

Systeme Information Voyageurs (SIV)

ACTIVITE 3

Utilisation MagicDraw

Diagramme de blocs

SOMMAIRE

Sommaire

1	Présentation du TP:	3
1.1	Public visé :	3
1.2	Ressource matériel :	3
1.3	Ressource logiciels :	3
1.4	Pré requis :	3
2	présentation :	4
2.1	Notation de base :	5
2.1.1	Symbole du bloc:	5
3	creation d'un diagramme de bloc avec Magicdraw sysml :	6
3.1	Mise en œuvre du diagramme avec l'exemple du radio réveil.	6
3.1.1	Exercice 1 :	6
3.1.2	création des valeurs propertises :	7
3.1.3	Attributs fonctions:	10
3.1.4	Associations des blocs :	10
4	Creation du diagramme de bloc du SIV :	14
4.1	Construction du block siv :	14
4.2	construction des blocks principaux du siv :	14
4.2.1	Procédure paramétrage des associations :	14
4.3	mise en place des ports :	17
4.3.1	mise en place d'un port:	17
4.4	Fin Exercice 2 :	18

PRESENTATION

1 PRESENTATION DU TP:

L'objectif de ce TP est de construire le diagramme de bloc du système SIV à partir d'un exemple. On utilisera le formalisme Sysml.

Dans un premier temps vous serez guidé pas à pas pour construire un diagramme de bloc à partir d'un exemple simple le but est de comprendre le mécanisme de MagicDraw avec le plugin Sysml mais également d'appréhender la façon de construire ce diagramme

Dans un second temps vous devrez en vous aidant de l'exemple précédent construire le diagramme de bloc du système SIV.

1.1 PUBLIC VISE :

Etudiants en BTS SN toutes options.

1.2 RESSOURCE MATERIEL :

Un pc de bureau ou un portable équipé de 4Go de RAM un disque dur de 250 Go minimum système d'exploitation Windows XP Seven ou linux

1.3 RESSOURCE LOGICIELS :

MagicDraw version **17.0.3 sp1** ou supérieur lien de téléchargement : www.magicdraw.com/download

Plugin Sysml suivre le même lien de téléchargement.

1.4 PRE REQUIS :

Connaissance de base du formalisme SysML

Avoir fait les TP1 *PrésentationSysml* TP2 *Diagramme des cas d'utilisation*

NOTE 4

Pour construire nos différents diagrammes nous allons utiliser comme support le fichier joint intitulé **COURS SYSML** au format pdf il présente les différents diagrammes de sysml avec un bref rappel de leur fonction..

DIAGRAMME DE BLOC

2 PRESENTATION :

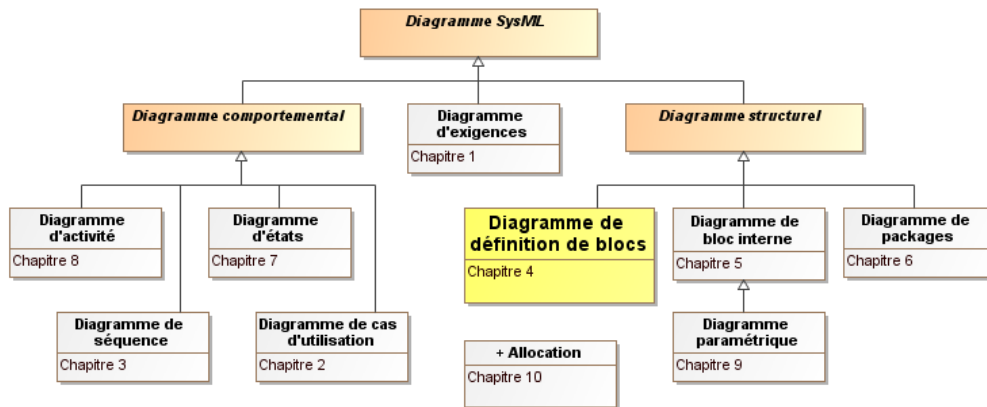


Diagramme 1 Situation du diagramme de bloc

Le diagramme de définition de blocs (BDD, ou Block Definition Diagram en anglais) est similaire à la première page d'une notice de montage, indiquant la liste des éléments et des pièces à assembler.

Ainsi le bloc principal et la hiérarchie des blocs qui le composent, qu'ils soient logiciels ou matériels, sont spécifiés dans ce diagramme.

NOTE 1

Le bloc SysML (*block*) constitue la brique de base pour la modélisation de la structure d'un système. Il peut représenter un système complet, un sous-système ou un composant élémentaire. Le bloc permet de décrire également les flots qui circulent à travers un système. Les blocs sont décomposables et peuvent posséder un comportement. On peut s'en servir pour représenter des entités physiques, mais aussi des entités logiques ou conceptuelles. Les propriétés sont les caractéristiques structurelles de base des blocs. Elles peuvent être de deux types principaux :

- les valeurs (*value properties*) décrivent des caractéristiques quantifiables en terme de *value types* (domaine de valeur, dimension et unité optionnelles) ;
- les parties (*part properties*) décrivent la hiérarchie de décomposition du bloc en termes d'autres blocs.

Le diagramme de définition de bloc est utilisé pour représenter les blocs, leurs propriétés, leurs relations.

2.1 NOTATION DE BASE :

Dans un bdd, (**B**lock **D**efinition **D**iagram) un bloc est représenté graphiquement par un rectangle découpé en compartiments. Le nom du bloc apparaît tout en haut, et constitue l'unique compartiment obligatoire. Tous les autres compartiments ont des labels indiquant ce qu'ils contiennent : valeurs, parties, etc.

Le mot-clé « *block* » apparaît par défaut, sauf si nous définissons de nouveaux mots-clés tels que « *system* », « *subsystem* », etc. Dans l'exemple suivant, nous avons modélisé le

radio-réveil en tant que système à l'étude, figure 1 on renseigne l'attribut avec une valeur : couleur, et deux parties : radio et réveil.

2.1.1 SYMBOLE DU BLOC:



Figure 1 Symbole bloc RadioReveil

3 CREATION D'UN DIAGRAMME DE BLOC AVEC MAGICDRAW SYSML :

3.1 MISE EN ŒUVRE DU DIAGRAMME AVEC L'EXEMPLE DU RADIO REVEIL.

3.1.1 EXERCICE 1 :

- Ouvrir le projet RadioRéveil
- Dans la barre des tâches placer le pointeur de souris sur le symbole intitulé **Sys block définition diagram** et effectuer un clic sur le symbole pour ouvrir la boîte de dialogue correspondante
- Dans le champ Nom saisir **BlockRadioReveil**
- Click sur OK pour ouvrir la figure 3

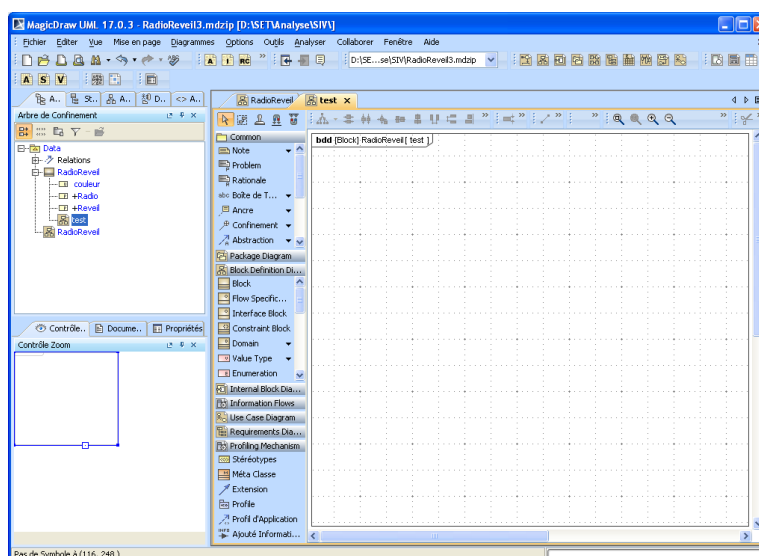


Figure 2 Diagramme de block

- Choisir le symbole **Block** et le déposer au centre de la feuille blanche.
- Effectuer un clic droit sur le symbole **choisir Spécifications** pour ouvrir le menu contextuel de la figure 3

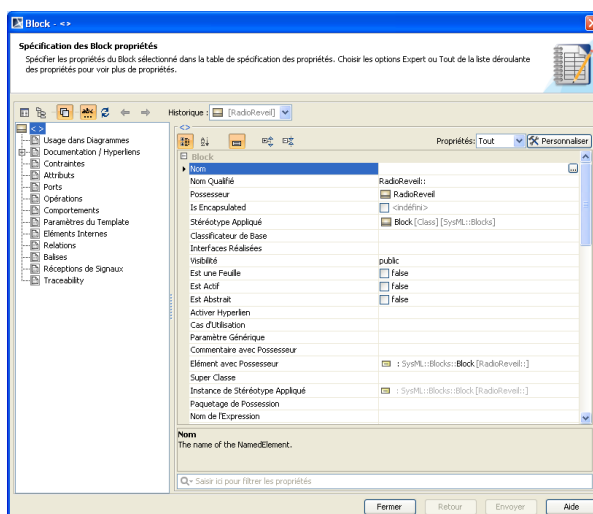


Figure 3 Caractéristique Block

- Dans le champ Nom saisir **RadioReveil**
- Click sur **Fermer** pour revenir à la fenêtre précédente (figure 3) avec le block comme le montre la figure 5

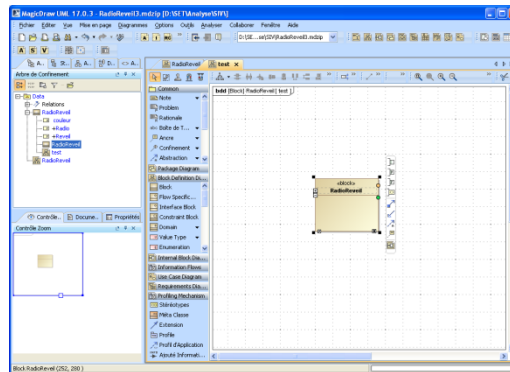


Figure 4 Block

3.1.2 CREATION DES VALUES PROPRIETISES :

- Placer le pointeur de souris sur le bloc et effectuer un clic droit pour ouvrir le menu contextuel.
- Dans le menu contextuel choisir l'option **Insérer nouvelles propriétés Sysm---** puis **Value Property** figure 5.

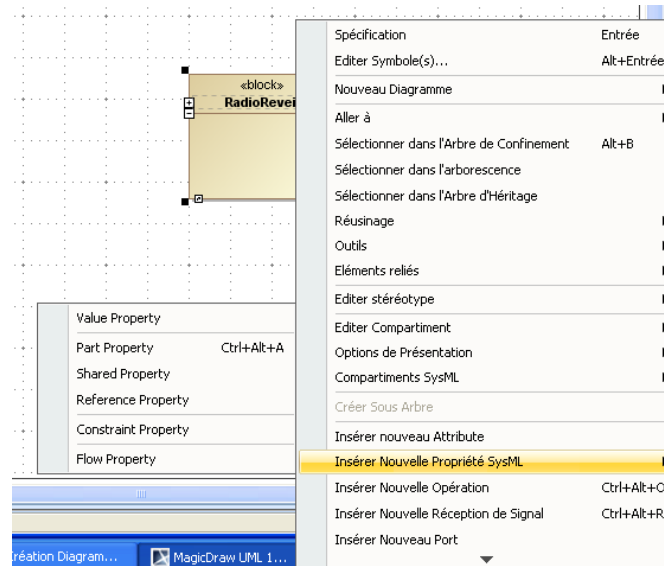


Figure 5 Création d'une value Property

Rappel :

Les valeurs (*value properties*) décrivent des caractéristiques quantifiables en terme de *value types* (domaine de valeur, dimension et unité optionnelles). Par exemple dans notre cas nous allons dire qu'une valeur qui caractérise le radio réveil est la couleur.

- Saisir le nom **Couleur**.

Rappel :

Les parties (*part properties*) décrivent la hiérarchie de décomposition du bloc en termes d'autres blocs .dans notre cas le radio réveil sera décomposé en deux blocs l'un traitera de la radio l'autre du réveil

- Recommencer la manipulation précédente mais cette fois choisir à la place de Value property **Part Property** et saisir les valeurs **Radio puis Réveil** on obtient la figure 6



Figure 6 Bloc RadioReveil

Nous pouvons préciser le type des parties et des valeurs : Dans ce cas nous allons créer de nouveau blocs

- la partie radio est de **type Radio** (un nouveau bloc à créer) ;
- la partie réveil est de **type Réveil** (un nouveau bloc à créer) ;
- la valeur couleur est de **type Couleur** (une énumération à créer).

Cette démarche nous oblige donc à créer trois nouveaux blocs. Comme nous l'avons fait précédemment vous ajouter 3 blocs

- Créer un bloc **Reveil**, un bloc **Radio**
- Dans le menu situé à gauche de la feuille effectuer un clic sur le symbole **Enumération** puis déposer le symbole sur la feuille vous constatez que la couleur est différente (rose) ceci n'est pas une obligation mais cela permet une meilleur lecture de votre diagramme
- Faire un clic droit pour ouvrir le menu contextuel et dans le champ nom saisir **Couleur**.
- Ajouter une énumération (de couleur) toujours en effectuant un clic droit sur le bloc Couleur choisir l'option **Insérer nouvelle constante d'énumération**.
- Rentrer les valeurs **Grise Noire Rouge Blanche** puis quitter le menu contextuel.
- Vous avez le diagramme figure 7

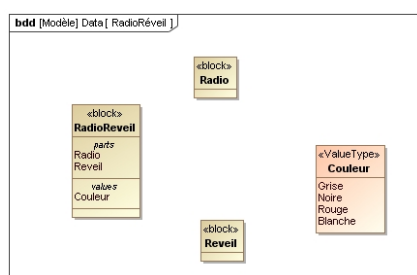


Figure 7 Diagramme de bloc

3.1.3 ATTRIBUTS FONCTIONS:

Un système est caractérisé par ses dimensions, sa forme, sa couleur, ce sont les caractéristiques qui vont permettre de différencier des systèmes sont appelées **Attributs**

Un système est fait pour être utilisé. Nous allons donc dire comment ou tout du moins nous allons indiquer le nom d'une fonction qui traduit la manipulation. Par exemple un Radio réveil être brancher, débrancher etc. C'est ce que sont censées représenter les **fonctions ou méthodes**.

- Placer le pointeur de souris sur le bloc **RadioReveil** et effectuer un clic droit
- Dans le menu contextuel choisir l'option **Insérer nouvelle opération**
- Saisir le nom de la fonction par exemple **Brancher**
- Refaire la même séquence mais cette fois pour placer les attributs **fréquences et volume**. Pour chacun des attributs on indique le type de l'attribut c'est-à-dire la nature de la valeur contenue dans l'attribut par exemple la fréquence sur laquelle la radio sera positionnée sera exprimée en **MHz** le volume sera exprimé par un nombre de type entier (1, 2, 3 etc) c'est un **int**
- Placer les deux méthodes **ReglerStation** et **ReglerVolume** dans le bloc Radio. Vous passerez en argument pour la première méthode la fréquence pour la seconde méthode le niveau du volume. Le bloc Radio devient figure 8

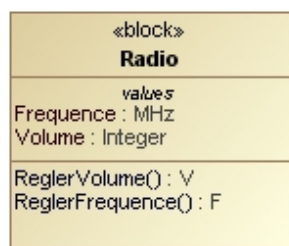


Figure 8 Block Radio.

- Attribuer les deux méthodes **DéclencherAlarme()** et **ReglerAlarme()** dans le bloc Reveil figure 9



Figure 9 Block Réveil

3.1.4 ASSOCIATIONS DES BLOCS :

NOTE 2

Des blocs mis les uns à cotés des autres dans un diagramme n'a aucun sens le diagramme de bloc doit décrire les composants du système et indiquer comment ils sont agencés entre eux. C'est le rôle des associations.

3.1.4.1 Composition :

En créant les deux blocs **Réveil** et **Radio** on a voulu exprimer le fait que le système RadioReveil était constitué de la partie Radio et de la partie Réveil pour traduire cette notion d'appartenance nous allons utiliser l'association de composition

- Dans le menu **Block Definition** situé sur la gauche de la feuille repérer le symbole **Composition** (il possède un petit losange noir) vous assurer que la **Composition** est bien sélectionnée en utilisant la petite flèche de développement du symbole.
- Placez le pointeur de souris sur le bloc RadioReveil jusqu'à ce que celui-ci soit entouré d'un cadre bleu. Puis déplacer votre souris sur le bloc Radio jusqu'à ce que celui-ci à son tour soit entouré d'un cadre bleu relâcher la souris .vous obtenez la figure 10.

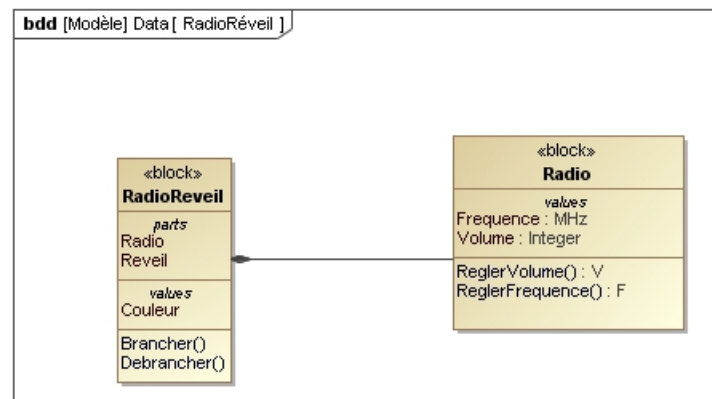


Figure 10 Création d'une composition

NOTE 3

Le losange noire est positionné du côté du block RadioReveil ce qui se traduit par :

Le bloc RadioReveil est composé du bloc Radio.

On peut aussi dire que le bloc RadioReveil représente tout et le bloc Radio une partie.

- Positionner la composition entre RadioReveil et le bloc Reveil

3.1.4.2 Agrégation :

Il existe un autre type d'association qui est l'agrégation sa relation est moins forte que la composition . il n'y a pas obligation de la présence du bloc.

Dans notre cas la présence de batterie de secours n'est pas une obligation. C'est ce que nous allons représenter dans la suite.

- Créer un bloc Batteries avec pour attribut **Reference** et **Voltage** pour méthode **Placer** et **Enlever** figure 11

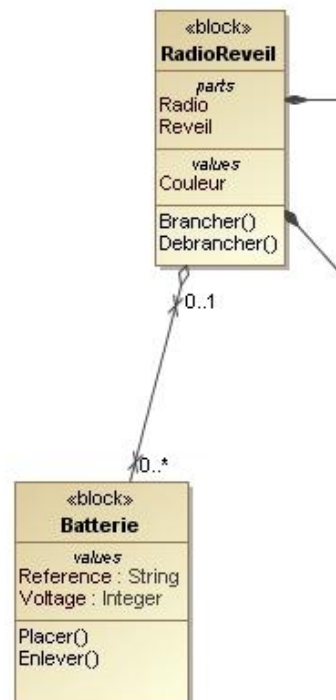


Figure 11 Agrégation

Les chiffre indique que le radio réveil peut posséder 0 ou 1 compartiment de batteries **0..1** et le nombre **0..*** signifie que le compartiment de pile peut posséder 0 ou plusieurs piles.

- A partir de la figure 12 compléter votre diagramme de blocs
- Dans le document réponse justifier la présence des nouveaux blocs ainsi que les attributs, méthodes, associations.

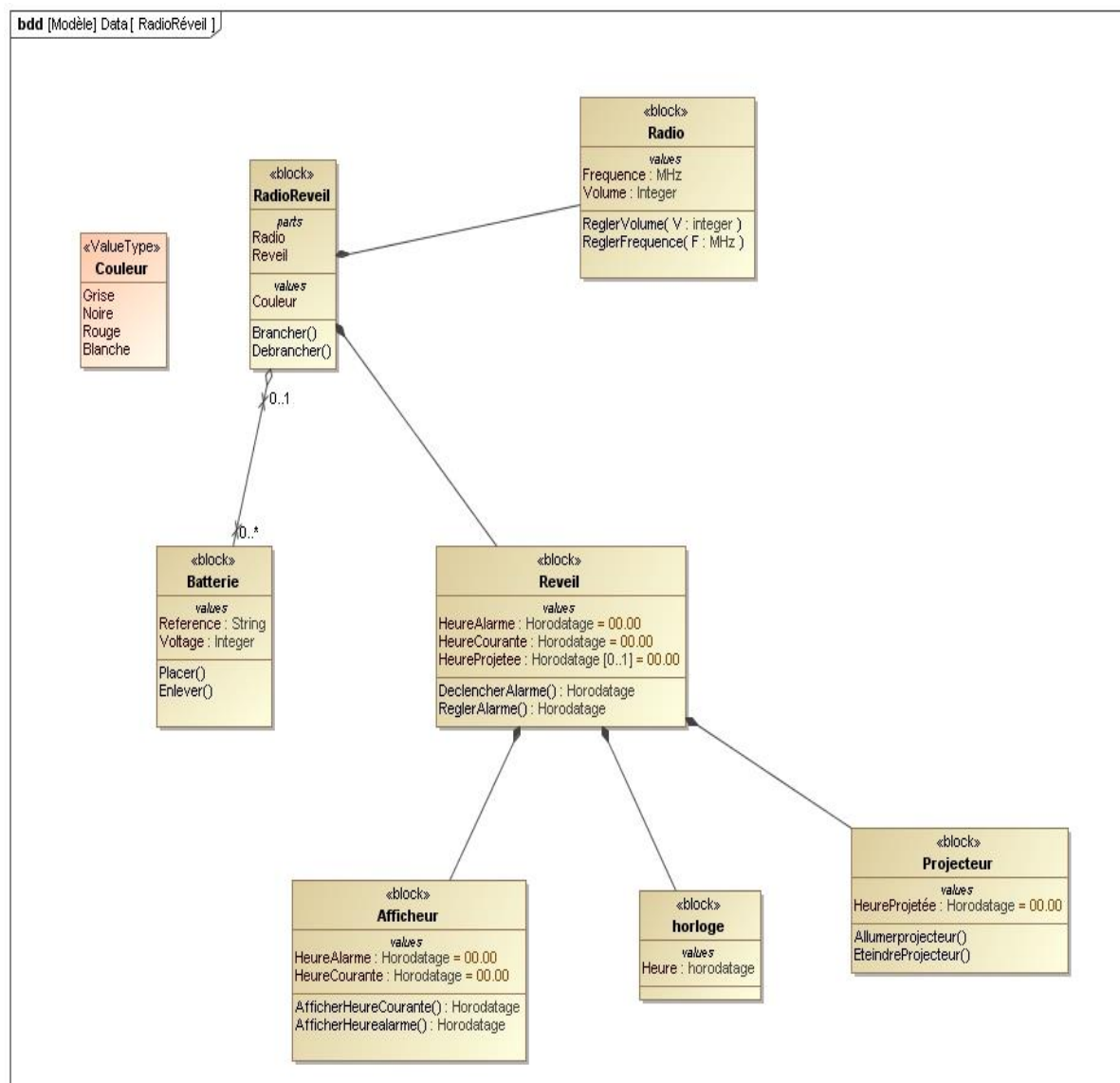


Figure 12 Digramme de bloc Radio Reveil.

DIAGRAMME DE BLOC DU SYSTEME SIV

4 CREATION DU DIAGRAMME DE BLOC DU SIV :

4.1 CONSTRUCTION DU BLOCK SIV :

Maintenant qu'au travers de l'exemple du radio réveil vous avez vu comment constituer le diagramme de bloc nous allons construire ce même diagramme mais cette fois-ci pour notre SIV.

- Ouvrir le projet **SystèmeInformationVoyageur**. Dans les icones situés en haut de votre écran effectuer un clic sur le symbole *Sysm Block definition Diagram*
- Donnez-lui le nom de **Diagramme de bloc principal**
- Poser sur la feuille un symbole *Domaine-> System* et donnez-lui le nom de **SIV**
- Dans le document réponse Exercice 2 question 2.1 indiquer quels sont les éléments physiques qui constituent le système dans son ensemble. Cette liste n'est pas exhaustive
- Dans le tableau 2.2 indiquez quelles sont les fonctions principales du système SIV comme pour le tableau 2.1 la liste n'est pas exhaustive
- Placer correctement les divers éléments que vous venez de lister dans le **block SIV**.

4.2 CONSTRUCTION DES BLOCKS PRINCIPAUX DU SIV :

Comme vous l'avez fait pour le radio réveil en vous appuyant sur le tableau 2.1 de l'exercice 2

- Créer et renseigner les blocks principaux du SIV.
- Nous pouvons dire que le système SIV est composé de ... enrichir votre diagramme en représentant cette notion de composition. En plaçant sur votre diagramme le symbole de **composition** entre les divers blocks.

4.2.1 PROCEDURE PARAMETRAGE DES ASSOCIATIONS :

A partir du diagramme de bloc ou vous aurez placé les **compositions** entre les blocs et le bloc **System** suivre la procédure décrite ci-dessous.

- Sélectionner une association spécialisée composition, comme le montre la figure 13

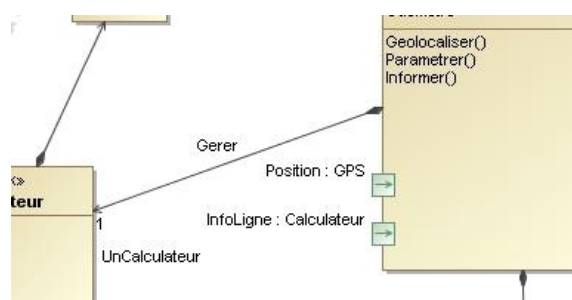


Figure 13 Composition entre deux blocs

- Effectuer un clic droit pour ouvrir le menu contextuel de paramétrage de l'association. Choisir le sous menu **Spécification** pour obtenir la figure 14

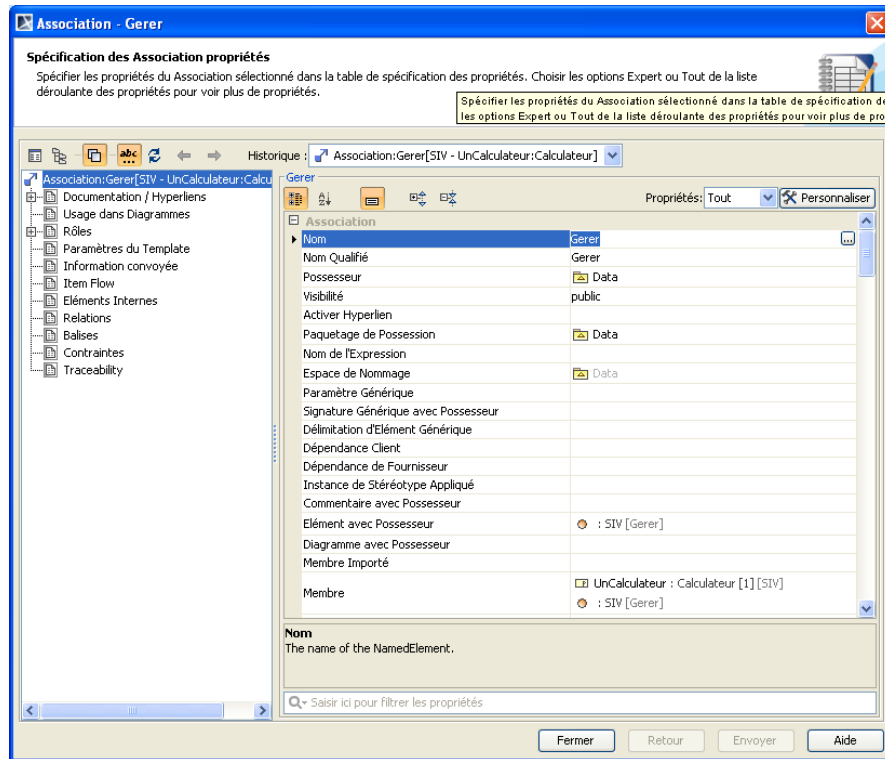


Figure 14 Paramétrage de l'association.

- Dans le champ Nom donner indiquer le nom de l'association (Verbe à l'infinitif) par exemple Gerer pour exprimer le fait que le calculateur du système Gere l'ensemble de l'activité du SIV
- Déplacer le curseur de droite de façon à vous placer sur le paramétrage du lien coté block *Calculateur* figure 15

Stéréotype Appliqué	
Possédant du Paramètre Générique	
Documentation	
<input type="checkbox"/> Rôle de Calculateur (UnCalculeur)	
Nom	UnCalculeur
Nom Qualifié	SIV::UnCalculeur
Navigable	<input checked="" type="checkbox"/> true
Possédé par	SIV
Multiplicité	1
Type	Calculateur
Valeur par Défaut	
Visibilité	public
Redéfinition de Contexte	SIV
Élément Redéfini	
Est une Feuille	<input type="checkbox"/> false
Nom de l'Expression	
Espace de Nommage	SIV
Dépendance Client	

Figure 15 Paramétrage association (composition) coté calculateur

- Dans le champ Nom donner un nom significatif de l'élément composant par exemple dans notre cas **UnCalculateur** ceci signifie que le bloc Calculateur sera représenté par un calculateur quelconque.
- Placer votre souris dans le champ Multiplicité pour ouvrir le menu contextuel de la figure 16

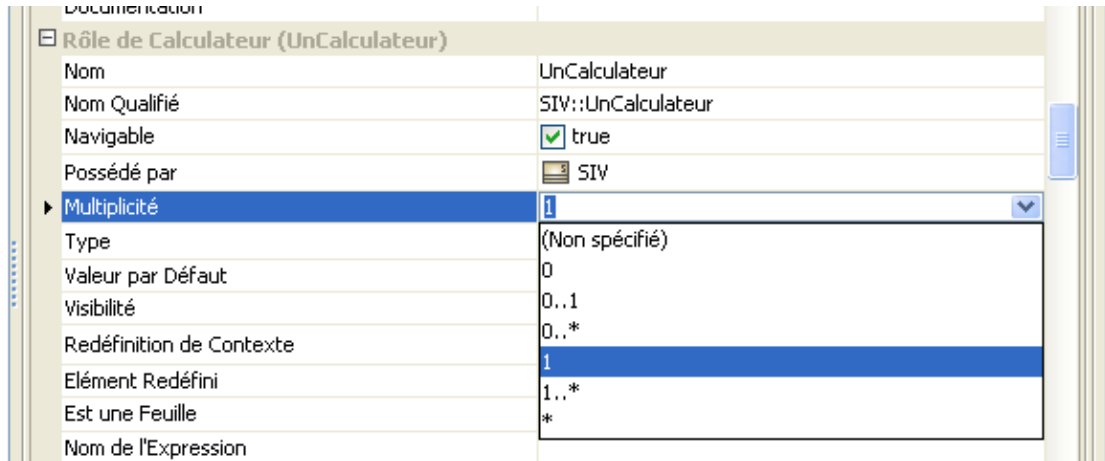


Figure 16 Menu contextuel des cardinalités.

NOTE 4

La multiplicité sert à indiquer combien d'objet répondant à la description du block Calculateur seront présent dans notre système SIV

Pour trouver la réponse :

- placer vous du coté du block System
- Et formuler la phrase suivante « Un System SIV est **Geré** par **1 et 1 seul** Calculateur
- Ceci vous indique que vous allez choisir dans la liste déroulante la **cardinalité 1**

Remarque 1 : lors de la formulation de votre phrase vous avez utilisé le verbe **Gerer** que vous aviez choisi précédemment pour exprimer ce que faisait cette association.

Remarque 2 la liste déroulante des cardinalités permet de définir des plages de duplications différentes. Par exemple si notre système embarqué avait possédé 3 calculateurs on aurait choisi la cardinalité **1..*** l'étoile (*) représente la notion de plusieurs.

- Choisir la bonne cardinalité et fermer le menu contextuel
- Renseigner toutes les associations de type composition en indiquant :
 - Le nom de l'association
 - La cardinalité,
 - Le nom de rôle du block principale que vous venez de créer.

NOTE 5

Vous avez tous trouvé que le SIV était composé du block principal **Calculateur**. Physiquement celui-ci est un boîtier renfermant divers composants par exemple le système GPS donc nous devons affiner la description de notre système lorsque nous avons des blocks de ce type.

Attention il ne faut pas descendre trop bas dans la hiérarchisation. Il faut que les nouveaux blocs aident à la compréhension du système.

- Toujours en vous aidant de la documentation fournie avec le SIV et en examinant le système mis à votre disposition faire évoluer votre diagramme principal en tenant compte de la note 5

4.3 MISE EN PLACE DES PORTS :

Afin de pouvoir interagir avec le système nous avons besoin de ports qui vont être chargé de transmettre et ou recevoir des informations.

Il faut d'abord mettre en service (sous tension) le système pour cela je vais bénéficier d'un bouton, prise etc. Cette première fonction sera représentée par port (simple)

4.3.1 MISE EN PLACE D'UN PORT:

4.3.1.1 Port standard :

NOTE 6

Les ports standards sont bien adaptés pour représenter des services.

- Dans le menu **Block Definition Diagram** situé sur la gauche de la feuille repérer le symbole **Port** et placer le sur le block **System SIV**
- Cette action ouvre un menu contextuel **Selection Port Type**
- Dans la liste proposée choisir **Calculateur** car c'est lui qui possède le bouton de mise en marche et arrêt du SIV
- Placer le pointeur de souris sur le port que vous venez de créer et effectuer un clic droit pour ouvrir le menu contextuel. Choisir l'option **Spécifications** afin d'ouvrir une seconde boîte de dialogue
- Dans le champ Nom saisir le nom du port par exemple **M/A SIV** puis fermer la fenêtre.

Vous venez de modéliser la mise en marche du système lors du paramétrage du port vous avez indiqué que ce « port » était sur le calculateur donc vous devez placer sur le block principal Calculateur le même port

- Reprendre la procédure décrite ci-dessus mais cette fois le port sera positionné sur le block Calculateur.

4.3.1.2 Flow Port :

NOTE 7

Ce type de port autorise la circulation de flux physiques entre les blocs. La nature de ce qui peut circuler va des fluides aux données, en passant par l'énergie. Les *flow ports* sont bien adaptés pour représenter des flux continus d'entités physiques

- Dans le menu **Block Definition Diagram** situé sur la gauche de la feuille repérer le symbole **Flow Port** et placer le sur le block **System SIV**
- Cette action ouvre un menu contextuel **Selection Port Type**
- Dans la liste proposée choisir **Calculateur** car c'est lui qui va recevoir les données liées à l'exploitation de la ligne (images, texte, bande son etc)
- Placer le pointeur de souris sur le flow port que vous venez de créer et effectuer un clic droit pur ouvrir le menu contextuel. Choisir l'option **Spécifications** afin d'ouvrir une seconde boîte de dialogue
- Dans le champ Nom saisir le nom du flow port par exemple **InfoLigne**.
- Dans le champ **Direction** choisir l'option **IN** car les données seront en entrée puis fermer la fenêtre

Vous venez de modéliser le flot des données relatives aux informations diffusées sur la ligne ; reçues par le système. Lors du paramétrage du port vous avez indiqué que ce « flow port » était sur le calculateur donc vous devez placer sur le block principal Calculateur le même port

- Reprendre la procédure décrite ci-dessus mais cette fois le port sera positionné sur le block Calculateur.

4.4 FIN EXERCICE 2 :

- Compléter votre diagramme de blocs afin d'obtenir un diagramme proche de la figure 17
- En guise de conclusion vous effectuerez par écrit une lecture critique du diagramme de la figure 17.

