



## Panorama des Outils d'Ingénierie des Exigences

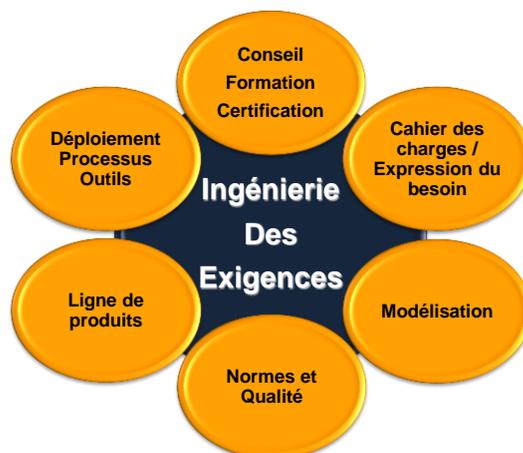
*Patrice AMBLARD*  
*patrice.amblard@compliance-technologies.com*

*Dominique HOUDIER*  
*dominique.houdier@compliance-technologies.com*



## COMPLIANCE Technologies

- Fondée en 2004
- Société de conseil, spécialisée en **Ingénierie des Exigences** en matière de **processus**, de **méthodes** et d'**outils** (CLM, DOORS, Reqtify, Polarion, Enterprise Architect, etc.)
- Maîtrise et amélioration de la **conformité** et de la **qualité** des **systèmes complexes** et des **systèmes d'information**
- **Membre de l'IREB et Organisme de formation reconnu**



## Introduction

Dans le cadre de ses activités, l'Ingénieur Système ou le Business Analyst doit créer, modifier et gérer différents types d'information dont les exigences, les modèles et les données associées (tests, risques, demandes de changement...)

Automatiser les activités de gestion des exigences est un enjeu majeur.

Une moyen efficace de répondre à cet enjeu est l'utilisation d'outils dédiés qui viennent renforcer le processus de gestion des exigences en particulier.

## Concept de l'Ingénierie des Exigences

### Besoins des parties prenantes

Le service comptabilité peut effectuer sa comptabilité générale et analytique.

### Proposition de solution

Le module COMPTA va permettre de gérer les factures et avoirs.  
Le module COMPTA devrait permettre de gérer les dépenses spéciales.

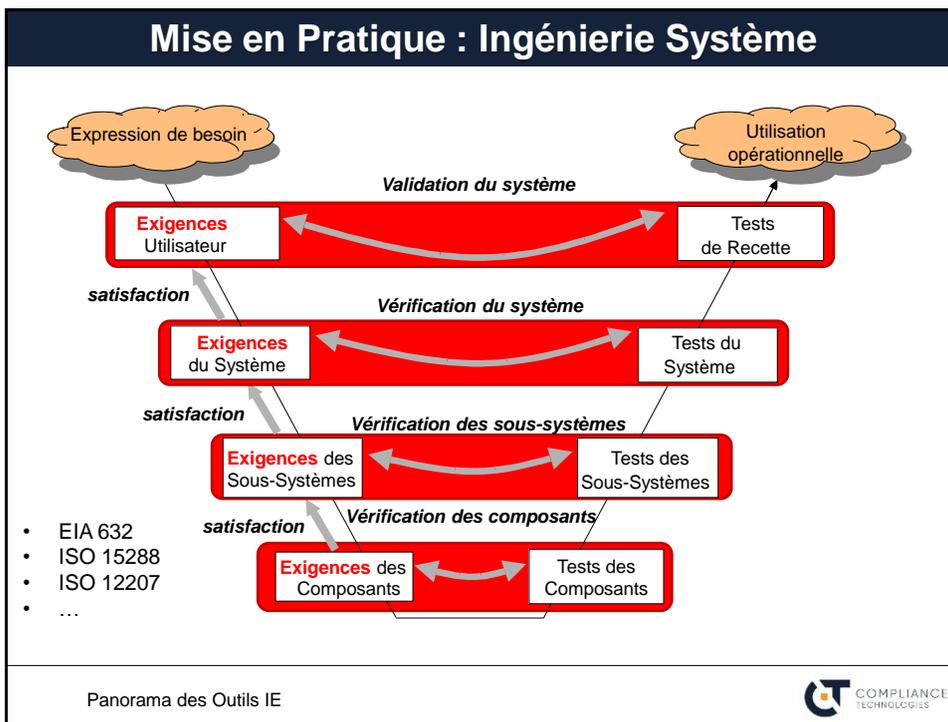
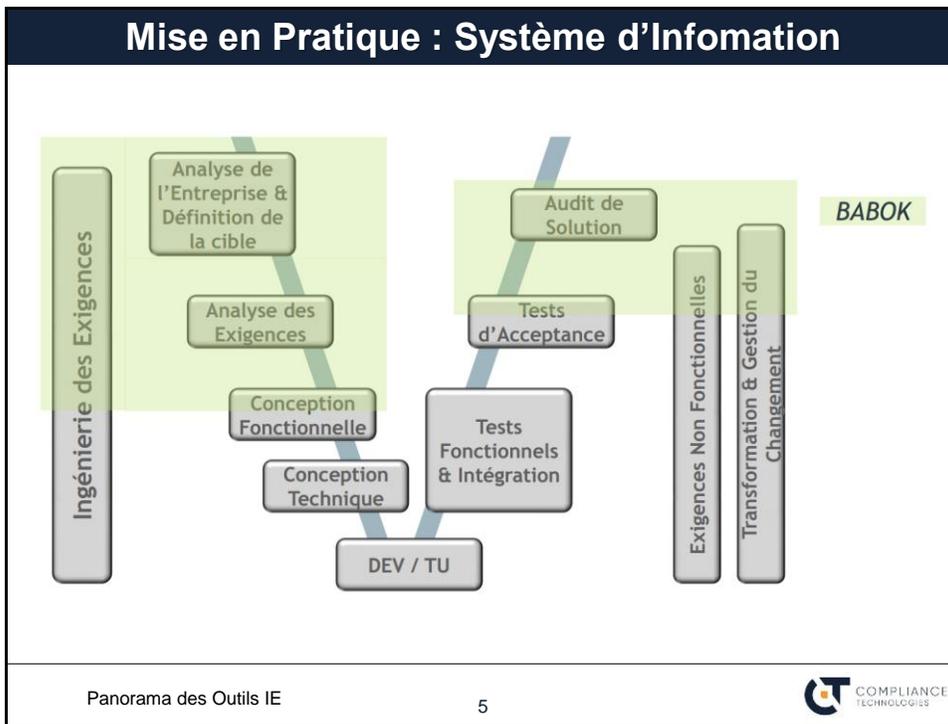
### Ingénierie des exigences

### Spécification fonctionnelles

**REQ-PP-COMPTA-0010**  
Le service comptabilité **doit** pouvoir effectuer sa comptabilité générale et analytique.  
Priorité : **Forte**  
Couvre : **N/A**

### Spécification de la solution

**REQ-MOD-COMPTA-0020**  
Le module COMPTA **doit** permettre de gérer les factures et avoirs.  
Priorité : **Forte**  
Couvre : **REQ-PP-COMPTA-0010**  
**REQ-COMPTA-0030**  
Le module COMPTA **doit** permettre de gérer les dépenses spéciales.  
Priorité : **Forte**  
Couvre : **REQ-PP-COMPTA-0010**



## Bénéfices de l'Ingénierie des Exigences

- **Satisfaction** : les besoins clients sont satisfaits
- **Testabilité** : les tests sont réalisés en regard des exigences
- **Traçabilité** : l'historique de la déclinaison des exigences est conservé
- **Complétude** : on n'a pas de mauvaises surprises
- **Communication** : les parties prenantes ont une idée cohérente du produit
- **Visibilité** : le management a une vue d'ensemble fiable pour mieux piloter
- **Maîtrise des évolutions** : l'impact d'une évolution peut être évalué
- **Qualité** : le niveau de conformité est connu dans toutes les phases
- **Optimisation** : on réalise seulement ce qui est demandé

## Présentation des Outils

- **ComplyIT - COMPLIANCE Technologies**
- **Reqtify - Dassault Système**
- **YAKINDU Traceability - Itemis**
- **DOORS RMF - IBM**
- **DOORS Next Generation - IBM**
- **Polarion Requirements - Siemens**
- **Enterprise Architect - Sparx Systems**
- **Visure Requirements - Visure**
- **Jama Connect - Jama Software**

## ComplyIT

COMPLIANCE Technologies



- Constat
- Présentation
- Identification, analyse et traçabilité

Panorama des Outils IE

9



## Constat

- **Word & Excel**
  - Outils de « gestion d'exigences » les plus répandus
    - Soit pour la gestion de bout en bout des exigences
    - Soit car les documents fournis sont sous office, avant d'être ensuite transférés vers des outils plus riches comme Reqtify, DOORS, DOORS-NG, Polarion...
  - Permettent l'interaction entre les logiciels de Gestion des Exigences et Office
    - import/export
    - échanges
  - Répondent à la problématique de déploiement d'outils de gestion des exigences complexes et peu conviviaux entre les parties prenantes d'un projet (client, marketing, ingénieurs, sous-traitants...)
  - Répondent au besoin d'avoir des outils plus simples, plus répandus et conviviaux
  - Toutes les organisations qui maîtrisent leurs référentiels d'exigences ont mis en place leurs processus avec Word & Excel

⇒ Mais **inadaptés** à la **gestion des exigences**

Panorama des Outils IE

10



## Présentation

- **ComplyIT**

- Extension de MS-Office
  - Barre d'outils + menu
  - Fonctions VB



- Basé sur plus de 10 ans d'expérience en Ingénierie des Exigences  
Tirant partie des solutions existantes de :

- RequireIT (QSS)
- Dawn (Telelogic)
- Care (Airbus)
- Maestra (Thales)

- **Identification d'exigences, d'attributs d'exigences et traçabilité :**

- Taguer les exigences dans des documents MS Word
- Définir et renseigner les attributs de ces exigences
- Construire les liens de traçabilité entre ces exigences

## Identification des Exigences

- **Identification des exigences dans Word**

- Marquage des exigences



Le service comptabilité doit pouvoir étudier la rentabilité par projet et par secteur d'activité.



**[CDC-0001]**

Le service comptabilité **doit** pouvoir étudier la rentabilité par projet et par secteur d'activité.  
[Fin exigence]

- Identification automatique des exigences
  - En fonction des mots-clefs
  - En fonction des styles
- Possibilité de saisir la valeur des attributs dès l'identification, voire d'en rendre certains obligatoires  
=> **mise en place d'un processus structurant**
- 2 niveaux de définition des attributs
  - Globalement dans le modèle Word "ComplyIT.dot"
  - Redéfinition localement, si besoin sur un projet/ou un document donné (Notion d'héritage d'attributs) => **structuration du modèle de données**

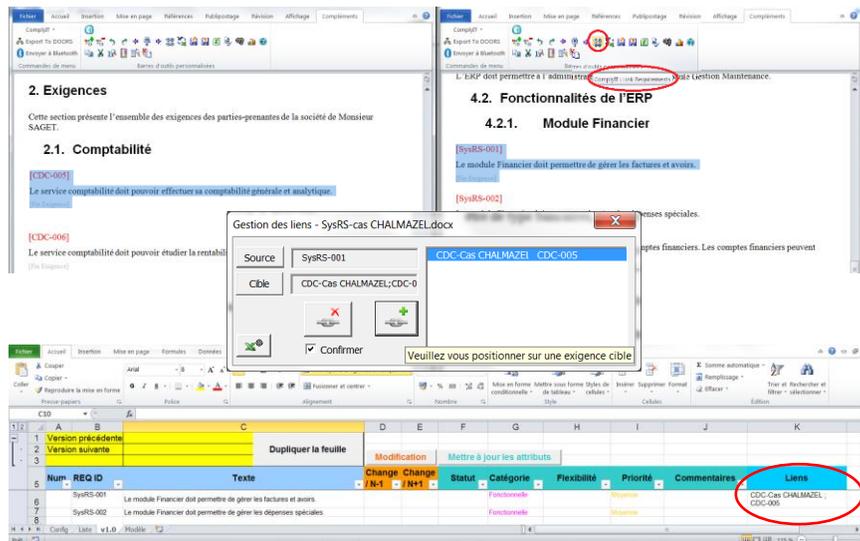
## Analyse

### Analyse des exigences sous Excel

Num	REQ ID	Texte	Statut	Catégorie	Flexibilité	Priorité
1	REQ-1	La surface du véhicule doit être comprise entre 5 et 9 m²	2-A précisier	Contrainte		
2	REQ-4	La TPV se doit d'être discrète, petite et pouvoir être garée facilement car les rues de France sont minusculement trop étroites et que la circulation à l'intérieur de Paris est, de très loin, beaucoup trop importante.	1-Demande initiale	Fonctionnelle	Obligatoire	P1
3	REQ-2	Faire un véhicule économique et	2-A précisier	Fonctionnelle	Obligatoire	
4	REQ-3	capable de transporter quatre personnes	3-Acceptée	Fonctionnelle		
5	REQ-18	capable de transporter 50 kg de bagages et un tonneau et un âne et un lion et une chèvre et une abeille.	3-Acceptée	Fonctionnelle		
6	REQ-19	capable de rouler à 50 kmh dans le maximum de confort	1-Demande initiale	Performance	Obligatoire	P1
7	REQ-21	accessible au plus grand nombre	6-Refusée	Contrainte		
8	REQ-20	pouvant être conduit par une personne ignorant tout de l'automobile	1-Demande initiale		Optionnelle	
9	REQ-5	La TPV doit être de « qualité impeccable », mais exempte de luxe tout en offrant :	2-A précisier		Optionnelle	
10	REQ-22	un vrai confort	3-Acceptée			
11	REQ-23	une bonne aération	4-Implémentée			
12	REQ-24	un chauffage	5-Validée			
13	REQ-25	La TPV doit être de posséder les couleurs suivantes :	6-Validée			

- Configuration du modèle de données dans Excel
- Valorisation des attributs
  - Champs libres,
  - Choix listes déroulantes,
  - Attributs dynamiques (formules ou macros Excel)

## Traçabilité



The screenshot displays an Excel spreadsheet with a table of requirements. The table includes columns for 'Num', 'REQ ID', 'Texte', 'Change', 'Modification', 'Statut', 'Catégorie', 'Flexibilité', 'Priorité', 'Commentaires', and 'Liens'. A dialog box titled 'Gestion des liens - SysRS-cas CHALMAZEL.docx' is open, showing a link between 'CDC-Cas CHALMAZEL (CDC-005)' and 'CDC-Cas CHALMAZEL (CDC-005)'. The 'Liens' column in the spreadsheet is circled in red.

## Reqtify

### Dassault Systèmes



- Présentation
- Tableau de bord projet
- Analyse des données
- Fonctionnalités principales et avancées
- Exemple opérationnel

Panorama des Outils IE
15

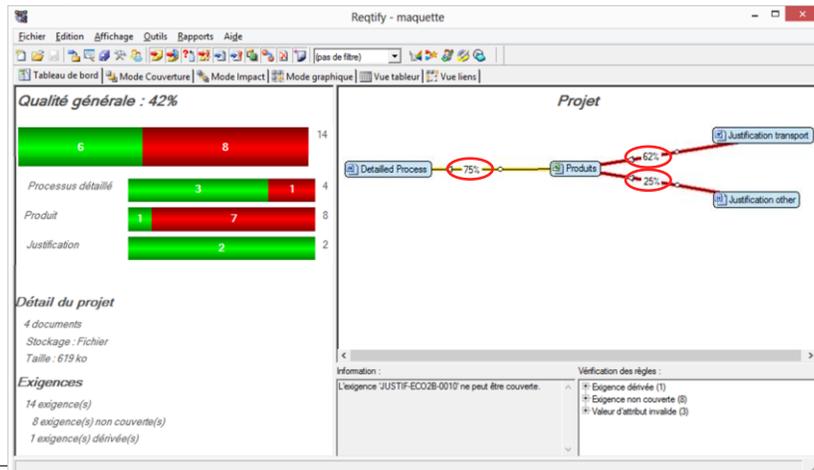

## Présentation

- Généralités**
  - Outil de gestion de la traçabilité
  - Architecture client lourd
- Concepts**
  - Une analyse **non intrusive** de la documentation projet existante (Word, Excel, XML, DOORS, HPQC, EA, etc.)
  - La génération des **matrices de traçabilité** entre les documents projet
  - La génération de **versions du référentiel** des exigences projet ainsi que l'identification des évolutions entre ces versions

Panorama des Outils IE
16


## Tableau de Bord Projet

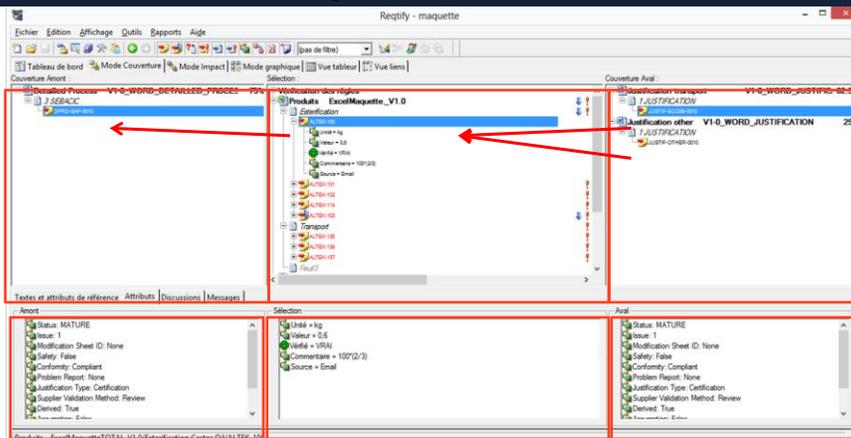
- **Le tableau de bord fournit toutes les informations importantes du projet :**
  - La cartographie projet
  - Le nombre total d'exigences et nombre d'exigences par catégorie
  - Le taux de couverture documentaire



Panorama des Outils IE

17

## Analyse des Données



- **Vue d'analyse des données affiche :**

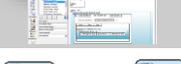
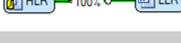
- Au centre → le document « courant »
- A gauche → le(s) document(s) « amont(s) » et
- A droite → le(s) document(s) « aval(s) »

Sur la partie basse, la valeur des attributs des exigences sélectionnées sur les 3 niveaux.

Panorama des Outils IE

18

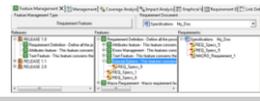
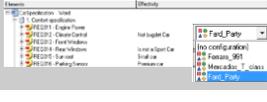
## Autres Fonctionnalités Principales

Fonctions	Description	Ecran
Liens suspects	Permet de visualiser graphiquement les liens à lever lorsqu'une exigence a évolué	
Snapshot	Image du référentiel d'exigences à un instant donné. Permet d'avoir le détail des évolutions entre deux snapshots.	
Filtres d'affichage/d'analyse	Permet de filtrer les exigences avec ou sans impact sur les métriques du tableau de bord	
Etiquettes	Permet de définir des marqueurs affectables aux exigences. Fonctions de recherche et filtrage sur les étiquettes.	
Edition/création de rapports	Personnalisation de rapport existant ou création de nouveaux types de rapports.	
Fiche de modification	Fiche intermédiaire contenant l'évolution d'une ou plusieurs exigences d'un document.	
Ecriture de scripts OTP	Langage permettant d'étendre les fonctionnalités de ReqTify	

Panorama des Outils IE

19

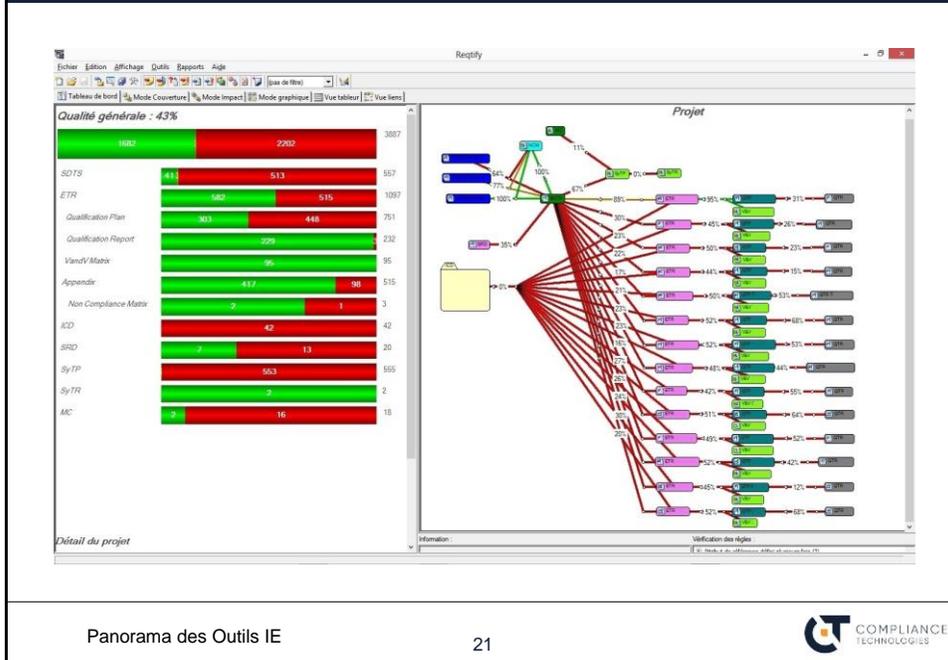
## Fonctionnalités Avancées

Fonctions	Description	Ecran
Tagueur	Identification d'exigences dans un document.	
Gestion des utilisateurs	Définition des <ul style="list-style-type: none"> <li>des utilisateurs,</li> <li>des rôles,</li> </ul> Et affectation des droits à chaque rôle.	
Reviewer	Permet de définir des check-lists, des revues (applicables sur un ou plusieurs documents), puis d'effectuer et gérer ces revues.	
Features	Permet d'affecter des exigences à des features, puis d'affecter ces features à des « Releases ».	
Variantes	La gestion des variantes fournit un autre moyen de filtrer les exigences.	
ENOVIA	Connexion au PLM (Product Lifecycle Management)	

Panorama des Outils IE

20

## Exemple de Cartographie Opérationnelle



## YAKINDU Traceability

itemis



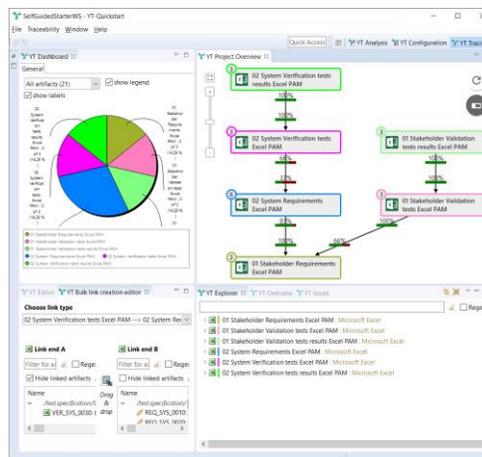
- Présentation
- Tableau de bord projet
- Analyse des données
- Fonctionnalités principales et avancées
- Exemple opérationnel

## Présentation

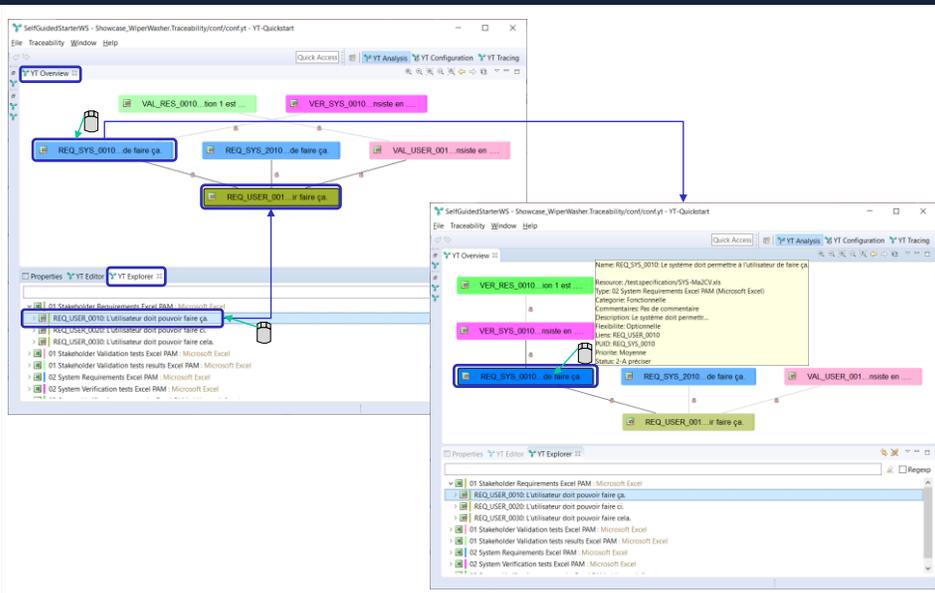
- **Généralités**
  - Outil de gestion de la traçabilité
  - Architecture client lourd
- **Concepts**
  - Une analyse **non intrusive** de la documentation projet existante (Word, Excel, XML, DOORS, HPQC, EA, etc.)
  - La génération des **matrices de traçabilité** entre les documents projet
  - La génération de **versions du référentiel** des exigences projet ainsi que l'identification des évolutions entre ces versions

## Tableau de Bord Projet

- **Le tableau de bord fournit toutes les informations importantes du projet :**
  - La cartographie projet
  - Le nombre total d'exigences et nombre d'exigences par catégorie
  - Le taux de couverture documentaire

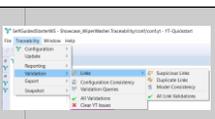


## Analyse des Données



Panorama des Outils IE 25

## Autres Fonctionnalités Principales

Fonctions	Description	Ecran
Liens suspects	Permet de visualiser graphiquement les liens à lever lorsqu'une exigence a évolué	
Snapshot	Image du référentiel d'exigences à un instant donné. Permet d'avoir le détail des évolutions entre deux snapshots	
Edition/création de rapports	Personnalisation de rapport existant ou création de nouveaux types de rapports	
Batch mode	Permet d'exécuter des requêtes en ligne de commande et de récupérer le résultat sous forme CSV	

Panorama des Outils IE 26

## DOORS RMF

IBM



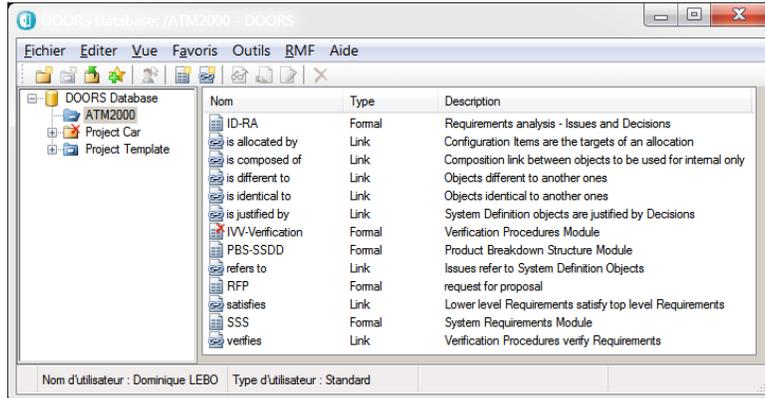
- Présentation
- Explorateur de la base de données
- Interface des modules formels
- Fonctionnalités principales et avancées
- Exemples opérationnels

## Présentation

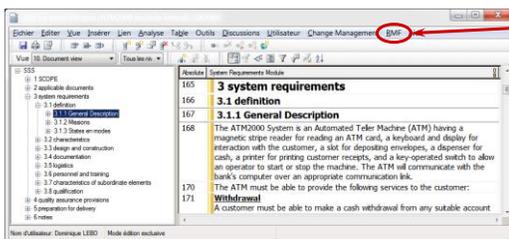
- **Généralités**
  - **D**ynamic **O**bject **O**riented **R**equirement **S**ystem : outil de gestion des exigences
  - Extension RMF : **R**equirements **M**anagement **F**ramework
  - Architecture Client-serveur
- **Concepts**
  - Outil collaboratif de gestion et traçabilité des exigences
  - Gestion d'informations textuelles de façon structurée
  - Visualisation des données sous tous les angles : les vues
  - Données stockées en base de données
  - Accès aux données contrôlé en fonction du profil utilisateur
  - Historisation des modifications (nature, auteur et date)
  - Matrice de traçabilité

## L'Explorateur de la Base de Données

- **Même fonctionnement que l'explorateur de Windows**
- **Possibilité d'afficher / masquer certaines données (menu "Vue")**  
exemple: les dossiers, projets ou modules effacés



## L'interface des Modules Formels

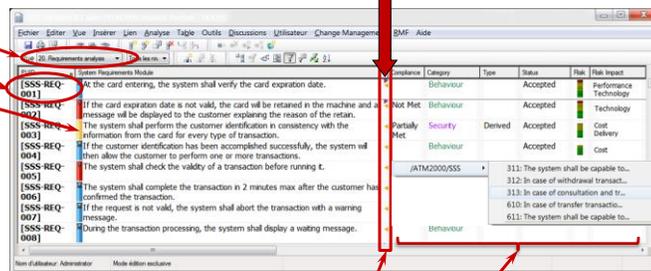


Menu RMF

L'explorateur du module (panneau de gauche) permet de se déplacer dans le module et de visualiser sa structure

- Vue prédéfinies**
- Attributs dédiés**
- Barre de révision**

Couleur	Signification
Bleu	Aucun changement depuis la dernière baseline
Jaune	Au moins un changement depuis la dernière baseline
Rouge	Modification non sauvegardée



Indicateurs de liens

Attributs

## Fonctionnalités Principales

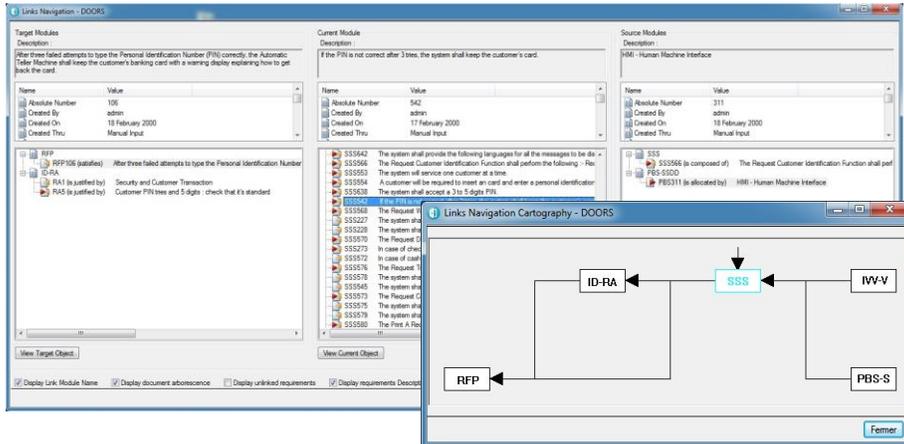
Fonction	Description
Gestion des utilisateurs	Définition des groupes et des utilisateurs
Mode d'édition partagée	Lecture seule, édition partagée (multi-utilisateurs), édition exclusive
Création et gestion de vues	Permet de créer un affichage adapté à chaque utilisateur ou chaque catégorie d'utilisateurs
Gestion des dictionnaires	Permet l'ajout de mot pour la correction orthographique
Version de référence	Permet de créer des versions de modules et des ensembles de versions
Discussion	Création de discussions sur des objets ou des modules
Import/export	De projets ou modules
Explorateur de traçabilité	Affichage de la traçabilité pour chaque objet d'un module
Matrice de traçabilité	Génération de matrice multi-niveaux

## Fonctionnalités Avancées

Fonction	Description
DOORS eXtension Language (DXL)	Langage de script permettant d'accéder au modèle de données de DOORS
DOORS Web Access (DWA)	Fournit un accès Web pour créer, examiner, modifier et commenter les exigences contenues dans une base de données IBM Rational DOORS
Rational Publishing Engine (RPE)	Automatisation de la publication de documents et rapports
Contrôle des changements aux exigences	Disponible au travers de Rational Team Concert (RTC) et de la technologie Open Services Lifecycle Collaboration (OSLC)
Suivi de tests	Disponible au travers de Rational Team Concert (RTC) et de la technologie Open Services Lifecycle Collaboration (OSLC)

## Exemple d'Application DXL Opérationnelle

- **LinksNavCarto permet :**
  - De faciliter la navigation entre les différents modules projet
  - D'afficher la cartographie projet

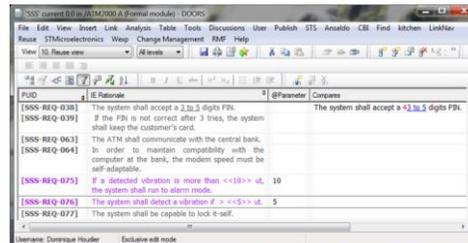
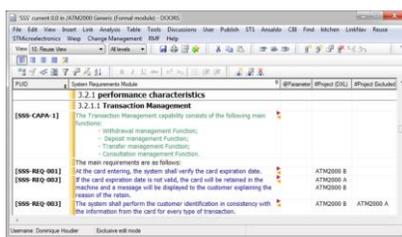
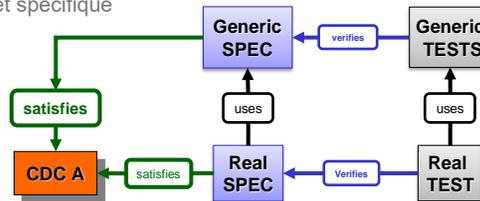


Panorama des Outils IE

33

## Exemple d'Application Opérationnelle

- **REUSE - Structure de modules génériques et réels :**
  - De réutiliser des modules génériques afin de les spécialiser dans le cadre d'un projet spécifique



Panorama des Outils IE

34

## DOORS NG

IBM



- Présentation
- Explorateur de la base de données
- Interface utilisateur
- Matrice de traçabilité
- Fonctionnalité de modélisation
- Fonctionnalités principales

## Présentation

- **Généralités**
  - DOORS Next Generation
  - Architecture Client-Web et plateforme IBM Rational Jazz Team Server
- **Concepts**
  - Outil collaboratif d'Ingénierie des exigences
  - Capture des besoins des parties prenantes, des objectifs projet dans des **artefacts**
  - Création de types d'artefacts
  - Représentation des processus
  - Maquettage d'IHM
  - Visualisation des artefacts sous tous les angles : les vues
  - Accès aux données contrôlé en fonction du profil utilisateur
  - Historisation des modifications (nature, auteur et date)
  - Traçabilité

## L'explorateur de la Base de Données

Projet courant

Liste des projets de l'utilisateur

Modifications récentes sur les projets de l'utilisateur

Liste des membres du projet courant

Utilisateur

Introduction

Revises planifiées sur le projet courant

Commentaires sur les projets de l'utilisateur

Panorama des Outils IE 37

## L'interface des Modules

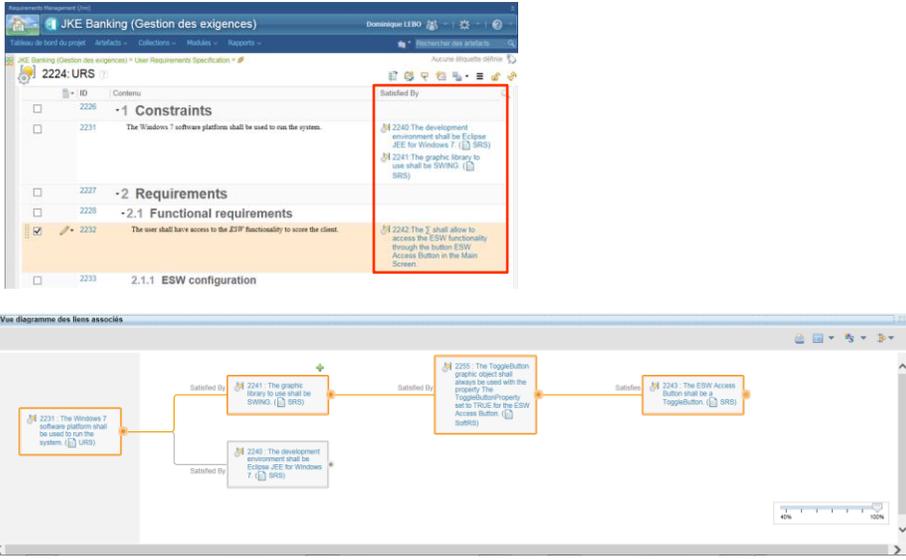
Fonction de filtrage

Contenu du module

Attributs du module ou de l'artefact sélectionné

Panorama des Outils IE 38

## Matrice de Traçabilité

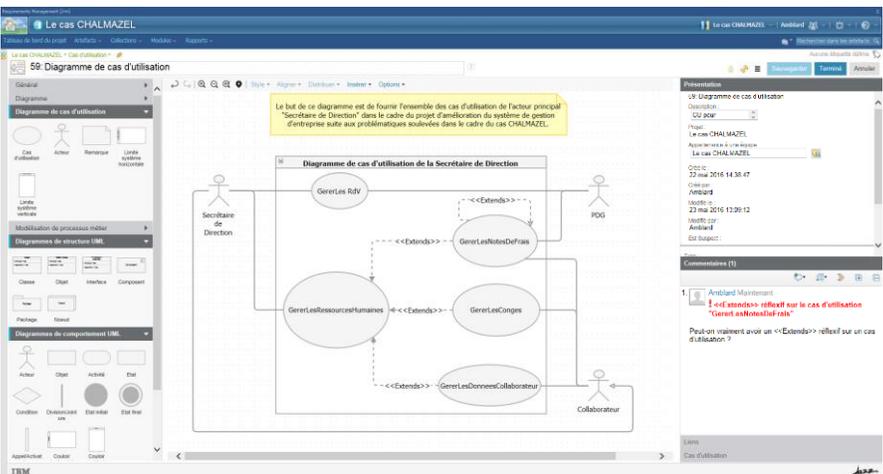


**Panorama des Outils IE** 39



## Fonctionnalité de Modélisation

- Création d'un diagramme de cas d'utilisation afin de capturer les fonctions du système à partir de la perspective utilisateur final



**Panorama des Outils IE** 40



## Autres Fonctionnalités Principales

Fonctions	Description
Documents Rich-Text et Diagrammes UML	Création de diagrammes processus métier, cas d'utilisation, UML, storyboards, maquette interface utilisateur
Glossaire projet	Création de termes qui sont intégrés à des artefacts de projet
Template (formel, agile)	Permet de gérer des projets de types différents
Stream	Réutilisation d'artefacts
Revue et commentaires	Définition de exécution de revues
Traçabilité, liens suspects et explorateur graphique de liens	Création et gestion des types de liens
Tableau de bord personnalisable	Interface basée sur l'ajout/suppression de widgets
Round-trip	Au format CSV et ReqIF
Exigences, test et développement	Référentiel centralisé pour l'ensemble des artefacts
OSLC	Interfaçage avec d'autres applications

## Polarion Requirements

SIEMENS

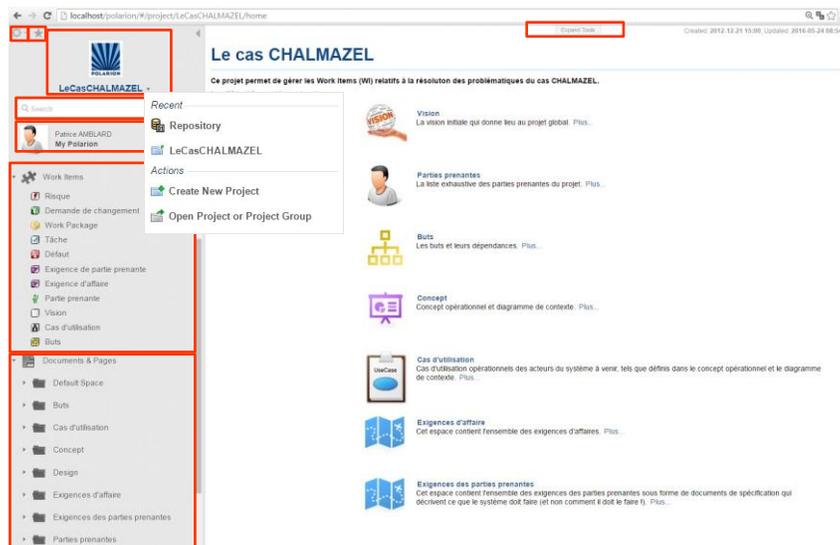


- Présentation
- Interface utilisateur
- Matrice de traçabilité
- Round-trip
- Fonctionnalités principales et avancées

## Présentation

- **Généralités**
  - Outil collaboratif de gestion des exigences
  - Architecture Client-Web
- **Concepts**
  - Capture des besoins des parties prenantes, des objectifs projet dans des **Work Items**
  - Création de types de Work Items
  - Représentation des processus
  - Maquettage d'IHM
  - Visualisation des artefacts sous tous les angles : les vues
  - Un outil indépendant des méthodes
  - Accès aux données contrôlé en fonction du profil utilisateur
  - Historisation des modifications (nature, auteur et date)

## Interface Utilisateur



## Matrice de Traçabilité

Panorama des Outils IE 45

## Round-trip Word

Panorama des Outils IE 46

## Fonctionnalités Principales et Avancées

Fonctions	Description
Workflow documentaire et d'attribut	Définition des workflows de manière tabulaire
Approbation	Sur tous les types de Work Items
Signature	Permet de demander la signature d'utilisateurs pour un document
Vote	Permet d'affecter les utilisateurs à des Work Items pour qu'ils puissent voter
Priorisation	Permet de prioriser les Work Items
Round-trip	Au format MS Word et ReqIF
Reuse et Branch	Mécanisme pour la réutilisation de Work Items ou documents (spécifications et normes)
Agile	Outil pour maximiser Polarion dans un environnement Agile
Modélisation	Permet la création de diagramme UML, BPMN, flowchart, mockup
Connecteurs	Matlab Simulink, Microsoft TFS, HP QC, Jira, Java Open API et Web Services API
OSLC	Interfaçage avec d'autres applications

## Entreprise Architect

Sparx Systems



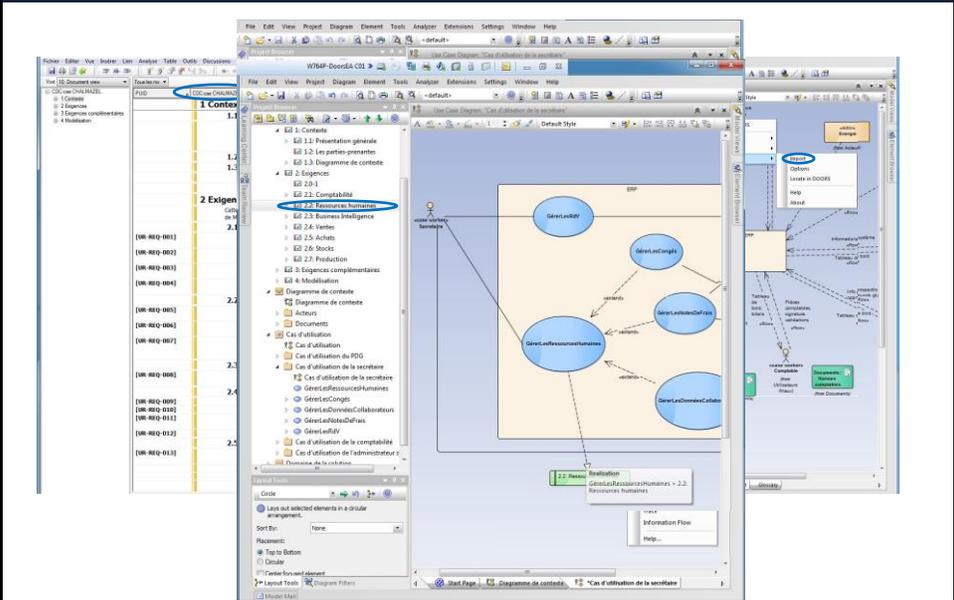
- Présentation
- Interface graphique
- Fonctionnalités principales
- Couplage avec DOORS



## Autres Fonctionnalités Principales

Fonctions	Description
Glossaire	Création de liste de termes dédiés
Validation des modèles	Vérification des diagrammes UML
Revue d'équipe	Forum de discussion entre les membres projet
Génération documentaire	Avec personnalisation de la forme et du fond (rapport)
Simulation	Permet de vérifier l'exactitude d'un model comportemental
Template de motifs de conception	Développement de diagramme à partir de ces templates
Connecteurs DOORS et Polarion	Permet l'import d'exigences de ces outils d'IE
OSLC	EA v12 supporte OSLC

## Couplage avec DOORS



## Visure Requirements

### VISURE



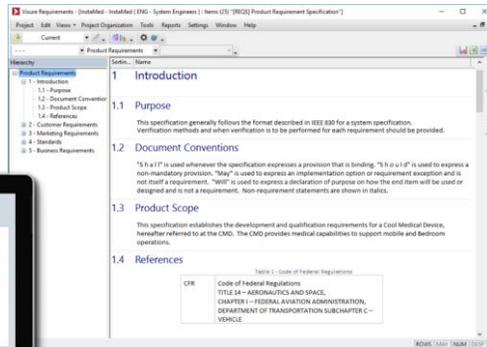
- Présentation
- Interface Utilisateur
- Traçabilité
- Data Models
- Analyse de la qualité des exigences
- Autres fonctionnalités principales

## Présentation

- **Généralités**
  - Outil collaboratif ALM de gestion et traçabilité des exigences/tests/défauts/risques
  - Client / serveur, PC et Web App
- **Concepts**
  - Gestion d'informations textuelles et RTF (images, fichiers, ...) de façon structurée
  - Visualisation des données sous tous les angles et création de vues personnalisées
  - Gestion des rôles et des accès : création de groupes utilisateurs et contextualisation / cloisonnement des données possible
  - Création et capture de tout type d'information dans des Items Collections
  - Stockage des données dans des bases de données externes et indépendantes de Visure, leur récupération est donc possible en dehors de Visure
  - Historisation des modifications (nature, auteur et date)
  - Un outil indépendant des méthodes
  - Représentation des processus internes dans des Data Models, afin de faciliter leur traçabilité

# Interface Utilisateur

Vue type Word et Excel



Dashboards : Vue synthétique des métriques projets (traçabilité ascendante et descendante, nombre de défauts, nombre de tests passés et d'exigences non couvertes...)

Panorama des Outils IE

55

# Traçabilité

- Vues d'analyse d'impact descendante et ascendante
- Matrice de traçabilité double entrée avec liens suspects
- Export Word/Excel et rapports de traçabilité

	SysReq_0010	SysReq_0020	SysReq_0030	SysReq_0040
IS09241-11_030				
IS09241-11_040				Cart mobility
IS09241-11_050				
PR_0000				
PR_0010				
PR_0020				
PR_0030				

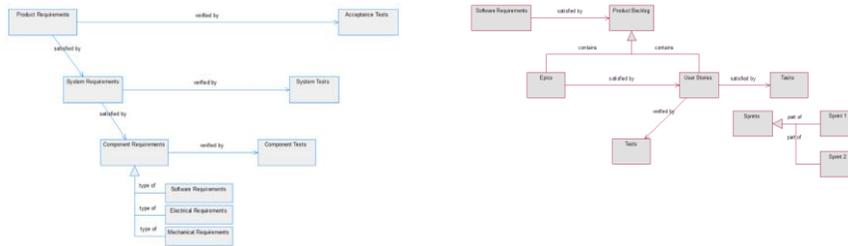
Type	Code	Name
BR	BR_0010	Security
SysReq	SysReq_0110	Security
ElecReq	ElecReq_0010	Power cord availability
ElecReq	ElecReq_0050	Communication wheel
MechReq	MechReq_0120	Mechanical cladding on fiber
MechReq	MechReq_0130	AC Power cord
TEST_EL	TEST_EL_0040	Fiber cable protection
DEFECT	DEFECT_0010	Fiber cable protection defect
SWReq	SWReq_0140	Calibration Screen Page
TSF_SIV	TSF_SIV_0010	Invalid key error
DEFECT	DEFECT_0030	No detection of invalid key
SWReq	SWReq_0170	Calibration Screen Rad Primary Hue
BR	BR_0020	Information update
SysReq	SysReq_0110	Security
ElecReq	ElecReq_0010	Power cord availability
ElecReq	ElecReq_0050	Communication wheel

Product Requirements	System Requirements	Component Requirements	Risks	Tests
<p>PR_0040 - Medical engineers Health personnel must be able to manoeuvre the equipment within the clinic.</p> <p>Figure 3 - Health personnel</p>	<p>SysReq_0010 - Cart mobility There shall be a means of controlling, storing, and recalling camera image brightness, noise reduction, and sharpening settings from the ICCU touchpad.</p>	<p>MechReq_0120 - Control Unit camera wheels Software shall log fault for later review.</p> <p>SysReq_0010 - Preference setting Software shall log fault for later review.</p>	<p>RISK_0010 - SD-SDU Fiber Optic Digital Communication RISK_0020 - AC Power cord - AC power remote motion call RISK_0140 - SD-SDU (Camera or secondary) Fiber Camera, Digital Communication RISK_0030 - Integration Subsystem - Detection or prediction RISK_0070 - Integration Subsystem - Detection or prediction</p>	<p>TS_0030 - Fiber Test Case 4 - Step 1 No Run No Run TS_0020 - Integration attempt - Step 3 TS_0100 - Humidity attempt - Step 1 TS_0100 - Humidity attempt - Step 2 TS_0100 - Page Health - Step 3 TS_0100 - Page Health - Step 3</p>

Panorama des Outils IE

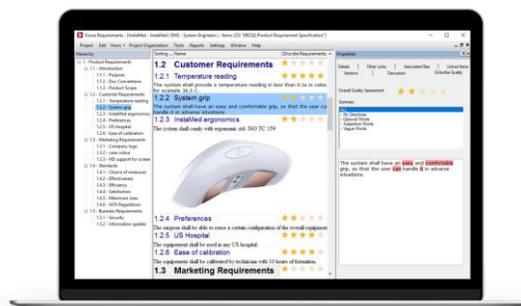
56

## Data Models



- Quelque soit le domaine (système, électronique, logiciel, mécanique...), assurez-vous que le bon processus soit suivi !
- Traçabilité impossible par construction entre deux éléments non reliés.

## Analyse de la Qualité des Exigences



Identifiez les problèmes au plus tôt dans le cycle – Contrôle de la Qualité en un clic !

Analyse sémantique des exigences (traitement automatique du langage naturel) pour vérifier les ambiguïtés, les incohérences, les contradictions...

## Autres Fonctionnalités Principales

Fonctions	Description
Plate-forme Collaborative et Centralisée	Intégration des processus de revues, génération d'un contenu prêt pour signature.
Workflows	Création de workflows personnalisés pour prise en charge des demandes de changement, gestion de l'approbation et de l'analyse d'impact.
Roundtrip / import – export	Word, Excel, ReqIF, XML.
Réutilisation des Exigences	Prise en charge de variantes permettant aux utilisateurs de créer des dérivés d'exigences.
Gestion des Tests	Traçabilité entre les exigences, les cas de test et la définition des cycles d'exécution des tests.
Suivi des Bugs et Défauts	Traçabilité entre les exigences et les défauts, et synchronisation bidirectionnelle et en temps réel avec JIRA.
Analyse et Évaluation des Risques	Support et personnalisation possible du modèle AMDEC.
Intégration	JIRA, DOORS, Enterprise Architect, HP ALM, Vector Cast, IBM RTRT...
Gestion de la Configuration	Suivi des baselines et de l'historique, gestion des versions des exigences (comparaison et restauration des versions précédentes des exigences).
Dédié aux systèmes critiques	Templates avioniques (DO-178/254), automobile (SPICE, ISO 26262), ferroviaire (EN 50128), médical (FDA, IEC 62304) et industriel (IEC 61508) fournis de base.
OSLC	Supports Requirements Management 2.0

## Jama connect

Jama Software

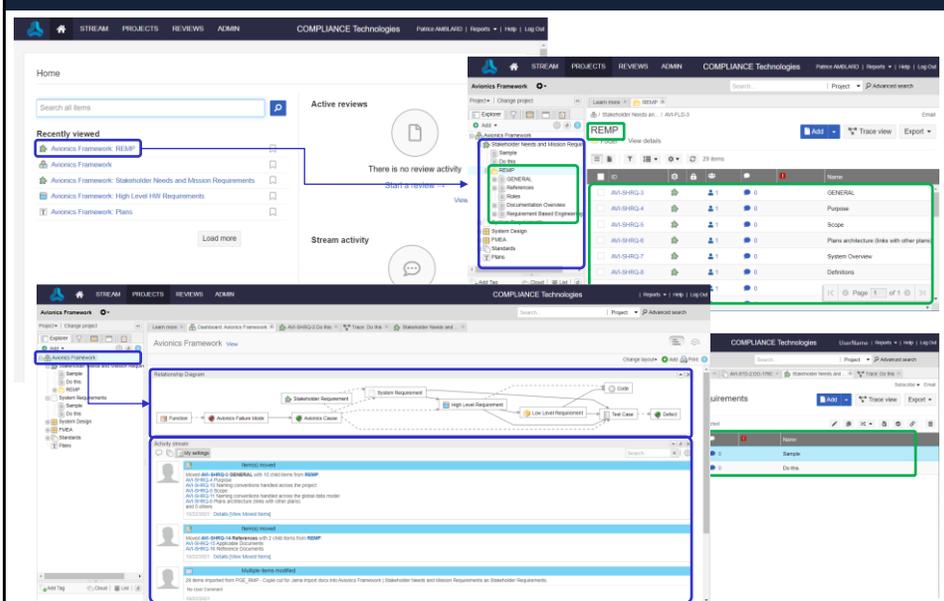


- Présentation
- Interface Utilisateur
- Traçabilité
- Data Models
- Autres fonctionnalités principales

## Présentation

- **Généralités**
  - Outil collaboratif ALM de gestion et traçabilité des exigences/tests/défauts/risques
  - Client / serveur, PC et Web App
- **Concepts**
  - Gestion d'informations textuelles et RTF (images, fichiers, ...) de façon structurée
  - Visualisation des données sous tous les angles et création de vues personnalisées
  - Gestion des rôles et des accès : création de groupes utilisateurs et contextualisation / cloisonnement des données possible
  - Stockage des données dans des bases de données externes et indépendantes de Jama, leur récupération est donc possible en dehors de Jama
  - Historisation des modifications (nature, auteur et date)
  - Un outil indépendant des méthodes
  - Représentation des processus internes dans des Data Models, afin de faciliter leur traçabilité

## Interface Utilisateur



The screenshot displays the Avionics Framework user interface. The top navigation bar includes 'STREAM', 'PROJECTS', 'REVIEWS', and 'ADMIN'. The main content area is divided into several sections:

- Home:** A search bar and a 'Recently viewed' list containing items like 'Avionics Framework: REMP', 'Avionics Framework: Stakeholder Needs and Mission Requirements', and 'Avionics Framework: High-Level HW Requirements'.
- Active reviews:** A section with a 'There is no review activity' message and a 'Start a new review' button.
- Stream activity:** A section for tracking changes and activity.
- Avionics Framework View:** A detailed view of a requirement hierarchy, showing a flow from 'Stakeholder Requirements' to 'System Requirements' to 'High-Level Requirements' to 'Low-Level Requirements'.
- Activity stream:** A list of recent activity items, including 'Newly created' and 'Updated' items with details like 'Avionics Framework: REMP' and 'Avionics Framework: Stakeholder Needs and Mission Requirements'.

## Traçabilité

Panorama des Outils IE

## Data Models

**Relationships**  
Defense System V

Upstream	Downstream	Relationship Type	For Coverage
Mission Need	Capability	Related to	No
Capability	Operational Requirement	Related to	No
Operational Requirement	Functional Requirement	Related to	No
Operational Requirement	Non-Functional Requirement	Related to	No
Functional Requirement	System Requirement	Related to	Yes
Non-Functional Requirement	System Requirement	Related to	Yes
System Requirement	Subsystem Requirement	Related to	No
System Requirement	Verification	Verified by	Yes
Subsystem Requirement	Verification	Verified by	Yes
Functional Requirement	Validation	Validated By	No
Non-Functional Requirement	Validation	Validated By	No

**Relationships**  
Automotive Integrated System

Panorama des Outils IE

## Autres Fonctionnalités Principales

Fonctions	Description
Plate-forme Collaborative et Centralisée	Intégration des processus de revues, génération d'un contenu prêt pour signature.
Workflows	Création de workflows personnalisés pour prise en charge des demandes de changement, gestion de l'approbation et de l'analyse d'impact.
Roundtrip / import – export	Word, Excel, ReqIF, XML.
<b>Réutilisation des Exigences</b>	<b>Prise en charge de variantes permettant aux utilisateurs de créer des dérivés d'exigences.</b>
Gestion des Tests	Traçabilité entre les exigences, les cas de test et la définition des cycles d'exécution des tests.
Suivi des Bugs et Défauts	Traçabilité entre les exigences et les défauts.
<b>Analyse et Évaluation des Risques</b>	<b>Support et personnalisation possible du modèle AMDEC.</b>
<b>Intégration</b>	<b>JIRA, DOORS, Enterprise Architect, HP ALM, Vector Cast, IBM RTRT ...</b>
<b>Gestion de la Configuration</b>	<b>Suivi des baselines et de l'historique, gestion des versions des exigences (comparaison et restauration des versions précédentes des exigences).</b>
<b>Dédié aux systèmes critiques</b>	<b>Templates avioniques (DO-178/254), automobile (SPICE, ISO 26262), ferroviaire (EN 50128), médical (FDA, IEC 62304) et industriel (IEC 61508) fournis de base.</b>
OSLC	Supports Requirements Management 2.0

Panorama des Outils IE



## Data Migration – Moving from IBM® Rational DOORS® to Jama Connect®

### Migrating to Jama Connect

Now that the Jama Connect frameworks are configured and the data identified, it's time to migrate. We would not recommend your data migration happens all at once, but instead unfolds in three phases:

- **Phase One:** In the preparation phase, you'll perform a few test imports to ensure the data migrates across correctly.
- **Phase Two:** When ready, you can migrate one pilot project. After evaluating the results (or even better, working for a few weeks in production), you can fine-tune and optimize the import process for subsequent projects.
- **Phase Three:** At this point, you're ready to migrate the remaining data. It is generally a good idea to keep the overlap — with both DOORS and Jama Connect in production — as small as possible.



### The Software Migration Process

Jama Software provides four different facilities for data migration. Whichever one you use depends on your specific situation and the amount of data you need to migrate. All data migration options will maintain formatting and traceability:

- Jama Connect ships with a [built-in DOORS importer](#). To use it, you export **views in DOORS to HTML**, which are then imported. Every module has to be processed by hand, so this path is useful for test imports and small quantities of data (a few dozen DOORS modules).
- You can also use **Jama Software's Data Exchange**, which works with ReqIF, the Requirements Interchange Format. You can export data in DOORS and subsequently import it into Jama Connect. This scales better as you can process whole projects at a time.
- You can also use **Jama Software's DOORS Migration Engine**, a set of configurable tools that we tailor to your specific situation, which makes bulk migration possible.
- If none of these options works for whatever reason, you can build your own scripts that import data into Jama Connect using our **REST API**.

Panorama des Outils IE



# REST API

dev.jamasoftware.com

 Developers
GETTING STARTED
REST API
GITHUB REPOSITORY
API COOKBOOK

  
GETTING STARTED  
DETAIL/CHANGE LOG

  
REST API  
DOCUMENTATION

  
API COOKBOOK /  
TIPS AND TRICKS

  
CODE EXAMPLES  
(GITHUB)

  
JAMA USER  
COMMUNITY

  
SUPPORT HOME

The Jama REST API has been designed to provide developers with a clean and straight-forward experience allowing for integrations with other tools, thus extending the value of the Jama solution. If you haven't already, we encourage you to spend a little time getting acquainted with the Jama administration area as this will help you understand the language and configuration options that drove the design of the REST architecture. The easy-to-use API allows for more flexibility, scalability, and security with features like OAuth. Additionally, we've included interactive documentation via Swagger so developers can get up to speed quickly and get to building.

For deeper discussion and additional examples please visit our community. Support is limited to providing insight into which API calls might be useful. It is not in scope to write code snippets or provide training.



[VIEW THE DATA SHEET](#)

© 2021 Jama Software  
HEADQUARTERS | 115 SW Taylor Suite 200, Portland, Oregon, 97204

[Privacy](#) [Security](#) [Legal](#) [Partnerships](#) [Contact Us](#)

Panorama des Outils IE 

## Conclusion



- Contextes d'Utilisations
- Synthèse

Panorama des Outils IE

68



## Contextes d'Utilisation

- **ComplyIT**  
Utilisation dans l'industrie pour identifier, gérer et tracer les exigences
- **Reqtify**  
Utilisation dans l'industrie, en général pour tracer les exigences des logiciels dans un contexte de données hétérogènes
- **DOORS (Orienté gestion documentaire)**  
Utilisation dans l'industrie, en général dans un contexte d'Ingénierie des Systèmes et Logiciels complexes ayant des contraintes normatives, de sûreté, pour gérer et tracer les exigences et évaluer la conformité contractuelle
- **Visure Requirements ALM / Jama Connect**  
Utilisation dans l'industrie, en général dans un contexte d'Ingénierie des Systèmes et Logiciels complexes ayant des contraintes normatives, de sûreté, pour gérer et tracer les exigences et évaluer la conformité contractuelle  
Utilisation dans le développement de logiciels et de systèmes d'information avec des contraintes économiques dans un contexte ALM
- **DOORS NG / Polarion Requirements (Orientés gestion d'Artefacts / Work Items)**  
Utilisation dans le développement de logiciels et de systèmes d'information avec des contraintes économiques dans un contexte ALM

## Synthèse

- **La bonne démarche est de mettre en place un processus d'ingénierie des exigences abouti, puis en fonction du niveau de maturité requis, choisir les bons outils :**
  - Avoir de bonnes exigences dans des documents MS Word : Tagueur (i.e. **ComplyIT**)
  - Si référentiel documentaire composé de types de fichiers hétérogènes et si besoin uniquement de traçabilité sans faire appel à une Base de Données : **Reqtify**
  - Si référentiel plus complexe : **DOORS/DOORS-RMF, Visure Requirements ALM**
    - Si besoins d'un ALM avec de la modélisation simple, priorisation, vote, approbation : **DOORS-NG, Polarion REQUIREMENTS, Visure Requirements ALM**
  - Si besoin fort de modélisation : couplage avec **Enterprise Architect**
- **Quelque soit l'outil:**
  - Planifier les ressources
  - Réduire les risques grâce à un projet pilote
  - Evaluer conformément à des critères prédéfinis
  - Prendre en compte le coût global au-delà du coût des licences
  - Former les utilisateurs



**Merci pour votre attention**

[www.compliance-technologies.com](http://www.compliance-technologies.com)