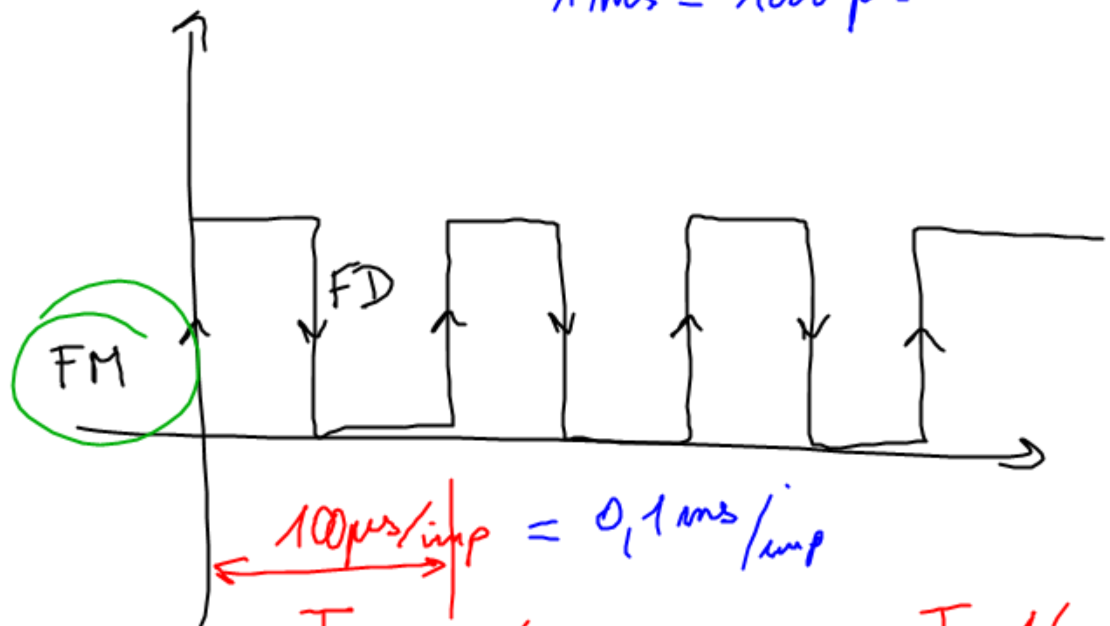
$1\ s = 1000\ ms$

$1\ ms = 1000\ \mu s$

16 imp/tr



$100\ \mu s/imp = 0{,}1\ ms/imp$

$10000\ Hz \rightarrow 0{,}1\ ms \rightarrow 1\ imp/10000\ Hz$

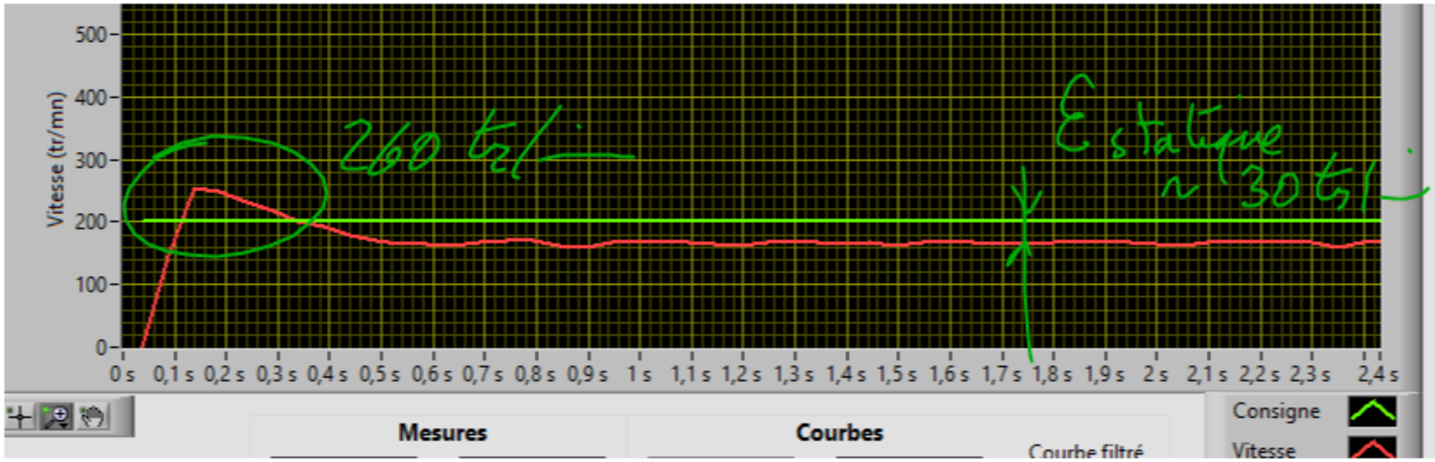
$100\ Hz \rightarrow 10\ ms \rightarrow 100\ imp/100\ Hz$

$10\ Hz \rightarrow 100\ ms \rightarrow 1000\ imp/10\ Hz$

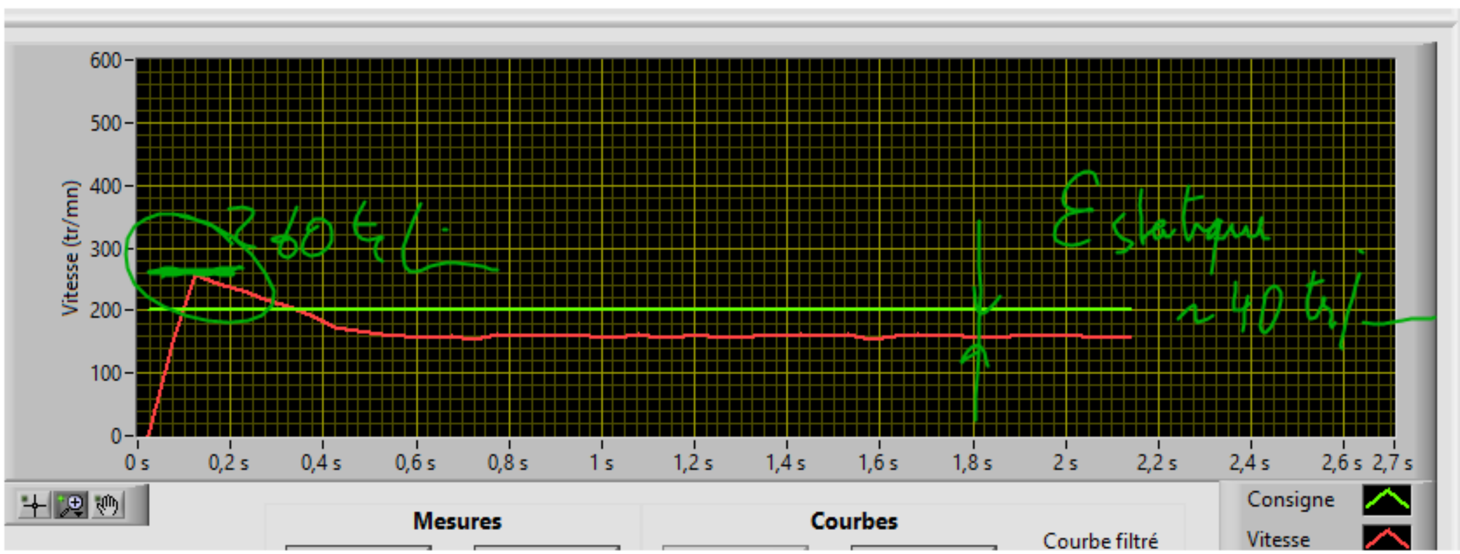
$$T \times 16 = 1600\ \mu s/tr$$

$$= 1600.10^{-6}\ s/tr$$

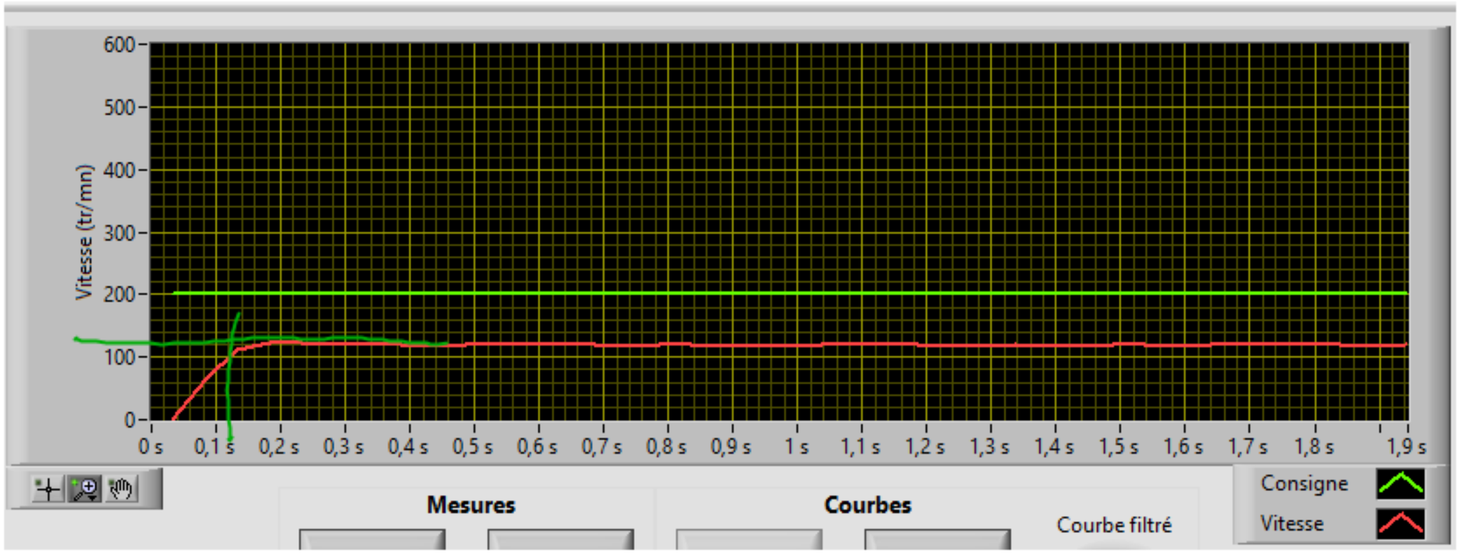
$$N = \frac{1}{1600.10^{-6}} (tr/s)\ 60 \simeq 37500\ tr/$$


260 tr/min
ε statique
≈ 30 tr/min
Vitesse (tr/mn)
500
400
300
200
100
0
0 s 0,1 s 0,2 s 0,3 s 0,4 s 0,5 s 0,6 s 0,7 s 0,8 s 0,9 s 1 s 1,1 s 1,2 s 1,3 s 1,4 s 1,5 s 1,6 s 1,7 s 1,8 s 1,9 s 2 s 2,1 s 2,2 s 2,3 s 2,4 s
Mesures
Courbes
Courbe filtré
Consigne
Vitesse

$K_p = 100$

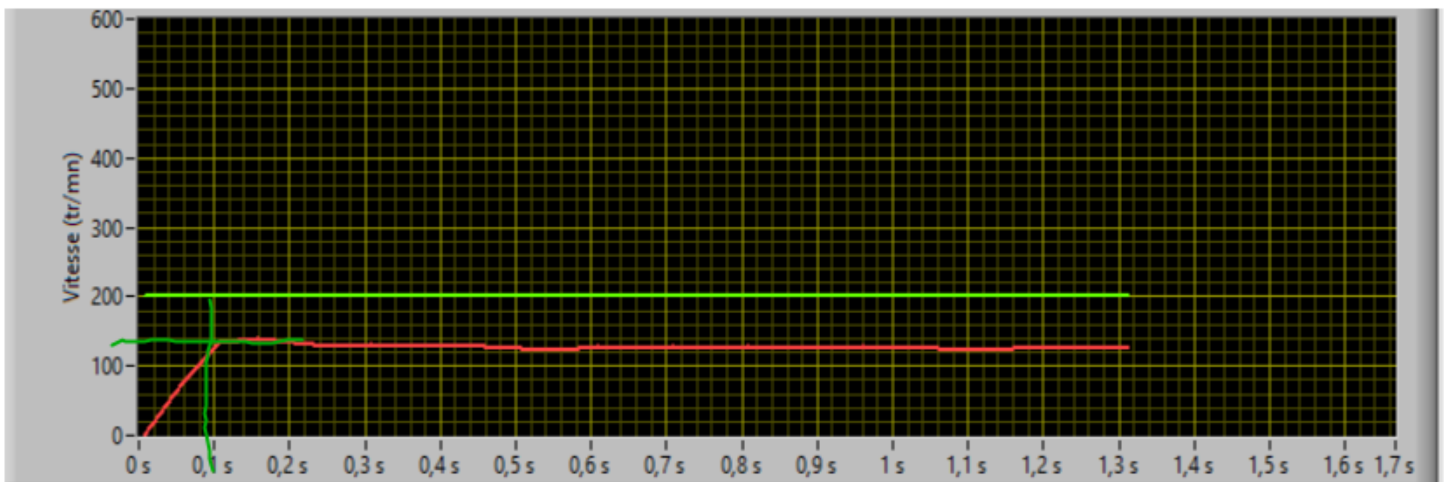

260 tr/min
ε statique
≈ 40 tr/min
Vitesse (tr/mn)
600
500
400
300
200
100
0
0 s 0,2 s 0,4 s 0,6 s 0,8 s 1 s 1,2 s 1,4 s 1,6 s 1,8 s 2 s 2,2 s 2,4 s 2,6 s 2,7 s
Mesures
Courbes
Courbe filtré
Consigne
Vitesse

$K_p = 80$



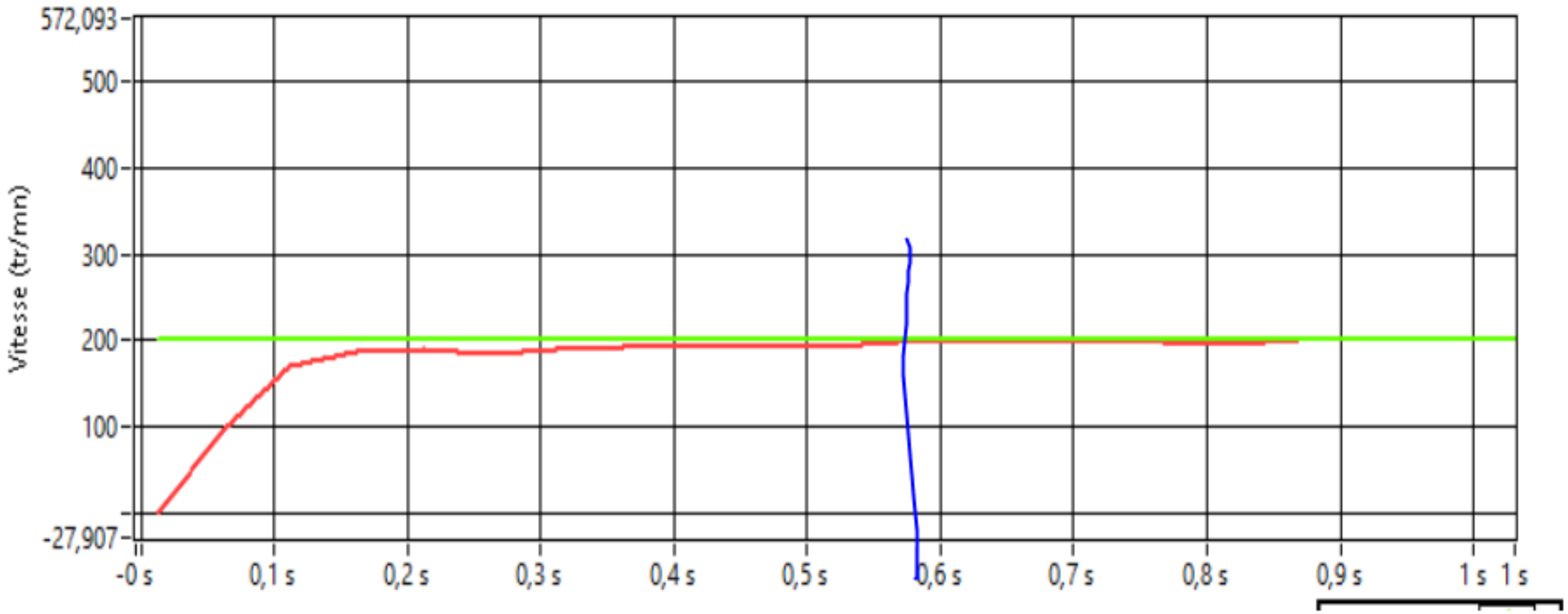
Vitesse (tr/mn)
600
500
400
300
200
100
0
0 s
0,1 s
0,2 s
0,3 s
0,4 s
0,5 s
0,6 s
0,7 s
0,8 s
0,9 s
1 s
1,1 s
1,2 s
1,3 s
1,4 s
1,5 s
1,6 s
1,7 s
1,8 s
1,9 s
Mesures
Courbes
Courbe filtré
Consigne
Vitesse

$K_p = 30$



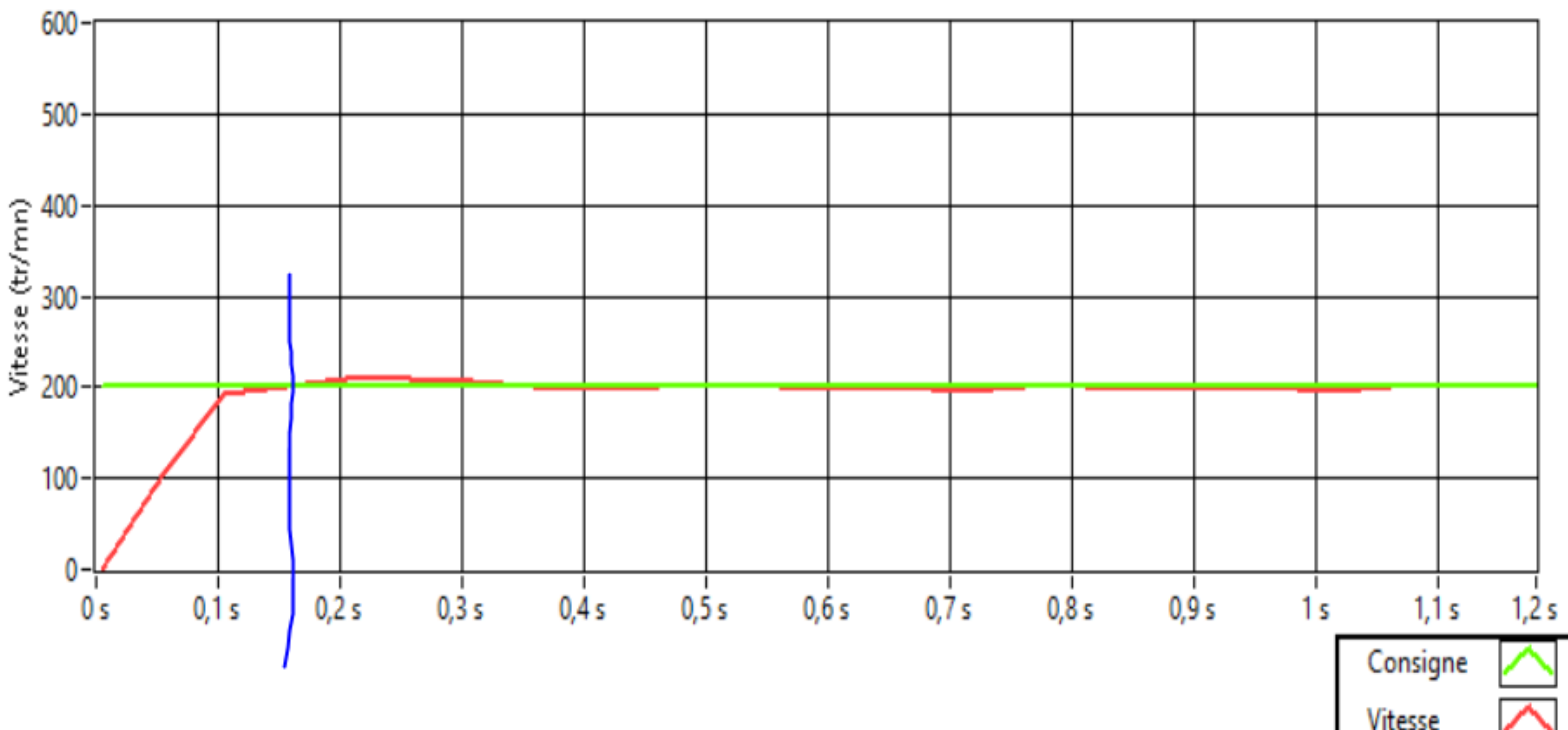
Vitesse (tr/mn)
600
500
400
300
200
100
0
0 s
0,1 s
0,2 s
0,3 s
0,4 s
0,5 s
0,6 s
0,7 s
0,8 s
0,9 s
1 s
1,1 s
1,2 s
1,3 s
1,4 s
1,5 s
1,6 s
1,7 s

$K_p = 35$ ✓



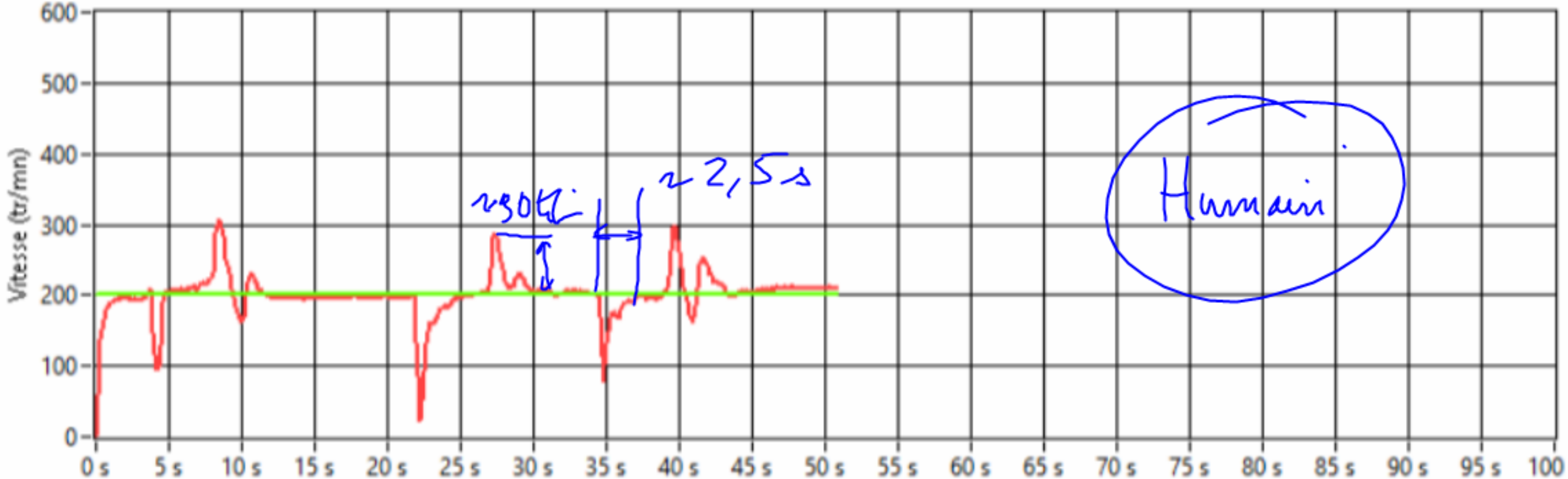
$K_p = 35$

$K_i = 10$



$K_p = 35$

$K_i = 15$


Vitesse (tr/mn)
0 100 200 300 400 500 600
0 s 5 s 10 s 15 s 20 s 25 s 30 s 35 s 40 s 45 s 50 s 55 s 60 s 65 s 70 s 75 s 80 s 85 s 90 s 95 s 100 s
≈ 2,5 s
Humain

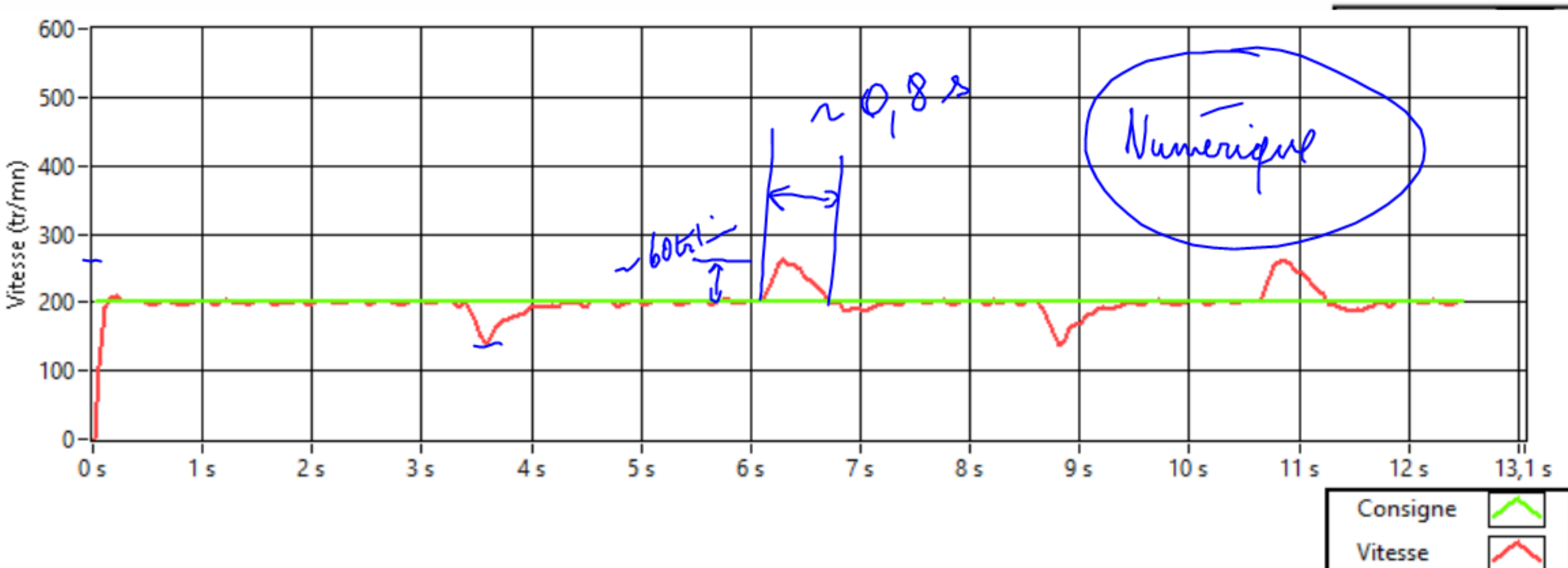
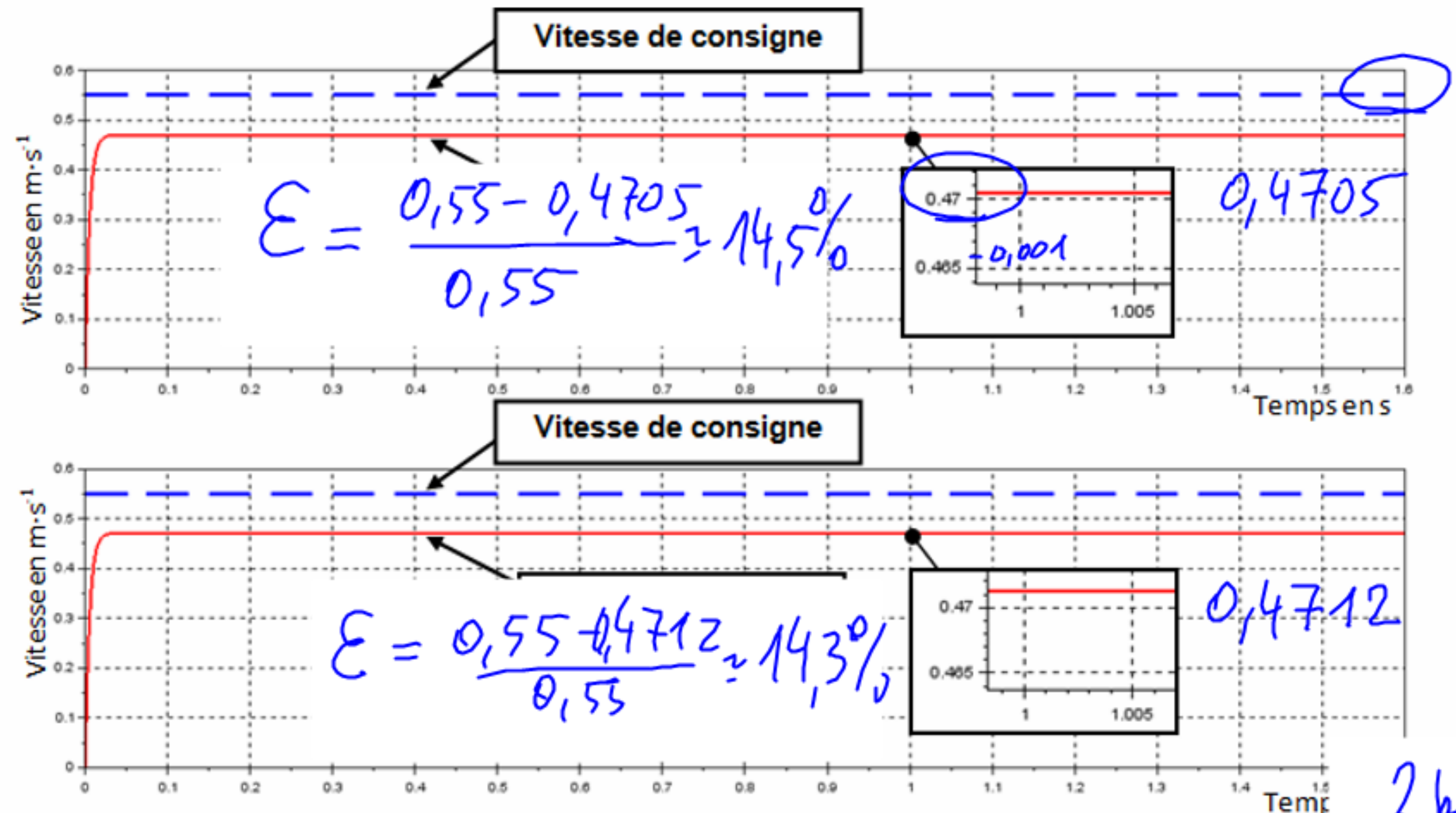

Vitesse (tr/mn)
0 100 200 300 400 500 600
0 s 1 s 2 s 3 s 4 s 5 s 6 s 7 s 8 s 9 s 10 s 11 s 12 s 13,1 s
≈ 0,8 s
Numérique
Consigne
Vitesse

Figure 14 : schéma de principe de commande d'une roue avec régulation de vitesse.



$$\varepsilon = \frac{0{,}55 - 0{,}4705}{0{,}55} \simeq 14{,}5\,\%$$

$$\varepsilon = \frac{0{,}55 - 0{,}4712}{0{,}55} \simeq 14{,}3\,\%$$

Figure 15 : résultats de la simulation de la chaîne de propulsion (moteurs M3 et M4)
régulation de vitesse.

2 km/h ± 0,3 km/h

$$\varepsilon = \frac{0{,}3}{2} \simeq 15\,\%$$

Question 1.8 *À partir de la simulation figure 15,* ***déterminer*** *les écarts pour les vi des roues 3 et 4 entre le modèle simulé et l'exigence attendue.* ***Exp*** *l'intérêt d'avoir utilisé une régulation avec correcteur proportionnel.*

Batterie

Capacité Ah

Energie batt. Wh

$Q = I \cdot t$

$E = P \cdot t$

(Coulomb: $A \cdot s$

$1\,Ah = 3600\,As$

$= 1\,C$

$E = U \cdot I \cdot t$

$E = U \cdot Q$