



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](http://www.formav.co/explorer)

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

---

## Correction BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE - SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INDUSTRIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

---

### | Session 2024

Durée de l'épreuve : 1,5 heure

### | Partie 1 : le téléphérique de Toulouse est-t-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 :** Cette question vérifie votre connaissance des modes de transport et de leur évolution sur la période donnée. Le recule du transport par voiture est de 2 %, tandis que le transport en commun a gagné 1 %.

**Réponse :** Les données montrant le recul de la voiture et l'augmentation des transports en commun illustrent une tendance vers une mobilité plus durable.

#### Question 1.2

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

**Démarche :** Les exigences concernent un débit de 1500 à 2000 passagers par heure, une vitesse maximale de 7,5 m/s, et une distance de 3 km (UPS à Oncopole). On note que la typologie 3S est celle qui satisfait toutes ces exigences.

**Réponse :** La typologie 3S est appropriée car elle répond à toutes les exigences de débit, vitesse et distance.

#### Question 1.3

**Énoncé :** Temps total de déplacement entre les deux gares.

**Démarche :** On utilise la formule du temps de trajet  $Temps = distance / vitesse$ . Pour une distance de 3000 mètres et une vitesse de 7,5 m/s :

$$Temps\ total = 3000\ m / 7,5\ m/s = 400\ s.$$

Enfin, ajoutons 20 secondes pour le temps d'accès, ce qui donne :

$$Temps\ total = 400\ s + 20\ s = 420\ s = 7\ minutes.$$

En comparaison, le gagnant de temps est de 14 minutes en temps normal.

**Réponse :** Le temps de trajet entre les deux gares est de 7 minutes. En heures de pointe, il est de 4 fois moins long que la voiture, soit une économie de 21 minutes.

### Question 1.4

**Énoncé :** Émissions de CO<sub>2</sub> pour la voiture et le téléphérique.

**Démarche :** On compare les émissions :

*En voiture : 300 gCO<sub>2</sub>/km/passager, en téléphérique : 10 gCO<sub>2</sub>/km/passager.*

Le rapport de réduction est donc :

*Rapport = 300 / 10 = 30.*

**Réponse :** Le téléphérique permet une réduction des émissions de gaz à effet de serre par un facteur de 30.

### Question 1.5

**Énoncé :** Arguments en faveur du téléphérique.

**Démarche :** Comparer le téléphérique à la voiture, mise en évidence des avantages écologiques, réduction des temps de trajet et évitement des embouteillages.

**Réponse :** Le téléphérique est plus rapide, réduit les embouteillages et a des émissions de GES très faibles, contribuant à la durabilité.

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

### Question 2.1

**Énoncé :** Caractéristiques du système d'entraînement.

**Démarche :** Notons que 2 moteurs et 3 poulies sont utilisés, dont 2 peuvent être motrices.

**Réponse :** Le système se compose de 2 moteurs et 2 poulies motrices, ce qui contribue à une optimisation de l'énergie utilisée par le téléphérique.

### Question 2.2

**Énoncé :** Compléter le tableau.

**Démarche :** Se référer aux documents DR1 pour les informations.

**Réponse :** Les informations doivent être ajoutées selon les détails fournis dans DR1.

### Question 2.3

**Énoncé :** Calculer le rendement global des deux systèmes.

**Démarche :** Calculer le rendement global pour les deux systèmes :

*$\eta_{global1} = 0,97 \times 0,96 \times 0,92 = 0,8567$  (soit 85,7 %),  $\eta_{global2} = 0,97 \times 0,95 = 0,9215$  (soit 92,15 %).*

On conclut que  $\eta_{global1} < \eta_{global2}$ , donc système direct drive est plus efficace.

**Réponse :** Le rendement du système 2 est meilleur pour l'optimisation de la consommation énergétique.

### Question 2.4 à 2.9

**Énoncé :** Se référer DR3 pour les résultats.

**Démarche :** Les réponses dépendent des résultats fournis dans le tableau de synthèse.

**Réponse :** Révisions et réponses selon DR3.

### Question 2.10

**Énoncé :** Justifier l'utilisation du système d'entraînement direct.

**Démarche :** Expliquer les avantages d'un meilleur rendement, la réduction de la consommation énergétique et la satisfaction de l'utilisateur.

**Réponse :** Système d'entraînement direct optimise la consommation énergétique tout en garantissant un service efficace.

## Partie 3 : Comment faciliter l'accès du Téléo aux personnes à mobilité réduite (P.M.R.) ?

### Question 3.1

**Énoncé :** Vérification des exigences d'accessibilité.

**Démarche :** Examiner les lieux selon les 5 exigences et justifications.

**Réponse :** Conformité des exigences présentes est attestée.

### Question 3.2

**Énoncé :** Calculer la pente moyenne entre les profils.

**Démarche :** En utilisant la formule :

$$\text{pente} = \text{dénivelée} / \text{distance} = 1,235 / 32.070 = 0,0385 \text{ soit } 3,85 \, \%$$

**Réponse :** La pente moyenne est de 3,85 %, conforme à la réglementation.

### Question 3.3

**Énoncé :** Évaluation de la conformité de la zone « parking Oncopole ».

**Démarche :** Vérifier chaque critère mentionné.

**Réponse :** Zones conformes aux réglementations, bien adaptées pour P.M.R.

## Partie 4 : Comment identifier une personne à distance ?

### Question 4.1

**Énoncé :** Identification d'adresses IP sur le réseau.

**Démarche :** Identifier les adresses de manière unique.

**Réponse :** Adresses valides : 172.20.x.y / 16.

### Question 4.2

**Énoncé :** Justifier le choix de masque d'adressage.

**Démarche :** Identifier le nombre de clients possible avec /16:

$$2^{16} - 2 = 65,534 \text{ clients; suffisant pour 280 caméras.}$$

**Réponse :** Justification : masque /16 permet d'accepter 280 caméras.

### Question 4.3

**Énoncé :** Calculer la largeur de la zone surveillée.

**Démarche :** Appliquer la formule de surveillance :

$$\text{Largeur} = 2 \times 6 \text{ m} \times \tan(35^\circ) = 8,4 \text{ m.}$$

**Réponse :** 8,4 mètres pour la zone surveillée.

#### Question 4.4

**Énoncé :** Calcul de la résolution de l'image.

**Démarche :** Le calcul final de pixels donne un détail important pour l'identification :

$$850 \text{ cm} = 0,316 \text{ cm/pixel avec } 2688 \text{ pixels.}$$

**Réponse :** Résolution correcte pour assurer une identification précise.

#### Question 4.5

**Énoncé :** Expliquer le besoin opérationnel.

**Démarche :** Condition d'identification pour le visage.

**Réponse :** Minimum de 40 pixels pour l'identification bien réalisée.

#### Question 4.6

**Énoncé :** Vérifier conformité du besoin d'identification.

**Démarche :** Vérifier si la condition est respectée :

$$16 \text{ cm} / 0,32 \text{ cm/pixel} = 50 \text{ pixels} > 40 \text{ pixels.}$$

**Réponse :** La condition est validée et conforme.

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

#### Question 5.1

**Énoncé :** Températures en cabine.

**Démarche :** Vérifications des températures limites.

**Réponse :** Conditions de +2°C et +5°C respectées.

#### Question 5.2 à 5.4

**Énoncé :** Évaluer flux d'air et vérifier algorithme.

**Démarche :** Analyser les tableaux DR5 et DR6.

**Réponse :** Réponses doivent correspondre aux flux identifiés.

#### Question 5.5

**Énoncé :** Résultats du confort thermique.

**Démarche :** Évaluer la différence de température pour chaque test :

$$\begin{aligned} \text{Test 1 : } 38,5^{\circ}\text{C} - 37,5^{\circ}\text{C} &= 1^{\circ}\text{C} < 2^{\circ}\text{C} \rightarrow \text{OK } \checkmark \\ \text{Test 2 : } 38^{\circ}\text{C} - 37,5^{\circ}\text{C} &= 0,5^{\circ}\text{C} < 2^{\circ}\text{C} \rightarrow \text{OK } \checkmark \\ \text{Test 3 : } 37,7^{\circ}\text{C} - 37,5^{\circ}\text{C} &= 0,3^{\circ}\text{C} < 2^{\circ}\text{C} \rightarrow \text{OK } \checkmark \\ \text{Test (arrêt prolongé) : } 44^{\circ}\text{C} - 37,5^{\circ}\text{C} &= +6,5^{\circ}\text{C} > 5^{\circ}\text{C} \\ \text{Test (arrêt prolongé) : } 42,7^{\circ}\text{C} - 37,5^{\circ}\text{C} &= +5,2^{\circ}\text{C} > 5^{\circ}\text{C} \\ \text{Test n}^{\circ} 4 : 42^{\circ}\text{C} - 37,5^{\circ}\text{C} &= +4,5^{\circ}\text{C} < 5^{\circ}\text{C } \checkmark \end{aligned}$$

**Réponse :** En fonctionnement normal, les conditions de confort sont respectées sauf en arrêt prolongé sauf

pour le test 4.

## | Démarche méthodologique et conseils pratiques

- **Gestion du temps** : Répartissez votre temps pour chaque partie pour éviter de vous précipiter ou de manquer de temps pour les questions les plus complexes.
- **Raisonnement logique** : Suivez une démarche claire, étape par étape, notamment pour les calculs. Montrez toutes vos étapes de calculs pour obtenir des crédits, même si vous n'arrivez pas à la réponse finale.
- **Précision des unités** : Ne négligez pas les unités dans vos réponses. Cela peut avoir un impact sur la validité de vos calculs.
- **Attention aux pièges** : Lisez attentivement chaque question et les données fournies. Ne pas sauter directement aux conclusions sur des chiffres sans comprendre le contexte.
- **Formules essentielles** : Ayez en mémoire quelques formules essentielles, particulièrement pour calculer les dimensions, vitesses, et rendement. Cela facilitera vos calculs.

© 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.