

Projet pluridisciplinaire : sustentation magnétique

Xavier GALZIN, Stan BERTRAND, Romain DESILLE, Fred MESLIN

30/01/2012

Introduction

Dans le cadre du projet pluridisciplinaire, le système étudié est assez complexe et comprend un certain nombre de fonctions parmi lesquelles on peut compter :

- la communication série
- la gestion de la PWM
- la gestion de la conversion analogique-numérique

Afin d'éviter l'écueil fréquent qui consiste à concevoir la solution au même moment que la programmation et à aboutir à des solutions non fonctionnelles qui font finalement perdre du temps, nous allons mener une démarche de conception type Méthodologie et Conception de Systèmes Electroniques.

Cette démarche s'articulera en deux parties principales. En premier lieu, nous définirons la spécification fonctionnelle qui comprend l'analyse de l'environnement, la délimitation des entrées-sorties du système ainsi que la spécifications fonctionnelle du système. Enfin, nous n'étudierons que la décomposition fonctionnelle de la partie de conception fonctionnelle.

Première partie

Spécification fonctionnelle

1 Analyse de l'environnement

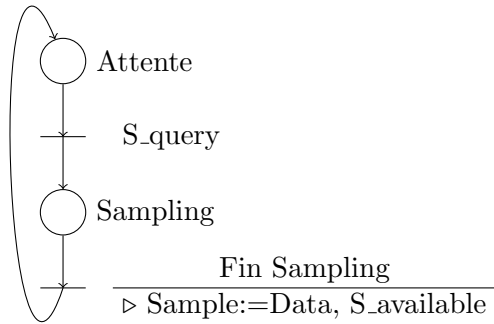
Dans cette partie, nous allons expliciter la décomposition en entités que nous avons retenu.

Convertisseur Analogique-Numérique

Sortie : Sample, information, entier

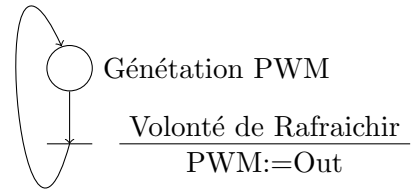
Sortie : S_Available, évènement

Entrée : S_Query, évènement



Pilotage Bobine (PWM)

Entrée : Out, donnée permanente, entier

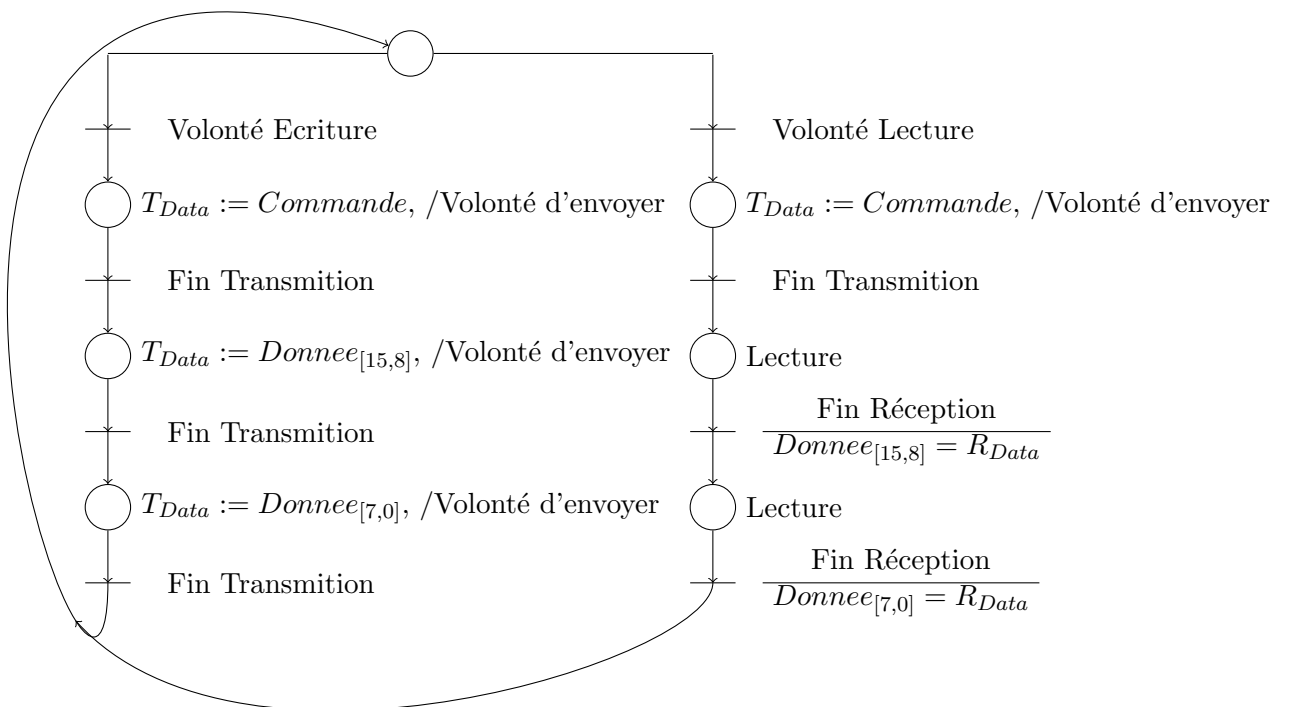


Utilisateur

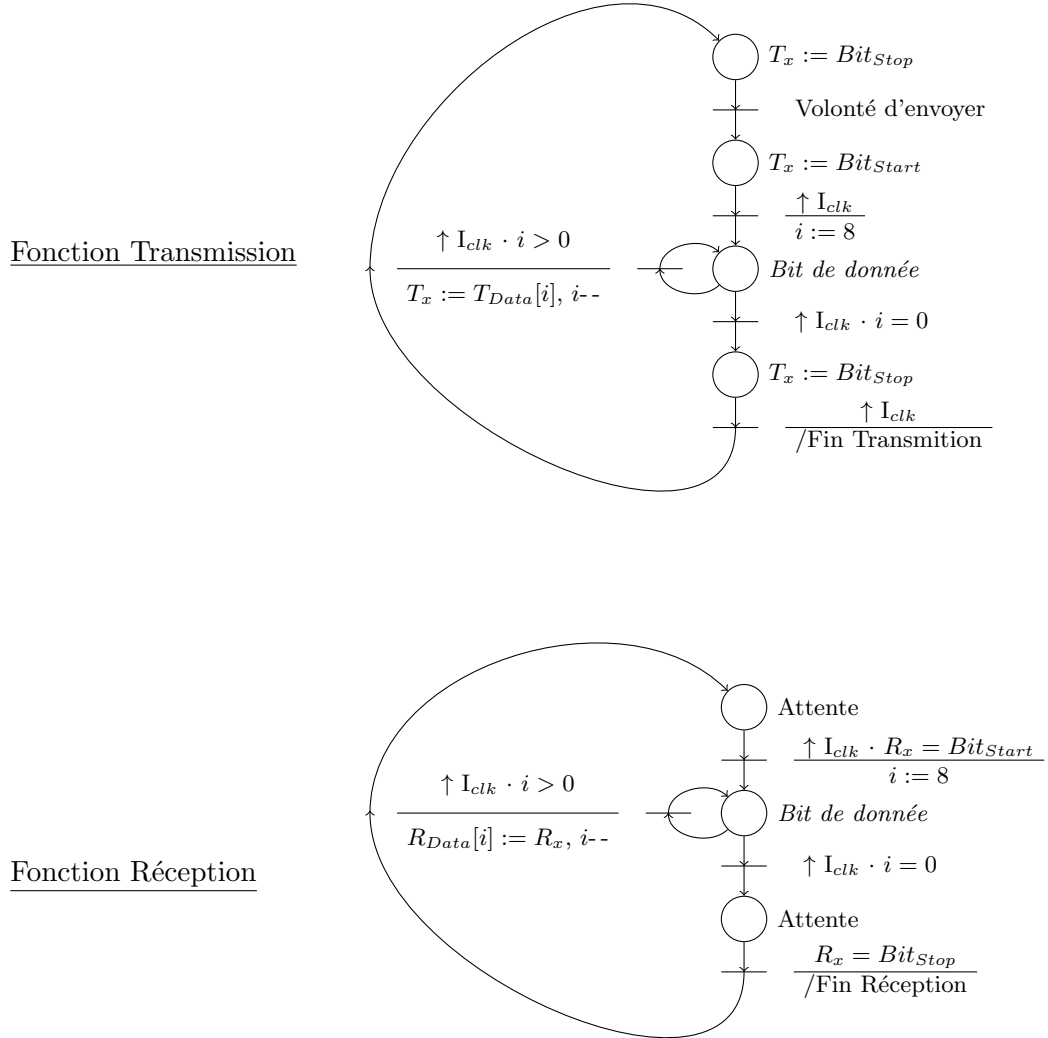
Sortie : Rx, donnée permanente, bit

Entrée : Tx, donnée permanente, bit

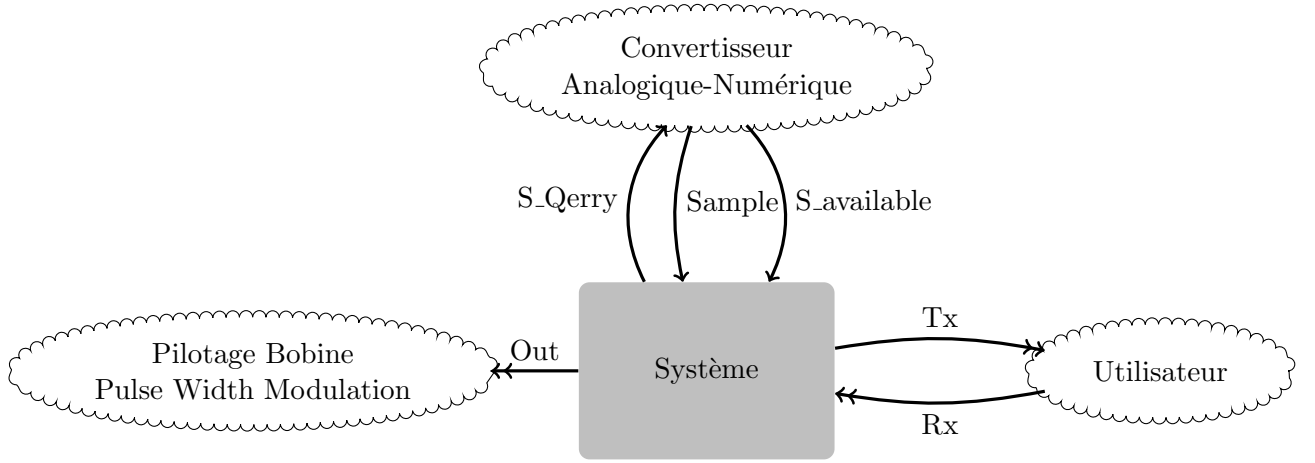
Pour des raisons de simplicité et d'uniformisation de l'envoi-réception de données, nous avons choisi d'envoyer trois octets à chaque transfert quelque soit la donnée transmise : un octet de commande et deux octets de donnée. Les bits non utilisés seront simplement mis à 0.



Les fonctions de Transmission/Réception, sont respectivement représentées avec T_x et R_x , or les deux périphériques de communication série sont reliés via un câble croisé. Le T_x de l'utilisateur est donc en réalité le R_x du système et inversement.



2 Délimitation des E/S du système



3 Spécification fonctionnelle du système

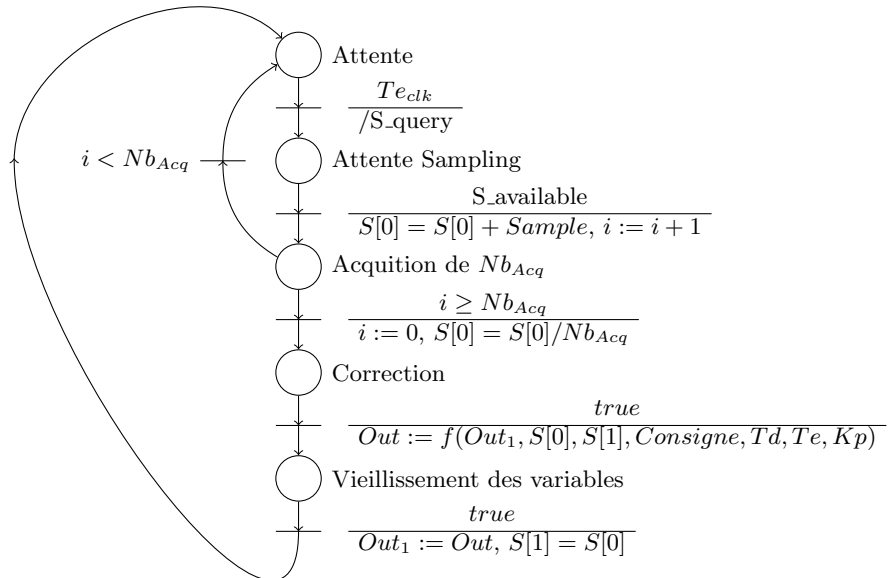
Le système sera décomposé en trois blocs :

Correction - Asservissement : Acquisition des données, Correction et Pilotage du PWM.

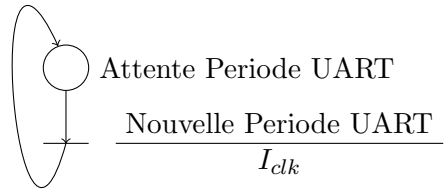
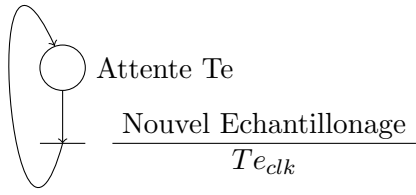
Horloge : Gestion des différents temps et envoi des événements appropriés.

Gestion Communication : Gestion de la communication avec l'utilisateur.

Correction - Asservissement



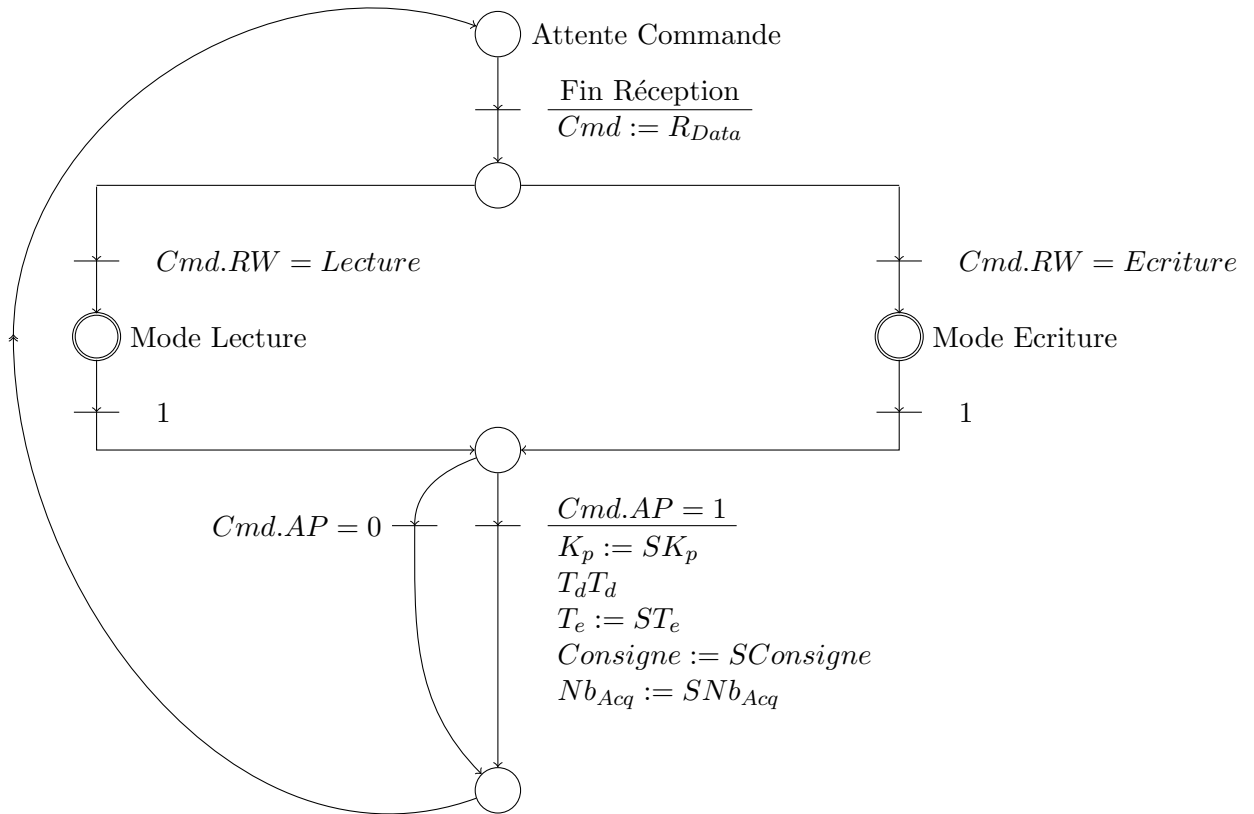
Horloge



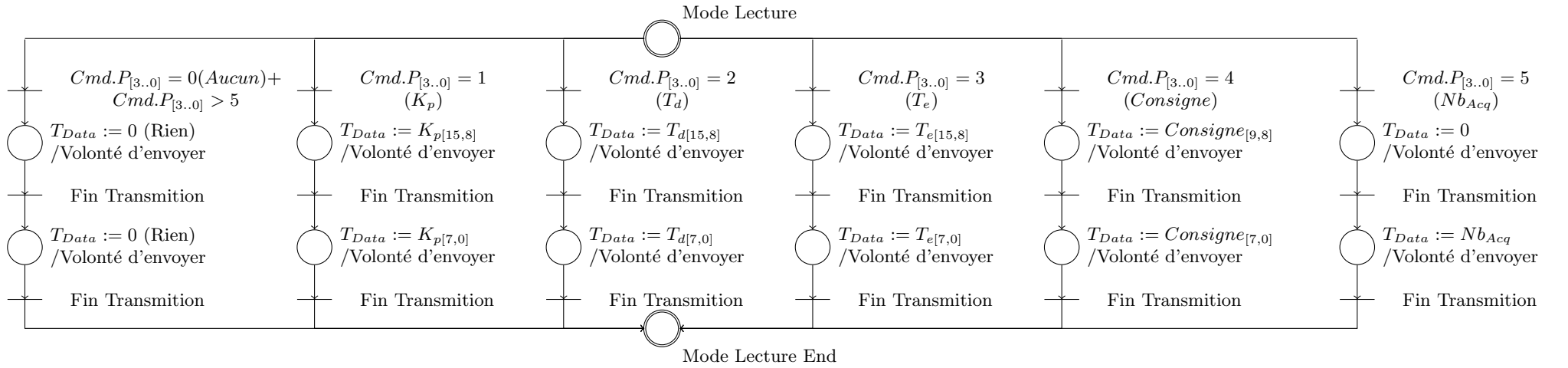
Gestion Communication

La partie Gestion Communication avec l'utilisateur est séparée en trois fonctions. La fonction de **gestion** lance les fonctions d'**écriture** ou de **lecture** suivant la valeur de RW.

Gestion Communication (Principale)

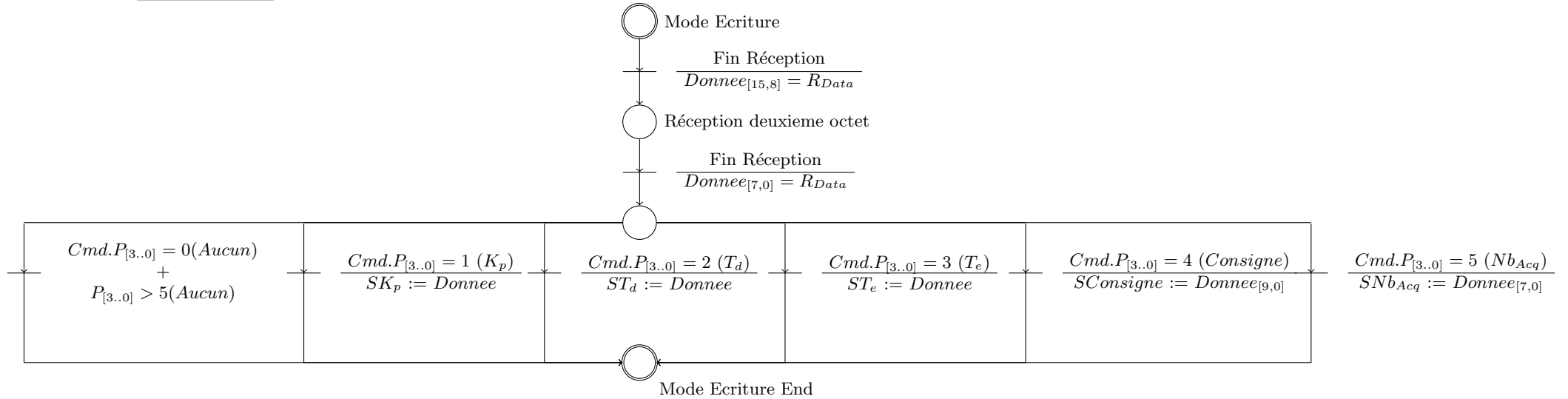


Mode Lecture



2

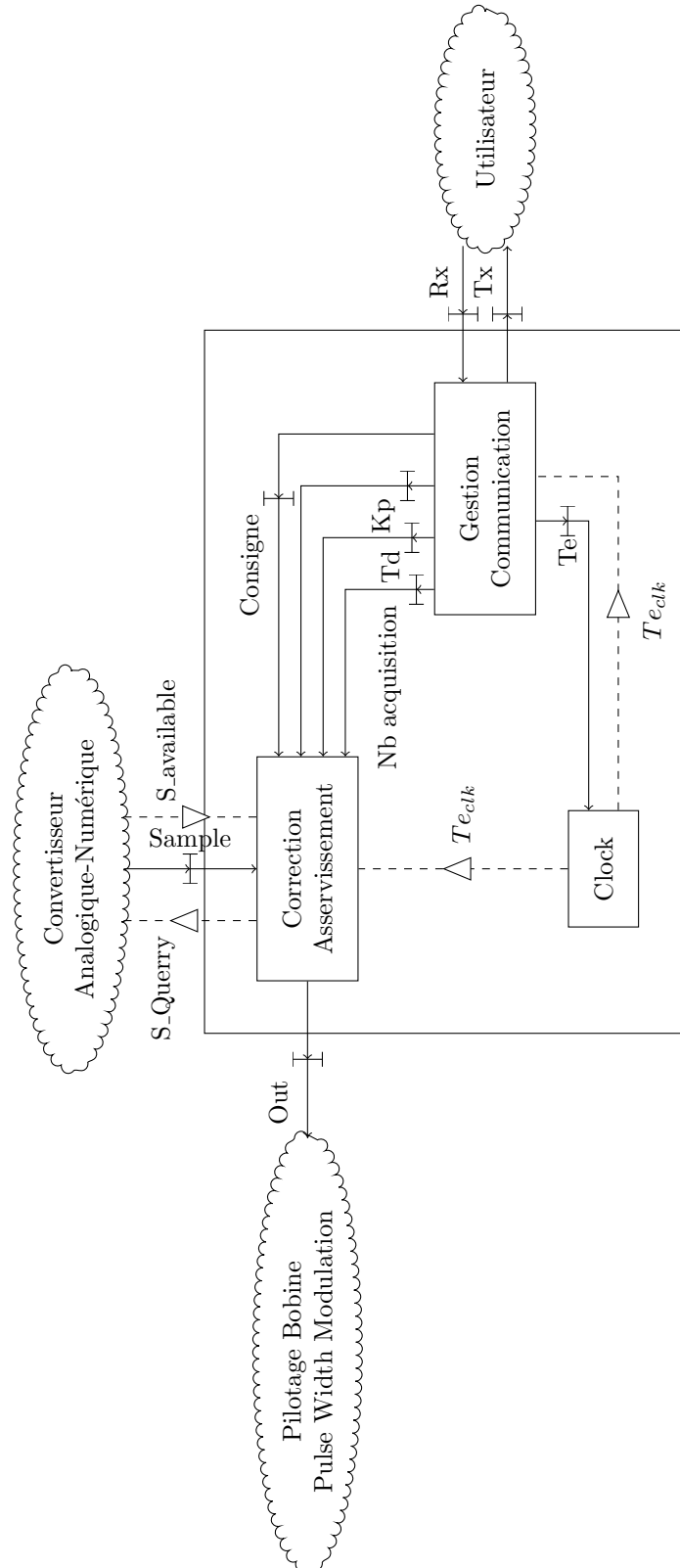
Mode Ecriture



Deuxième partie

Conception fonctionnelle

1 Décomposition fonctionnelle



Conclusion

Grâce à l'étude type MCSE que nous avons mené, nous avons pu décomposer notre système en fonctions élémentaires. Cela facilitera la programmation en la rendant plus modulaire et donc plus facilement débuggable.

En outre, en ce qui concerne la communication, nous avons pu envisager les problèmes possibles à l'avance et donc concevoir un protocole robuste permettant de les gérer. Cela sera très certainement bénéfique pour la phase de développement afin d'éviter une majorité des difficultés et de pouvoir résoudre rapidement celles qui subsisteraient.