# Etude des systèmes (outils SysML)

Filières MP, PSI, PT



Afin de voir le différents diagrammes SysML au programme des classes préparatoires scientifiques ainsi que leurs rôles, on va s'appuyer sur le système simple qu'est la balance de cuisine de marque Terraillon (balance HALO).

Elle permet de peser des aliments (normalement mais elle pèse aussi si on lui pose autre chose dessus !!!) en ayant préalablement taré (ou non) la masse déjà présente sur le plateau horizontal plan (permettant ainsi d'acceuillir un maximum de récipients différents). Elle délivre l'information dans l'unité de gramme ou en équivalent volume (mL). Sa plage de mesure est de 3 Kg au gramme près. Elle est autonome en énergie et fonctionne avec ainsi avec une pile

## DIAGRAMME DES EXIGENCES (REQ)

Le diagramme des exigences est un diagramme qui permet de lister les différentes contraintes que doit respecter le système. C'est un diagramme transversal au sens où il ne correspond ni à un diagramme structurel ni à un diagramme comportemental

L'objectif de ce diagramme est de recenser toutes les exigences auxquelles le système doit se plier et pas uniquement technique. Ce peut être de l'ordre du design, du marketing, …. Etant donné que cela peut devenir vite énorme, on peut en trouver plusieurs pour un même système, chacun regroupant les exigences par type (économiques, techniques, ….).

Le diagramme des exigences est donc quelque chose de très large. Il doit poser le cadre dans lequel le système doit rentrer, et pas seulement technique. Il faut aussi penser au design et à l'aspect économique par exemple.

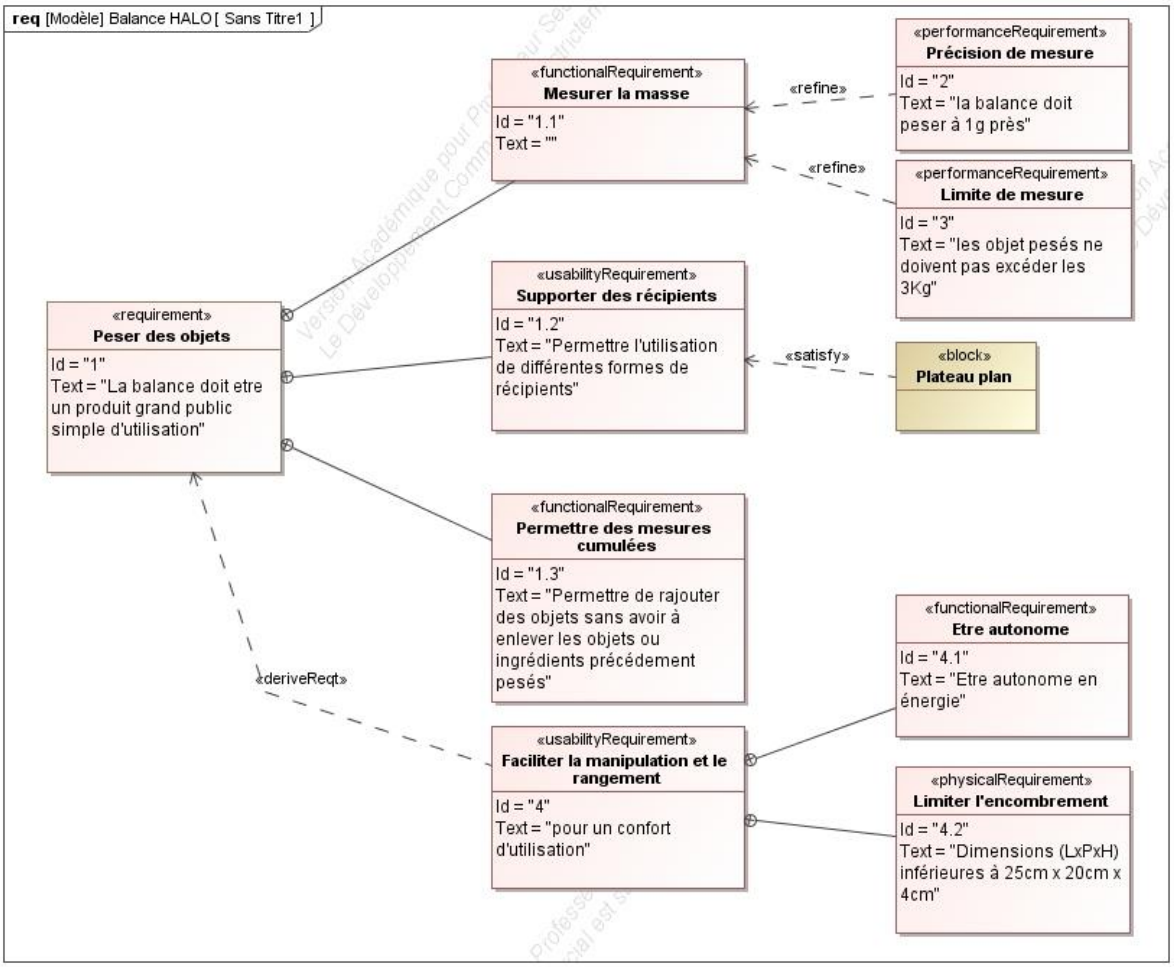
**Représentation d'une exigence**

On la représente par un rectangle marqué du stéréotype (mot encadré par des doubles chevrons) **<<requirement>>** en entête, avec un identifiant (**Id)** et un **texte**. Ce dernier décrit l'exigence.


© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 9 pages.

## Exemple de diagramme d'exigences de la Balance HALO




**Liens entre exigences**

- Le lien de contenance ⊕—— indique que l'exigence du côté du rond contient l'exigence à l'autre extrémité.
- Le lien de précision ←«refine»– – – indique l'exigence pointée par la flèche est précisée par celle à l'origine.
- Le lien de dérivation ←«deriveReqt»– – – – – indique que l'exigence pointée par la flèche induit celle à l'origine.

## DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION (UC)

Ce diagramme permet de délimiter les frontières du système et de le placer dans son contexte. Il fait partie des diagrammes comportementaux.

Il représente les cas d'utilisation (*fonctionnalités* ou *services* attendus par le système) du point de vue de l'acteur. Un acteur est à prendre au sens large, ce n'est pas forcément un humain, c'est un élément du milieu extérieur qu'on relie au cas d'utilisation dans lequel il joue un rôle.

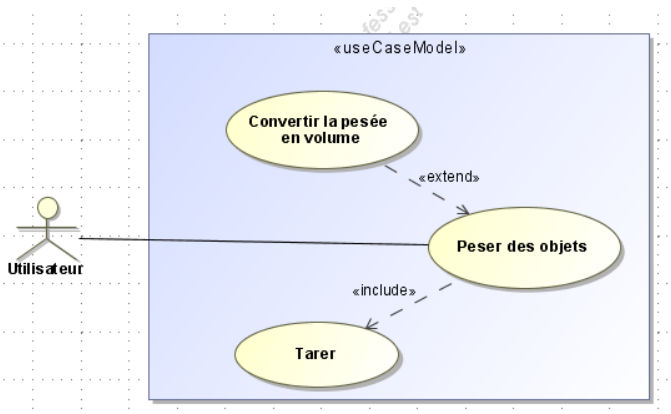

Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 9 pages.

### Exemple de diagramme de cas d'utilisation de la balance

La balance Halo peut rendre plusieurs services :

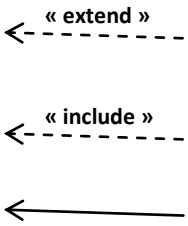
- Peser des objets
- Convertir la pesée en volume d'eau.
- Tarer (remise à zéro de la pesée avec une masse déjà présente, ce qui permet de rajouter les ingrédients les uns après les autres, sans avoir à faire de pesée séparées)




L'**interaction** entre le système et l'acteur (ici l'utilisateur) est représenté ici par une ligne appelée **Association** (trait continu sans flèche)

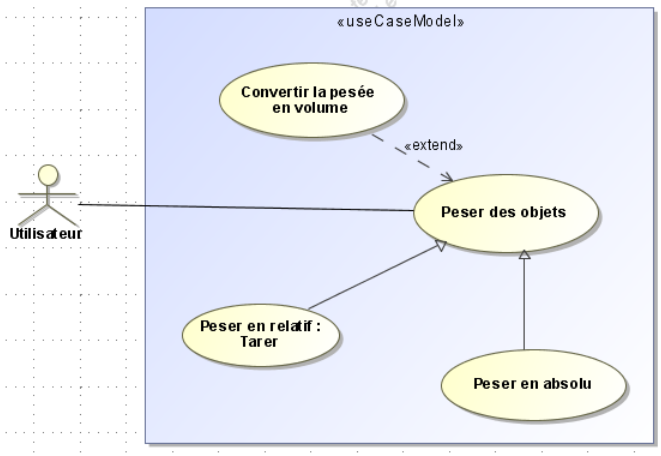
**Liens entre cas d'utilisation**

- **Lien de type « extend »** (étendre en français) : lors du cas d'utilisation en bout de flèche on peut (au sens non obligatoire) avoir la fonctionnalité du cas représenté à l'origine
- **Lien de type « include »** (Inclusion) : Le cas en bout de flèche est inclut dans le cas d'utilisation représenté à l'origine.
- **Lien de type spécialisation/généralisation** : Va du cas particulier vers le cas d'utilisation général. Permet une description plus précise.




**Exemple sur la balance HALO**:

On pourrait remplacer l'inclusion par deux spécialisations de la façon ci-contre :




## DIAGRAMME DE SEQUENCE (SD)

Il permet de décrire l'enchainement séquentiel des interactions qui permettent de réaliser les fonctionnalités prévues dans le diagramme des cas d'utilisation (use case).

- Chaque élément en haut du diagramme est un objet (ici l'utilisateur et le système global : la balance).
-


© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 9 pages.