

Comment rendre le MBSE accessible à tous ?

Agenda

01



Safran, un leader mondial de l'aéronautique

02



Les défis de conception de Safran

03



Comment rendre le MBSE accessible à tous ?



01

Safran, un leader mondial de l'aéronautique

Safran : 3^e acteur aéronautique mondial*

€27,3 mds
de chiffre d'affaires
en 2024

€1,98 md
dépensés en R&D
en 2024



Propulsion

N°1 mondial

Moteurs d'avions
civils court et
moyen-courriers**

Moteurs
d'hélicoptères



Equipements

N°1 mondial

Trains d'atterrissage
Roues et freins carbone

Câblage aéronautique
Toboggans d'évacuation



Intérieurs

N°1 mondial

Intérieurs d'avion



Défense

N°1 européen

Systèmes
de navigation
Inertielle

Optronique



Espace

N°1 mondial

Surveillance de l'espace
par capteurs
radiofréquence

*hors avionneurs
**en partenariat avec GE



02

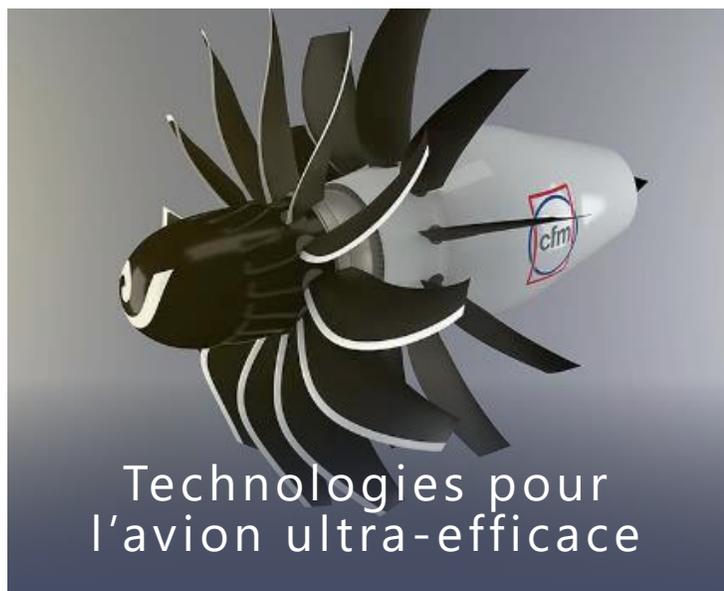
Les défis de conception de SAFRAN



Les défis de conception de SAFRAN

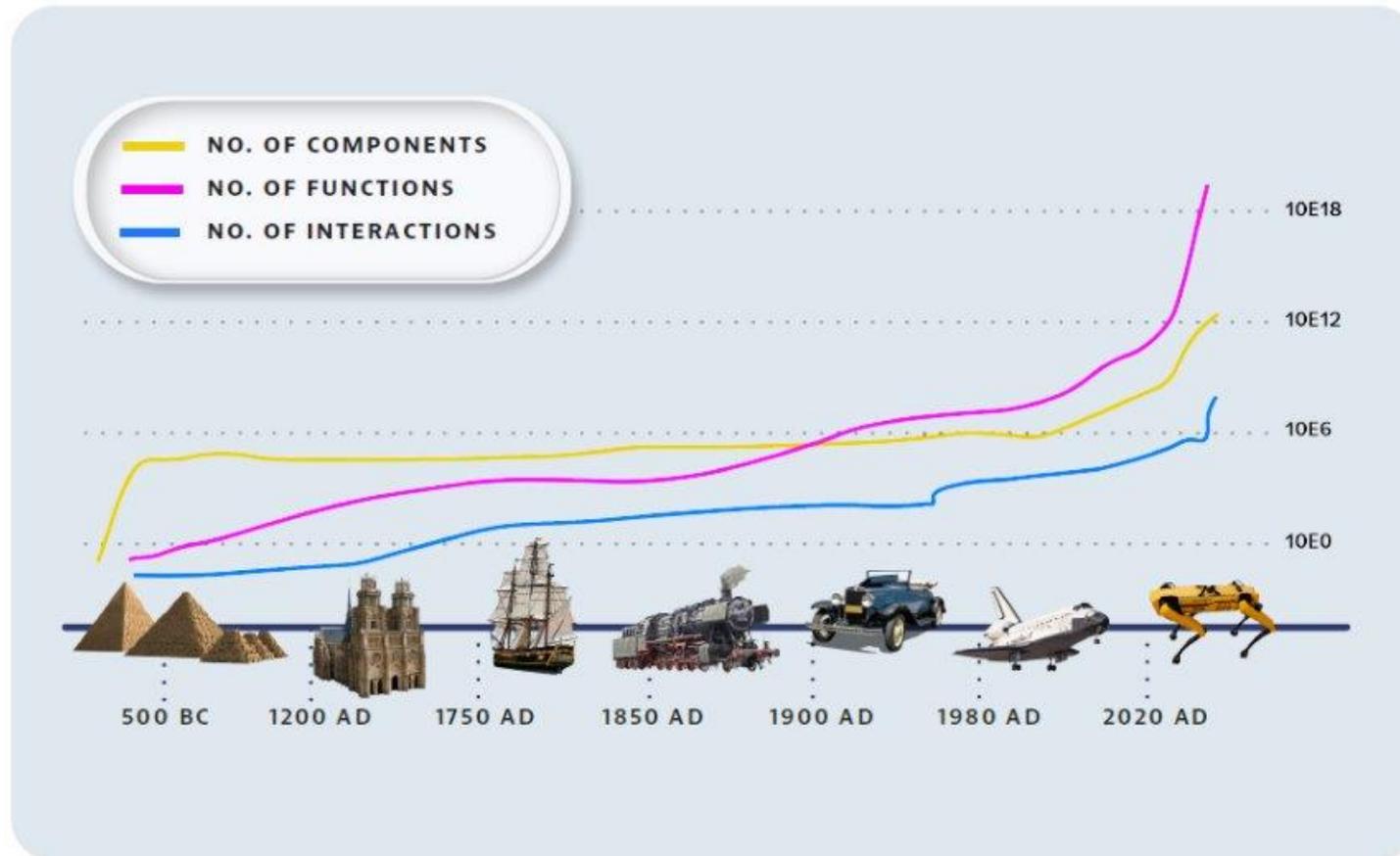
1 - De nouveaux enjeux

Des solutions technologiques innovantes
pour contribuer à l'aviation « zéro émission nette » en 2050



Les défis de conception de SAFRAN

2 - Une complexité des produits croissante



(INCOSE Vision 2035)

Les défis de conception de SAFRAN

3 - Une complexité des organisations croissante

Partenariats



The Power of Flight



Multi-sociétés



Les défis de conception de SAFRAN

4 - De nouvelles contraintes réglementaires et des exigences clients



AIRBUS

BOEING

DASSAULT
AVIATION

BOMBARDIER

ATR

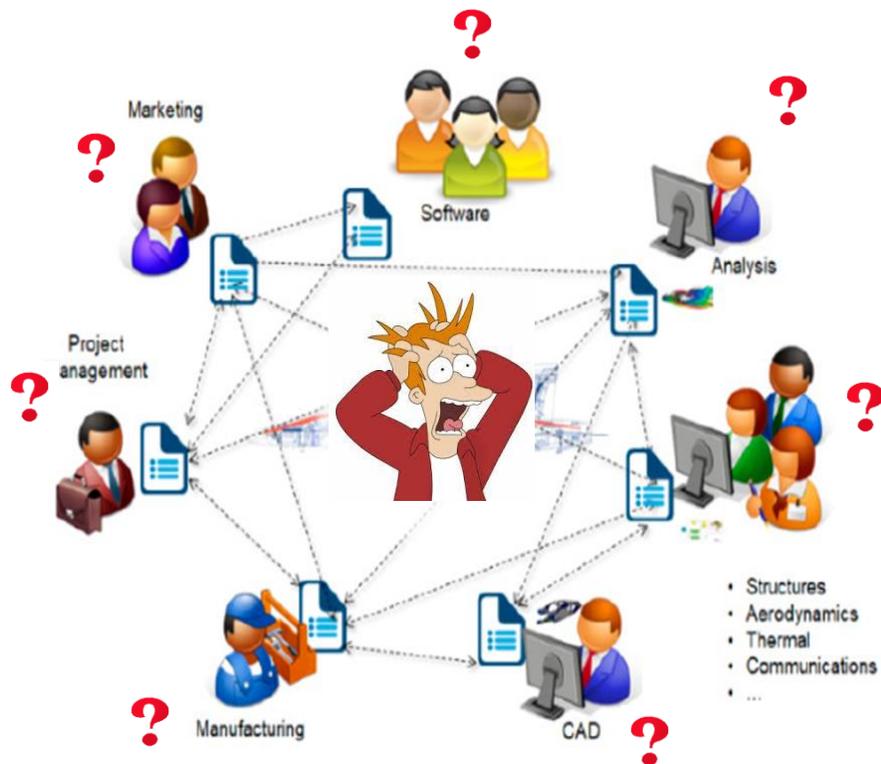
中国商飞
COMAC

Gulfstream

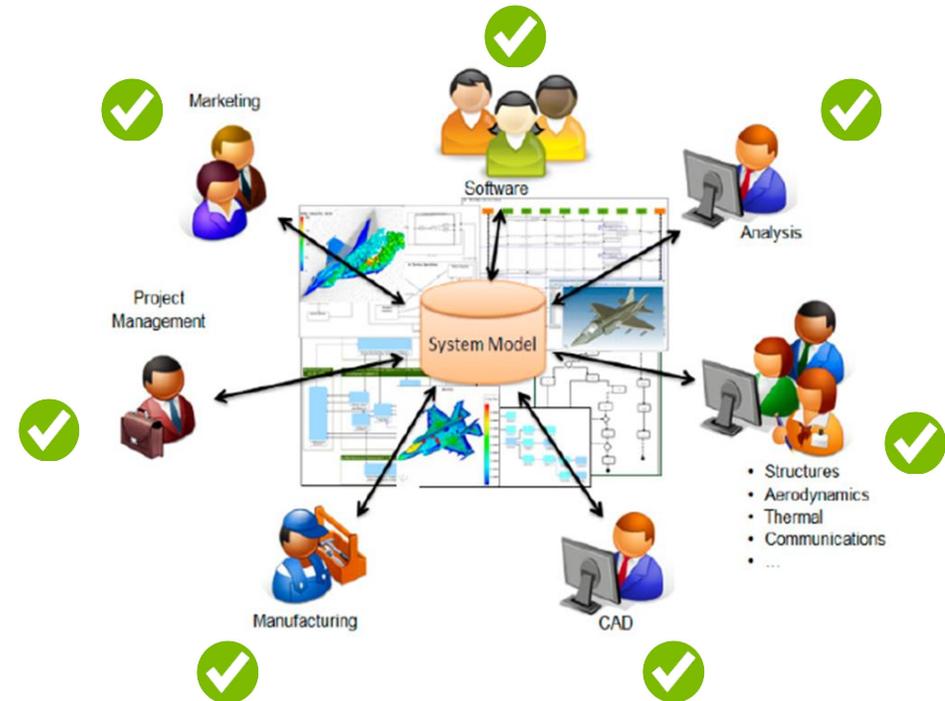
EMBRAER

Les valeurs ajoutées du MBSE

Ingénierie basée sur les Documents



Ingénierie basée sur les Modèles





03

Comment rendre le MBSE accessible à tous



1 - Intégrer le MBSE dans le référentiel méthodologique

LE CONSTAT INITIAL :

- > *Un processus de conception initialement centré sur des documents*
- > *Le rôle et les responsabilités de l'architecte système mal définis*
- > *Le MBSE interprété comme une illustration du référentiel d'exigences [Nice to Have]*

LES SOLUTIONS SAFRAN :

**Choix d'une
méthodologie**

CESAM

SAFRAN
University

**Plan de
formation**

**Sensibilisation
Formation-action**

Coaching

Chantiers

 **One Safran**

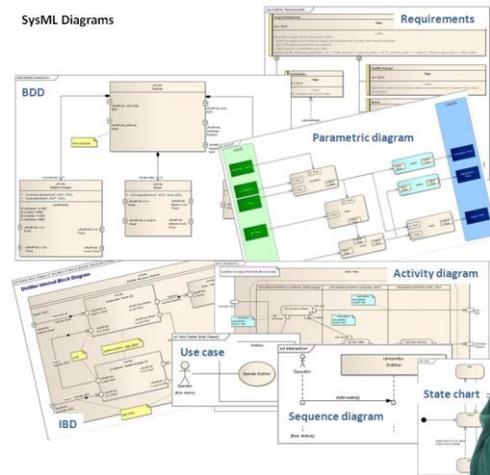
**Mise à jour
du référentiel
Groupe**

**Grille de
maturité**

Audits

2 – Accompagner l'Architecte Système

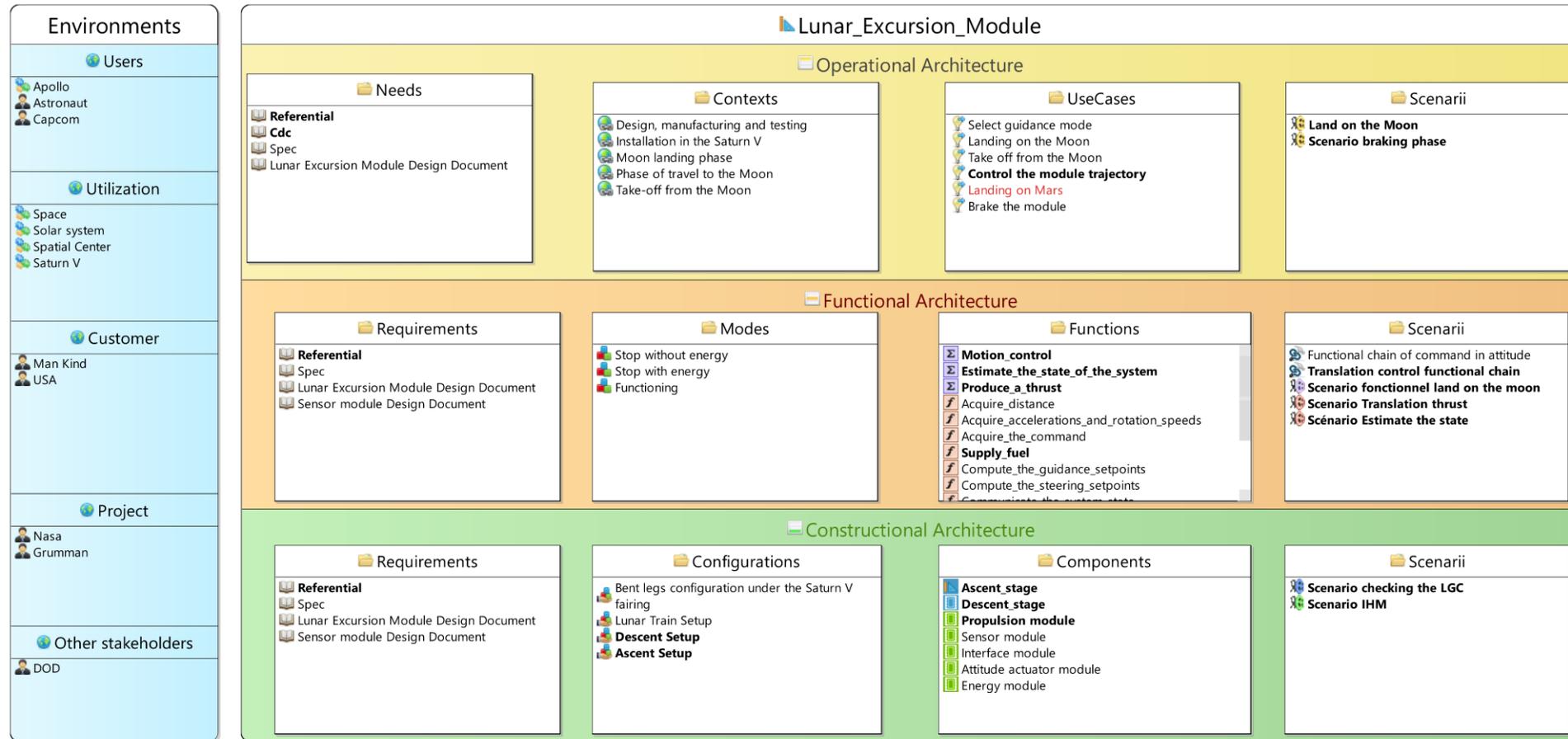
LE CONSTAT INITIAL :



Un temps d'appropriation des outils de modélisation trop long

2 – Accompagner l'Architecte Système

REPONSE 1 : Retrouver dans l'outil de modélisation le cadre d'architecture



2 – Accompagner l'Architecte Système

REPONSE 2 : guider l'architecte système conformément au processus de développement

[ONE Safran Process Map]



Overview

0. Overview

Lists all activities.



Initializing the system

1. Initializing the system

Start a new project.



Analysing the environment

2. Analysing the system environment [SYS 02]

Identify the stakeholders and external systems which have usages and constraints towards the system.

Create the interaction between the environment and the system.



Needs analysis

3. Capturing and analysing needs [SYS 03]

Analyse or create needs from the initial documents and the environment.



Operational architecture

4. Operational architecture [SYS 04]

Identify the operational context and create the life cycle of the system.

Specify the different context and analyses the use cases.



Specifying the system

5. Specifying the system [SYS 05]

Identify system modes and functions.

Create requirements to specify functions, system interfaces and constraints.



Functional Architecture

6. Modeling the functional architecture [SYS 06]

Decompose system function in technical function and make a functional architecture.



Physical Architecture

7. Modeling the physical architecture [SYS 07]

Identify components and allocate technical functions.

Identify and design the different system configurations.

4. Modeling the operational architecture [SYS 04]



3 – Répondre aux exigences de la conception préliminaire

LE CONSTAT INITIAL :

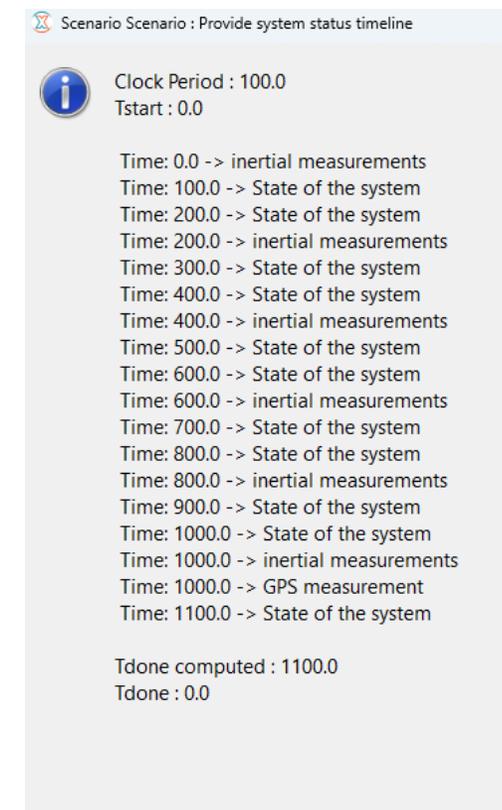
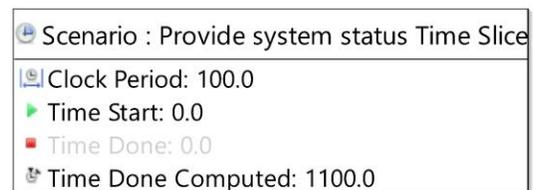
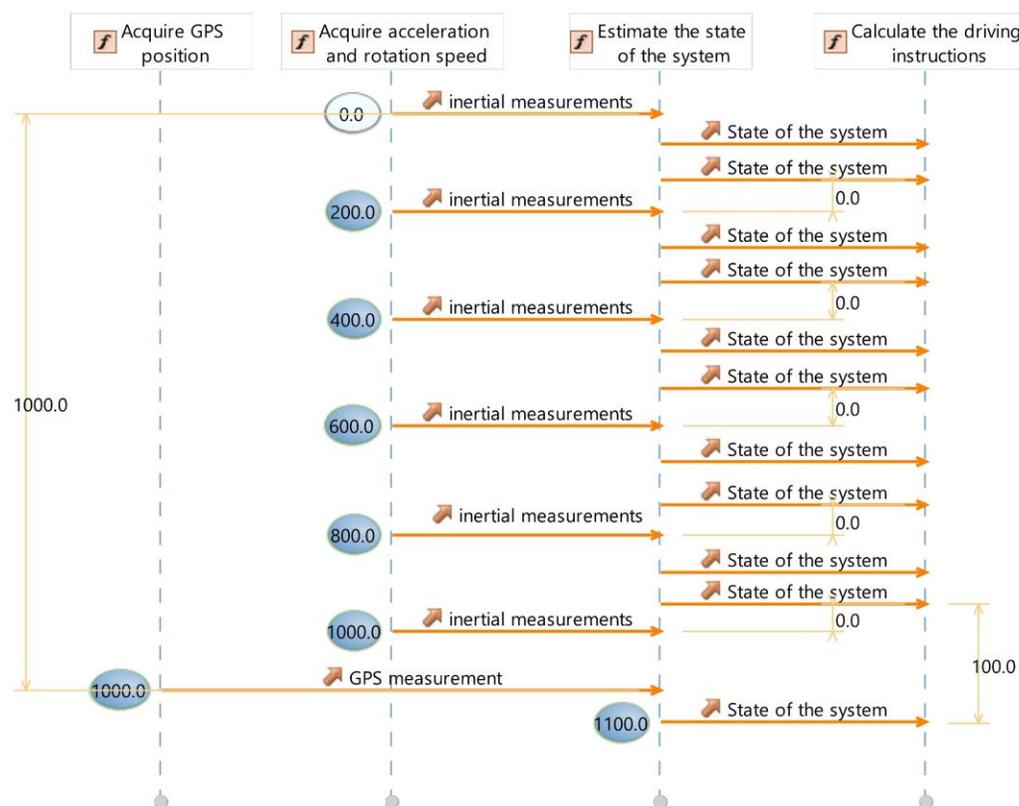


*Difficulté d'assurer une collaboration efficace
entre l'Architecte Système et l'Ingénieur Simulation*

3 – Répondre aux exigences de la conception préliminaire

REPONSE PROPOSEE :

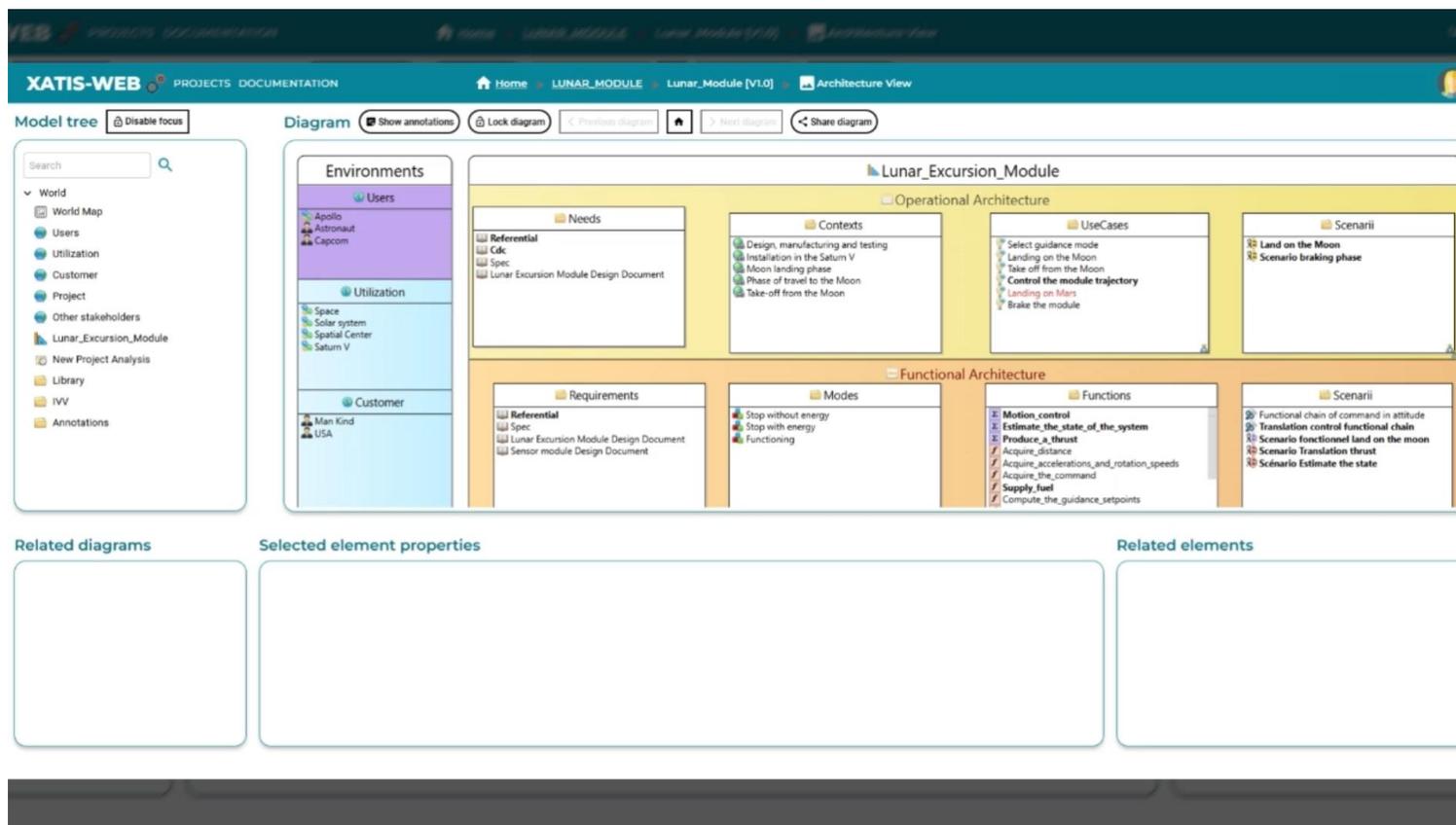
> Lien entre outil de modélisation MBSE et logiciel de simulation



4 – Renforcer la collaboration entre équipes distantes

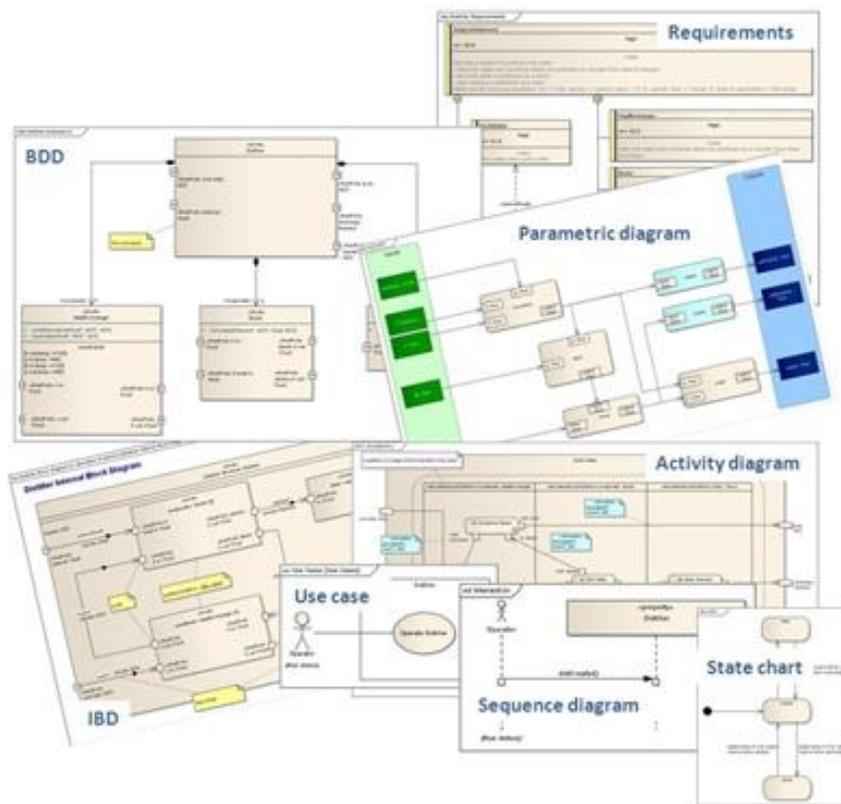
REPONSE PROPOSEE :

- > Consulter et annoter un modèle MBSE sans installation d'outil



5 – Rendre les diagrammes lisibles pour les non-spécialistes

LE CONSTAT INITIAL :

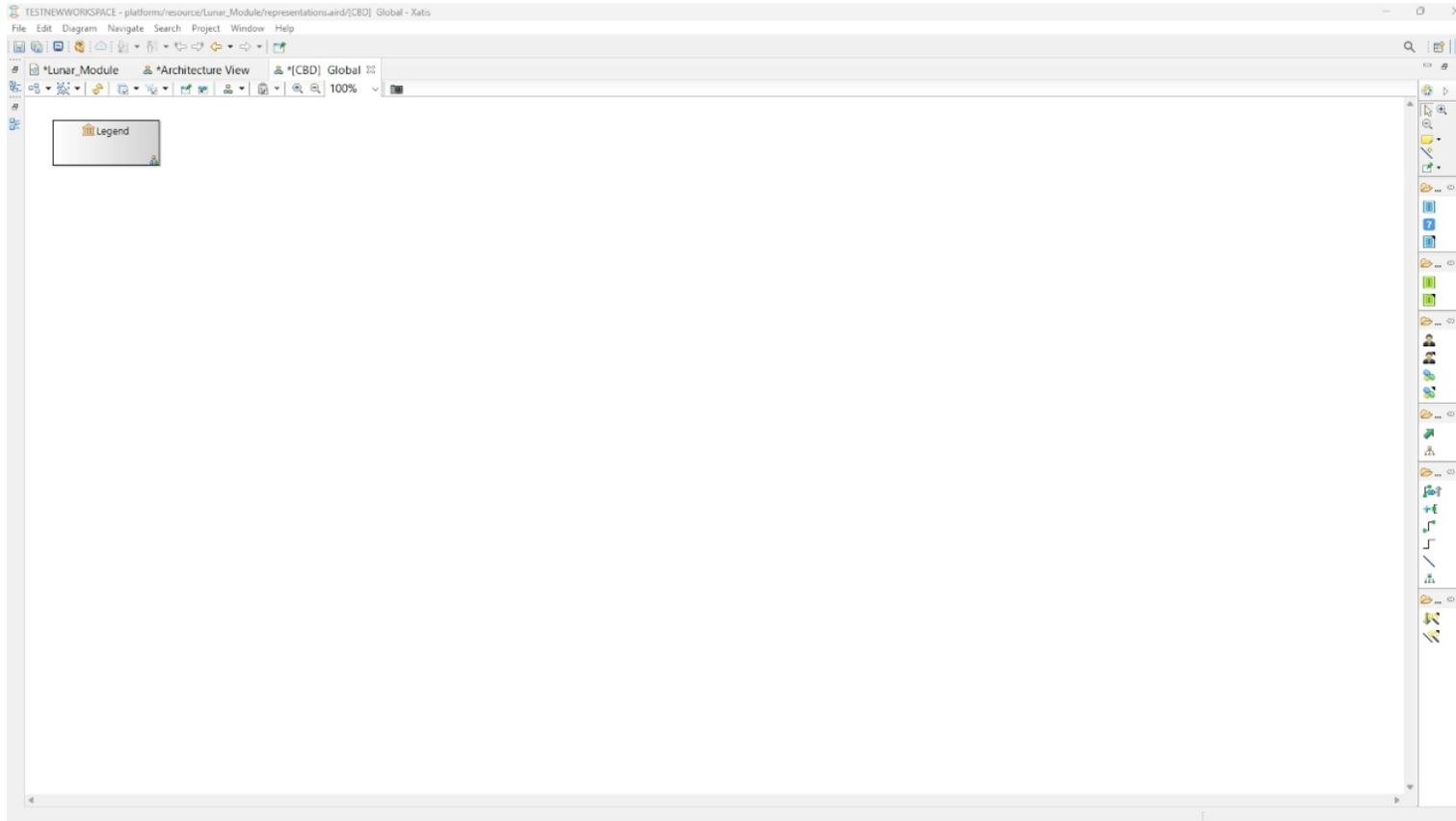


Lisibilité des diagrammes parfois rédhibitoire pour obtenir un retour constructif et engageant du destinataire

5 – Rendre les diagrammes lisibles pour les non-spécialistes

REPONSE PROPOSEE :

- > Une génération efficace de diagrammes « à la demande » en fonction de son objectif et destinataire





04

Conclusion



CONCLUSION

Pistes pour rendre le MBSE accessible à tous :

- 1 - Intégrer le MBSE dans le référentiel méthodologique
- 2 – Accompagner l'Architecte Système
- 3 - Répondre aux exigences de la conception préliminaire
- 4 – Renforcer la collaboration entre équipes distantes
- 5 – Rendre les diagrammes lisibles pour les non-spécialistes

Et vous, quels défis relevez-vous pour mieux déployer le MBSE ?



**POWERED
BY TRUST**

