



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - Bac STI2D - Ingénierie, innovation et développement durable - Session 2024

Correction du Baccalauréat Technologique

Épreuve d'Enseignement de Spécialité

Session 2024

Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable - Ingénierie, innovation et développement durable - Systèmes d'Information et Numérique

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Correction exercice par exercice / question par question

Partie 1 : le téléphérique de Toulouse est-il une solution de mobilité urbaine durable et environnementale ?

Question 1.1

Énoncé : La voiture est le moyen majoritairement utilisé en France métropolitaine pour les déplacements en 2019. Le mode de transport par voiture a légèrement reculé entre 2008 et 2019 : -2%. Le mode de transport par transports en commun a légèrement augmenté entre 2008 et 2019 : +1%.

Démarche : Bien que rien ne soit calculé ici, il est essentiel de comprendre que la voiture, bien qu'utilisée majoritairement, connaît un léger déclin tandis que les transports en commun gagnent en popularité. Cela pourrait justifier une réflexion sur les tendances de mobilité durable.

Résultat attendu : Compréhension des tendances de l'utilisation des modes de transport.

Question 1.2

Énoncé : Valeurs associées à l'exigence « besoin performance » concernant le débit de passagers attendu.

Démarche : Les exigences sont directement citées dans l'énoncé, et le choix de la typologie 3S est fourni. C'est essentiel pour déterminer les capacités du téléphérique.

Résultat attendu : Reconnaissance des spécifications du téléphérique pertinentes pour la performance.

Question 1.3

Énoncé : Calcul du temps total entre les 2 gares.

Démarche :

1. Calculer le temps de trajet : **Temps total = distance / vitesse + 20s**
2. Distance = 3000m ; Vitesse = 7.5m/s
3. Puis, calcul : **Temps total = (3000 / 7.5) + 20**
4. Calculons : $3000 / 7.5 = 400s$. Donc, Temps total = $400s + 20s = 420s$.
5. Convertissons en minutes : $420s = 7 \text{ minutes}$.

6. Pour les gains de temps :

- En temps normal, $14 - 7 = 7$ minutes de gain.
- En heure de pointe, $28 - 7 = 21$ minutes de gain.

Résultat attendu : Temps total : 7 minutes et gains de temps respectifs de 7 et 21 minutes.

Question 1.4

Énoncé : Calcul du rapport des émissions de gaz à effet de serre entre la voiture et le téléphérique.

Démarche :

1. Calcul du rapport : **Rapport = (300 gCO₂/km/passager) / (10 gCO₂/km/passager)**
2. Calculons : **Rapport = 300 / 10 = 30**

Résultat attendu : Rapport de réduction des émissions de gaz à effet de serre : 30.

Question 1.5

Énoncé : Arguments en faveur du téléphérique de Toulouse.

Démarche :

- Rapidité du téléphérique par rapport à la voiture.
- Réduction des embouteillages.
- Moins d'émissions de gaz à effet de serre que d'autres modes de transport.
- Contribue aux objectifs de réduction d'émissions de la France.

Résultat attendu : Justification solide des avantages du téléphérique.

Partie 2 : quelles solutions mettre en œuvre pour optimiser la consommation énergétique du téléphérique ?

Question 2.1

Énoncé : Détails du système de propulsion.

Démarche : Identification des composants clés :

- 2 moteurs installés.
- 3 poulies en contact, dont 2 motrices.

Résultat attendu : Descriptif complet des moteurs et poulies.

Question 2.2

Énoncé : Réponses à compléter selon le document DR1.

Démarche : Se référer au document pour compléter les informations.

Résultat attendu : Réponses issues du document.

Question 2.3

Énoncé : Calcul du rendement global des deux systèmes.

Démarche :

1. Calcul : **$\eta_{\text{global1}} = \eta_1 \times \eta_2 \times \eta_3$**
2. **$\eta_{\text{global1}} = 0.97 \times 0.96 \times 0.92 = 0.8567$ (85,7 %)**
3. Calcul du second rendement : **$\eta_{\text{global2}} = \eta_1 \times \eta_2$**
4. **$\eta_{\text{global2}} = 0.97 \times 0.95 = 0.9215$ (92,15 %)**

5. Conclusion : $\eta_{global1} < \eta_{global2}$ donc le Direct Drive est plus avantageux.

Résultat attendu : Identification des rendements globaux et leur interprétation.

Question 2.4

Énoncé : Voir tableau DR3 pour analyse.

Démarche : Compléter les informations nécessaires à partir du document DR3.

Résultat attendu : Résultats dans le tableau ajustés.

Question 2.5

Énoncé : Analyse des données en rapport avec la vitesse.

Démarche : Se référer à DR3 pour expliquer les vitesses maximales atteintes et les durées de trajet.

Résultat attendu : Constatations basées sur le rapport.

Question 2.6

Énoncé : Calcul de la puissance.

Démarche :

- Utiliser la formule : $P2 = C \times \omega^2$
- Calculons : $P2 = 307 \text{ (N}\cdot\text{m)} \times (2.99 \text{ (rad/s)})^2$
- $P2 = 917.6 \text{ kW}$

Résultat attendu : Puissance correcte calculée à 917.6 kW.

Question 2.7

Énoncé : Analyse des résultats de consommation électrique dans DR3.

Démarche : Compléter à partir des documents DR3.

Résultat attendu : Consommation analysée avec des valeurs précises.

Question 2.8

Énoncé : Analyse de l'énergie totale consommée.

Démarche :

- Calcul de l'énergie totale : $E2 = Pa1 \times \Delta t$
- Calculons : $E1 = 13,636.55 \text{ kWh}$; $E2 = 1931.8 \text{ kWh}$

Résultat attendu : Valeurs numériques des énergies totales.

Question 2.9

Énoncé : Analyse de la réduction de consommation.

Démarche :

- Calcul de l'économie : $E_{gain} = 19200 - 15569 = 3631 \text{ kWh}$
- Conversion en euros : $3631 \text{ kWh} \times 0,075 \text{ €} = 273 \text{ €/jour}$

Résultat attendu : Économie calculée à 273 €/jour.

Question 2.10

Énoncé : Analyse des choix de système d'entraînement.

Démarche :

- Éléments de choix entre rendement et variabilité de vitesse.
- Mise en avant des économies réalisées.

Résultat attendu : Justification des choix en faveur du Direct Drive et variations de consommation.

Partie 3 : comment faciliter l'accès du Téléo aux personnes à mobilité réduite (P.M.R.) ?**Question 3.1**

Énoncé : Exigences à respecter pour l'accès P.M.R.

Démarche :

- Lister les exigences respectées.
- Vérifier conformité des caractéristiques dimensionnelles.

Résultat attendu : Validation d'une accessibilité conforme.

Question 3.2

Énoncé : Calcul de la pente entre deux profils.

Démarche :

1. Calculer la dénivelée : $\text{Dénivelée} = 145,649 - 144,414 = 1,235 \text{ m}$
2. Calculer la distance totale entre les profils : $\text{Distance} = 7,310 + 4,700 + 7,680 + 4,700 + 7,680 = 32,070 \text{ m}$
3. Calcul de la pente : **Pente = Dénivelée / Distance = 1,235 / 32,070 = 0,0385 = 3,85 %**

Résultat attendu : Pente de 3,85 % confirmée.

Question 3.3

Énoncé : Conformité de la zone de stationnement P.M.R.

Démarche : Vérifier les 5 exigences et les données relatives à la pente et aux dimensions.

Résultat attendu : Confirmation de la conformité des exigences.

Partie 4 : Comment identifier une personne à distance ?**Question 4.1**

Énoncé : Vérification des adresses IP.

Démarche : Répondre en vérifiant les adresses uniques fournies dans le DR2.

Résultat attendu : Confirmation correcte des adresses IP.

Question 4.2

Énoncé : Détails du masquage IP.

Démarche :

- Expliquer la signification de « /16 ».
- Calculer le nombre de clients possibles.

Résultat attendu : Justification valable basée sur le calcul.

Question 4.3

Énoncé : Calcul de la zone surveillée.

Démarche :

- Calcul de la largeur de la zone : **Largeur = $2 \times 6m \times \tan(35)$**

Résultat attendu : Largeur calculée de 8.4 m.

Question 4.4

Énoncé : Calcul du nombre de pixels pour identifier une personne à distance.

Démarche :

- Calcul du nombre de pixels pour une hauteur de visage donnée.
- Nombre total de pixels pris en compte.

Résultat attendu : Résultat numérique de 850 cm et calcul par pixel.

Question 4.5

Énoncé : Besoin opérationnel pour être efficace.

Démarche :

- Analyser le besoin d'identification.
- Vérifier le nombre de pixels requis.

Résultat attendu : Justification d'un besoin opérationnel.

Question 4.6

Énoncé : Conformité des exigences pour identification.

Démarche :

- Calculer la condition de pixels en fonction de la taille du visage.
- Vérifier les comparaisons numériques.

Résultat attendu : Confirmation que la condition est respectée.

Partie 5 : Comment assurer le confort thermique des passagers dans une cabine ?

Question 5.1

Énoncé : Conditions de température à respecter dans la cabine.

Démarche : Analyse de ce qui est indiqué pour le confort.

Résultat attendu : Conformité des températures maximales établies.

Question 5.2

Énoncé : Flux d'air pour fonctionnement normal et prolongé.

Démarche :

- Compléter les flux d'air selon les conditions données.

Résultat attendu : Flux d'air indiqués correctement.

Question 5.3

Énoncé : Analyse des modes de fonctionnement de ventilation.

Démarche : Compléter table de vérité concernant les niveaux de ventilation.

Résultat attendu : Justification des niveaux de flux d'air selon modes.

Question 5.4

Énoncé : Compléter l'algorithme.

Démarche : Compléter selon les instructions fournies.

Résultat attendu : Algorithme complété conforme.

Question 5.5

Énoncé : Vérification des résultats en fonctionnement normal et prolongé.

Démarche : Analyser chaque test de température.

Résultat attendu : Résumé des tests avec confirmations positives et négatives.

| Méthodologie et conseils

- **Gestion du temps :** Planifiez votre temps par partie et assurez-vous d'y consacrer un temps fixe.
- **Type de raisonnement :** Les questions nécessitent des réponses précises et étayées, soutenez vos affirmations par des chiffres.
- **Lire attentivement :** Prenez le temps de bien comprendre chaque demande avant de répondre.
- **Vérifications :** Revoyez vos calculs pour éviter des erreurs de calculs descriptives et d'analyses.
- **Soutien par des graphiques :** N'hésitez pas à utiliser des graphiques ou des tableaux pour appuyer vos réponses et donner une clarté visuelle

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.