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 CAP Chimie, veuillez visiter :
cap-chimie.fr/annales-sujets-et-corriges

CAP Chimie

CAP Industries chimiques - EP1

Session 2026 • Code sujet : **26-CAP-CHIM-EP1** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse du cahier des charges et conformité du lot LA-2606 (3 questions) **Page 3**

2. Étude technologique, calculs de fabrication et organisation du contrôle (4 questions) **Page 6**

3. Prévention, sécurité et communication des résultats (3 questions) **Page 8**

4. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://cap-chimie.fr/assets/annales/cap-chimie/Qualité et contrôle des produits/2026/CAP (Industries chimiques) - Qualité et contrôle des produits - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse du cahier des charges et conformité du lot LA-2606

Dans l'atelier de formulation de Chimie Atlantique, vous analysez les contrôles d'un lot de détergent alcalin liquide. Il faut interpréter les mesures et le dosage de matière active, puis justifier la conformité du lot et sa mise en attente ou sa libération.

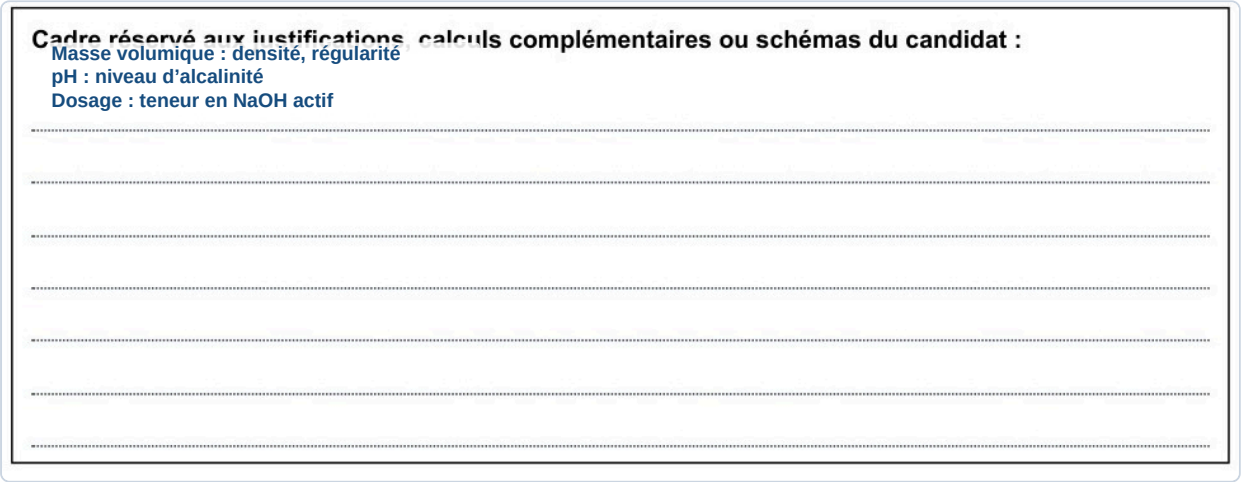
PARTIE 1

Question 1.1. Indiquez la fonction des contrôles de masse volumique, de pH et de dosage de matière active. Pour chacun, précisez ce que le résultat permet de vérifier au regard du cahier des charges du produit.

Contrôle	Fonction et vérification
Masse volumique	Caractérise la densité du produit et aide à vérifier la régularité de sa composition ; spécification : 1,025 à 1,045 g/mL.
pH	Vérifie le caractère alcalin et son niveau ; spécification : 11,5 à 12,2.
Matière active	Mesure la teneur en NaOH actif ; spécification : 1,90 à 2,10 % en masse.

Chaque contrôle vérifie une caractéristique distincte du produit au regard de son cahier des charges.

DR 1 : fonctions des contrôles



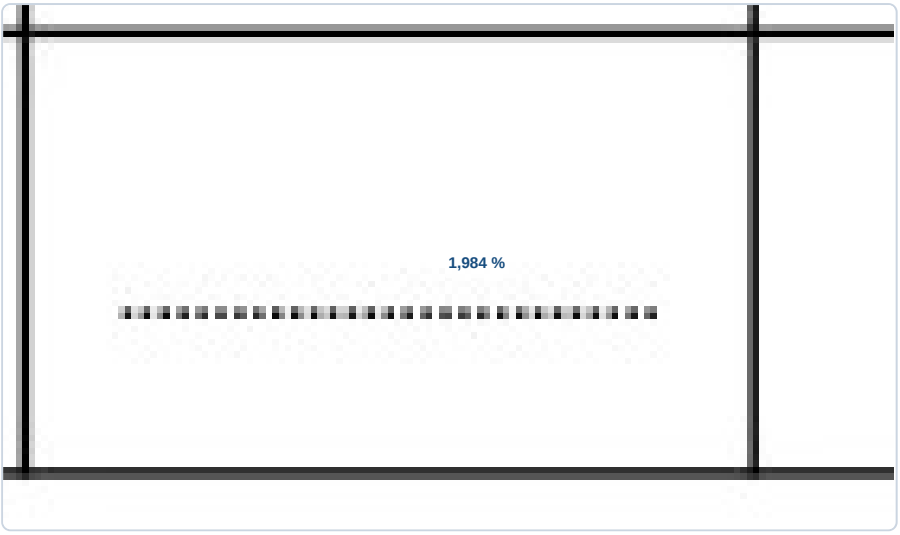
✓ RÉPONSE À RETENIR

Masse volumique : densité et régularité. pH : alcalinité. Dosage : teneur en NaOH. Comparer chaque résultat à sa plage d'acceptation.

Question 1.2. Calculez la concentration molaire en NaOH dans la solution titrée, puis la masse de NaOH contenue dans la prise d'essai de 10,00 g. Déduisez le pourcentage massique de matière active en tenant compte du facteur de dilution entre 25,00 mL et 500,0 mL. Présentez les étapes du calcul et les unités.

À l'équivalence, $n_{\mathrm{NaOH}} = n_{\mathrm{HCl}} = 0,1000 \times (2,48/1000) = 0,000248\ \mathrm{mol}$. Dans l'aliquote de 25,00 mL, $C = 0,000248/0,02500 = 0,00992\ \mathrm{mol \cdot L^{-1}}$. Le facteur de dilution est $500,0/25,00 = 20,00$. La prise d'essai contient donc $m = 0,000248 \times 20,00 \times 40,00 = 0,1984\ \mathrm{g}$ de NaOH, soit $(0,1984/10,00) \times 100 = 1,984\ \%$ en masse.

DR 1 : résultat du dosage



✓ RÉPONSE À RETENIR

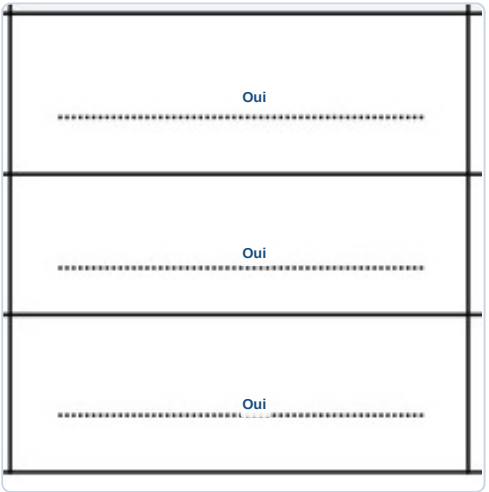
Concentration titrée : 0,00992 mol/L. NaOH dans la prise d'essai : 0,1984 g. Matière active : 1,984 % en masse.

Question 1.3. Concluez sur la conformité de chacun des trois paramètres par rapport aux limites fournies. Indiquez si les résultats disponibles suffisent à libérer le lot ou s'il faut le mettre en attente, en justifiant votre réponse.

Les trois résultats respectent les limites internes : la masse volumique de 1,038 g/mL est comprise entre 1,025 et 1,045 g/mL ; le pH de 11,8 entre 11,5 et 12,2 ; la matière active de 1,984 % entre 1,90 et 2,10 %.

Aucun de ces contrôles ne justifie une mise en attente pour non-conformité. Les résultats examinés sont conformes ; la décision formelle de libération doit être prise par le responsable habilité selon la procédure interne.

DR 1 : conclusions de conformité



✓ RÉPONSE À RETENIR

Trois paramètres conformes. Pas de mise en attente pour non-conformité ; transmettre les résultats au responsable habilité pour décision de libération.

2. Étude technologique, calculs de fabrication et organisation du contrôle

Le lot LA-2606 est formulé pour une masse théorique de 500,0 kg, et 492,0 kg sont récupérés en fin de fabrication. À partir de la formule, de la masse volumique et des méthodes de contrôle fournies, vous vérifiez les quantités, calculez le rendement et le conditionnement, puis préparez une séquence de contrôle.

PARTIE 2

Question 2.1. Vérifiez par addition que les quantités de la formule correspondent à une fabrication de 500,0 kg. Calculez la masse de NaOH pur apportée par la solution de soude, puis le pourcentage massique théorique de NaOH dans le lot.

La somme des six matières premières vérifie la masse théorique du lot. La solution de soude ne contient que 50,0 % de NaOH : sa contribution en NaOH pur est donc la moitié de sa masse. La teneur théorique se calcule en rapportant cette masse de NaOH pur aux 500,0 kg du lot.

Vérification	Calcul	Résultat
Somme de la formule	423,5 + 50,0 + 20,0 + 5,0 + 0,5 + 1,0	500,0 kg
NaOH pur	20,0 × 0,500	10,0 kg
Teneur théorique	10,0 ÷ 500,0 × 100	2,00 %

La formule totalise bien 500,0 kg et apporte 10,0 kg de NaOH pur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Formule : 500,0 kg. NaOH pur : 10,0 kg, soit 2,00 % en masse dans le lot.

Question 2.2. Calculez le rendement massique de fabrication à partir de la masse théorique de 500,0 kg et de la masse récupérée de 492,0 kg. Calculez également la masse de produit non récupérée.

Le rendement rapporte la masse récupérée à la masse théorique. La masse non récupérée est l'écart entre la masse théorique et la masse récupérée. On applique directement les masses du lot, toutes deux exprimées en kilogrammes.

$R = \frac{492{,}0}{500{,}0} \times 100 = 98{,}4\,\%.$

$m_{\text{non récupérée}} = 500{,}0 - 492{,}0 = 8{,}0\,\text{kg}.$

Le rendement massique est de 98,4 % ; 8,0 kg de produit ne sont pas récupérés.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Rendement : 98,4 %. Masse non récupérée : 8,0 kg.

Question 2.3. **À partir de la masse récupérée et de la masse volumique mesurée, estimez le volume de produit conditionnable, le nombre de bidons de 1,00 L pouvant être remplis complètement et le volume restant après leur remplissage.**

La masse volumique de 1,038 kg/L permet de convertir la masse récupérée en volume conditionnable. La division donne environ 473,988 L. Des bidons de 1,00 L étant remplis complètement, seuls 473 bidons peuvent être remplis.

Le volume restant se calcule en retirant les 473 L conditionnés du volume total : $473,988 - 473 \approx 0,988\,\mathrm{L}$.

Le reliquat est donc d'environ 0,99 L, insuffisant pour remplir un bidon supplémentaire de 1,00 L.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume conditionnable : environ 473,99 L. Bidons complets : 473. Reliquat : environ 0,99 L.

Question 2.4. **Rédigez une séquence d'au moins quatre étapes pour contrôler le pH et doser la matière active. Mentionnez la préparation du matériel, l'étalonnage du pH-mètre, la réalisation des prélèvements et l'enregistrement des résultats avec leurs unités.**

Prélever un échantillon représentatif après homogénéisation. Avant les manipulations, consulter les fiches de données de sécurité, vérifier le matériel et porter blouse fermée, lunettes et gants adaptés.

1. Préparer le pH-mètre, les tampons pH 4,00, 7,00 et 10,00, la verrerie, la burette, l'indicateur et la solution d'acide chlorhydrique.
2. Étalonner le pH-mètre avec les trois tampons, puis mesurer le pH de l'échantillon à 20 °C.
3. Peser 10,00 g de produit, diluer à 500,0 mL, prélever une aliquote de 25,00 mL et la titrer par HCl à 0,1000 mol/L jusqu'au virage de l'indicateur.
4. Calculer la teneur en NaOH, puis consigner la date, le lot, l'identification de l'appareil, le pH, le volume à l'équivalence en mL et la matière active en % massique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Échantillon après homogénéisation ; étalonnage aux pH 4,00, 7,00 et 10,00 ; mesure à 20 °C et titrage de l'aliquote ; enregistrement des résultats, unités, date, lot et appareil.

3. Prévention, sécurité et communication des résultats

Les manipulations concernent une solution de soude corrosive, un acide chlorhydrique dilué et des prélèvements susceptibles de provoquer des projections ou des brûlures. Vous devez proposer des mesures de prévention et d'urgence, puis transmettre de façon traçable les résultats et le statut du lot au responsable de production.

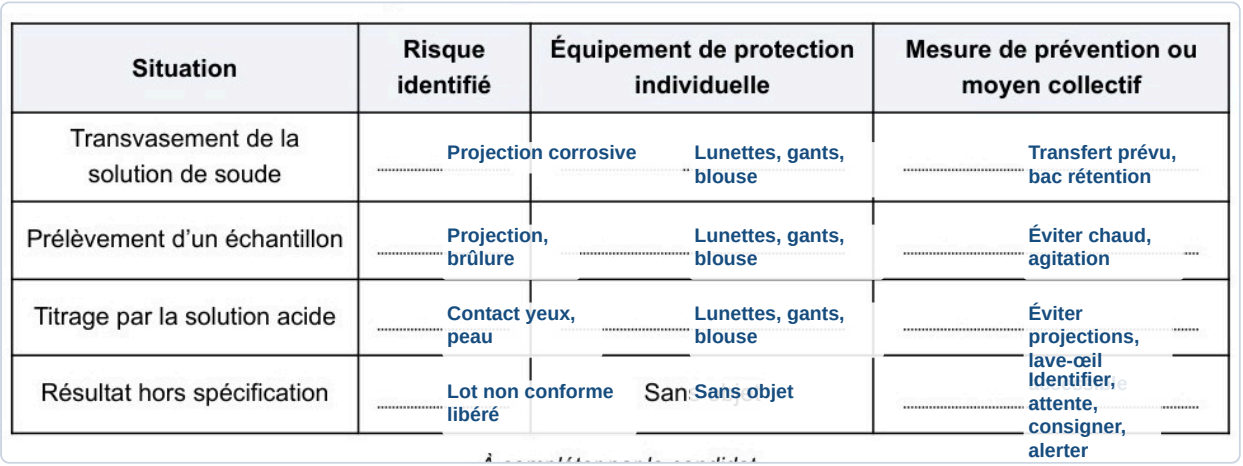
PARTIE 3

Question 3.1. Complétez le tableau de prévention en identifiant, pour chaque situation, le risque, les équipements de protection individuelle utiles et une mesure de prévention ou un moyen collectif adapté, notamment en cas de projection ou de résultat hors spécification.

Situation	Risque	Protection individuelle	Prévention ou moyen collectif
Transvasement de soude	Projection corrosive	Lunettes, gants adaptés, blouse fermée	Utiliser le transfert prévu et le bac de rétention
Prélèvement d'échantillon	Projection ou brûlure	Lunettes, gants adaptés, blouse fermée	Éviter le prélèvement à chaud ou en agitation
Titrage par l'acide	Contact avec les yeux ou la peau	Lunettes, gants adaptés, blouse fermée	Éviter les projections et garder le lave-œil accessible
Résultat hors spécification	Libération d'un lot non conforme	Sans objet	Identifier et mettre en attente le lot, enregistrer le résultat et prévenir le responsable habilité

Avant manipulation, consulter l'étiquetage et la fiche de données de sécurité, vérifier l'état du matériel et dégager les accès aux équipements d'urgence. Porter les protections adaptées et utiliser le dispositif de transfert prévu, en évitant toute opération susceptible de provoquer des projections. Le bac de rétention limite l'étalement d'un déversement. Garder le lave-œil et la douche accessibles. Tout résultat hors critères doit être enregistré et communiqué au responsable habilité avant toute décision de libération.

Tableau DR 2 complété : prévention



Situation	Risque identifié	Équipement de protection individuelle	Mesure de prévention ou moyen collectif
Transvasement de la solution de soude	Projection corrosive	Lunettes, gants, blouse	Transfert prévu, bac rétention
Prélèvement d'un échantillon	Projection, brûlure	Lunettes, gants, blouse	Éviter chaud, agitation
Titrage par la solution acide	Contact yeux, peau	Lunettes, gants, blouse	Éviter projections, lave-œil
Résultat hors spécification	Lot non conforme libéré	Sans objet	Identifier, attente, consigner, alerter

✓ RÉPONSE À RETENIR

Porter lunettes, gants adaptés et blouse fermée. Prévenir les projections; en cas de résultat hors spécification, identifier et mettre le lot en attente.

Question 3.2. Décrivez la conduite immédiate à tenir en cas de projection de solution corrosive dans les yeux ou sur la peau. Citez les équipements disponibles au poste et indiquez la nécessité d'alerter selon la procédure de l'entreprise.

1. Interrompre la manipulation et rincer immédiatement les yeux au lave-œil, ou la peau et les vêtements à la douche de sécurité, selon la zone atteinte.
2. Rincer abondamment conformément aux consignes de la fiche de données de sécurité; retirer les vêtements contaminés sous la douche si nécessaire.
3. Alerter le responsable et appliquer la procédure d'urgence de l'établissement.

Ne pas neutraliser le produit sur la peau ou dans les yeux. Le rinçage immédiat ne doit pas être retardé.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Rincer immédiatement et abondamment au lave-œil ou à la douche de sécurité. Alerter le responsable et appliquer la procédure d'urgence; ne pas neutraliser le produit.

Question 3.3. Rédigez une transmission courte, factuelle et traçable au responsable de production. Indiquez le résultat calculé du dosage, sa comparaison à la spécification, le statut à attribuer au lot et la suite à donner si un résultat est non conforme.

Transmission au responsable de production, lot LA-2606 : le dosage de matière active est de 1,984 % en masse de NaOH, dans la spécification interne de 1,90 à 2,10 %. La masse volumique (1,038 g/mL) et le pH (11,8) sont également conformes. Les résultats examinés permettent de proposer la libération, après validation du responsable habilité. Enregistrer les résultats avec la date, l'identification du lot et celle de l'appareil. Si un résultat est hors spécification, identifier et mettre le lot en attente, consigner l'écart et informer le responsable avant toute décision de libération.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> LA-2606 : NaOH = 1,984 % m/m, conforme à 1,90-2,10 %. Proposer la libération après validation. Tout résultat hors spécification impose la mise en attente et l'information du responsable.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve CAP Industries chimiques EP1, session 2026, code 26-CAP-CHIM-EP1, dure 3 heures et a un coefficient 4. Elle porte sur le détergent alcalin du lot LA-2606, de sa formulation à son contrôle. Les compétences évaluées sont l'analyse de conformité, les calculs de dosage et de fabrication, l'organisation des contrôles, la prévention des risques et la communication d'une décision traçable.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- À l'équivalence du titrage NaOH-HCl, n(NaOH) = n(HCl) = C(HCl) × Véquivalence, avec le volume exprimé en litres.
- Le facteur de dilution entre 25,00 mL titrés et 500,0 mL de solution préparée vaut 500,0 / 25,00 = 20,00.
- Le rendement massique vaut masse récupérée / masse théorique × 100 ; la masse non récupérée est la différence entre ces deux masses.
- Le volume se calcule par V = m / ρ ; le nombre de bidons complets correspond à la partie entière du volume divisé par la capacité du bidon.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir le volume à l'équivalence en litres et conserver les unités à chaque étape du calcul.
- Comparer chaque valeur aux limites internes propres à son paramètre : masse volumique, pH ou teneur massique.
- Étalonner le pH-mètre avec les trois tampons indiqués : pH 4,00, 7,00 et 10,00.
- Tracer chaque résultat avec la date, l'identification du lot, l'appareil et les unités ; mettre en attente tout lot hors spécification.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la teneur en NaOH à partir du titrage ?

Calculez n(HCl) = C × V, avec V en litres. À l'équivalence, n(NaOH) est égal à n(HCl) dans l'aliquote. Multipliez par le facteur de dilution 20,00, puis par la masse molaire de NaOH pour obtenir la masse dans la prise d'essai.

Q : Pourquoi faut-il appliquer un facteur de dilution de 20 au dosage ?

La prise d'essai de 10,00 g est diluée à 500,0 mL, mais le titrage porte sur 25,00 mL. Le rapport 500,0 / 25,00 vaut 20,00 ; il permet de rapporter la quantité dosée à l'ensemble de la solution préparée.

Q : Comment répartir le temps entre les parties de l'épreuve ?

L'épreuve dure 3 heures et les parties valent respectivement 6, 8 et 6 points. Une répartition proportionnelle peut guider le travail. Gardez du temps pour vérifier calculs, unités, conclusions et documents réponses à rendre.

Q : Que faut-il faire si un résultat dépasse la spécification ?

Identifiez le lot et mettez-le en attente selon la procédure interne. Enregistrez le résultat et ses éléments de traçabilité, puis communiquez-le au responsable habilité. Attendez son examen avant toute décision de libération.

Sujet officiel associé (PDF) : https://cap-chimie.fr/assets/annales/cap-chimie/Qualité et contrôle des produits/2026/CAP (Industries chimiques) - Qualité et contrôle des produits - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources CAP (Industries chimiques) : 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.