

« Ingénierie Système dans l'Education Nationale »

Plugin MagicDraw ISEN v2.6

Sommaire

1	Introduction.....	2
2	Installation.....	3
2.1	Désinstallation d'une ancienne version	3
2.2	Installation du plugin ISEN.....	4
3	Créer un nouveau projet « IS & SysML dans l'EN ».....	5
3.1	Projet « Cdc IS SysML (tuto) »	6
3.2	Projet « Cdc IS SysML vierge ».....	9
4	La perspective « System Engineer (ISEN) »	10
4.1	Sélection	10
4.2	Diagrammes ISEN	10
4.2.1	Diagramme d'exigences ISEN	11
4.2.2	Diagramme de contexte ISEN.....	12
4.2.3	Diagramme de cas d'utilisation ISEN.....	13
5	Trucs et astuces sous MagicDraw.....	14
5.1	Mettre des images personnelles	14
5.1.1	Mettre une image dans un diagramme.....	14
5.1.2	Remplacer le stéréotype en image par une image personnelle (acteurs)	15
5.1.3	Mettre une image dans un bloc	16
5.2	Modifier la taille des objets.....	17
5.2.1	Le redimensionnement des objets	17
5.2.2	Le « Retour à la ligne automatique »	17
5.3	Changer la mise en page.....	19
5.4	Changer la vue d'un diagramme.....	20
5.5	Changer le tracé d'un lien.....	20
5.5.1	Par la barre d'outils	20
5.5.2	En éditant le symbole (Bézier).....	21
5.6	Changer un type de besoin/exigence (réusinage).....	22
5.7	Sauvegarder les diagrammes en tant qu'image	23
6	FAQ.....	25
6.1	Problème de taille des besoins/exigences	25
6.2	Problème de couleurs (ou numéro) des besoins/exigences	25
6.3	Import d'un projet de version différente (plugin ou logiciel).....	25

1 Introduction

Le **plugin MagicDraw ISEN** est un outil d'aide à la rédaction de cahiers des charges pour tous les projets menés (pré-bac, BTS, ...), conformément à une démarche d'ingénierie système telle que préconisée par le groupe de travail « IS & SysML dans l'EN » (séminaire de mars 2014).

Ce manuel a été fait avec une **version standard 17.0.4** de MagicDraw, version que je ne peux qu'encourager vivement à utiliser, et ce pour plusieurs raisons :

- Par souci de rétrocompatibilité avec les versions 17.0.2 et ultérieures (versions dont disposent déjà de nombreux établissements), le plugin a lui-même été écrit avec une version 17.0.2, et est entièrement compatible avec une version 17.0.4. Il a toutefois été testé sur des versions allant jusqu'à la 18.1 et hormis quelques bugs de mise en page, il reste fonctionnel (pas de tests effectués sur les versions ultérieures à 18.1).
- A partir de la version 17.0.5, des multiplicités ou autres relations entre objets sont systématiquement affichées, « polluant » légèrement les diagrammes réalisés (et il n'est pas toujours aisé de les enlever de manière automatique).
- A partir des versions 18.X, l'environnement a été fondamentalement repensé, et pour ceux ayant pris l'habitude des versions 17.X cela peut être légèrement déstabilisant, d'autant plus qu'un tutoriel très complet est disponible pour ces versions-ci, et qu'il serait fastidieux de les refaire pour les nouvelles versions (et les refaire à chaque nouvelle version fondamentalement modifiée, problème récurrent des évolutions des logiciels...). Les versions 18.X et ultérieures comprennent de plus de nouveaux modules, gérant les exigences différemment, d'où quelques problèmes de compatibilité avec les anciennes versions.
- Enfin, tous les travaux précédents ayant été faits sur une version 17.0.2, il m'était plus simple de continuer sur cette version. Si néanmoins certains souhaitent se pencher sur le développement pour des versions plus récentes, il leur suffit de repartir du contenu du plugin (le format mdzip est un format d'archives ZIP, et tous les éléments y sont inclus, organisés selon une arborescence bien définie, dont le fichier central est le fichier xml situé dans le dossier « data/resourcemanager »).

Pour finir, quelques mots sur l'organisation de ce manuel, qui contient :

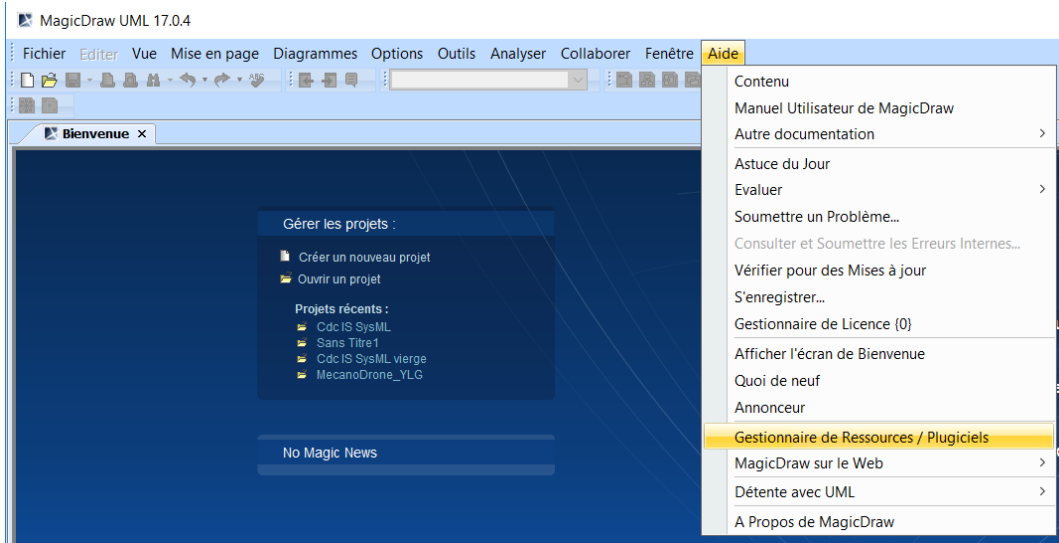
- la procédure d'installation du plugin : avec désinstallation des anciennes versions au préalable ;
- une présentation rapide des types de projet offerts par le plugin ;
- une présentation complète des caractéristiques de la perspective ISEN ;
- quelques trucs et astuces : petits conseils utiles à une bonne maîtrise logicielle permettant d'améliorer d'autant plus les diagrammes élaborés (j'ai mis les principaux recensés durant mes formations) ;
- une Foire Aux Questions, amenant des solutions aux deux bugs les plus fréquemment rencontrés (principalement liés à des différences de version).

Bonne lecture, bonne rédaction à tous, et bon courage dans vos projets à venir !

Yann Le Gallou.

2 Installation

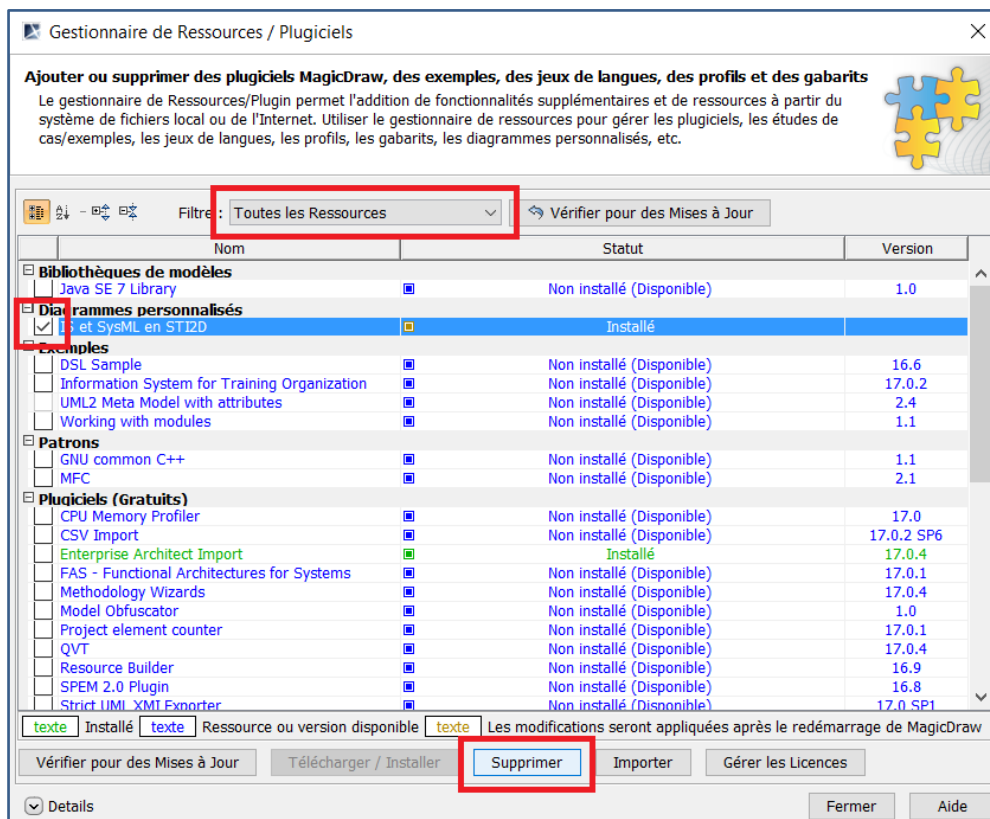
Ouvrir le logiciel MagicDraw et aller dans « Aide → Gestionnaire de ressources / plugiciels ».



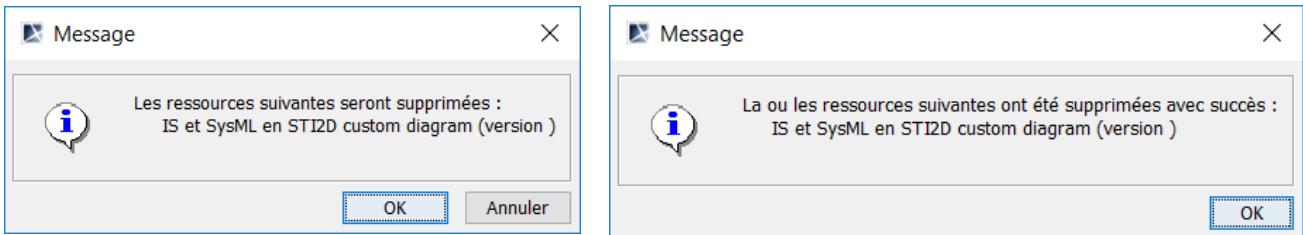
2.1 Désinstallation d'une ancienne version

Pour ceux ayant installé le plugin Projet STI2D (version majeure 1.3), il faut en premier lieu le désinstaller, le plugin ISEN étant basé en grande partie sur celui-ci (sinon passer à la section suivante).

Choisir « **Toutes les ressources** » afin d'être sûr d'afficher l'ancien plugin, puis **cliquer sur la case de gauche** pour activer le bouton « **Supprimer** ». Cliquer ensuite sur ce bouton.



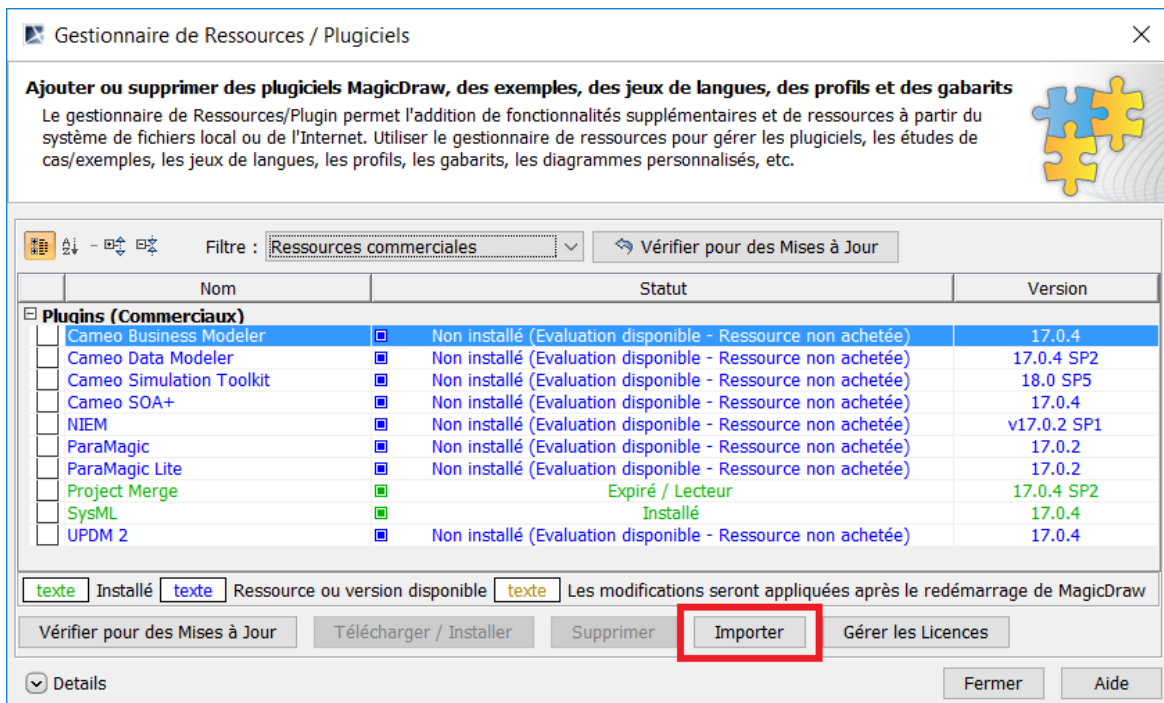
Deux fenêtres se succèdent (cliquer sur « **OK** » à chaque fois). Cliquer enfin sur « **Fermer** », puis fermer MagicDraw pour le rouvrir ensuite (à chaque installation/désinstallation un redémarrage est nécessaire).



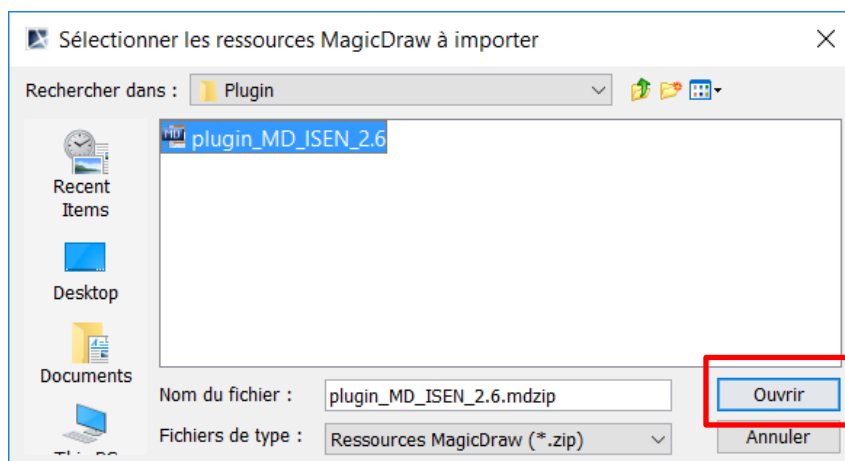
Ouvrir à nouveau le « **gestionnaire des ressources /plugiciels** » comme indiqué précédemment.

2.2 Installation du plugin ISEN

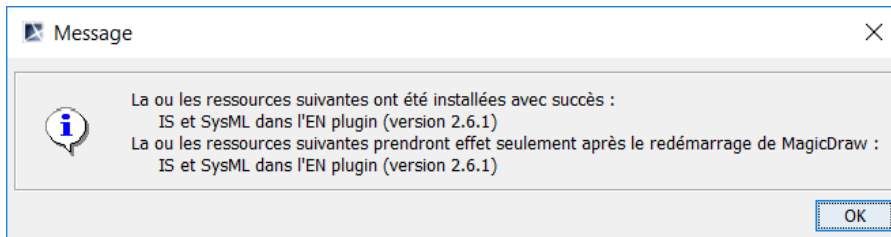
L'installation ne peut se faire qu'en important le fichier « **plugin_MD_ISEN_2.6.mdzip** ». Pour cela cliquer sur « **Importer** » :



Sélectionner alors le fichier à l'aide du navigateur, puis cliquer sur « **Ouvrir** » :



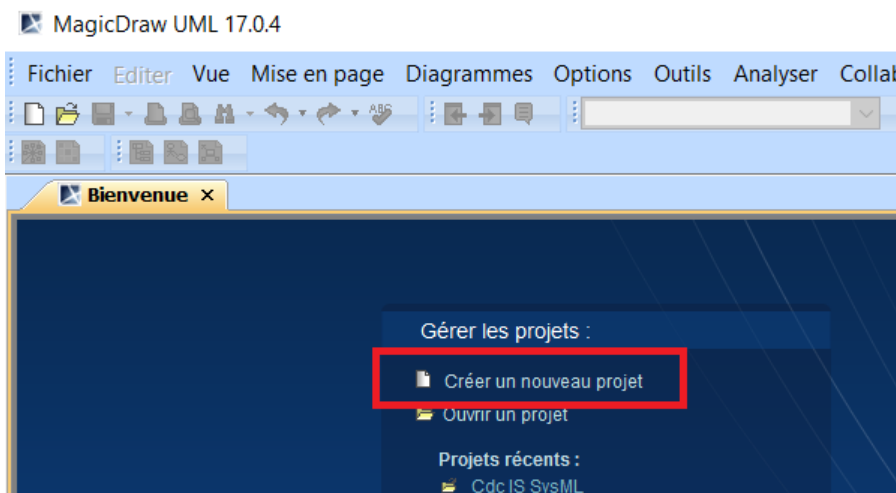
Un message devrait alors s'afficher, signalant que l'installation est un succès, et invitant à redémarrer MagicDraw pour qu'elle prenne effet.



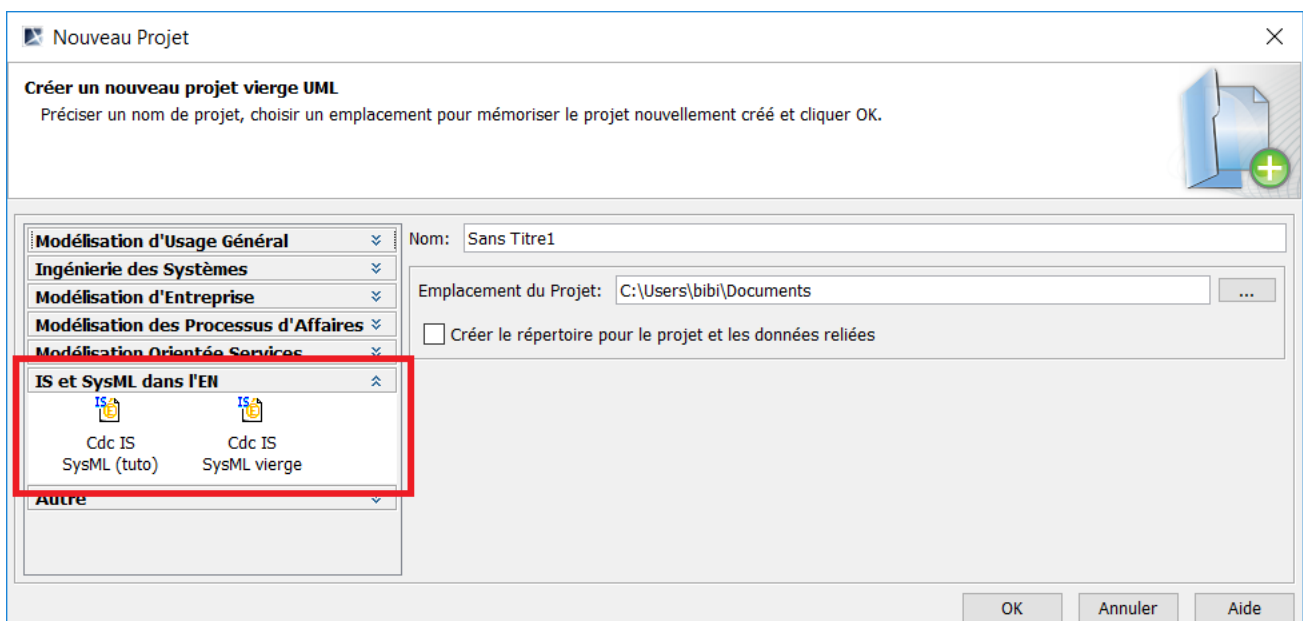
Cliquer donc sur « OK » puis sur « Fermer ». Fermer et relancer MagicDraw pour finir.

3 Créer un nouveau projet « IS & SysML dans l'EN »

Cliquer depuis l'écran d'accueil sur « Créer un nouveau projet » :

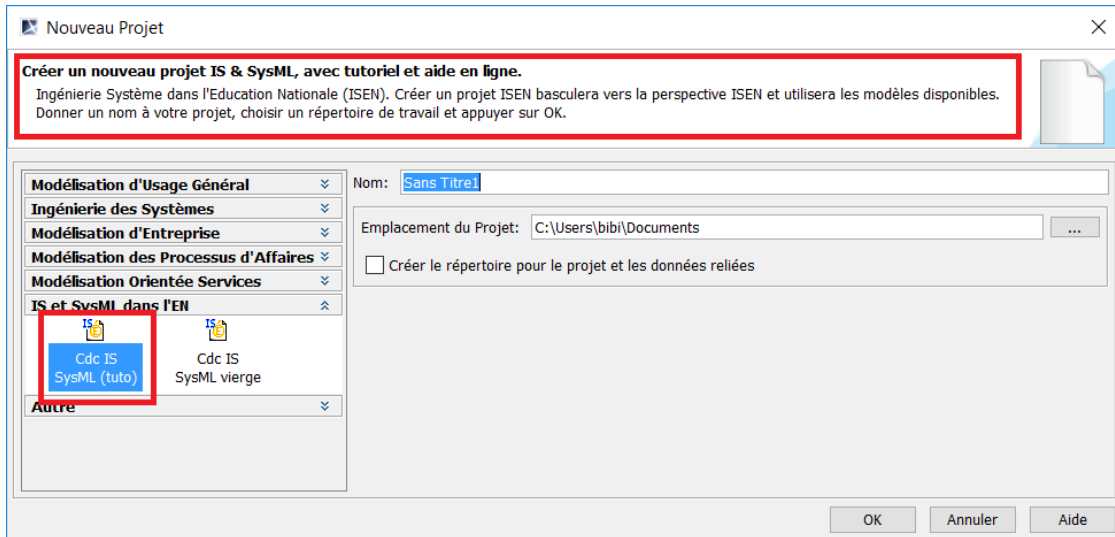


Un onglet « IS & SysML dans l'EN » apparaît, comportant deux projets types :



3.1 Projet « Cdc IS SysML (tuto) »

Ce projet sert de prise en main avec la démarche d'ingénierie, et le formalisme en SysML retenu. Il est conçu de manière guidée et amplement commenté, décrivant de manière complète les activités réalisées dans le processus de définition des besoins.

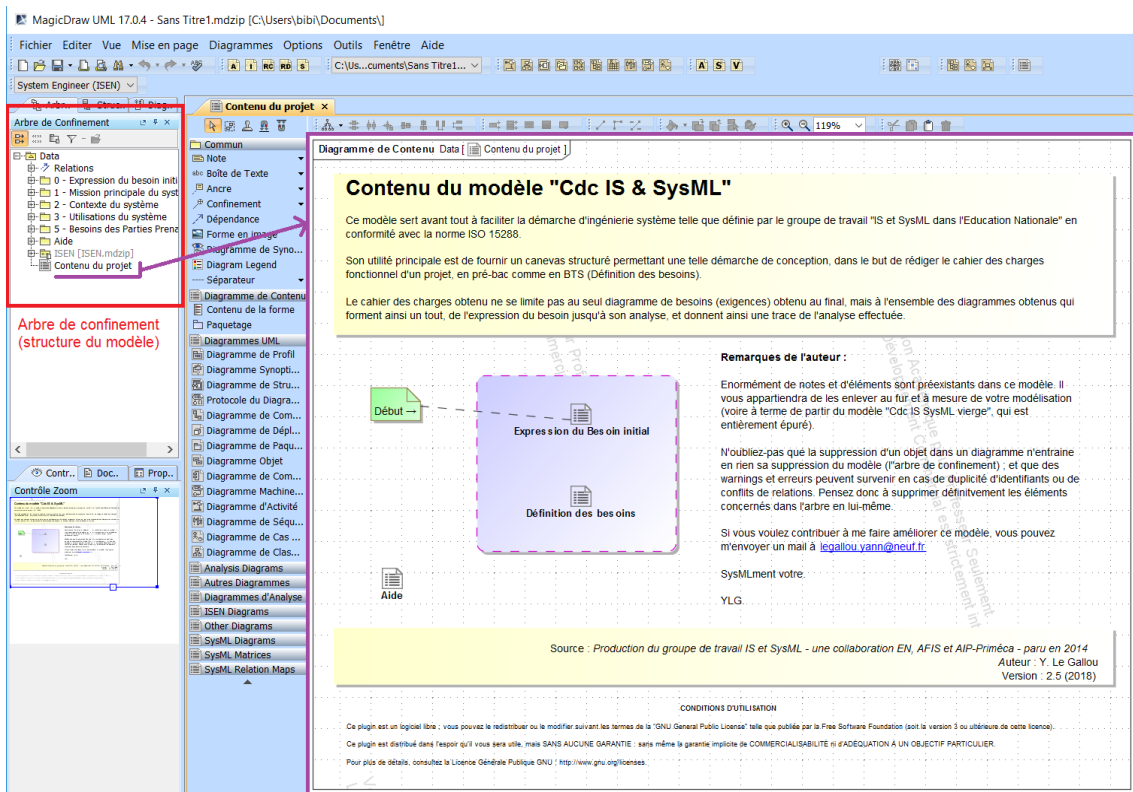


Une fois votre répertoire d'enregistrement et le nom du projet choisis, cliquer sur « OK ».



Une fenêtre s'ouvre vous invitant à basculer en **perspective « System Engineer (ISEN) »** : cette perspective, avec en particulier les trois diagrammes ISEN spécifiquement conçus pour mener au mieux la rédaction d'un cahier des charges, constitue **une des principales valeurs ajoutées de ce plugin**. Ses caractéristiques sont détaillées dans un chapitre consacré dans ce manuel.

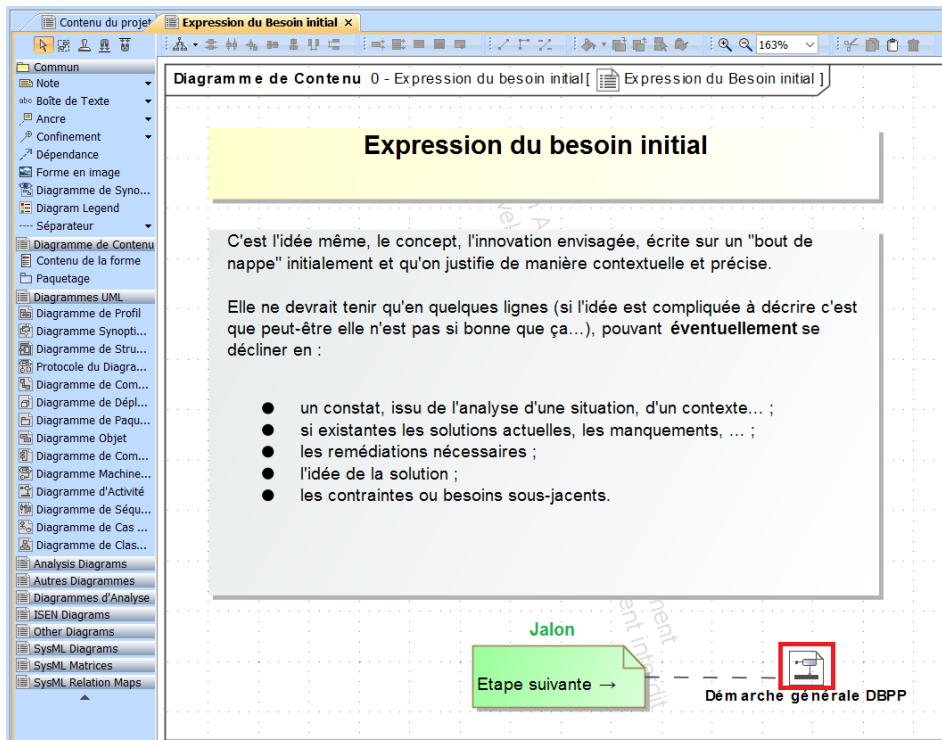
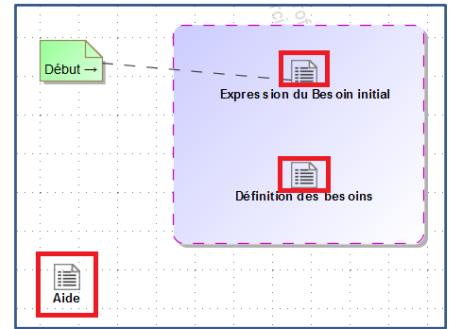
Accepter en cliquant sur « OK ». Vous devriez obtenir une vue comme celle-ci :



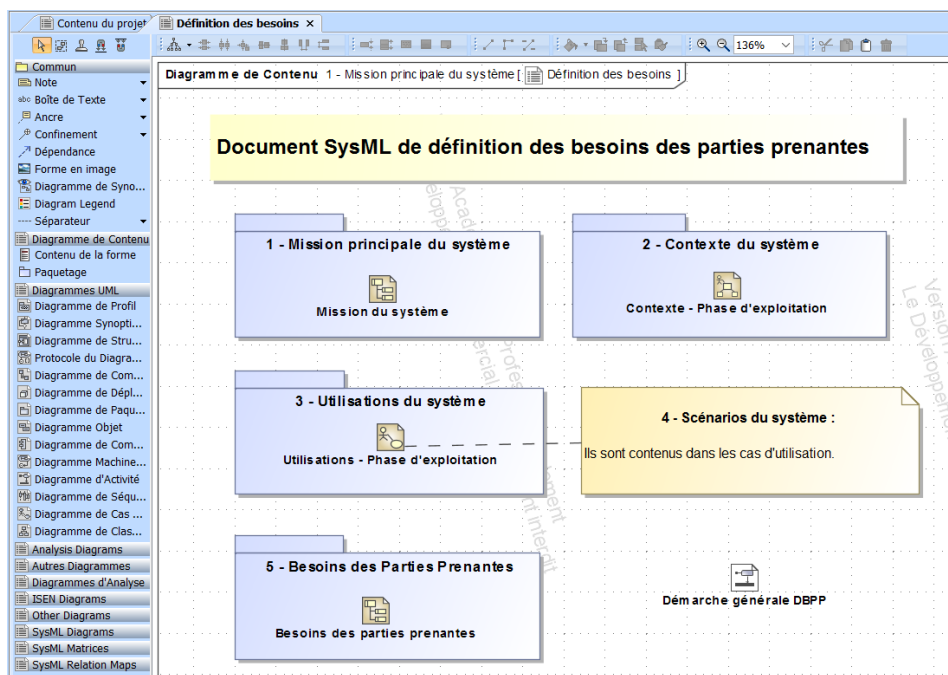
Comme on peut le constater, ce projet comporte déjà une arborescence prédéfinie (structure du modèle) et la seule vue ouverte au démarrage est celle de la page d'accueil.

Plusieurs possibilités sont offertes :

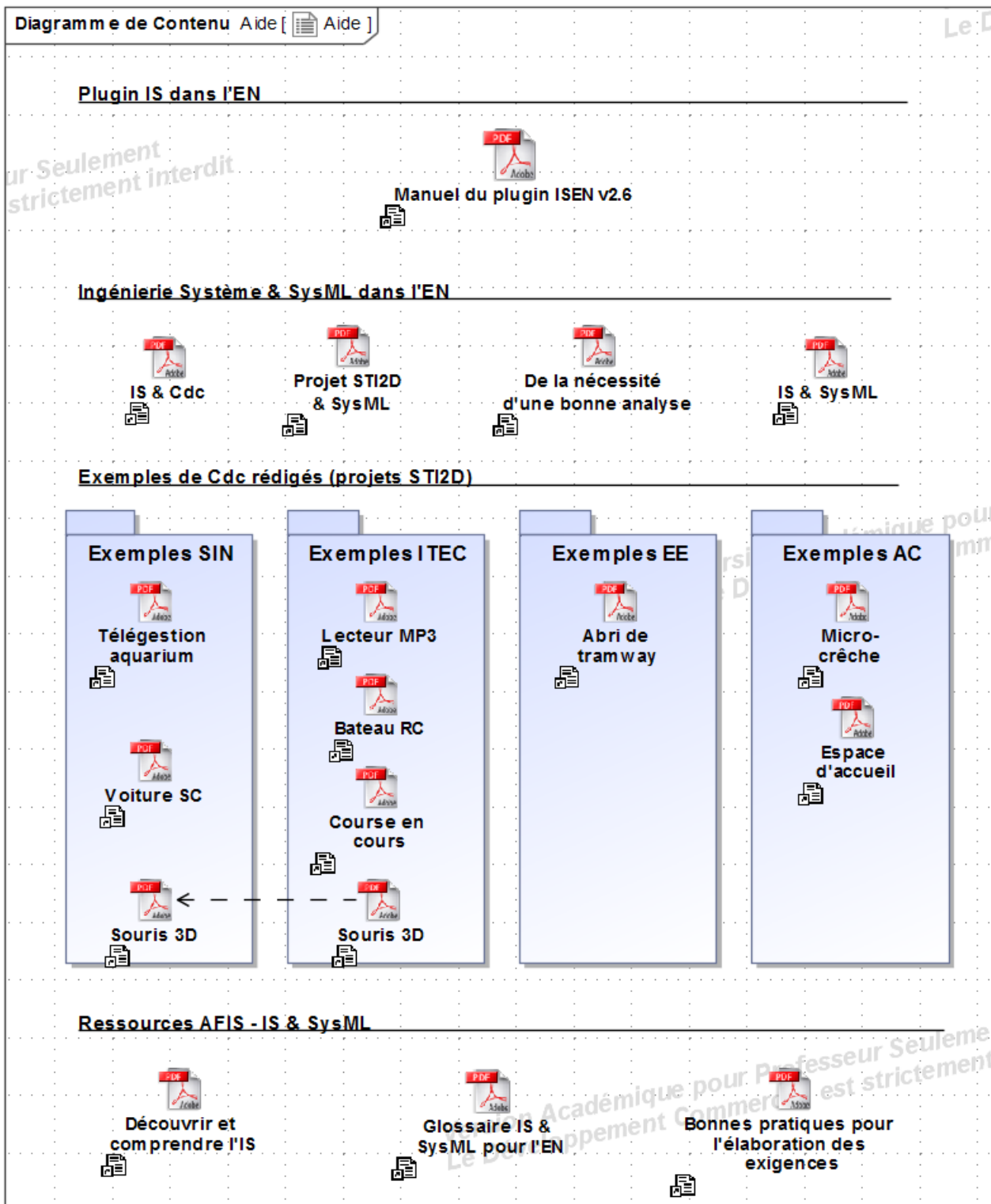
- Démarrer le tutoriel, en cliquant sur l'icône « **Expression du besoin initial** », et en vous laissant guider par le biais des jalons verts ;



- Accéder à la structure sous forme de diagramme de paquet du cahier des charges obtenu, en cliquant sur « **Définition des besoins** » : page synthétique résumant l'ensemble des diagrammes établis et constituant le cahier des charges ;



- Accéder à une page d' « Aide », contenant de nombreuses ressources mises à votre disposition (présentations diverses, exemples de projets STI2D, documents de référence, ...).

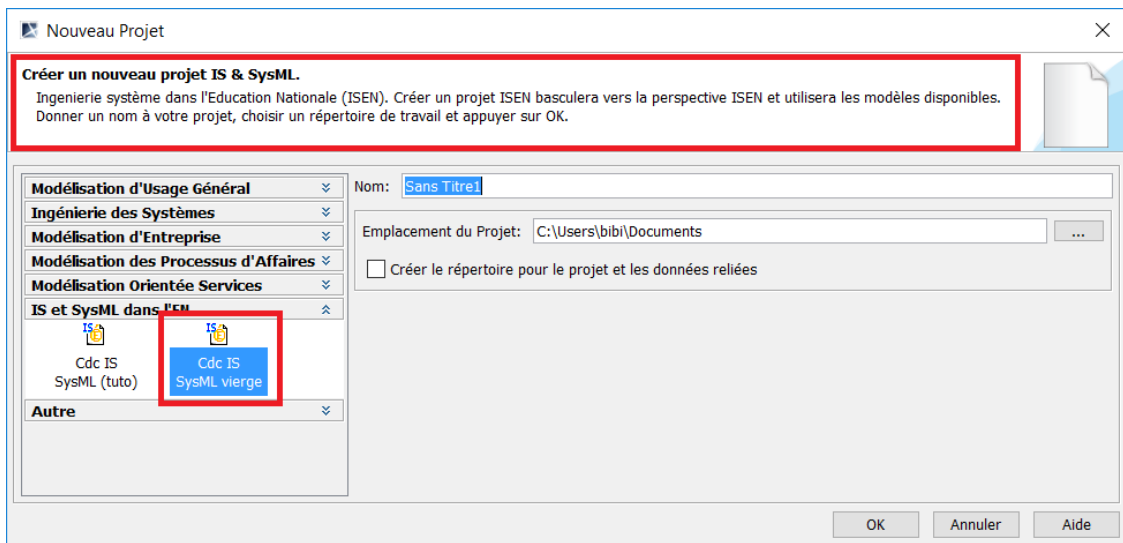


Le projet étant suffisamment documenté, il ne reste plus qu'à vous laisser guider et à vous imprégner de la démarche et des activités à mener.

Une fois ce tutoriel suivi, il sera alors beaucoup plus aisé de créer vos différents cahiers des charges de projets à partir du projet « Cdc IS SysML vierge ».

3.2 Projet « Cdc IS SysML vierge »

Ce projet sert de canevas de départ (il n'est pas totalement vierge comme son nom semble l'indiquer) pour toute rédaction de cahier des charges, une fois le processus suffisamment maîtrisé.



Après le chargement de toutes les ressources, vous devriez obtenir une vue comme celle-ci :



Il ne contient que la **structure prédéfinie**, les diagrammes nécessaires à la rédaction, déjà ouverts et organisés, comprenant les parties communes à tout diagramme, dont le premier (début de la rédaction) est la page d' « **Expression du besoin initial** ».



Attention : si certains objets sont déjà liés, cela n'est pas le cas de tous, et il faudra renommer aux besoins certains objets (tels que « finalité », « mission », ...) et enrichir des objets nécessaires (parties prenantes, cas d'utilisation et leur scénario, besoins, ...).

La première étape est donc de mettre votre casquette de client, et de rédiger le besoin initial... Bonne rédaction !

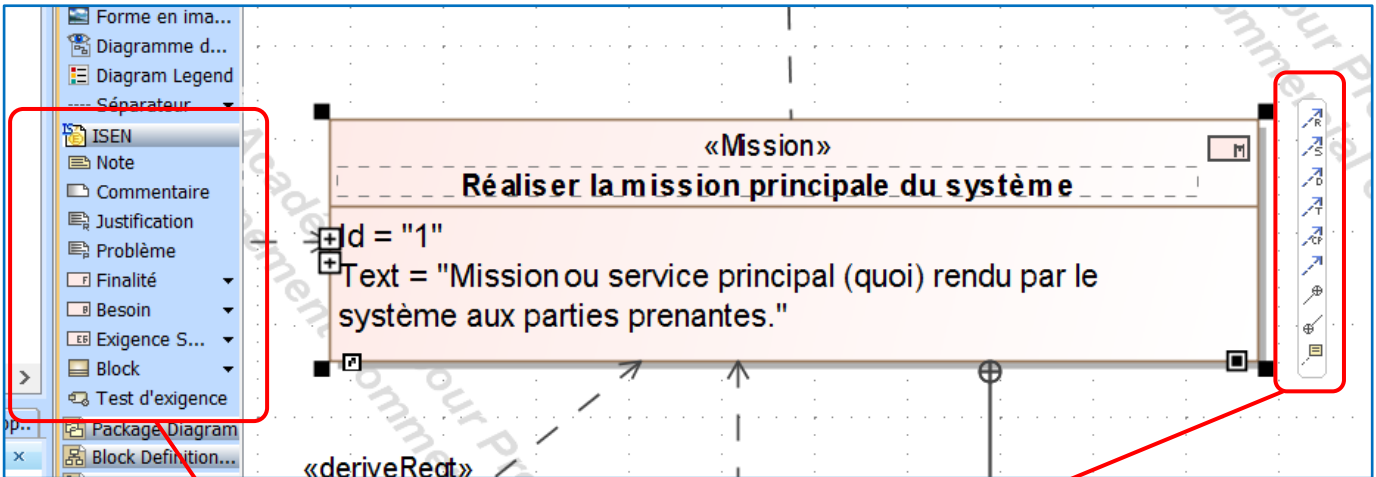
4 La perspective « System Engineer (ISEN) »

La perspective «**System Engineer (ISEN)**» a été conçue pour faciliter la création des différents diagrammes nécessaires à la rédaction du cahier des charges.

Son but est de customiser certains diagrammes aux besoins spécifiques IS à savoir :

- Customiser les barres d'outils de certains diagrammes ;
- Customiser les « manipulateurs intelligents » des objets dans ces diagrammes.

Pour ainsi permettre une modélisation conviviale et rapide.

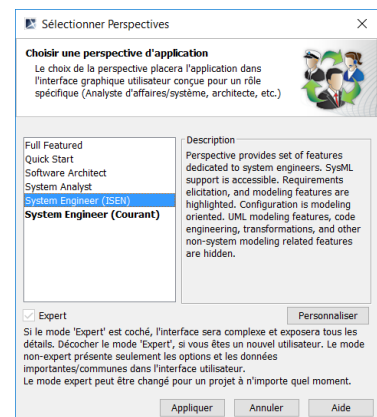
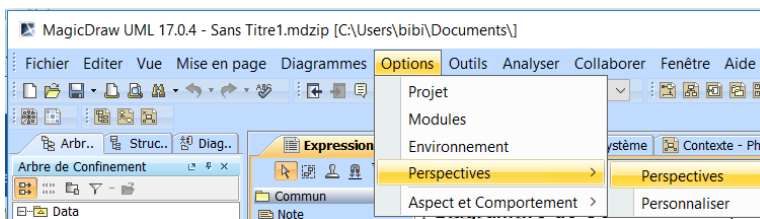


Barre d'outils ISEN

Manipulateurs intelligents

4.1 Sélection

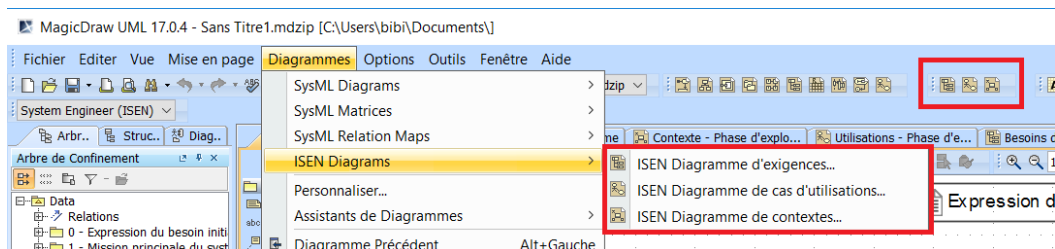
Normalement, en ouvrant un projet « IS & SysML dans l'EN », la perspective est chargée. Si ce n'est pas le cas, on peut basculer dans cette perspective directement depuis la barre d' « **Options** » :



Une fenêtre apparaît alors, permettant de changer de perspective, et d' « **Appliquer** » ce choix :

4.2 Diagrammes ISEN

Ils sont au nombre de 3 : diagramme d'exigences, diagramme de contexte et diagramme de cas d'utilisation.

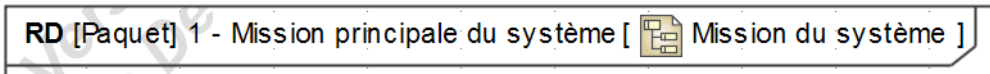


4.2.1 Diagramme d'exigences ISEN

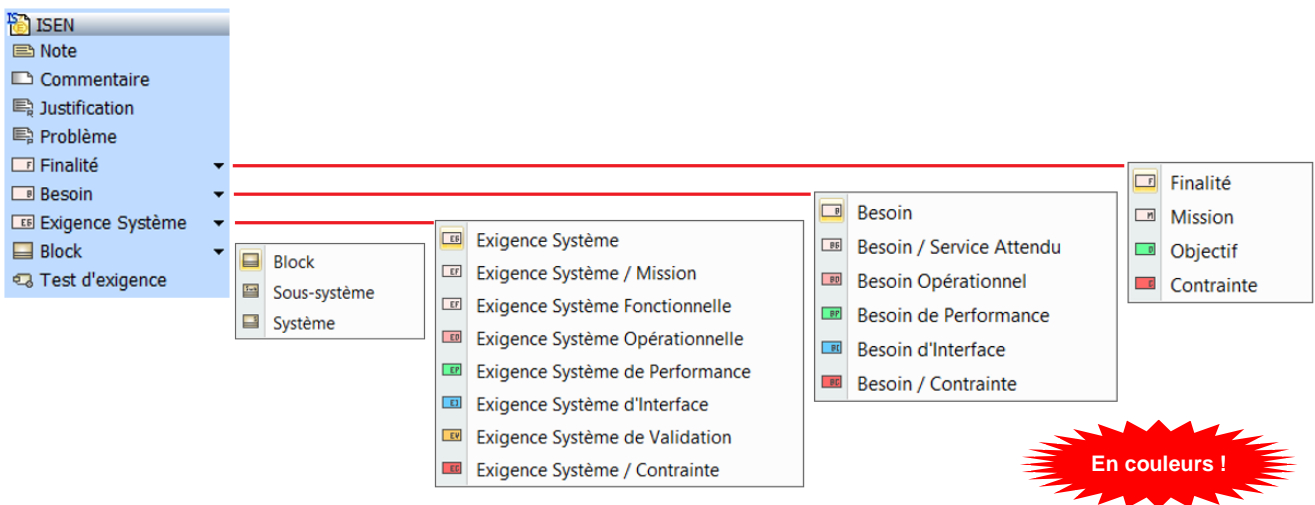
C'est un diagramme d'exigences SysML de base, enrichi d'une barre d'outils et de manipulateurs intelligents spécifiques.

4.2.1.1 Cartouche

Il comporte le préfixe « RD » pour « Requirement Diagram » et l'icône MagicDraw d'un diagramme d'exigences.

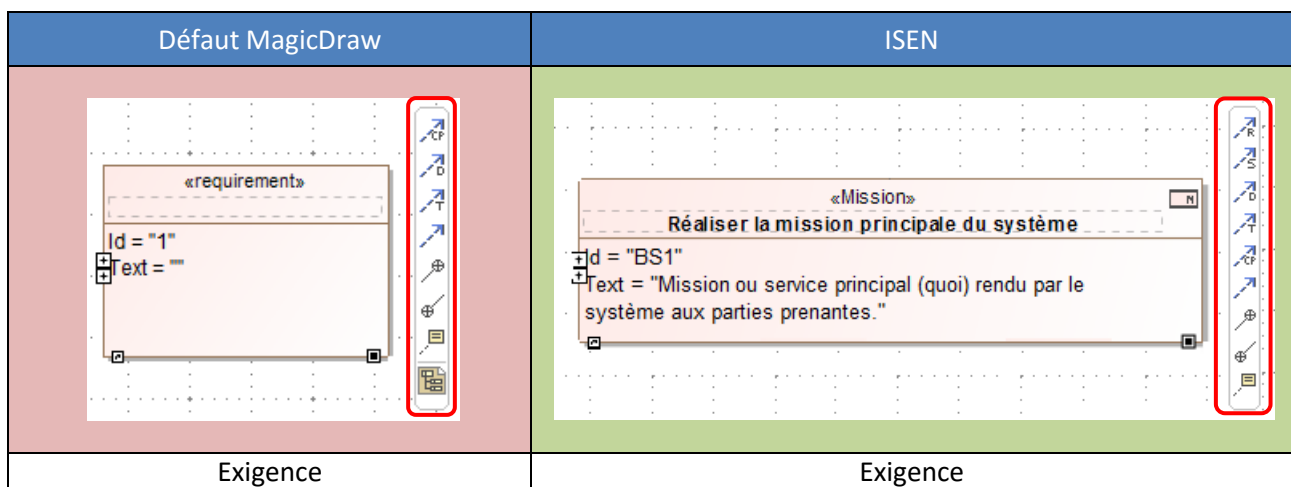


4.2.1.2 Barre d'outils



Elle permet de créer rapidement des besoins/exigences spécifiquement typés à l'usage IS. Selon l'exigence créée, une coloration est donnée au symbole. Les notes et autres commentaires sont tous présents.

4.2.1.3 Manipulateurs intelligents



Par rapport au manipulateur disponible par défaut, des modifications ont été apportées telles que :

- Ajout des liens manquants : « refine », « copy » (peut-être utile lors de la duplication d'un besoin vers une exigence système) ;
- Réordonnement des manipulateurs.

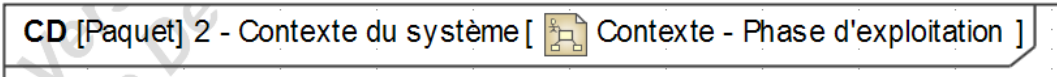
4.2.2 Diagramme de contexte ISEN

C'est un nouveau diagramme, spécifiquement défini pour un usage « IS & SysML dans l'EN », enrichi d'une barre d'outils et de manipulateurs intelligents spécifiques.



4.2.2.1 Cartouche

Il comporte le préfixe « CD » pour « Context Diagram » et une icône spécifiquement créée pour l'occasion.



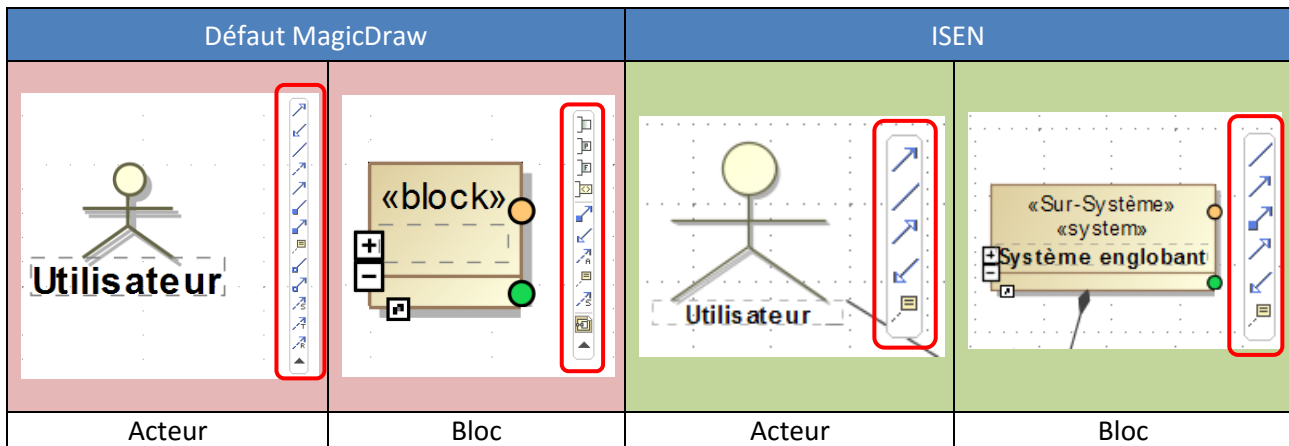
4.2.2.2 Barre d'outils

Nouveau ! Bloc « Sur-système » !

Nouveau ! Banque d'acteurs en images !

Elle permet d'obtenir rapidement les acteurs et blocs nécessaires à l'élaboration d'un diagramme de contexte, de manière imagée pour bon nombre de parties prenantes et éléments extérieurs.

4.2.2.3 Manipulateurs intelligents



Les liens disponibles ont été limités au strict nécessaire dans ce diagramme (acteurs et blocs).

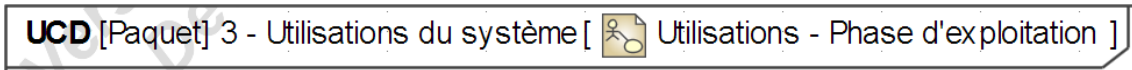
4.2.3 Diagramme de cas d'utilisation ISEN



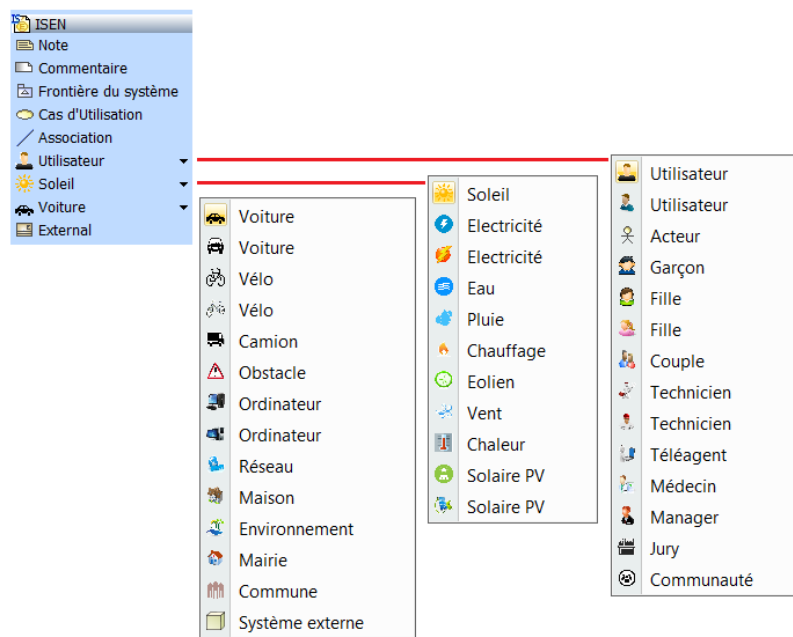
C'est un diagramme de cas d'utilisation SysML de base, enrichi d'une barre d'outils et de manipulateurs intelligents spécifiques. Il a été conçu en particulier pour mettre à disposition les mêmes acteurs que ceux disponibles dans le diagramme de contexte, et épurer les manipulateurs intelligents.

4.2.3.1 Cartouche

Il comporte le préfixe « **UCD** » pour « **Use Case Diagram** » et l'icône MagicDraw d'un diagramme d'exigences.

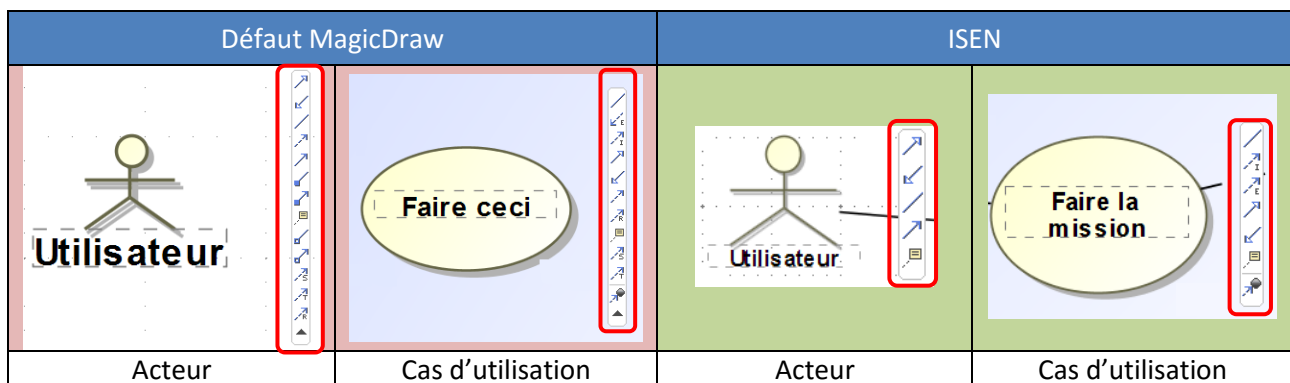


4.2.3.2 Barre d'outils



Elle permet de créer rapidement des acteurs spécifiquement typés à l'usage IS, comme dans le diagramme de contexte (la barre d'outils de normes et labels n'est pas présente ici, car il n'y a aucune raison que l'une ou l'autre norme intervienne dans un cas d'utilisation).

4.2.3.3 Manipulateurs intelligents



Les liens disponibles ont été limités au strict nécessaire dans ce diagramme (acteurs et cas d'utilisation).

5 Trucs et astuces sous MagicDraw

5.1 Mettre des images personnelles

Attention : les seuls formats gérés par MagicDraw sont :

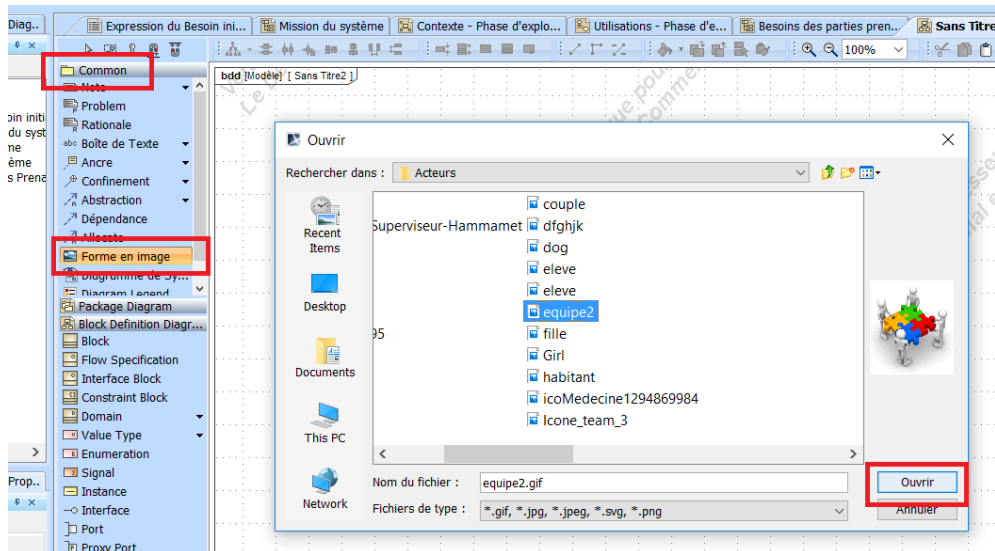
- JPEG
- GIF
- PNG
- SVG

Pour ma part j'utilise préférentiellement le format PNG, qui gère la transparence, ainsi que le format SVG.

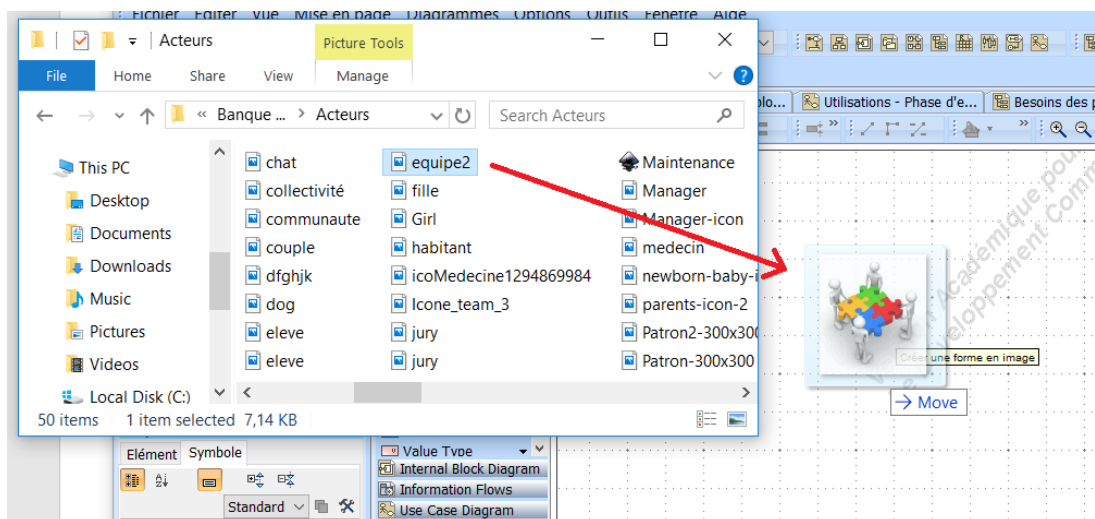
5.1.1 Mettre une image dans un diagramme

Peut se faire de 2 façons :

- Soit en utilisant le bouton « **Forme en image** » dans la barre d'outils « **Common** ». Une fois ce bouton choisi, il faut cliquer dans le diagramme là où on souhaite mettre l'image. Une fenêtre de navigation s'ouvre permettant alors d'aller rechercher le fichier ;



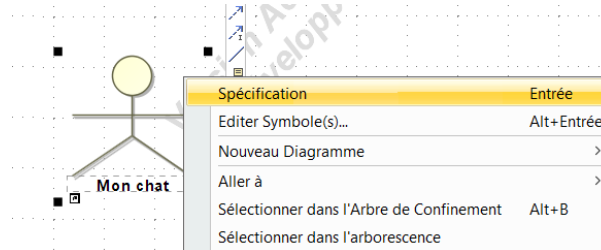
- Soit en glissant depuis un explorateur de fichier ouvert le fichier, directement dans le diagramme (principe du glisser/déposer ou « drag and drop »).



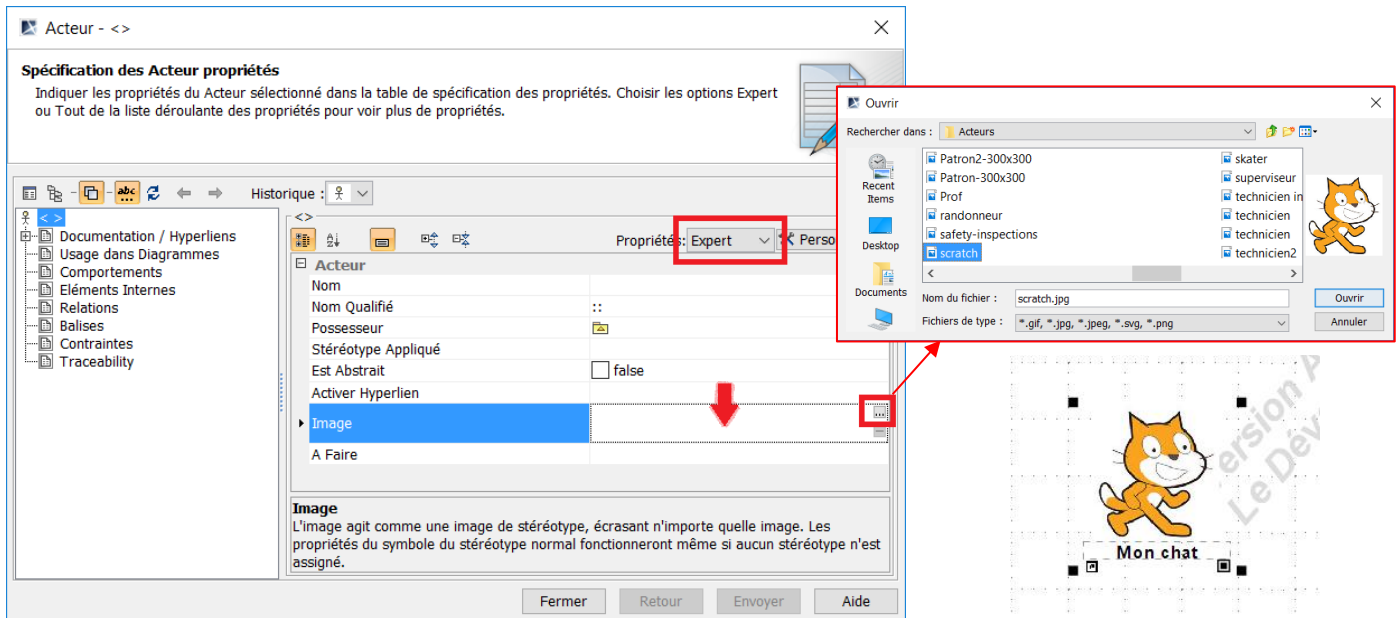
5.1.2 Remplacer le stéréotype en image par une image personnelle (acteurs)

Remarque : concerne uniquement les acteurs, dont la représentation est faite directement par l'icône du stéréotype.

- Clic droit souris en pointant sur l'acteur, puis choisir « Spécification » :

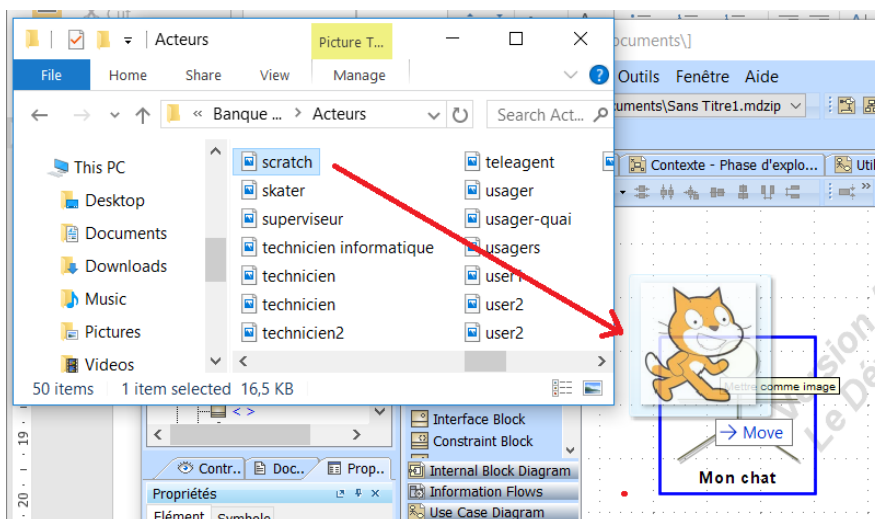


- S'assurer d'être en mode de vue « Expert » puis cliquer sur la barre d' « Image » pour faire apparaître le bouton de navigation (représenté par ...), au bout à droite :



- Cliquer sur « Ouvrir », puis « Fermer » la fenêtre de spécification. Le tour est joué.

Et sinon, encore plus rapide, par le principe du « Drag and Drop » :

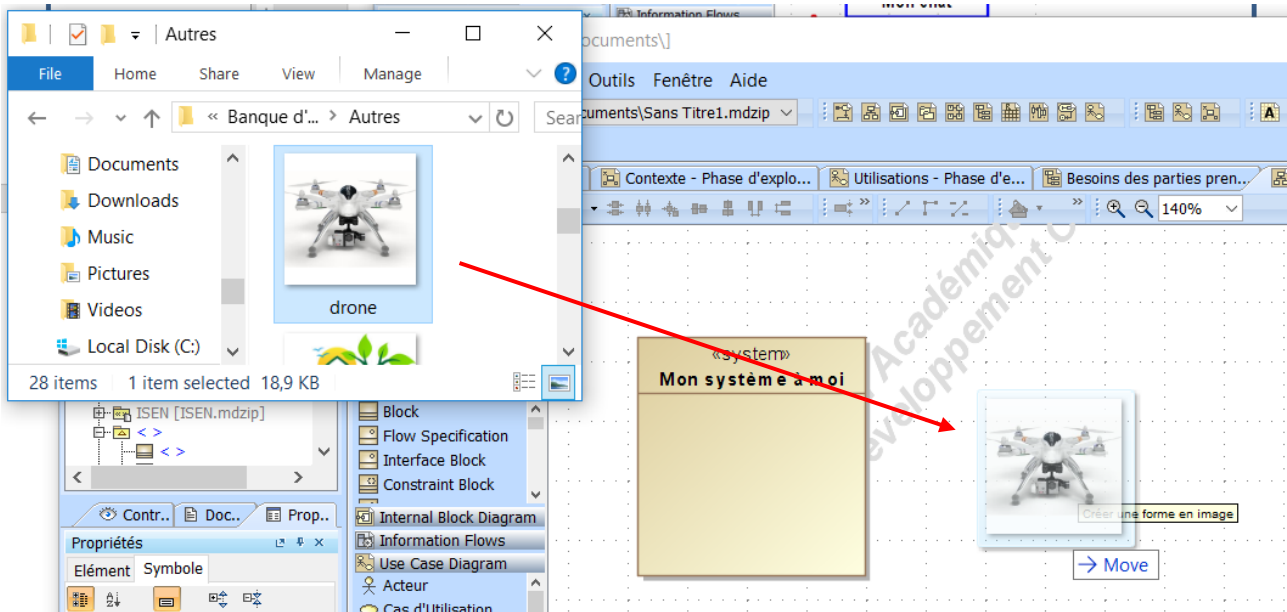


5.1.3 Mettre une image dans un bloc

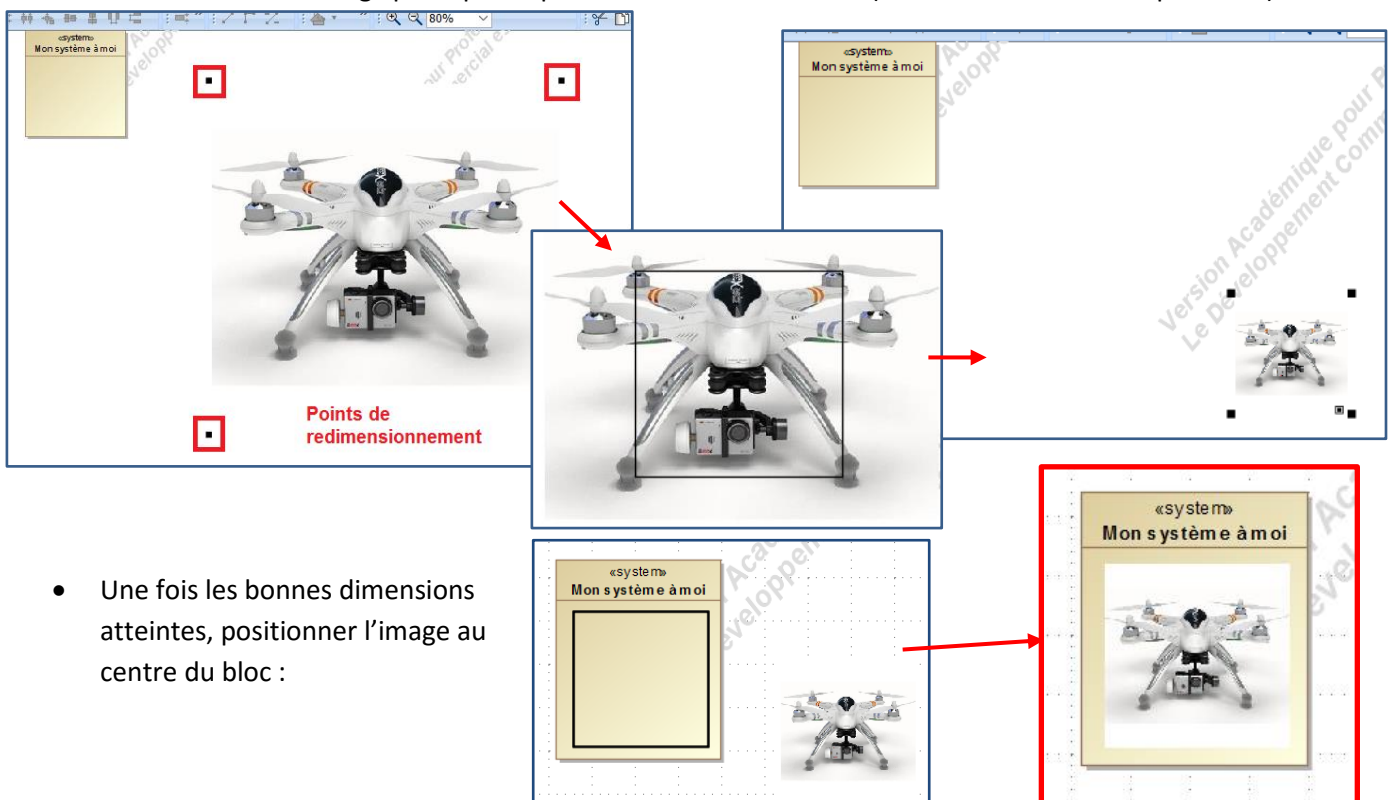
Le procédé vu précédemment ne fonctionne pas avec les blocs (« block », « system », ...), car ils ne sont pas représentés par une icône, mais par une boîte.

Une manière de contourner cet écueil, est de « poser » une image par-dessus l'intérieur du bloc. Le rendu visuel fait alors illusion (mais il faudra repositionner l'image à chaque déplacement du bloc).

- Poser une forme en image **à côté du bloc** (sinon vous affecterez l'image comme icône du bloc, comme pour un acteur mais sans effet ici) :



- Redimensionner l'image pour qu'elle puisse avoir la taille désirée (utiliser les 4 coins noirs pour cela) :



- Une fois les bonnes dimensions atteintes, positionner l'image au centre du bloc :

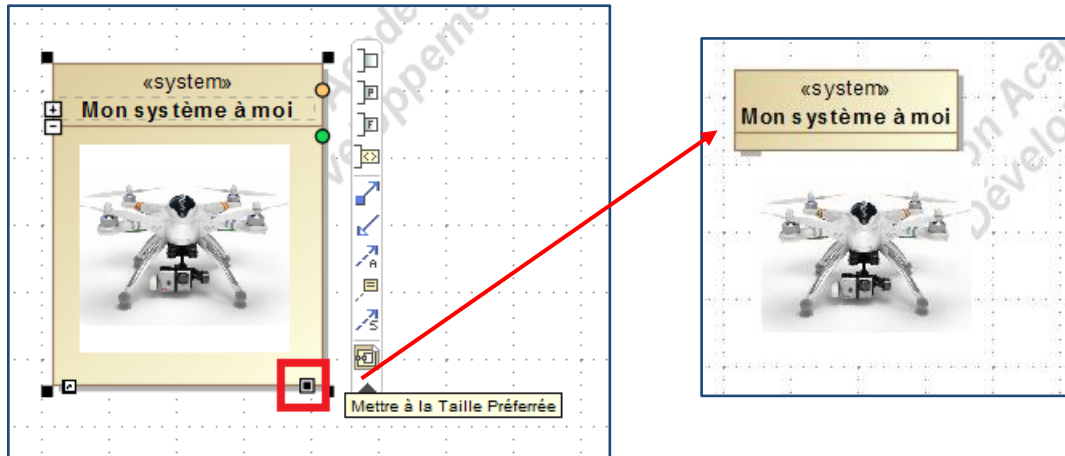
5.2 Modifier la taille des objets

5.2.1 Le redimensionnement des objets

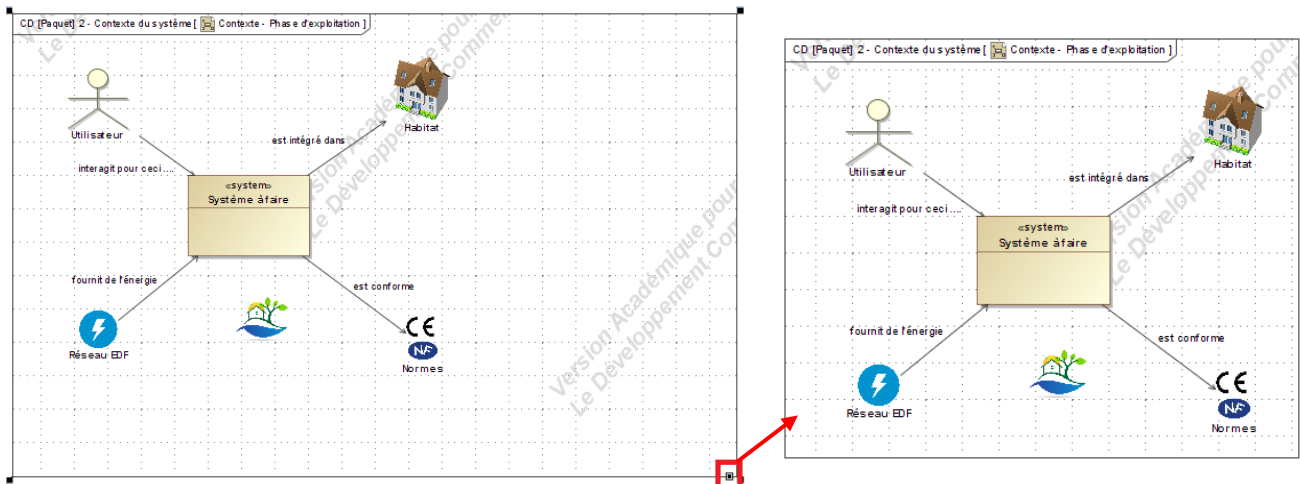
Hormis l'utilisation des 4 coins noirs une fois un objet sélectionné (voir section précédente), il est possible de réajuster n'importe quel objet à sa taille optimale, par un simple clic gauche souris sur le **carré noir entouré de blanc**, généralement situé en bas à droite :

Exemples :

- Bloc :



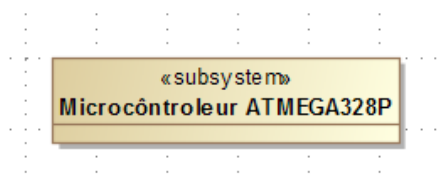
- Diagramme (le plus utile selon moi) :



5.2.2 Le « Retour à la ligne automatique »

Une propriété bien utile, afin d'éviter de se retrouver avec des objets dont les noms ou les attributs « à rallonge » empêche un dimensionnement quelconque de ceux-ci.

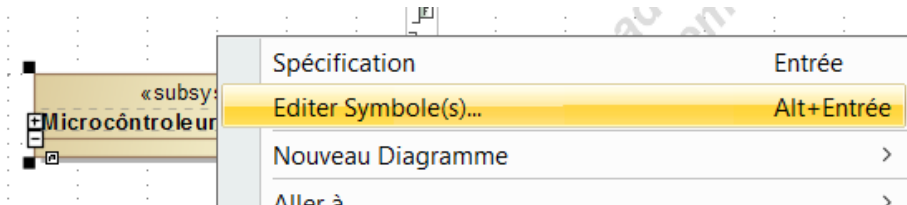
Exemple : soit le bloc suivant, dont on aimerait (pour des besoins esthétiques et pratiques) lui donner une forme « carrée » prenant le moins de place possible :



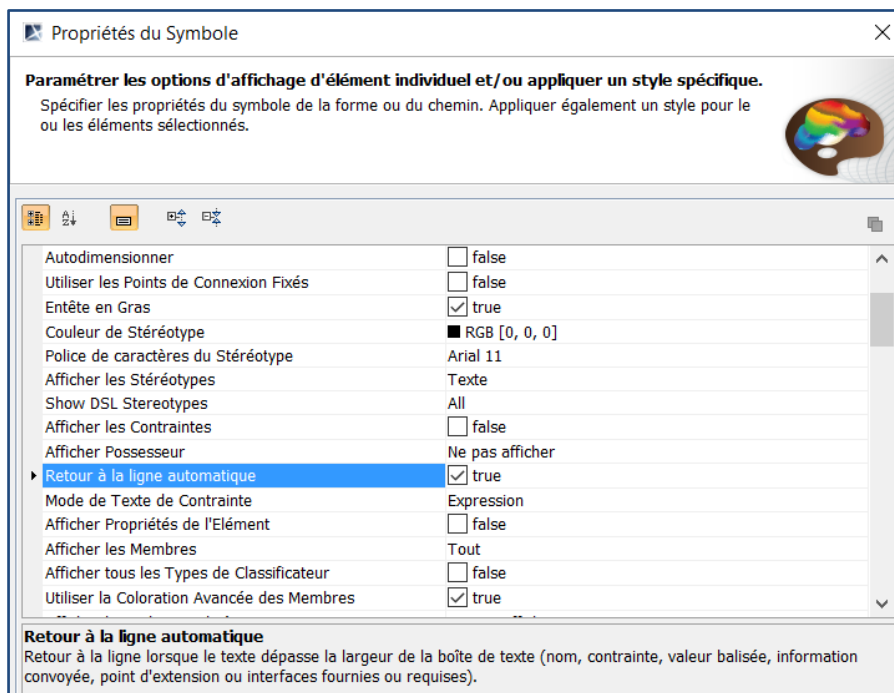
Si le retour automatique à la ligne n'est pas activé (par défaut pour les objets des barres d'outils classiques de MagicDraw), on ne peut pas le réduire en largeur plus que la taille du nom de l'objet (ou de la taille du plus long attribut).

Pour activer le « Retour automatique à la ligne » il faut effectuer :

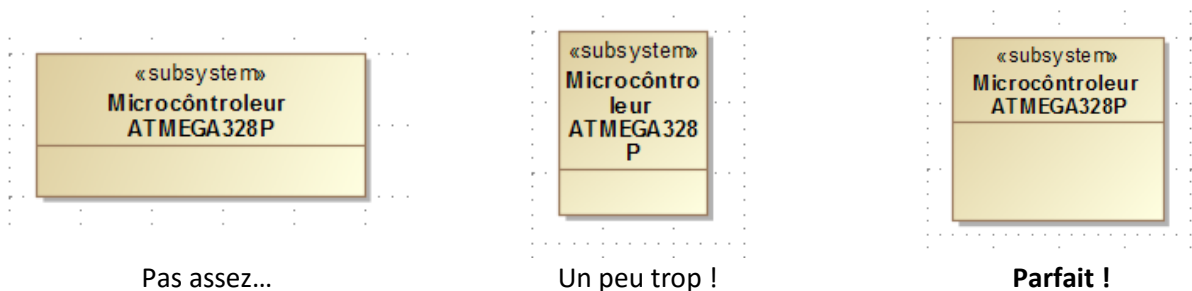
- Clic droit souris, puis « Editer symbole » :



- Aller jusqu'à la propriété « Retour automatique à la ligne », puis cocher la case en face (qui passe alors de « false » à « true ») :



- Cliquer sur « OK », puis redimensionner maintenant l'objet à votre guise :

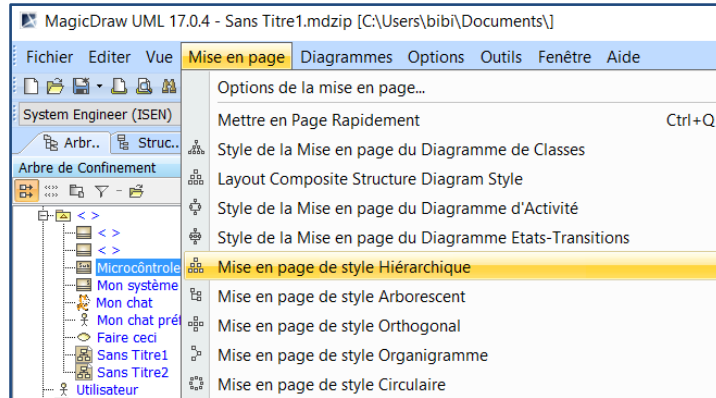


Remarque : par défaut tous les objets créés à partir de la barre d'outils ISEN sont paramétrés avec le retour automatique à la ligne activé (sauf erreur ...).

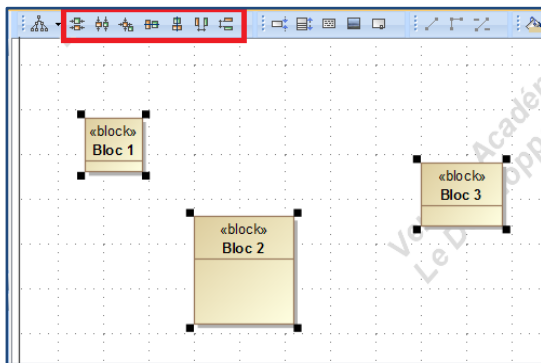
5.3 Changer la mise en page

Je ne citerais ici que quelques fonctionnalités bien utiles, parmi toutes celles que propose le logiciel, comme :

- La **mise en page automatique** : en particulier celle « hiérarchique » pour structurer un diagramme de définition de blocs (je vous laisse découvrir l'effet) ;

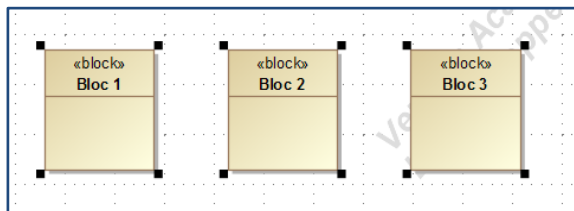


- **L'alignement des objets** : très utile aussi pour bien structurer certains diagrammes (en particulier bdd et ibd). En sélectionnant plusieurs objets (maintien de la touche « Shift »), la barre d'outils spécifique est activée :

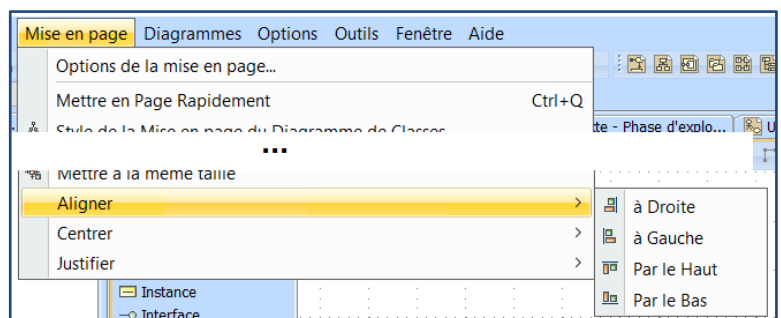


	Même largeur
	Même hauteur
	Mettre à la même taille
	Aligner horizontalement
	Aligner verticalement
	Espacer régulièrement horizontalement
	Espacer régulièrement verticalement

Voici ce qu'on obtient par la combinaison + + :

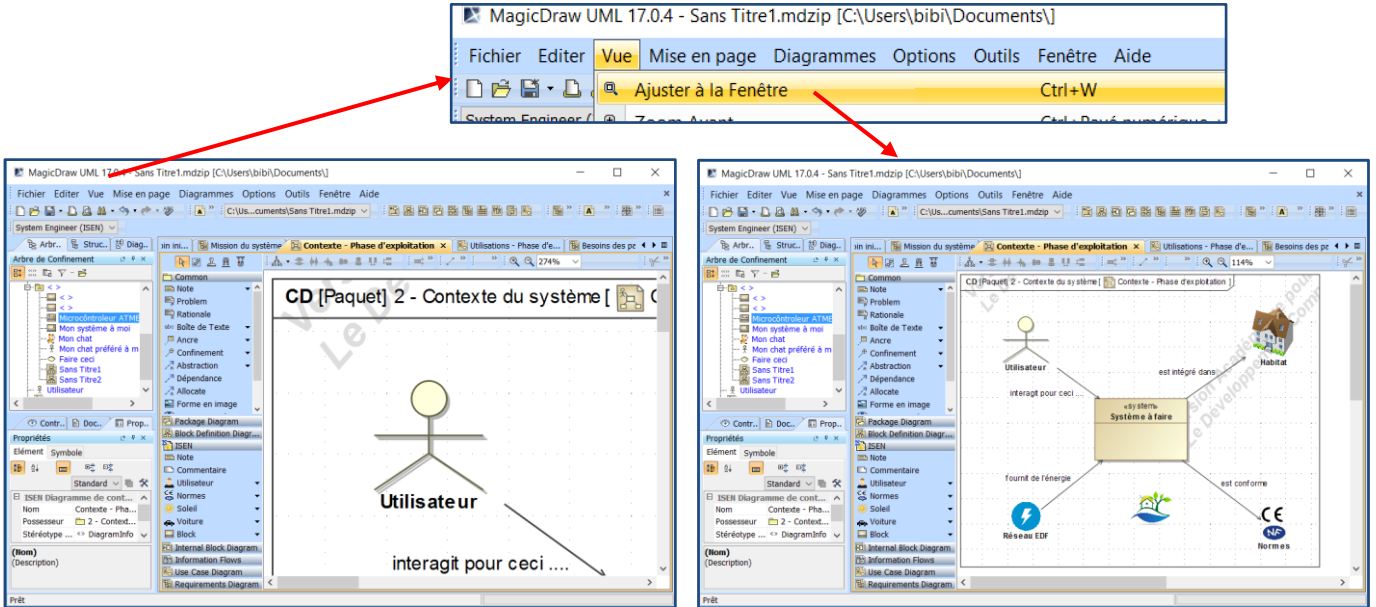


D'autres options supplémentaires d'alignement sont disponibles dans l'onglet « **Mise en page** » :



5.4 Changer la vue d'un diagramme

Hormis les différents zooms disponibles par la touche « **Ctrl** » + **roulette souris** (classique), la vue « **Ajuster à la fenêtre** » s'avère très utile après un redimensionnement d'un diagramme, ou après quelques zooms in/out :

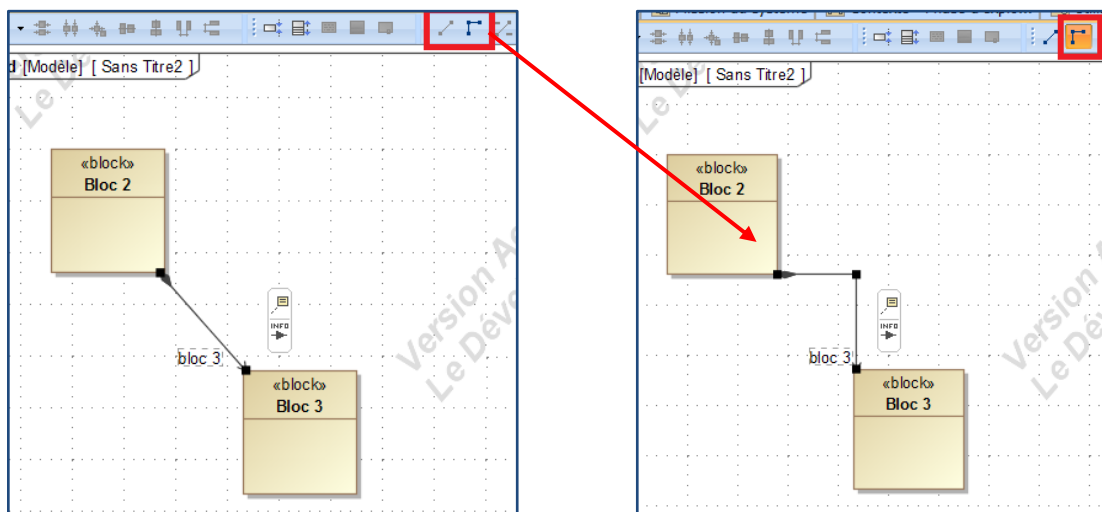


5.5 Changer le tracé d'un lien

5.5.1 Par la barre d'outils

Par défaut les liens sont « **obliques** », à savoir qu'ils joignent par une ligne droite les centres des deux objets mis en relation.

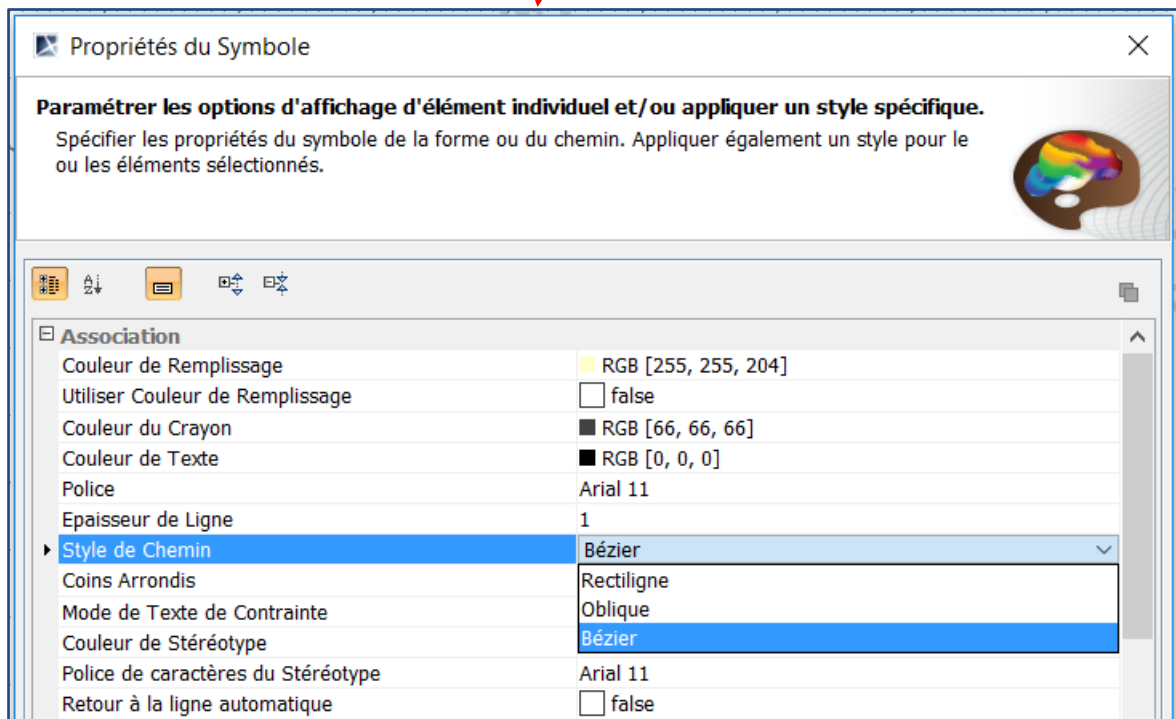
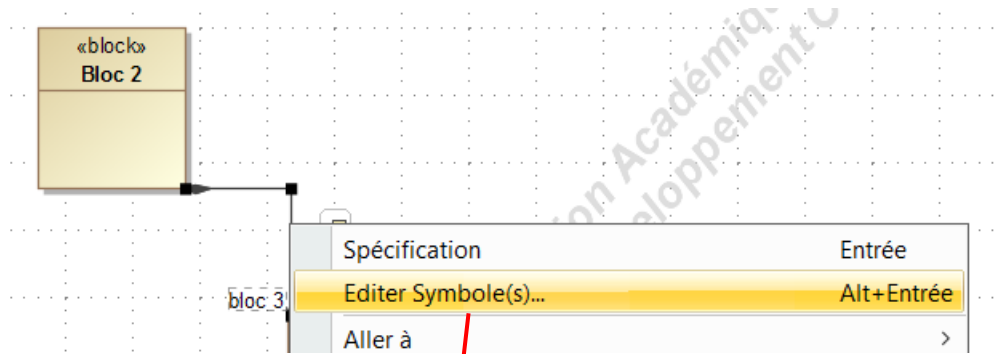
Il est néanmoins possible de les rendre « **rectilignes** », alternance de lignes cassées horizontales et verticales en cliquant sur l'icône correspondant dans la barre d'outils :



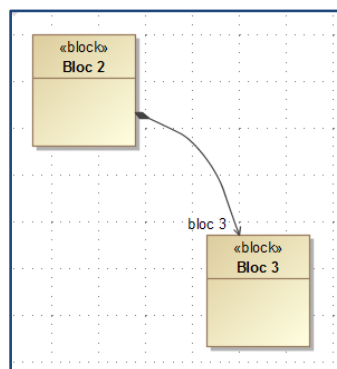
Ensuite, on peut modifier les segments par les coins noirs, comme pour le redimensionnement d'un objet.

5.5.2 En éditant le symbole (Bézier)

En plus de ces deux types de lien, un troisième est disponible, mais uniquement par l' « **Edition de symbole** » : le lien de type « **Bézier** ».



En choisissant le type Bézier, vos liens sont représentés par des courbes de Bézier, donnant une forme arrondie élégante et parfois bien utile (comme pour contourner un objet sans faire des chemins tortueux).



Pour ma part j'aime beaucoup Bézier !

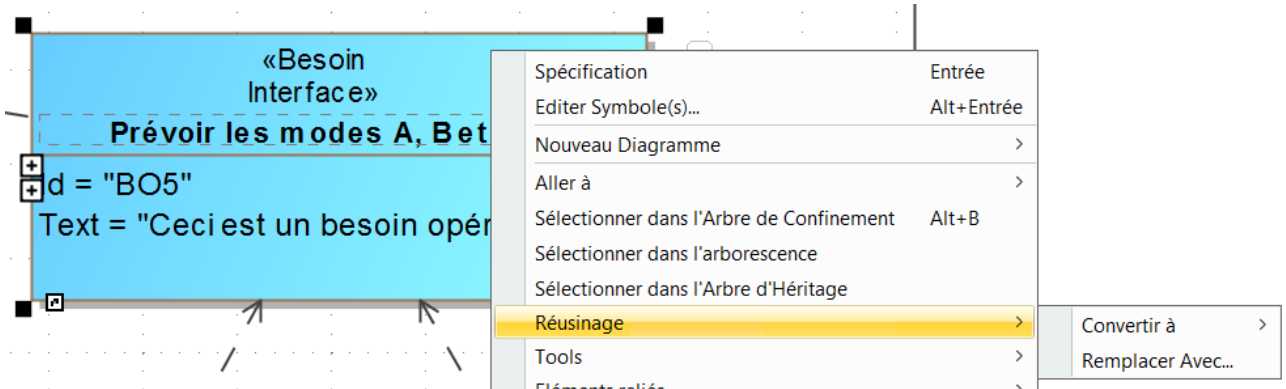
5.6 Changer un type de besoin/exigence (réusinage)



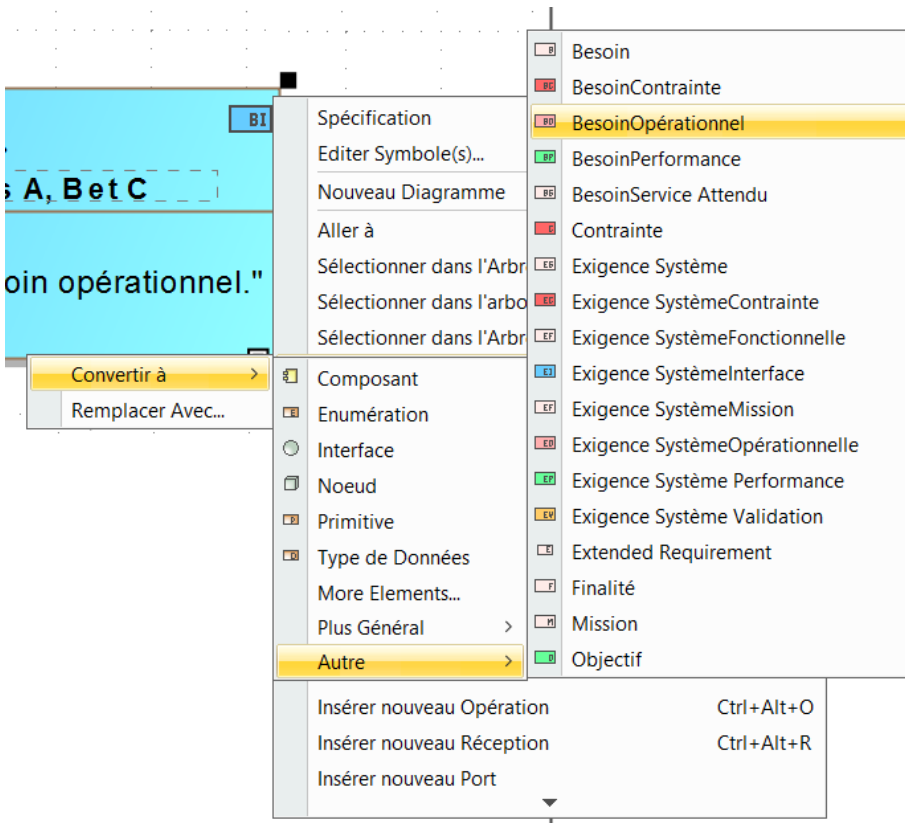
Il arrive parfois, au fil du processus de définition des besoins, que l'on ait besoin de changer le type d'un besoin (par exemple de « Interface » vers « Opérationnel »).

Il suffit pour cela d'effectuer un « Réusinage » :

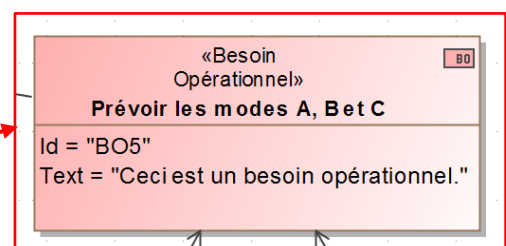
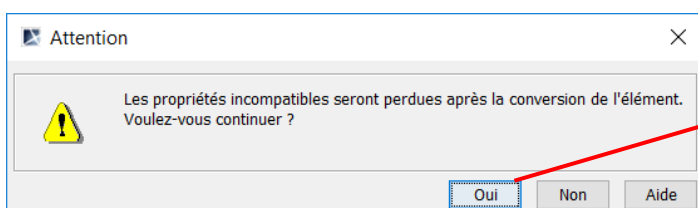
- Clic droit souris, puis « Réusinage → Convertir à » ...



- ... puis « Autre », et choisir dans la liste le type désiré :



- Une fenêtre d'avertissement s'ouvre, mais n'ayez crainte, et cliquez sur « Oui ». Le besoin est alors changé.

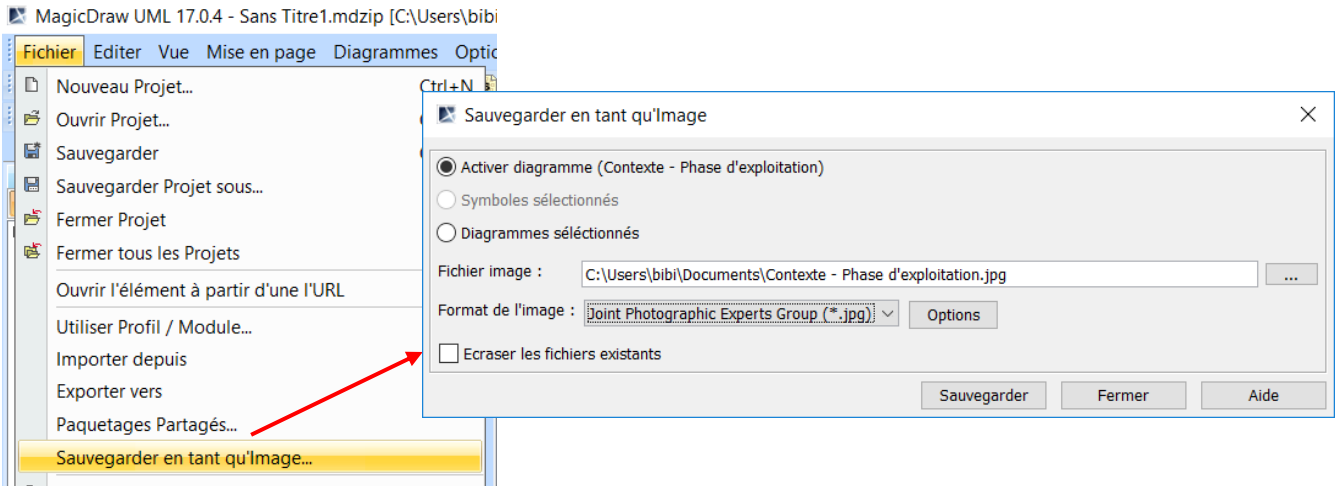


5.7 Sauvegarder les diagrammes en tant qu'image

Une dernière chose, et non des moindres, est l'export des diagrammes en images.

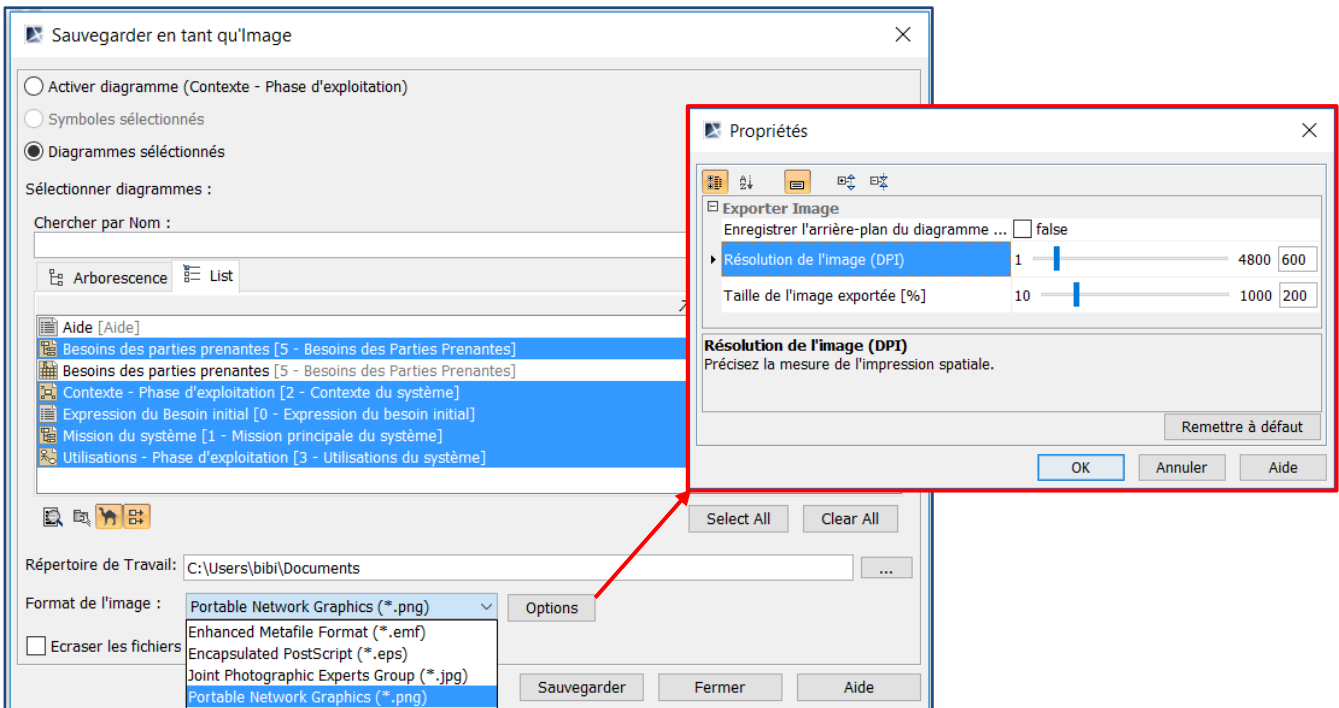
Plutôt que de faire des impressions écrans (via « Snipping Tool » ou autre outils), MagicDraw permet l'export des diagrammes dans différents formats, en choisissant la résolution (ce qui donne des rendus parfois bien meilleurs).

Il suffit pour cela de se rendre dans le menu « **Fichier**→**Sauvegarder en tant qu'image...** » :

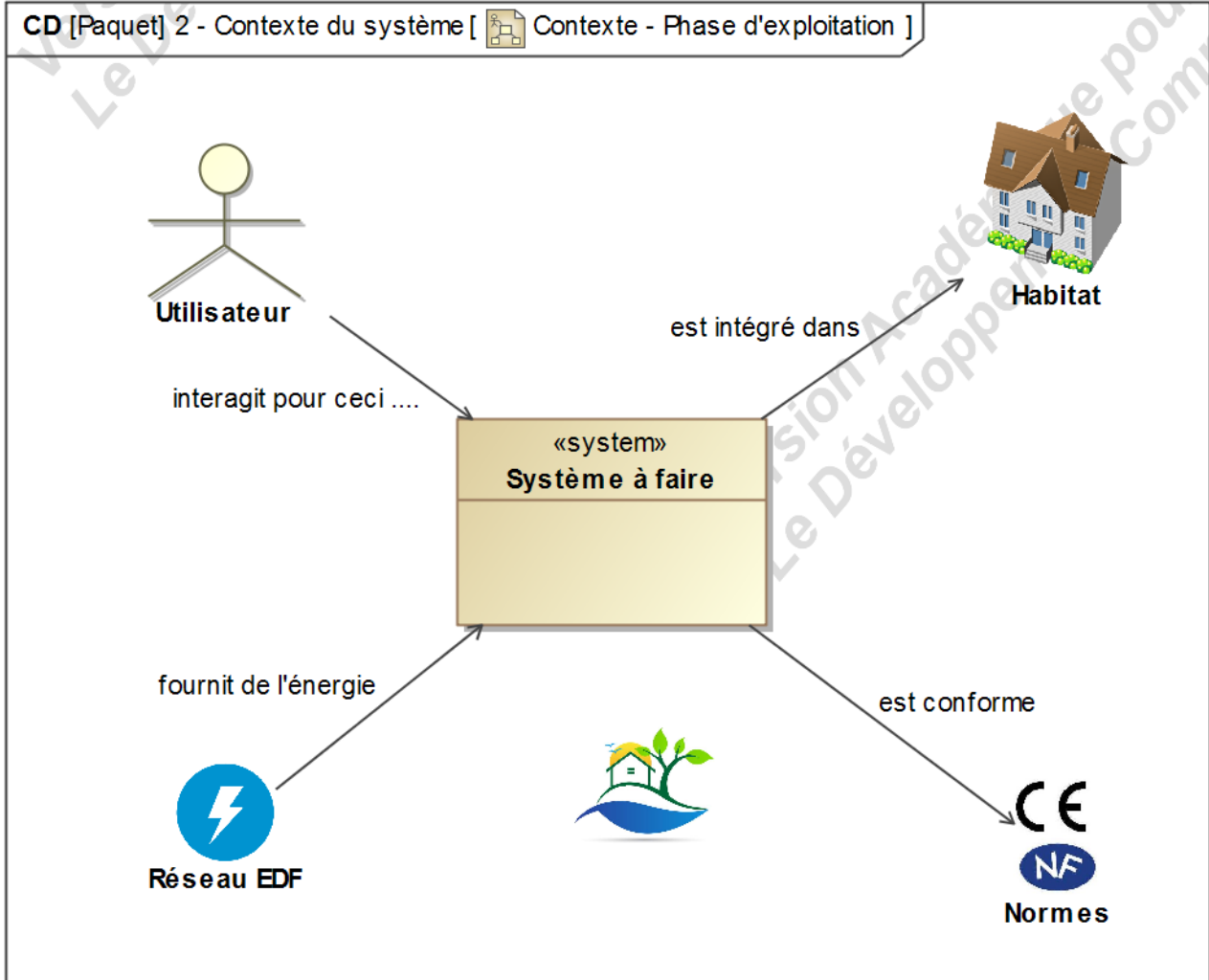


Par défaut seul le diagramme visible sera sauvegardé, en format JPEG.

Si l'on veut sauvegarder tous les diagrammes en format PNG de résolution 600 dpi (par défaut elle est de 72 !) pour une taille de 200% (bien souvent cela suffit à une bonne résolution), il suffit de faire ainsi :



Dont voici un des résultats :



6 FAQ

6.1 Problème de taille des besoins/exigences

Question : « Mes exigences (diagramme des besoins) sont tous très (très) larges et se chevauchent les uns les autres. Comment faire pour arranger ça ? » :

Réponse : Le retour automatique à la ligne a été désactivé pour chacune des exigences (cela arrive entre différentes versions). Il faut le réactiver pour chaque exigence et les redimensionner une par une (ça prend un certain temps mais c'est encore ce qu'il y a de plus rapide...).

6.2 Problème de couleurs (ou numéro) des besoins/exigences

Question : « Certaines de mes exigences (besoins) ont perdu leur couleur (mauvaise manip). Comment faire pour leur redonner leur couleur originelle ? »

Réponse : Cela arrive avec d'anciennes versions lors de « réusinage », ou lors d'instanciation de besoins/exigences déjà définies dans d'autres diagrammes, ou encore lors d'ouverture de projets de versions différentes.

Avec cette nouvelle version, le moyen le plus simple est d'effectuer deux réusinages successifs, en passant par un réusinage temporaire (par exemple, si votre besoin est de type « performance », de réusiner vers « opérationnel » une première fois, et vers « performance » une seconde fois).

Si éventuellement l'Id restait affiché à gauche du titre d'une exigence, il faut alors aller dans « **Editer symbole** » et changer la propriété « **Mode d'affichage des éléments nombres** » en « **Ne pas afficher** ».

6.3 Import d'un projet de version différente (plugin ou logiciel)

Question : « En ouvrant un ancien projet, je ne retrouve plus les mêmes objets, et les réusinages ne fonctionnent pas. Que faire ? »

Réponse : Ce cas englobe les deux précédents, et nécessite une manipulation particulière, car rien ne sert de remettre en forme un ancien projet si le style ne sera jamais celui de la dernière version.

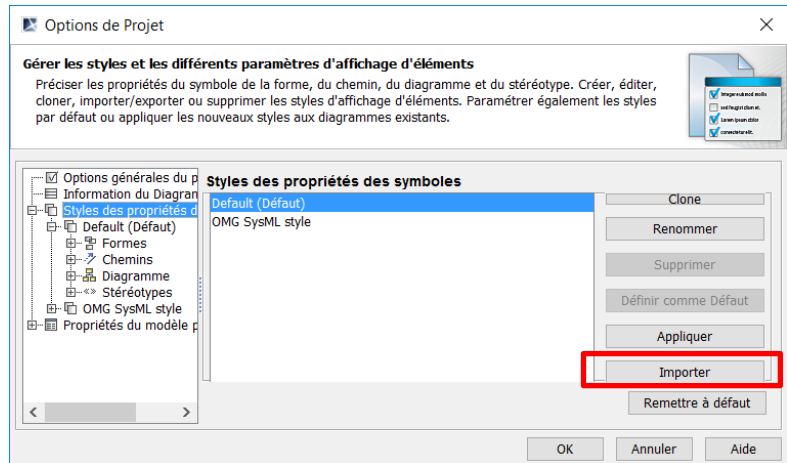
Il est bon de signaler au passage, que :

N'importe quel fichier MagicDraw peut être ouvert avec n'importe quelle version, même antérieure !!!!!

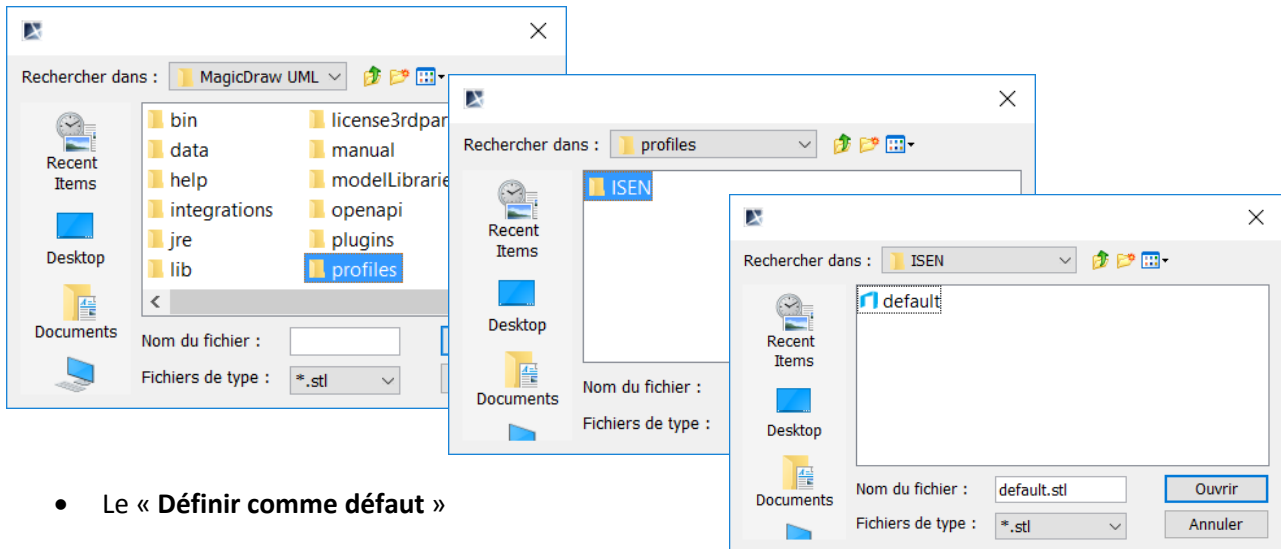
Il suffit pour cela de **répondre « Non » à toutes les sollicitations du logiciel durant l'ouverture du fichier** (ne pas rechercher un module manquant manuellement, ne surtout pas installer la mise à jour vers une version ultérieure, ...).

Mais revenons au style : il faut pour cela charger le style des modèles de projet du plugin dans l'ancien projet :

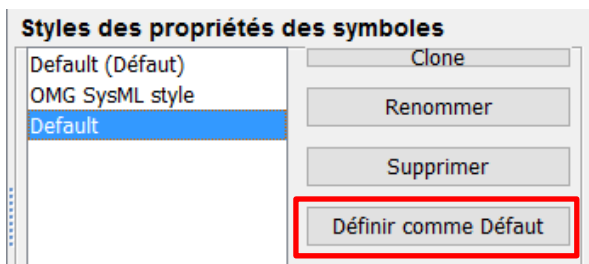
- Aller dans « **Options**→**Projet** »
- Sélectionner la ligne « **Style des propriétés des symboles** »
- Cliquer sur « **Importer** »



- Dans le navigateur, aller dans le **répertoire du logiciel** (« C:\Program Files\MagicDraw UML » bien souvent sous Windows), puis dans le **répertoire « Profiles**→**ISEN** » et sélectionner le fichier « **default.stl** »



- Le « **Définir comme défaut** »



- Puis « **Supprimer** » les autres et cliquer sur « **OK** »
- Si besoin, refaites les mises en pages évoquées dans les précédentes questions, tout devrait fonctionner à présent, **votre projet est à jour.**

