

Nom :

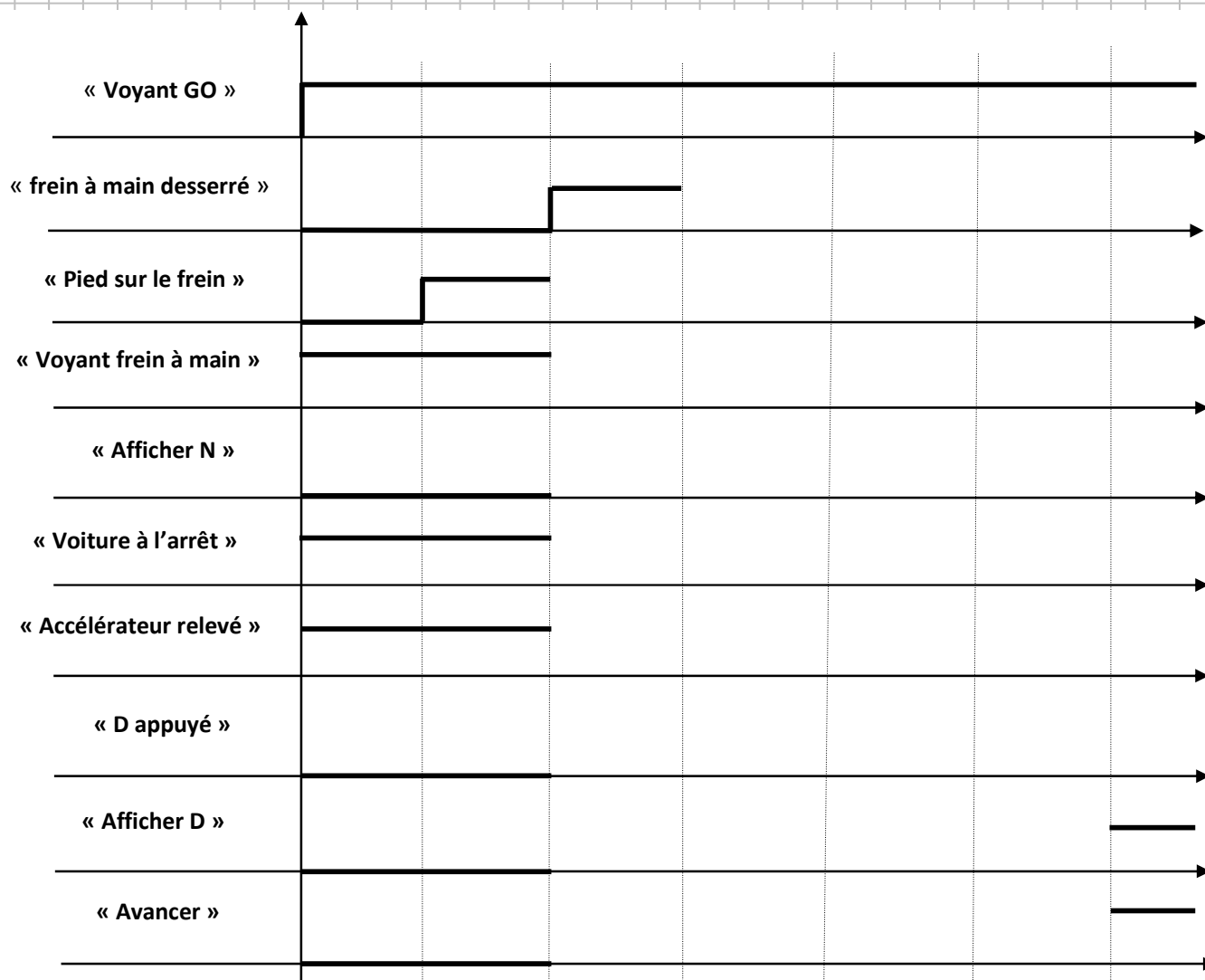
Prénom :

## Epreuve de Sciences Industrielles FILIERE PSI

*En dehors de l'espace réponse réservé à chaque partie l'espace libre page 16 peut être utilisé, mais le candidat identifiera clairement le numéro de la question à laquelle il répond.*

### 1. ETUDE DU CYCLE DE DEMARRAGE DU MOTEUR [Q1]

Question 1 :



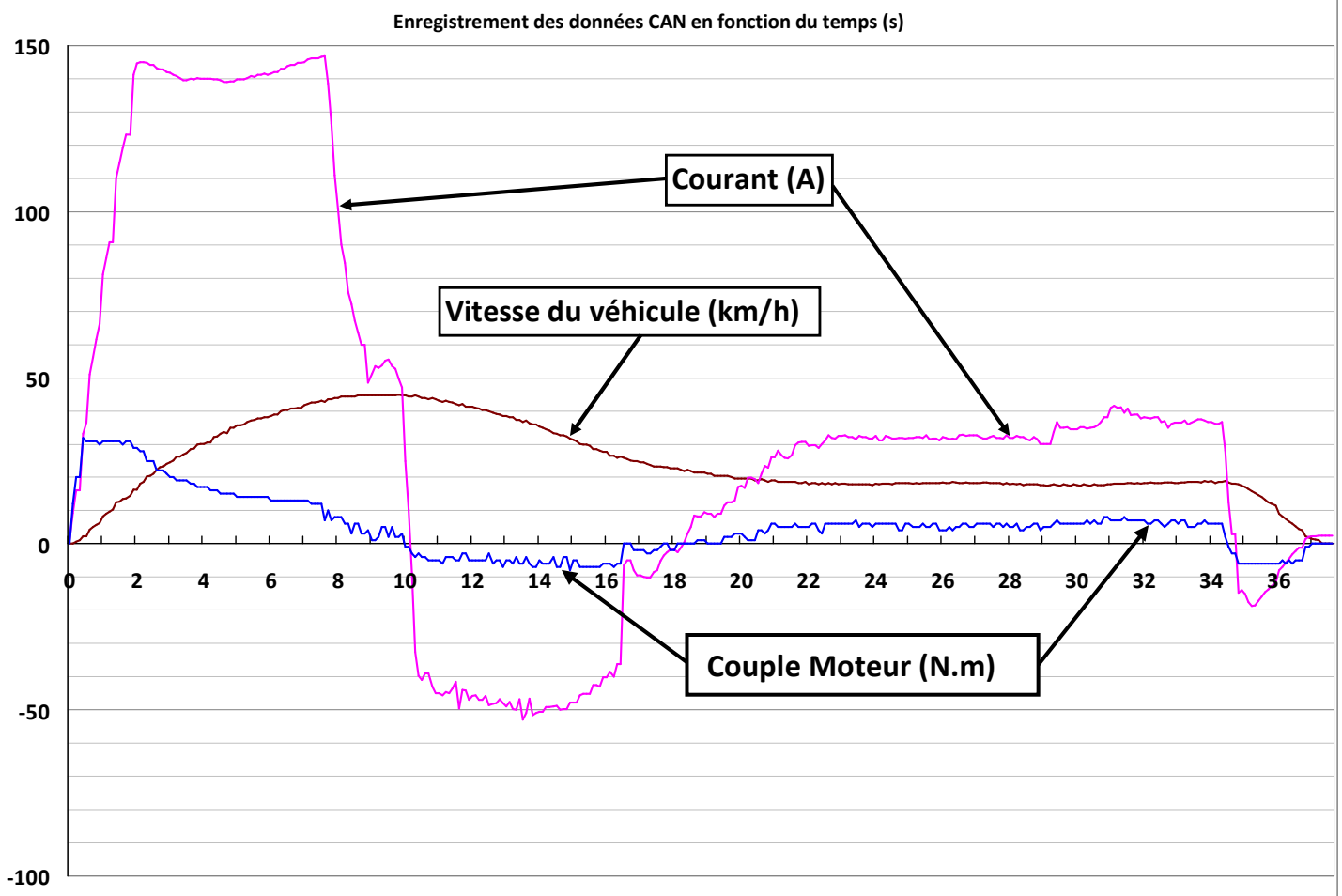
Ne rien écrire

dans la partie barrée

## 2. VERIFICATION DES PERFORMANCES ANNONCEES DU VEHICULE [Q2 à Q5]

### 2.1 Vérification des exigences de vitesse, d'accélération maxi et de couple maxi disponible du véhicule

Question 2 :



Ne rien écrire

dans la partie barrée

Question 3 :

Vitesse Maxi =

Conclusion :

Temps d'accélération =

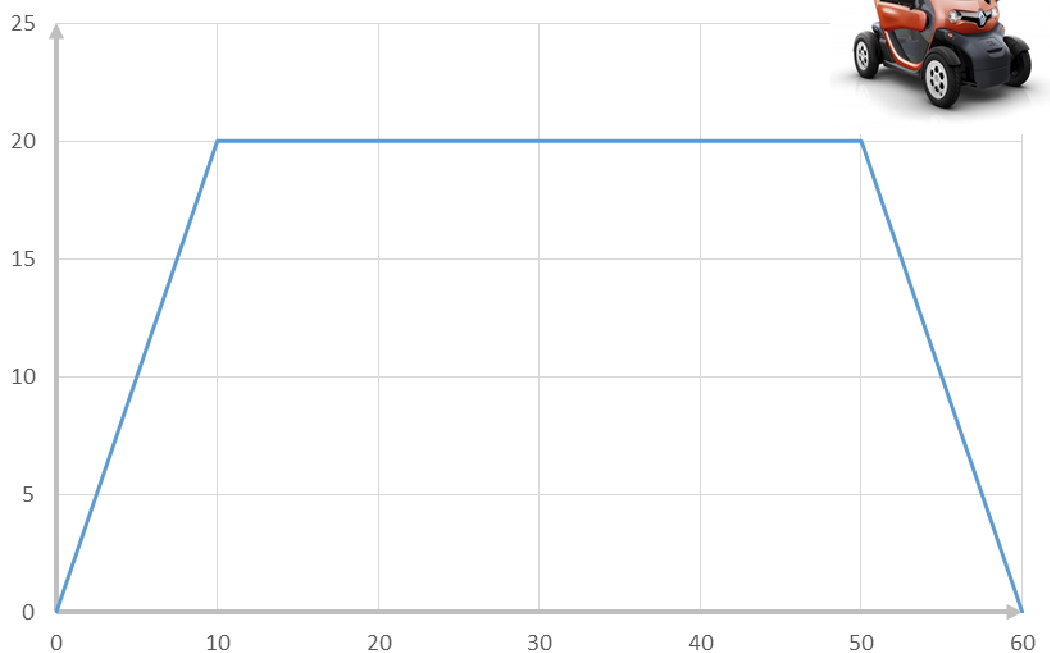
Conclusion :

Couple Maxi =

## 2.2 Vérification de l'exigence sur l'autonomie du véhicule

Question 4 :

Evolution de la vitesse (km/h) en fonction du temps (s)



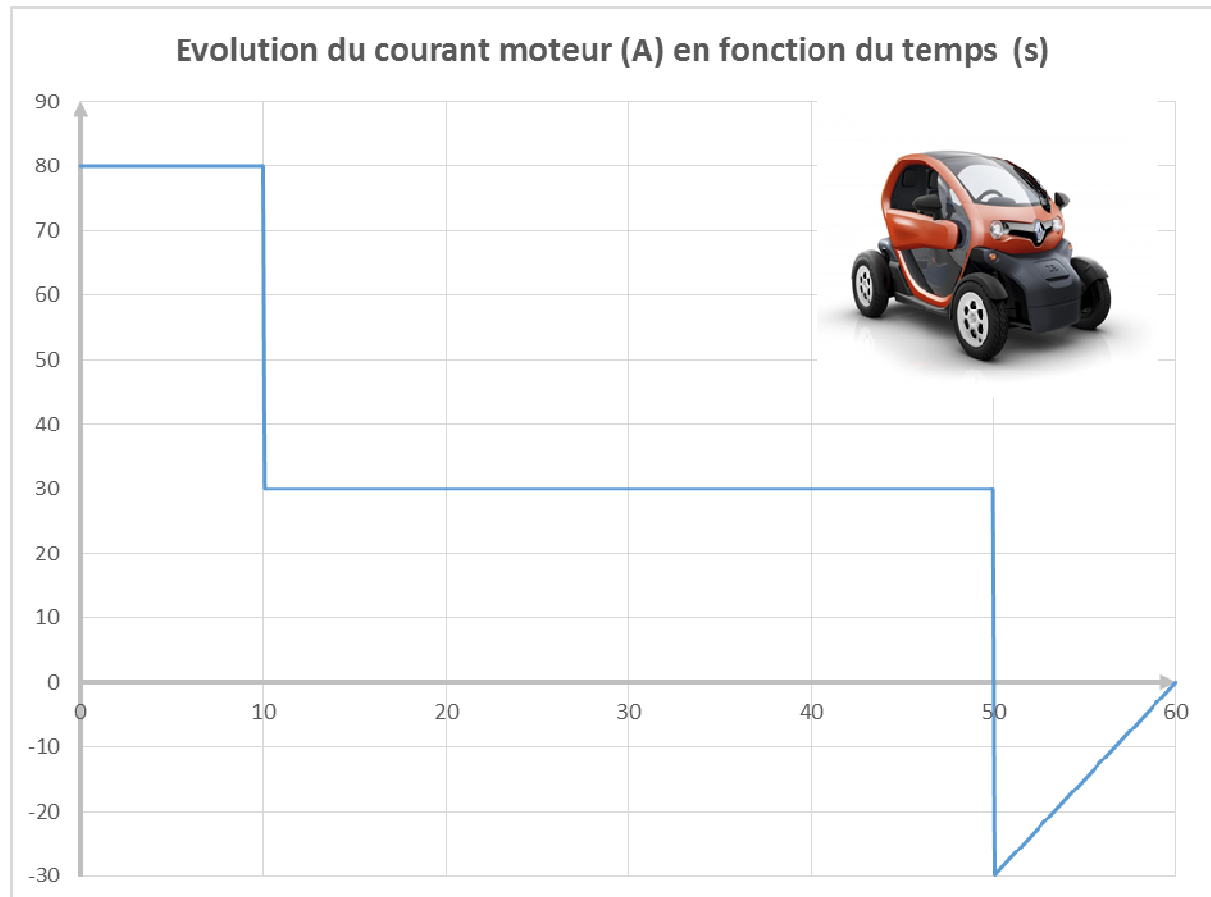
Distance parcourue d =

Copie PSI page 3/16  
Tournez la page S.V.P.

Ne rien écrire

dans la partie barrée

Question 5 :



Capacité nécessaire =

Autonomie =

Conclusion :

Ne rien écrire

dans la partie barrée

### 3. CHOIX DU MOTO-REDUCTEUR [Q6 à Q13]

Question 6 :

**Théorème Energie-Puissance :**

**Puissances extérieures :**

**Puissances intérieures :**

**Energies Cinétiques :**

**Equation :**

Ne rien écrire

dans la partie barrée

Question 7 :

Equation obtenue :

Question 8 :

Relation entre (V et  $\omega_{10}$ ) :

Relation entre (V et  $\omega_{20}$ ) :

Relation entre ( $\omega_m$  et  $\omega_{10}$ ) :

Fr =

Méq =

Ne rien écrire

dans la partie barrée

**Question 9 :**

**Phase utilisée et justification :**

**Variable mesurée :**

**Hypothèses nécessaires :**

**Equation(s) utilisée(s) :**

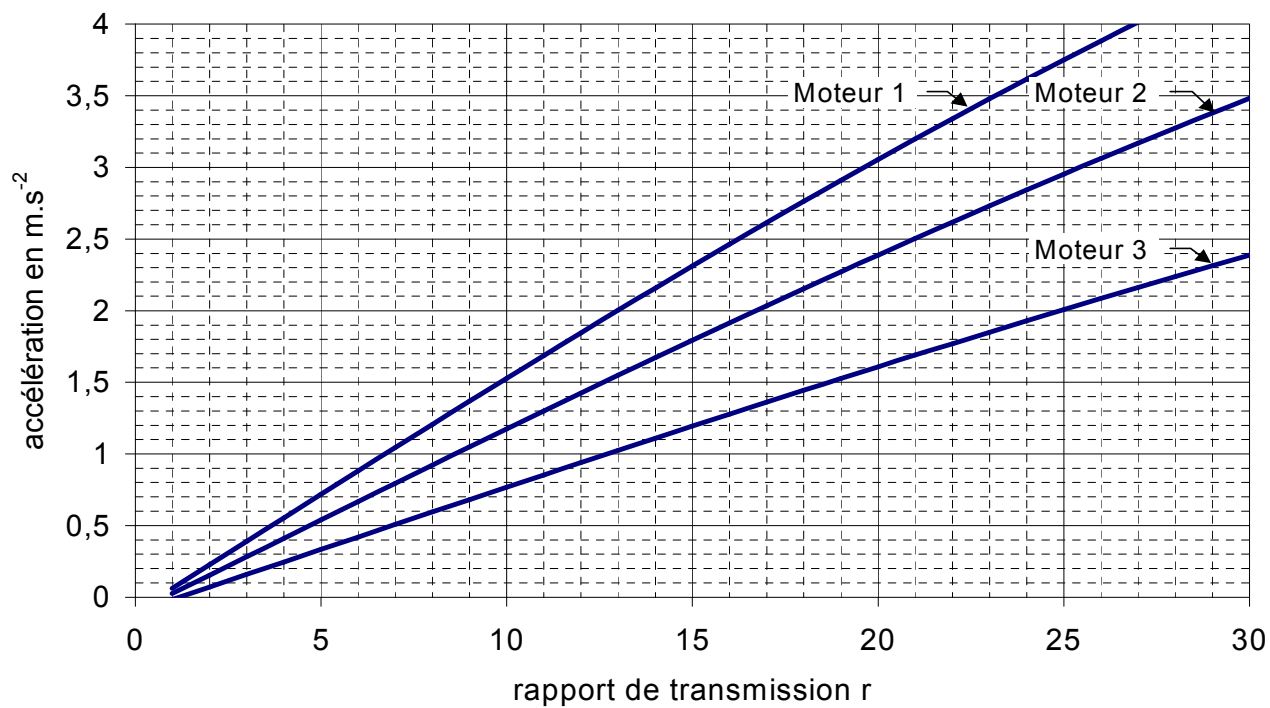
$\mu =$

Copie PSI page 7/16  
Tournez la page S.V.P.

Ne rien écrire

dans la partie barrée

Question 10 :



Accélération souhaitée =

Moteur 1	Moteur 2	Moteur 3
$r_{\text{mini}} =$	$r_{\text{mini}} =$	$r_{\text{mini}} =$



Ne rien écrire

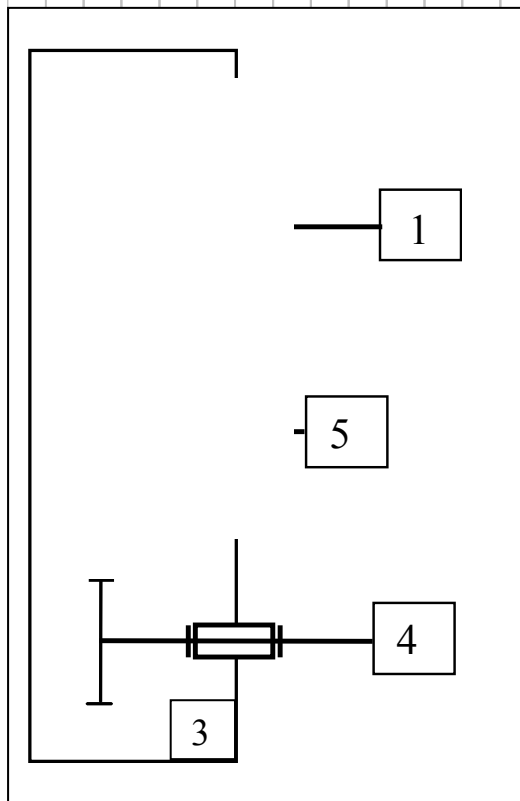
dans la partie barrée

Question 11 :

$r_{\max} =$

Question 12 :

Question 13 :



$$r = \frac{\omega_{4/3}}{\omega_{1/3}} =$$

Conclusion :

Ne rien écrire

dans la partie barrée

#### 4. MODELISATION DE LA MISE EN MOUVEMENT DU VEHICULE [Q14 à Q22]

Question 14 :

$A(p) =$

$B(p) =$

Question 15 :

$\frac{I(p)}{I_c(p)} =$

Question 16 :

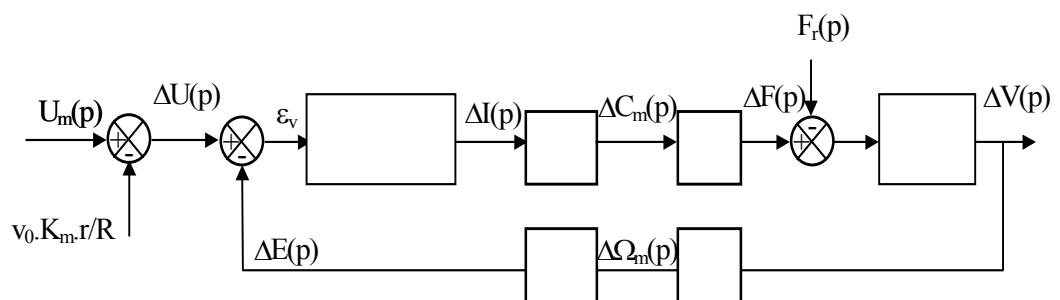
Question 17 :

$v(t) =$

Ne rien écrire

dans la partie barrée

Question 18 :



Question 19 :

$t_{r5\%} =$

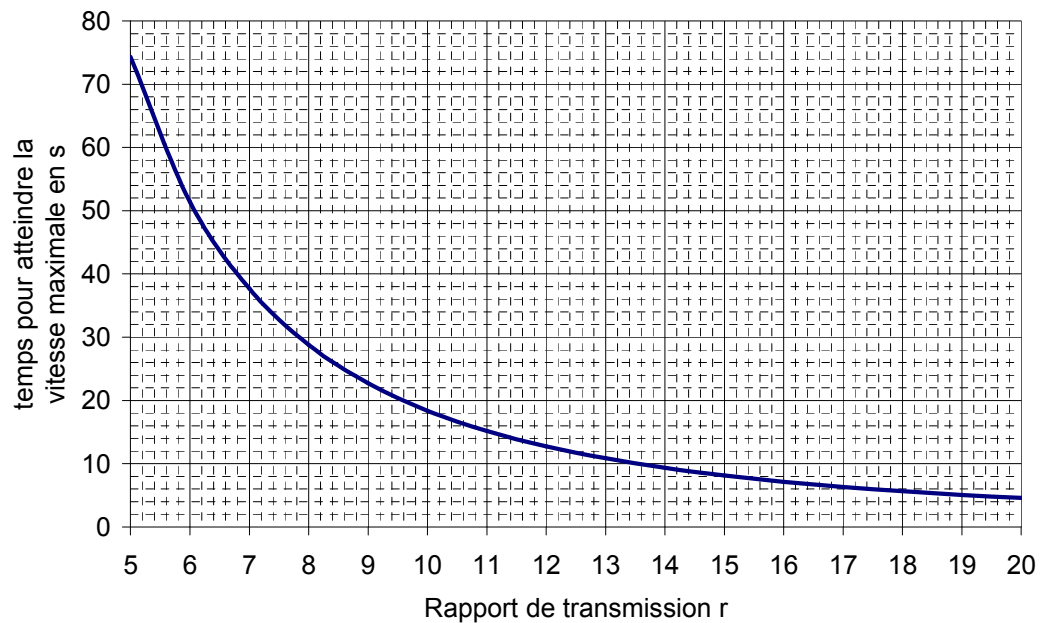
Question 20 :

$t_{\max} =$

Ne rien écrire

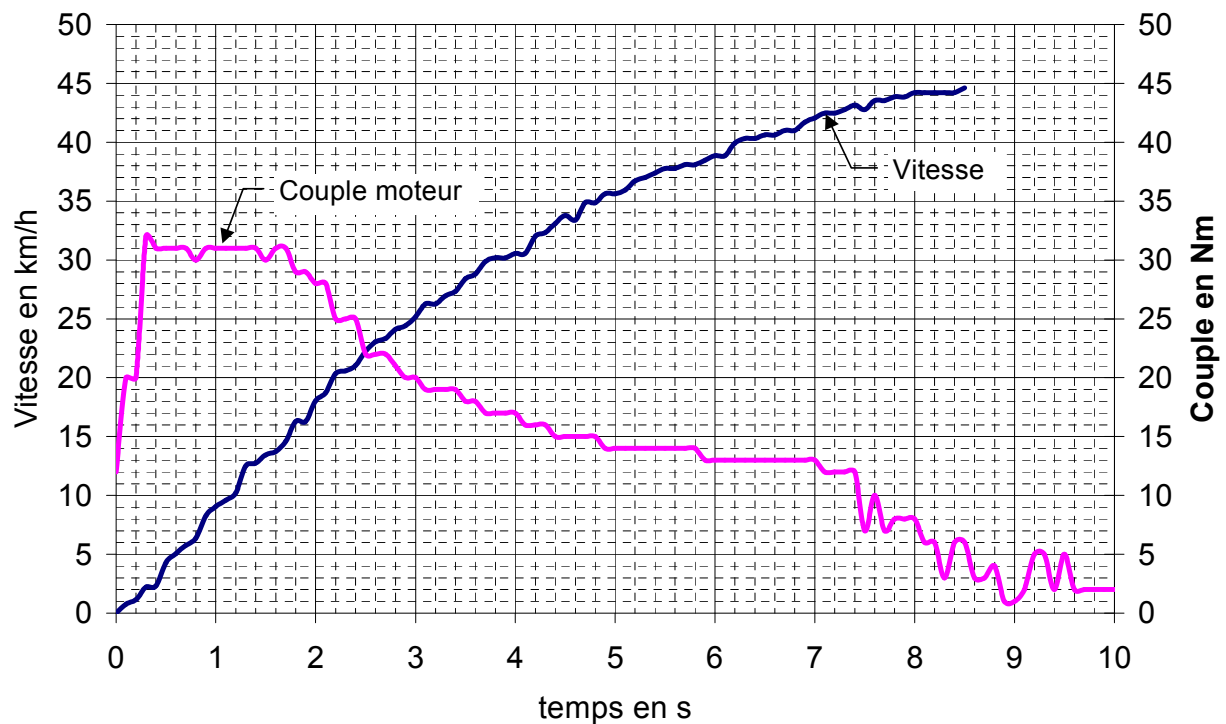
dans la partie barrée

Question 21 :



Proposition et conclusion :

Question 22 :



Ne rien écrire

dans la partie barrée

Question 22 : (suite)

Zone 1

Zone 2

$v(t) =$

$v(t) =$

Justification du choix de la zone 1 :

## 5. RECUPERATION D'ENERGIE [Q23 à Q28]

Question 23 :

Justification du bloc  $\frac{1}{R_m + L_m \cdot p}$  :

Justification du bloc  $\frac{1}{C \cdot p}$  :

Question 24 :

$H_4(p) =$

Copie PSI page 13/16  
Tournez la page S.V.P.

Ne rien écrire

dans la partie barrée

Question 25 :

décélération  $a_0 =$

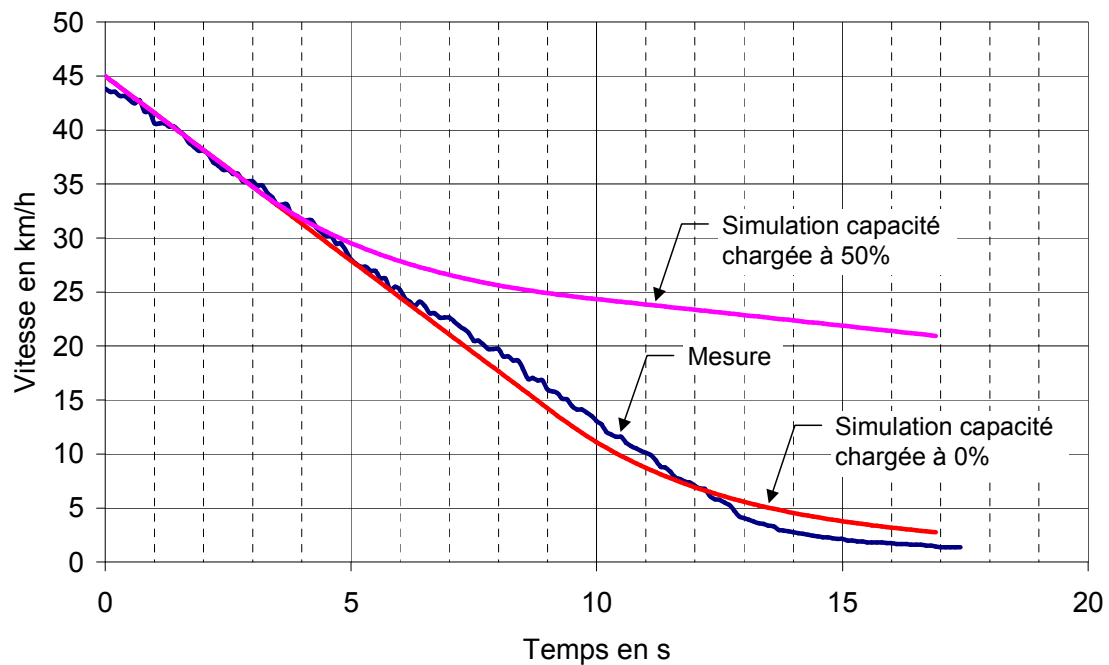
Question 26 :

$v_\infty =$

Ne rien écrire

dans la partie barrée

**Question 27 :**



**Réduction de vitesse de 30%**

Temps<sub>30%</sub> (simulation 0%) =  
Temps<sub>30%</sub> (simulation 50%) =  
Temps<sub>30%</sub> (mesure) =

**Réduction de vitesse de 50%**

Temps<sub>50%</sub> (simulation 0%) =  
Temps<sub>50%</sub> (simulation 50%) =  
Temps<sub>50%</sub> (mesure) =

**Conclusion sur le modèle utilisé :**

**Question 28 :**

Ne rien écrire

dans la partie barrée