

Caroline DISTRIQUIN

Raphaël FRIESS

L'ingénierie d'exigences :
kit de survie



Pourquoi l'ingénierie des exigences est importante?

Les exigences incohérentes, sous-spécifiées et incomplètes figurent parmi les cinq principales raisons d'échec des projets.

(Source : Empirical research on requirements quality (2022))

Plus de 30% de projets échouent ou rencontrent de graves difficultés en raison d'une ingénierie des exigences insuffisante.

(Source : Information systems project success surveys (2024))



L'ingénierie des exigences, en fait vous ...?



Echangez-vous avec des utilisateurs ou des clients pour mieux cerner leurs attentes ?



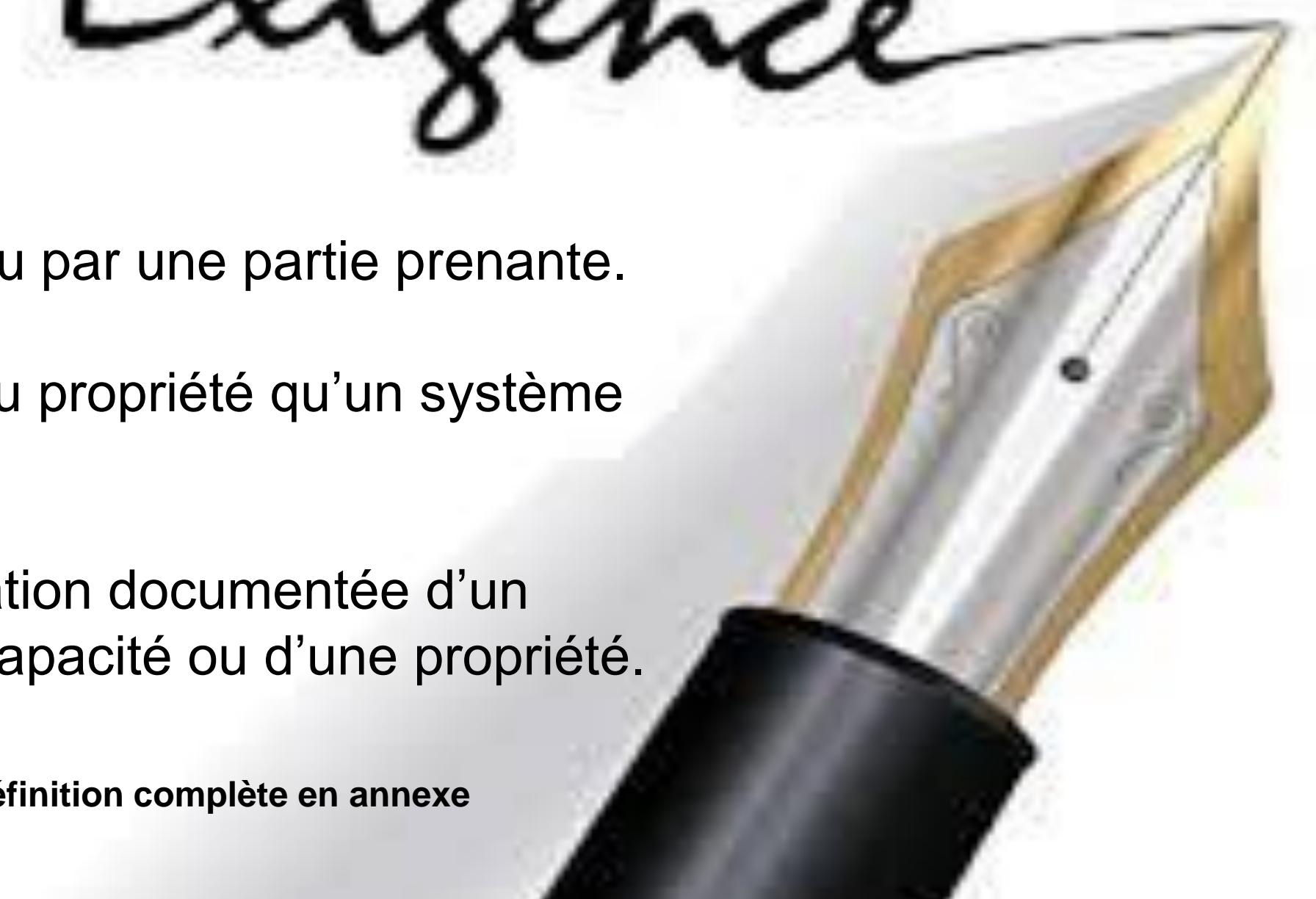
Vérifiez-vous avec un utilisateur ou un collègue que vous aviez bien compris les besoins ?



Prenez-vous le temps de réfléchir à une solution avant de commencer à la développer ?

Oui,... mais pas avec la même maturité.

Qu'est-ce qu'une Exigence



1. Un besoin perçu par une partie prenante.
2. Une capacité ou propriété qu'un système doit posséder.
3. Une représentation documentée d'un besoin, d'une capacité ou d'une propriété.

Source : IEEE 610-12 définition complète en annexe

Concepts & Terminologie

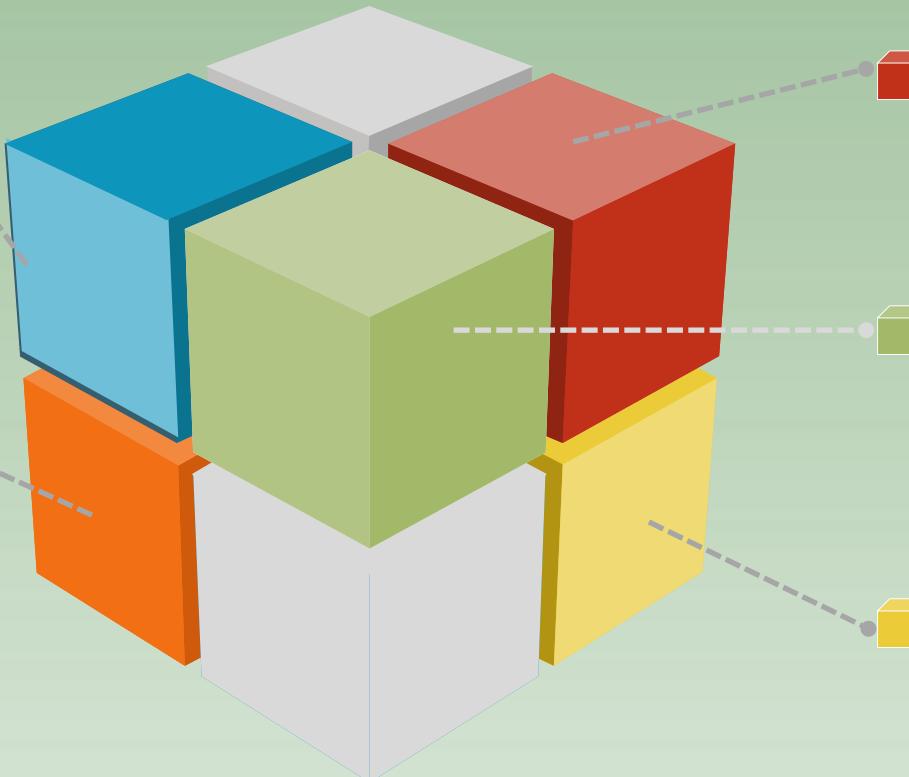
JOURNÉE
FRANÇAISE
INGÉNIERIE
EXIGENCES

Exigence: tout besoin exprimé de manière explicite

Deux niveaux d'exigences

Exigences de niveau métier

Condition ou capacité dont un utilisateur a besoin pour atteindre un objectif



Exigences de niveau solution

Condition ou capacité que doit posséder un produit ou un composant du produit pour satisfaire un contrat, une norme, une spécification ou un besoin.

Plusieurs types d'exigences

Exigences fonctionnelles

Ce que le système doit faire

Exigences non fonctionnelles

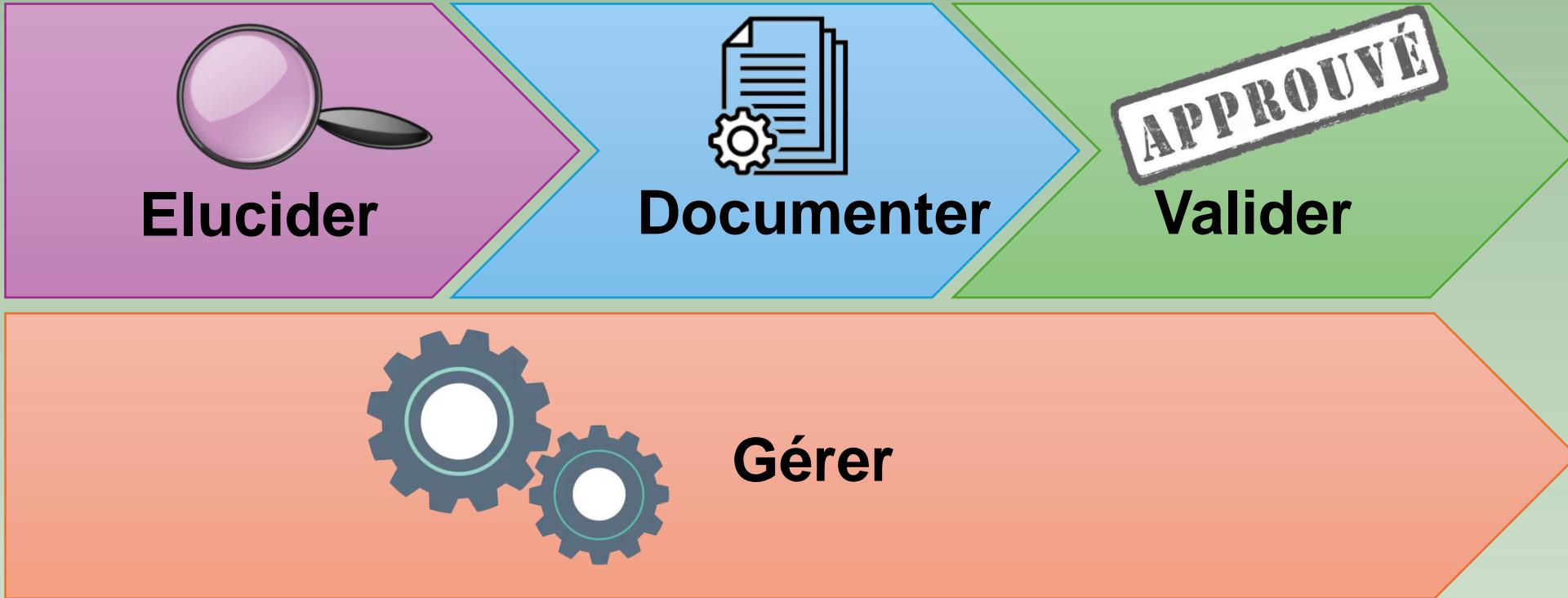
Comment le système doit se comporter pour fonctionner de manière optimale.

Exigences de transition

- permettent de passer d'un système d'information existant à un système cible. Ex migration technique
- temporaires

Les 4 piliers de l'ingénierie des exigences

JOURNÉE
FRANÇAISE
INGÉNIERIE
EXIGENCES





Cas d'usage

Mise en place d'un outil de co-voiturage et d'auto-partage

Élucider

Technique d'élucidation d'exigence

JOURNÉE
FRANÇAISE
INGÉNIERIE
EXIGENCES



- **Techniques d'enquête** : Interviews, Entretien, Questionnaires...



- **Techniques de créativité** : Brainstorming, Design thinking (persona, Elevator pitch...), Atelier d'idéation, Prototypage...



- **Techniques basées sur les documents** : Archéologie, Historien de l'application, sachants...



- **Techniques d'observation** : Observation terrain, Auto-enregistrement...



- **Techniques support** : Mind mapping, Modélisation (UML, BPMN...)

Exemple Elevator Pitch



- POUR QUI : Personne disposant d'un véhicule ou souhaitant voyager
- QUI VEULENT QUOI: Utiliser un véhicule, partager un véhicule - trouver un trajet
- QUEL PRODUIT : une application
- DE QUEL TYPE : Mobile principalement
- POUR : trajet gratuit et payant
- À LA DIFFÉRENCE DE : aspect collaboratif et éco responsable important
- NOTRE PRODUIT :
 - accessible à tous,
 - permettre de rechercher des trajets en fonction de critères éco responsable ou d'inclusion



Exemple de référentiel

id Exigence	Libellé Exigence	Description détaillée et précisions
TECH-OBL-1	Le système doit être utilisable sur tous les systèmes d'exploitation	
TECH-OBL-2	Le système doit fonctionner sur tous les supports : ordinateur, tablette, smartphone	
TECH-OBL-3	Le système doit répondre aux normes RGA++	
DEM-OBL-4	Le système doit permettre à un utilisateur de décrire son véhicule, les plages de disponibilité pour le partage de ce véhicule	Les champs constituant une fiche véhicule se trouvent dans le fichier : fiche.véhicule.xlsx
CONS-OBL-5	Le système doit permettre à un utilisateur de rechercher un trajet en ajoutant des critères éco responsables	
TECH-OBL-6	Le système devra permettre de payer dans la plupart des devises du continent sud américain	
TECH-FAC-7	Le système devrait permettre de payer la commande en cryptomonnaie	

Documenter

Ce qui n'est pas écrit... n'existe pas !



Documenter les exigences, c'est transformer les besoins implicites



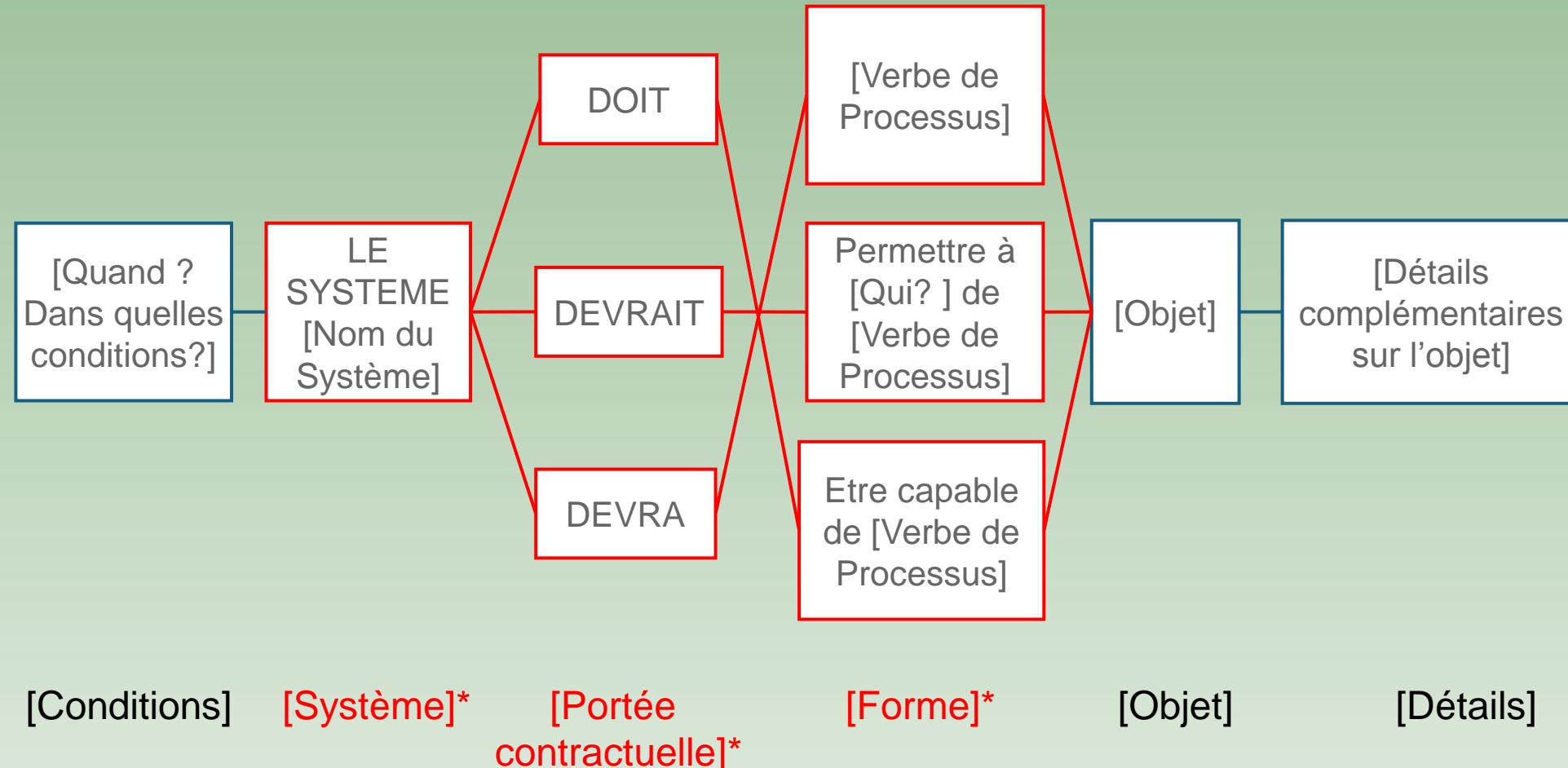
En besoins **explicites, claires et vérifiables**



Afin de servir de **base commune** pour toutes les parties prenantes.

Un besoin explicites, claires et vérifiables

Exemple de gabarit d'écriture (source IREB)





Exemple CarShare

Confirmation d'une réservation de trajet

REQ-RES-TRIP-001

Description	Condition	Système	Portée	Forme	Objet
Après la sélection d'un trajet, le système d'auto-partage et de covoiturage doit enregistrer la réservation du trajet avec l'état "Confirmée" lorsque l'utilisateur valide son intention de confirmer la réservation.					

Critère d'acceptation

Etant donné un trajet sélectionné et des informations de paiement valides,

Lorsque l'utilisateur valide la confirmation de réservation,

Alors le système crée un enregistrement de réservation avec l'état « Confirmée »

Vérification et Validation

Vérification : confirmation, par examen, que des exigences (seules ou groupées), ont été revues afin de garantir la satisfaction des critères définissant ce qu'est une bonne exigence.

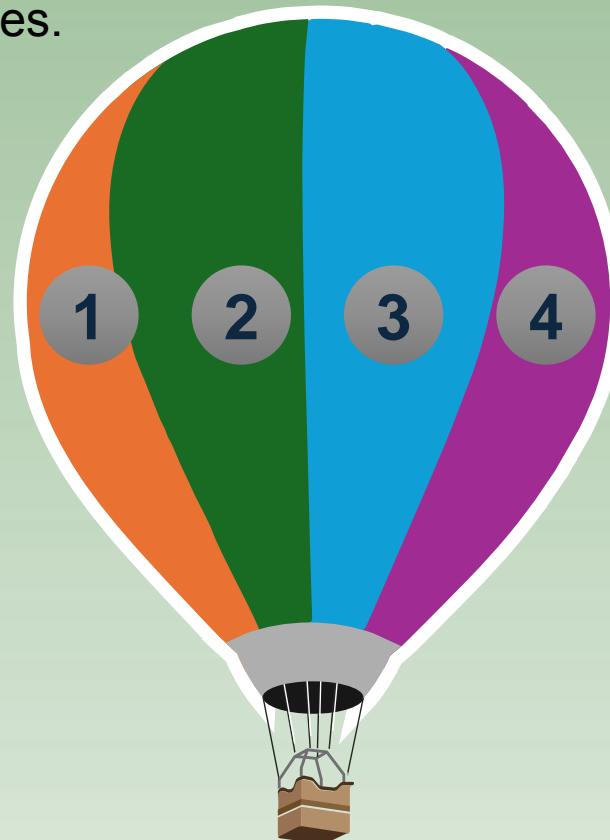
Validation : confirmation, par examen, que des exigences (seules ou groupées), définissent le bon système, tel qu'il est souhaité par les parties prenantes.

BABOK

Atomique, Complet, Cohérent,
Concis, Réalisable, Non ambigu,
Testable, Priorisé,
Compréhensible

IEEE 29148

Clarté, Complétude,
Cohérence, Vérifiabilité,
Réalisabilité, Simplicité, Non-
ambigüité, Localisation.



IREB

Adéquate, Nécessaire, Non-
ambiguë. Complète (autonome),
Compréhensible, Vérifiable

INVEST

Indépendant, Négociale,
Valeur utilisateur,
Estimable, Small,
Testable.

Gérer les exigences

Piloter les exigences pour piloter le produit et le projet

TRAÇABILITÉ
DES EXIGENCES



IDENTIFICATION
DES EXIGENCES



GESTION DES
IMPACTS



GESTION DE LA
CONFIGURATION

Identification



Confirmation d'une réservation de trajet

REQ-RES-TRIP-001

Approuvée

Majeure

Version 1



Gestion de configuration

Indicateurs de couverture

Couverture

100 % (1/1)

Rédaction

100 % (1/1)

Vérification

0 % (0/0)

Validation

0 % (0/0)



Cas de test vérifiant cette exigence



#	PROJET ↑	RÉFÉRENCE ↑	CAS DE TEST ↑
---	----------	-------------	---------------

1	Syrtis	CT-RES-TRIP-001	<u>Confirmation d'une réservation de trajet</u>
---	--------	-----------------	---

Traçabilité



Gestion des impacts



Exigences liées



#	PROJET	RÉFÉRENCE	EXIGENCE
---	--------	-----------	----------

1	Syrtis	REQ-RES-TRIP-002	<u>Génération du reçu de réservation</u>
---	--------	------------------	--



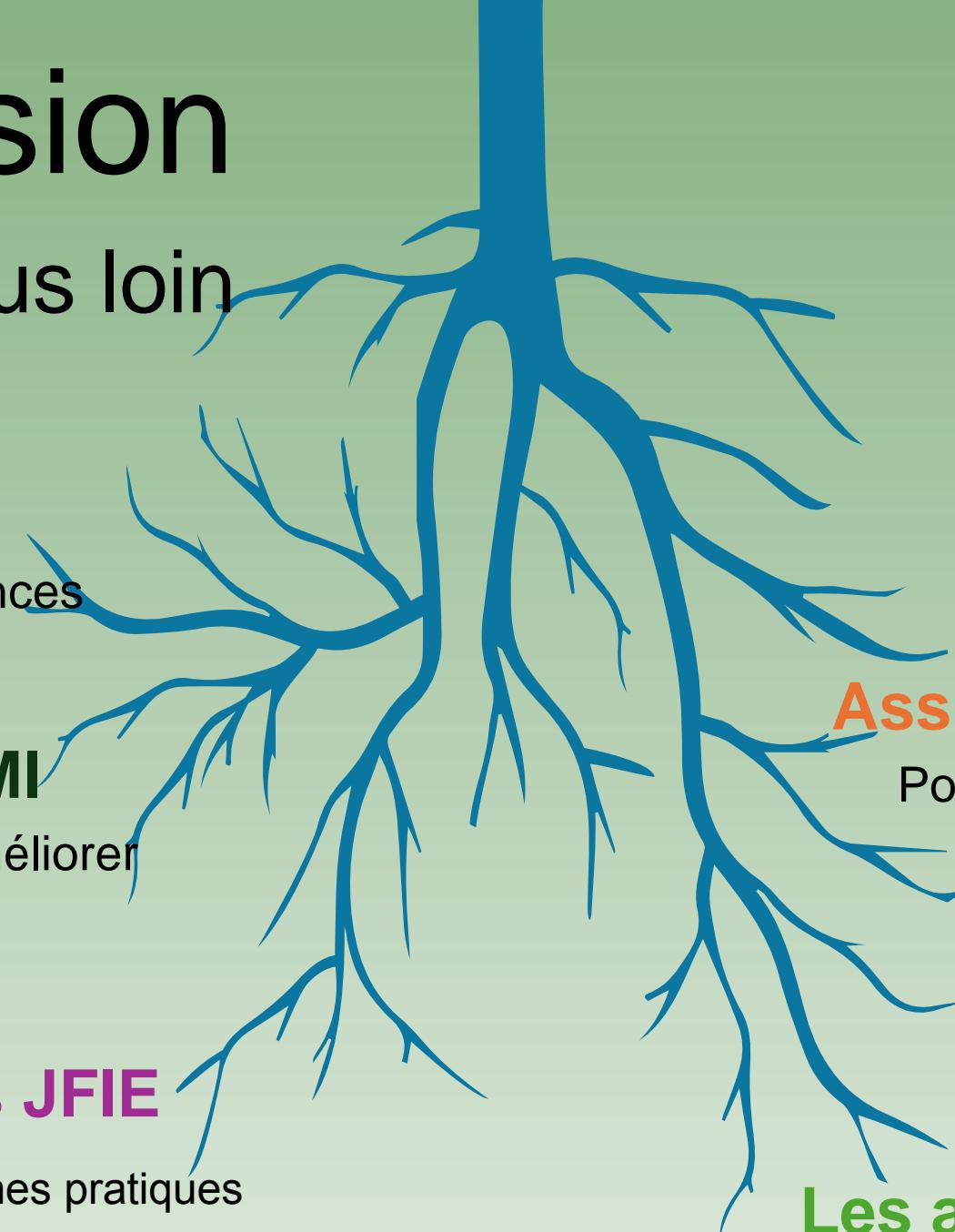
Exemple CarShare

Conclusion

Pour aller plus loin

Certification IREB

Pour acquérir des connaissances



RMMI

Pour évaluer et améliorer

Les conférences JFIE

Pour être à l'écoute des bonnes pratiques

Assistance par IA

Pour gagner en productivité

Les ateliers GTIE aux JFTL

Merci pour votre attention.

Des questions?



Annexe

Définition d'une exigence selon IEEE 610-12

1. Une condition ou capacité dont un utilisateur a besoin pour résoudre un problème ou atteindre un objectif.
2. Une condition ou capacité que doit posséder un système ou un composant du système pour satisfaire un contrat, une norme, une spécification ou un autre document formel.
3. Une représentation documentée d'une condition ou capacité comme en (1) ou (2).