio
- Ollama

- Ministral 14B
- Mistral Nemo 12B
- Mistral 7B

Mistral : Précision et éthique

- Mistral, création de la startup française Mistral AI, présente une approche différente avec seulement 7 milliards de paramètres. Ce modèle se concentre sur des réponses plus concises, logiques et basées sur des faits. Mistral excelle dans la compréhension du contexte et la précision factuelle, le rendant idéal pour les requêtes académiques ou dans le domaine médical. Il se distingue également par ses pratiques de sécurité et son adhérence à des principes éthiques stricts, étant transparent sur ses limitations et la confiance qu'il accorde à ses réponses.
 - **Certain modèles Mistral sont exploitables sur des serveurs locaux.**

Claude : Multimodal et avancé

- Anthropic, avec Claude 3.5, introduit un modèle multimodal dans ses offres. Claude 3 se décompose en trois versions : Haiku, Sonnet et Opus, ce dernier étant le plus avancé et coûteux. Il promet de meilleures performances que ses concurrents sur un large éventail de tâches cognitives et de compréhension du texte, notamment avec son très large contexte 200 000 tokens.

ChatGPT 4 : Pionnier polyvalent

- ChatGPT, développé par OpenAI, se démarque par ses 175 milliards de paramètres de modèle, offrant une génération de texte élaborée et nuancée. Sa force réside dans sa capacité à produire des textes ressemblant à ceux d'humains dans diverses applications telles que l'assistance à la rédaction créative, la composition d'emails, d'essais, et même la programmation informatique. Toutefois, ChatGPT peut parfois fournir des réponses biaisées ou incorrectes et tend à spéculer au-delà de sa base de connaissances.

ReqAI : Configuration

The screenshot shows the 'Properties Of Requirements [v0.12]' web application. The interface includes a navigation bar with tabs for 'Home', 'Capture Requirements', 'Categorize Requirements', 'Analyze Requirements', and 'Rewrite Requirements'. The 'Language' is set to 'Français' and the 'AI Generative Model' is set to 'Ollama'. A 'Write a prompt' section contains the text 'Raconte moi une blague sur les pionniers de l'électricité.' and a 'Send Prompt' button. Below this, a 'Quality Criteria List' table is displayed with columns for ID, Origin, Category, Description EN, Description FR, and Applicability. The table lists five criteria related to precision, ambiguity, and grammar.

ID	Origin	Category	Description EN	Description FR	Applicability	
2	QC2	INCOSE-GWR-2022-R2	Precision	Use the active voice in the main sentence structure of the need or requirement statement with the responsible entity clearly identified as the subject of the sentence.	Utiliser la voix active dans la structure principale de l'énoncé du besoin ou de l'exigence avec l'entité responsable clairement identifiée comme sujet de la phrase.	True
7	QC7	INCOSE-GWR-2022-R7	Precision	Avoid the use of vague terms.	Éviter l'utilisation de termes vagues.	True
16	QC16	INCOSE-GWR-2022-R16	Non-ambiguity	Avoid the use of 'not'.	Éviter l'utilisation de 'ne pas'.	True
33	QC34	INCOSE-GWR-2022-R34	Quantifiers	Use 'each' instead of 'all', 'any' or 'both' when universal quantification is intended.	Utiliser 'chaque' au lieu de 'tout', 'n'importe quel' ou 'les deux' lorsqu'une quantification universelle est nécessaire.	True
44	QC50	INCOSE-GWR-2022-R13 INCOSE-GWR-2022-R14 INCOSE-GWR-2022-R16	Non-ambiguity	Use correct grammar, correct spelling and correct punctuation.	Utiliser une grammaire correcte, une orthographe correcte, une ponctuation correcte.	True

Langue de travail

Sélection de la langue pour l'analyse des exigences.

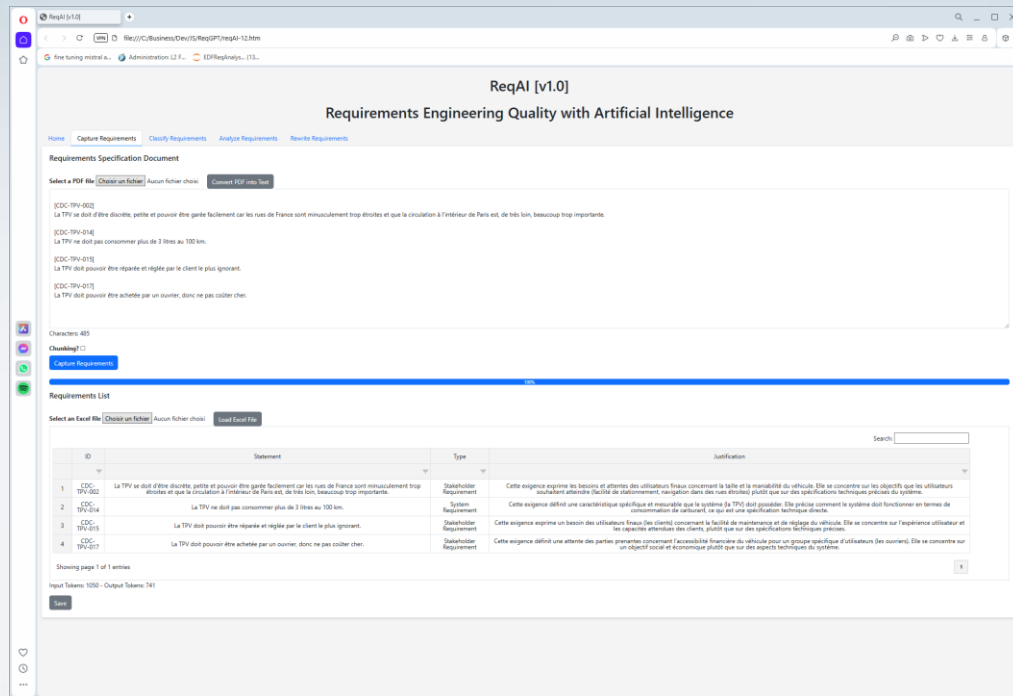
Modèle d'IA Générative

Choix du modèle d'IA Générative pour le traitement des données.

Critères qualité

Sélection des critères pour l'analyse des exigences.

ReqAI : Identification des Exigences

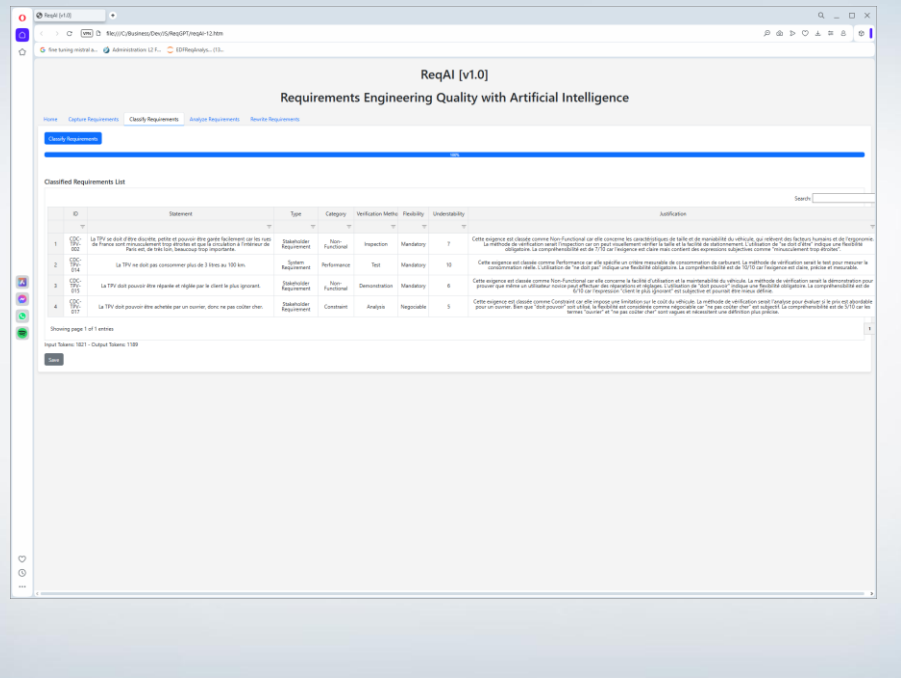


L'option « Chunking? » permet d'extraire les exigences et de découper un document en portions pour un traitement par lot.



- 1 Import des exigences**
Import de fichiers PDF ou Excel
Import d'exigences de Polarion
Copie de texte
- 2 Identification des exigences**
Identification des exigences à partir d'un identifiant.
- 3 Classification**
Détermination du type des exigences
- 4 Export**
Export des exigences identifiées vers Excel

ReqAI : Classification des Exigences



Etablissement des attributs des exigences

Détermination du type, de la catégorie, de la flexibilité, de la méthode de vérification

Edition

Possibilité de modifier manuellement les valeurs attributs proposées.

Export

Export des exigences identifiées vers Excel.

Type
Définition du type d'exigence.

Compréhensibilité
Notation de la clarté de l'exigence.



Catégorie

Détermination de la catégorie de l'exigence.

Méthode de vérification

Identification de la méthode de vérification appropriée.

Flexibilité

Évaluation de la flexibilité de l'exigence.

ReqAI : Reformulation des Exigences

ReqAI [v1.0]
Requirements Engineering Quality with Artificial Intelligence

Home Capture Requirements Classify Requirements Analyse Requirements Rewrite Requirements

Rewritten Requirements List

ID	Statement	Type	Update	Number of defects	Defects												
CCC-TPV-002	La TPV se doit d'être discrète, petite et pouvoir être gérée facilement car les rues de France sont minusculement trop étroites et que la circulation à l'intérieur de Paris est, de très loin, beaucoup trop importante.	Stakeholder Requirement	Compte tenu des rues étroites de France et de la circulation dense à Paris, l'utilisateur doit pouvoir gérer facilement la TPV grâce à sa taille compacte et discrète.	3	<table border="1"><thead><tr><th>ID</th><th>Description</th><th>Status</th></tr></thead><tbody><tr><td>QC30</td><td>Use correct grammar, correct spelling and correct punctuation.</td><td>NOK</td></tr><tr><td>QC31</td><td>Avoid untestable words</td><td>NOK</td></tr><tr><td>QC33</td><td>Syntaxe pour les Exigences de Parties-prenantes</td><td>NOK</td></tr></tbody></table>	ID	Description	Status	QC30	Use correct grammar, correct spelling and correct punctuation.	NOK	QC31	Avoid untestable words	NOK	QC33	Syntaxe pour les Exigences de Parties-prenantes	NOK
ID	Description	Status															
QC30	Use correct grammar, correct spelling and correct punctuation.	NOK															
QC31	Avoid untestable words	NOK															
QC33	Syntaxe pour les Exigences de Parties-prenantes	NOK															
CCC-TPV-014	La TPV ne doit pas consommer plus de 3 litres au 100 km.	System Requirement	La TPV doit consommer au maximum 3 litres aux 100 km.	2	<table border="1"><thead><tr><th>ID</th><th>Description</th><th>Status</th></tr></thead><tbody><tr><td>QC16</td><td>Avoid the use of 'not'.</td><td>NOK</td></tr><tr><td>QC33</td><td>Syntaxe pour les Exigences Système</td><td>NOK</td></tr></tbody></table>	ID	Description	Status	QC16	Avoid the use of 'not'.	NOK	QC33	Syntaxe pour les Exigences Système	NOK			
ID	Description	Status															
QC16	Avoid the use of 'not'.	NOK															
QC33	Syntaxe pour les Exigences Système	NOK															
CCC-TPV-015	La TPV doit pouvoir être réparée et réglée par le client le plus ignorant.	Stakeholder Requirement	Le client, même avec des connaissances techniques limitées, doit pouvoir réparer et régler la TPV.	2	<table border="1"><thead><tr><th>ID</th><th>Description</th><th>Status</th></tr></thead><tbody><tr><td>QC31</td><td>Avoid untestable words</td><td>NOK</td></tr><tr><td>QC33</td><td>Syntaxe pour les Exigences de Parties-prenantes</td><td>NOK</td></tr></tbody></table>	ID	Description	Status	QC31	Avoid untestable words	NOK	QC33	Syntaxe pour les Exigences de Parties-prenantes	NOK			
ID	Description	Status															
QC31	Avoid untestable words	NOK															
QC33	Syntaxe pour les Exigences de Parties-prenantes	NOK															
CCC-TPV-017	La TPV doit pouvoir être achetée par un ouvrier, donc ne pas coûter cher.	Stakeholder Requirement	L'ouvrier doit pouvoir acheter la TPV à un prix abordable.	2	<table border="1"><thead><tr><th>ID</th><th>Description</th><th>Status</th></tr></thead><tbody><tr><td>QC31</td><td>Avoid untestable words</td><td>NOK</td></tr><tr><td>QC33</td><td>Syntaxe pour les Exigences de Parties-prenantes</td><td>NOK</td></tr></tbody></table>	ID	Description	Status	QC31	Avoid untestable words	NOK	QC33	Syntaxe pour les Exigences de Parties-prenantes	NOK			
ID	Description	Status															
QC31	Avoid untestable words	NOK															
QC33	Syntaxe pour les Exigences de Parties-prenantes	NOK															

Input Tokens: 2180 - Output Tokens: 1394

Reformulation

Réécriture des exigences selon les critères qualité sélectionnés.

Edition

Possibilité de modifier manuellement les reformulations proposées.

Export

Export des exigences reformulées vers Excel.

ReqAI : Traçabilité des Exigences

The screenshot displays the ReqAI web application interface. At the top, there is a browser window showing the URL `file:///C:/Business/Dev/JS/ReqGPT/reqAI-1.3.htm`. Below the browser, a table lists requirements with columns for ID and Statement. The requirements listed are:

ID	Statement
SSS-REQ-001	At the card entering, the system shall verify the card expiration date.
SSS-REQ-002	If the card expiration date is not valid, the card will be retained in the machine and a message will be displayed to the customer explaining the reason of the retain.
SSS-REQ-010	The system shall ask the customer for printing a receipt at the end of the transaction.
SSS-REQ-012	The card will be retained in the machine until the customer indicates that he/she desires no further transactions, at which point it will be returned
SSS-REQ-013	The requested amount for a withdrawal shall be approved by the bank in order to be accomplished.

Below the requirements list, there is a section titled "Traceability Matrix" which contains a table with columns for ID, Source Requirements, Satisfies..., Target Statement, and Justification. The matrix shows how higher-level requirements are satisfied by more specific ones.

ID	Source Requirements	Satisfies...	Target Statement	Justification
SSS-REQ-001	At the card entering, the system shall verify the card expiration date.	RFP-REQ-018	The ATM shall verify the card expiration date to avoid stolen cards.	Direct match - both requirements specify verification of card expiration date
SSS-REQ-010	The system shall ask the customer for printing a receipt at the end of the transaction.	RFP-REQ-014	After each customer transaction, the Automatic Teller Machine shall print a receipt only under customer request.	Both requirements specify that receipts should only be printed upon customer request
SSS-REQ-013	The requested amount for a withdrawal shall be approved by the bank in order to be accomplished.	RFP-REQ-016	The ATM shall verify that customer's Withdrawal amount is authorized by the Withdrawal amount; if not, the HMI shall present the maximum compatible amount authorized by the Withdrawal amount.	Both requirements deal with authorization of withdrawal amounts, though RFP-REQ-016 provides more specific details about handling unauthorized amounts

1

Import des exigences

Import des exigences amont et aval au format Excel.

2

Génération de la matrice

Génération de la matrice de traçabilité à partir des spécifications d'exigences.

3

Export

Export de la matrice vers Excel.

ReqAI - Exemple : Identification/Classification

```

cdc-tpv-demo.txt
Fichier  Modifier  Affichage

[ CDC-TPV-002 ]
La TPV se doit d'être discrète, petite et pouvoir être garée facilement
car les rues de France sont minusculement trop étroites et que la
circulation à l'intérieur de Paris est, de très loin, beaucoup trop
importante.

[ CDC-TPV-014 ]
La TPV ne doit pas consommer plus de 3 litres au 100 km.

[ CDC-TPV-015 ]
La TPV doit pouvoir être réparée et réglée par le client le plus
ignorant.

[ CDC-TPV-017 ]
La TPV doit pouvoir être achetée par un ouvrier, donc ne pas coûter cher.

Ln 4, Col 14  487 caractères  100%  Windows (CRLF)  UTF-8
    
```

Identification

ID	Statement	Type
CDC-TPV-002	La TPV se doit d'être discrète, petite et pouvoir être garée facilement car les rues de France sont minusculem ent trop étroites et que la circulation à l'intérieur de Paris est, de très loin, beaucoup trop importante.	Stakeholder Requirement
CDC-TPV-014	La TPV ne doit pas consommer plus de 3 litres au 100 km.	System Requirement
CDC-TPV-015	La TPV doit pouvoir être réparée et réglée par le client le plus ignorant.	Stakeholder Requirement
CDC-TPV-017	La TPV doit pouvoir être achetée par un ouvrier, donc ne pas	Constraint

Caractérisation

ID	Statement	Type	Category	Verification Method	Flexibility	Understability	Justification
CDC-TPV-002	La TPV se doit d'être discrète, petite et pouvoir être garée facilement car les rues de France sont minusculem ent trop étroites et que la circulation à l'intérieur de Paris est, de très loin, beaucoup trop importante.	Stakeholder Requirement	Non-Functional Ergonomics	Inspection	Mandatory	7	Catégorie : Non-Fonctionnel (Ergonomics) car elle concerne la taille et la maniabilité du véhicule. Méthode de vérification : Inspection, car les dimensions et la facilité de stationnement peuvent être vérifiées visuellement. Flexibilité : Mandatory, en raison de l'utilisation de "se doit d'être". Compréhensibilité : 7/10, car l'exigence est claire mais contient des expressions subjectives comme "minusculem ent trop étroites".
CDC-TPV-014	La TPV ne doit pas consommer plus de 3 litres au 100 km.	System Requirement	Performance	Test	Mandatory	10	Catégorie : Performance, car elle spécifie une mesure quantifiable de la consommation de carburant. Méthode de vérification : Test, car la consommation doit être mesurée en conditions réelles. Flexibilité : Mandatory, en raison de l'utilisation de "ne doit pas". Compréhensibilité : 10/10, car l'exigence est claire, précise et facilement mesurable.
CDC-TPV-015	La TPV doit pouvoir être réparée et réglée par le client le plus ignorant.	Stakeholder Requirement	Non-Functional Maintainability	Demonstration	Mandatory	6	Catégorie : Non-Fonctionnel (Maintainability), car elle concerne la facilité de maintenance par l'utilisateur. Méthode de vérification : Demonstration, car il faudrait montrer qu'un utilisateur novice peut effectuer les réparations. Flexibilité : Mandatory, en raison de l'utilisation de "doit". Compréhensibilité : 6/10, car "le client le plus ignorant" est subjectif et difficile à quantifier.
CDC-TPV-017	La TPV doit pouvoir être achetée par un ouvrier, donc ne pas coûter cher.	Constraint	Constraint Cost	Analysis	Negociable	5	Catégorie : Constraint (Cost), car elle impose une limite sur le prix du véhicule. Méthode de vérification : Analysis, car il faudrait analyser les coûts de production et le marché cible. Flexibilité : Negociable, car "ne pas coûter cher" est relatif et peut être sujet à interprétation. Compréhensibilité : 5/10, car "ne pas coûter cher" et "pouvoir être achetée par un ouvrier" sont des termes vagues et subjectifs.

ReqAI - Exemple : Analyse Qualité

ID	Statement	Type
CDC-TPV-002	La TPV se doit d'être discrète, petite et pouvoir être garée facilement car les rues de France sont minusculement trop étroites et que la circulation à l'intérieur de Paris est, de très loin, beaucoup trop importante.	Stakeholder Requirement
CDC-TPV-014	La TPV ne doit pas consommer plus de 3 litres au 100 km.	System Requirement
CDC-TPV-015	La TPV doit pouvoir être réparée et réglée par le client le plus ignorant.	Stakeholder Requirement
CDC-TPV-017	La TPV doit pouvoir être achetée par un ouvrier, donc ne pas	Constraint

Analyse

ID	Description	Nb Defects	Defects		
QC51	Verifiability - Requirements shall only uses appropriate wording (to avoid non-testability) by avoiding : "bad verbs", "bad adjectives" and "bad adverbs"	3	CDC-TPV-002	La TPV se doit d'être discrète, petite et pouvoir être garée facilement car les rues de France sont minusculement trop étroites et que la circulation à l'intérieur de Paris est, de très loin, beaucoup trop importante.	Utilisation de termes non vérifiables : "discrète", "facilement", "trop".
			CDC-TPV-015	La TPV doit pouvoir être réparée et réglée par le client le plus ignorant.	Utilisation du terme non vérifiable : "le plus ignorant".
			CDC-TPV-017	La TPV doit pouvoir être achetée par un ouvrier, donc ne pas coûter cher.	Utilisation du terme non vérifiable : "cher".
QC53	Precision - Les exigences doivent être énoncées avec les syntaxes suivantes	4	CDC-TPV-002	La TPV se doit d'être discrète, petite et pouvoir être garée facilement car les rues de France sont minusculement trop étroites et que la circulation à l'intérieur de Paris est, de très loin, beaucoup trop importante.	Ne suit pas la syntaxe recommandée pour une exigence de partie prenante.
			CDC-TPV-014	La TPV ne doit pas consommer plus de 3 litres au 100 km.	Ne suit pas la syntaxe recommandée pour une exigence système.
			CDC-TPV-015	La TPV doit pouvoir être réparée et réglée par le client le plus ignorant.	Ne suit pas la syntaxe recommandée pour une exigence de partie prenante.
			CDC-TPV-017	La TPV doit pouvoir être achetée par un ouvrier, donc ne pas coûter cher.	Ne suit pas la syntaxe recommandée pour une contrainte.

ReqAI - Exemple : Reformulation

ID	Statement	Type
CDC-TPV-002	La TPV se doit d'être discrète, petite et pouvoir être garée facilement car les rues de France sont minusculement trop étroites et que la circulation à l'intérieur de Paris est, de très loin, beaucoup trop importante.	Stakeholder Requirement
CDC-TPV-014	La TPV ne doit pas consommer plus de 3 litres au 100 km.	System Requirement
CDC-TPV-015	La TPV doit pouvoir être réparée et réglée par le client le plus ignorant.	Stakeholder Requirement
CDC-TPV-017	La TPV doit pouvoir être achetée par un ouvrier, donc ne pas	Constraint

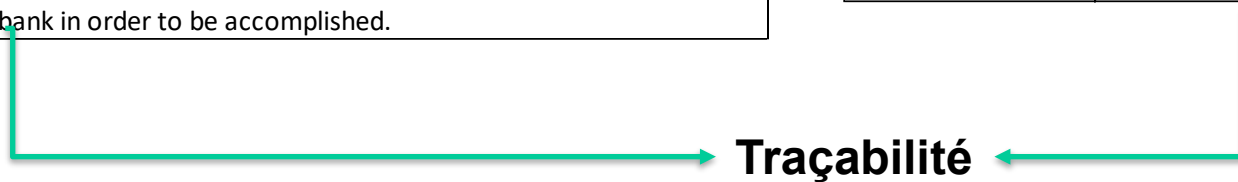
Reformulation

ID	Statement	Type	Update	Number of defects	Defects	
					QC ID	Description
CDC-TPV-002	La TPV se doit d'être discrète, petite et pouvoir être garée facilement car les rues de France sont minusculement trop étroites et que la circulation à l'intérieur de Paris est, de très loin, beaucoup trop importante.	Stakeholder Requirement	Dans les rues étroites de France et avec la circulation dense de Paris, l'utilisateur doit pouvoir garer facilement la TPV grâce à ses dimensions réduites et discrètes.	3	QC50	Use correct grammar, correct spelling and correct punctuation.
					QC51	Avoid "bad" adjectives and adverbs.
					QC53	Use the specified syntax for Stakeholder Requirements.
CDC-TPV-014	La TPV ne doit pas consommer plus de 3 litres au 100 km.	System Requirement	La TPV doit consommer au maximum 3 litres aux 100 km.	2	QC16	Avoid the use of 'not'.
					QC53	Use the specified syntax for System Requirements.
CDC-TPV-015	La TPV doit pouvoir être réparée et réglée par le client le plus ignorant.	Stakeholder Requirement	Le client, quel que soit son niveau de connaissances techniques, doit pouvoir réparer et régler la TPV.	2	QC51	Avoid "bad" adjectives.
					QC53	Use the specified syntax for Stakeholder Requirements.
CDC-TPV-017	La TPV doit pouvoir être achetée par un ouvrier, donc ne pas coûter cher.	Constraint	La TPV doit avoir un prix accessible à un ouvrier.	2	QC51	Avoid "bad" adjectives.
					QC53	Use the specified syntax for Constraints.

ReqAI - Exemple : Matrice de Traçabilité

SSS-REQ-001	At the card entering, the system shall verify the card expiration date.
SSS-REQ-002	If the card expiration date is not valid, the card will be retained in the machine and a message will be displayed to the customer explaining the reason of the retain.
SSS-REQ-010	The system shall ask the customer for printing a receipt at the end of the transaction.
SSS-REQ-012	The card will be retained in the machine until the customer indicates that he/she desires no further transactions, at which point it will be returned
SSS-REQ-013	The requested amount for a withdrawal shall be approved by the bank in order to be accomplished.

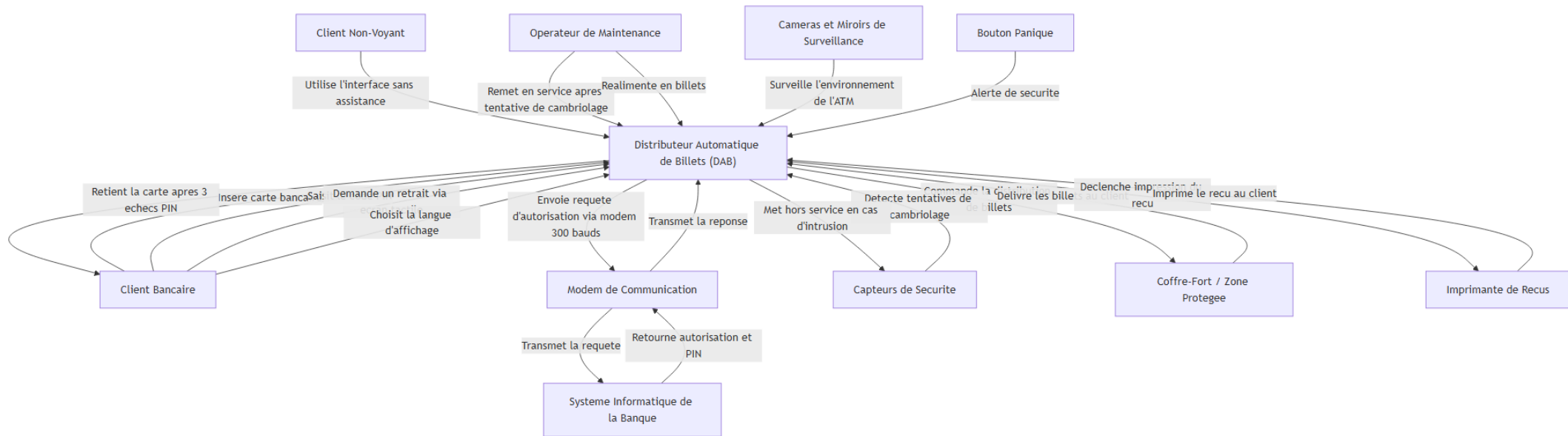
RFP-REQ-007	The dialog sequences shall be secured in a way to avoid the credit card let inside the ATM in case of any swindler disturbing the customer. This means, to shorten the credit card stay inside the ATM and delay any kind of operation after the credit card release.
RFP-REQ-008	The ATM must have a protection mechanism that ensures that no one can see the customer typing any information.
RFP-REQ-014	After each customer transaction, the Automatic Teller Machine shall print a receipt only under customer request.
RFP-REQ-018	The ATM shall verify the card expiration date to avoid stolen cards.



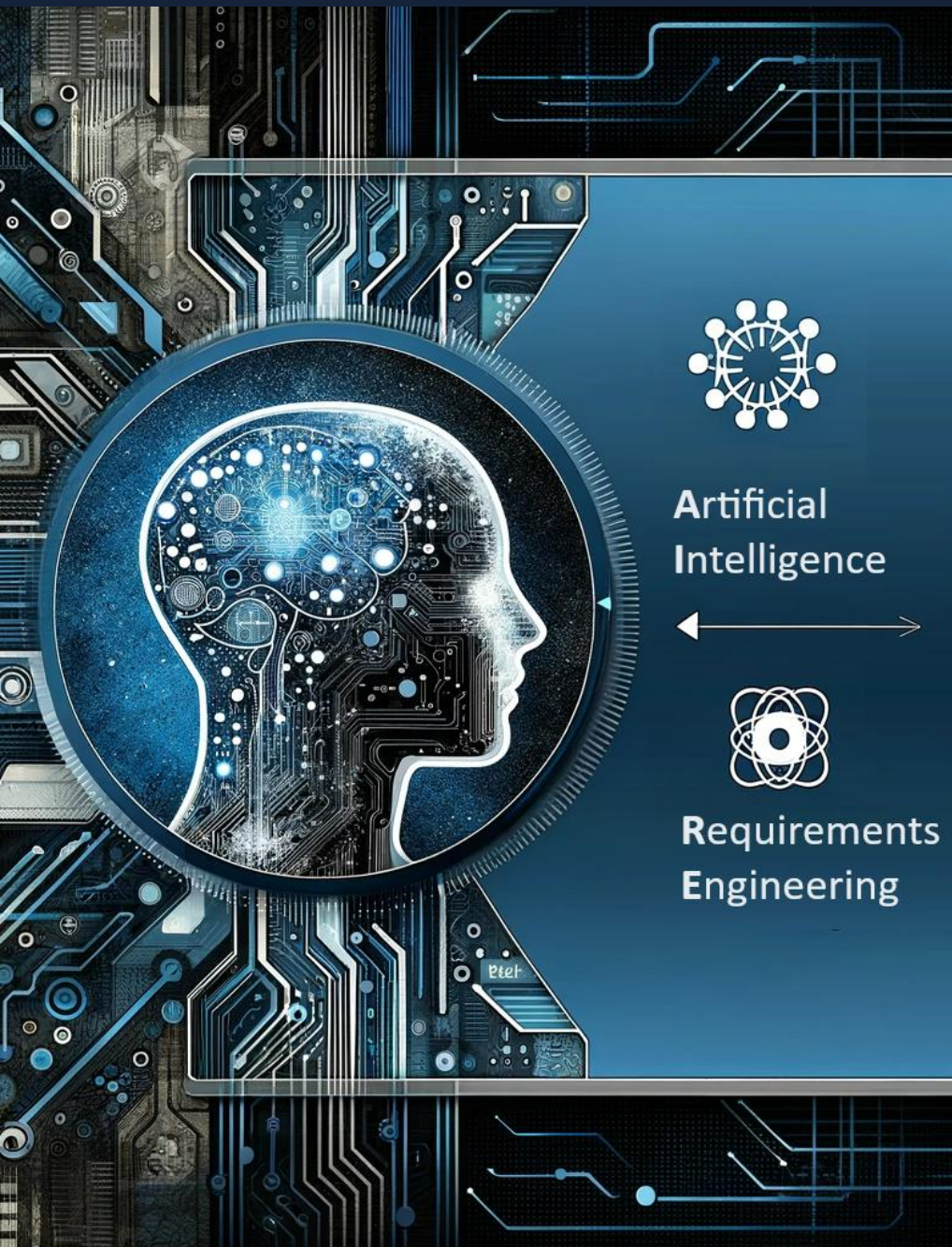
ID	Statement	Satisfies
SSS-REQ-001	At the card entering, the system shall verify the card expiration date.	RFP [RFP-REQ-018] The ATM shall verify the card expiration date to avoid stolen cards.
SSS-REQ-002	If the card expiration date is not valid, the card will be retained in the machine and a message will be displayed to the customer explaining the reason of the retain.	RFP [RFP-REQ-018] The ATM shall verify the card expiration date to avoid stolen cards.
SSS-REQ-010	The system shall ask the customer for printing a receipt at the end of the transaction.	RFP [RFP-REQ-014] After each customer transaction, the Automatic Teller Machine shall print a receipt only under customer request.
SSS-REQ-012	The card will be retained in the machine until the customer indicates that he/she desires no further transactions, at which point it will be returned	RFP [RFP-REQ-007] The dialog sequences shall be secured in a way to avoid the credit card let inside the ATM in case of any swindler disturbing the customer. This means, to shorten the credit card stay inside the ATM and delay any kind of operation after the credit card release.

ReqAI - Exemple : Diagramme

Diagramme de Contexte généré à partir d'une spécification d'un distributeur de billet



Comment nous pouvons vous accompagner



Notre offre

- Offre de Services avec ReqAI
 - Aide à la revue et la restructuration des exigences
- ReqAI
 - ReqAI Web
 - ReqAI for Polarion
 - ReqAI for DOORS Next
 - ReqAI for DOORS
- Revue des exigences en ligne
 - ReqAI Web en mode SaaS

Nos références clients

- Safran Landing Systems
 - Développement d'un widget DOORS Next
 - Développement d'un ChatBot
- Edf
 - Développement d'une application Web
 - Analyse qualité de cahiers des charges
 - Etablissement automatique de matrices traçabilité des exigences