
**Ingénierie de produits avec
Branch Manager sous DOORS**
Conference Continuous Engineering Ecosystem Day

05/28/2018

Mamdouh JEMLI

EMEA Shared Services

HITACHI RAIL STS

Sommaire

- 1. About Hitachi / Hitachi Rail / Hitachi Rail STS**
- 2. ERTMS / CBTC Solutions**
- 3. Requirements Development & Management Process Overview**
- 4. Development Process**
- 5. DOORS: Requirements Development and Management**
- 6. Branch Manager Overview**
- 7. Testing Strategy**
- 8. Feedback**

- Fondée en 1910 comme atelier de réparation de machines à **Kuhara Mining Company** in **Hitachi City**, Ibaraki Prefecture, Japan (Incorporated in 1920)
- L'esprit fondateur d'Hitachi : Harmonie, sincérité, esprit pionnier
- Le credo de l'entreprise : Contribuer à la société par le **développement de technologies** et **de produits originaux** avec une **qualité supérieure**.



Fondateur Namihei Odaira



Atelier de réparation d'origine à Ibaraki (1910)

Hitachi Rail est une entreprise ferroviaire mondiale.

11 000 collègues ferroviaires travaillent sur plus de 50 projets dans des bureaux, des usines et des installations de service et de maintenance à travers le monde.

Tous ceux qui y travaillent font partie de la famille Hitachi.

Produits et services : Fournisseur complet de systèmes ferroviaires

Source d'alimentation / Système de gestion du trafic / Equipements des stations /
Système de signalisation / Matériel roulant / matériel de dépôt



Hitachi Rail STS conçoit et met en œuvre des solutions et des composants pour les systèmes de transport ferroviaire, de transport en commun et de fret depuis plus d'un siècle.

Hitachi Rail STS fournit des systèmes et des solutions de transport multimodal intégrés grâce à une signalisation de nouvelle génération (**CBTC, ERTMS**).

SIGNALLING



ERTMS/ETCS Level 1/2 in Europe, Africa, Asia... green and brown field

High Speed Lines in Italy, France, Spain, UK, North Africa, Korea

CBTC solutions in China, Turkey + mass transit projects (Italy, Taiwan, Denmark, Saudi Arabia, Peru, etc)

Heavy haul mining railway and Freight solutions in Australia (Rio Tinto and Roy Hill Iron Ore), including Satellite & Telecoms for Train Ctrl Syst

ASTS is among the UNIFE members who developed the ERTMS project

First High Speed line in Europe (France, Paris-Lyon, 1981)

MASS TRANSIT



Driverless Metro - Copenhagen M1/M2 + City Ring (Denmark);

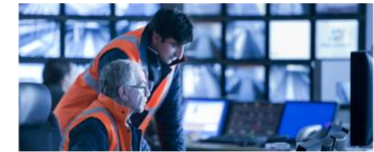
Milan L4/5, Rome LC, Metro Brescia (Italy); Taipei Circular Line (Taiwan); Riyadh PNU and L3 (KSA) (Italy);

Lima L2/4 (Peru); Honolulu Metro (USA); Metro Thessaloniki (Greece)

Conventional Metro - Genoa Metro (Italy) Naples L1 and L6 (Italy)

Tramway - Sassari LRT, Florence Lines 1/2/3 (Italy); LRT Birmingham, Manchester (UK); Dublin L A/B/C (Ireland); Zuhai Catenary Free (China); Aarhus LRT (Denmark)

OPERATION & MAINTENANCE



Operation and Maintenance - Copenhagen M1/M2 (Denmark); Riyadh PNU (KSA). Contracts in Copenhagen City Ring (Denmark); Honolulu (USA); Lima (Peru)

Maintenance Services - Channel Rail Link (UK); Madrid-Lerida HSL, La Robla - Pola de Lena (Spain); Union Pacific, CSX (USA); Northwest and Perth TCS (Australia); Mainline railway (Botswana); Metros (Paris, Lyon); Glasgow Subway (Scotland)

- **SIÈGE INTERNATIONAL**
- **USINES DE FABRICATION DANS LE MONDE ENTIER**

En France, Hitachi Rail STS emploie 632 personnes (2018) sur 3 sites :



Siège en France : Les Ulis,

- Fonctions de support
- chaîne d'approvisionnement
- R&D
- Qualité
- Gestion de projet



Usine à Riom

- Industrialisation & production
- Logistique

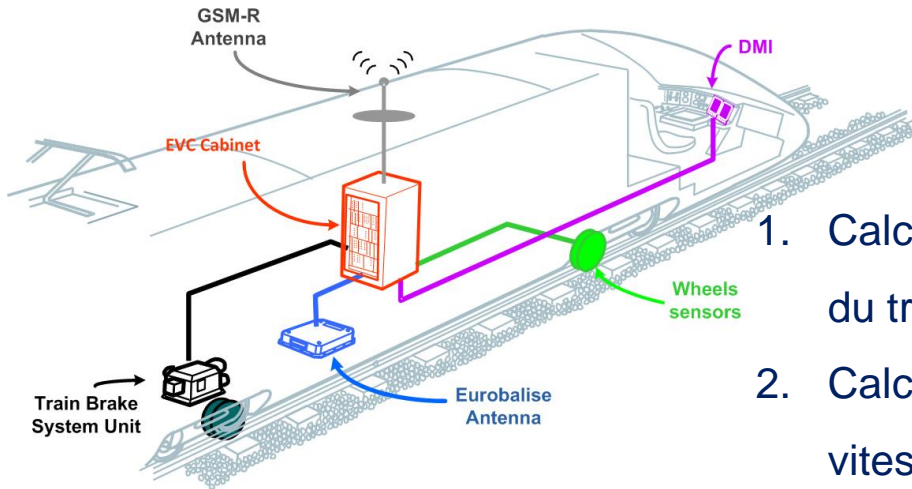


Entretien du métro

- Maintenance des lignes de métro et de tramway de la RATP

ERTMS comprend deux composantes :

- Le système européen de contrôle de la circulation ferroviaire (ETCS) : le système de protection automatique des trains
- Le GSM-R : le système radio basé sur la norme GSM



1. Calcul et surveillance du tracé statique de la vitesse du train
2. Calcul et surveillance dynamiques du tracé de la vitesse des trains
3. Calcul et surveillance de la vitesse de déclenchement
4. Emplacement du train
5. Calcul et affichage de la vitesse
6. Indication affichée sur le DMI
7. Contrôle des autorisations de circulation et des limitations de vitesse
8. Protection contre le renversement du mouvement
9. Enregistrement des informations ETCS

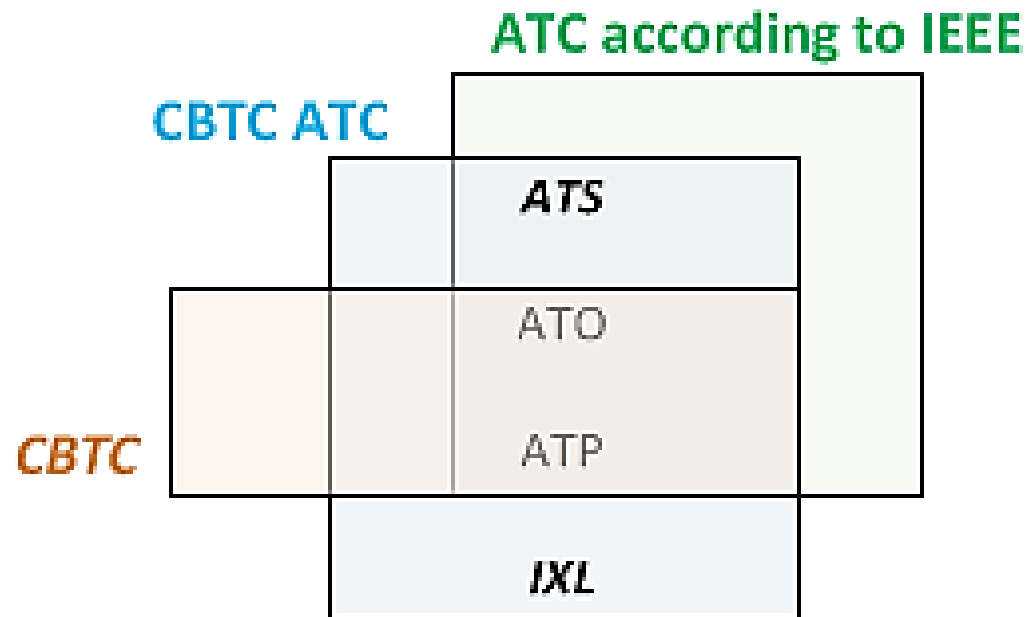
Les exigences de la solution CBTC se répartissent en quatre catégories. Chaque catégorie se reporte à un sous-système.

- ATS (Automatic Train Supervision) - Fonctionnalités liées à l'ordonnancement des mouvements des trains, dans des situations nominales et dégradées.
- ATP (Automatic Train Protection) - Fonctionnalités liées à la gestion des autorisations de circulation des trains. Le résultat principal des fonctions ATP est de déclencher ou non les freins d'urgence du train. L'ATP est une fonction de sécurité.
- ATO (Automatic Train Operation) - Fonctionnalités liées à la conduite automatisée des trains, conformes aux restrictions ATP..
- IXL (Interlocking) – Fonctionnalités liées à la détermination d'itinéraires sûrs pour qu'un train puisse circuler.

Toutes ces exigences de la solution CBTC sont saisies dans un module système ATC SRS.

Un ensemble de 3 sous-systèmes :

1. ATS, Automatic Train Supervision
2. CBTC, Communication Based Train Control,
(Carbone Controller, Zone Controller, Maintenance, Train Operator Display).
3. IXL, Interlocking



Le processus couvre les activités de développement et de gestion des exigences à entreprendre pour tous les projets Hitachi STS.

Le processus est défini dans un "Plan de Gestion des Exigences".

Ce PGE doit être conforme aux normes respectées par l'entreprise :

- the Hitachi STS Quality Manual MNL 001
- as well as the applicable sections of IRIS Revision 02.1
- ISO 9001:2008,
- CMMI for Development version 1.3,

Le développement, la gestion et la réalisation des exigences de tous les projets Hitachi STS respectent le cycle de vie en V illustré à la Figure 1 :

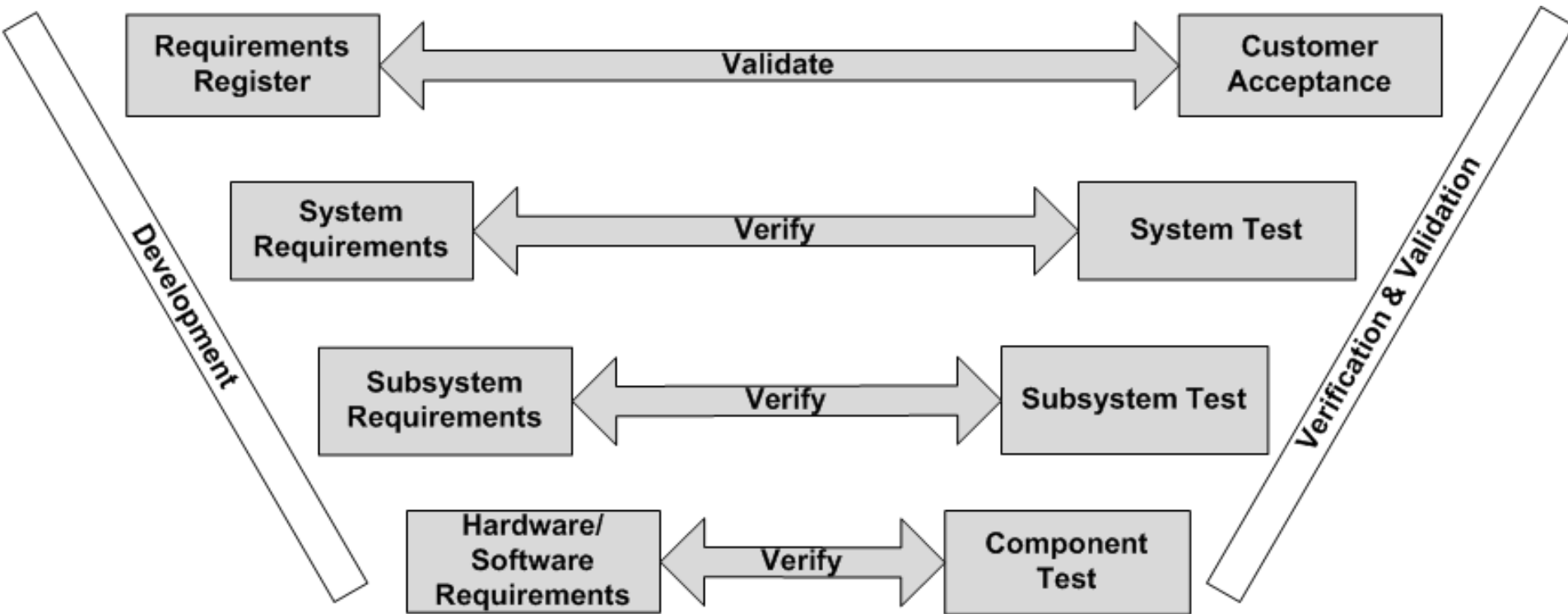
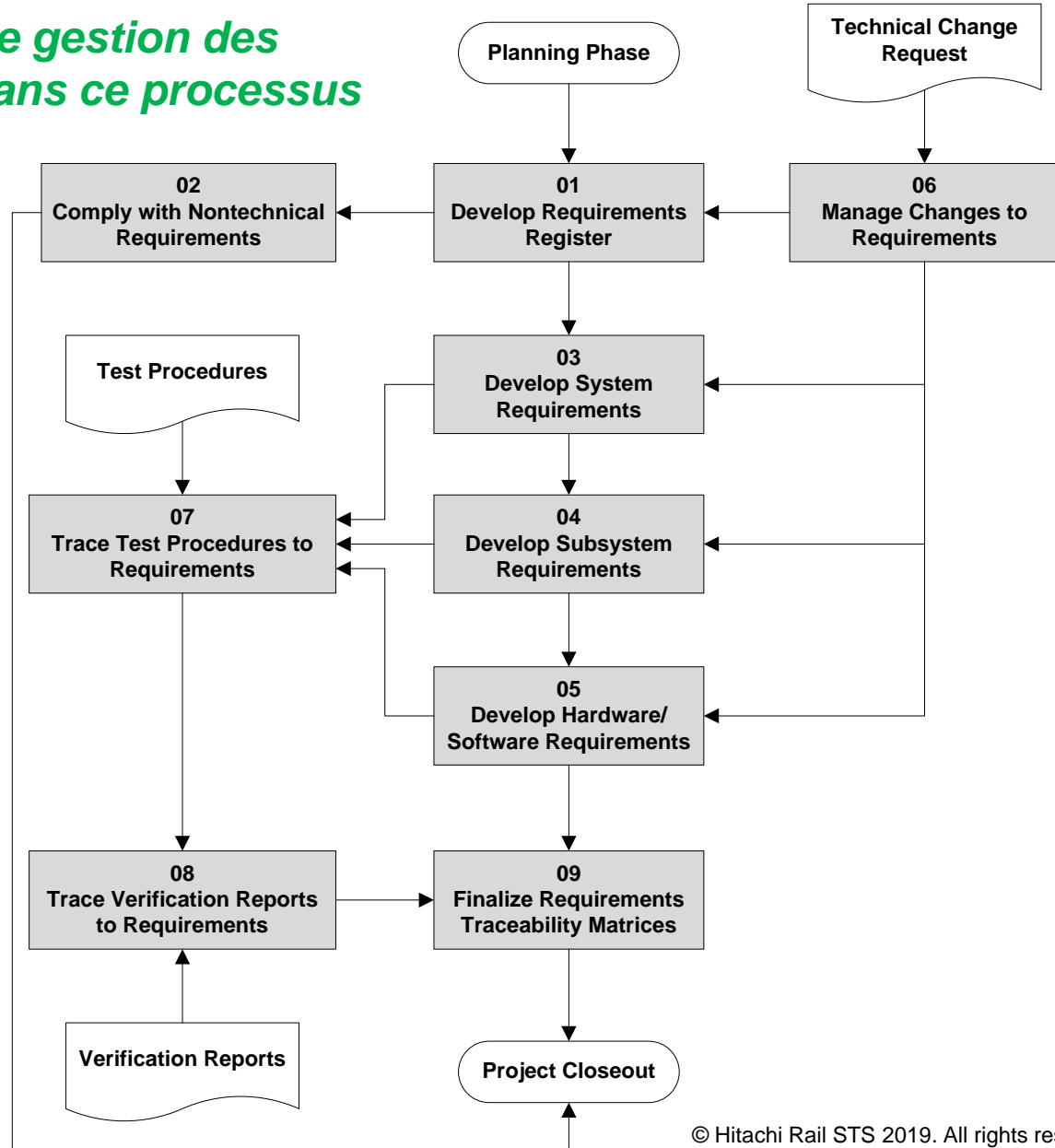


Figure 1 - Ingénierie des systèmes - cycle de vie en V

Principales activités de gestion des exigences à réaliser dans ce processus



ENTRÉES

Périmètre du projet (exigences spécifiques du client)

Spécifications des systèmes de produits (exigences génériques provenant du CBTC ou de l'ERTMS) Informations techniques sur le matériel roulant et les systèmes à interfacier avec.

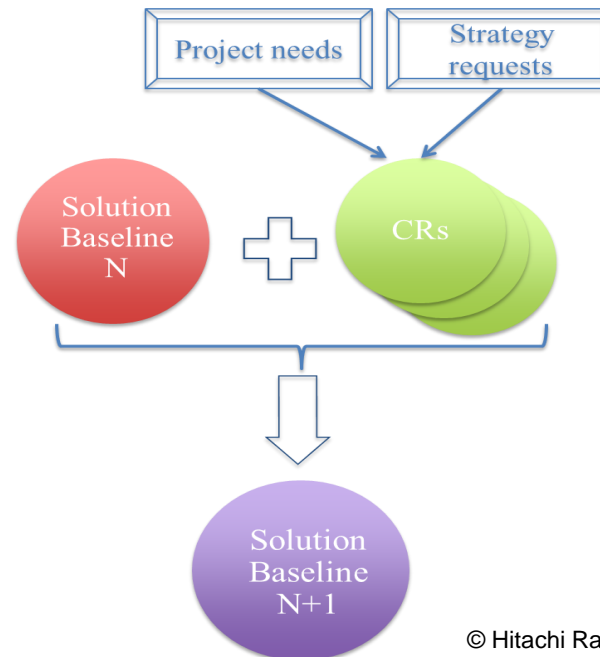
SORTIES

Spécifications du système de gestion de projets (génériques + besoins spécifiques)

Architecture du système de projet : définition des sous-systèmes nécessaires (réutilisés / à modifier / nouveaux) et élaboration des documents de définition des interfaces.

L'objet d'une Requête de modification du CBTC est le suivant :

- **Standardisation** : 1 version CBTC pour les N projets CBTC. Le CR regroupe tous les besoins existants des projets sur un sujet du même type. Le cas échéant, elle inclut également l'orientation du marché.
- **Optimisation** : Choisir la solution la plus appropriée, en termes d'allocation fonctionnelle aux équipements et en fonction des contraintes et recommandations de développement produit
- **Gestion rigoureuse** de la configuration
- **Justification et mémorisation** du choix en cas de demande d'évolution ou de problème



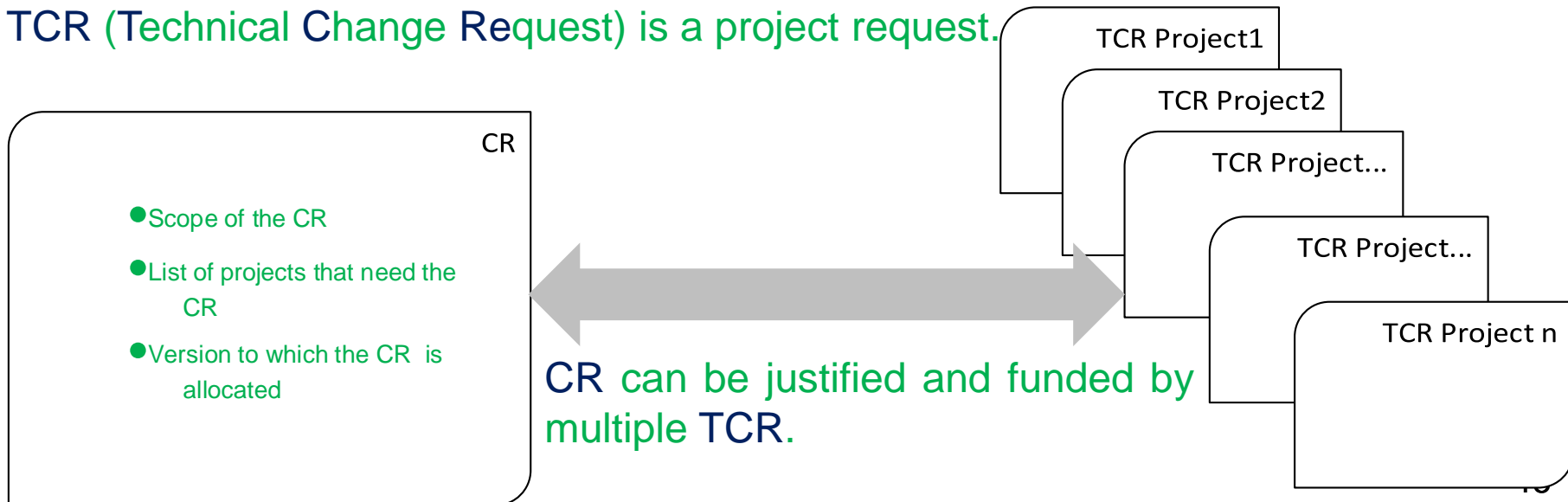
Une Requête de Changement (CR) de solutions CBTC est un document qui contient :

- Les besoins porteurs d'évolution, se référant à des projets (Exigences client) ou des demandes de développement stratégique de l'entreprise.
- La spécification détaillée de l'évolution de la solution de départ existante.
- La justification de la solution choisie

Ce document est utilisé comme source unique pour toutes les activités de développement.

A CBTC solutions Change Request is a global request (multi-project scope).

A TCR (Technical Change Request) is a project request.





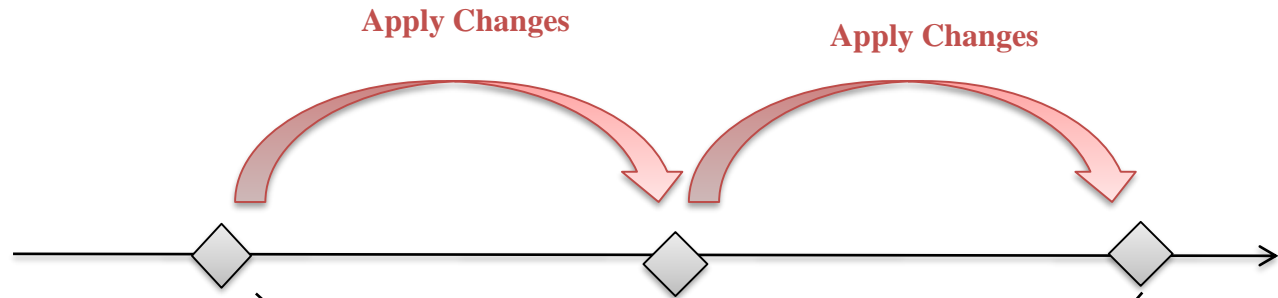
HITACHI Production : /Generic_Applications - DOORS

File Edit View Tools Change Management Publish Help

Location /Generic_Applications

Name	Type	Description
CBTC_solutions_ATC	Folder	0269S CBTC Generic Application
CBTC_solutions_Core_CBTC	Folder	200000P CORE CBTC
CBTC_Solutions_IXL_WSP	Folder	0269S IXL SubSystem
HERMES	Folder	0312P HERMES GENERIC APPLICA...
Dashboard KPI 031	Formal	Dashboard Template for RM Metrics ...

Generic Project



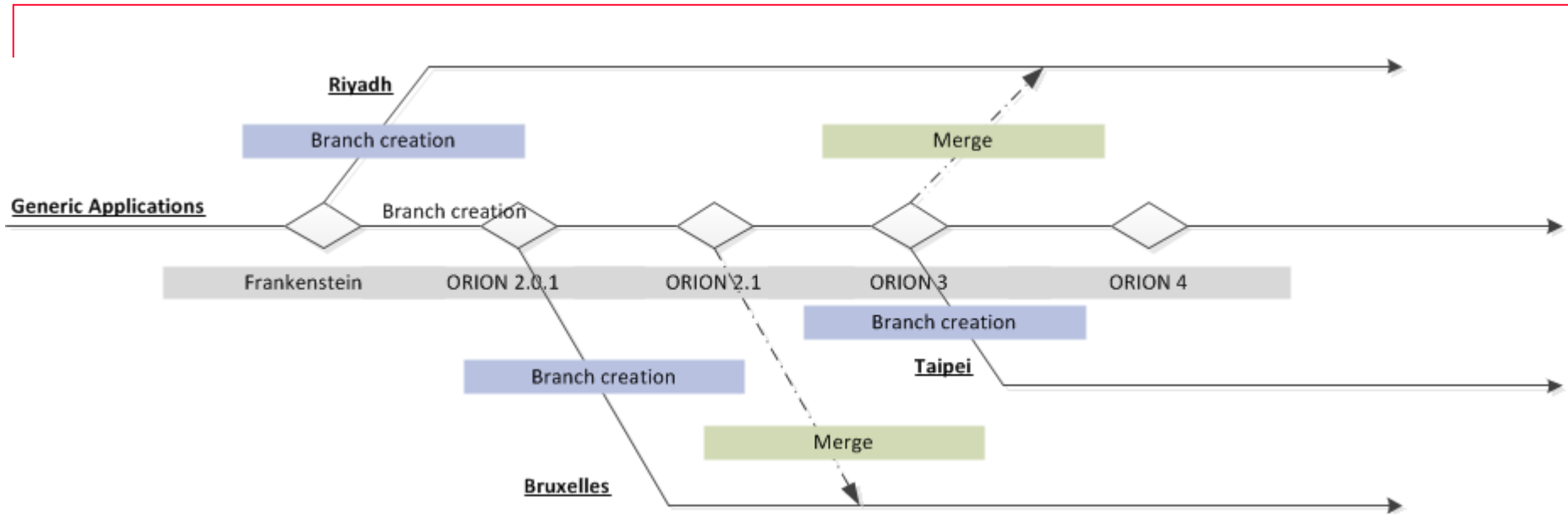
Specific Project

Branch



Merge

Apply Changes



La première fois, on choisit une version générique et "crée une branche".

Après on choisit une version générique et on "fusionne".

Specific Project team

Identify the version to be the official CBTC solution

list of baselined modules

Project team & DOORS Referent

Create TAG LIST with Branch Manager

TAG LIST (Coherent sub-set)

DOORS Referent

Create a new Branch (Specific Project) from Generic Project

Initial Branch (new Specific Project is Baselined)

Project team repeats these actions as many times as necessary

Update modules (Generic & Specific)

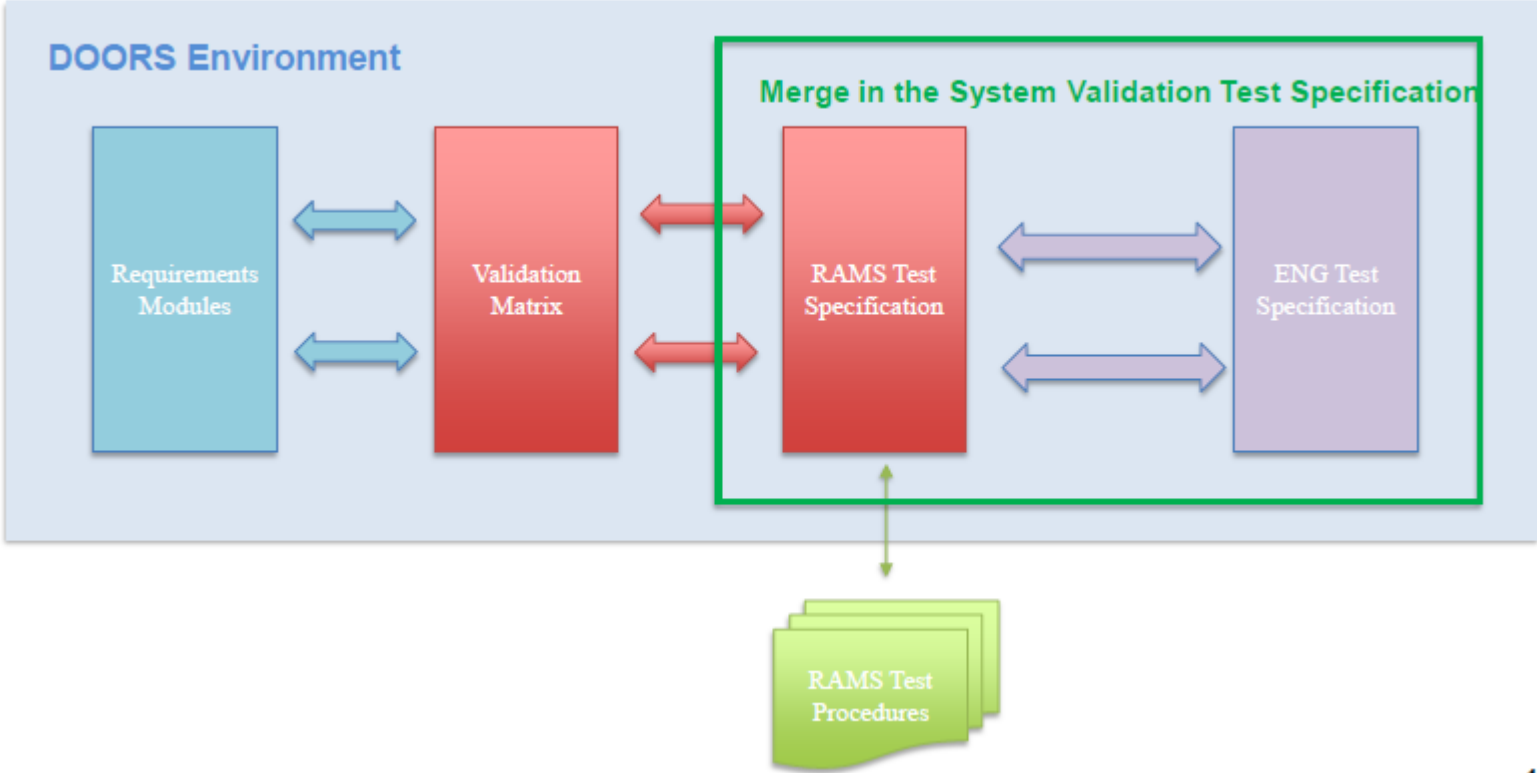
Current New branch customized & Generic updated new revision

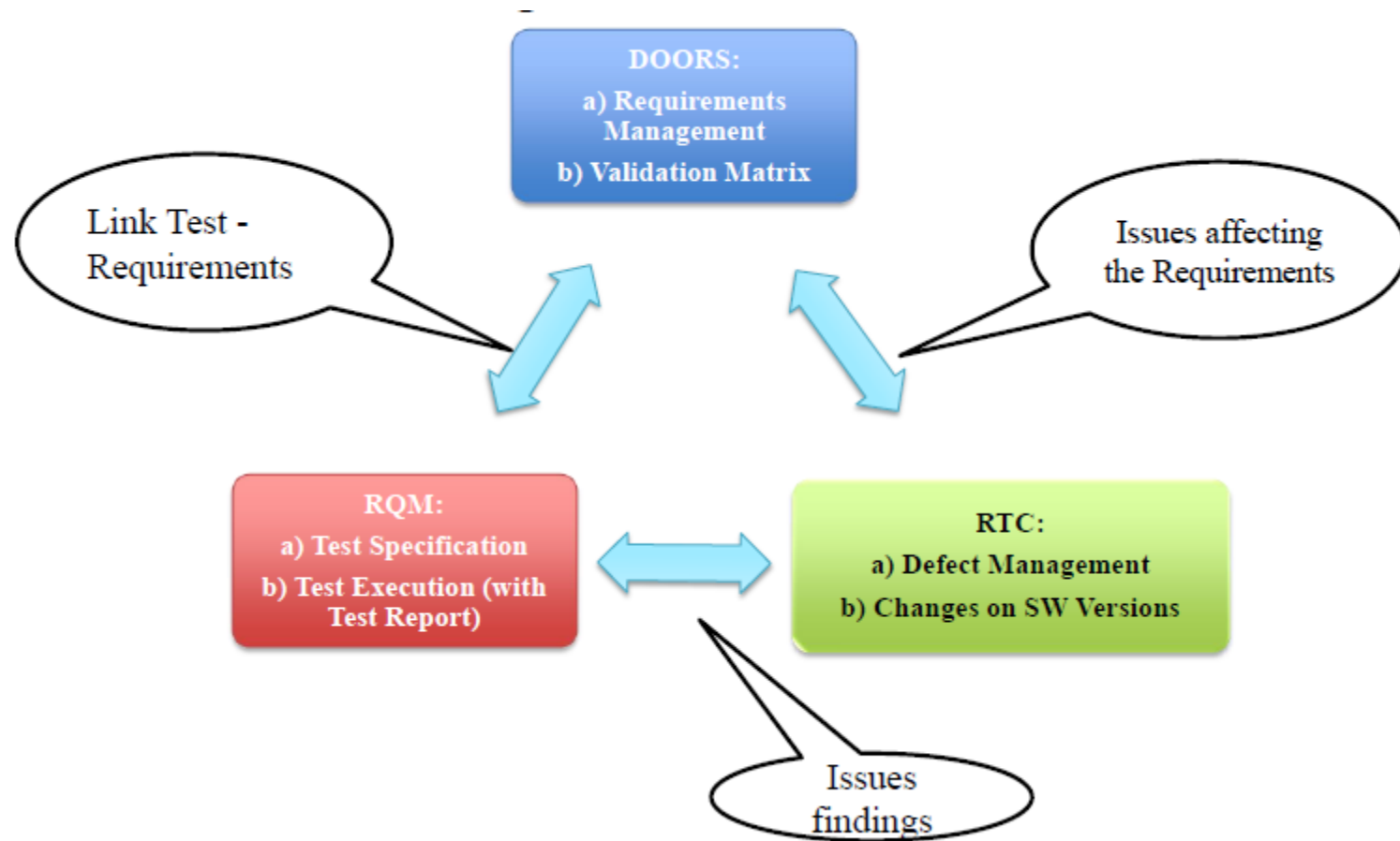
COMPARE modules (Specific & Generic)

Analysis of differences - Excel report of decision and modification

ADAPTATIONS

MERGE / INTEGRATION





Avantages

- Meilleure Réutilisation (Gestion des évolutions)
- Développement basé sur une solution de produit générique
- Standardization de la gestion des processus et des exigences dans la même ligne de produits

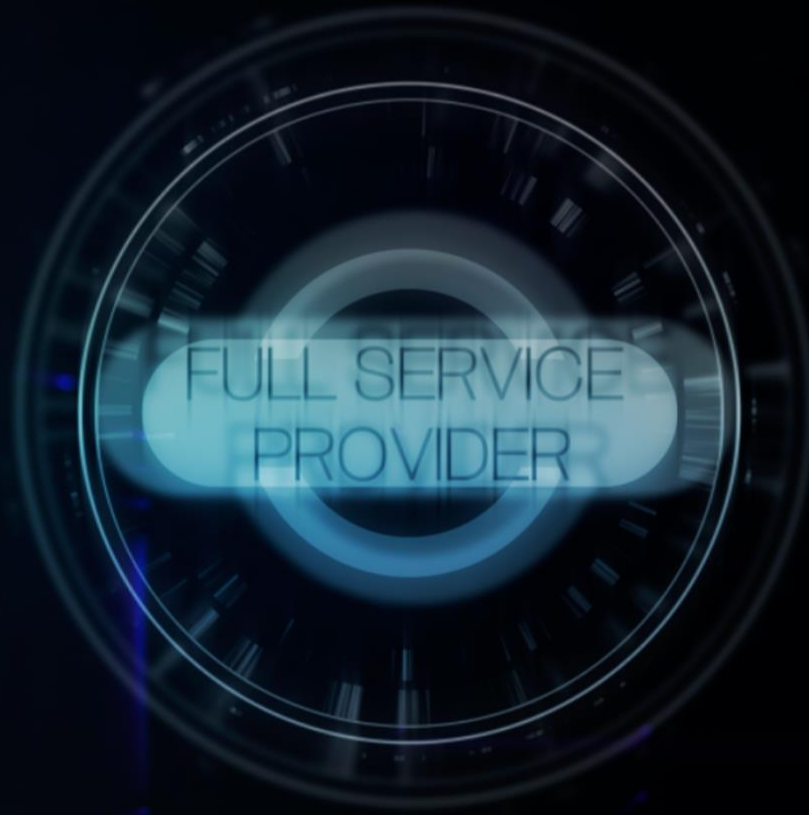
Limitations

- Intégration (fusion) n'est pas facile.
- Des développements additionnels sont nécessaires (Exemple : pré-intégration sélective).

Interrogations

- La solution JAZZ : Est-elle capable de fournir des fonctions BM ou l'équivalent?
- Comment migrer DOORS vers DNG / RQM?

END



HITACHI
Inspire the Next 