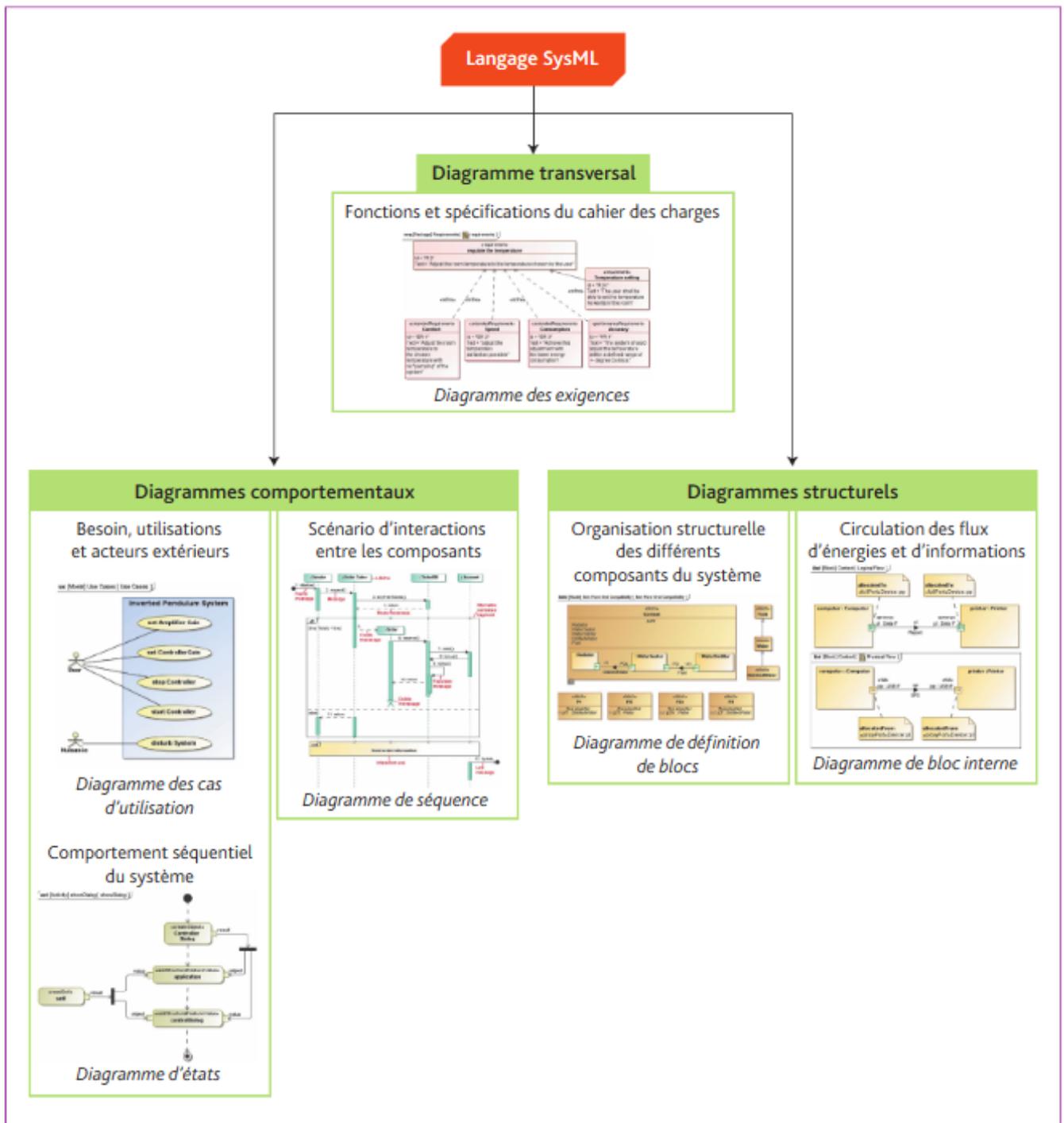


FICHE 18 : Le langage SysML

La formation en STI2D propose une initiation à la démarche et aux outils de l'ingénieur. Actuellement, les systèmes techniques présentent une grande complexité et sont conçus par un groupe d'experts de spécialités différentes. De ce fait, il est primordial d'utiliser un unique langage graphique commun à tous les spécialistes afin d'avoir une vision globale et locale du système grâce à une interface logicielle. Ce langage graphique de modélisation des systèmes utilisé est SysML (Systems Modeling Language).

Ce langage permet de décrire un système du point de vue [document 2] :

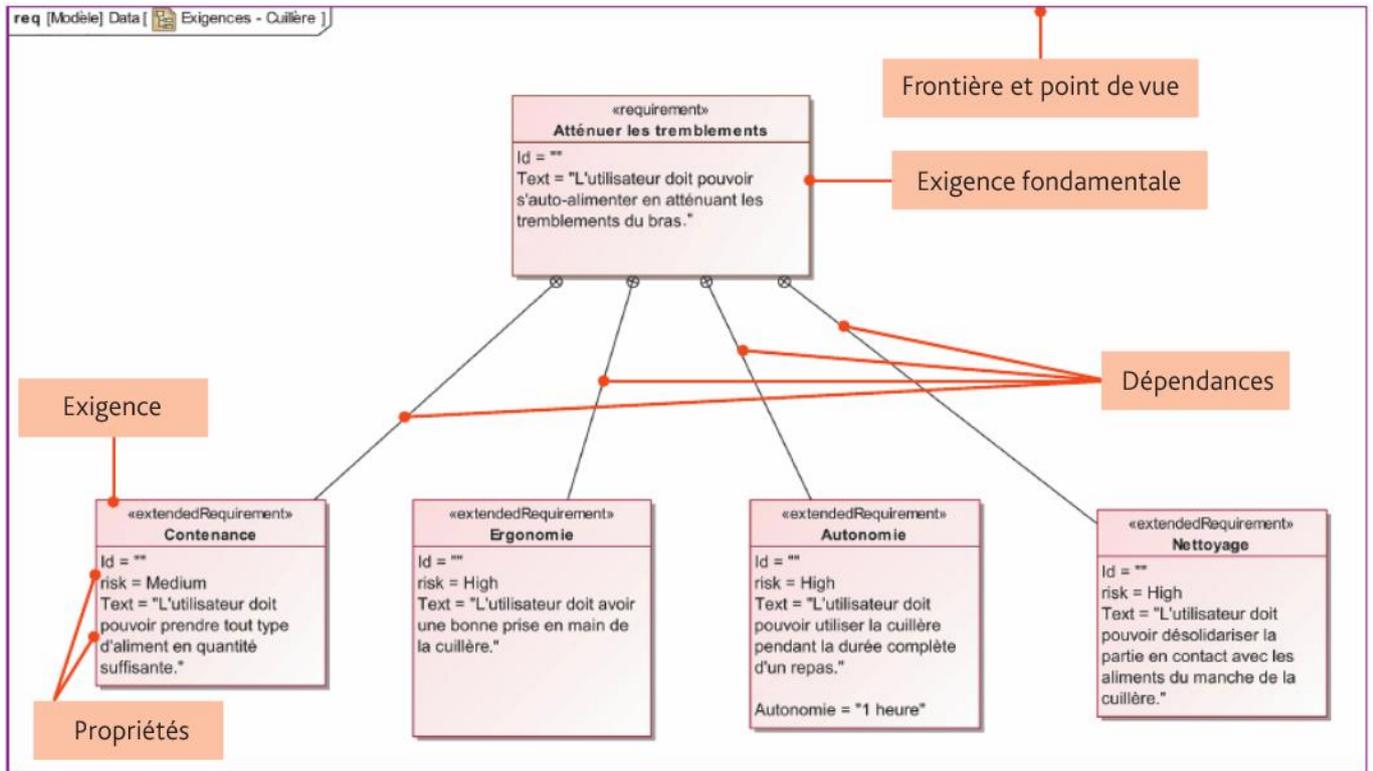
- Comportemental ;
- Structurel ;
- Transversal



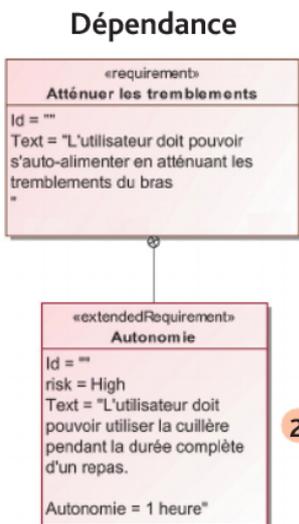
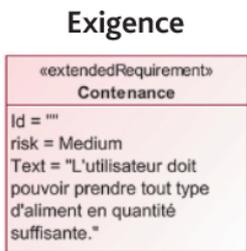
I. Le diagramme des exigences

Le diagramme des exigences est un diagramme transversal. Il décrit ce que doit réaliser le système ainsi que les contraintes qu'il doit satisfaire. Ce diagramme doit être le plus simple possible. Il n'est pas nécessaire de lister toutes les exigences.

L'exemple ci-dessous reprend les éléments graphiques de la cuillère [documents 3 et 4].



3 Diagramme des exigences de la cuillère Liftware®.



Une **exigence** permet de spécifier une capacité ou une contrainte qui doit être satisfaite par un système. Elle peut spécifier une fonction à réaliser ou une condition de performance, de fiabilité, de sécurité...

Les exigences représentent le contrat (cahier des charges fonctionnel) entre le client et les concepteurs du système.

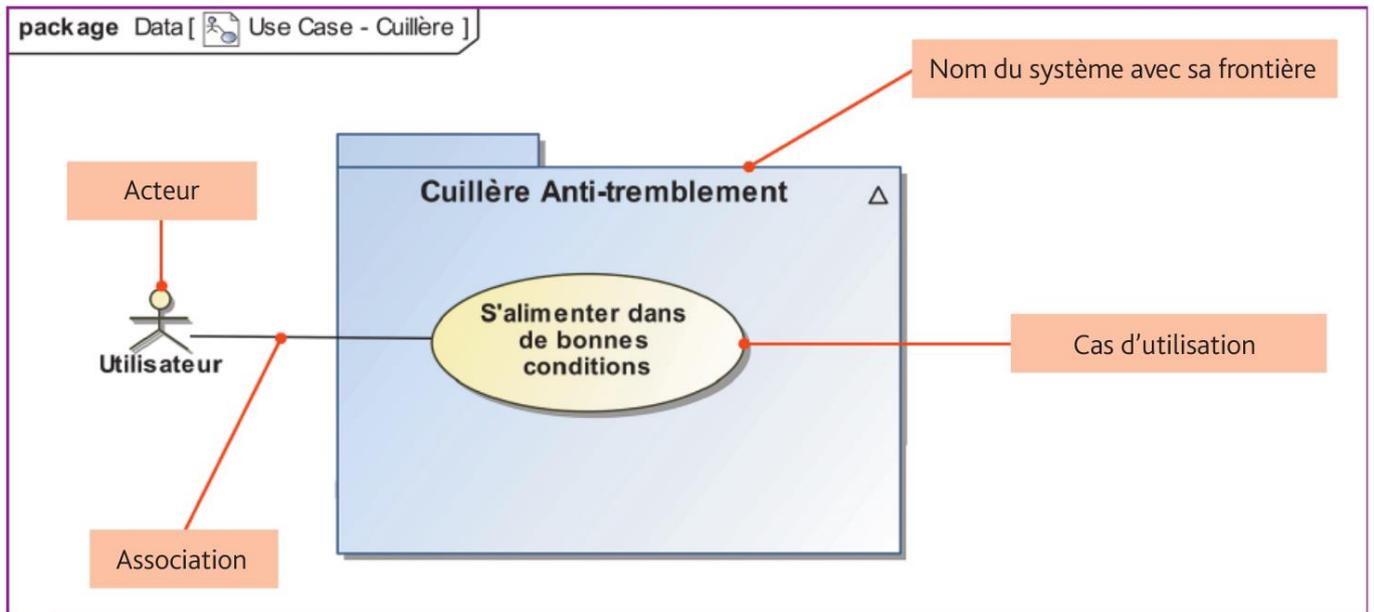
Il est courant de définir d'autres propriétés quantifiées ou non afin d'être précis sur les fonctions à remplir par le système.

Dans le langage SysML, on appelle « **contenance** » (« *confinement* ») la décomposition d'une exigence composite 1 en plusieurs exigences unitaires 2, plus faciles ensuite à tracer vis-à-vis de l'architecture ou des tests.

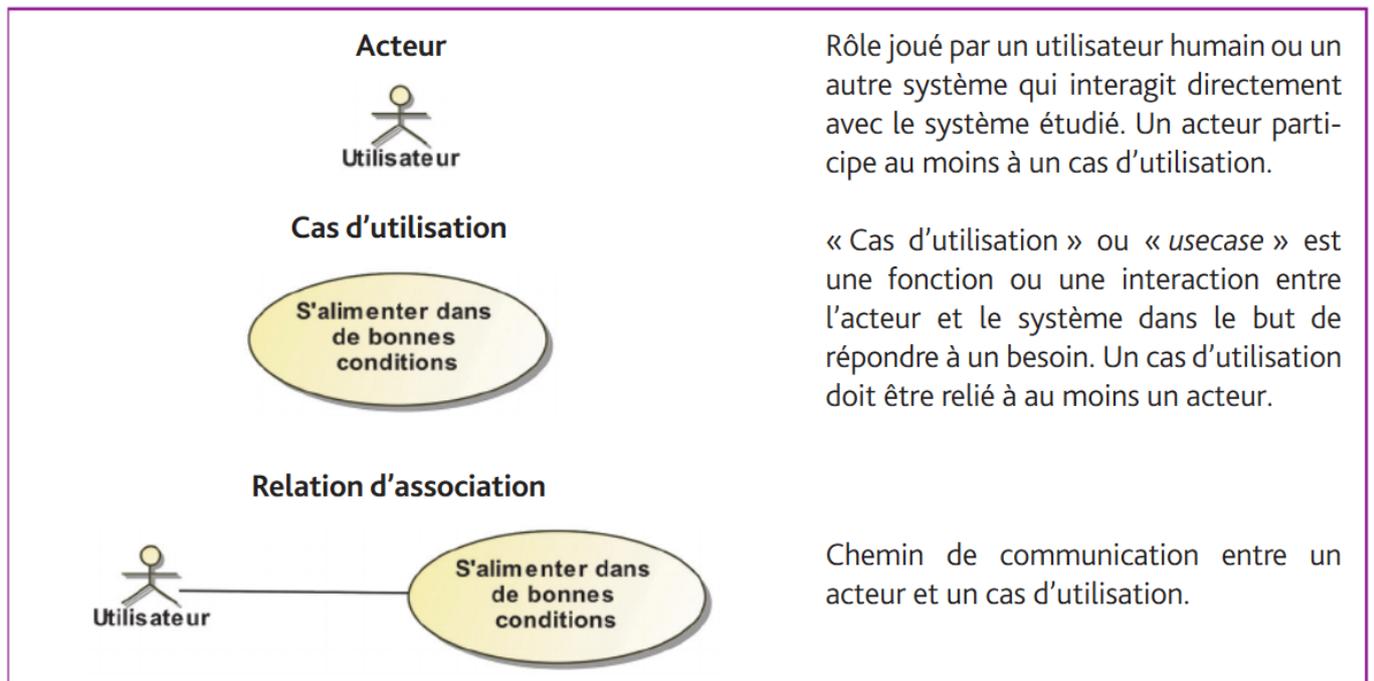
4 Interprétation des éléments graphiques d'un diagramme des exigences.

II. Le diagramme des cas d'utilisation

Le diagramme des cas d'utilisation est un diagramme comportemental. Il décrit les fonctionnalités du système en identifiant les services rendus. Autrement dit, les fonctionnalités d'un système sont des cas d'utilisation qui correspondent à des services rendus par le système [documents 5 et 6].



5 Diagramme des cas d'utilisation de la cuillère Liftware®.

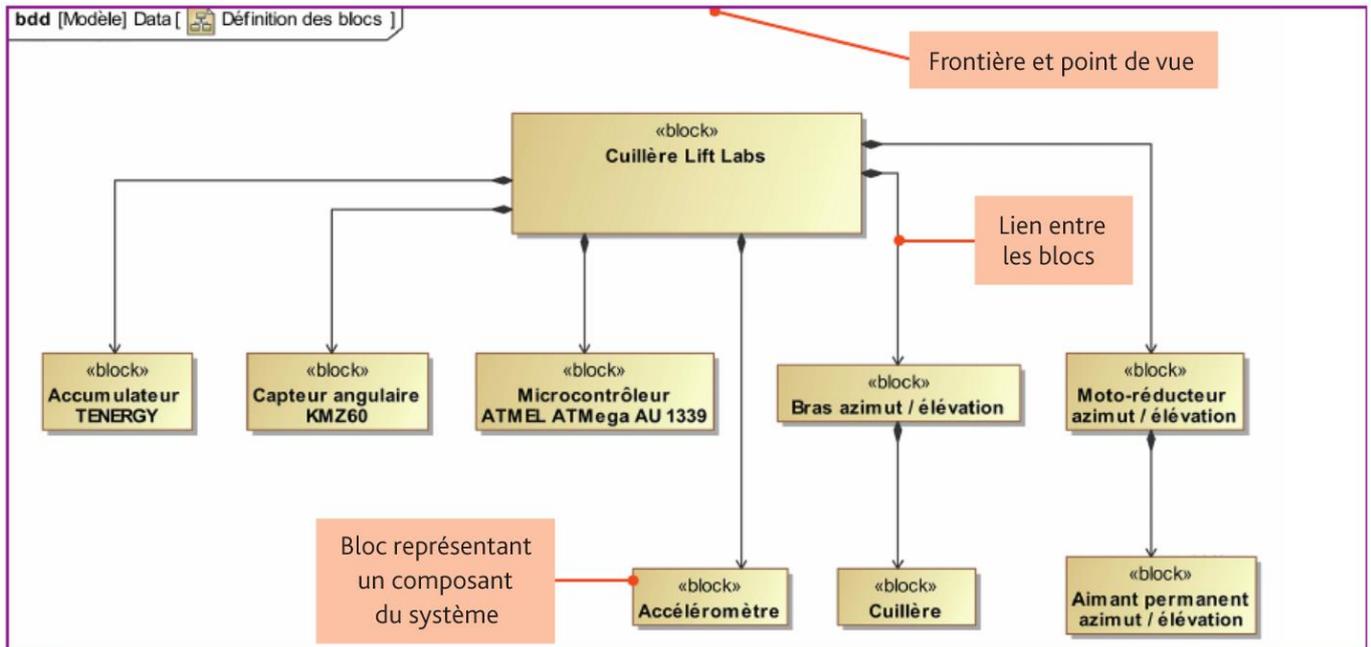


6 Interprétation des éléments graphiques d'un diagramme des cas d'utilisation.



III. Le diagramme de définition des blocs :

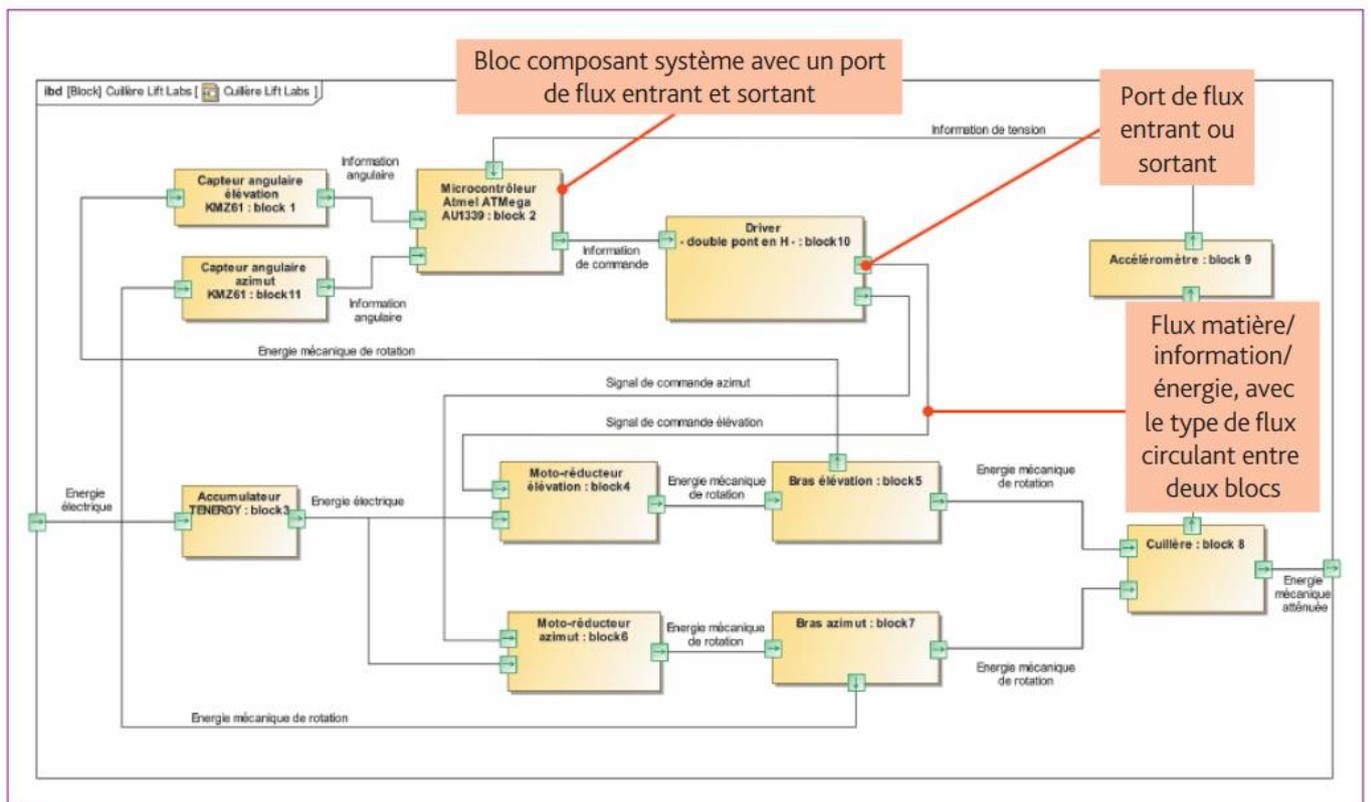
Le diagramme de définition des blocs est un diagramme structurel. Il décrit le système d'un point de vue « composant » et représente les liens entre les blocs de même niveau [document 7].



7 Diagramme de définition des blocs.

IV. Le diagramme de définition de bloc interne :

Le diagramme de définition de bloc interne est un diagramme structurel. Il décrit les échanges matière – énergie – information entre les blocs de même niveau grâce aux ports de flux [document 8].

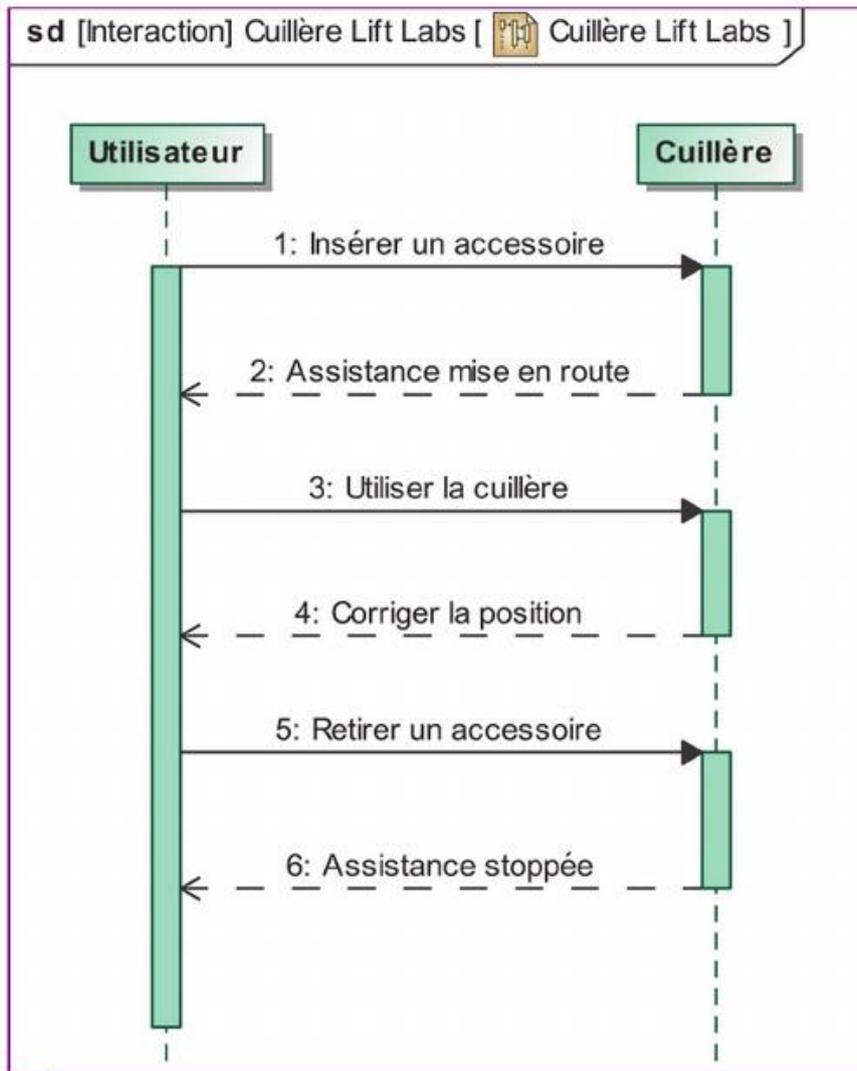


8 Diagramme de définition de bloc interne.



V. Le diagramme de séquence :

Le diagramme de séquence est un diagramme comportemental. Il décrit les scénarios correspondant aux cas d'utilisation et répond à la question « comment est réalisé ce cas d'utilisation ? ». Le diagramme de séquence montre les interactions entre les différents éléments d'un point de vue séquentiel [documents 9 et 10].



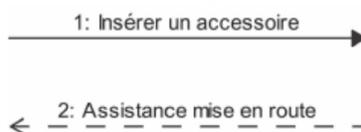
9 Diagramme de séquence.

Ligne de vie



Ligne de vie (nom et type).

Messages



Message unidirectionnel entre les lignes de vie qui déclenche une activité chez l'utilisateur. La réception d'un message provoque un événement dans la cuillère.

Activation



Les bandes verticales le long d'une ligne de vie représentent les périodes d'activation.

10 Interprétation des éléments graphiques d'un diagramme de séquence.