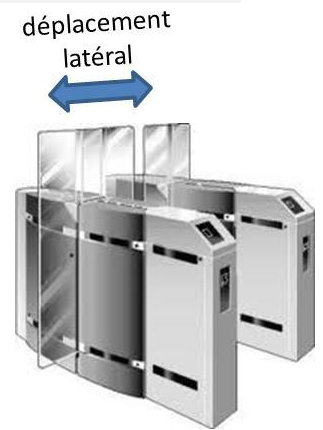


Exercice 1 : Portes rétractables

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					

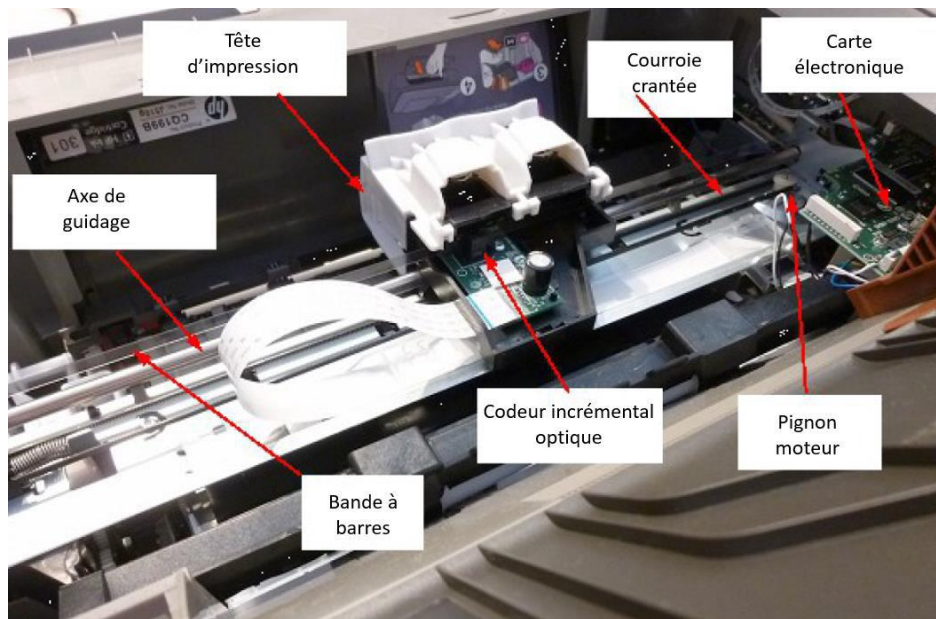
Question 2 : Donner le réglage qui permet d'avoir le système le plus précis. Donner aussi celui qui permet d'avoir le système le plus rapide.

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

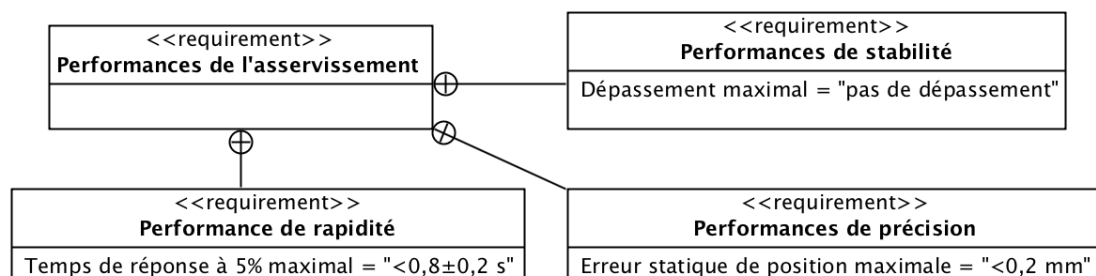
Exercice 2 : Performances d'une imprimante

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.



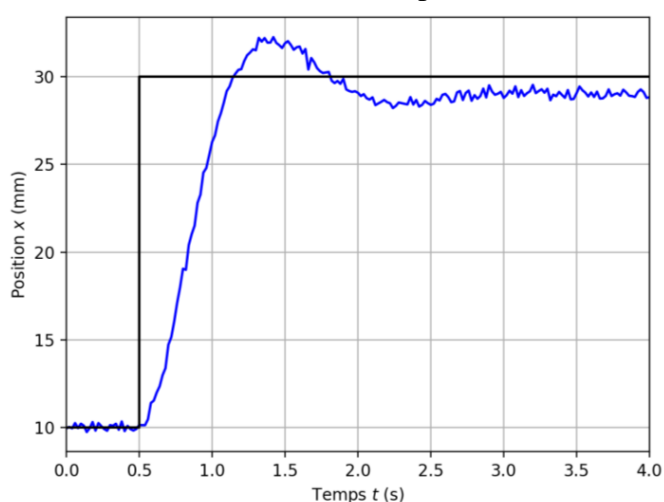
Les exigences de positionnement de la tête d'impression sont les suivantes :



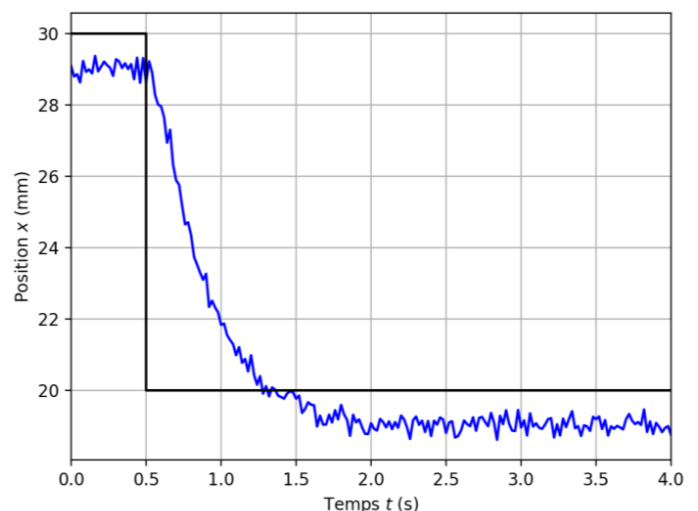
En vue de l'amélioration des performances de positionnement de la tête d'impression, différents réglages et essais sont réalisés :

– 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



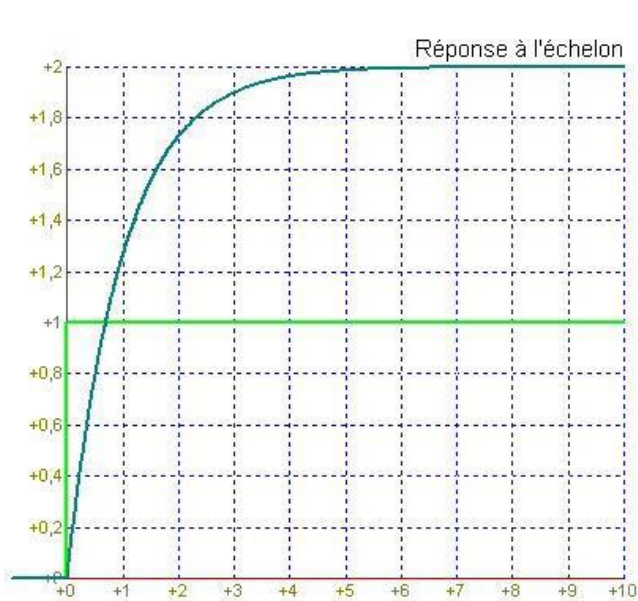
Réponse test 2

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

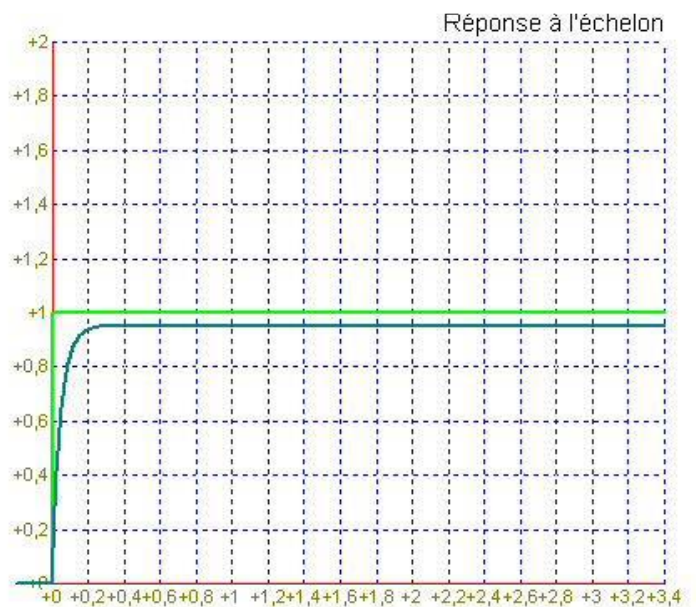
Question 2 : Évaluer les performances de stabilité, rapidité et précision du test 2.

Question 3 : Conclure par rapport aux exigences.

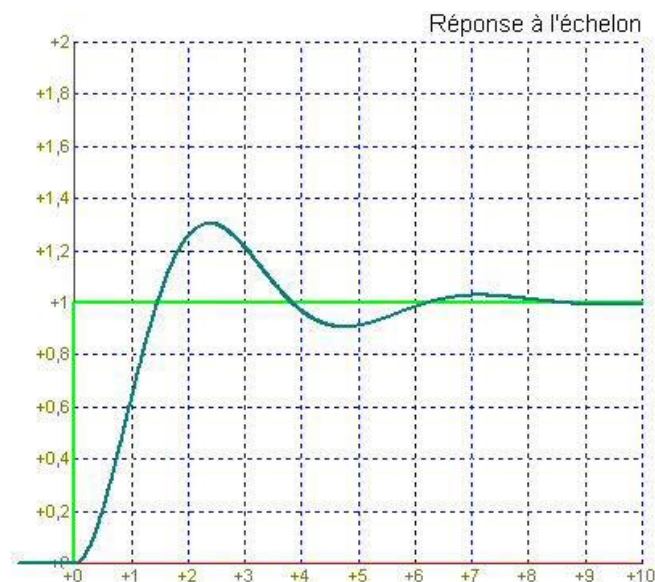
Annexe



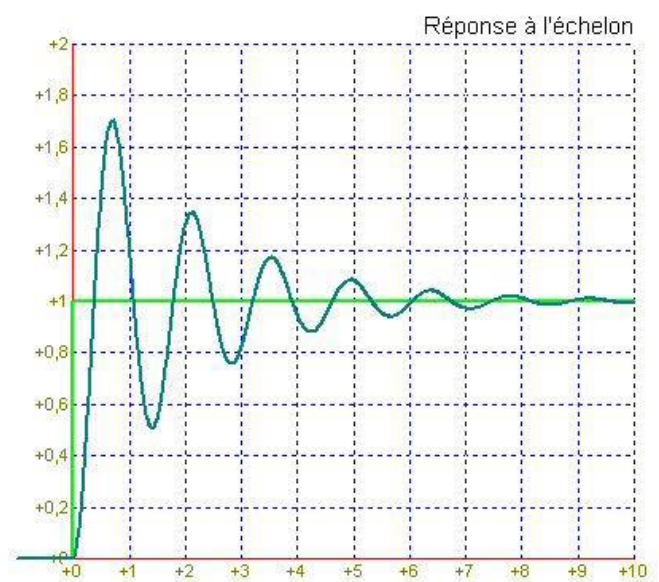
Réglage n°1



Réglage n°2



Réglage n°3



Réglage n°4