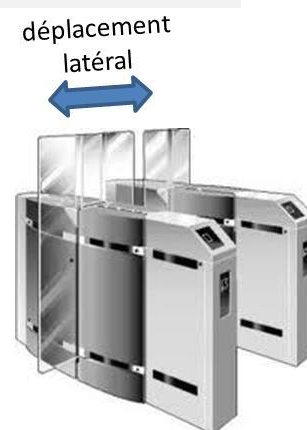


## Exercice 1 : Portes rétractables

Des essais sont réalisés sur un système de portes en verre rétractables permettant de filtrer et sécuriser, à l'aide de badges ou de tickets, l'accès au métro parisien. Le système, encore en phase de validation, est soumis à différents essais correspondant à différents réglages.

Pour chacun d'entre eux, l'évolution de la distance parcourue latéralement par la porte par rapport à la position de départ (0 m) est mesurée en fonction du temps (en seconde). Pour chacun de ces essais, la consigne de déplacement latéral imposée est de 1 m et les butées sont retirées. Les résultats obtenus sont présentés en annexe.



**Question 1 :** Remplir le tableau ci-dessous pour chacun des cas étudiés.

|             | Premier dépassement absolu | Premier dépassement relatif | Temps de réponse à 5% | Erreur statique | Erreur statique relative |
|-------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|
| Réglage n°1 |                            |                             |                       |                 |                          |
| Réglage n°2 |                            |                             |                       |                 |                          |
| Réglage n°3 |                            |                             |                       |                 |                          |
| Réglage n°4 |                            |                             |                       |                 |                          |

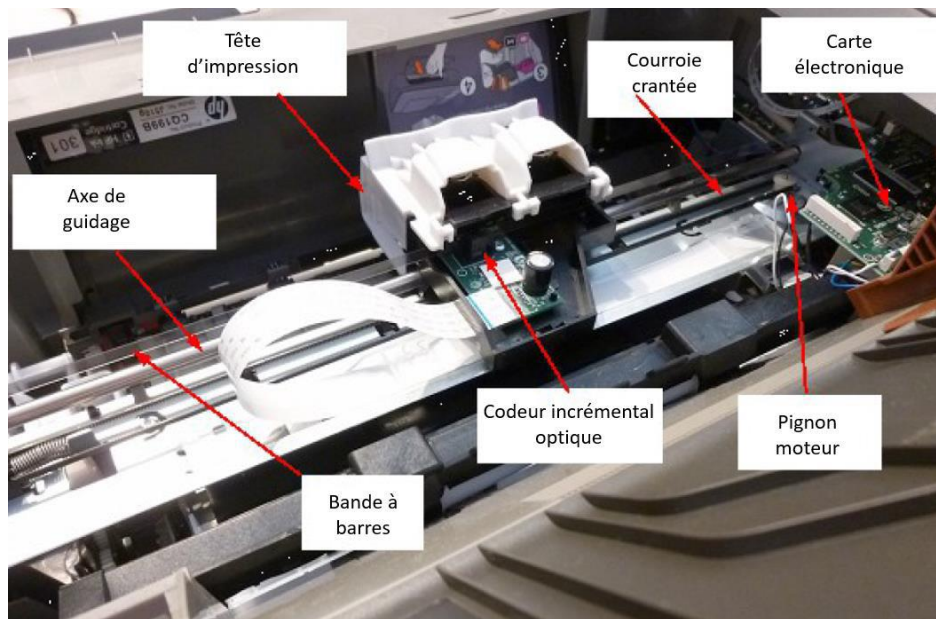
**Question 2 :** Donner le réglage qui permet d'avoir le système le plus précis. Donner aussi celui qui permet d'avoir le système le plus rapide.

**Question 3 :** Indiquer les risques liés au fait d'avoir une valeur du 1er dépassement trop élevée sur un tel système.

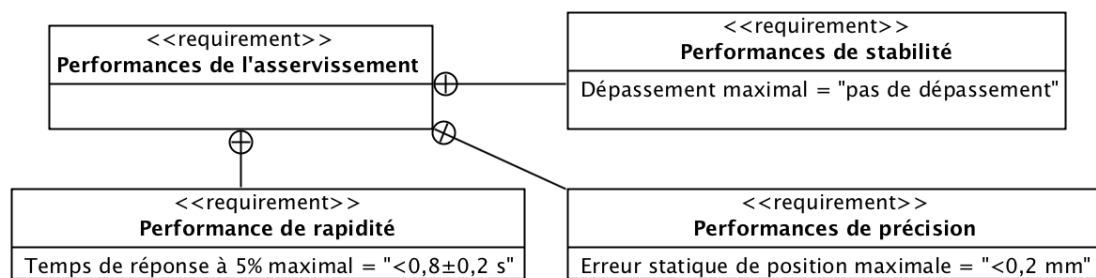
## Exercice 2 : Performances d'une imprimante

On s'intéresse au positionnement d'une tête d'impression d'une imprimante. Les principaux constituants de l'imprimante sont donnés ci-dessous. Pour générer les déplacements, un pignon fixé sur l'axe du moteur entraîne la tête d'impression par une courroie crantée. Le moteur est alimenté par un hacheur intégré à la carte électronique.

La mesure de la position de la tête d'impression est réalisée par un codeur incrémental optique composé d'une bande à barres sombres et claires (ou fentes). Les signaux délivrés par ce codeur sont transmis à la carte électronique par une nappe et sont traités par celle-ci.



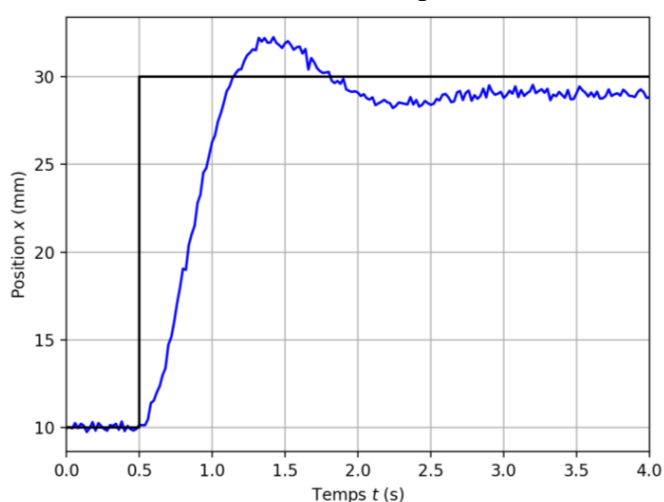
Les exigences de positionnement de la tête d'impression sont les suivantes :



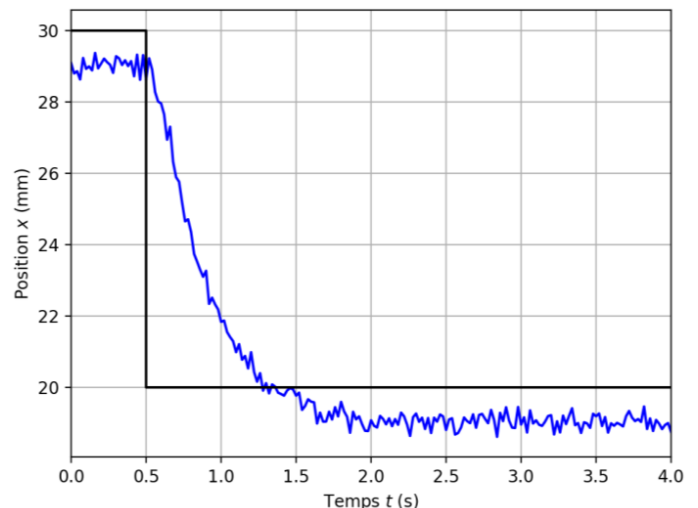
En vue de l'amélioration des performances de positionnement de la tête d'impression, différents réglages et essais sont réalisés :

– test 1 (réglage 1) : tête d'impression au repos en position  $x=10$  mm, sans erreur. Un échelon de 20 mm est imposé ;

– test 2 (réglage 2) : à partir de l'état final du premier test, les réglages sont modifiés et un échelon de -10 mm est imposé.



Réponse test 1



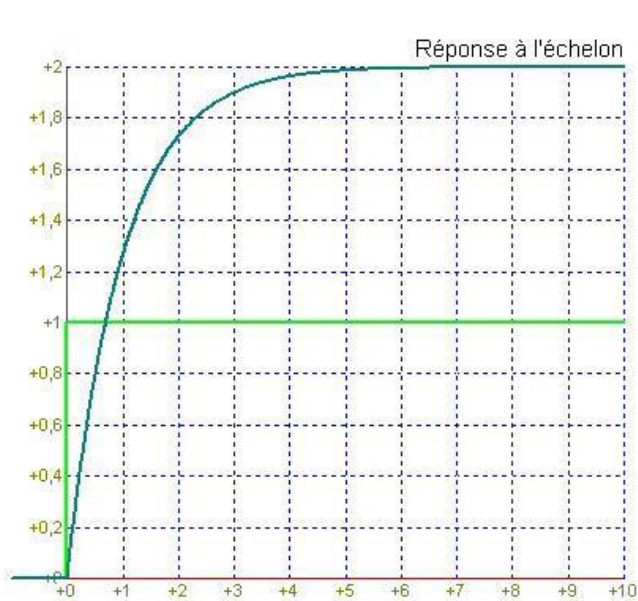
Réponse test 2

**Question 1 :** Évaluer les performances de stabilité, rapidité et précision du test 1.

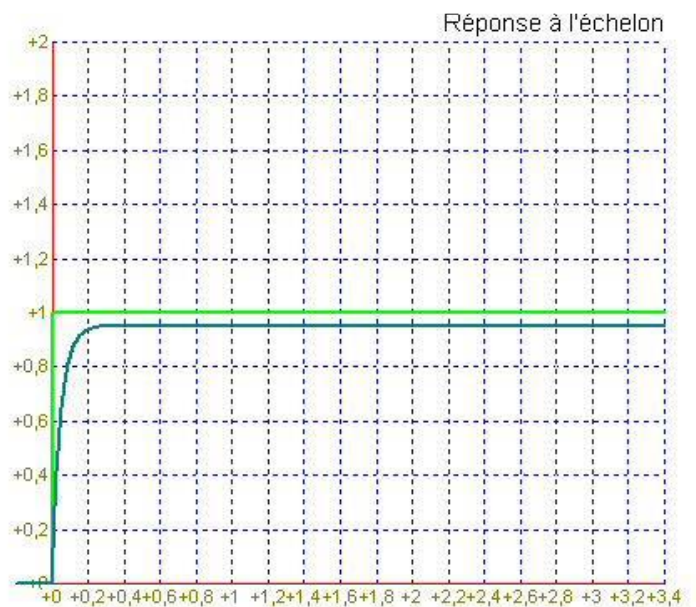
**Question 2 :** Évaluer les performances de stabilité, rapidité et précision du test 2.

**Question 3 :** Conclure par rapport aux exigences.

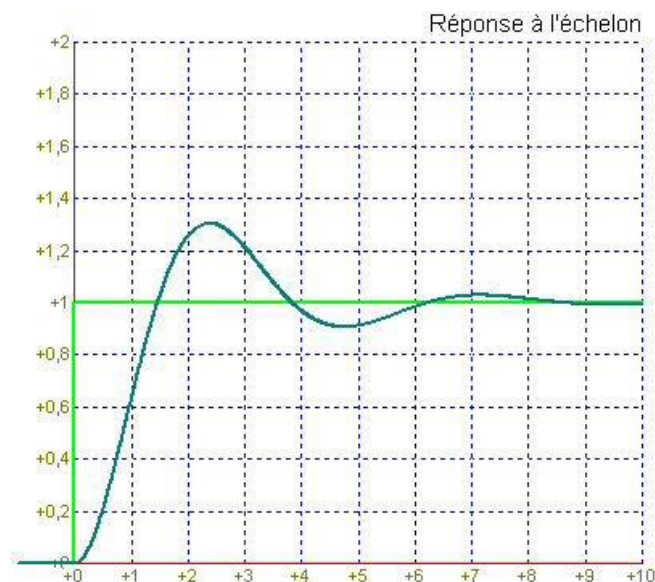
## Annexe



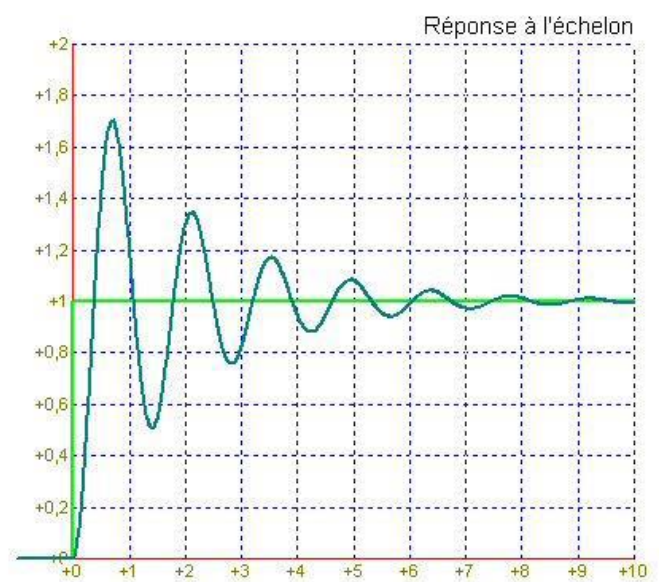
Réglage n°1



Réglage n°2



Réglage n°3



Réglage n°4