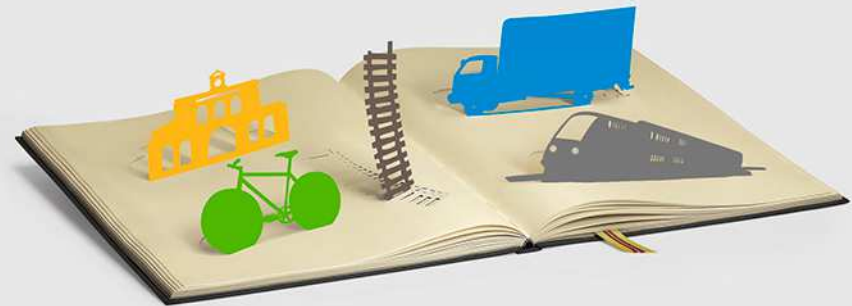


ONTOLOGIE ET COUCHE MÉTIER DE L'URBANISME DU SYSTÈME D'INFORMATION (SI)



Plan de la présentation

Introduction et présentation du contexte

Principes d'Urbanisme

La couche métier

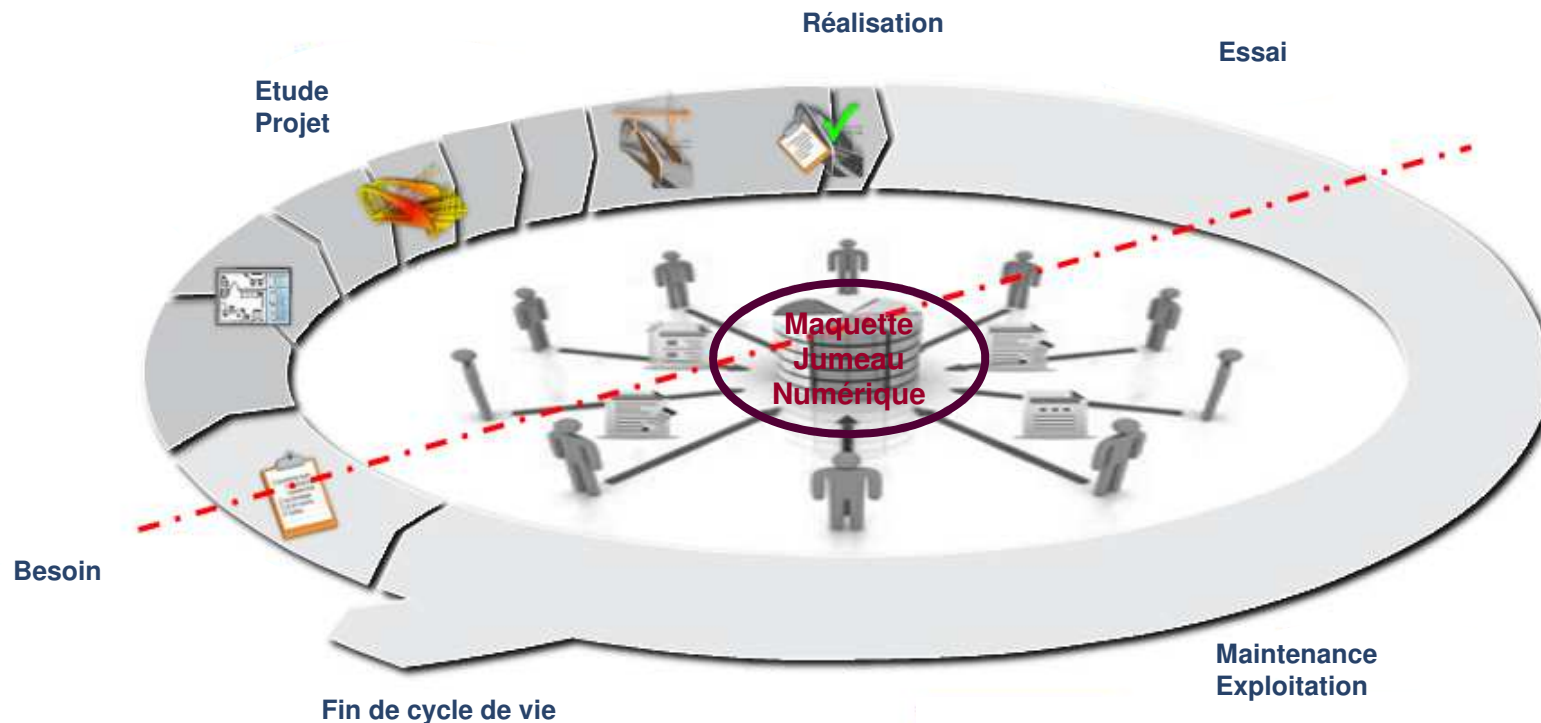
Questions

-

Introduction et présentation du contexte



Objectif vision systémique et continuité numérique



Les entreprises :

- Cherchent à numériser (digitaliser) leur processus, cela veut dire quoi, pourquoi ? Leviers de performance, maîtrise des coûts, ...
- Ont compris que la « data » avait de la valeur donc la considèrent comme un *actif* de l'entreprise.
- Souhaitent obtenir une continuité *numérique* sur les chaînes de valeur et une vision 360.
- Veulent de l'agilité (mais possèdent un SI Legacy en silos).
- Ont besoin d'ouvrir leur SI à l'extérieur et d'interagir avec d'autres SI externes.

Quelques définitions de base

- **Système** : Ensemble d'**éléments**, appelés aussi **entités**, interagissant entre eux selon certains principes ou règles. (Wikipedia)
- **Processus** : Ensemble d'activités corrélées ou en interaction qui utilise des **éléments (entités)** d'entrée pour produire un résultat escompté. Un processus décrit une finalité : un **quoi**. Ne pas confondre avec la procédure qui définit **comment** on fait pour obtenir la finalité. (Wikipedia)
- **Numériser (Digitaliser)** : Moyen permettant d'avoir une **représentation numérique** d'un système et/ou d'un processus (dans le contexte d'une entreprise pour mettre en œuvre un système d'information).
- **Ontologie** : Selon Gruber, « l'ontologie est une spécification explicite d'une conceptualisation », c'est-à-dire qui permet de spécifier dans un langage formel les termes, concepts et leurs relations représentant le sens d'un domaine. Contrairement à l'être humain, la connaissance pour un système informatique se limite à la connaissance qu'il peut représenter. (Wikipedia)

Principes d'Urbanisme du SI



Principes fondamentaux de l'urbanisme du SI

- **Paradigme de base : Cohérence Forte / Couplage Faible**

- **Cohérence forte** dans la définition du système de façon unifiée
- **Couplage** (relation) **faible** entre les différents usages du système, les processus, les processus ne se connaissent pas, ils utilisent des objets communs. C'est juste cette utilisation qui définit le couplage.

- **Séparation objets métier et processus : approche systémique**

- Les objets métier définissent les **éléments** du système. Il sont donc définis indépendamment des processus.
- On modélise les entités du système **par rapport à ce qu'ils sont** (*ontologie descriptive*) et non en fonction de comment ils sont utilisés.
- On modélise les processus/activités et leur usage des entités du système (*ontologie descriptive mais au sens de l'usage et de la finalité*).
- *La définition des processus peut donc amener à faire évoluer la définition du modèle du système afin que celui-ci soit capable de « supporter » les processus. Mais ceci toujours dans le respect des principes.*



Construction d'un système d'information

Les 4 couches du Système d'Information

Métier

Processus / Glossaire / Objets métier : MDA.CIM

Fonctionnelle

Cas d'usage / Objets fonctionnels : MDA.PIM = Ariane
SOA.REST

Applicative

Applications / Gisements : MDA.PSM, SOA.HTTP
Toutes les applications informatique du SI

Technique

Machine, réseaux, système d'exploitation, bases de données, data lake, ...

Illustration

Souhaits



Plan réaliste



La maison



Les matériaux/composants



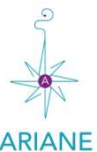
Répond à

Répond à

Répond à



ZOOM ARIANE



ARIANE

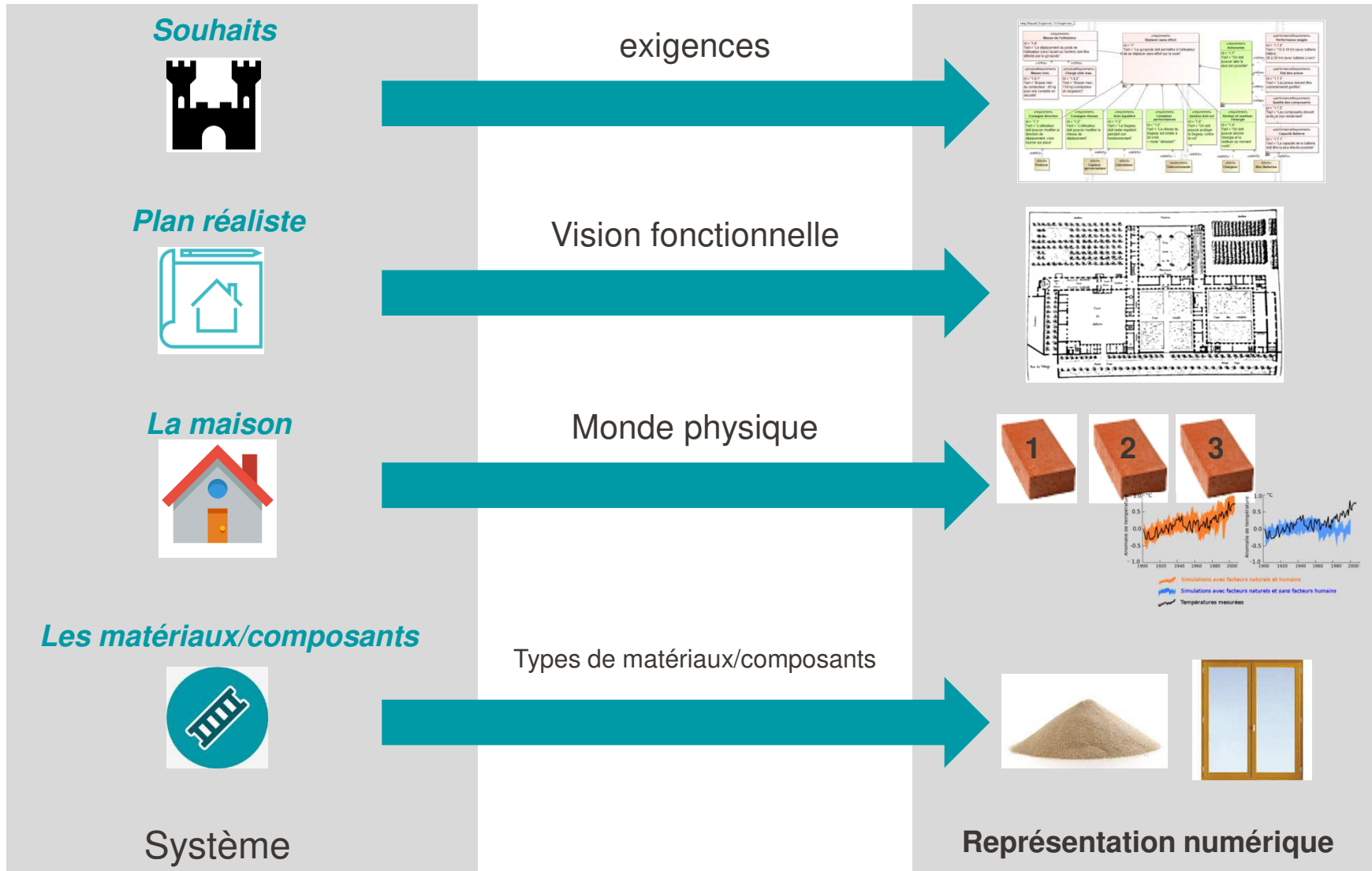
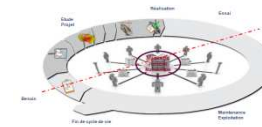
Ariane : Nom du modèle de la couche fonctionnelle

Gisement : Puits dont les objets sont au modèle Ariane

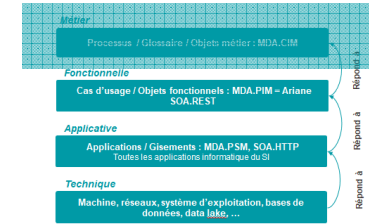
La couche métier



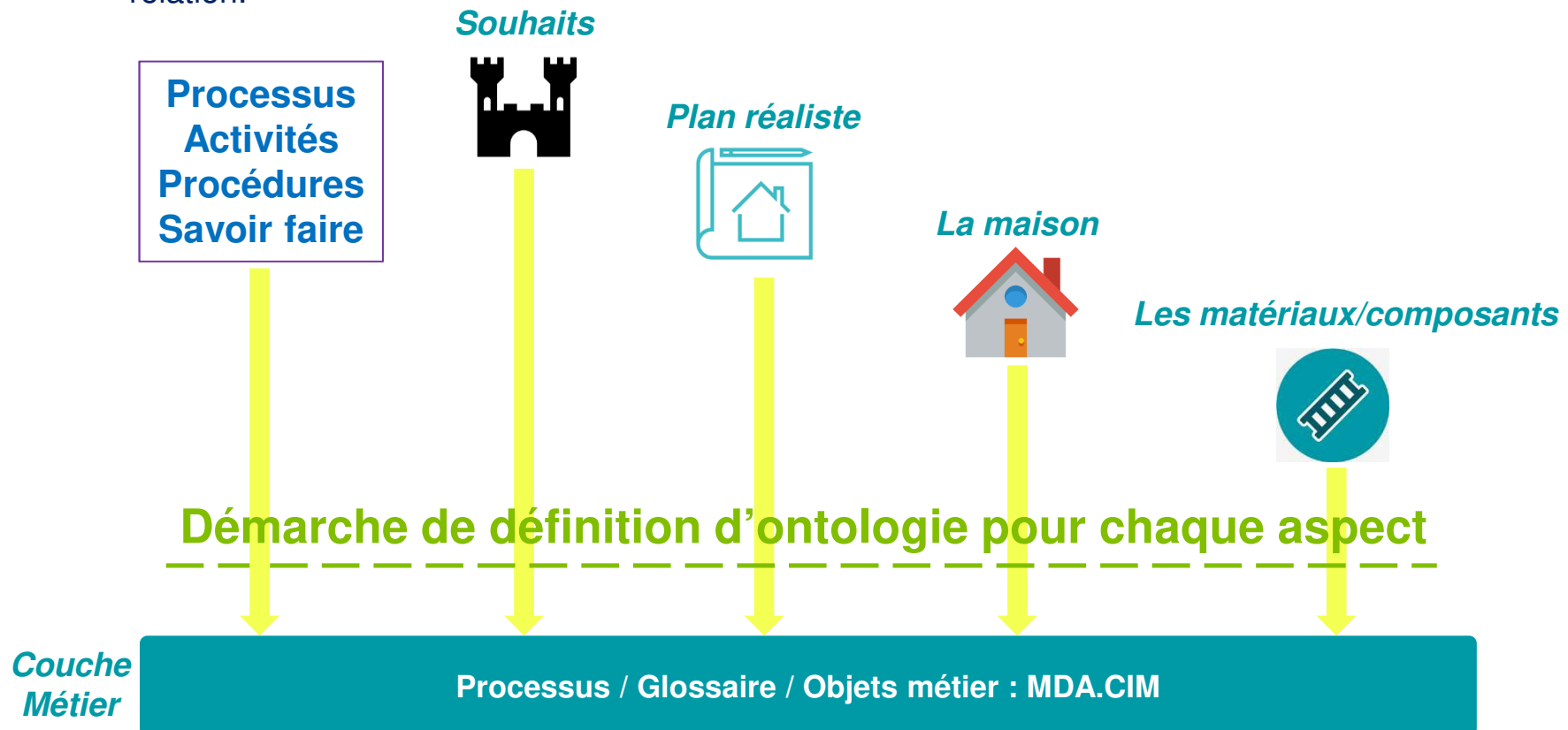
« Numérisation » d'un système



Zoom sur la couche métier



- Chaque *aspect* du système nécessite sa propre *représentation numérique*.
- Chaque *entité/objet* du système « vie » de façon différente, donc leur *représentation numérique* aussi.
- Ces *entités* ne se connaissent pas forcément, des objets de *processus/activités* peuvent les mettre en relation.



QUESTIONS ?



Annexes



Gouvernance de la Donnée :

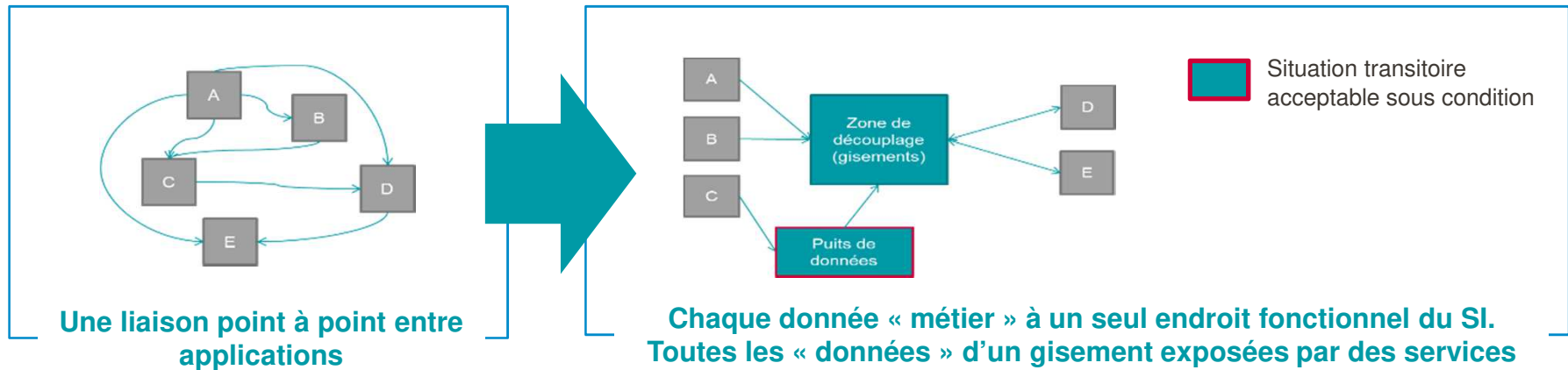
Une gouvernance de la donnée a été mise en place en 2017 suite à une décision d'entreprise



La gouvernance des données a pour **MISSION** de garantir :

- la qualité
- le partage
- la sécurité des données

La **gouvernance de la donnée** permet d'**ordonner** et de **fiabiliser** les données et les flux grâce aux **gisements** contenant des données opérationnelles et de référence



La gouvernance de la donnée est un pilier central de la performance systémique de SNCF RESEAU
Elle collabore avec une gouvernance des processus nouvellement mise en œuvre
L'urbanisme accompagne ces deux gouvernances en terme de méthodologie et de garantie de la cohérence globale

Architecture Dirigée par les modèles

MDA : Architecture Dirigée par les Modèles (proposée et soutenue par l'OMG)

Le principe de base du MDA est l'élaboration de différents modèles dans chaque couches du système d'information sur les lesquels on peut appliquer des transformations pour passer de l'un à l'autre. (Wikipedia)

Les différentes couches du SI abordées par MDA sont les suivantes :

- **Couche métier : CIM** : *Computation Independant Model* : Concepts métiers définissant le quoi et le pourquoi, la finalité : Les objets **métiers** et les **processus**
- **Couche Fonctionnelle : PIM** : *Platform Indepedant Model* : par exemple diagramme de classe et cas d'usage décrit en UML.
- **Couche Applicative : PSM** : *Platform Specific Model* : par exemple C++, Java, autres langages de programmation.

Apports de l'approche générale

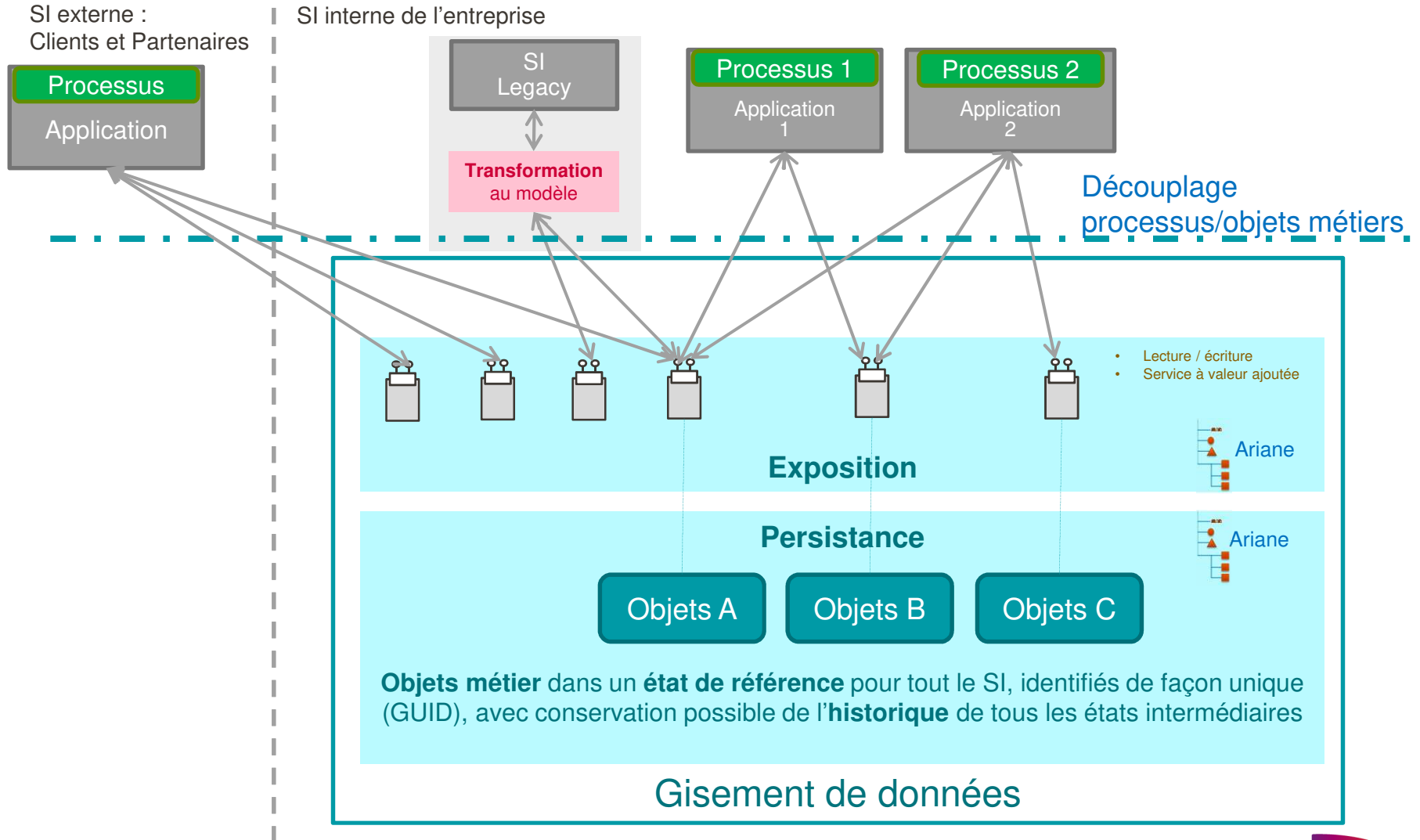
- Cette approche est le **prérequis** pour la **simulation** et **l'optimisation** dans un monde numérisé (appelé aussi virtuel ou *maquette / jumeaux numérique*) :
 - Simuler le fonctionnement du système et mesurer (virtuellement) sa performance, sa robustesse, ...
 - Mettre en œuvre des outils d'aide à la décision.
 - Faciliter les retours d'expérience et l'amélioration continue.
 - Permettre un croisement « 360 » de l'information qui a un sens.
 - ...
- Pour **modéliser**, il faut donc de **l'expertise métier** qui connaît le système.

Modéliser un système n'est pas structurer la donnée au regard d'un usage

Mise en œuvre dans un Système d'Information



Application des principes d'urbanisme pour construire le Système d'Information : *Architecture orientée Gisement*

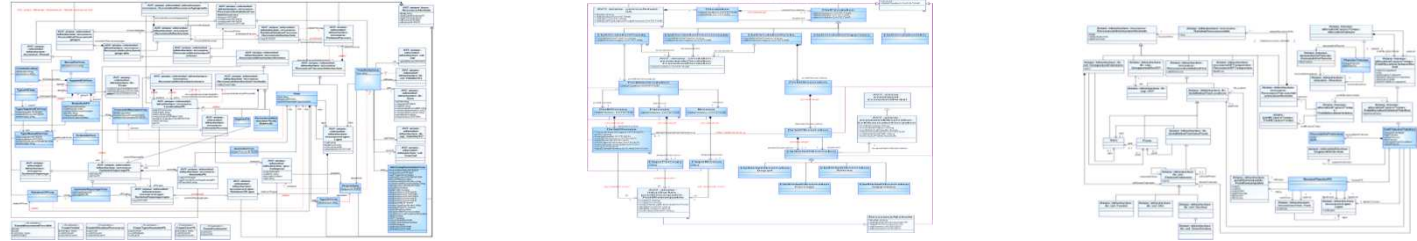


La notion de Gisement

- **Permet de mettre en œuvre le paradigme « *Cohérence Forte / Couplage Faible* » :**
 - Les *objets métiers* définissent un modèle numérique du système (considéré).
 - Les *processus* ne sont *couplés faiblement* que par l'utilisation d'*objets communs* (partage et non échange).
 - La mise en œuvre des processus (producteur ou consommateur) se fait dans les applications clientes du gisement.
 - Le gisement ne connaît pas à priori ses applications clientes et ne « pousse » aucune information. **Sinon :**
 - Le gisement n'est pas *sans état* (stateless) et pire il connaît ses consommateurs à l'avance.
 - Le principe de responsabilité est rompu. Le gisement connaît, en plus, des règles métiers et/ou les modes de fonctionnement des clients pour leur donner l'information (reprise en cas de panne). Il pousse la donnée peut-être quand le client n'en a pas encore besoin (oblige le client à la stocker).
 - **Donc couplage fort.**
- **Implémente un *modèle objet* des objets métier en s'appuyant sur une approche MDA et donc *systemique*.**
- **Permet l'accès aux objets métier par des services en s'appuyant sur l'architecture SOA.**
- **Expose des services à valeur ajoutée métier en s'appuyant sur l'architecture SOA (architecture n-tiers possible).**
- **Chaque instance d'objet métier possède un identifiant unique global (GUID).**
- **Chaque instance d'objet stockée (dans le gisement) est immuable (GUID + révision) :**
 - À chaque modification d'un objet, une nouvelle instance (avec le même GUID, mais un nouveau numéro de révision est créé, équivalent à une estampille). Le gisement garde toutes les instances immuables créées.
 - Ceci transforme les modifications en ajout (update vs insert) .
 - Permet la mise à jour incrémentale dans les caches des clients.

Gisements : système ferroviaire « numérisé »

Couche fonctionnelle (Modèle Ariane)



Instanciation

Est conforme à

Couche Applicative (Gisements)

Maquette / Jumeau numérique du système ferroviaire

Gaïa

Gare A — Ligne 1 — Gare B

Basics

Autres :

- Objets de processus
- Assets Réels
- Mesures
- Analytique

...

Instanciation Fabrication

Est conforme à

Le système ferroviaire réel

