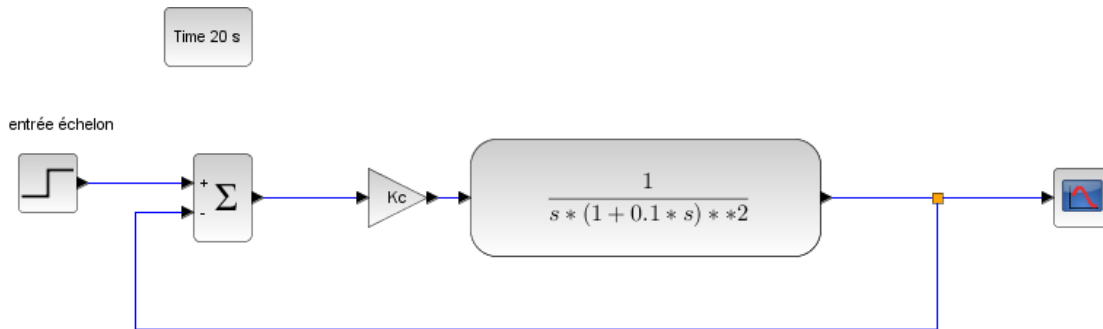


NOM :

Performances d'un asservissement

On considère l'asservissement de position représenté par le schéma bloc ci-dessous :



Dans Xcos la variable de Laplace est notée s , dans les calculs demandés (et les sujets de concours) elle sera notée p .

1. Reproduire le schéma dans Xcos après avoir « Modifier le contexte » en saisissant $K_c=1$.
2. Calculer la fonction de transfert en boucle ouverte $H_{bo}(p)$ donner son ordre et sa classe α (nombre d'intégrations correspondant au facteur $\frac{1}{p^\alpha}$ dans la FTBO).
3. Calculer la fonction de transfert en boucle fermée $H_{bf}(p)$ donner son ordre.
4. En déduire si le système asservi peut être instable ? Justifier à l'aide d'une condition ou un théorème du cours.

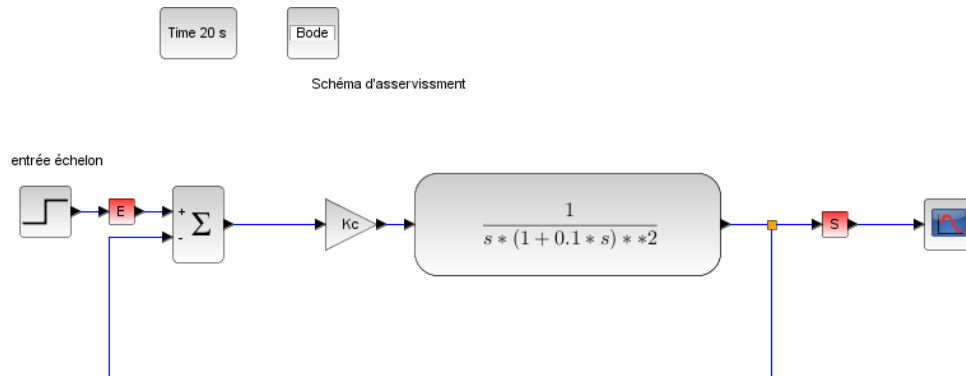
Performances simulées

5. Pour les valeurs de K_c suivantes déterminer les valeurs des critères de performance de l'asservissement (si ils sont définis) et les synthétiser dans un tableau.

K_c	1	10	20	30
Stabilité Oui/Non				
Amortissement D_1				
Précision ϵ_s				
Rapidité $tr_{5\%}$				

Bande passante

Ajouter un bloc Bode et les bloc d'entrée et sortie sinusoïdales nécessaires pour obtenir le tracé de la réponse harmonique en boucle fermée de l'asservissement.

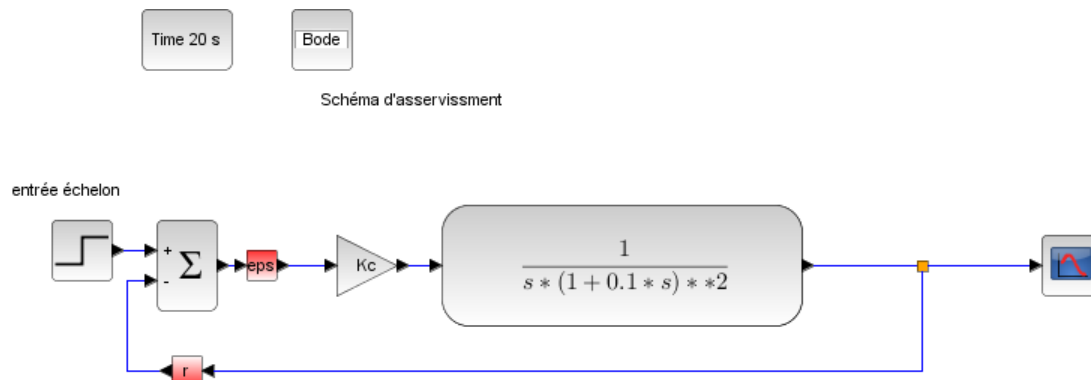


6. Pour les valeurs de K_c suivantes déterminer le critère de performance : bande passante à -3dB.

K_c	1	5	10	20
Rapidité Bande passante à -3dB				
Rapidité (résultat précédent à reporter)				

Analyse des performances à partir de H_{bo} fonction de transfert en boucle ouverte

Reproduire les schéma ci-dessus paramétrer le bloc Bode en mettant eps en entrée et r en sortie. On peut demander l'affichage des marges de stabilité également.



7. Pour les valeurs de K_c suivantes déterminer les critères de performance :

K_c	1	5	10	20
Stabilité Marge de phase MP Marge de gain MG				
Amortissement (résultat précédent à reporter)				

On considère le cahier des charge suivant : $D_1 < 20\%$ et $tr_{5\%} < 2s$

8. Déterminer la condition sur K_c permettant de le respecter et relever la valeur de marge de phase correspondante.