



ACQUISITION ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Asservissements - Structure

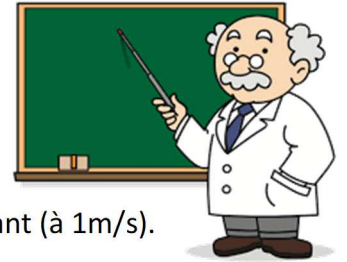
Chapitre 7
EXERCICES

Feuille n°7

Exercice 1 :

Présentons nos protagonistes :

- tout d'abord il y a l'**Elève** (son intelligence, ses muscles, son squelette), mais **les yeux bandés** ;
- puis le **Professeur** qui a un objectif pour l'élève, qui connaît l'élève et ses performances, et qui élabore une commande pour que l'élève réponde à l'objectif.



Hypothèse sur les performances de l'élève : il se déplace en ligne droite en marchant (à 1m/s).

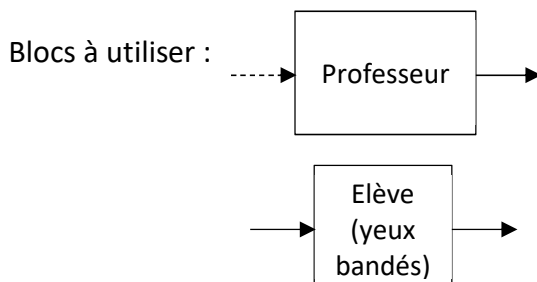
Objectif du professeur : faire en sorte que l'élève se positionne à 3 m de son point de départ.



Au sol une graduation est déroulée pour voir les effets.

Question 1 : Quelle « commande » va générer le professeur pour que l'élève tienne l'objectif de son professeur ?

Question 2 : A l'aide des 2 informations ci-dessous, construire le schéma bloc représentant la situation

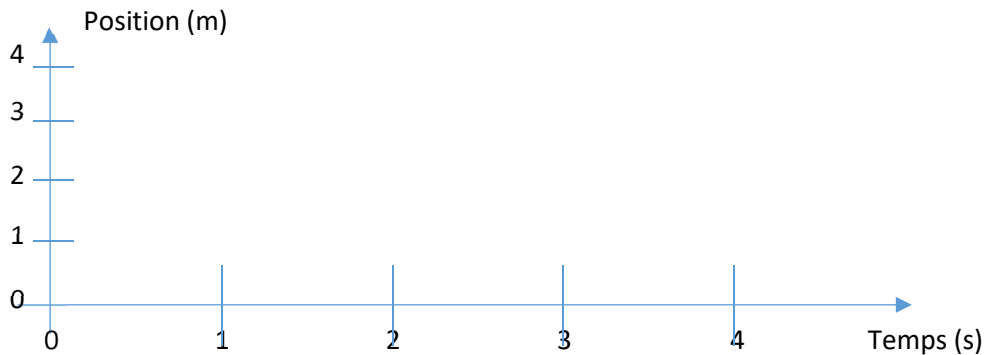


Texte en face des flèches du schéma bloc par les propositions suivantes :

- position réelle
- « commande »
- objectif de déplacement

Question 3 : Mettre en œuvre la situation en réel

Question 4 : Construire un graphique montrant la position réellement prise par l'élève au cours du temps et montrant également l'objectif fixé par le professeur.



Question 5 : Que dire de la position réelle finale par rapport à l'objectif du professeur ?

Exercice 2 :

Un protagoniste supplémentaire arrive : une perturbation générée par : une descente, un cartable trop lourd ou plus léger que la normale, un camarade qui aide ou ralentit le mouvement.

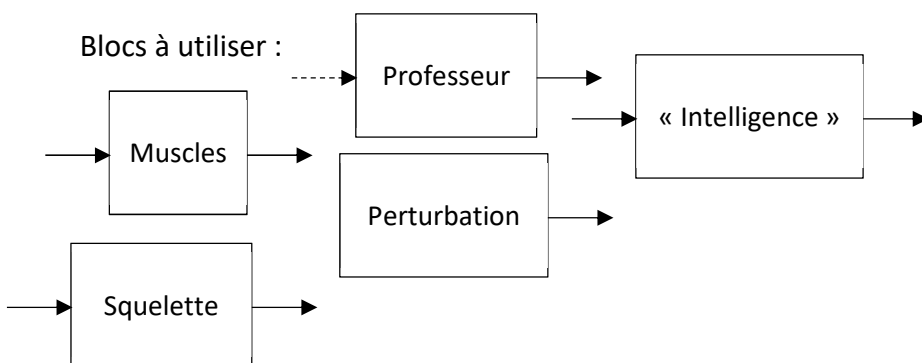


monté ou facétieux

La « commande » sera identique à celle de l'exercice précédent.

On va décomposer l'élève en plusieurs blocs pour faire intervenir la perturbation : Son « intelligence », ses muscles, son squelette (j'en oublie certainement)

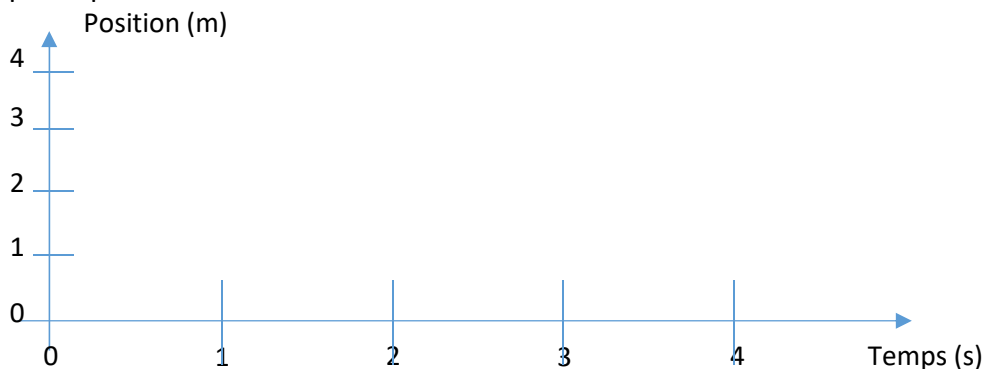
Question 1 : Construire le schéma bloc représentant la situation



- Texte en face des flèches du schéma bloc par les propositions suivantes :
 - « commande »
 - action de la perturbation
 - ordres dans les nerfs
 - énergie mécanique
 - position réelle
 - objectif de déplacement

Question 2 : Mettre en œuvre la situation en réel

Question 3 : Construire un graphique montrant la position réellement prise par l'élève au cours du temps et l'objectif fixé par le professeur.



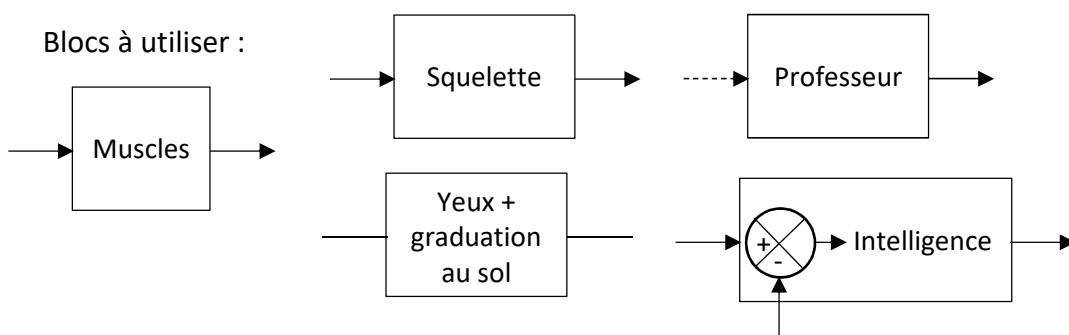
Question 4 : Quel effet la perturbation a-t-elle eue sur la position réelle par rapport à l'objectif ?

Exercice 3 :

Une nouvelle donnée arrive maintenant : On retire le masque à l'élève qui a le droit de regarder au sol la graduation déroulée pour réagir. L'intelligence de l'élève est plus développée que précédemment car elle est capable de générer des ordres aux muscles plus élaborés permettant d'accélérer, de ralentir, d'aller en marche avant et d'aller en marche arrière (vitesse maxi 1m/s).

Question 1 : Quelle consigne va donner le professeur à l'élève pour que ce dernier tienne l'objectif de son professeur ?

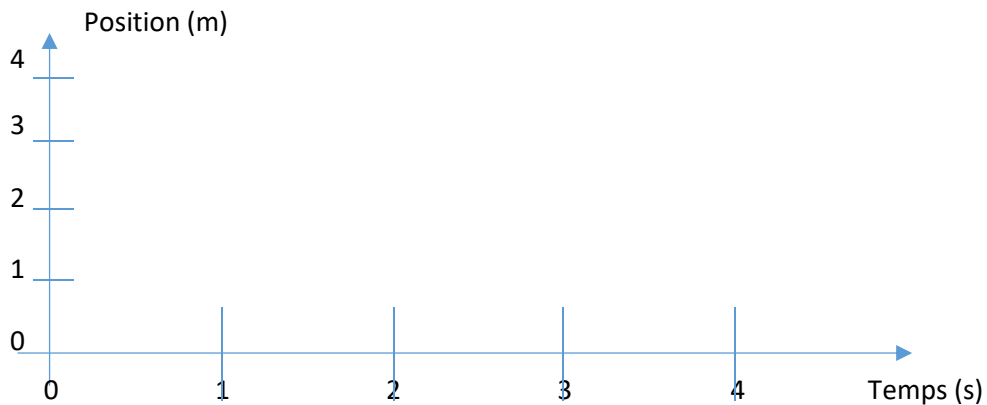
Question 2 : Construire le schéma bloc représentant la situation



- Texte en face des flèches du schéma bloc par les propositions suivantes :
 - commande
 - consigne
 - ordre
 - énergie mécanique
 - image de la position réelle
 - position réelle
 - objectif de position

Question 3 : Mettre en œuvre la situation en réel

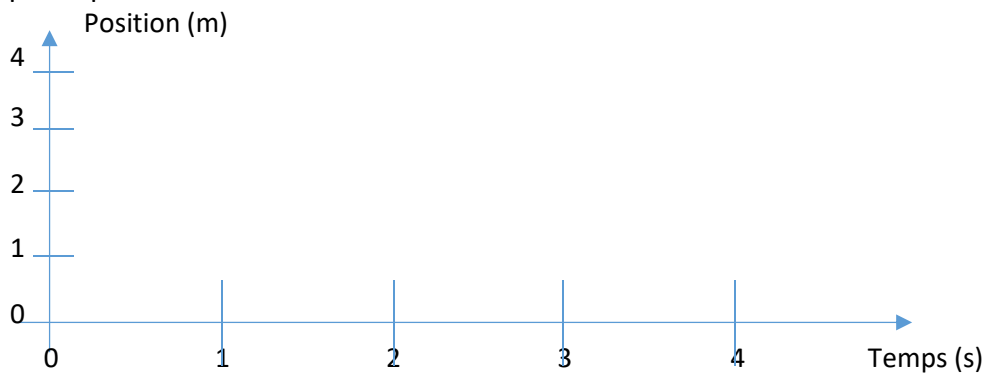
Question 4 : Construire un graphique montrant la position réellement prise par l'élève au cours du temps et l'objectif fixé par le professeur.



On ajoute la perturbation.

Question 5 : Mettre en œuvre la situation en réel

Question 6 : Construire un graphique montrant la position réellement prise par l'élève au cours du temps et l'objectif fixé par le professeur.



Question 7 : Que dire de la position réelle atteinte par rapport à la consigne ?

Il s'agit de la structure d'un système asservi. La grandeur asservie est la position.

Il existe la même chose en vitesse, en température, en couple, en force, ...