



La Traçabilité

Un outil de gestion

Par Éric Soulard



Objectifs de la Présentation

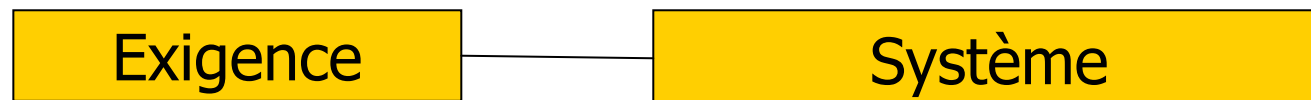
- Compréhension de la traçabilité
 - Évolution de la traçabilité dans le temps
- Utilisation de la traçabilité
 - En gestion des exigences
 - En gestion de projet
 - En gestion de gammes de produits
- Utilisation efficiente et pratique de la traçabilité comme outil travail
 - Méthode d'optimisation du « ROI »



Traçabilité (Allocation)

- Définition
 - Relation entre deux types d'artefact
 - Relation de n à m (possiblement)
 - La traçabilité peut prendre différente forme
 - Table, liste, document, diagramme, vue

- Exemple





Traçabilité (Décomposition)

- Définition
 - Raffinement d'un type d'artefact
 - Relation de 1 à n
- Exemple 1
 - Le système doit calculer les taxes
 - Le système doit calculer la taxe provinciale
 - Le système doit calculer la taxe fédérale
- Exemple 2



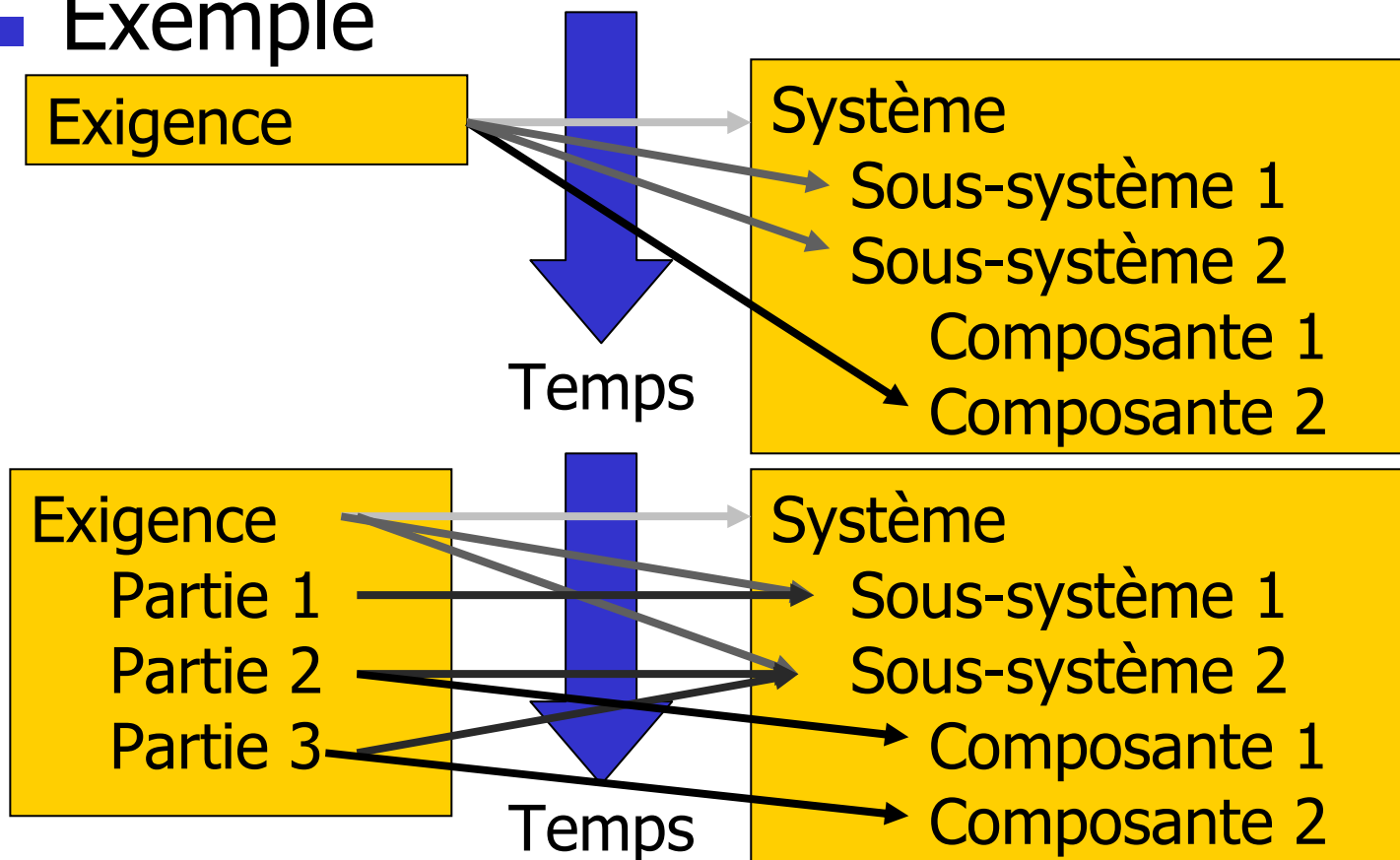


Évolution de la traçabilité

- La traçabilité évolue dans le temps
 - Traçabilité initiale à haut niveau
 - Réallocation aux niveaux subalternes dès l'identification de ceux-ci
- La traçabilité est plus utile lorsque maintenue au fur et à mesure
 - Elle est alors un outil de travail et non seulement un outil de vérification

Évolution de la traçabilité

■ Exemple





Traçabilité

Objectifs et utilisation de la traçabilité



Pourquoi ?

- Pourquoi tracez-vous ?
- À quelle question votre traçabilité répond-elle ?
- Est-ce que cela en vaut la peine ?



Traçabilité

Retour sur l'investissement



Investissement

- La Traçabilité est un investissement qui:
 - Aide à rencontrer tous les besoins du client
 - Permet de gérer l'envergure du projet
 - Permet une meilleure évaluation des activités associées au développement/changement d'une ou plusieurs exigences
 - Permet une meilleure évaluation des coûts des changements
 - Permet de gérer la réutilisation de composantes



Assurance

- La Traçabilité est une assurance qui:
 - Évite de développer des fonctionnalités non requises
 - Évite d'oublier des fonctionnalités requises
 - Permet d'éviter le travail redondant en clarifiant les responsabilités de chaque système
 - Évite de tester des composantes qui ne tiennent pas compte des exigences allouées
 - Évite les efforts « rework » sur des fonctionnalités oubliées



Pourquoi ?

- Pourquoi tracez-vous ?
- À quelle question votre traçabilité répond-elle ?
- Est-ce que cela en vaut la peine ?

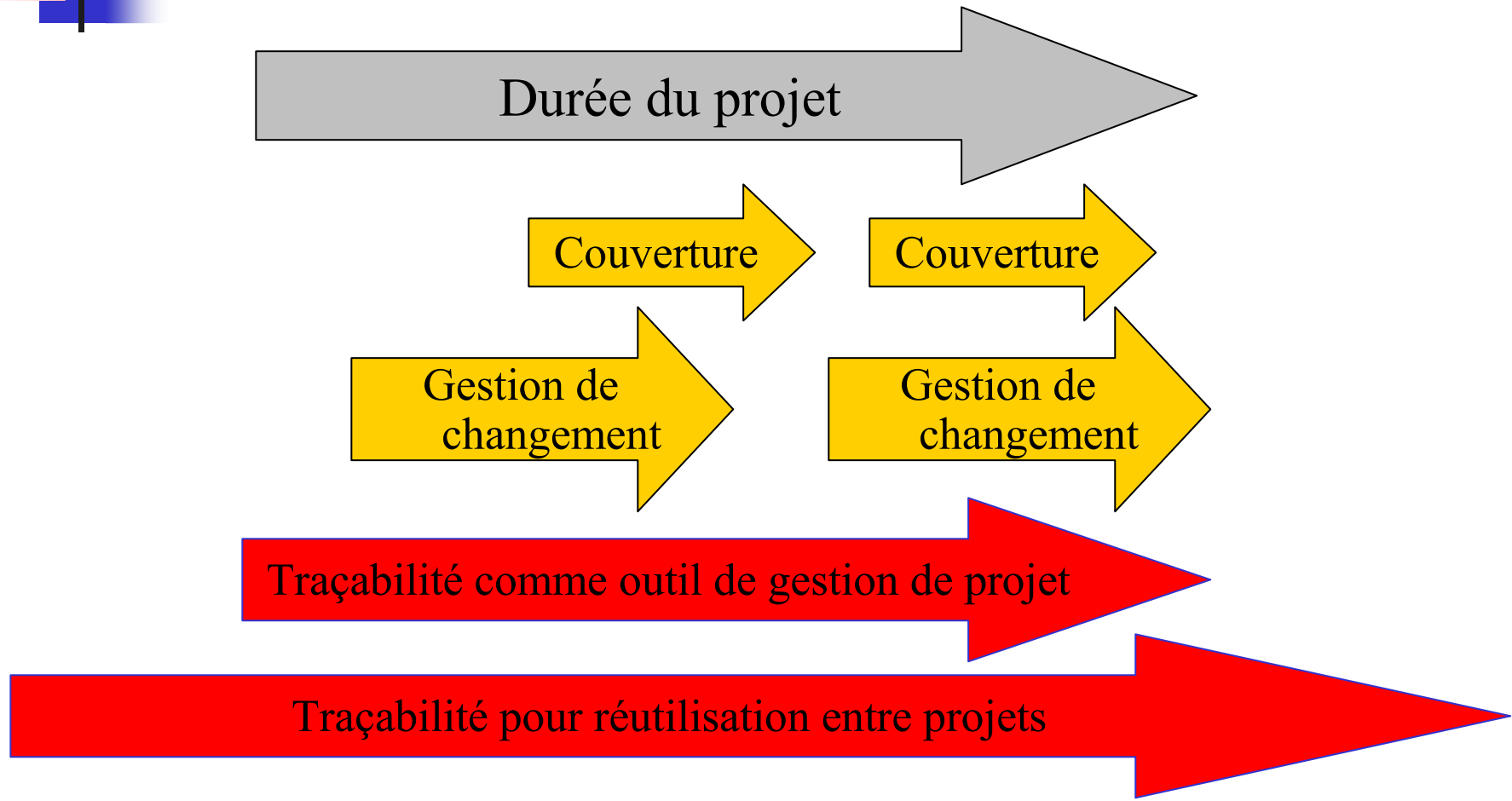


Questions Typiques

- Combien coûte cette exigence ou cette fonctionnalité
- Quel module implante cette exigence ?
- Que pouvons-nous inclure dans cette version ?
- Quels composants doivent être modifiés ? Quels seront les impacts ?
- Quelles composants pouvons-nous réutiliser ?
- Quelles exigences sont déjà couvertes par cette composante disponible ? Et quelles exigences devront être couvertes par le projet ?
- Quels tests doivent être exécutés ?
- Qui a besoin de cette fonctionnalité ?
- Doit-on maintenir cette fonctionnalité ? Cette composante ?



Utilisation de la Traçabilité





Utilisation de la Traçabilité

- Gestion des exigences
- Gestion de la qualité
- Gestion de changements
- **Gestion de projets**
- **Gestion de gammes de produits**
- ...



Gestion des exigences

- Gérer l'envergure du projet
 - Couverture de tous les besoins
 - (et seulement des besoins)
- Gérer les changements aux exigences
 - La traçabilité permet d'identifier rapidement les éléments impactés par le changement



Gestion de la qualité

- Contrôler la qualité du produit
 - Vérification de toutes les spécifications
 - Identification des tests applicables à chaque itération ou livraison



Gestion du changement

- Lorsqu'une exigence change, la traçabilité permet de:
 - Localiser les impacts du changement
 - Identifier les systèmes et composantes qui implantent cette exigence
 - Évaluer les modification requises
 - Identifier les tests qui servent à tester cette exigence et les nouveaux test requis
 - Identifier les rapports de problèmes associés à cette exigence



Gestion du changement

- Lorsqu'une composante change, la traçabilité permet de:
 - Identifier les exigences associées afin de s'assurer qu'elles sont encore respectées
 - Identifier les tests qui servent à tester cette composante
 - Identifier les rapports de problèmes associés à cette composante
 - Ces problèmes sont-ils réglés par le changement ?



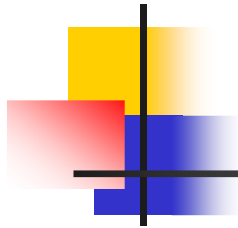
Gestion du changement

- Lorsqu'une personne change, la traçabilité permet de:
 - Identifier les tâches associées afin d'informer chacun des nouvelles responsabilités
 - Identifier les habiletés requises pour compléter les tâches associées et identifier la formation au besoin
 - Identifier les actions en cours qui doivent être transférées
 - Ajuster les coûts et échéanciers au besoin



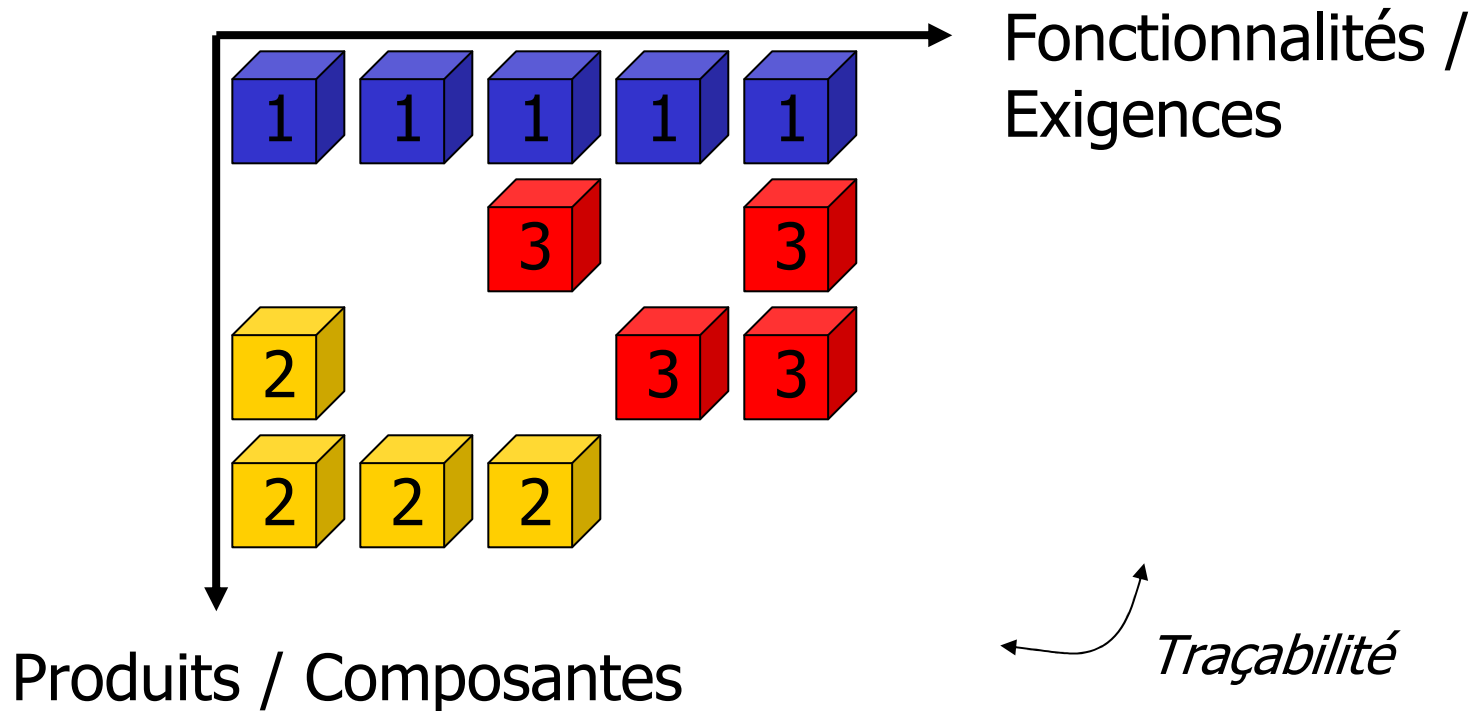
Gestion de projet

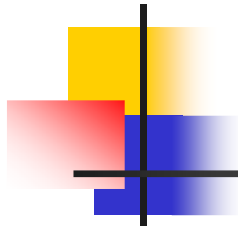
- Gérer différents aspects du projet
 - Création du « WBS » et des itérations
 - Assignation des priorités en tenant compte des dépendances
 - Partage des responsabilités et du travail à faire
 - Formation des ressources
 - Mesure du progrès (par fonctionnalités ou composantes)
 - Validation et modulation des estimés



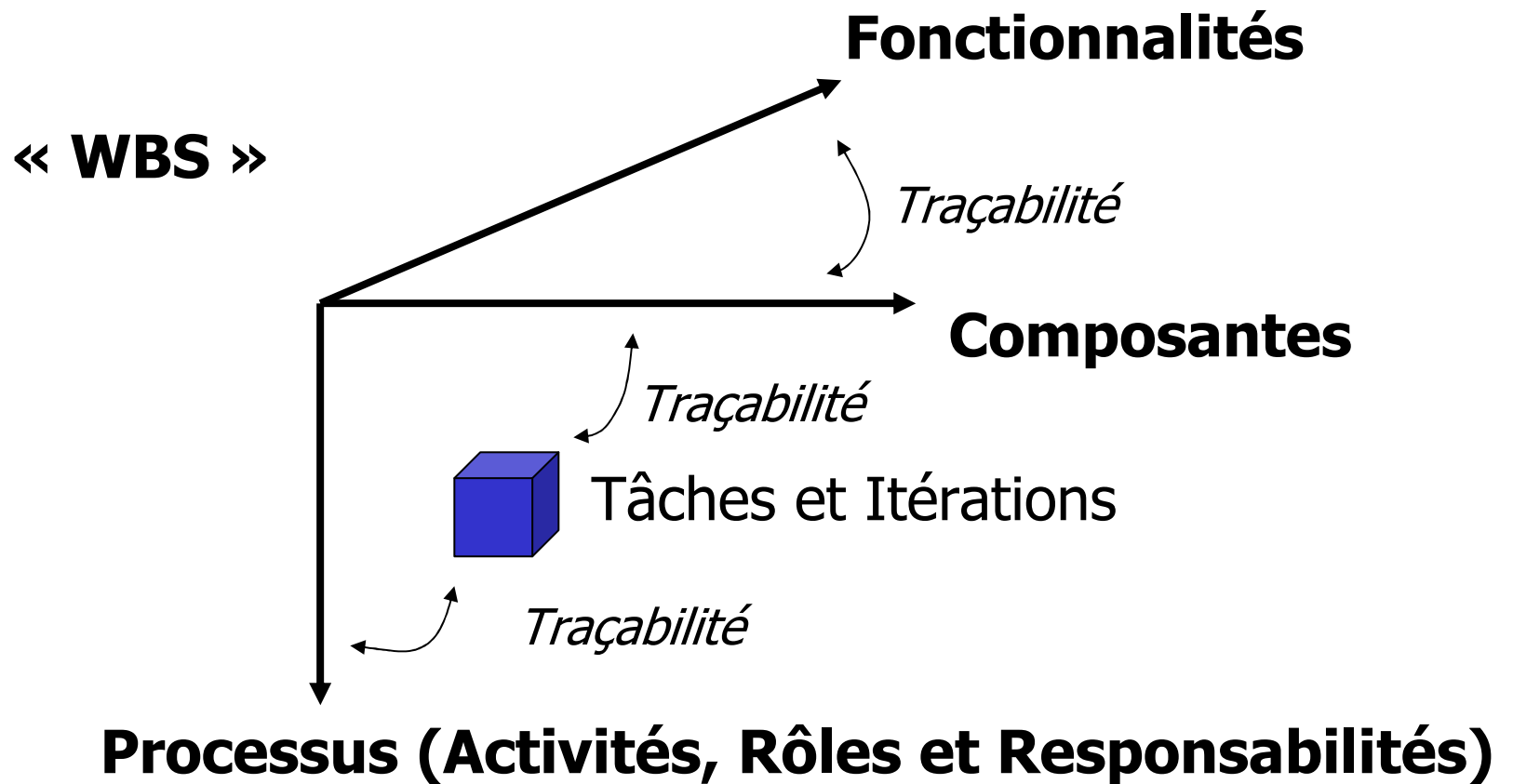
Gestion de projet

Séquence du projet





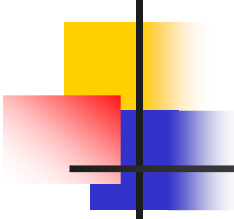
Gestion de projet





Gestion de gammes de produits

- Supporter la réutilisation en retraçant rapidement les « acquis »
 - Exigences, Composantes, Coûts, Ressources, Processus et règles d'affaires, Tests, etc.
- Sélection de composantes adéquates
 - Exigences rencontrées
 - Évaluation des différences et lacunes
 - Tests exécutés avec succès
 - Efforts et coûts associés
- Identification des adaptations nécessaires



Gestion de gammes de produits

Besoins - Clients

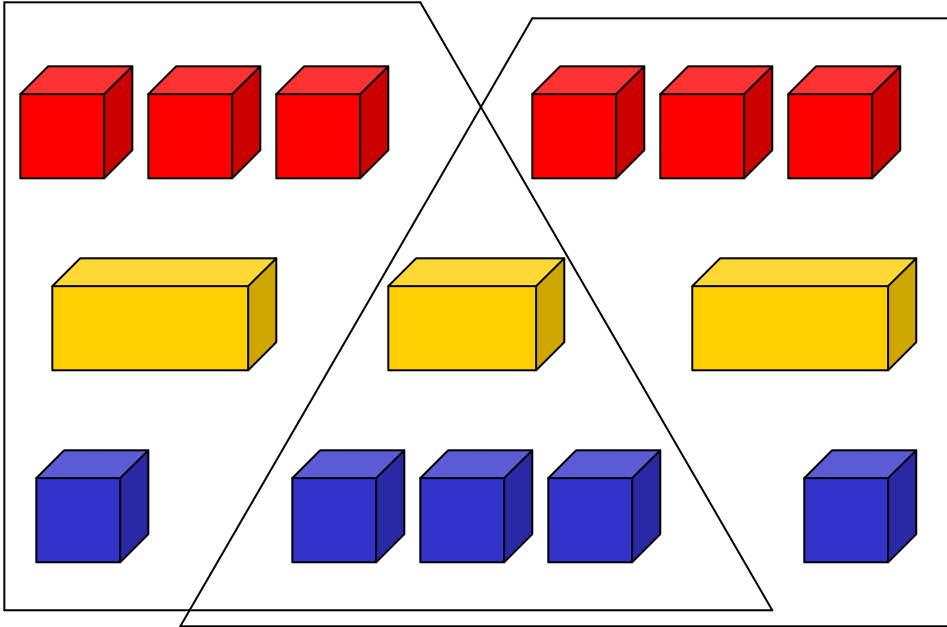
Projet A

Projet B

Adaptations

Produits

Composantes



Traçabilité

Traçabilité

Traçabilité



Gestion de gammes de produits

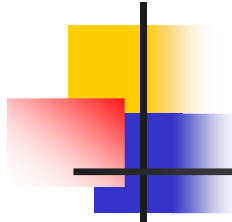
- Approche (utilisation de la traçabilité)
 - Identifier les besoins du client
 - Identifier les exigences équivalentes ou similaires déjà associées à un produit ou une composante réutilisable
 - Sélectionner les produits ou composantes appropriées (selon les exigences)
 - Identifier les exigences non couvertes et identifier les adaptations requises
 - Nouvelles composantes réutilisables ou spécifiques au projet
 - Modifications aux composantes existantes en tenant compte des impacts
 - Intégrer les adaptations, produits et composantes
 - Maintenir les produits et composantes réutilisables



Traçabilité

Optimisation de la Traçabilité

Méthode pour définir la traçabilité
requisse et utile



Méthode - Étapes

- 1- Identifier les objectifs (questions)
- 2- Identifier les métriques (rapports)
- 3- Identifier les artefacts impliqués
- 4- Déduire les relations requises/utiles
- 5- Simplifier les relations redondantes



Objectifs

- À quelle question votre traçabilité répond-elle ?



Questions Typiques

- Combien coûte cette exigence ?
- Quels systèmes doivent être modifiés ?
- Quels tests doivent être exécutés ?
- Pourquoi code t-on ceci ?
- Qui a demandé cela ? Quand ?
- Quel module implante cette exigence ?
- Que doit-on inclure dans cette version ?
- Que développe-t-on dans cette itération ?



Métriques utiles (Rapports)

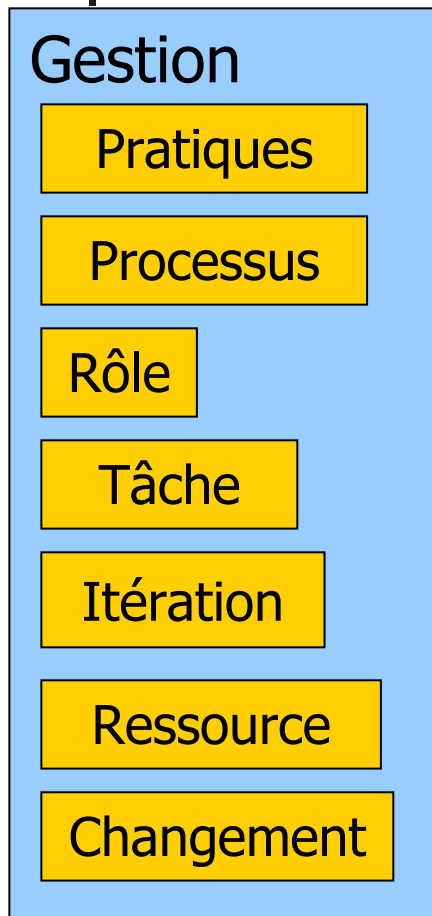
- Liste des besoins non tracés
- Liste des exigences tracées à un sous-système
- Liste des exigences tracées au système à tester
- Liste des sous-systèmes qui implantent l'exigence à tester
- Liste des activités associées au développement d'un système
- ...



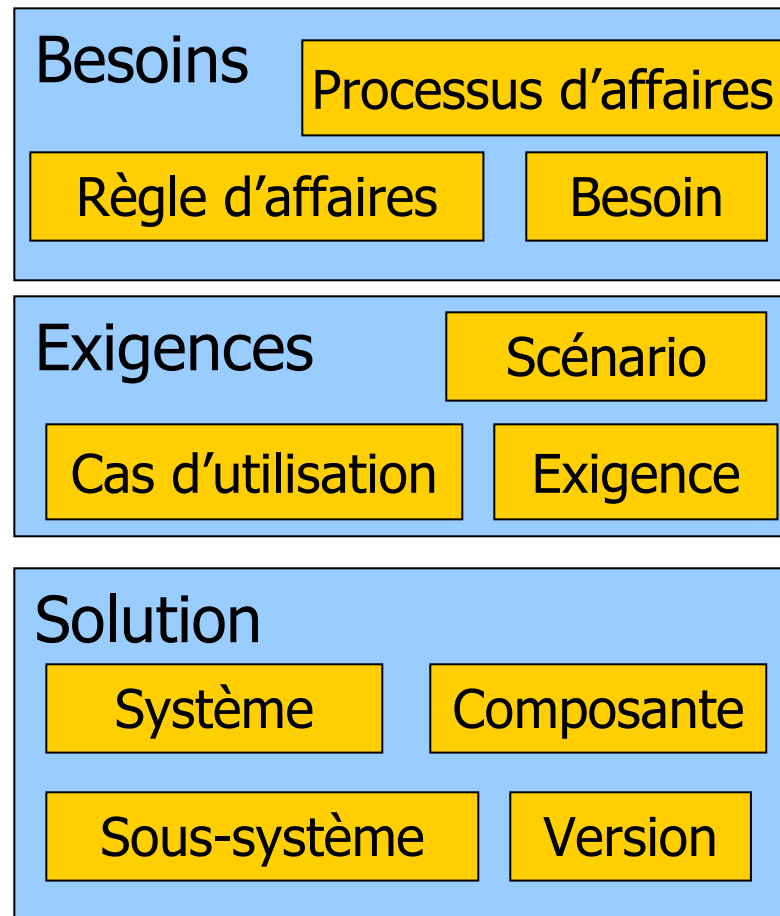
Métriques utiles (Rapports)

- Liste des tests associés à un système
- Nombre d'exigences associées à un système vs nombre d'heures pour développer le système
- Liste d'exigences associées à plus d'un système ou sous-système
- Liste des exigences rencontrée par une version du produit
- ...

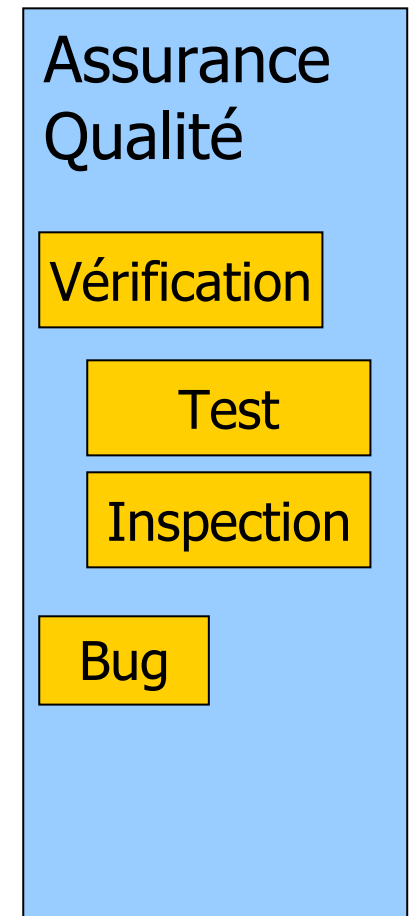
Exemples d'artefacts



2006-11-27



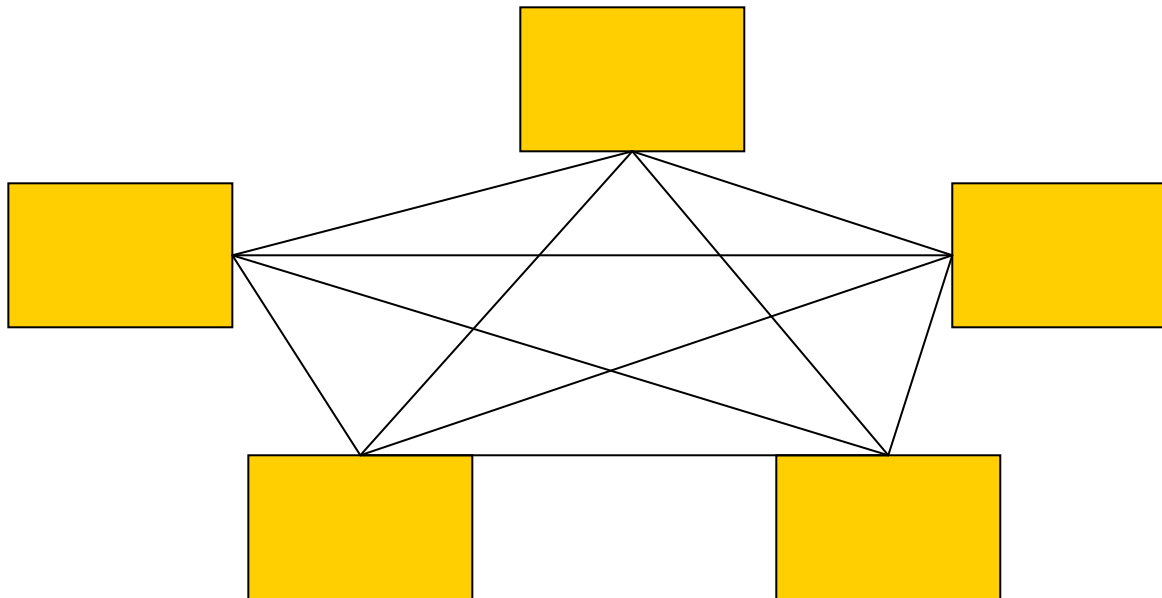
Éric Soulard



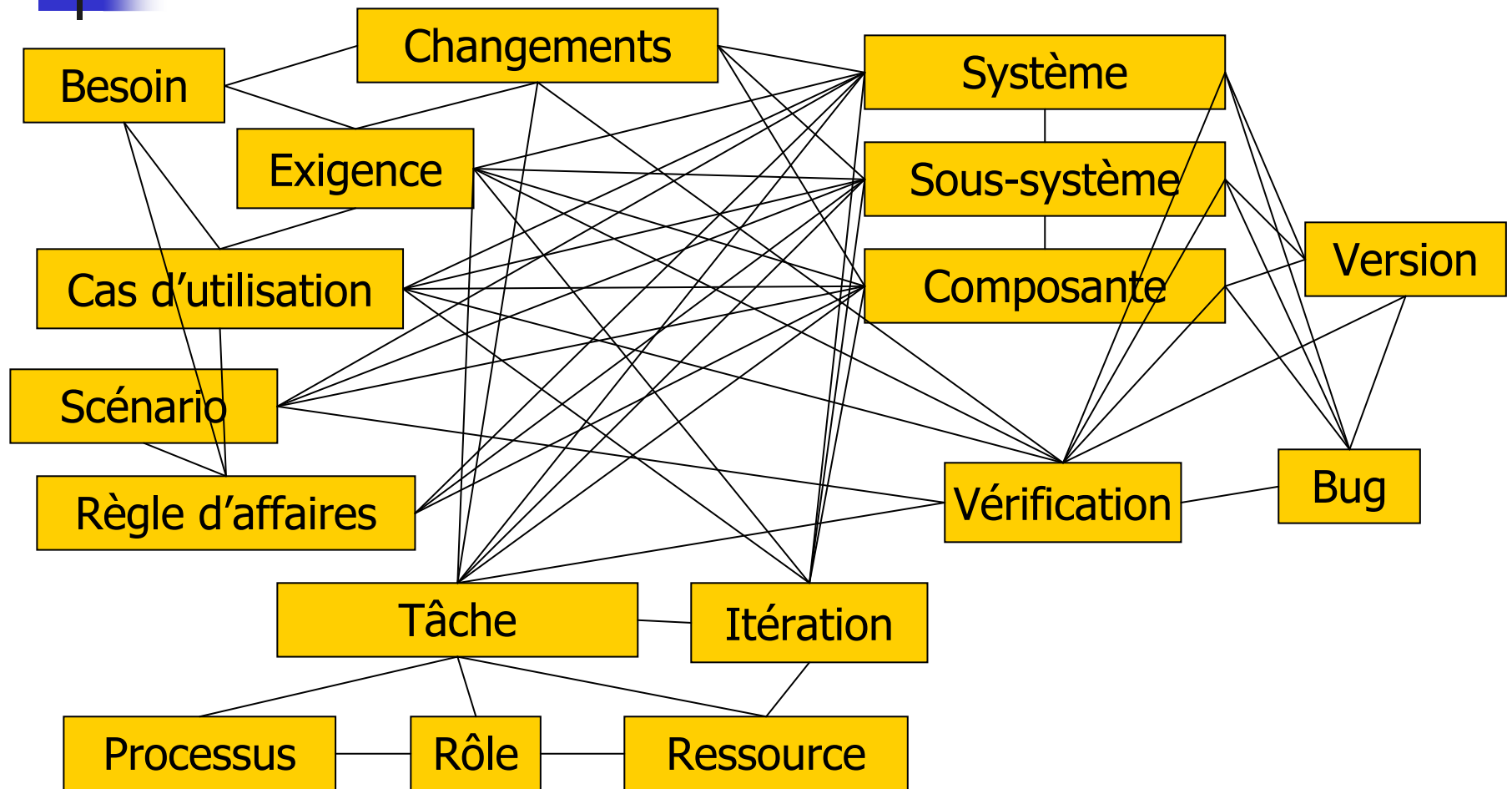
33

Nombre de Relations

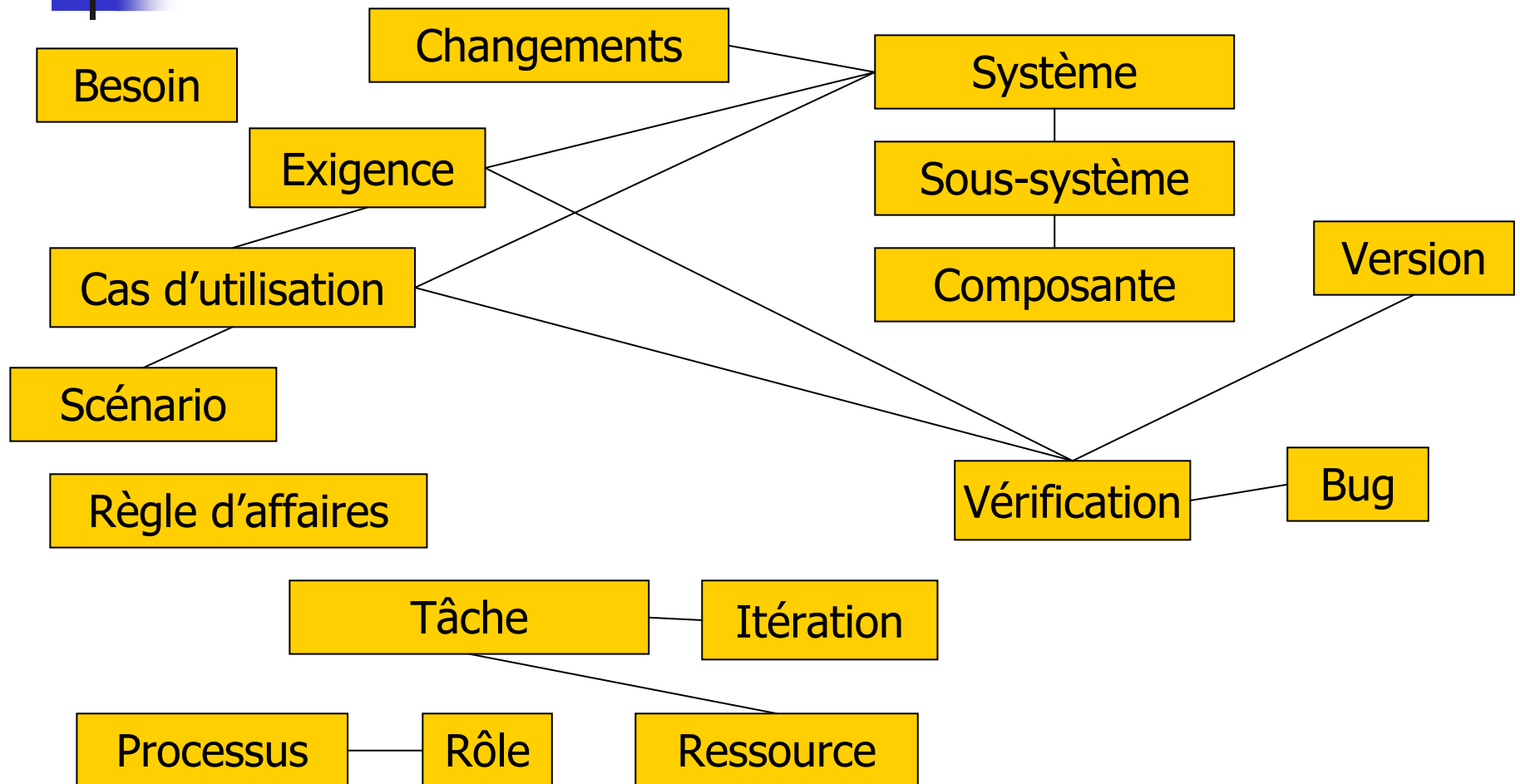
- Combinaisons possibles: $n \times (n-1) / 2$
- Il faut trier les relations les plus utiles !



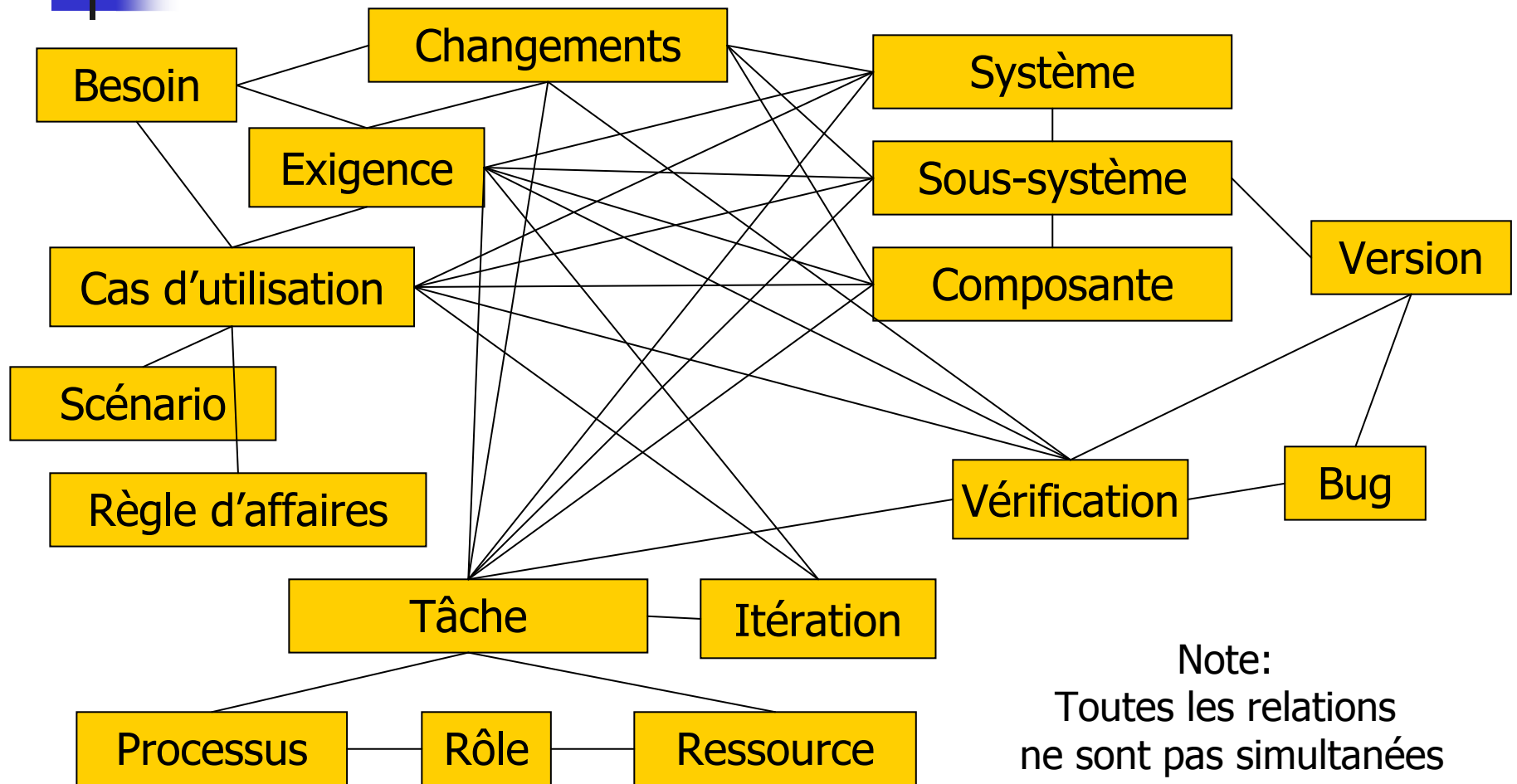
Trop de Traçabilité



Pas assez de Traçabilité



Traçabilité utile (selon les objectifs)



Note:
Toutes les relations
ne sont pas simultanées

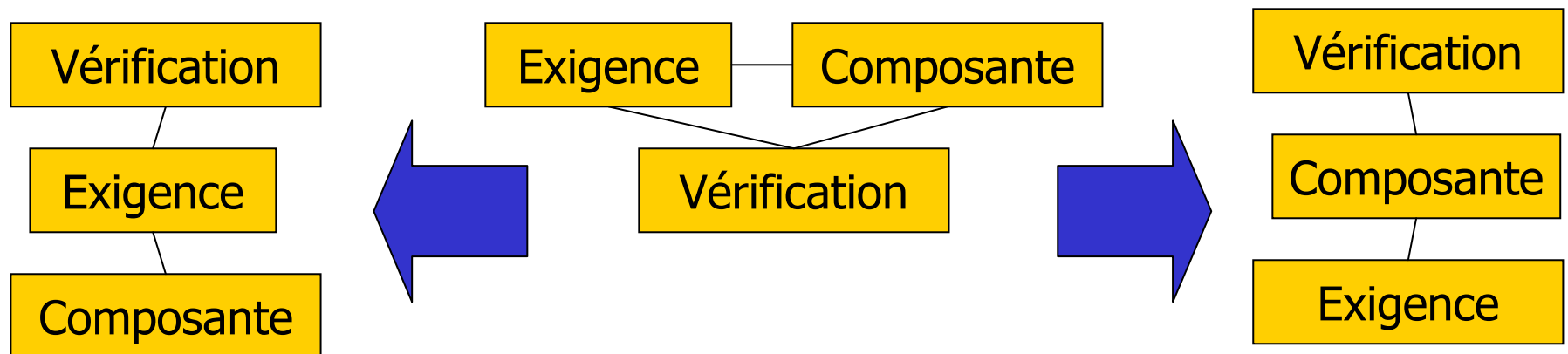


Simplification

- Éliminer les relations redondantes
- Établir des règles et contraintes sur les traces
- Éviter les risques de traces inconsistantes
- Éviter les relations coûteuses à maintenir
- Profiter des traçabilités automatisées

Simplification - Problématique

- La simplification n'est pas toujours simple
 - Exemple: La simplification peut dépendre de la stratégie de tests
 - Vérification de spécifications vs Tests de composantes





Simplification - Règles

- Quelques exemples de règles typiques
 - Une exigence non tracée à un cas d'utilisation doit être tracée à un système (ex. exigences non fonctionnelles)
 - Un cas d'utilisation ne peut être relié qu'à un seul sous-système
 - Une règle d'affaire doit être associée à au moins un cas d'utilisation
 - Une tâche peut-être associée à une exigence ou un système mais pas aux deux



Méthode - Étapes

- 1- Identifier les objectifs
- 2- Identifier les métriques pour chaque objectif
- 3- Identifier les artefacts impliqués pour chaque métrique
- 4- Déduire les relations requises ou utiles pour chaque métrique
- 5- Faire l'union des relations requises ou utiles
- 6- Simplifier les relations redondantes



Traçabilité

Sommaire
Conclusion



Sommaire

- Inconvénients
 - Nécessite une bonne planification
 - Traçabilité requise/utile
 - Effort de maintenance
 - Dépendance sur toute la chaîne de traçabilité (attention au maillon faible)
 - Une traçabilité qui n'est pas fiable
 - Est une dépense plutôt qu'un investissement
 - Peut-être pire qu'une absence de traçabilité



Sommaire

- Avantages
 - Contrôle de qualité
 - Support aux décisions
 - Gestion du changement, Analyse d'impact et Négociation
 - Support à la Gestion de projet
 - Gestion d'envergure
 - Support à la réutilisation de produits et composants
 - Architecture
 - Offres et propositions



Conclusion

- La traçabilité devrait répondre à des objectifs précis
- La traçabilité est un investissement et une assurance très utiles lorsqu'elle est bien mise en place
- La traçabilité doit être maintenue continuellement à jour pour être utile et fiable lorsqu'on en a besoin
- La traçabilité peut être un outil de gestion complet et puissant (lorsqu'utilisée à priori plutôt qu'à posteriori)



Questions

?

eric.soulard@videotron.ca