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

BTS MÉTIERS DE LA CHIMIE • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Évaluation d'entrepreneuriat - BTS Métiers de la chimie

Session 2026 • Code sujet : **26-BTS-MC-EP1** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **1,0**
indicatif, non réglementaire

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse du besoin et du cadre réglementaire** (3 questions) — **Page 3**
2. **Étude technique et calculs économiques** (4 questions) — **Page 5**
3. **Préparation de la fabrication** (3 questions) — **Page 7**
4. **Prévention et maîtrise des risques** (3 questions) — **Page 10**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://btsmc.fr/assets/annales/bts-mc/EF.3 - Entrepreneuriat/2026/BTS MC - EF.3 - Entrepreneuriat - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse du besoin et du cadre réglementaire

Le projet porte sur le lancement à Lyon d'un nettoyant détartrant liquide à base d'acide citrique, conditionné en flacons de 500 mL et destiné à des professionnels de l'entretien. Il s'agit de caractériser les besoins et les clients, d'examiner des obligations applicables avant la mise sur le marché et de formuler une proposition de valeur.

Question 1.1. Identifiez deux besoins auxquels répond le produit et deux catégories de clients professionnels susceptibles de l'acheter. Pour chacune des catégories de clients, indiquez un critère d'achat pertinent.

Le produit répond au besoin de retirer les dépôts de calcaire et de nettoyer des locaux ou équipements professionnels. Deux catégories de clients possibles sont les entreprises de nettoyage, pour lesquelles l'efficacité et le coût par utilisation peuvent guider l'achat, et les hôtels ou restaurants, qui peuvent privilégier un format adapté à leurs besoins et un prix d'achat maîtrisé. Ces catégories sont cohérentes avec la cible professionnelle de l'entretien indiquée dans le sujet.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Besoins : élimination du calcaire et nettoyage. Clients : entreprises de nettoyage, critère d'efficacité ou de coût par utilisation ; hôtels-restaurants, critère de format ou de prix.

Question 1.2. À partir du DT 3, citez deux démarches ou obligations à examiner avant la mise sur le marché d'un mélange de nettoyage. Associez à chacune le domaine concerné parmi les choix suivants : classification et étiquetage, détergents, sécurité au travail.

Pour la mise sur le marché, il faut examiner la classification du mélange, son étiquetage et les informations de sécurité applicables, en s'appuyant sur le règlement CLP et les données des fournisseurs : domaine « classification et étiquetage ». Il faut aussi vérifier les exigences applicables à un produit commercialisé comme détergent et les informations à fournir à l'utilisateur, selon le règlement relatif aux détergents : domaine « détergents ». Le sujet ne fournit pas la classification précise du produit fini.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Classification et étiquetage : examiner le mélange selon le CLP. Détergents : vérifier les exigences applicables et les informations destinées à l'utilisateur.

Question 1.3. Formulez une proposition de valeur en une phrase, en faisant apparaître le produit, son utilisateur cible et un avantage commercial cohérent avec les données du sujet.

La proposition doit faire apparaître le nettoyant, sa cible professionnelle et un avantage commercial fondé sur les données du sujet. Le conditionnement en flacon de 500 mL et le prix annoncé de 4,80 € HT permettent de présenter une offre concrète aux professionnels de l'entretien, sans attribuer au produit une performance ou un avantage environnemental qui ne serait pas documenté.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Un nettoyant détartrant à base d’acide citrique, en flacon de 500 mL à 4,80 € HT, proposé aux professionnels de l’entretien pour une offre au prix clairement défini.

2. Étude technique et calculs économiques

La série commerciale étudiée comprend 1 000 flacons de 500 mL, avec une formulation massique associant acide citrique, eau déminéralisée et parfum. Les données de prix, de vente et de charges fixes servent à calculer les volumes, les masses, le coût direct de la série et son seuil de rentabilité.

Question 2.1. Calculez le volume total de produit fini nécessaire pour conditionner la série de 1 000 flacons. Exprimez le résultat en litres.

Un flacon contient 500 mL, soit 0,500 L. Pour les 1 000 flacons de la série commerciale : $V = 1\,000 \times 0,500 = 500\ \text{L}$. Ce calcul donne le volume nominal à conditionner. La majoration de 2 % concerne le volume préparé pour compenser les pertes de transfert : elle ne change pas le volume net nécessaire pour remplir les 1 000 flacons demandés ici.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume nominal : 500 L.

Question 2.2. Calculez la masse totale de produit fini, puis les masses d'acide citrique, d'eau déminéralisée et de parfum nécessaires. Utilisez les relations m totale = V × 1,00 kg/L et m i = w i × m totale, où w i est la fraction massique du composant.

La masse volumique conventionnelle est de 1,00 kg/L : $m_{totale} = 500 \times 1,00 = 500\ \text{kg}$. Les masses des composants se calculent avec leurs fractions massiques : acide citrique $500 \times 0,080 = 40\ \text{kg}$, eau déminéralisée $500 \times 0,915 = 457,50\ \text{kg}$, parfum $500 \times 0,005 = 2,50\ \text{kg}$. Leur somme, $40 + 457,50 + 2,50 = 500\ \text{kg}$, confirme la cohérence avec la masse totale.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse totale : 500 kg. Acide citrique : 40 kg ; eau déminéralisée : 457,50 kg ; parfum : 2,50 kg.

Question 2.3. Calculez le coût des matières premières et des emballages pour la série de 1 000 flacons. Présentez le détail par poste, puis le coût total de la série et le coût direct par flacon. Les prix et quantités nécessaires figurent dans le tableau et le DT 2.

Poste	Quantité	Prix unitaire	Coût total
Acide citrique	40 kg	2,40 €/kg	96,00 €
Eau déminéralisée	457,50 kg	0,08 €/kg	36,60 €
Parfum	2,50 kg	18,00 €/kg	45,00 €
Flacons avec bouchon	1 000 unités	0,42 €/unité	420,00 €
Étiquettes	1 000 unités	0,09 €/unité	90,00 €
Coût direct total de la série			**687,60 €**

Les coûts des matières résultent de la quantité nécessaire multipliée par le prix au kilogramme. Chaque flacon reçoit un flacon avec bouchon et une étiquette. La somme des cinq postes donne 687,60 €. En divisant ce total par les 1 000 flacons, le coût direct unitaire exact est 0,6876 €, soit 0,69 € arrondi au centime. Le seuil de rentabilité utilisera la valeur exacte.

Quantités et coûts de la série

Seuil de rentabilité	1 200 ÷ (4,80 - coût direct unitaire)	.....	... flacons

40 kg — 96,00 €

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

457,50 kg — 36,60 €

2,50 kg — 45,00 €

1 000 unités — 420,00 €

1 000 unités — 90,00 €

687,60 €

0,6876 €

✓ RÉPONSE À RETENIR

Coût direct de la série : 687,60 €. Coût direct unitaire : 0,69 € par flacon.

Question 2.4. **Les charges fixes de lancement sont de 1 200 €. Le coût direct unitaire calculé à la question 2.3 est noté Cd et le prix de vente est de 4,80 € HT par flacon. Calculez le seuil de rentabilité en nombre entier de flacons avec N = 1 200 / (4,80 - Cd), en arrondissant au flacon supérieur. Indiquez si la série initiale de 1 000 flacons atteint ce seuil.**

Le coût direct unitaire exact est $C_d = 687,60 / 1\,000 = 0,6876$ €. La marge unitaire après coût direct vaut donc $4,80 - 0,6876 = 4,1124$ €. Le seuil est $N = 1\,200 / 4,1124 \approx 291,80$ flacons. L'arrondi supérieur donne 292 flacons, car le seuil doit être atteint ou dépassé. La série initiale de 1 000 flacons dépasse ce seuil de rentabilité.

Seuil de rentabilité complété

.....

.....

292 flacons

✓ RÉPONSE À RETENIR

Seuil de rentabilité : 292 flacons. La série initiale de 1 000 flacons atteint le seuil.

3. Préparation de la fabrication

La fabrication mobilise une cuve agitée de 600 L, un poste de contrôle du produit en vrac et une ligne semi-automatique de remplissage, bouchage et étiquetage. Pour compenser les pertes de transfert, la préparation doit inclure 2 % de volume supplémentaire ; il faut calculer les quantités, compléter la nomenclature et proposer un protocole avec contrôles ou traces enregistrés.

Question 3.1. Déterminez le volume de préparation à fabriquer en intégrant la perte de transfert de 2 %. Calculez ensuite les masses des trois composants de la formulation pour ce volume, en appliquant la convention de masse volumique du DT 2. Présentez les résultats dans le DR 1.

Le volume nominal est de 1 000 × 500 mL = 500 L. La majoration de 2 % donne 500 × 1,02 = 510 L à préparer. Avec la masse volumique conventionnelle de 1,00 kg/L, la masse totale est de 510 kg. Les fractions massiques du DT 2 s'appliquent à cette masse totale; le volume obtenu reste inférieur à la capacité utile de 600 L de la cuve.

Composant	Calcul	Quantité
Produit fini	510 × 1,00	510 kg
Acide citrique	8,0 % × 510	40,80 kg
Eau déminéralisée	91,5 % × 510	466,65 kg
Parfum	0,5 % × 510	2,55 kg

DR 1 complété : volumes et masses

Composant ou article	Base de calcul	Quantité nécessaire	Unité
Volume nominal pour 1 000 flacons	1 000 × 500 mL	500 L	L
Volume de préparation avec pertes	Volume nominal × 1,02	510 L	L
Masse totale de produit à préparer	Volume de préparation × 1,00 kg/L	510 kg	kg
Acide citrique	8,0 % de la masse totale	40,80 kg	kg
Eau déminéralisée	91,5 % de la masse totale	466,65 kg	kg
Parfum	0,5 % de la masse totale	2,55 kg	kg
Flacon avec bouchon	1 unité par flacon fini		unités
Étiquette	1 unité par flacon fini		unités

Protocole opératoire et contrôles

Étape	Opération	Contrôle ou trace à enregistrer
1		
2		
3		
4		
5		

✓ RÉPONSE À RETENIR

Préparer 510 L, soit 510 kg : 40,80 kg d'acide citrique, 466,65 kg d'eau déminéralisée et 2,55 kg de parfum.

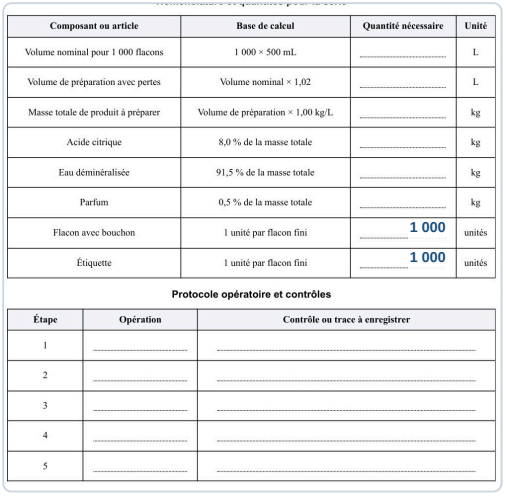
Question 3.2. Complétez la nomenclature du DR 1 pour les matières et les emballages nécessaires à la série. Distinguez les quantités incorporées au produit des quantités d'articles de conditionnement.

Les matières premières incorporées sont calculées sur le volume majoré de 510 L, soit 510 kg de produit. Les articles de conditionnement sont, eux, prévus pour les 1 000 flacons de la série initiale : la perte de transfert augmente la quantité préparée, mais pas le nombre de flacons à conditionner. La nomenclature à reporter au DR

1 est donc la suivante.

Composant ou article	Quantité nécessaire	Unité
Acide citrique	40,80	kg
Eau déminéralisée	466,65	kg
Parfum	2,55	kg
Flacon avec bouchon	1 000	unités
Étiquette	1 000	unités

DR 1 complété : articles de conditionnement



Composant ou article	Base de calcul	Quantité nécessaire	Unité
Volume nominal pour 1 000 flacons	1 000 × 500 mL	.....	L
Volume de préparation avec pertes	Volume nominal × 1,02	.....	L
Masse totale de produit à préparer	Volume de préparation × 1,00 kg/L	.....	kg
Acide citrique	8,0 % de la masse totale	.....	kg
Eau déminéralisée	91,5 % de la masse totale	.....	kg
Parfum	0,5 % de la masse totale	.....	kg
Flacon avec bouchon	1 unité par flacon fini	1 000	unités
Étiquette	1 unité par flacon fini	1 000	unités

Protocole opératoire et contrôles

Étape	Opération	Contrôle ou trace à enregistrer
1	.....	.....
2	.....	.....
3	.....	.....
4	.....	.....
5	.....	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

40,80 kg d’acide citrique, 466,65 kg d’eau déminéralisée, 2,55 kg de parfum, 1 000 flacons avec bouchon et 1 000 étiquettes.

Question 3.3. Rédigez un protocole opératoire en cinq étapes au minimum, depuis la vérification de la cuve jusqu'à la libération de la série pour conditionnement. Pour chaque étape, indiquez au moins un contrôle ou une trace à enregistrer. Appuyez-vous sur les opérations et équipements décrits dans les DT 1 et DT 3.

Suivre le flux cuve, contrôle du produit en vrac, puis libération pour conditionnement. Identifier le lot et enregistrer les contrôles à chaque étape.

1. Inspecter la cuve avant utilisation. Tracer son état et sa disponibilité.
2. Identifier puis peser les matières selon la nomenclature. Enregistrer leurs références et les masses pesées.
3. Charger la cuve et mélanger pendant 60 min. Consigner le temps de mélange et l’identifiant du lot.
4. Contrôler le produit en vrac au poste dédié pendant 20 min. Enregistrer les résultats du contrôle.
5. Vérifier la conformité des résultats et autoriser la libération du lot pour conditionnement. Tracer la décision.

DR 1 complété : protocole et contrôles

Composant ou article	Base de calcul	Quantité nécessaire	Unité
Volume nominal pour 1 000 flacons	1 000 × 500 mL	.....	L
Volume de préparation avec pertes	Volume nominal × 1,02	.....	L
Masse totale de produit à préparer	Volume de préparation × 1,00 kg/L	.....	kg
Acide citrique	8,0 % de la masse totale	.....	kg
Eau déminéralisée	91,5 % de la masse totale	.....	kg
Parfum	0,5 % de la masse totale	.....	kg
Flacon avec bouchon	1 unité par flacon fini	.....	unités
Étiquette	1 unité par flacon fini	.....	unités

Protocole opératoire et contrôles

Étape	Opération	Contrôle ou trace à enregistrer
1	.....	.....
2	.....	.....
3	.....	.....
4	.....	.....
5	.....	.....

Inspecter la cuve
État de la cuve enregistré
Peser les matières
Identités et masses tracées
Charger et mélanger 60 n
Durée et lot consignés
Contrôler le produit en vr
Résultats enregistrés
Libérer pour conditionne
Conformité et autorisation tracées

✓ RÉPONSE À RETENIR

Cuve inspectée, matières identifiées et pesées, mélange de 60 min, contrôle en vrac de 20 min enregistré, puis lot libéré pour conditionnement.

4. Prévention et maîtrise des risques

L'étude porte sur les risques liés à la pesée d'acide citrique en poudre, au transfert de solution vers la cuve et au conditionnement sur une ligne comportant des éléments mobiles. Il faut distinguer les mesures collectives ou organisationnelles des EPI, préciser les vérifications de sécurité et décrire la conduite à tenir lors d'un déversement.

Question 4.1. Pour chacune des trois situations du tableau, proposez une mesure de prévention collective ou organisationnelle et un équipement de protection individuelle adapté. Distinguez clairement les deux types de mesures.

Situation	Prévention collective ou organisationnelle	EPI adapté
Pesée d'acide citrique	Limiter la formation et la dispersion des poussières.	Lunettes de protection et gants adaptés.
Transfert de solution	Sécuriser le transfert et baliser la zone en cas de renversement.	Lunettes de protection et gants adaptés.
Conditionnement sur ligne	Maintenir les protecteurs et les dispositifs de sécurité en place.	Tenue de travail ajustée; pas de gants près des éléments mobiles.

Les mesures collectives et organisationnelles sont prioritaires sur les EPI. Pour la ligne, aucun équipement individuel ne remplace les protecteurs. Toute intervention sur un élément mobile impose l'arrêt et la mise en sécurité de l'équipement selon la procédure du site.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Limiter les poussières, sécuriser le transfert et maintenir les protecteurs; porter les lunettes et gants adaptés aux manipulations chimiques.

Question 4.2. Indiquez deux vérifications à effectuer avant le démarrage de la ligne de conditionnement afin de limiter le risque lié aux éléments mobiles. Appuyez votre réponse sur les consignes du DT 3.

Avant le démarrage, inspecter la ligne et vérifier ses protections contre l'accès aux éléments mobiles, conformément au DT 3.

- Vérifier que tous les protecteurs sont présents et correctement en place.
- Vérifier que les dispositifs de sécurité sont présents et ne sont ni neutralisés ni défectueux.

Ne pas démarrer si une anomalie est constatée. Toute intervention requiert l'arrêt et la mise en sécurité de l'équipement selon la procédure du site.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Démarrer uniquement après avoir vérifié que les protecteurs sont en place et que les dispositifs de sécurité ne sont pas neutralisés.

Question 4.3. Un renversement de solution survient au sol pendant le transfert. Décrivez une conduite à tenir en trois actions ordonnées, en incluant la protection des personnes, le traitement du déversement selon la procédure du site et la déclaration de l'événement.

Agir dans l’ordre et appliquer la procédure locale; ne pas rejeter le produit dans le réseau d’évacuation.

1. Protéger les personnes : interrompre le transfert si possible, éloigner les personnes et signaler le sol glissant.
2. Empêcher la propagation, puis traiter et nettoyer le déversement selon la procédure du site, avec les protections adaptées.
3. Signaler l’événement au responsable et consigner les informations demandées par la procédure locale.

Maintenir la zone sécurisée jusqu’à la fin du nettoyage.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Protéger les personnes, contenir et nettoyer selon la procédure du site, puis signaler l’événement au responsable.

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

Bilan de l'épreuve : Cette évaluation proposée d'entrepreneuriat du BTS Métiers de la chimie, session 2026, porte le code 26-BTS-MC-EP1 ; sa durée indicative est de 2 heures et son coefficient indicatif de 1,0, non réglementaire. Elle étudie le lancement d'un nettoyant détartrant à l'acide citrique et évalue l'analyse commerciale et réglementaire, les calculs de formulation et de rentabilité, l'organisation de fabrication et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La masse totale se calcule par m totale = volume × masse volumique ; la masse d'un constituant vaut sa fraction massique multipliée par la masse totale.
- Le volume nominal est le nombre de flacons multiplié par leur contenance ; le volume de préparation avec pertes est le volume nominal multiplié par 1,02.
- Le coût direct unitaire comprend ici les matières premières et les articles de conditionnement ; le seuil se calcule par 1 200 / (4,80 - coût direct unitaire).
- Avant commercialisation, examiner la classification et l'étiquetage CLP, les exigences applicables aux détergents et les informations à fournir à l'utilisateur.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les pourcentages en fractions décimales et conserver les unités à chaque étape des calculs.
- Distinguer le volume nominal conditionné du volume de préparation majoré de 2 % pour les pertes de transfert.
- Séparer les matières incorporées au mélange des flacons avec bouchon et des étiquettes nécessaires au conditionnement.
- Privilégier la prévention collective ou organisationnelle, maintenir les protecteurs en place et ne pas rejeter un déversement dans le réseau.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment passer d'une formulation en pourcentage aux quantités de chaque ingrédient ?

Convertissez le volume de préparation en masse avec la masse volumique conventionnelle de 1,00 kg/L. Multipliez ensuite cette masse totale par la fraction massique de chaque ingrédient, exprimée sous forme décimale.

Q : Pourquoi faut-il préparer davantage de produit que le volume nominal des flacons ?

Le sujet prévoit 2 % de volume supplémentaire afin de compenser les pertes de transfert. Multipliez donc le volume nominal par 1,02, puis appliquez les fractions massiques de la formulation à la masse correspondante.

Q : Comment organiser son temps pour les calculs économiques et la fabrication ?

L'épreuve dure deux heures et comporte quatre parties totalisant 20 points. Commencez par les calculs, notez les formules et les unités, puis réservez du temps pour compléter les documents réponses et vérifier les arrondis.

Q : Quelles précautions sont attendues pour les risques liés à la ligne de conditionnement ?

Avant le démarrage, inspectez la ligne et vérifiez que les protecteurs et dispositifs de sécurité sont en place. Toute intervention sur un élément mobile exige l'arrêt et la mise en sécurité selon la procédure du site.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsmc.fr/assets/annales/bts-mc/EF.3 - Entrepreneuriat/2026/BTS MC - EF.3 - Entrepreneuriat - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTS Métiers de la Chimie : 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.