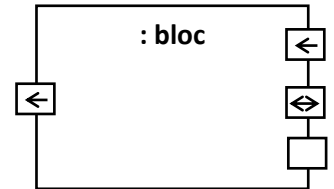


Chapitre 3 : Diagramme de bloc interne (IBD)

I. Introduction

Le Diagramme de Bloc Interne (Internal Block Diagram, ou IBD) est un outil de modélisation clé dans le langage de modélisation des systèmes SysML. Il est utilisé pour détailler l'architecture interne d'un bloc et montrer comment ses composants internes interagissent les uns avec les autres pour accomplir les fonctionnalités globales du système.

Il peut représenter un système, un sous-système, ou un bloc élémentaire. L'IBD détaille les échanges de flux d'énergie, de matière ou d'information entre les parties internes du bloc. Il est également possible de spécifier la nature de ces flux, qu'ils soient électriques, mécaniques, pneumatiques, ou autres.



II. Ports des blocs

Chaque bloc interne possède un ou plusieurs ports, par lesquels vont transiter :

- Les flux
- Les consignes

1. Port de flux

Un port de flux permet de faire entrer ou sortir un flux du bloc. Il peut être unidirectionnel ou bidirectionnel. Les flux sont des flux physiques (énergie électrique, pression, force, niveau, ...).



Il est éventuellement possible de le nommer.

2. Port standard

Un port standard permet de connecter le bloc à une consigne, un ordre de commande ou un service. Il s'agit de services logiques.



Exemple : balance électronique

➤ Présentation

La balance électronique est un instrument de mesure parfait pour déterminer le poids d'une marchandise grâce à sa résolution de 1 g et à sa précision de $\pm 0,1$ % du fond d'échelle. La balance électronique est disponible dans une version avec une plage de 0 à 20 kg et une autre de 0 à 50 kg.



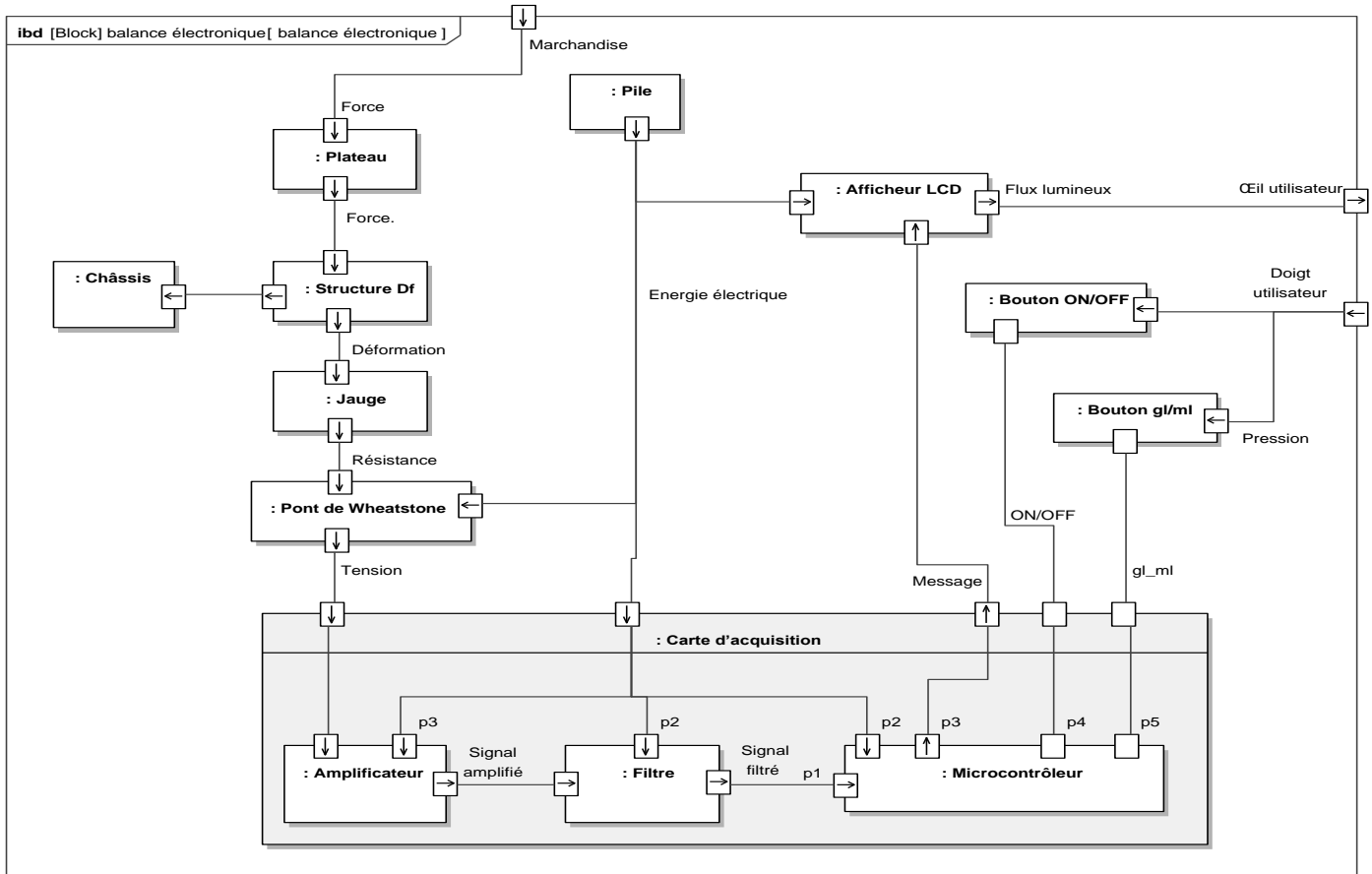
➤ Vu extérieur du système

- 1- **Un plateau** pour placer les marchandises à mesurer
- 2- **Un afficheur LCD** pour afficher la valeur du poids des marchandises
- 3- **Deux boutons** pour sélectionner le mode de pesée ou de la mise en marche, et envoie un message à afficher à l'afficheur

➤ Vu intérieur du système

- 4- **Une structure déformable** est reliée d'une part au plateau et d'autre part au châssis de la balance
- 5- **Une jauge de déformation (capteur)** pour traduire le poids à la variation de la résistance
- 6- **Un pont de Wheatstone** pour traduire la résistance variable à une tension image de la mesure
- 7- **Une carte électronique d'acquisition** est constituée d'un **amplificateur**, d'un **filtre** et d'un **microcontrôleur**, ce dernier est commandé par les deux boutons poussoirs et aussi il permet **d'afficher les mesures dans l'afficheur LCD**.

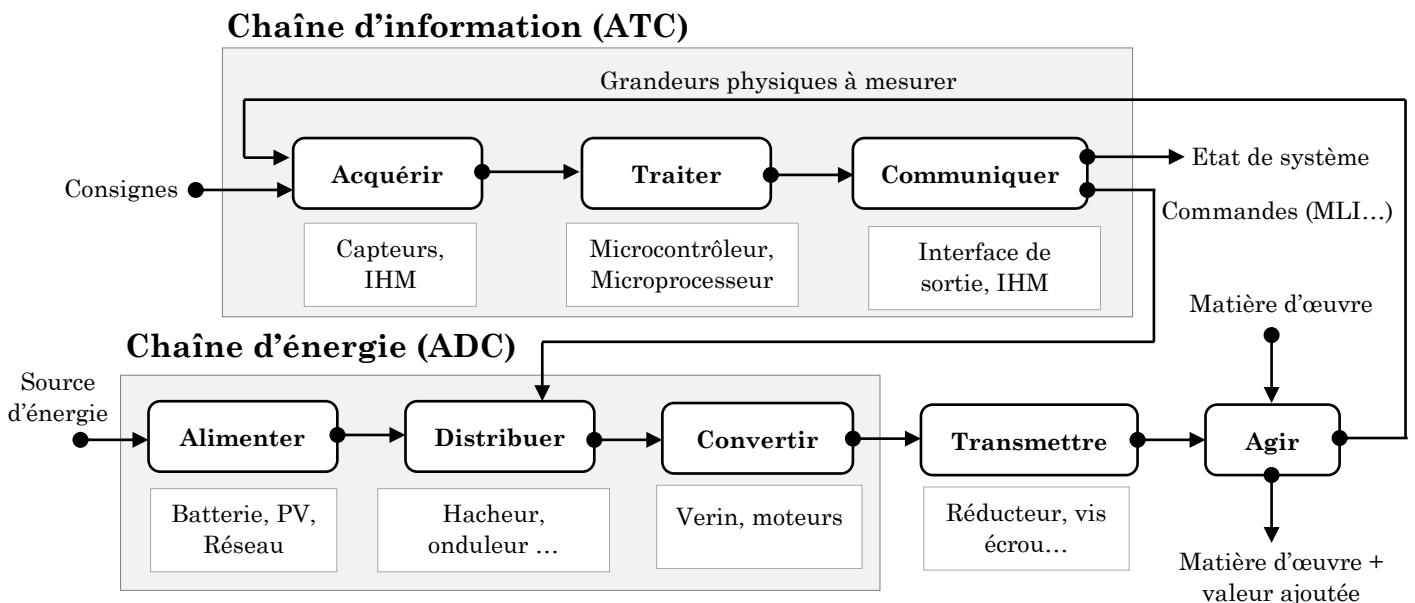




III. chaînes fonctionnelles d'un système

La chaîne fonctionnelle offre un cadre initial pour analyser un système complexe, bien qu'elle ne puisse pas décrire parfaitement tous les systèmes. Un système technique accomplit diverses fonctions techniques, qui se répartissent en deux chaînes :

- **Chaîne d'information ATC (ou partie commande) :** Elle génère les ordres, transfère, stocke et transforme les informations, puis dirige le fonctionnement du système.
- **Chaîne d'énergie ADC (ou partie opérative) :** Elle convertit et adapte la puissance, transmet les efforts, puis intervient sur la matière d'œuvre.



IHM : interface Homme Machine