Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Général Maths + SI, veuillez visiter :
bac-maths-si.fr/annales-sujets-et-corriges

Partie 1 : Sciences de l'ingénieur

Transport par boucle urbaine



CORRIGÉ

Sous-partie 1

Question 1.1 Voir document réponse DR1

Question 1.2 Voir document réponse DR1

L'irréversibilité peut être obtenue :

- Par l'irréversibilité du système vis-écrou du moto-réducteur ;
- Par la géométrie du mécanisme. La roulette de guidage ne pourra pas revenir en position haute sous l'effet d'un effort si les deux centres des pivots de la biellette sont alignés avec le centre de la pivot de la manivelle avec le bâti.

Question 1.3 $r = 15/28 = 0,5357$

$N_1 = 40$ tr·min^{-1}

$N_2 = 40 \times 0,5357 = 21,42$ tr·min^{-1}

Question 1.4 $t_d = 0,5/0,357 = 1,4$ s. Le temps de descente est inférieur au temps maximum exigé 1,4 s <1,5 s

$d_1 = (60/3,6) \times 1,5 = 16,67 \times 1,5 = 25$ m

Question 1.5 $X_A = m \times a_G$ donc $X_A = 460 \times (-2) = -920$ N.

Question 1.6 $\tan \alpha = 920/2300 = 0,4$

Le facteur de frottement f entre le rail et le pneu sera suffisant sur sol sec et limite sur sol humide. Donc arrêt possible de la capsule pour cette décélération.

Question 1.7 $d_2 = -8.33^2 + 16,67 \times 8,33 = 69,45$ m

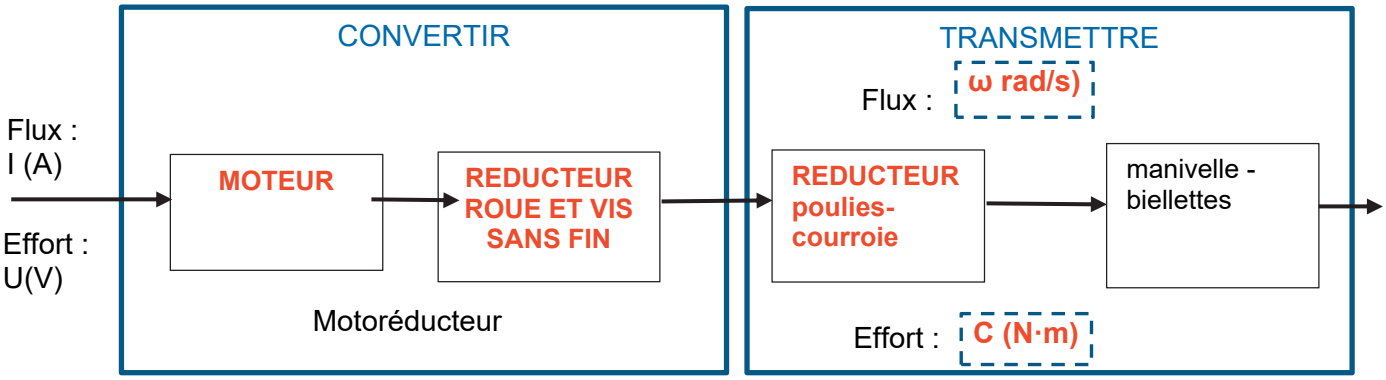
$d_t = 25 + 69,45 = 94,45$ m

La distance totale d'arrêt est bien inférieure à la distance exigée de 100 m, la solution est donc validée.

Document réponse DR1 « Chaîne de puissance du système de guidage »

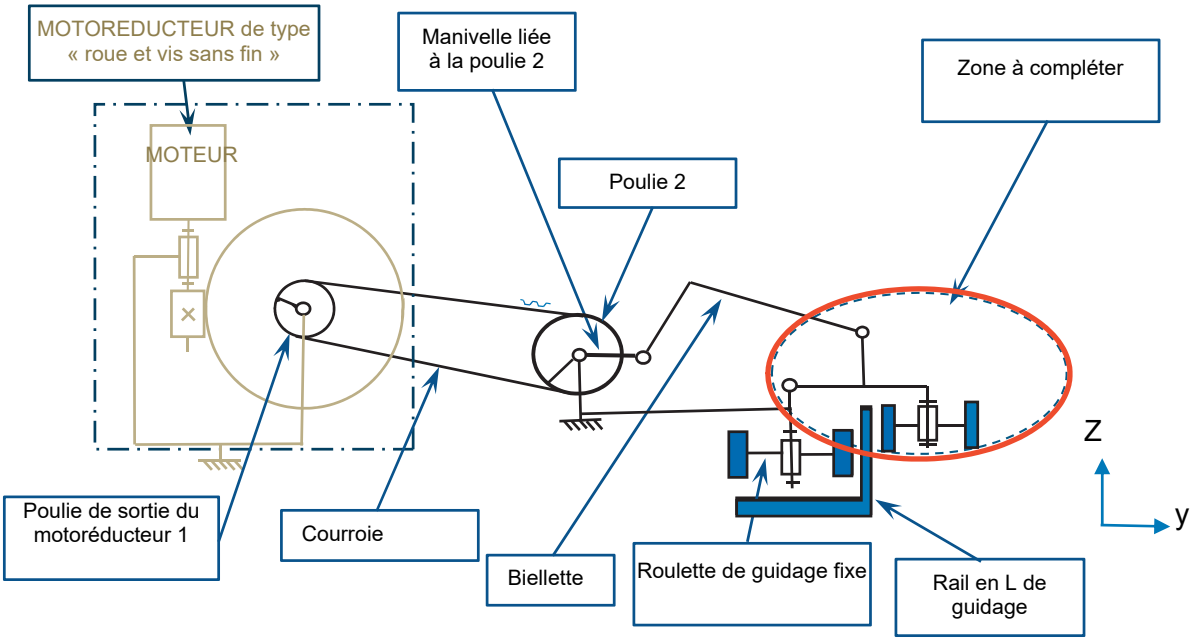
Question 1.1

Schéma blocs à compléter



Question 1.2

Compléter le schéma cinématique du mécanisme de changement de voie en position basse.



Sous-partie 2

Question 1.8	Voir document réponse DR2

Question 1.9	t = 18s environ P_m = 2579.78 W P_a = 2579,78/0,92 = 2804,11W

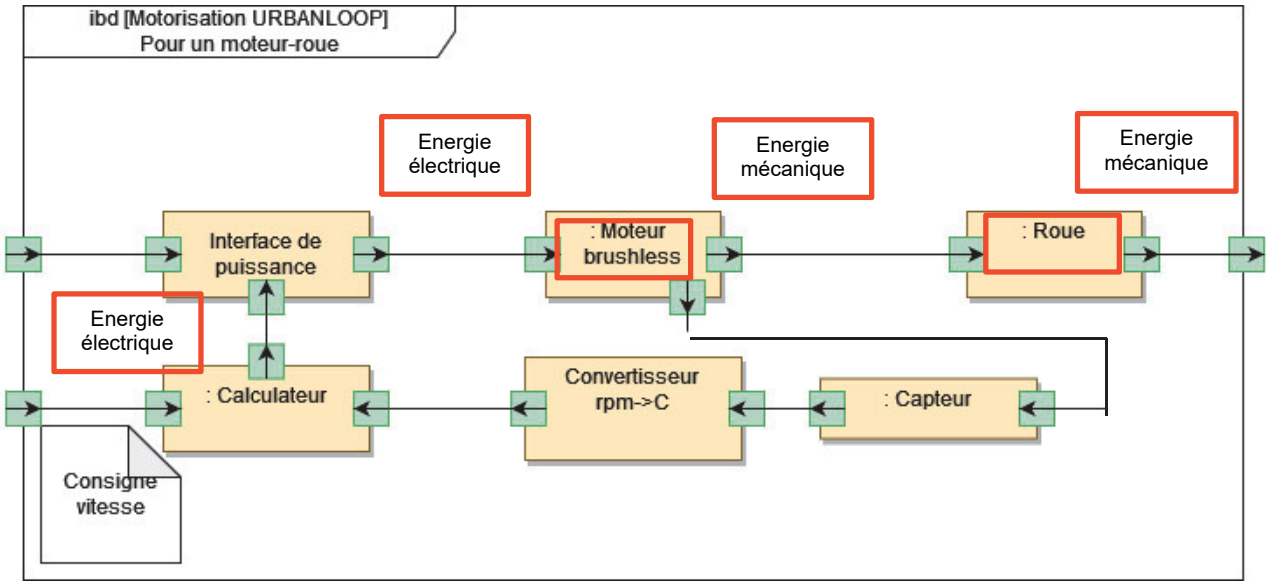
Question 1.10	t_{1km} = 60 s W_{csim} = 2800 /60 = 46,67 W·h W_{csim} < 50 W·h Les solutions techniques sont donc validées d'un point de vue énergétique.

Question 1.11	I_{moy} = 38.5 A , on admet une tolérance sur la valeur lue. $W_{cexp} = U \times I \times t$ = 72 × 38.5 × 64/3600 = 49,28 W·h

Question 1.12	L'énergie consommée obtenue expérimentalement est légèrement supérieure à celle obtenue par simulation. Ecart = 2,55 W·h.

Question 1.13	Les résultats obtenus par simulation et par expérimentation sont donc inférieurs à l'objectif visé.

Question 1.8


ibd [Motorisation URBANLOOP]
Pour un moteur-roue
Energie électrique
Energie mécanique
Energie mécanique
Interface de puissance
: Moteur brushless
: Roue
Energie électrique
: Calculateur
Convertisseur rpm->C
: Capteur
Consigne vitesse

Sous-partie 3

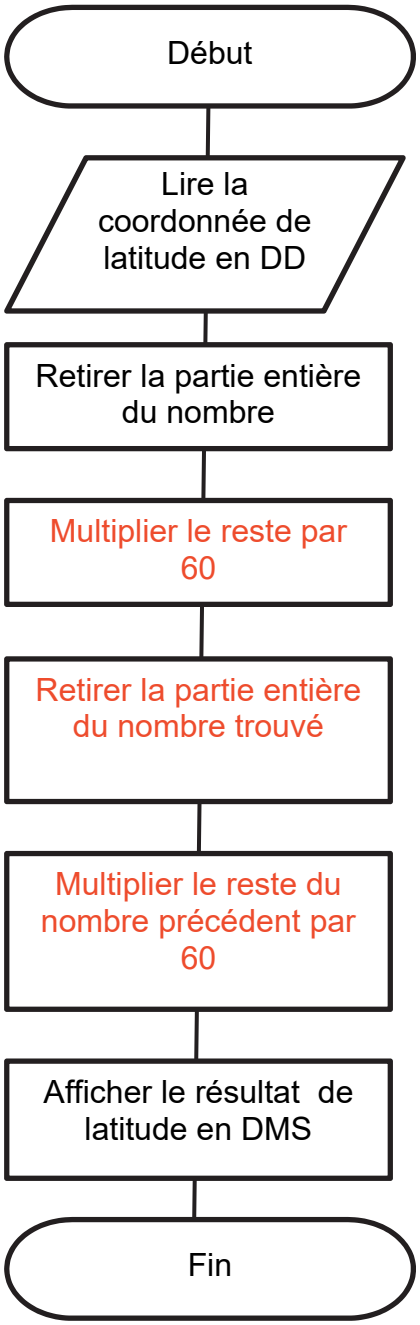
Question 1.14	Voir document réponse DR3
Question 1.15	Voir document réponse DR3
Question 1.16	Voir document réponse DR3
Question 1.17	Station de départ LAT :48.689839 Soit 48 °41 ’23.42 ‘’ N Station d’arrivée LAT :48.695099 Soit 48 °41 ’42.356 ’’ N
Question 1.18	T_{trajet} = 13 h 50 min 48,628 s – 13 h 44 min 35,205 s = 0 h 6min 13,423 s
Question 1.19	$v = d/t$ = 4,652/0,0833 = 55,824 km·h^{-1}. Pour un trajet quelconque, le calcul de la vitesse moyenne de la capsule donne 55,8 km·h^{-1}. Ce qui est tout à fait acceptable, car cela représente une différence de 0,35 min soit 21 s si la capsule s’était déplacée à 60 km·h^{-1} comme indiqué dans le cahier des charges.

Document réponse DR3 « Programme de conversion »

Question 1.14

Heure d’envoi	13 h 44 mn 35,205 s
Latitude	48,689839 °
Longitude	6,174564 °
Altitude	212,5 m
Nombre de satellites	5

Question 1.15



Question 1.16

```
Lat = input("Indiquer la coordonnée de
latitude en DD ")
Long = input("Indiquer la coordonnée
de longitude en DD ")


# conversion de coordonnée de latitude
degresdeclat = float(Lat)
degres = int(degresdeclat)
templat = (degresdeclat - degres) * 60
minutes = int(templat)
secondes = (templat- minutes) * 60
print ("Latitude = " , degres,"° ",
minutes,"' ", secondes,"'' ")
```

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.