



# Ingénierie des systèmes

Présenté par: REMACI Zeyneb Yasmina



**Expression et analyses  
des besoins.**

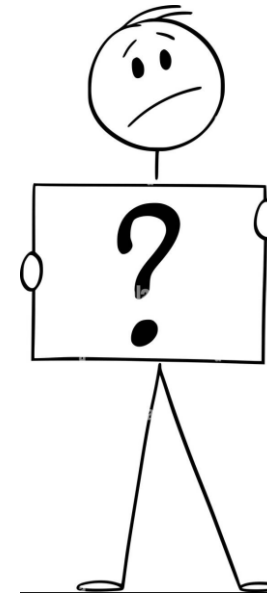
# Introduction



Quelles sont les  
conditions  
environnementales ?

Combien de flux  
de circulation  
vont traverser ?

Quelle est la  
distance à franchir ?



# Expression et analyses des besoins

- Besoin : est une expression par un utilisateur d'un manque, d'une insatisfaction, d'une nécessité, d'un désir (**Exigence initiale**).
- Les besoins sont rédigés en des termes non spécialistes et doivent rester dans l'espace du problème. Ils n'amènent aucune solution technique ni architecturale.

« **J'ai besoin de** ... »

« **Je veux**... »

« **Il me faut**... »

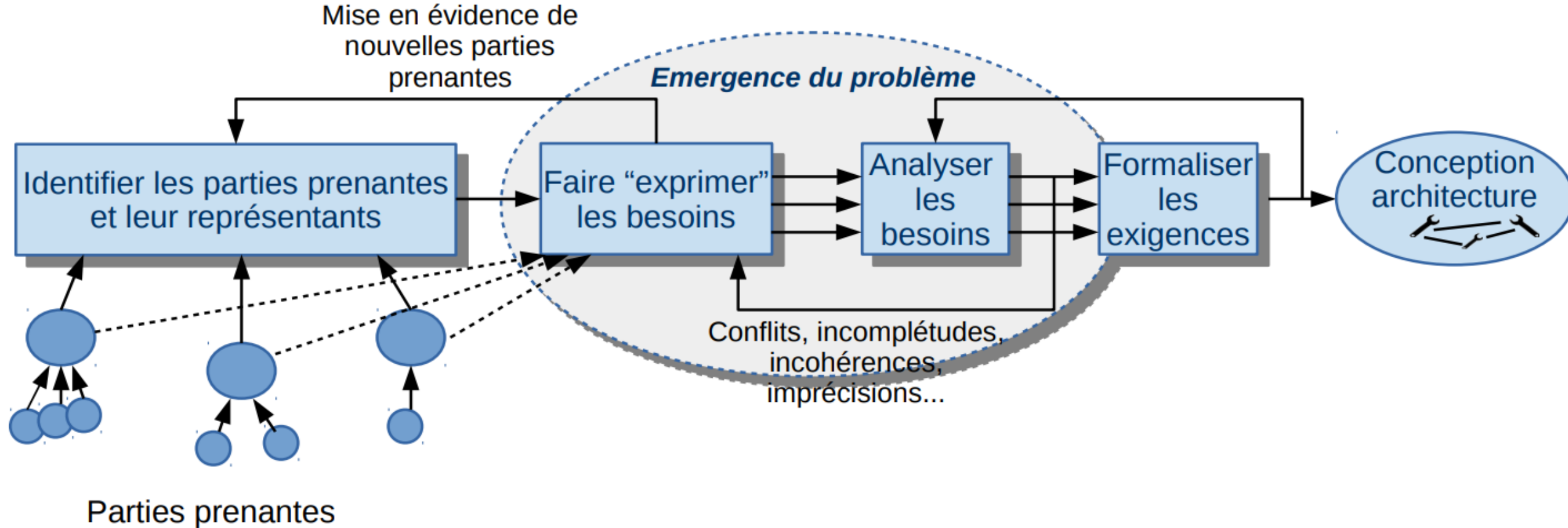
# Expression et analyses des besoins

Pour établir les besoins il faut étudier :

- Le domaine d'application.
- L'état actuel de l'environnement du futur système.
- Le rôle du système.
- Les ressources disponibles et requises.
- Les contraintes d'utilisation.
- Les performances attendues.



# Expression et analyses des besoins



# Les parties prenantes du système (Stakeholders)

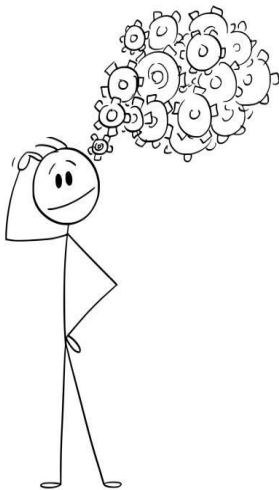
- **Personne physique ou morale concernées directement ou indirectement par le système.**

1. **Maitre ouvrage MOA:** Représentant des parties prenantes liées à l'utilisation et l'exploitation.
2. **Maitre œuvre MOE:** Représentant des parties prenantes impliquées dans la réalisation: ils sont concernés par la conception, le développement, la production...

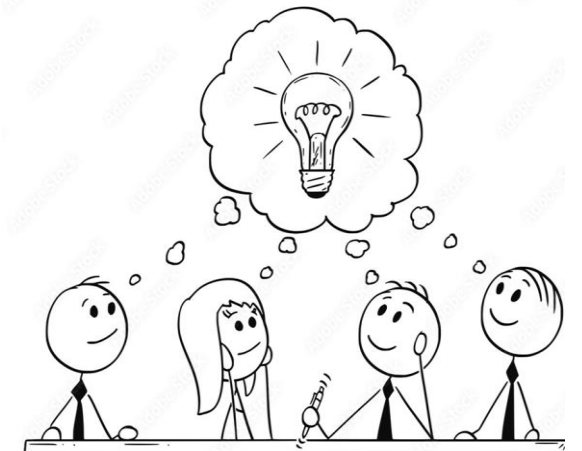
# Identification des parties prenantes du système

1. Répertorier toutes les catégories des parties prenantes.
2. Identifier les personnes qui représentent ces catégories.

Maitre d'ouvrage MOA  
Responsable du besoin

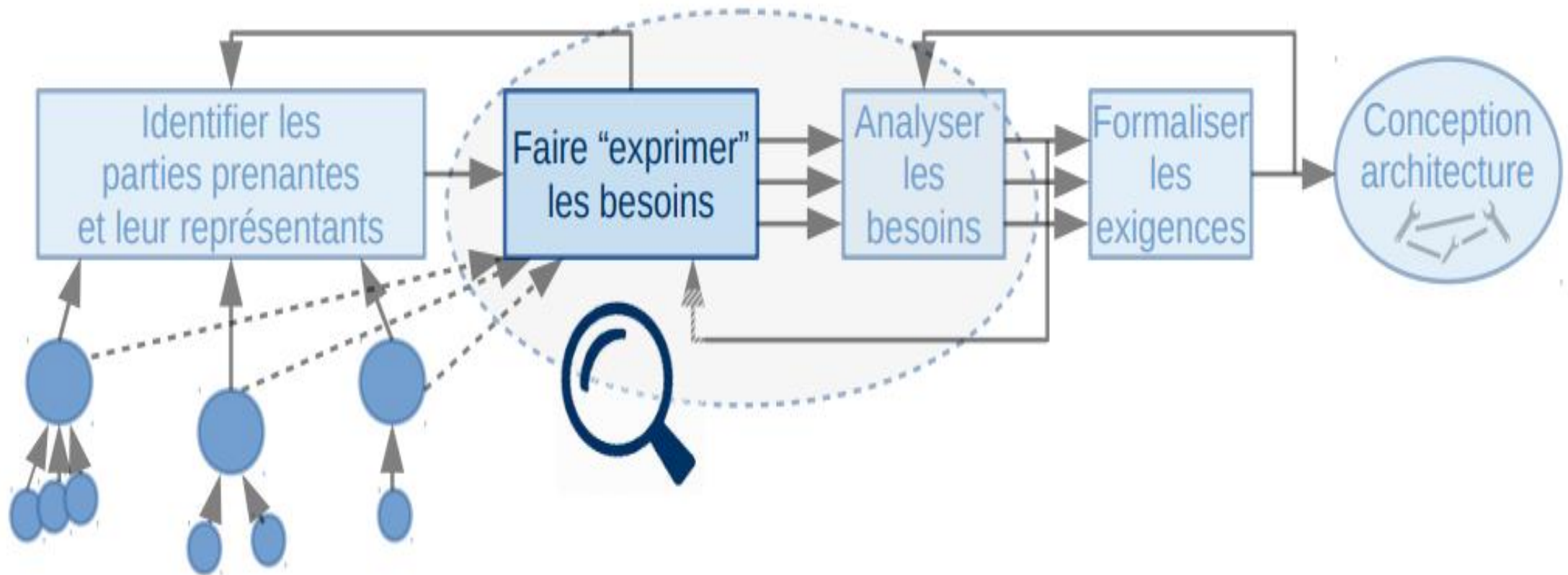


Maitre d'oeuvre MOE  
Responsable de la solution





# Expression des besoins



# Etudes amonts

- Finalité
- Opportunité
  - Validation de la pertinence de la finalité.
- Conceptualisation
  - Définition macroscopique des missions.
- Faisabilité
  - Vérification de disponibilité de capacité technologiques, économique et temporelle du projet.

# Analyse de l'existant

- Système existant à remplacer, à modifier ou à automatiser.
- Systèmes concurrents.
- Environnements d'exploitation .
- Opportunités d'utilisation ou de réutilisation d'éléments existants.

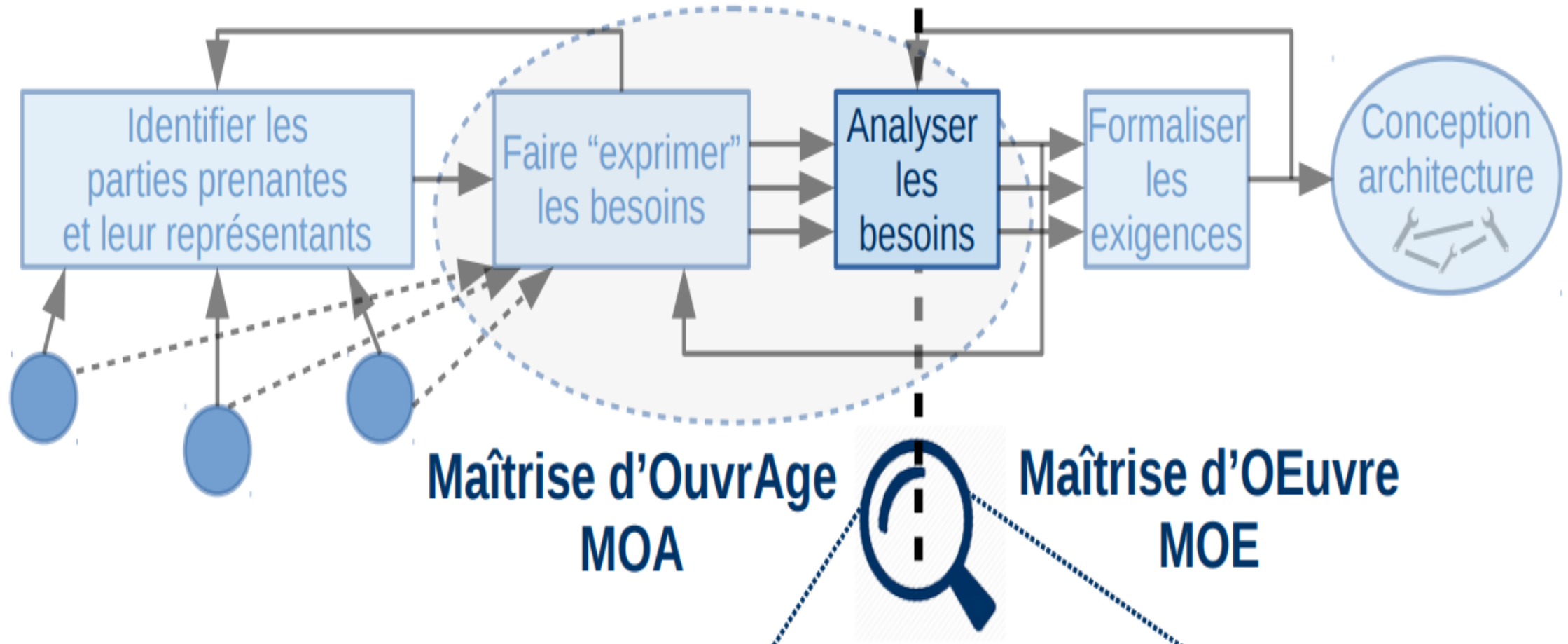
# Recueil des besoins

- Intégration du besoin (cat. Ensuite inter cat.)
- Chercher un consensus (conflits entre besoin contradictoire)
  - Hiérarchiser les attentes
  - Flexibiliser les attentes les moins contraignantes
  - Vérifier la pertinence et la complétude des besoins

# Recueil des besoins (Outils)

- Définition d'un langage commun (Thésaurus)
- Technique d'interview
- Technique de recherche de consensus
- Technique de maquettage
- Sensibilisation à la valeur des besoins exprimés (couts, retour sur investissement, ... )

# Analyse des besoins





# Analyse de risques

- L'analyse et la quantification des risques en:
  - Technologie.
  - Expérience.
  - Connaissances.
  - Calendrier du projet.
  - Budget du projet.
- Événements indésirables sont identifiés et analysés séparément.
- Pour chaque événement indésirable, les actions possibles sont formulées.

# Cahier des Charges

- Document des besoins (cahier des charges) : est le document par lequel le demandeur (client) exprime son besoin en termes de fonctions, de services et de contraintes. Il décrit:
- Les services et les fonctions que le système doit fournir.
- Les contraintes sous lesquelles le système doit opérer.
- Les propriétés globales du système.
- Définitions d'autres systèmes avec lesquels le système décrit doit coopérer.

# Cahier des Chargers

- A travers du cahier du charge et grâce à « la spécification des besoins », le MOE a les réponses à:

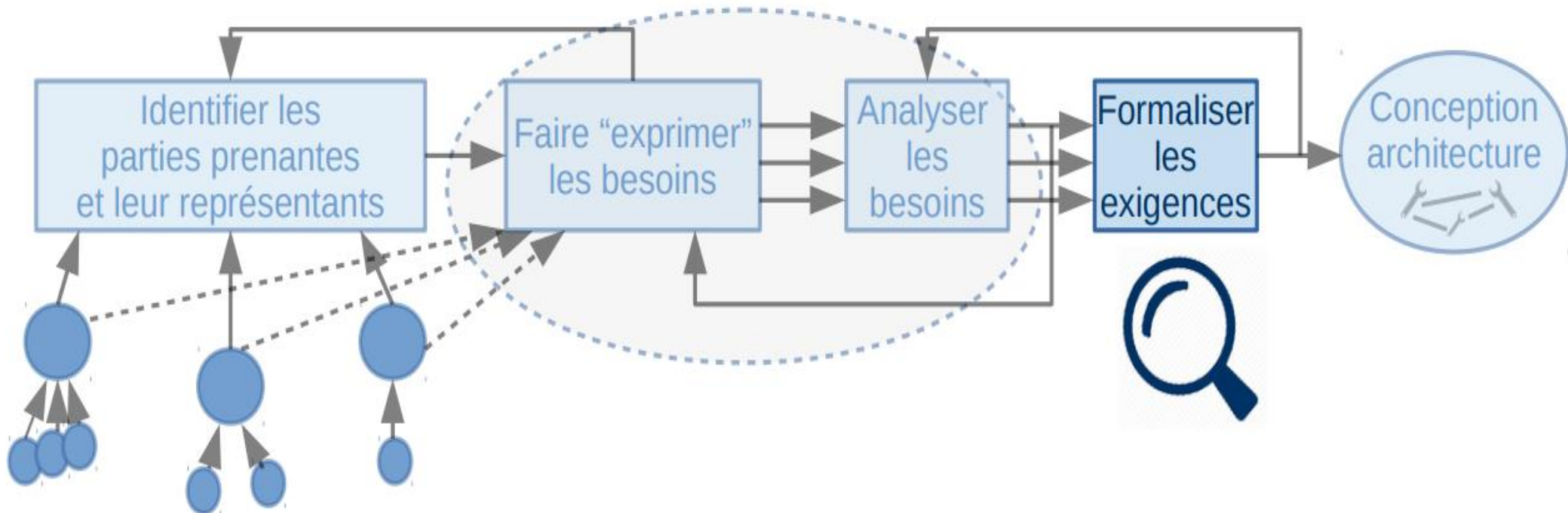
Question	Via
Pourquoi le produit est-il utile/nécessaire ?	finalité
Que doit-il faire ?	mission
Qui est concerné / impacté par celui-ci ?	parties prenantes
Quelles sont les frontières du produit ?	contexte
Quels services sont attendus ?	utilisations
Quels sont les comportements attendus ?	scénarios
Quels sont les besoins pour répondre à tout cela ?	besoins

**Tout en restant toujours dans l'espace du problème !**



**Passage du besoin à l'exigence.**

# Formalisation des exigences



# Formalisation des exigence



- Exigence : Condition ou capacité que doit présenter un système pour satisfaire un contrat, un standard, une spécification ou tout autre document formel imposé. « la norme IEEE 729-1983 »



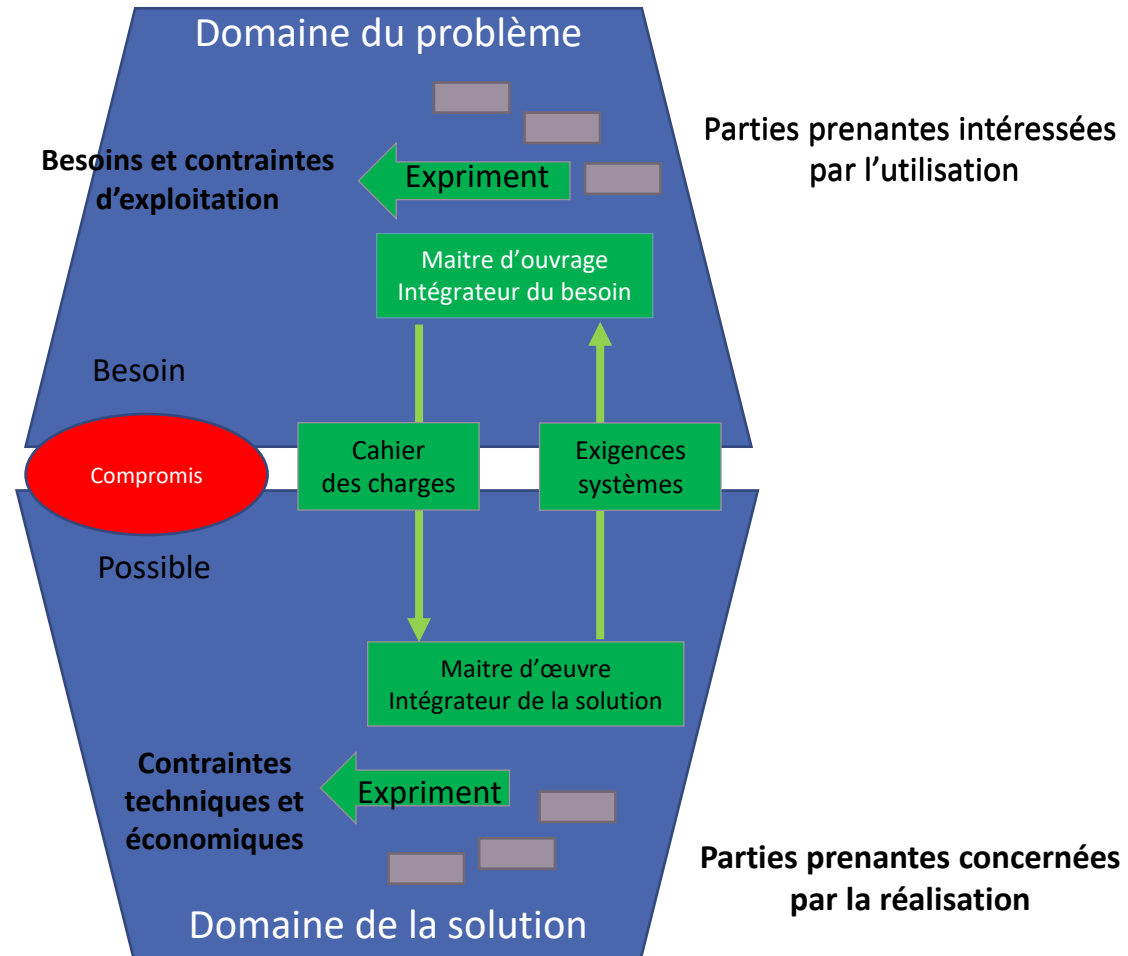
# Formalisation des exigence

- Exigence (point de vue utilisateur) : Formulation du problème ou d'une attente d'une partie prenante. « **L'utilisateur peut...** »
- Exigence (point de vue système) : Propriété que doit avoir le produit (ou un composant du produit) pour satisfaire un contrat, une norme, une spécification. Exprimé en “langage fournisseur”. « **Le système doit...** »

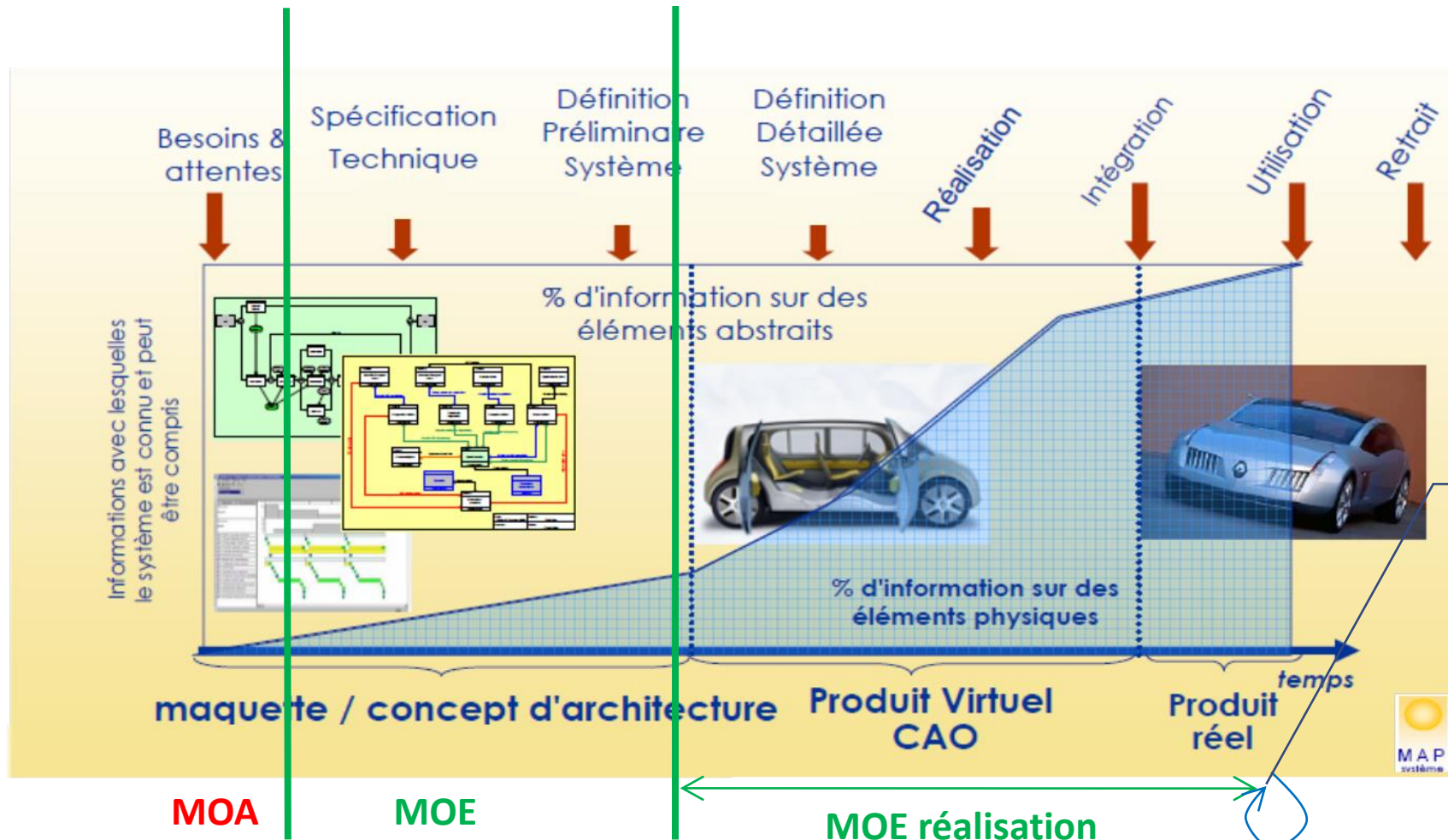
# Types des exigences

- **Exigence fonctionnelle:** est une exigence définissant une fonction du système à développer. Décrit le quoi, c.-à-d. ce que le système doit faire.
- **Exigence non fonctionnelle:** est une exigence qui caractérise une propriété ou une qualité désirée du système telle que sa performance, sa robustesse, sa convivialité, sa maintenabilité, etc..
- **Contrainte:** est une restriction sur une ou plusieurs valeurs d'une partie du système ou de tout le système.

# Compromis entre besoins et contraintes



# Passage du besoin à l'exigence



MOA

MOE

MOE réalisation

MOE  
maintenance

MOA = Maitrise d'OuvrAge

MOE = Maitrise d'Œuvre

IMPORTANCE DE PRENDRE EN  
COMPTE L'ASPECT  
MAINTENANCE LORS DE LA  
PHASE D'INGENIERIE

# Motivation

7. Quels sont les principaux objectifs de l'étude de faisabilité dans le contexte de la gestion de projet?(0.75 pts)

A. Déterminer si la finalité du projet est pertinente

B. Déterminer si le projet est réalisable sur le plan technique et financier

C. Déterminer si le projet est rentable sur le plan financier

D. Déterminer si le projet est conforme aux réglementations et aux normes en vigueur

E. Aucune bonne réponse

## Motivation

3. Le rôle de la AMOA est de (0,5 pts)

A. Emmètrer les besoins

B. Rédiger les besoins

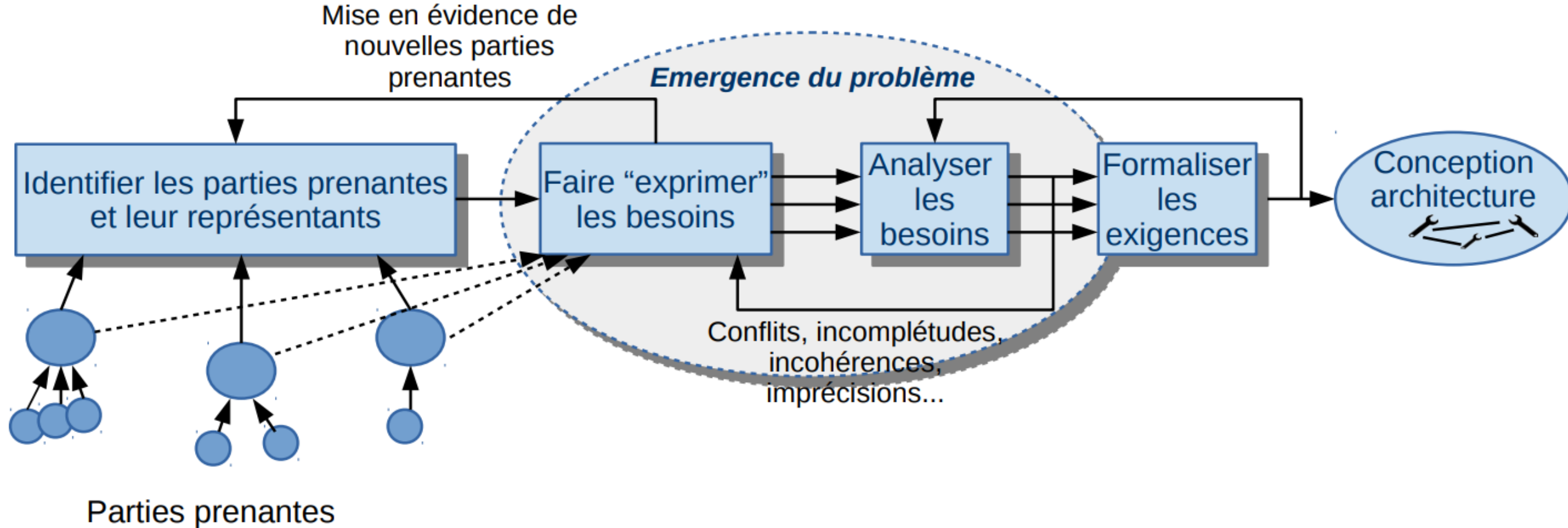
C. Recueillir les besoins

D. Rédiger les spécifications fonctionnelles

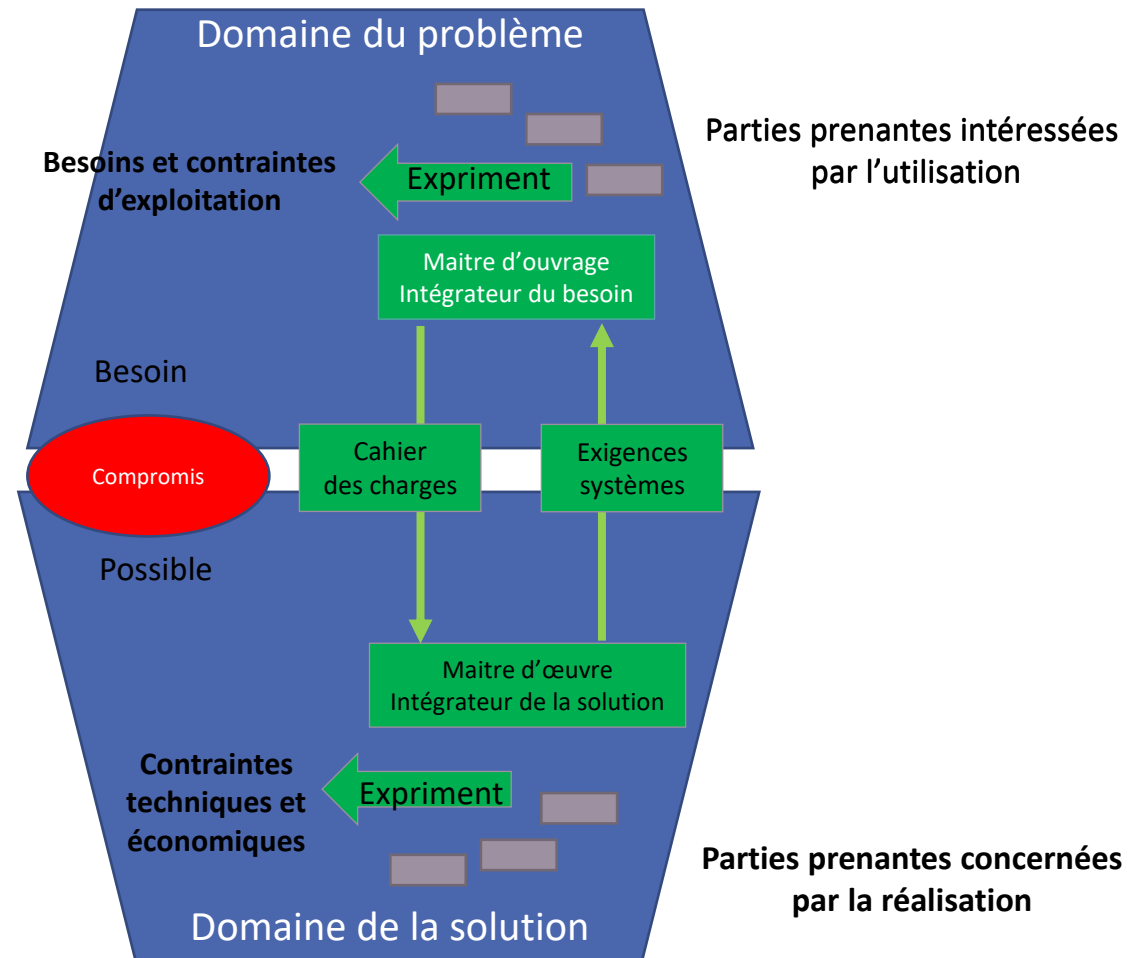
E. Aucune bonne réponse



# Récapitulatif



# Récapitulatif: Compromis entre besoins et contraintes



# Récapitulatif: Hiérarchisation et flexibilité

- Chaque exigence induit un cout sur la solution.
- Exprimé en rapport utilité/cout :
  - MOA chiffre l'utilité.
  - MOE chiffre le cout.
- Hiérarchisation :
  - Exigences primordiales.
  - Exigences non primordiales (liées aux comforts).

# Caractéristiques des exigences

Une exigence doit être:

- Correcte et correspond à un besoin réel et nécessaire.
- Atomique et précise : n'exprime qu'un seul fait.
- Non ambiguë et une seule interprétation possible.
- Complète et énoncée entièrement en un seul endroit.
- Cohérente et sans contradiction avec d'autres exigences.
- Évaluée et Négociée, priorisée, pertinente.
- Traçable et identifiant unique + trace de toute modification.
- Vérifiable et que l'on peut contrôler, qualifier.

# Attribuent de l'exigence

Les attributs d'une exigence sont:

- Identifiant – unique et persistant.
- Système.
- Projet
- Titre
- Description générale.
- Auteur .
- User Statuts du workflow.
- Description détaillée.
- Critères d'acceptation
- Priorité.
- critère de sélection release.
- Stabilité.
- Criticité.
- Portée contractuelle.
- Effort.
- Risque.
- Type .
- Itération

# Vérification & Validation

- Vérification: L'exigence est-elle correcte?
- Validation : Est-ce la bonne exigence?



# Traçabilité des exigences

- Une exigence est caractérisée par des attributs et des relations avec d'autres éléments du problème.
- Gestion des exigences → Mettre à jour l'historique de tous ces liens pendant tout le cycle de vie du système (Matrice de traçabilité).
- Modèle de données des exigences.

# Modèle de données des exigences

Une exigence est :

- Émise par une source.
- Présente un risque.
- Sujette à modification (historisation des modifications).
- Classée dans une catégorie.
- Vérifiée par une méthode de vérification.
- Résulte d'un compromis.
- Justifiée par une justification.
- ...

Project Name:

TestKarts.com

Project Manager:

Manager Testkarts.com

Project Description:

Testing and Development project for the fresher and experience learner.

# Requirements Traceability Matrix

Requirements					Testing									
Req. ID	Requirements Description	Requirements Source	Requirement Type	WBS Deliverables	Test Case ID	Test Description	TEST	UAT	QA	PROD	PRE-PROD	NON-PROD	Defective	Defect ID
REQ001	User registration functionality	Business Analyst	Functional	WBS-001	TC001	Verify user can successfully register an account	Pass	Pass	Pass	Pass	Fail		No	
REQ001	User registration functionality	Business Analyst		WBS-001	TC002	Verify error message is displayed for invalid inputs	N/A	Fail	Pass	Fail	N/A		Yes	DEF001
REQ001	User registration functionality	Business Analyst		WBS-001	TC003	Verify user receives a confirmation email	Pass	N/A	Fail	N/A	Pass		Yes	DEF002
REQ002	Login functionality	Product Owner		WBS-002	TC004	Verify user can log in with valid credentials	Fail	Pass	N/A	N/A	N/A		NO	
REQ002	Login functionality	Product Owner		WBS-002	TC005	Verify error message is displayed for incorrect login	Fail	Fail	N/A	Pass	Fail		Yes	DEF003
REQ002	Login functionality	Product Owner		WBS-002	TC006	Verify "Forgot Password" link redirects correctly	Fail	Fail	N/A	Pass	Pass		No	
REQ003	Create new post	User Stories		WBS-003	TC007	Verify user can create a new post				N/A	N/A		No	
REQ003	Create new post	User Stories		WBS-003	TC008	Verify error message is displayed for empty content	Pass	Pass	Pass	Fail	Fail		Yes	DEF004

# Gestion d'impact

La liste de statuts associés au cycle de vie des exigences:

- Nouveau (proposé)
- Approuvé
- En conflit
- Mis en œuvre
- Modifié Supprimé
- Déployé

# Gestion d'impact

- Quelles sont les conséquences d'une demande de changement?
- Techniques d'analyse d'impact:
  - Empirique.
  - Dépendance.
  - Traçabilité.

# Gestion de configuration

- La gestion de configuration est un processus qui vise à gérer tous les éléments d'un projets: composants, données et la **documentation**, de manière à garantir qu'ils restent cohérents, contrôlés et traçables tout au long du cycle de vie du projet.
- La relation entre les exigences et la gestion de configuration est fondamentale car les exigences sont les spécifications essentielles qui définissent ce que le projet ou le système doit accomplir.

# Gestion de configuration

- La gestion de la configuration des exigences s'assure que:
  - Tous les résultats de l'Ingénierie des Exigences sont identifiés.
  - Les versions sont contrôlées.
  - Les changements sont tracés.
  - Les exigences sont reliées entre elles et reliées aux autres éléments du projet.