

Utiliser l'intelligence artificielle au service de l'ingénierie système

LE CERCLE CESAM

Kamal KAMECHE (ARIANEGROUP)

David ANGENDRE (STELLANTIS)

Jérôme Gui & Yann CUDEY (CESAMES)

18 septembre 2025



Agenda

1. Introduction
2. Contribution de l'intelligence artificielle aux activités d'ingénierie système
3. Déploiement de l'intelligence artificielle dans les activités d'ingénierie système
4. Questions-réponses

Agenda

1. **Introduction**
2. Contribution de l'intelligence artificielle aux activités d'ingénierie système
3. Déploiement de l'intelligence artificielle dans les activités d'ingénierie système
4. Questions-réponses

Introduction

LES OUTILS AU SERVICE DE L'INGÉNIERIE SYSTÈME

Contexte

Un retour d'expérience sur l'utilisation de l'intelligence artificielle au service de l'ingénierie système mené auprès d'un groupe d'architectes systèmes de différentes entreprises pour décrire la valeur que l'IA peut apporter, les activités d'ingénierie système qui peuvent bénéficier des apports de l'IA et les modalités de déploiement de l'IA.

Objectif du thème de ce webinar

Etudier comment tirer profit au mieux de l'intelligence artificielle dans la mise en œuvre des activités d'ingénierie système.

Intervenants

- Kamal KAMECHE, Head of System Engineering Solutions chez ARIANE GROUP
- David AUGENDRE, Process leader & Architecte Système chez Stellantis.
- Yann CUDEY, Architecte Système principal chez CESAMES.



Sagemcom

SAFRAN

IDEMIA



AIRBUS

EODev

DAHER



somfy

arianeGROUP

cailabs
SHAPING THE LIGHT



maiaspace

STELLANTIS



Introduction

L'IA, DE QUOI ON PARLE ?

*« ... toute technologie impliquant
de l'apprentissage... »*



Introduction

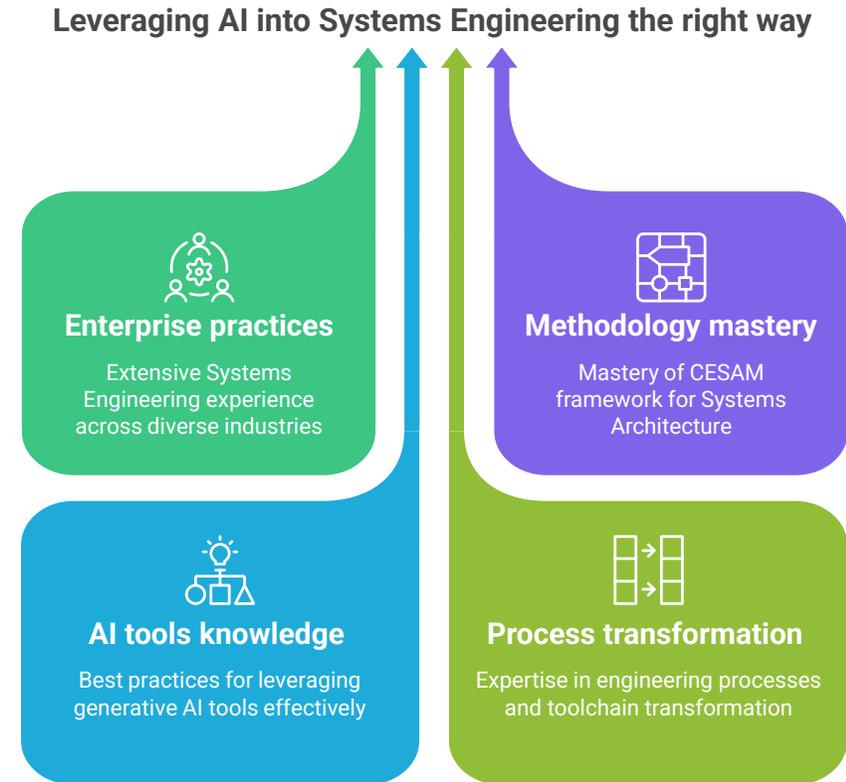
L'IA AU SERVICE DE L'IS, POUR QUOI FAIRE ?

Les **OBJECTIFS** de l'ingénierie système :

Rassembler et lier toutes les données relatives à la conception d'un système, du besoin jusqu'à la solution, connecter l'ensemble des disciplines d'ingénierie et faciliter les analyses d'impact.

Les **APPORTS** de l'intelligence artificielle :

Permettre d'accroître significativement l'efficacité opérationnelle des équipes projet en s'inscrivant en cohérence avec les enjeux spécifiques de l'organisation.



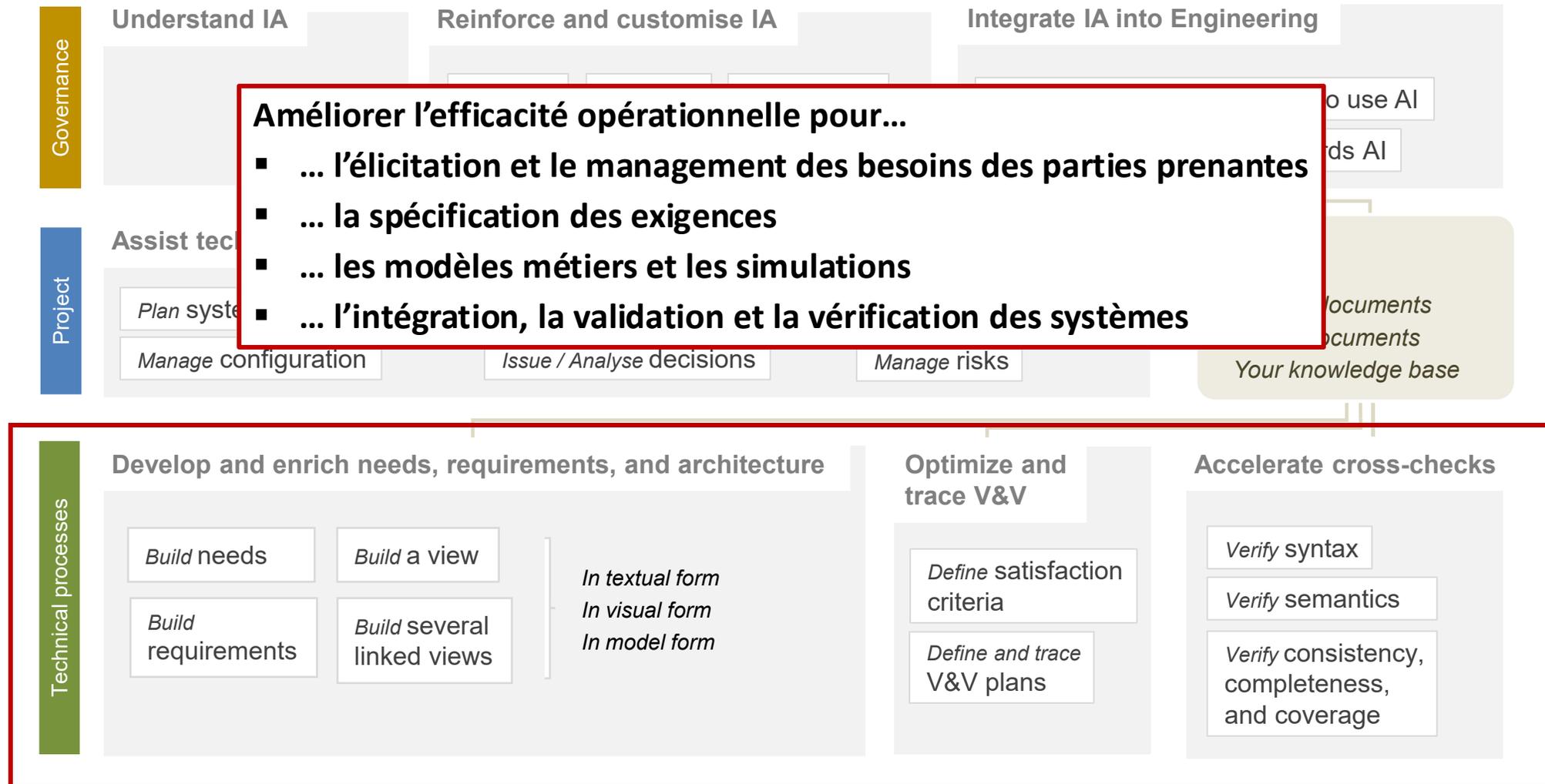
Approche proposée par CESAMES

Agenda

1. Introduction
- 2. Contribution de l'intelligence artificielle aux activités d'ingénierie système**
3. Déploiement de l'intelligence artificielle dans les activités d'ingénierie système
4. Questions-réponses

Contribution de l'intelligence artificielle aux activités d'ingénierie système

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU SERVICE DES PROCESSUS TECHNIQUES DE L'INGENIERIE SYSTEME



Contribution de l'intelligence artificielle aux activités d'ingénierie système

L'IA AU SERVICE DES PROCESSUS TECHNIQUES DE L'INGENIERIE SYSTEME : ELICITATION & MANAGEMENT DES BESOINS

Exemples de cas d'utilisation associés à l'élicitation et au management des besoins :

Interpréter les données brutes :

- Capturer et exprimer les besoins des parties prenantes à partir des données d'entrée contractuelles.

Limiter l'oubli d'informations :

- Vérifier l'exhaustivité d'une spécification.

Générer des images ou des vidéos :

- Construire un CONOPS (concept d'opération) incluant des supports photos, vidéos, vues 3D à partir d'une description du besoin du client.

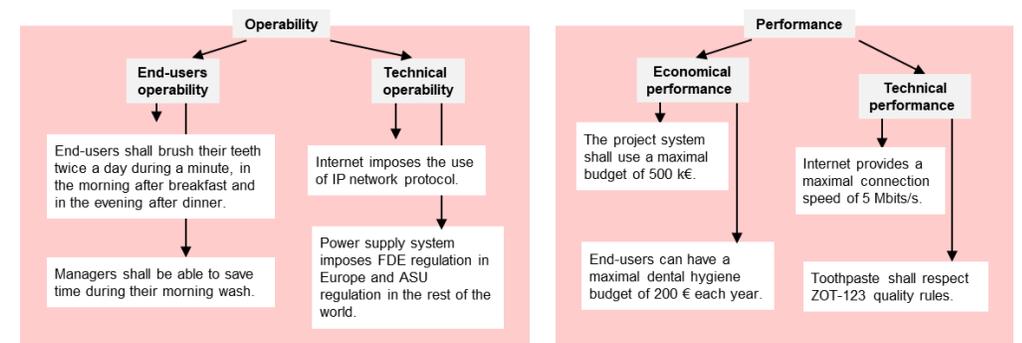
Rationaliser en générant des standards :

- Réaliser la synthèse des besoins remplis par des produits identifiés comme concurrents.
- Faire apparaître des tendances d'évolution des besoins.

Interagir avec les clients :

- Identifier une liste de besoins ou un CONOPS à partir d'un enregistrement audio (échange avec un client, interview, ...).
- Valider des hypothèses sur la base des données terrain (usage réel).
- Laisser le client « chatter » avec le LLM qui lui posera des questions pertinentes pour identifier les besoins du client.

Need			
Domain	Main category to which the need belongs	Reference	A unique code for the need
Statement			
<i>Need pattern to respect</i>			
The <EXTERNAL SYSTEM> (who) shall be able <TO DO SOMETHING> or imposes <SOMETHING> (what) with an <EXPECTED LEVEL OF PERFORMANCE> (how much) in a <LIFECYCLE PHASE> (when and/or where).			
Satisfaction criteria			
How does one measure and quantify – from the perspective of the stakeholder – that the stakeholder need is really fulfilled?			



Contribution de l'intelligence artificielle aux activités d'ingénierie système

L'IA AU SERVICE DES PROCESSUS TECHNIQUES DE L'INGENIERIE SYSTEME : MODELES METIERS & SIMULATIONS

Exemples de cas d'utilisation associés aux modèles métiers et aux simulations :

Générer des modèles de référence par rapport aux projets précédents :

- Aider à constituer une liste exhaustive de parties prenantes en fonction des projets précédents et de la définition du contexte.
- Proposer des éléments des bibliothèques disponibles adaptées aux exigences formulées.

Assurer la traçabilité et la mise en cohérence :

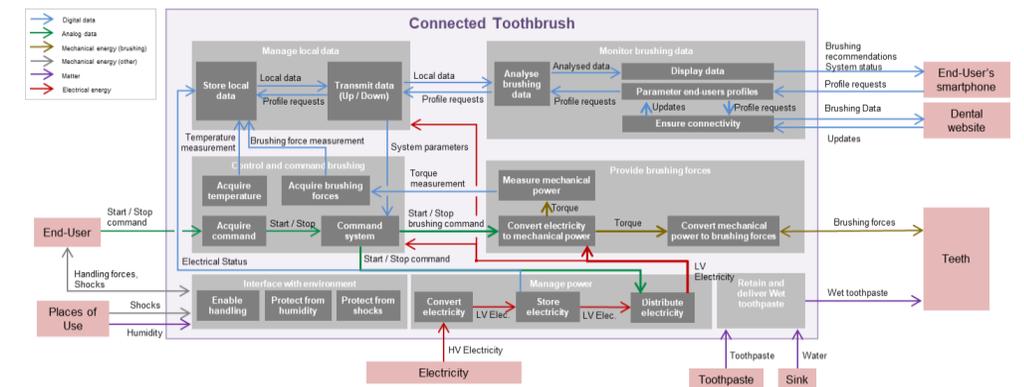
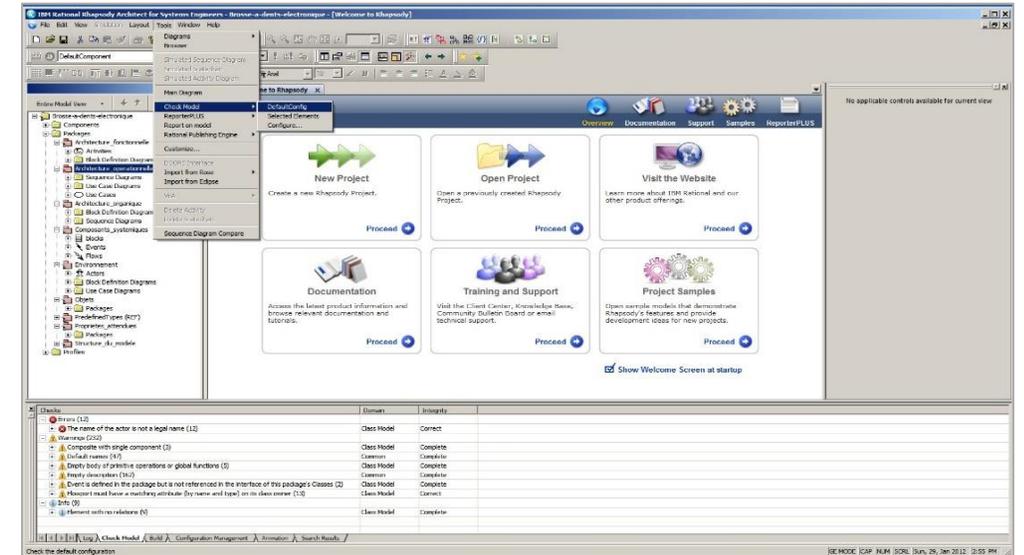
- Tracer les liens entre les données techniques, les schémas d'architecture (PID), les modèles de performances et détecter les incohérences.
- Rechercher les incohérences au sein des modèles.
- Propager les modifications/corrections au sein du modèle (de couches en couches).

Générer des éléments d'architecture à partir d'autres éléments d'architecture :

- Mapper des liens identifiés entre exigences sur les vues.
- Générer un diagramme trans-modèles à partir des différentes vues et exigences pour réaliser une analyse d'impact.
- Proposer une liste d'interactions pour chaque partie prenante identifiée.
- Dédire des vues à partir d'autres vues (transition opérationnel - fonctionnel, système vers sous-système, ...).
- Piocher des solutions dans des brevets sous licence ou dans le domaine public.

Proposer des optimisations :

- Proposer des schémas "de synthèse" simplifiés à partir du modèle existant.



Contribution de l'intelligence artificielle aux activités d'ingénierie système

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU SERVICE DU PROJET DE CONCEPTION



Contribution de l'intelligence artificielle aux activités d'ingénierie système

L'IA AU SERVICE DU PROJET DE CONCEPTION : GESTION DES CONFIGURATIONS & DES MODIFICATIONS

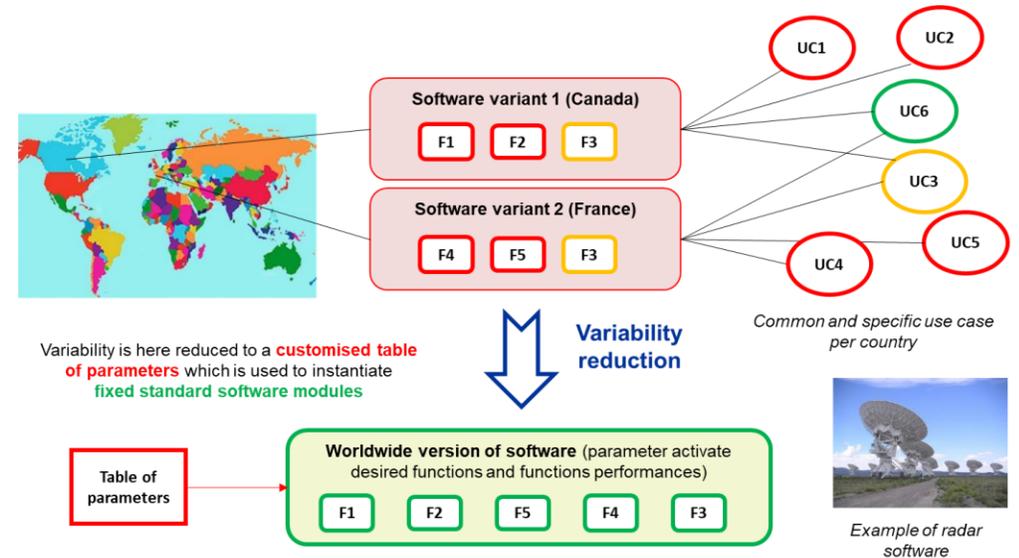
Exemples de cas d'utilisation associés à la gestion des configurations et des modifications :

Gérer la configuration :

- Mettre en œuvre un processus de lecture des documents pour vérifier leur cohérence avec la configuration à laquelle ces documents sont censés correspondre.

Gérer les changements à la définition :

- Soutenir l'instruction des évolutions dans la documentation et dans les données.



Contribution de l'intelligence artificielle aux activités d'ingénierie système

L'IA AU SERVICE DU PROJET DE CONCEPTION : COMMUNICATION & GESTION DE DONNEES

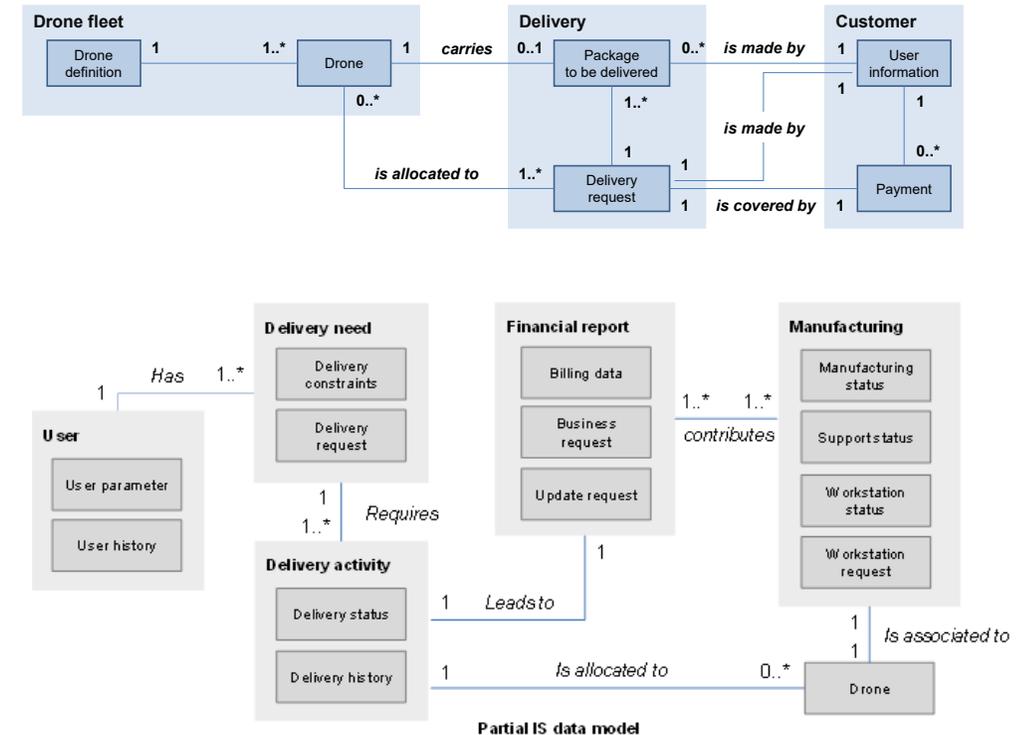
Exemples de cas d'utilisation associés à la communication et la gestion de la donnée :

Gérer la communication :

- Créer des cartes d'identités des objets système (ex : pour expliquer le sens des différentes vues pour les managers).
- Supporter la formation et l'implication sur un projet (via chatbot et génération de supports didactiques).

Gérer la donnée :

- Connecter des informations de bases de données différentes (PLM, ERP, Issue tracker) pour s'assurer de la cohérence et la bonne résolution des évolutions/ problèmes.

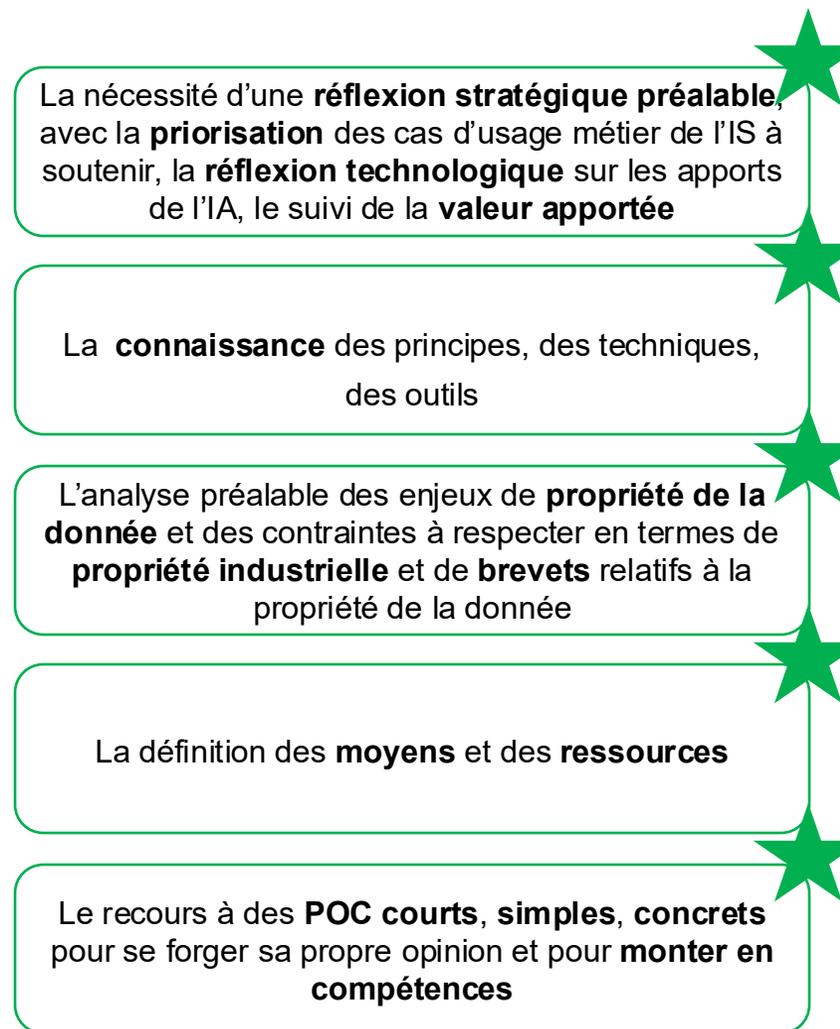
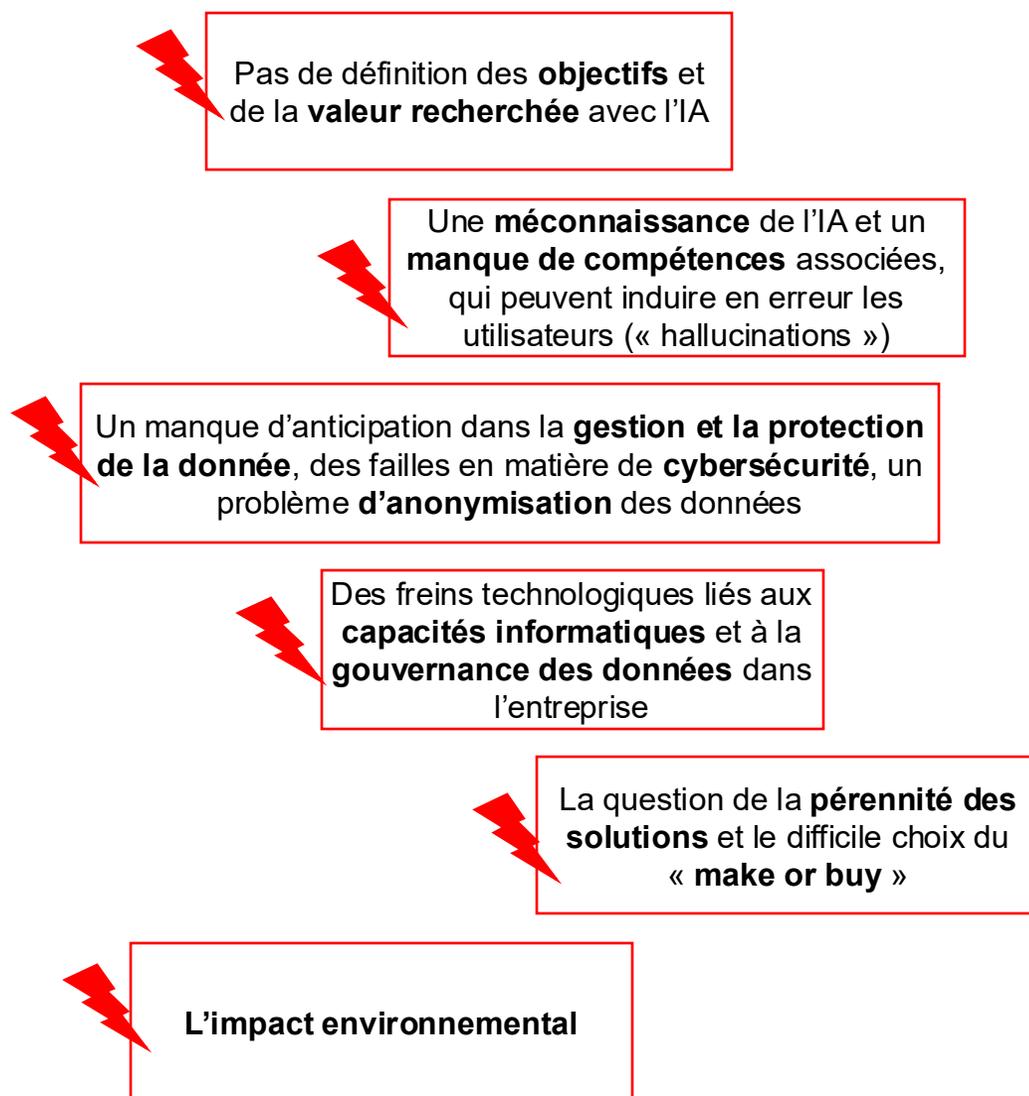


Agenda

1. Introduction
2. Contribution de l'intelligence artificielle aux activités d'ingénierie système
- 3. Déploiement de l'intelligence artificielle dans les activités d'ingénierie système**
4. Questions-réponses

Déploiement de l'intelligence artificielle dans les activités d'ingénierie système

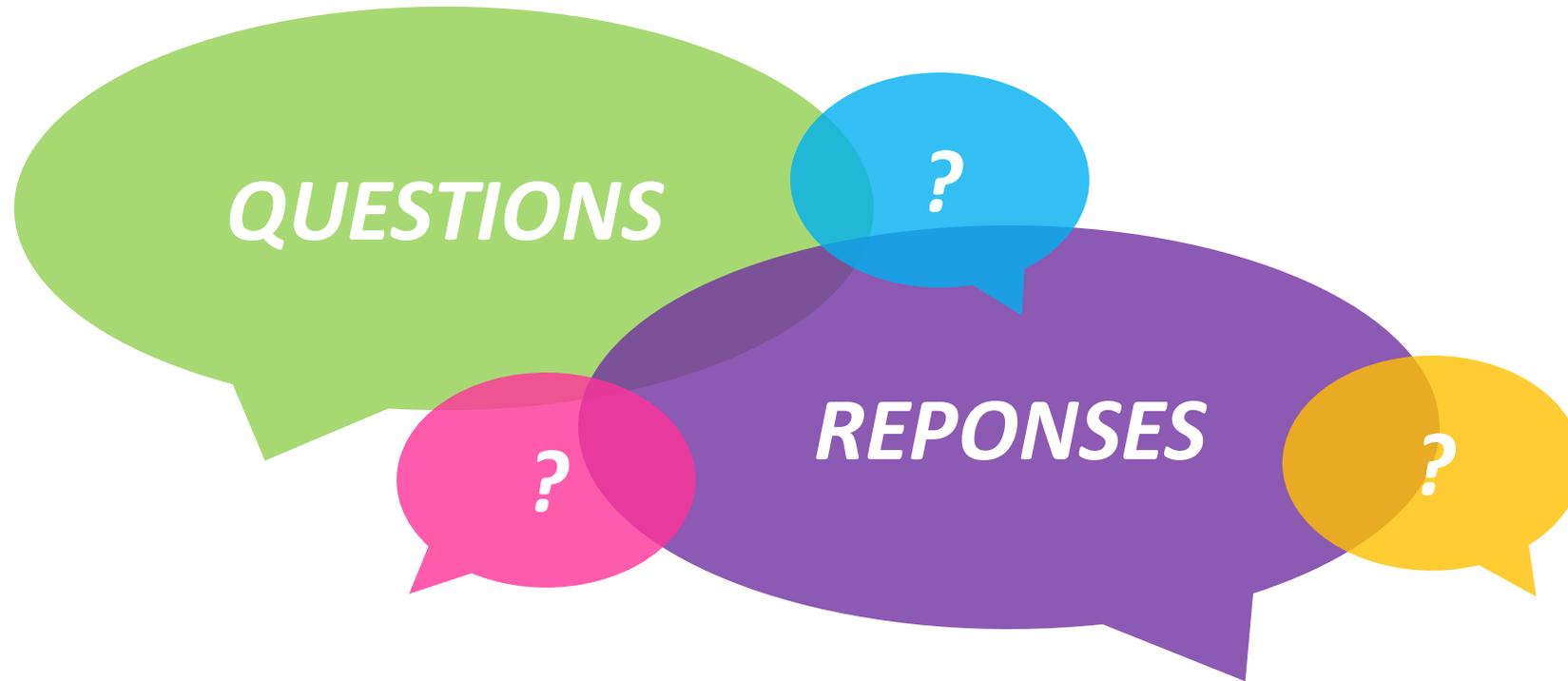
LES RISQUES LIÉS AU DÉPLOIEMENT DE L'IA... ET LES BONNES PRATIQUES POUR Y RÉPONDRE



Agenda

1. Introduction
2. Contribution de l'intelligence artificielle aux activités d'ingénierie système
3. Déploiement de l'intelligence artificielle dans les activités d'ingénierie système
4. **Questions-réponses**

Questions-réponses



Agenda

1. Introduction
2. Réussir le déploiement des outils d'architecture système
3. Questions-réponses
4. **Conclusion**

Contact

Yann CUDEY

Principal System Architect

Yann.cudey@cesames.net

Mobile : +33 7 62 54 42 97

CESAMES Institut

SAS with capital of 1.070.00 euros

SIRET: 529 638 314 00052 – APE : 7112B

Headquarter: 10, rue de Penthièvre 75008 PARIS – France

Paris office: 6, rue de Penthièvre 75008 PARIS – France

Toulouse office: 59, allées Jean Jaurès 33000 TOULOUSE – France

