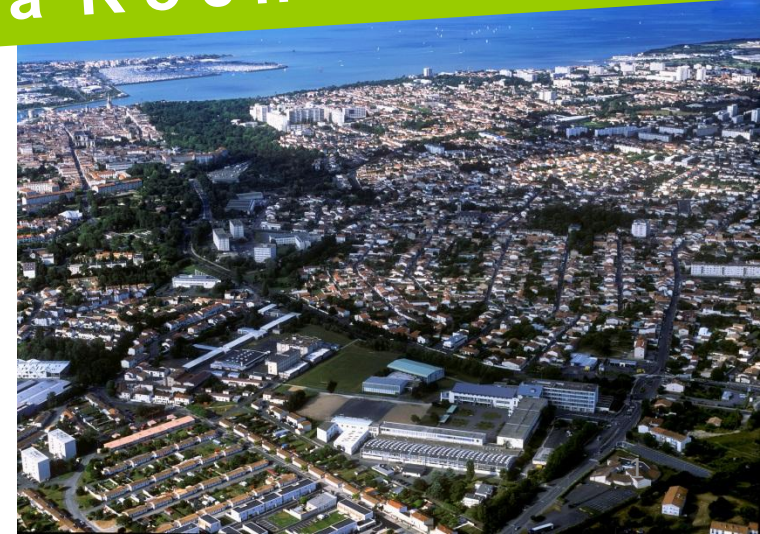




Utilisation SysML en BTS CRSA

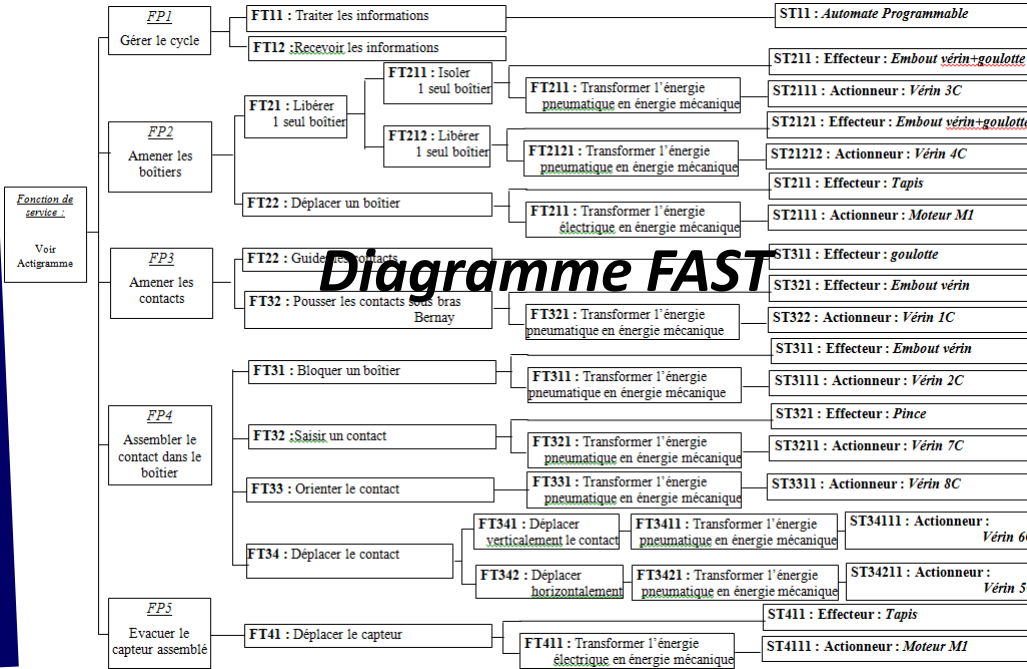
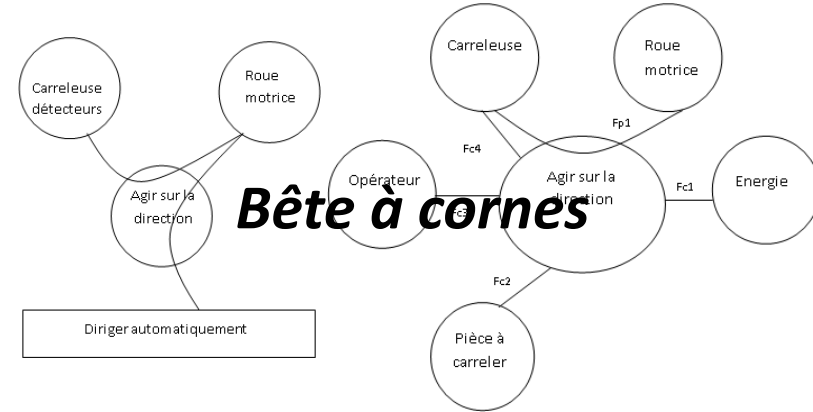
Lycée Vieljeux – La Rochelle



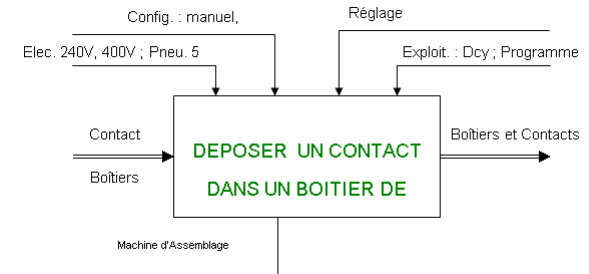
SysML en BTS CRSA

Lycée Vieljeux – La Rochelle

Descripteurs de conception :



Actigramme



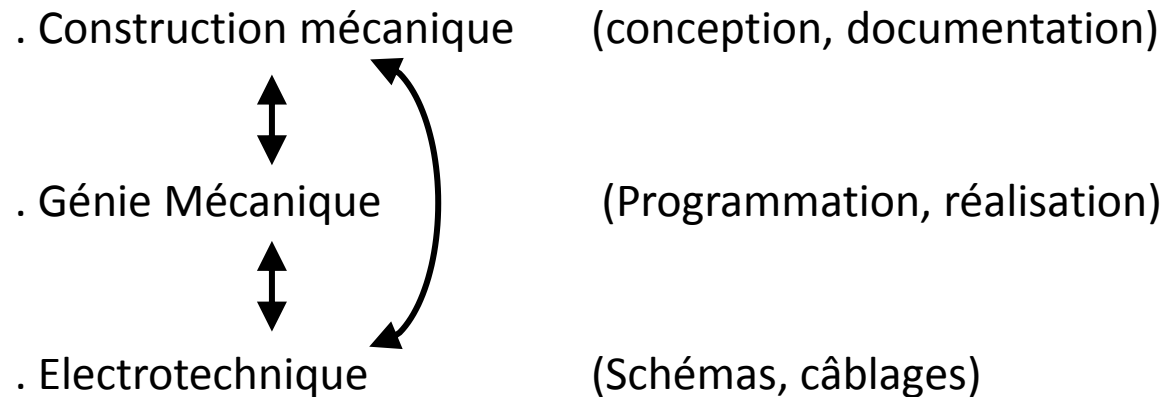
SysML en BTS CRSA

Lycée Vieljeux – La Rochelle

**Le BTS CRSA : Conception et Réalisation
de Systèmes Automatiques (Ex BTS MAI)**

Contexte : Organisation de l'enseignement technologique :

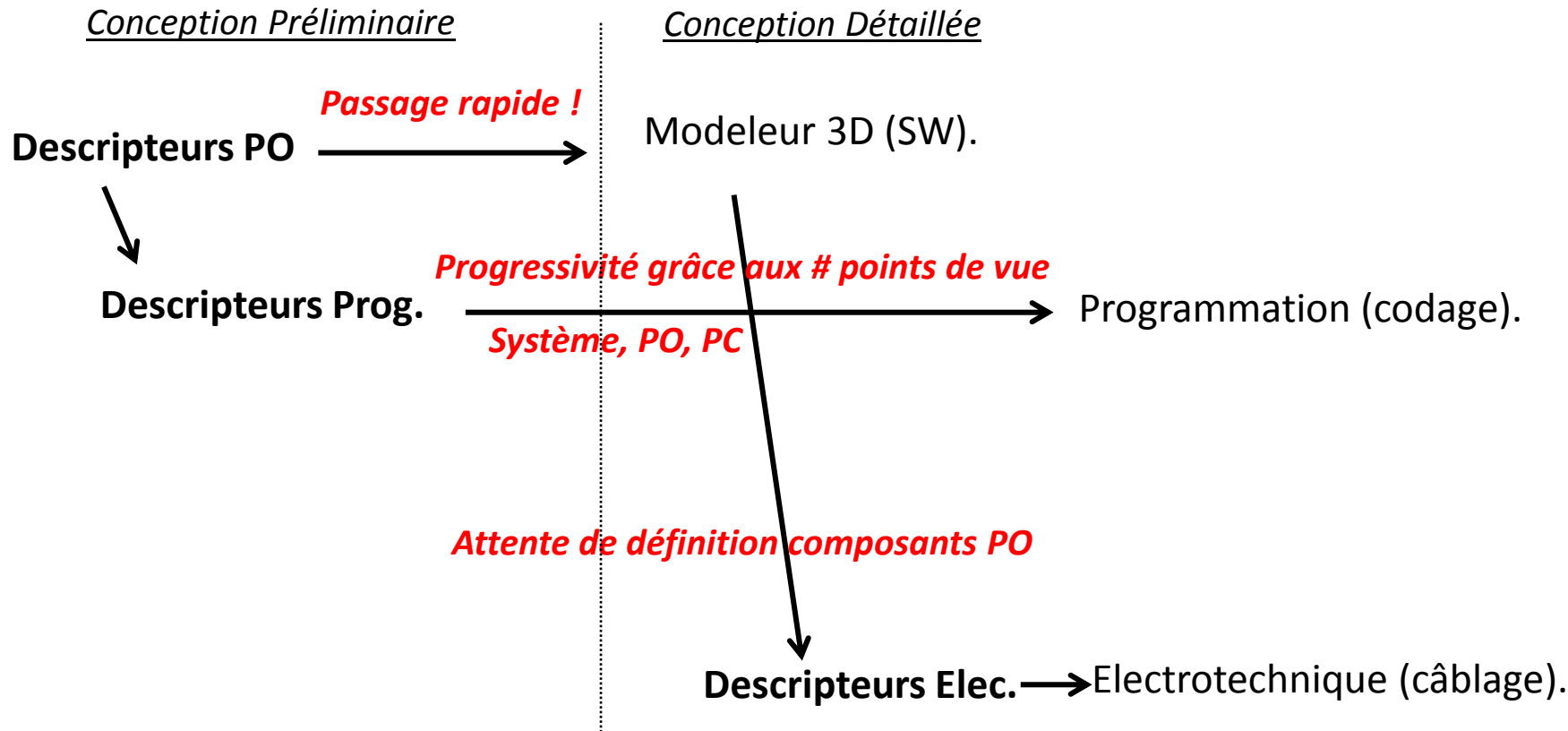
3 enseignants de 3 « cultures » différentes :



SysML en BTS CRSA

Lycée Vieljeux – La Rochelle

BTS CRSA 2^{ème} année : **LE projet industriel important et coûteux !**



SysML en BTS CRSA



Lycée Vieljeux – La Rochelle

BTS CRSA 2^{ème} année : LE projet industriel important et coûteux !

Problèmes rencontrés :

En construction :

Descripteurs souvent utilisés seulement pour « habillage » de présentation examen
Passage descripteur -> conception se fait par « l'art du métier »

En programmation et élec. :

Nécessité d'attendre que la conception mécanique soit définie pour « participer ».

3 enseignants/ 3 métiers :

Manque de vue globale / Cloisonnage (sauf revue de projet)

Difficultés échange d'informations (*Suivi des modifications des uns et des autres*).

Elèves :

Difficultés à se repérer dans toutes les informations (gestion du projet)

Documents ressources pour présentation en fin d'année



Décision Utilisation du sysml

SysML en BTS CRSA



Lycée Vieljeux – La Rochelle

BTS CRSA 2^{ème} année : LE projet industriel important et coûteux !

Attente des apports du sysml :

- .Liaison avec le programme STI DD (plus de grafcet, Fast, ...) - SysML inscrit dans prog BTS
- .Les élèves de CRSA abordent la programmation codée proche BTS SNIR
(*aller vers un outil descripteur commun SysML <- -> UML*)
- .Un fichier commun et transversal de suivi des modifications du projet (gestion de projet).
- .En conception, transversalité du SysML → évite des oublis (vue globale du projet)
(*exemple : tenir compte du passage des capteurs et filerie dans la PO*)
- .Programmation impliquée dès le début par les diagrammes comportementaux.
Idem Elec. en insérant des « blocs » composants électriques.
- .Une « bible » du projet évitant « l'effet classeur » du dossier technique.
(*d'où meilleure compréhension des interactions entre composants*)

SysML en BTS CRSA



Lycée Vieljeux – La Rochelle

L'expérience du lycée Vieljeux : *Stratégie d'utilisation des diagrammes*

Postulat : Changer d'outil sans changer d'état d'esprit.... Pas de complication inutile...

1.- Le cahier des charges :

- Le *diagramme d'exigences*.
- Le *diagramme USE CASE*.
- Le *diagramme de séquences* (scenarii liés aux cas d'utilisation).

2.- L'étude fonctionnelle : Déclaration des différentes entités.

- Des *diagrammes de définition de blocs* contenant :
 - . Les sous-systèmes,
 - . Les actionneurs et leur(s) opération(s) associée(s),
 - . Les signaux nécessaires (booléens et numériques).

SysML en BTS CRSA



Lycée Vieljeux – La Rochelle

L'expérience du lycée Vieljeux : *Stratégie d'utilisation des diagrammes*

Postulat : Changer d'outil sans changer d'état d'esprit....

3.- Les modes d'utilisation du système (équivalent au GEMMA) :

- Un *diagramme d'état*.

4.- Le détail de fonctionnement ou description de la programmation :

- Un *diagramme d'activités* par tâches (récupération des *opérations des blocs* afin de les insérer directement dans les *actions*).
- Un *diagramme d'activités* détaillant la coordination des tâches. A chaque tâche correspond un diagramme d'activités.

SysML en BTS CRSA



Lycée Vieljeux – La Rochelle

Retour d'expérience du lycée Vieljeux : Généralités

Enseigner le SysML :

Pas de problème majeur – adaptation rapide des élèves.

Première année avec les bacheliers STIDD : élèves ayant une bonne approche.

Les Bac pro s'adaptent vite.

Passer au nouvel outil :

Pas de révolution majeure par rapport aux anciens outils

(difficiles d'approche également).

SysML en BTS CRSA

Lycée Vieljeux – La Rochelle

Retour d'expérience :

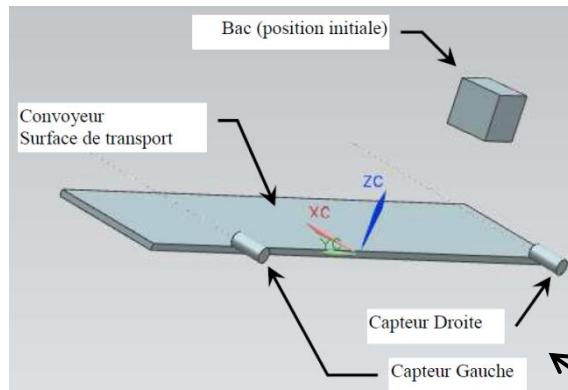
En projet

Objectif du projet 2014 :

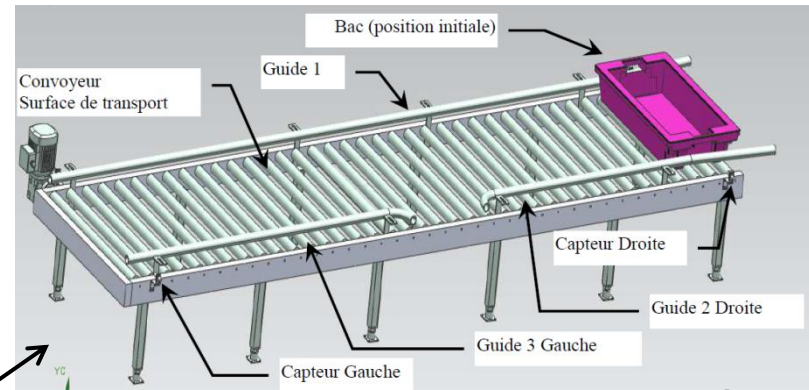
Développer un système pédagogique en partenariat avec Siemens Industry et SPEN
Mettre en évidence les concepts de l'Industrie Connectée 4.0 (ou Usine Numérique)

Simulation maquette virtuelle avec API avant réalisation.

Conception Préliminaire



Conception Détaillée



API



SysML en BTS CRSA

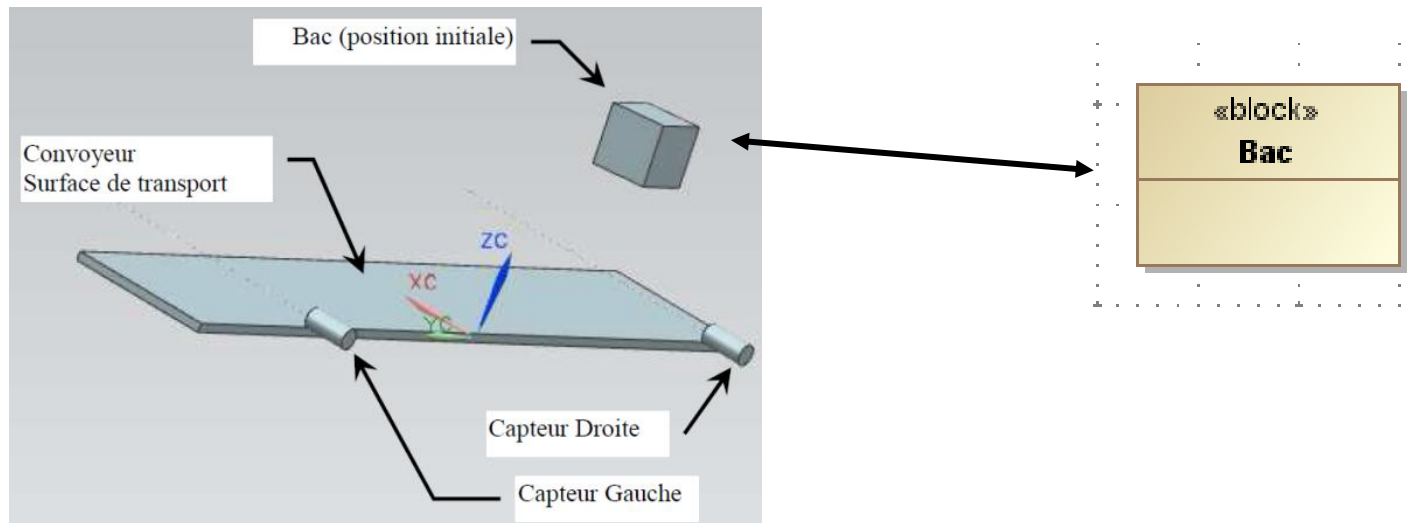
Lycée Vieljeux – La Rochelle

Retour d'expérience :

En projet

Place de la conception préliminaire plus importante.
Outil CAO plus conceptuel, « proche » du SysML.

Conception Préliminaire



SysML en BTS CRSA

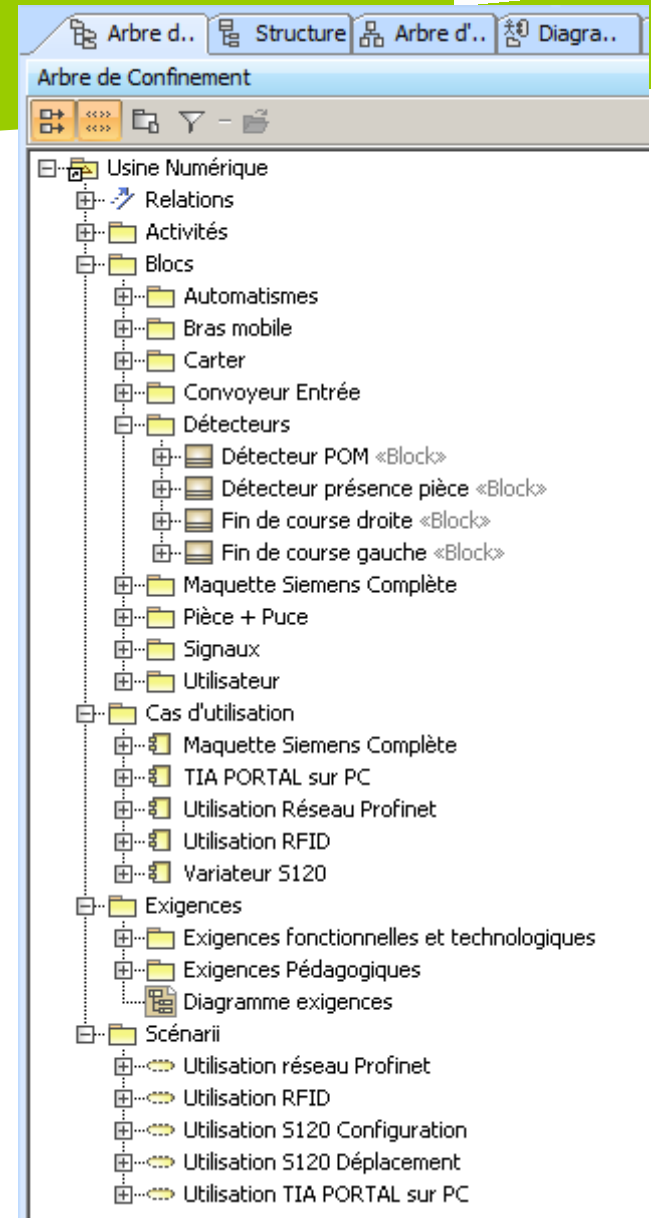
Lycée Vieljeux -

Retour d'expérience :

En projet

Un rangement des informations précieux...

Une appellation unique des différents composants
Meilleure maîtrise de la nomenclature.



SysML en BTS CRSA

Lycée Vieljeux

Retour d'expérience :

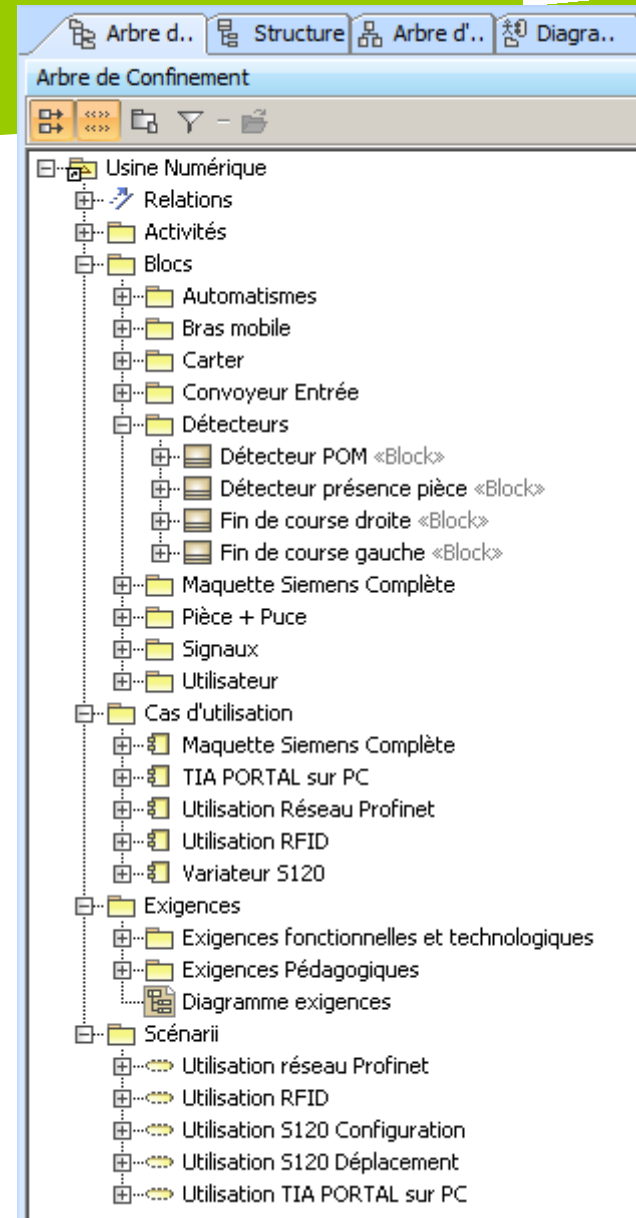
En projet

Global :

Meilleur suivi entre collègues
(*travail collaboratif facilité*).

Outils de référence pour les infos du projet
(*élèves*).

Répartition des charges de travail facilitée et
rapide à faire.
(*vue d'ensemble rapide*).



SysML en BTS CRSA

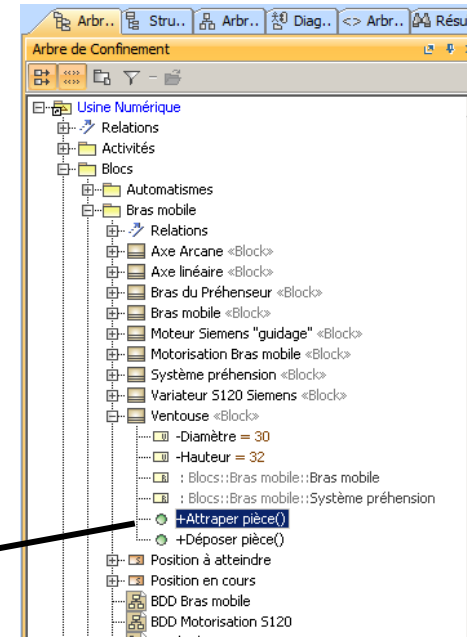
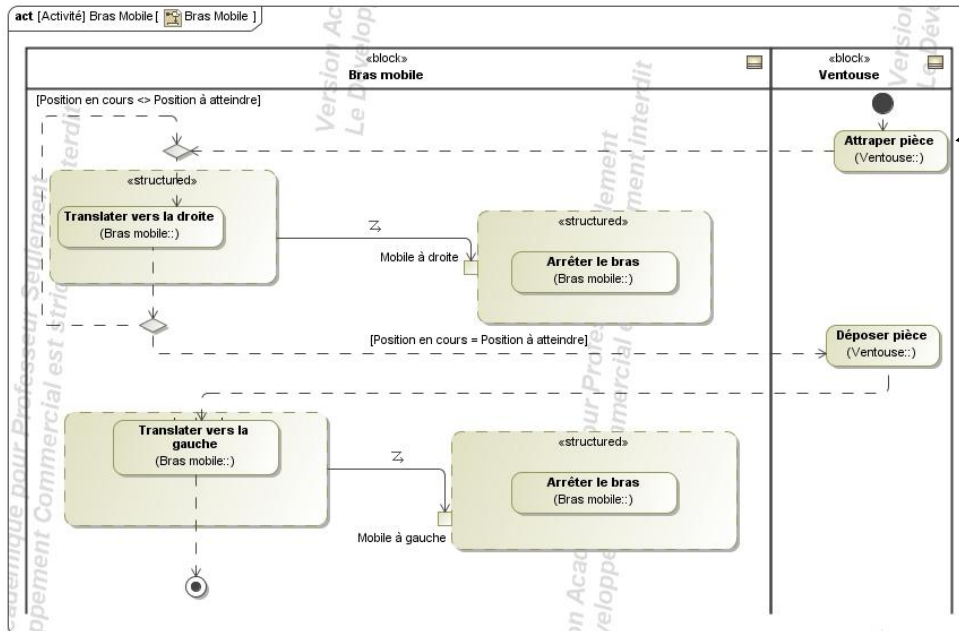
Lycée Vieljeux – La Rochelle

Retour d'expérience :

En projet

Détails :

L'utilisation des glisser-déposer évite de créer des doublons
(contrainte imposée : Ne pas retaper les entités 2 fois).



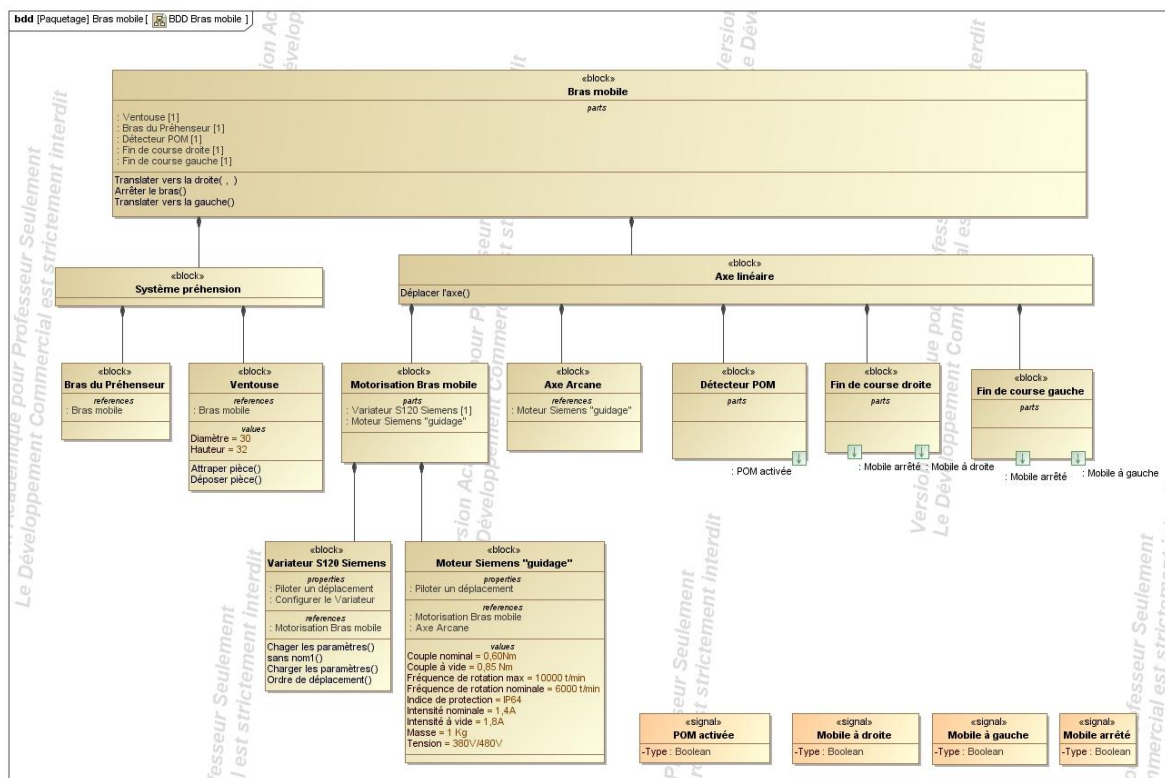
SysML en BTS CRSA

Lycée Vieljeux – La Rochelle

Retour d'expérience :

En projet

Détails : Présentation devant Industriel en SysML : langage clair, efficace, cohérent





SysML en BTS CRSA



Lycée Vieljeux – La Rochelle

Retour d'expérience :

En projet

Détails :

Importation d'images de schémas dans Magic Draw.

Particularité : 1^{ère} visite partenaire avec questions dans Diag. Exigences

SysML en BTS CRSA

Lycée Vieljeux – La Rochelle

Retour d'expérience :

Les manques :

Basé sur 1 an de pratique.

- . Formation enseignants (pour enseignement STIDD) de qualité mais trop générale

↓
Autoformation
↓

- . Pas d'exemple de référence collant à la problématique des systèmes CRSA
- . Une syntaxe proche de l'UML → relation avec collègues info, mais...
 - Monde industriel inconnu des informaticiens.
 - Méconnaissance des terminologies du langage UML
(méthode – opérations - actions / Signaux et Signal physique, type, ...).

SysML en BTS CRSA

Lycée V

Retour d'expérience :

Les manques :

- . Une terminologie très précise mais obscure

???

SysML en BTS CRSA



Lycée Vieljeux – La Rochelle

Le retour d'expérience du lycée Vieljeux :

Les manques :

- . Hésitation entre Diagramme activités ou Diagramme d'état.
- . Flou sur les termes utilisés :
 - Exemple trouvé sur le Net : 2 Noms d'un état au sens très différent :
 - « executing »
 - « executed »
- . Savoir se limiter dans les définitions des composants
(exemple : les schémas hydrauliques réalisés en SysML (intérêt ?))

SysML en BTS CRSA



Lycée Vieljeux – La Rochelle

Bilan :

Un outil très utile, mais....

..... trop d'interprétation dans l'usage.

Nécessité rapide d'une uniformisation de l'utilisation par :

- La rédaction d'un guide précis,
- la mise en place d'une banque d'exemples plus diverse.