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 :
formav.co/explorer

BUT MLT

BUT MLT : DÉVELOPPEMENT DURABLE

Session 2026 • Code sujet : **26-BUT-MLT-EP1** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3 (indicatif)**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire (3 questions) **Page 3**

2. Étude technico-économique et mesure des impacts (3 questions) **Page 5**

3. Préparation du déploiement et solutions collaboratives (3 questions) **Page 7**

4. Prévention des risques et accompagnement du changement (3 questions) **Page 9**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://butmlt.fr/assets/annales/but-mlt/C5 - Développer Durablement/2026/BUT Management de la Logistique et des Transports - C5 - Développer Durablement - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

Transports Val de Saône étudie le remplacement d'un porteur diesel par un porteur électrique pour une tournée quotidienne desservant 18 clients, ainsi que le test de contenants réemployables. À partir du plan de la plateforme et du DT 3, le candidat délimite l'étude, distingue les références réglementaires, normatives et les engagements, puis analyse les enjeux du projet.

Question 1.1. Délimitez le système étudié pour comparer les deux véhicules : précisez la prestation rendue, une unité fonctionnelle pertinente et au moins deux postes ou étapes inclus dans le périmètre de calcul. Justifiez vos choix au regard du cas.

Le système étudié est la livraison quotidienne des marchandises aux 18 clients, sur une tournée de 240 km et avec une charge moyenne de 5,6 t. L'unité fonctionnelle est d'assurer cette tournée complète, avec le même chargement et le même niveau de service, pendant un jour d'exploitation. Le périmètre inclut l'énergie de traction consommée pour la tournée et les émissions associées, calculées avec les facteurs fournis. L'annualisation porte sur 220 jours. Ce périmètre d'usage ne comprend pas la fabrication des véhicules ni celle de l'infrastructure : il ne constitue donc pas une empreinte complète.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Unité fonctionnelle : effectuer une tournée quotidienne de 240 km pour livrer 18 clients avec une charge moyenne de 5,6 t.

Question 1.2. À l'aide du DT 3, classez les références citées entre obligations réglementaires, normes volontaires et engagements de l'entreprise ou du client. Précisez la vérification à conduire pour savoir si la responsabilité élargie du producteur relative aux emballages concerne directement l'entreprise.

Référence	Classement
Code du travail, L. 4121-1 et R. 4121-1	Cadre réglementaire : prévention et évaluation des risques
Code de l'environnement, L. 541-10	Cadre réglementaire de la REP
ISO 14001	Norme volontaire de management environnemental
ISO 14083:2023	Norme méthodologique de quantification des émissions de transport
Trajectoire demandée par le client ; essai de contenants réemployables	Engagement de projet ou contractuel selon le contrat ; décision interne et collaborative

Pour déterminer si la REP emballages concerne directement l'entreprise, vérifier son rôle juridique et contractuel au regard des produits et emballages qu'elle met sur le marché. Le seul transport d'emballages ne suffit pas à établir son assujettissement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les codes relèvent du cadre réglementaire, les ISO sont des normes, et la réduction demandée ainsi que l'essai de réemploi sont des engagements ou décisions de projet.

Question 1.3. Identifiez, pour le projet, un enjeu environnemental, un enjeu économique et un enjeu social ou de santé-sécurité. Pour chacun, indiquez une conséquence possible sur la décision ou sur les conditions de déploiement.

Environnement : réduire les émissions de traction et les emballages à usage unique ; comparer les deux véhicules sur un périmètre cohérent et organiser le retour des contenants. **Économie :** le véhicule électrique implique un surcoût de location et une infrastructure de recharge ; comparer les coûts annuels avant décision. **Santé-sécurité :** recharge, circulation et manutention créent des risques pour les équipes ; évaluer ces risques, séparer les flux et former les salariés avant le pilote.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Décider après comparaison des impacts et coûts, et déployer seulement avec une recharge, des circulations et une manutention sécurisées.

2. Étude technico-économique et mesure des impacts

L'étude compare les consommations, émissions liées à l'énergie de traction et coûts annuels d'un porteur diesel et d'un porteur électrique pour une tournée de 240 km par jour pendant 220 jours. Le candidat calcule les indicateurs demandés, interprète l'écart de coût et évalue provisoirement la faisabilité au regard de la charge utile.

Question 2.1. Pour chacun des véhicules, calculez la consommation annuelle d'énergie et les émissions annuelles de gaz à effet de serre associées à l'énergie de traction. Calculez ensuite le pourcentage de réduction des émissions procuré par le véhicule électrique par rapport au diesel. Présentez les unités et les étapes utiles, avec un arrondi au kilogramme pour les émissions.

Distance annuelle : 240 × 220 = 52 800 km. Pour chaque véhicule, la consommation annuelle est la distance annuelle multipliée par la consommation kilométrique ; les émissions sont ensuite obtenues en multipliant cette consommation par le facteur d'émission correspondant. Les émissions sont arrondies au kilogramme. La réduction est calculée par rapport au diesel, à partir des émissions non arrondies.

Véhicule	Consommation annuelle	Émissions annuelles
Diesel	52 800 × 0,30 = 15 840 L	15 840 × 3,20 = 50 688 kg CO2e
Électrique	52 800 × 0,95 = 50 160 kWh	50 160 × 0,052 = 2 608 kg CO2e

✓ RÉPONSE À RETENIR

Réduction des émissions de traction : 94,9 % pour le véhicule électrique, soit 2 608 kg CO2e/an contre 50 688 kg CO2e/an.

Question 2.2. Calculez le coût annuel d'énergie de chaque scénario, puis l'écart annuel total du scénario électrique selon la relation fournie, en intégrant le surcoût de location, l'annuité de recharge et l'économie de maintenance. Interprétez le signe de l'écart.

Coût annuel d'énergie diesel : 15 840 × 1,75 = 27 720 €. Coût annuel d'énergie électrique : 50 160 × 0,23 = 11 536,80 €. En appliquant la relation demandée, l'écart est : 11 536,80 + 14 000 + 3 600 - 2 200 - 27 720 = -783,20 €. Comme l'écart est négatif, le coût annuel net calculé du scénario électrique est inférieur à celui du scénario diesel de 783,20 €, selon les hypothèses de l'étude.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Diesel : 27 720 €/an ; électrique : 11 536,80 €/an. Écart net : -783,20 €/an, en faveur du scénario électrique.

Question 2.3. Au regard de la charge utile moyenne observée, de la charge utile maximale et des résultats précédents, formulez une conclusion provisoire sur la faisabilité. Citez une limite de l'analyse qui justifie une vérification complémentaire avant décision.

La charge moyenne observée de 5,6 t reste sous les charges utiles maximales : 6,0 t pour le diesel et 6,2 t pour l'électrique. La marge à la charge moyenne est donc de 0,4 t pour le diesel et de 0,6 t pour l'électrique. Avec la forte réduction des émissions de traction et le léger avantage de coût calculé, le remplacement paraît

provisoirement faisable. Avant décision, il faut vérifier les charges réelles aux pointes et l’autonomie sur la tournée, notamment selon la météo, le relief et les conditions de circulation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Faisabilité provisoirement favorable : charge moyenne compatible, émissions réduites et coût annuel légèrement inférieur. Vérifier les charges de pointe et l’autonomie réelle.

3. Préparation du déploiement et solutions collaboratives

Le projet prévoit la recharge nocturne du véhicule électrique sur une borne de 60 kW et un pilote de huit semaines intégrant des contenants réemployables. Le candidat vérifie la capacité de recharge, propose un protocole et des indicateurs de suivi, puis estime le nombre annuel de cycles et la masse théorique d'emballages évitée.

Question 3.1. À partir de l'énergie quotidienne calculée à la question 2.1, calculez le temps théorique de recharge, puis le temps opérationnel majoré de 15 %. Vérifiez si la plage nocturne de 10 heures est suffisante et si l'énergie à recharger est compatible avec la capacité utilisable de la batterie. Présentez les calculs et concluez.

L'énergie quotidienne à recharger est de 240 × 0,95 = 228 kWh. Le temps théorique vaut 228 ÷ 60 = 3,8 h ; avec la marge, 3,8 × 1,15 = 4,37 h, soit environ 4 h 22 min. Ce temps est inférieur aux 10 h disponibles et 228 kWh sont inférieurs aux 320 kWh utilisables. La recharge est donc compatible en théorie ; la puissance réellement délivrée et les conditions d'exploitation restent à vérifier.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Recharge opérationnelle : 4,37 h, compatible avec la plage de 10 h. Énergie : 228 kWh, inférieure à la capacité utilisable de 320 kWh.

Question 3.2. Proposez un protocole de pilote de huit semaines pour tester la solution sans dégrader le service. Précisez au moins trois étapes, les acteurs à associer, deux indicateurs avec leur méthode de calcul ou leur unité, ainsi qu'un seuil ou une règle de décision à définir avant le démarrage. Complétez le DR 1.

Prévoir la préparation avant le lancement, huit semaines de suivi sur la tournée habituelle, puis un bilan à la fin de la huitième semaine. Les seuils proposés sont à valider avec les acteurs avant le départ. Relever chaque semaine les données de service et de retour des contenants ; toute dégradation déclenche une analyse et une correction avant extension du dispositif.

Étape ou indicateur	Action ou méthode de calcul	Acteurs à mobiliser	Échéance, seuil ou règle
Préparation	Valider tournée, charge, consignes et organisation des retours	Exploitation, conducteurs, quai, clients	Avant lancement : seuils fixés
Suivi de l'exploitation	Relever service, recharge, livraisons et retours	Conducteurs, exploitation, quai	Semaines 1 à 8
Indicateur 1	Livraisons à l'heure ÷ livraisons prévues × 100	Exploitation	Au moins le niveau de référence
Indicateur 2	Contenants retournés ÷ contenants livrés × 100	Quai et clients	Seuil proposé : au moins 95 %
Bilan et décision	Comparer résultats, incidents et retours d'expérience	Direction et équipe pilote	Fin de semaine 8 : poursuivre, corriger ou arrêter

DR 1 complété : pilote de huit semaines

Plan de pilote et indicateurs de suivi

Étape ou indicateur	Action ou méthode de calcul	Acteurs à mobiliser	Échéance, seuil ou règle de décision
Préparation du pilote	Valider tournée, charge et retour	Exploitation, quai, conducteurs,	Avant lancement : seuils fixés
Suivi de l'exploitation	Relever service, recharge et reto	Conducteurs, exploitation, quai	Semaines 1 à 8
Indicateur 1	À l'heure / prévues × 100	Exploitation	Au moins la référence
Indicateur 2	Retours / livrés × 100	Quai, clients	Seuil proposé : au moins 95 %
Bilan et décision	Comparer résultats et incidents	Direction, équipe pilote	Fin S8 : poursuivre, corriger ou arrêter

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pilote : préparation avant lancement, suivi pendant huit semaines et bilan final. Seuils proposés : service au moins égal à la référence et retour des contenants d'au moins 95 %.

Question 3.3. Calculez le nombre annuel de cycles de réemploi et la masse annuelle théorique d'emballages à usage unique évitée si les 360 contenants réalisent chacun huit cycles. Indiquez deux conditions opérationnelles à sécuriser pour rendre ce gain crédible et durable.

Les 360 contenants effectuant chacun huit cycles représentent 360 × 8 = 2 880 cycles de réemploi par an. À 0,18 kg d'emballage évité par contenant et par cycle, le gain théorique atteint 2 880 × 0,18 = 518,4 kg par an. Pour obtenir réellement ce gain, organiser les retours avec l'accord des clients et assurer le nettoyage, le contrôle de l'état et la traçabilité des contenants.

DR 1 complété : potentiel de réemploi

Calcul du potentiel de réemploi

Grandeur recherchée	Calcul	Résultat et unité
Nombre annuel de cycles de réemploi	360 × 8	2 880 cycles/an
Masse théorique annuelle d'emballages évitée	2 880 × 0,18	518,4 kg/an
Condition opérationnelle 1	Retour organisé et accord des clients	
Condition opérationnelle 2	Nettoyage, contrôle et traçabilité	

✓ RÉPONSE À RETENIR

2 880 cycles de réemploi et 518,4 kg d'emballages à usage unique évités par an, sous réserve d'organiser les retours et le suivi des contenants.

4. Prévention des risques et accompagnement du changement

Le déploiement modifie les pratiques de recharge au dépôt, de livraison en zone urbaine et de manutention des contenants. À partir des situations à risque, du plan de la plateforme et des repères réglementaires, le candidat propose des mesures de prévention, un protocole de mise en charge et des actions de changement vérifiables.

Question 4.1. Pour deux des trois situations du tableau, construisez une analyse concise indiquant la situation dangereuse, le dommage possible, une mesure de prévention prioritaire et un moyen de vérifier son efficacité. Distinguez, lorsque pertinent, l'aménagement ou la protection collective, l'organisation du travail et l'information ou la formation.

Deux situations sont analysées. Les mesures s'intègrent à l'évaluation des risques professionnels et leur efficacité est vérifiée sur le terrain.

Situation et dommage possible	Protection collective	Organisation et formation	Vérification
Recharge : collision, électrisation ou départ de feu.	Délimiter la zone et protéger le câble.	Contrôler le matériel avant usage ; former les utilisateurs aux consignes du site et du constructeur.	Inspections et suivi des incidents ou anomalies.
Livraison urbaine : collision avec un piéton ou un cycliste.	Séparer les flux et préserver les cheminements piétons.	Organiser les arrêts et former aux manœuvres et à la vigilance.	Analyser les incidents, presque-accidents et retours des conducteurs.

Les mesures sont adaptées à l'évaluation des risques de l'établissement et révisées selon les résultats des contrôles.

DR 2 complété : analyse de deux risques

Analyse des risques, accompagnement et action corrective

Situation ou indicateur	Danger, dommage ou dérive	Mesure de prévention ou action proposée	Responsable à mobiliser	Vérification ou trace
Recharge au dépôt	Collision, choc électrique, incendie	Zone délimitée ; câble protégé	Contrôler avant usage ; former	Inspections ; suivi des anomalies
Livraison en zone urbaine ou manutention des contenants	Collision avec piéton ou cycliste	Séparer les flux ; cheminements libres	Organiser les arrêts ; former aux manœuvres	Incidents et retours analysés
Accompagnement des équipes				
Indicateur du pilote en dégradation				

✓ RÉPONSE À RETENIR

Délimiter et sécuriser la zone de recharge, séparer les flux lors des livraisons, former les équipes et suivre les incidents et anomalies.

Question 4.2. Rédigez les principales étapes d'un protocole de mise en charge au dépôt et de circulation dans la zone dédiée. Précisez les vérifications préalables, les règles de séparation des flux et la conduite à tenir en cas d'anomalie, sans vous substituer aux instructions du constructeur ni aux procédures d'urgence du site.

1. Avant la mise en service, faire valider par les personnes compétentes l'implantation de la borne, son alimentation et ses protections. Dégager les accès de secours, les zones de manœuvre et les cheminements piétons.
2. Avant chaque recharge, vérifier visuellement le véhicule, le câble et le connecteur. Stationner et immobiliser le porteur dans la zone dédiée ; maintenir la séparation entre piétons et véhicules et éviter tout câble dans un passage.
3. Brancher et surveiller la charge selon la notice du constructeur et les consignes du site. En cas d'anomalie, ne pas manipuler un équipement endommagé ; interrompre l'opération uniquement si cela peut se faire sans danger, alerter le responsable et appliquer la procédure d'urgence du site. Ne reprendre qu'après autorisation.
4. À la fin, débrancher et ranger le câble conformément à la notice, puis vérifier que la zone est libre avant le départ.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vérifier l'installation et le matériel, séparer les flux, appliquer les consignes de charge et signaler toute anomalie avant reprise.

Question 4.3. Proposez une action d'accompagnement du changement pour les conducteurs et les équipes de quai, puis une action corrective à déclencher si un indicateur du pilote se dégrade. Pour chacune, indiquez le responsable à mobiliser et une trace permettant d'en vérifier la réalisation. Complétez le DR 2.

Le responsable d'exploitation organise une séance pratique pour conducteurs et équipes de quai : conduite, recharge, séparation des flux et manutention des contenants. L'émargement et une grille de validation des consignes en constituent les traces.

Si un indicateur passe sous le seuil défini avant le pilote, le responsable d'exploitation analyse l'écart avec les conducteurs et le responsable de quai, puis ajuste l'organisation. Une fiche d'action consigne la cause, la mesure retenue, le responsable et la date de réévaluation.

DR 2 complété : accompagnement et action corrective

Analyse des risques, accompagnement et action corrective

Situation ou indicateur	Danger, dommage ou dérive	Mesure de prévention ou action proposée	Responsable à mobiliser	Vérification ou trace
Recharge au dépôt	.....	.....	.....	.....
Livraison en zone urbaine ou manutention des contenants	.....	.....	.....	.....
Accompagnement des équipes	..... Pratiques nouvelles ; risques mal maîtrisés	Séance pratique ; former les équipes	..... Émargement ; grille de validation	
Indicateur du pilote en dégradation	..... Indicateur sous son seuil prédéfini	Analyser la cause ; ajuster l'organisation	Fiche d'action ; date de réévaluation	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Séance pratique tracée ; en cas de seuil pilote non atteint, analyse de l'écart, action corrective consignée et réévaluation.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Épreuve du BUT Management de la logistique et des transports, session 2026, code 26-BUT-MLT-EP1, durée de 3 heures et coefficient indicatif 3. Le cas porte sur le remplacement d'un porteur diesel par un véhicule électrique et le réemploi de contenants chez Transports Val de Saône. L'épreuve évalue l'analyse réglementaire, les calculs d'impacts et de coûts, la préparation d'un pilote et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Distance annuelle : distance quotidienne × nombre de jours d'exploitation par an.
- Émissions de traction : consommation annuelle d'énergie × facteur d'émission correspondant.
- Réduction des émissions : (émissions diesel - émissions électriques) ÷ émissions diesel × 100.
- Temps théorique de recharge : énergie à fournir ÷ puissance de la borne ; le temps opérationnel ajoute 15 %.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les étapes de calcul, les unités et un arrondi adapté, sans confondre litres, kWh et kg CO2e.
- Limiter la comparaison des émissions au périmètre de l'énergie de traction indiqué dans le sujet.
- Interpréter l'écart de coût selon la convention de calcul fournie et expliquer le signe obtenu.
- Proposer des mesures de prévention concrètes, adaptées au site et vérifiables par une trace.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer les émissions annuelles et la réduction obtenue avec le véhicule électrique ?

Calculez d'abord la distance annuelle, puis la consommation annuelle de chaque véhicule. Multipliez chaque consommation par son facteur d'émission. La réduction en pourcentage correspond à l'écart entre les émissions diesel et électriques, divisé par les émissions diesel, puis multiplié par 100.

Q : Comment vérifier que la recharge tient dans la plage nocturne ?

Divisez l'énergie quotidienne à fournir par la puissance de la borne pour obtenir le temps théorique. Multipliez ce temps par 1,15 pour appliquer la marge opérationnelle, puis comparez-le aux 10 heures disponibles. Vérifiez aussi que l'énergie ne dépasse pas la capacité utilisable.

Q : Comment organiser son temps et les documents réponses pendant l'épreuve ?

L'épreuve dure trois heures et les quatre parties valent chacune cinq points. Répartissez le temps entre les calculs et les réponses rédigées, complétez les DR 1 et DR 2 concernés, puis gardez quelques minutes pour vérifier unités, conclusions et documents à rendre.

Q : Quelles références sont réglementaires et quels critères guideront les propositions ?

Le Code du travail et l'article L. 541-10 du Code de l'environnement relèvent du cadre réglementaire. ISO 14001 est volontaire et ISO 14083:2023 méthodologique. Les propositions doivent être adaptées aux risques du site, vérifiables et cohérentes avec les consignes du constructeur.

Sujet officiel associé (PDF) : https://butmlt.fr/assets/annales/but-mlt/C5 - Développer Durablement/2026/BUT Management de la Logistique et des Transports - C5 - Développer Durablement - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources BUT Management de la Logistique et des Transports : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.