

# Ch.1 : Modélisation des systèmes par SysML

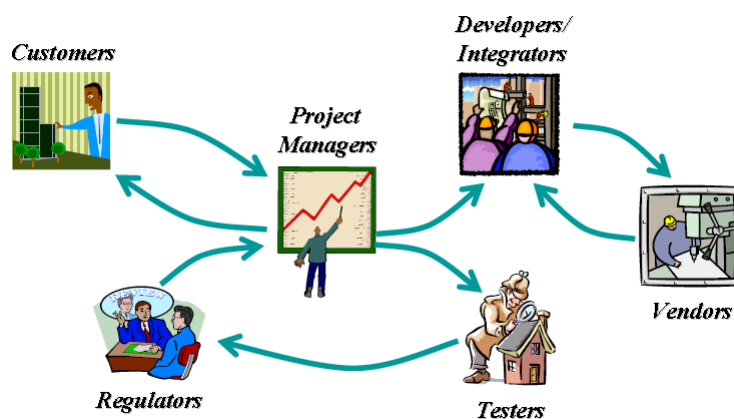


## Objectifs :

- décrire un système selon différents point de vue
- être capable d'interpréter les *différents diagrammes SysML*,
- connaître les principales règles du *langage SysML*.

## 1. Introduction

Conception de système technique =  
accumulation de documentations,  
de nombreux intervenants



## 1. Introduction

SysML - Systems Modeling Language - est un modèle numérique, commun à tous les corps de métiers qui regroupe les spécifications, les exigences et les paramètres de l'ensemble du système technique

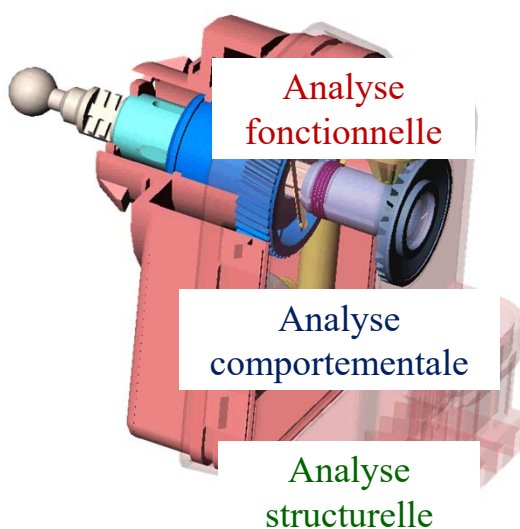


Il permet :

- une mise à jour efficace des modifications en phase de conception,
- évite tout problème de communication cause de retard dans l'élaboration du système.



## 2. Différentes approches



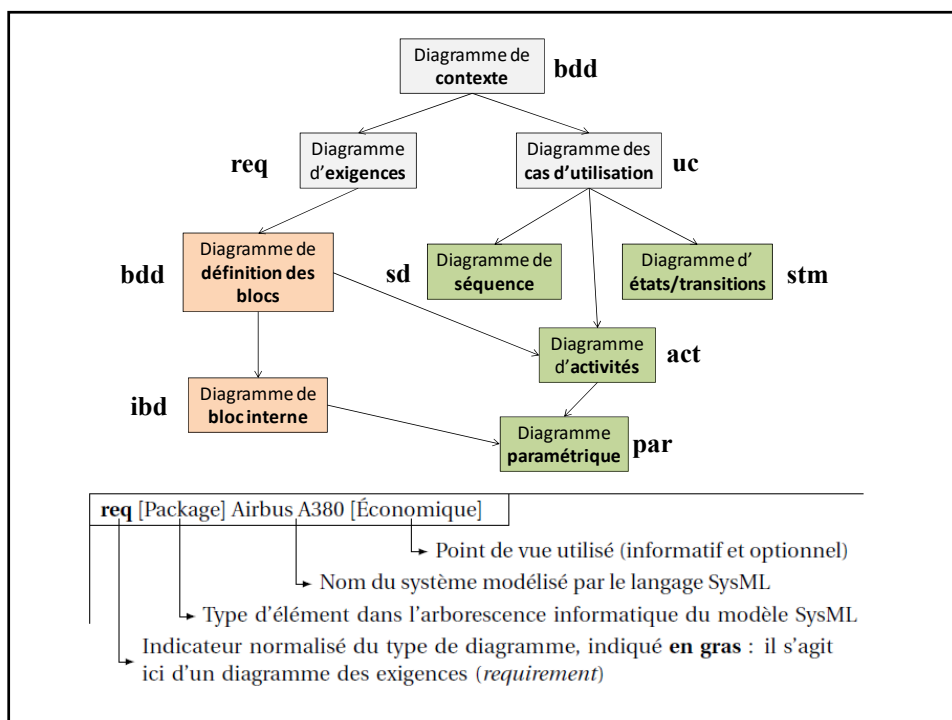
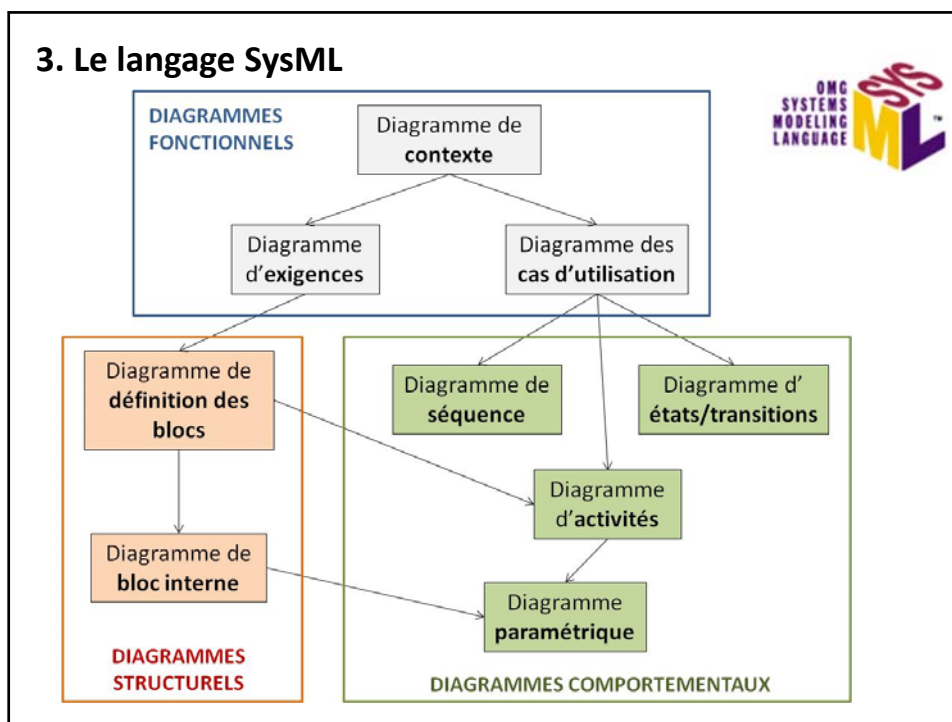
Où se situe le système?  
Il inter-agit avec quoi?

A quoi il sert?  
Qu'est-ce qu'on attend de lui?

Comment il marche ?  
Comment on s'en sert?  
Comment il se comporte?

De quoi est-il constitué?  
A quoi servent les différents composants?  
Comment sont-ils agencés ?

### 3. Le langage SysML



## Le diagramme de contenu (ou diagramme de paquetages)

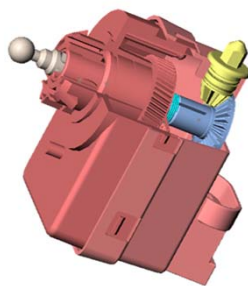
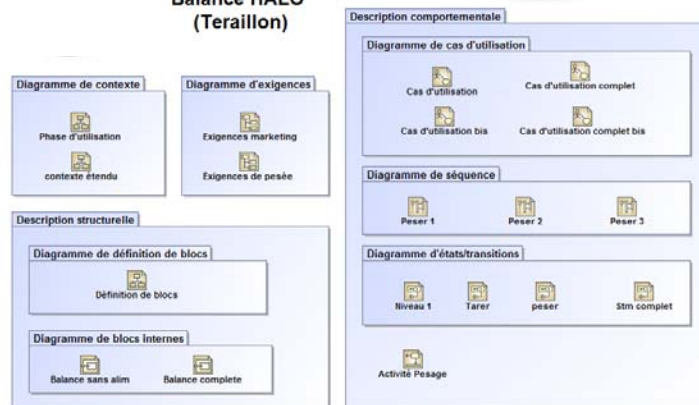
En anglais : « Package Diagram »

Notation SysML : Diagram « pkg »

Objectif : regrouper et structurer l'ensemble des éléments des diagrammes SysML du système.



**Balance HALO  
(Teraillon)**

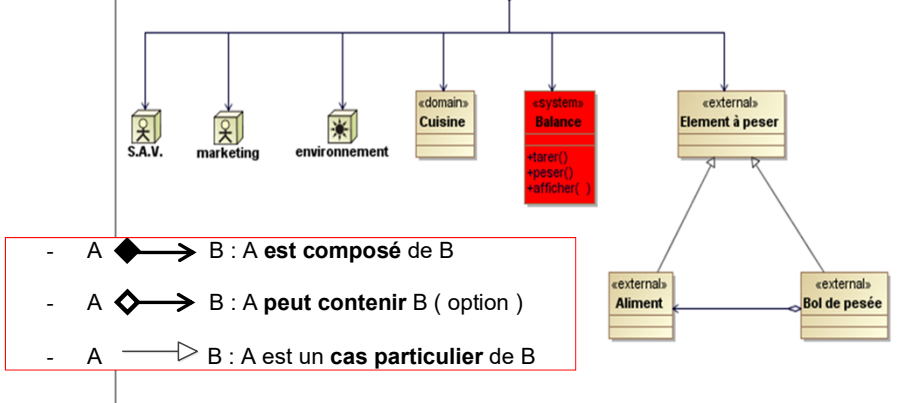


## 4. Analyse Fonctionnelle

## 41. Diagramme de contexte

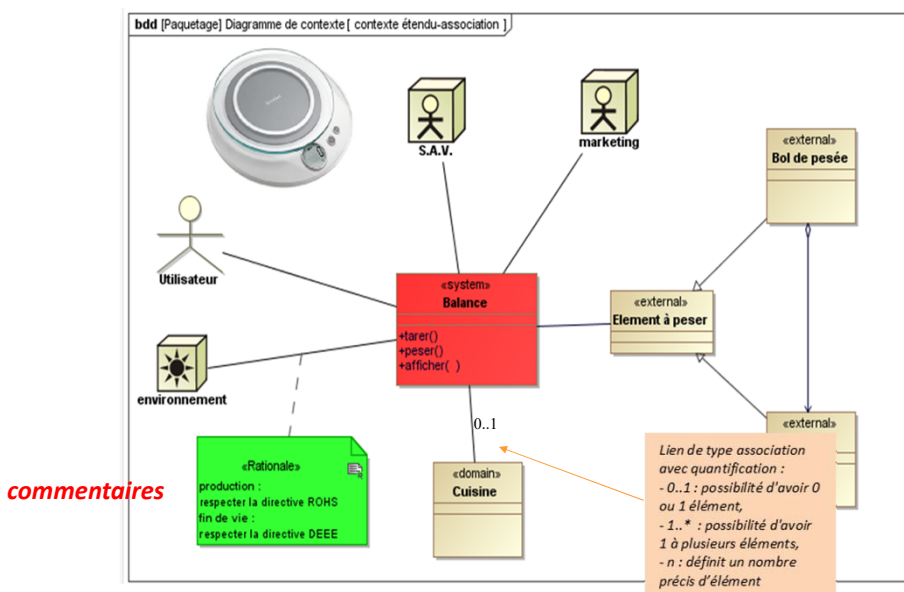
### Objectifs :

- situer le système dans son environnement
- définir la frontière d'étude
- nommer les différents éléments qui vont interagir



## 41. Diagramme de contexte

### Autre formalisme

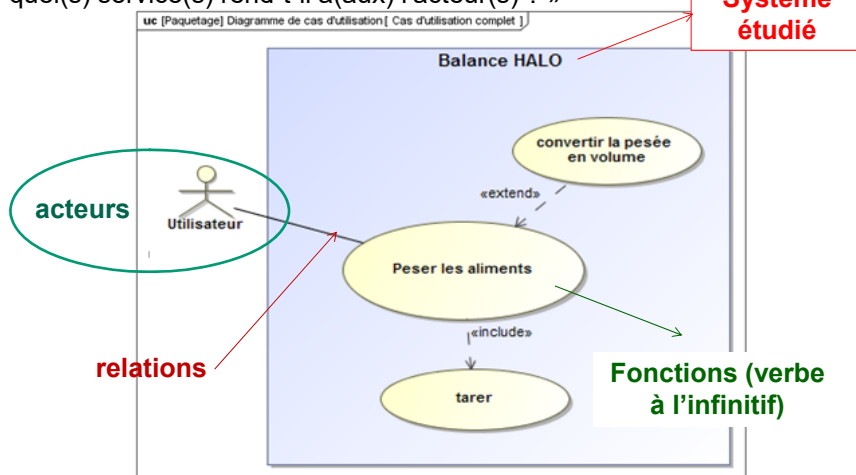


## 42. Diagramme des cas d'utilisation

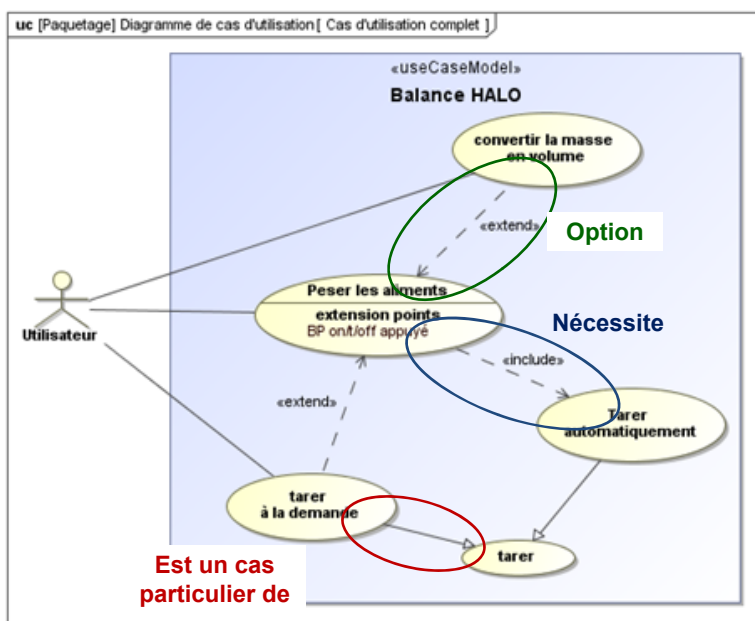
Objectif :

- montrer la(les) fonction(s) réalisées par le système du point de vue utilisateur ou milieu extérieur.

Ce diagramme répond à la question : « à quoi sert le système ?  
quel(s) service(s) rend-t-il à(aux) l'acteur(s) ? »



## 42. Diagramme des cas d'utilisation



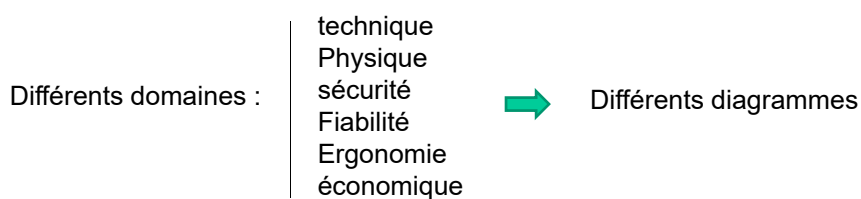
### 43. Diagramme des exigences

#### Objectif :

- Préciser pour chaque fonction ou lien mis en évidence précédemment les exigences .

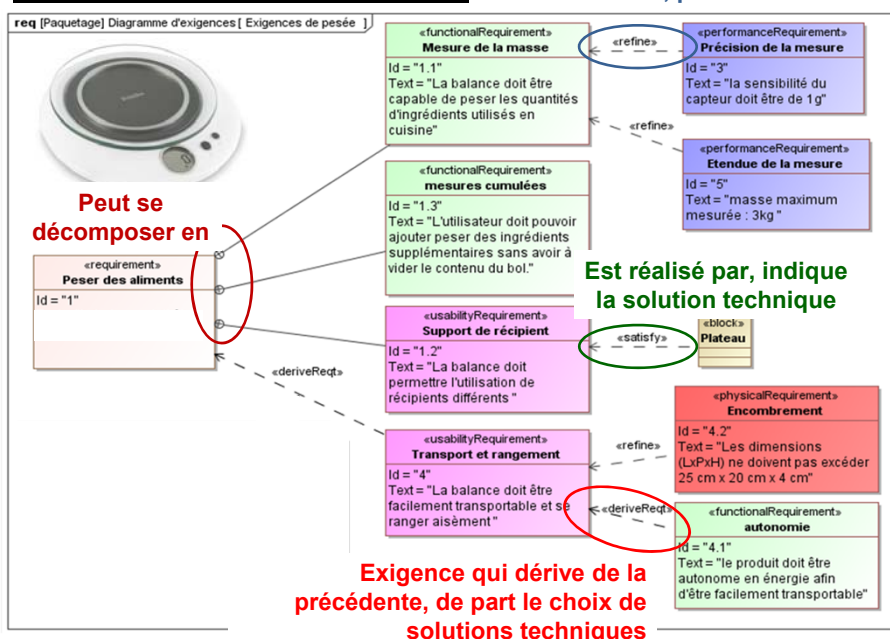
Ce diagramme répond à la question : « qu'est-ce qu'on attend du système ou de tel cas d'utilisation ? »

exigence = capacité ou contrainte



### 43. Diagramme des exigences

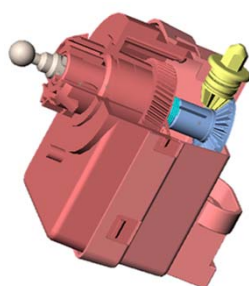
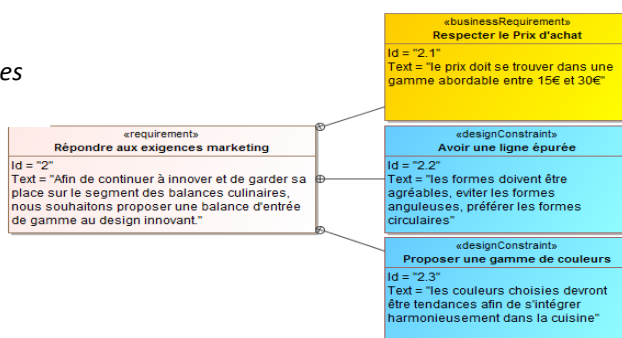
« raffiner », préciser



## Cahier des charges

#	ID	Name	Text
1	2.1	prix d'achat	le prix doit se trouver dans une gamme abordable entre 15€ et 30€
2	3	Précision de la mesure	la sensibilité du capteur doit être de 1g
3	4.1	Fonctionner en autonomie	le produit doit être autonome en énergie afin d'être facilement transportable
4	4.2	Limiter l'encombrement	Les dimensions (LxPxH) ne doivent pas excéder 25 cm x 20 cm x 4 cm

*Diagramme des exigences  
lié au marketing pour la  
balance Halo*



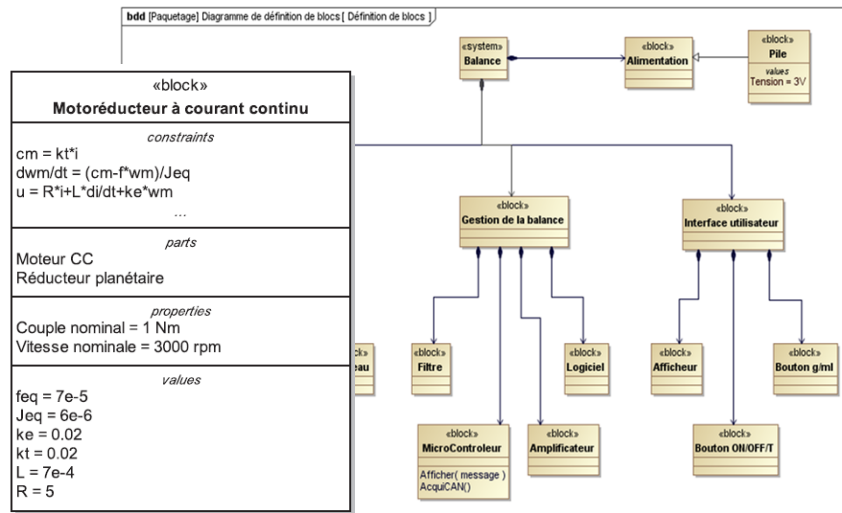
## 5. Analyse Structurelle



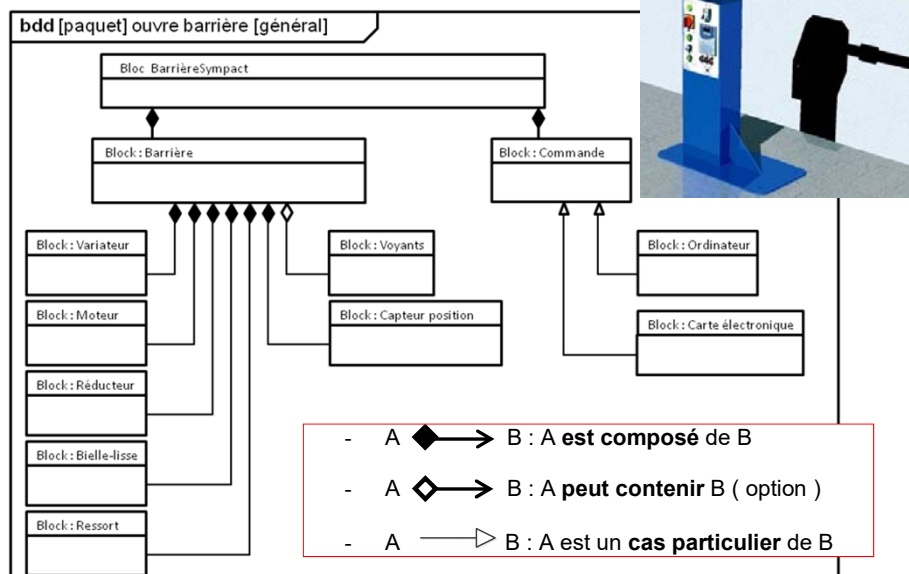
## 51. Diagramme de définition des blocs

Objectif :

- définir la constitution matérielle du système



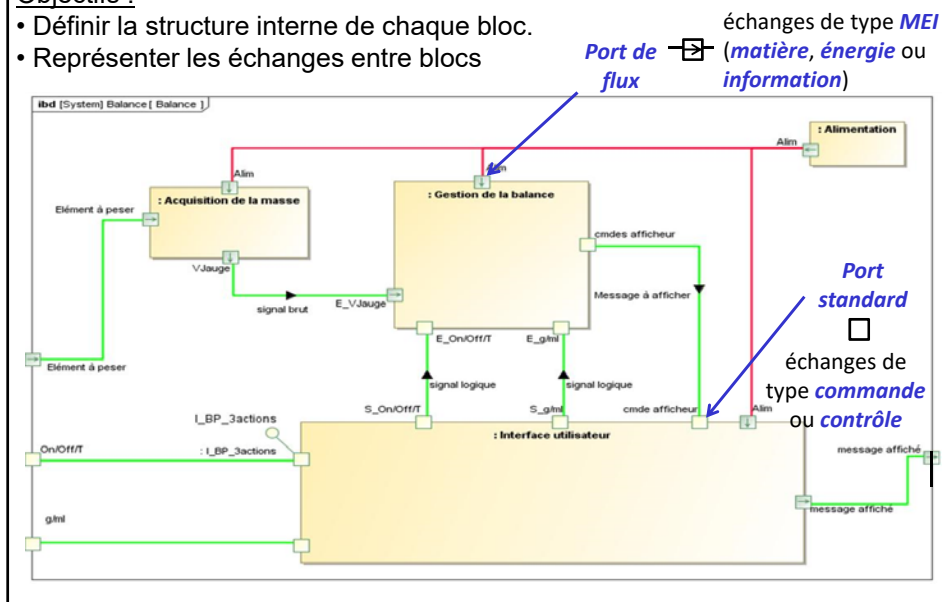
Autre exemple : Barrière de parking



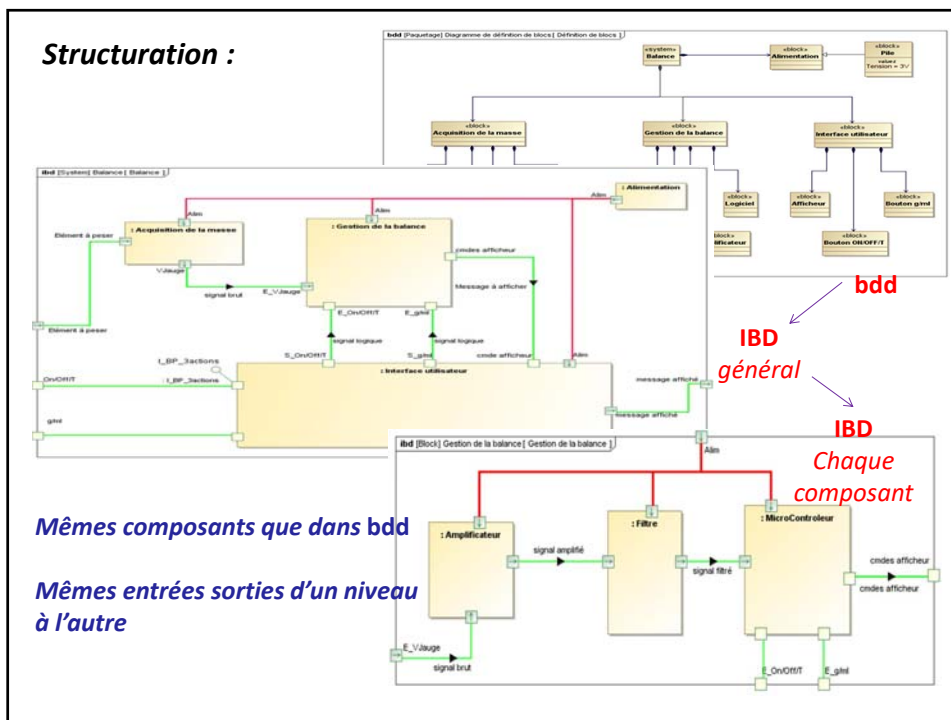
## 5.2 Le diagramme de bloc interne

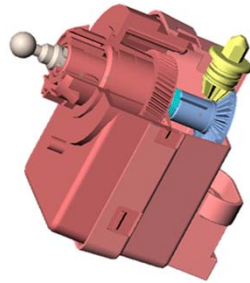
### Objectifs :

- Définir la structure interne de chaque bloc.
- Représenter les échanges entre blocs



### Structuration :





## 6. Analyse Comportementale

### 61. Diagramme de séquence

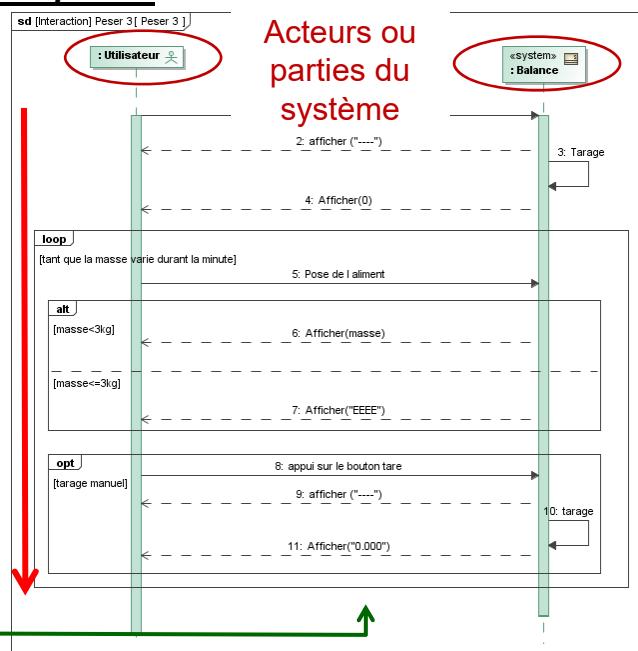
#### Objectif :

- décrire le scénario correspondant au cas d'utilisation considéré en montrant les échanges au cours du temps entre les acteurs et le système.

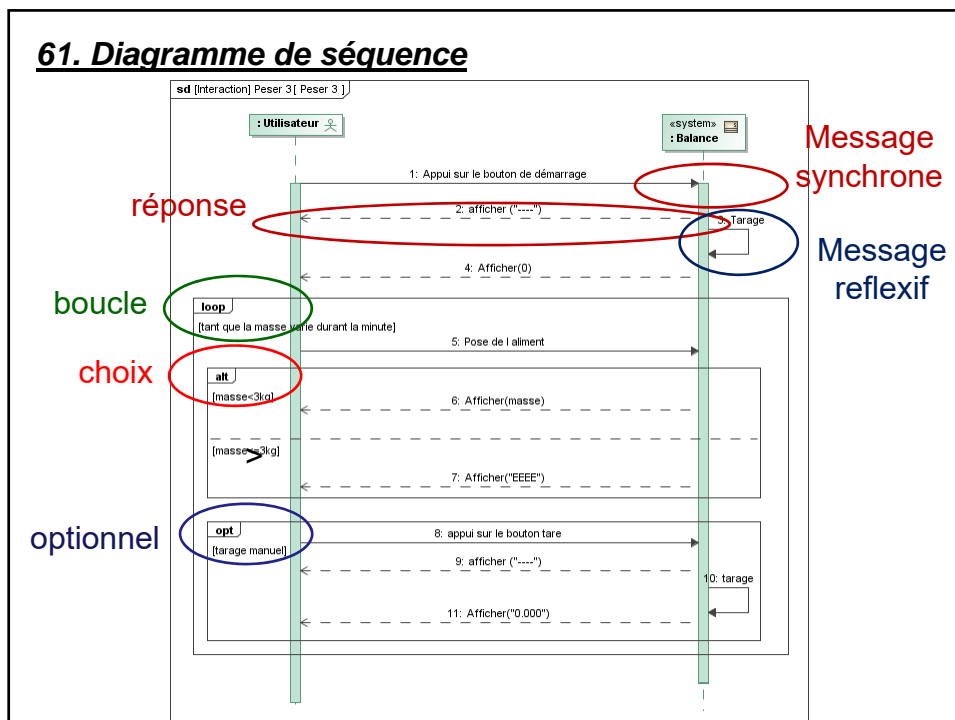


Échanges d'informations

temps



## 61. Diagramme de séquence



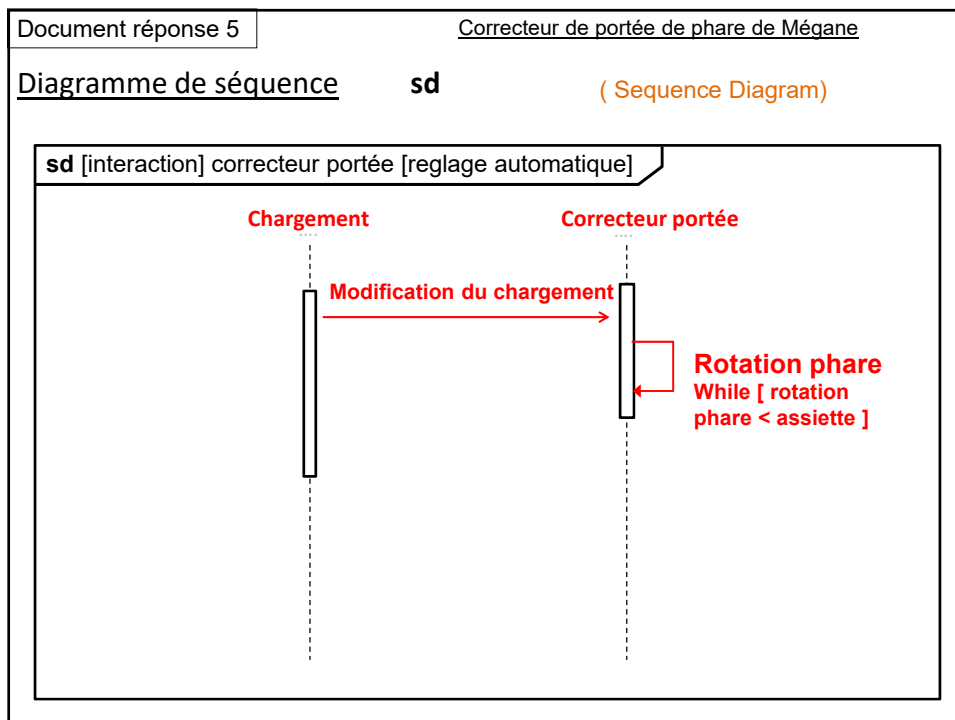
Document réponse 5

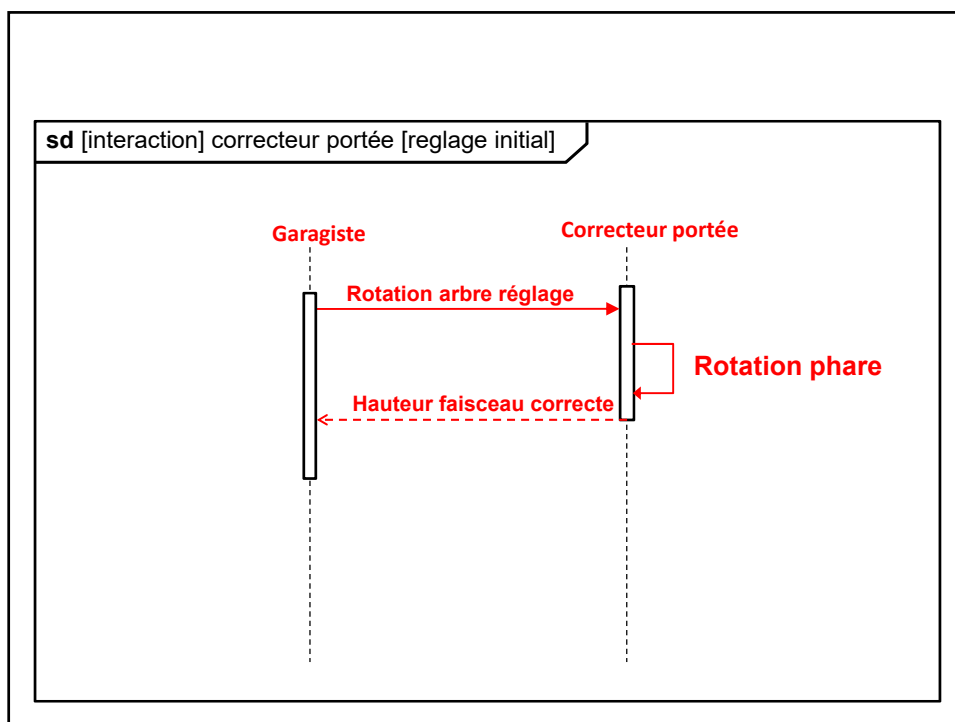
Correcteur de portée de phare de Mégane

Diagramme de séquence

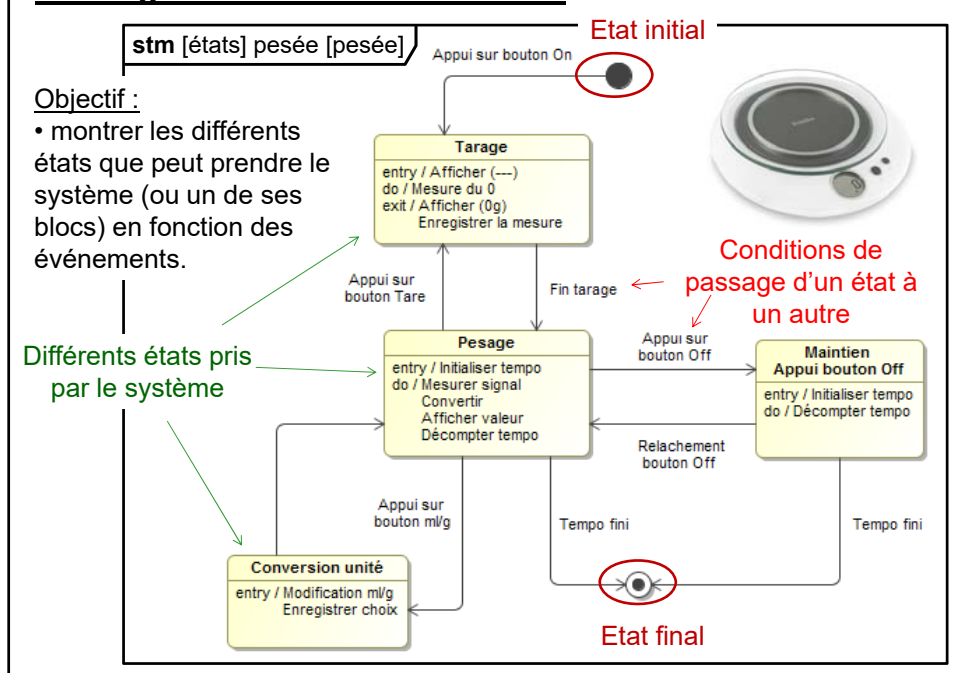
sd

( Sequence Diagram)



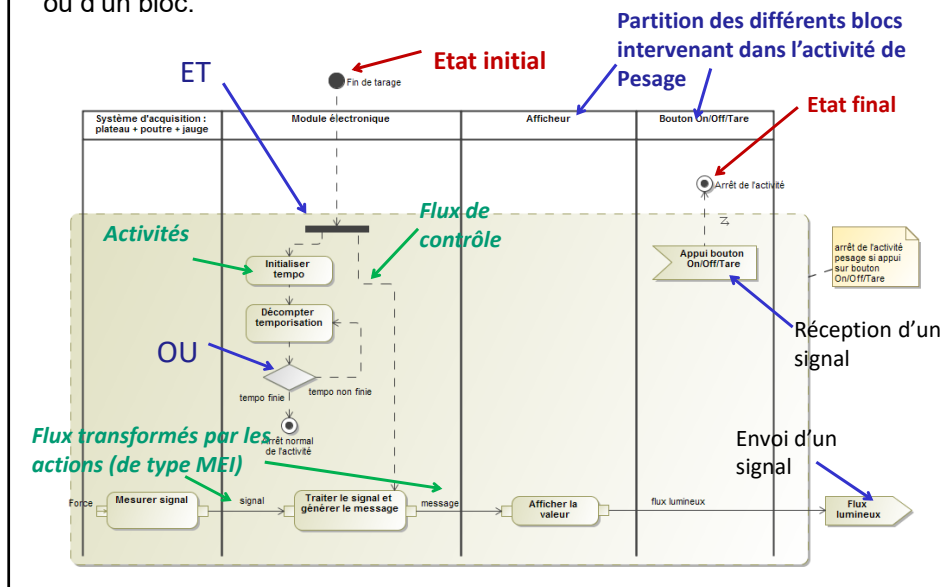


## 62. Diagramme d'états / transitions



## 6.4 Le diagramme d'activité

Objectif : Décrire l'enchaînement des activités au sein d'un rectangle état ou d'un bloc.



## Synthèse diagrammes Sysml

A → B	<b>Association</b> : relation d'égal à égal entre deux éléments <b>A utilise B</b> Est utilisé dans 2 diagrammes : cas d'utilisation, définition de blocs
.....>	<b>Dépendance</b> : 2 Items distincts mais dont l'un dépend de l'autre <b>A dépend de B</b> Est utilisé dans 3 diagrammes : exigences, cas d'utilisation, définition de blocs
—◇	<b>Agrégation</b> : un élément est une composante facultative de l'autre <b>A entre dans la composition de B sans être indispensable à son fonctionnement</b> Est utilisé dans 2 diagrammes : exigences, définition de blocs
—◆	<b>Composition</b> : un élément est une composante obligatoire de l'autre <b>A entre dans la composition de B et lui est indispensable</b> Est utilisé dans 2 diagrammes : exigences, définition de blocs
—▷	<b>Généralisation</b> : dépendance de type « filiation » entre 2 Items <b>A est une sorte de B</b> Est utilisé dans 2 diagrammes : cas d'utilisation, définition de blocs
—⊕	<b>Conteneur</b> : relation d'inclusion entre 2 Items <b>B contient A</b> Est utilisé dans 3 diagrammes : exigences, cas d'utilisation, définition de blocs