

## Etude de cas client

- Le CNES Toulouse utilise SEMIOS depuis 2017, et l'a évalué et personnalisé sur plusieurs dizaines de documents d'exigences.
- Points forts reconnus : la fiabilité des résultats et la facilité d'utilisation de SEMIOS grâce notamment à l'intégration dans ses outils de rédaction (MS Word® et IBM DOORS®).
- En 2022 il prévoit d'embarquer SEMIOS dans la boîte à outils des rédacteurs techniques CNES.
- Pour une utilisation au fil de l'eau en cours de rédaction, en plus de l'utilisation en relecture et validation.

### A PROPOS DU CNES

Créé il y a 60 ans, le Centre National d'Études Spatiales (CNES) est l'agence spatiale française, avec la délégation de proposer et conduire la politique spatiale de la France. Il est également un grand centre de recherche pour l'innovation dans ses domaines d'intervention: les lanceurs, les missions scientifiques, l'observation de la terre, les télécommunications et la Défense.

Le CNES emploie 2500 salariés, dont 1500 sur Toulouse.

### LES PROBLÈMES IDENTIFIÉS, PAR ÉTAPE

1. Avec son partenaire ADS (Airbus Defence & Space) : Trop de temps passé en revues documentaires, en allers & retours de modifications et vérifications, entraînant des risques techniques et de la non qualité dans les phases avals

2. Suite à la définition de bonnes pratiques (56 règles de rédaction\*) en 2016 :
  - Nombre très important de défauts identifiés dans les énoncés des exigences
  - Difficulté pour le rédacteur à maîtriser et à appliquer ces règles
3. Dans la démarche de recherche d'un outil de vérification automatique des règles :
  - Comment procéder pour que l'outil soit perçu positivement par les rédacteurs
    - Une aide et pas un instrument de « flicage »
    - Efficace dans ses analyses
    - Facile à utiliser
  - Comment assurer une interopérabilité entre partenaires, un alignement des pratiques

### LA SOLUTION MISE EN OEUVRE

Dès 2017, le CNES Toulouse a choisi SEMIOS.AI pour sa solution d'intelligence artificielle au service de tous ceux qui produisent des documents d'exigences.

La solution SEMIOS se compose :

- De la suite logicielle d'analyse automatique d'exigences, d'acronymes et de similarités, selon des standards de qualité tels que IEEE, INCOSE, ARP, MIL-STD...
- De services de formation, accompagnement et adaptation aux besoins spécifiques.

Le logiciel est installé dans l'infrastructure d'hébergement propre au CNES. Il est intégré avec les outils de rédaction de spécifications de l'organisation, Word ou Excel sur les petits projets et IBM DOORS sur les gros projets.

Une centaine de documents a été analysée par an, avec un travail collaboratif continu entre l'équipe SEMIOS.AI et la structure qualité de Nicolas Deslandres pour :

- Affiner les résultats, notamment à l'aide d'un jeu de tests lié aux 56 recommandations et conseils de rédaction\*
- Enrichir SEMIOS et le personnaliser avec l'ajout du lexique CNES de 11 000 expressions et acronymes



## LES POINTS FORTS DE SEMIOS POUR LE CNES

- La **fiabilité des alertes**, avec très peu de faux positifs, qui suscite la confiance dans l'efficacité des analyses
- L'**alignement** avec la **terminologie** CNES et avec les **standards de qualité**, facilitant la bonne compréhension par les partenaires
- Les incitations à « challenger » l'**ingénierie métier**, en révélant par exemple des ambiguïtés, des incomplétudes qui conduisent à investiguer puis clarifier les attendus
- La **facilité d'utilisation** de SEMIOS **au fil de l'eau**, pendant la rédaction des spécifications et pas seulement en phases de relecture, qui contribue à une utilisation au moment opportun, essentielle pour **responsabiliser les rédacteurs** en les aidant à identifier les problèmes tôt dans le processus, en amont des relectures.

## LES PERSPECTIVES

Le CNES Toulouse projette en 2022 d'embarquer SEMIOS dans la boîte à outils du rédacteur technique, avec l'objectif de le convaincre de l'intérêt de la vérification automatique des documents d'exigences. Un préalable sera une série de formations à la qualité rédactionnelle des exigences par l'apprentissage de la LCEE\*.

Au delà, une perspective possible est l'élargissement du périmètre d'utilisation de SEMIOS, sur d'autres sites du CNES et sur les documents de procédures opérationnelles, champ d'utilisation à l'origine de la création de SEMIOS.AI en 2010.

« J'ai depuis longtemps la conviction que la qualité rédactionnelle des exigences est un facteur majeur de succès des projets d'ingénierie. Semios y contribue très largement en apportant la qualité sans brider la créativité du rédacteur. »

« L'intégration de Semios avec nos différents outils de rédaction des exigences amène une facilité d'utilisation de Semios essentielle pour son adoption par les équipes. »

« La fiabilité des résultats, résultat du travail collaboratif avec l'équipe Semios.ai, génère la confiance dans l'outil. Notamment l'ajout du lexique métier CNES a été une grosse avancée. C'est essentiel pour réussir la généralisation et assurer l'adhésion des utilisateurs. »

« Les alertes des analyses Semios ouvrent la discussion sur des problèmes d'ingénierie métier. On dépasse vraiment les problèmes de rédaction. »

Nicolas DESLANDRES

Responsable du support Ingénierie des Exigences auprès des projets de Systèmes Orbitaux  
du Centre Spatial de Toulouse

(\*) : Pour résoudre le problème d'appropriation des 56 règles de rédaction, le CNES en 2021 a défini avec un linguiste du CNRS une Langue Contrôlée Ergonomique pour la rédaction des Exigences (LCEE), en anglais et en français, contenant 23 recommandations et 37 conseils.