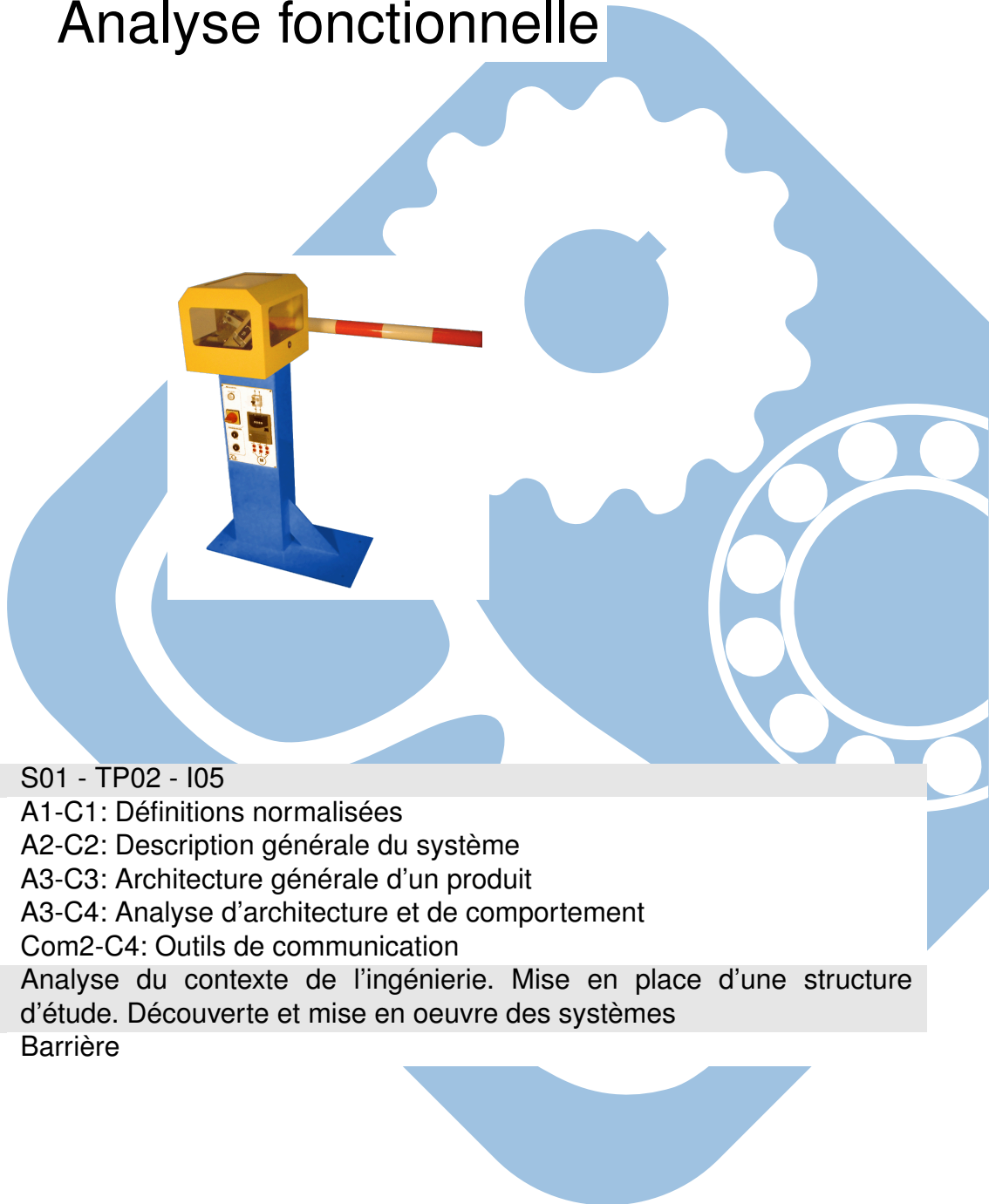




# Analyse fonctionnelle



Référence S01 - TP02 - I05

Compétences A1-C1: Définitions normalisées  
A2-C2: Description générale du système  
A3-C3: Architecture générale d'un produit  
A3-C4: Analyse d'architecture et de comportement  
Com2-C4: Outils de communication

Description Analyse du contexte de l'ingénierie. Mise en place d'une structure d'étude. Découverte et mise en oeuvre des systèmes

Système Barrière

**Problématique du TP:****Analyse et mise en œuvre d'un système**

Remarque : Les réponses aux questions suivantes devront, à chaque fois que c'est possible, être mises sous la forme de diagramme SysML.

**ANALYSER****Déterminer la fonction globale du système**

Les vidéos Barriere\_Decma\_1 et Barriere\_Decma\_2 montrent le fonctionnement d'une barrière automatique. Elle permet de contrôler l'accès des voitures dans des parkings par exemple. C'est l'exemple que nous choisirons dans la suite de l'étude.

**Question 1 :** Donnez la ou les principale(s) fonction(s) de la barrière. De ces fonctions découlent des exigences, en proposer au moins trois. A ces exigences devront être associés des niveaux qui permettent de les classer par ordre d'importance.

**Question 2 :** A quel(s) acteur(s) ce système rend-il service ? Comment celui-ci(ceux-ci) se rend(ent)-il(s) compte du service rendu ?

**EXPERIMENTER****Montrer que le système répond au cahier des charges**

**Question 3 :** Vérifier que la barrière respecte le cahier des charges en termes de temps d'ouverture et de fermeture.

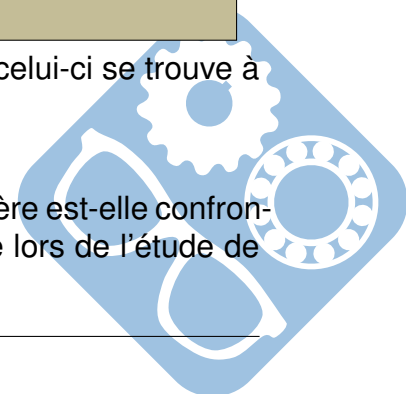
La masse située sur la lisse permet de simuler une longueur de barrière plus importante.

**Question 4 :** Vérifier que quelle que soit la position de la masse, le cahier des charges est toujours respecté.

**ANALYSER****Éléments du Milieu Extérieur**

Lors de la phase de vie du système correspondant à son « utilisation », celui-ci se trouve à l'entrée d'un parking.

**Question 5 :** A quels éléments extérieurs liés à l'environnement la barrière est-elle confrontée lors de cette phase de vie ? Ces éléments ont-ils été pris en compte lors de l'étude de la conception de la barrière ? Pourquoi ?



**Question 6 :** A quelles sources d'énergie la barrière doit-elle être connectée afin de fonctionner correctement ?

**Question 7 :** Proposez des solutions qui d'après vous ont été appliqués au système afin d'assurer la sécurité des utilisateur et de l'installation.

Afin d'être utilisée en TP, la barrière à été installée en intégrant ses sous-systèmes, mais sans les implanter comme sur le produit réel. Il faudra donc considérer l'ilot comme étant tout ce qui se trouve sur la table (en dehors de vos affaires) ainsi que la barrière et son support.

**Question 8 :** En prenant en compte l'ilot, quels sont les éléments qui ne font pas partie du système barrière ? Celle-ci fonctionnerait-elle sans leur présence ?

### ANALYSER

#### Composants du système

Le système barrière est constitué de plusieurs sous-systèmes qui participent à la réalisation des actions attendues de la barrière.

**Question 9 :** Donner le nom d'un certain nombre de sous-systèmes qui composent la barrière. Pour chacun de ces sous-systèmes, vous préciserez s'ils sont ou non obligatoires pour le bon fonctionnement du système ou s'ils sont facultatifs.

**Question 10 :** Ces blocs devront ensuite être classés, si possible, dans une des familles suivantes :

- système de calcul,
- capteur,
- effecteur (moteur, vérin,...),
- système mécanique,
- carter/protection,
- système de communication,
- alimentation,
- ...

### MODELISER

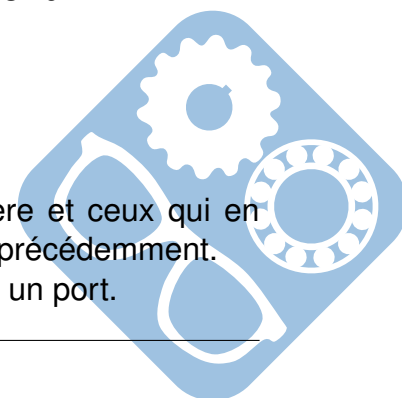
#### Flux traversants

Les blocs qui ont été trouvés précédemment sont reliés entre eux par des flux :

- d'énergie,
- de matière,
- d'information

**Question 11 :** Donner l'ensemble des flux qui entrent dans la barrière et ceux qui en sortent. Ces flux devront être classés selon les trois catégories décrites précédemment.

Chaque flux entrant/sortant transite pour entrer/sortir du système par un port.



**Question 12 :** Donner pour chaque flux le port par lequel il transite. Ces ports sont-ils unidirectionnel ou bien servent-ils à faire à la fois entrée et sortir un flux ?

**Question 13 :** Les flux énergétiques doivent être classés en fonction du type d'énergie qui transite :

- électrique,
- mécanique de translation,
- mécanique de rotation,
- thermique,
- ...

**EXPERIMENTER****Mise en œuvre du système**

Mettre en œuvre le système en suivant la procédure du document ressource et effectuer une mesure.

**Question 14 :** Décrire succinctement (mais précisément) les opérations à effectuer par l'utilisateur durant cette mise en œuvre ainsi que les messages que le système envoie à l'utilisateur.

**Question 15 :** Décrire succinctement (mais précisément) le comportement du système. Donner notamment :

- l'état initial,
- l'état final,
- les actions effectuées par le système,
- ...

**EXPERIMENTER****Déterminer de l'état du système**

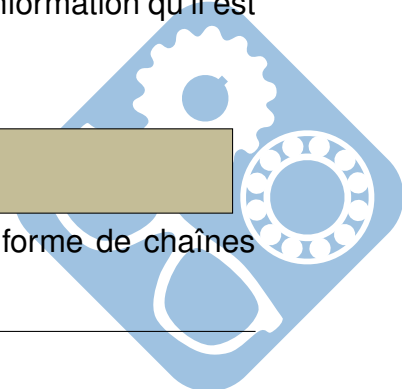
La partie qui pilote le système doit connaître son état afin d'agir en conséquence.

**Question 16 :** Donner l'ensemble des éléments qui permettent à la partie commande de récupérer des informations sur l'état du système.

**Question 17 :** Pour chacun de ces éléments, vous donnerez le type d'information qu'il est capable de capter/détecter.

**ANALYSER****Chaînes d'énergie et d'information**

Comme tout système automatisé, la barrière peut être décrite sous la forme de chaînes d'information et d'énergie.



**Question 18 :** En utilisant les résultats des activités précédentes, vous complèterez les chaînes d'énergie et d'information fournies dans le document de présentation.

La barrière a été conçue en répondant aux exigences issues d'un cahier des charges, rédigé par le concepteur en collaboration avec le client. Le concepteur a ensuite dû trouver des solutions techniques afin de répondre aux exigences

**Question 19 :** En utilisant les résultats de activités précédentes, trouver les solutions techniques qui ont permis de répondre aux exigences du cahier des charges.

## COMMUNIQUER

### Synthèse du travail de groupe

**Question 20 :** Préparer une présentation (10 min) à partir du document de présentation complété pendant le TP. Répartir le temps de parole entre les intervenant et veiller à faire respecter (cordialement) ce temps de parole. Il est recommandé de ne pas lire de fiche pendant la présentation et de s'appuyer sur le « Document ressources » établi durant la séance. Ce document pourra être complété comme vous le souhaitez.

La présentation doit se dérouler de la manière suivante :

- Introduction (resp 4),
  - Présentation du système,
  - Présentation du travail des membres du groupe.
- Passage des membres du groupe
- Conclusion (resp 4),
  - Conclusion sur le travail effectué,
  - Conclusion sur l'intérêt du système.

