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

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

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement


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

**2. Étude technologique et calculs de dosage** (4 questions) **Page 5**

**3. Préparation et organisation de l’opération** (3 questions) **Page 8**

**4. Prévention et sécurité** (3 questions) **Page 10**

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


**Sujet officiel (PDF) :** https://cap-chimie.fr/assets/annales/cap-chimie/Organisation et communication techniques/2026/CAP (Industries chimiques) - Organisation et communication techniques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

# 1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

Dans l'atelier Chimie des Rives, un lot de 2,40 m³ d'eau de lavage acide doit être neutralisé dans une cuve agitée avant son transfert. Il faut suivre l'ordre des opérations et respecter la plage de pH de libération ainsi que la validation du responsable.

### Collecter et sélectionner les informations utiles

**Question 1.1. À l'aide des documents DT 1 et DT 3, indiquez dans l'ordre les quatre étapes principales du traitement du lot, depuis la vérification de la cuve jusqu'à l'autorisation de transfert, en vous appuyant sur le schéma DT 1.**

Les quatre étapes regroupent les opérations dans l'ordre fonctionnel indiqué par le DT 1 et les contrôles du DT 3 :

1. Vérifier que la cuve et l'agitateur sont disponibles, puis contrôler le réactif et les équipements.
2. Remplir la cuve et mesurer le pH initial.
3. Doser le réactif sous agitation, puis homogénéiser le lot.
4. Prélever un échantillon et contrôler le pH ; transférer uniquement si la mesure est conforme et après validation du responsable.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vérifier les équipements ; remplir et mesurer le pH initial ; doser puis homogénéiser ; contrôler le pH et transférer après conformité et validation.

**Question 1.2. Relevez dans le dossier les trois informations quantitatives nécessaires pour préparer le dosage du réactif. Pour chacune, indiquez sa valeur et son unité.**

| Information nécessaire | Valeur | Unité |
|---|---|---|
| Volume du lot | 2,40 | m³ |
| Demande de neutralisation | 1,80 | kg de NaOH pur/m³ |
| Teneur massique en NaOH de la solution commerciale | 20,0 % (0,200) | sans unité |

Le volume du lot et la demande donnent la masse de NaOH pur requise ; la teneur massique permet ensuite de déterminer la masse de solution commerciale à préparer.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Lot : 2,40 m³ ; demande : 1,80 kg de NaOH pur/m³ ; teneur massique de la solution : 20,0 %.

**Question 1.3. Le pH mesuré après homogénéisation est de 8,7. Déterminez si le transfert est autorisé, justifiez votre décision à l'aide de la consigne de libération et précisez l'action à entreprendre avant tout transfert.**

La plage de libération est de 6,5 à 8,5. La mesure de 8,7 dépasse donc la limite supérieure : le lot n'est pas conforme et ne peut pas être transféré. Le transfert exige à la fois un pH conforme et la validation du responsable.

- Maintenir le lot isolé et signaler immédiatement la mesure au responsable de production.
- Attendre ses instructions avant tout ajustement contrôlé, puis homogénéiser et effectuer un nouveau contrôle du pH.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Transfert interdit : pH 8,7 hors plage 6,5 à 8,5. Isoler le lot, alerter le responsable et attendre ses instructions avant ajustement et nouveau contrôle.

## 2. Étude technologique et calculs de dosage

Le dosage de neutralisation a été établi par titrage préalable et les caractéristiques de la solution commerciale sont fournies dans le DT 2. Les calculs portent sur les quantités théoriques à préparer pour le lot, le réglage de la pompe doseuse et le coût matière.

### Calculer la quantité de réactif, le volume à préparer et le coût matière

**Question 2.1. Calculez la masse d'hydroxyde de sodium pur nécessaire pour traiter le lot avec la relation mpur = Vlot × d, où Vlot est exprimé en m³ et d en kg/m³. Présentez le résultat en kilogrammes.**

La demande issue du titrage est de 1,80 kg de NaOH pur par m³ de lot. Le volume à traiter est de 2,40 m³. On applique la relation donnée : 2,40 m³ × 1,80 kg/m³ = 4,32 kg. Les unités se simplifient correctement en kilogrammes. Cette masse est celle de l'hydroxyde de sodium pur, avant conversion en masse et en volume de solution commerciale.

**DR 2, masse de NaOH pur**

| Grandeur recherchée | Calcul avec unités | Résultat |
|---|---|---|
| Masse d'hydroxyde de sodium pur | ..... | 4,32 kg |
| Masse de solution commerciale | ..... | ... kg |
| Volume de solution commerciale | ..... | ... L |
| Débit de la pompe pour un dosage en 10 min | ..... | ... L/h |
| Coût matière de la quantité calculée | ..... | ... € |

*Quantités théoriques pour le lot de 2,40 m³*

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse de NaOH pur : **4,32 kg**.

**Question 2.2. La solution commerciale contient 20,0 % en masse d'hydroxyde de sodium et sa masse volumique est de 1,22 kg/L. Calculez la masse de solution commerciale à prélever, puis le volume correspondant, en utilisant msolution = mpur / w et Vsolution = msolution / ρ, avec w = 0,200.**

| Grandeur | Calcul | Résultat |
|---|---|---|
| Masse de solution | 4,32 ÷ 0,200 | 21,60 kg |
| Volume de solution | 21,60 ÷ 1,22 | 17,7 L |

La teneur massique de 0,200 signifie que la solution contient 0,200 kg de NaOH par kilogramme de solution. On divise donc la masse pure calculée en 2.1 par cette teneur, puis on divise la masse commerciale par la masse volumique pour obtenir le volume. Le volume non arrondi est 17,7049 L, arrondi au dixième de litre.

DR 2, masse et volume de solution

| Grandeur recherchée | Calcul avec unités | Résultat |
|---|---|---|
| Masse d'hydroxyde de sodium pur | ..... | ... kg |
| Masse de solution commerciale | ..... | 21,60 kg |
| Volume de solution commerciale | ..... | 17,7 L |
| Débit de la pompe pour un dosage en 10 min | ..... | ... L/h |
| Coût matière de la quantité calculée | ..... | ... € |

Quantités théoriques pour le lot de 2,40 m³

✓ RÉPONSE À RETENIR

**21,60 kg** de solution commerciale, soit **17,7 L**.

**Question 2.3. La pompe doseuse doit délivrer le volume calculé en 10 minutes. Calculez son débit de réglage en L/h avec Q = V / t, en exprimant le temps en heures dans le calcul.**

Le volume calculé pour le dosage est 17,7 L après l'arrondi demandé. La durée doit être exprimée en heures : 10 min = 10/60 h. Le débit de réglage est donc le volume divisé par la durée, soit 17,7 ÷ (10/60) = 106,2 L/h. Ce réglage permet de délivrer le volume théorique en dix minutes; le pH doit ensuite être contrôlé après homogénéisation.

DR 2, débit de la pompe

| Grandeur recherchée | Calcul avec unités | Résultat |
|---|---|---|
| Masse d'hydroxyde de sodium pur | ..... | ... kg |
| Masse de solution commerciale | ..... | ... kg |
| Volume de solution commerciale | ..... | ... L |
| Débit de la pompe pour un dosage en 10 min | ..... | 106,2 L/h |
| Coût matière de la quantité calculée | ..... | ... € |

Quantités théoriques pour le lot de 2,40 m³

✓ RÉPONSE À RETENIR

Débit de réglage : **106,2 L/h**.

**Question 2.4. Le prix de la solution commerciale est de 0,85 € par litre. Calculez le coût matière de la quantité calculée à la question 2.2 et donnez le résultat en euros, arrondi au centime.**

Le prix fourni est de 0,85 € par litre. Pour le coût matière, on multiplie ce prix par le volume de solution commerciale calculé en 2.2, arrondi au dixième de litre : 17,7 × 0,85 = 15,045 €. L'arrondi au centime donne 15,05 €. Il s'agit du coût de la quantité théorique calculée, sans inclure d'autres frais.

**DR 2, coût matière**

| Grandeur recherchée | Calcul avec unités | Résultat |
|---|---|---|
| Masse d'hydroxyde de sodium pur | ..... | ... kg |
| Masse de solution commerciale | ..... | ... kg |
| Volume de solution commerciale | ..... | ... L |
| Débit de la pompe pour un dosage en 10 min | ..... | ... L/h |
| Coût matière de la quantité calculée | ..... | 15,05 € |

*Quantités théoriques pour le lot de 2,40 m³*

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Coût matière : **15,05 €**.

## 3. Préparation et organisation de l’opération

L’opération de neutralisation commence à 08 h 00 et ses étapes suivent l’ordre et les durées prévisionnelles du DT 2. Le DR 1 sert à planifier l’intervention et à tracer les mesures, les informations du lot et la décision de transfert.

### Organiser le travail et renseigner les documents

**Question 3.1. Complétez dans le DR 1 les horaires de début et de fin de chaque étape à partir de 08 h 00. Respectez les durées et l’ordre indiqués dans le DT 2, en inscrivant les horaires à la minute.**

Le planning se construit sans interruption : chaque étape commence à la fin de la précédente. On ajoute successivement les durées du DT 2 à l’heure de départ, 08 h 00. Les durées totalisent 60 minutes, soit une fin prévisionnelle à 09 h 00. Le transfert est planifié après le contrôle, mais reste conditionné à la validation du responsable. Reporter les horaires suivants dans le DR 1.

| Étape | Début | Fin |
|---|---|---|
| Vérification | 08 h 00 | 08 h 10 |
| Remplissage et mesure initiale | 08 h 10 | 08 h 25 |
| Dosage sous agitation | 08 h 25 | 08 h 35 |
| Homogénéisation | 08 h 35 | 08 h 45 |
| Prélèvement et contrôle du pH | 08 h 45 | 08 h 50 |
| Transfert après validation | 08 h 50 | 09 h 00 |

**DR 1 : horaires complétés**

| Étape | Durée | Début | Fin |
|---|---|---|---|
| Vérification des équipements, du réactif et des consignes | 10 min | 08:00 | 08:10 |
| Remplissage de la cuve et mesure initiale | 15 min | 08:10 | 08:25 |
| Dosage du réactif sous agitation | 10 min | 08:25 | 08:35 |
| Homogénéisation | 10 min | 08:35 | 08:45 |
| Prélèvement et contrôle du pH | 5 min | 08:45 | 08:50 |
| Transfert après validation du responsable | 10 min | 08:50 | 09:00 |

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Planning : 08 h 00 à 09 h 00. Transfert seulement après contrôle conforme et validation du responsable.

**Question 3.2. Complétez dans le DR 1 les informations à consigner dans la fiche de suivi. Indiquez notamment les mesures et les éléments de traçabilité nécessaires pour identifier le lot, tracer l'opération et permettre au responsable de décider de sa libération.**

La fiche doit identifier le lot, tracer l'intervention et permettre de justifier la décision de transfert. Reporter les valeurs connues : volume, pH initial, réactif et quantité théorique. Inscrire la date et l'identification du lot, puis relever le pH après homogénéisation pendant l'opération. Le nom ou visa du responsable est à renseigner après sa validation. Pour ce lot, le calcul donne 21,60 kg de solution commerciale, soit 17,7 L après arrondi.

- Dosage : de 08 h 25 à 08 h 35.
- Homogénéisation : 10 min.
- Décision : transfert uniquement si le pH est compris entre 6,5 et 8,5 et si le responsable valide le lot.

**DR 1 : fiche de suivi complétée**

| Information à tracer | Valeur ou renseignement |
|---|---|
| Date et identification du lot | Date et n° de lot à relever |
| Volume du lot | 2,40 m³ |
| pH initial | 4,2 |
| Produit de dosage et quantité calculée | NaOH 20 % : 17,7 L (21,60 kg) |
| Heure de début et de fin du dosage | 08 h 25 - 08 h 35 |
| Durée d'homogénéisation | 10 min |
| pH après homogénéisation | pH mesuré à inscrire |
| Nom ou visa du responsable ayant autorisé le transfert | Nom/visa après validation |
| Décision concernant le transfert | Selon pH conforme et validation |

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

À consigner : date et lot, 2,40 m³, pH initial 4,2, NaOH commercial 17,7 L, horaires du dosage, homogénéisation 10 min, pH mesuré et visa du responsable.

## Transmettre les informations

**Question 3.3. Le pH relevé après homogénéisation est de 6,2. Indiquez la décision à prendre concernant le transfert et l'information à transmettre au responsable de production.**

Le pH relevé de 6,2 est inférieur à la limite minimale de libération, fixée à 6,5. Le résultat n'est donc pas conforme et aucun transfert n'est autorisé. Maintenir le lot isolé et informer immédiatement le responsable de production du pH mesuré et de la non-conformité. Attendre ses instructions pour tout ajustement contrôlé. Après ajustement, homogénéiser et mesurer de nouveau le pH sur un prélèvement avant toute décision de transfert.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Transfert interdit : pH 6,2 inférieur à 6,5. Maintenir le lot isolé, alerter le responsable et attendre ses instructions.

## 4. Prévention et sécurité

La solution commerciale d'hydroxyde de sodium à 20,0 % est corrosive et peut provoquer des lésions graves en cas de projection. L'intervention doit respecter les consignes du site, les équipements de protection prescrits et les procédures d'urgence.

### Repérer les risques

**Question 4.1. Identifiez deux risques liés à la manipulation ou au transfert de la solution commerciale d'hydroxyde de sodium. Pour chaque risque, indiquez une situation d'exposition possible.**

La solution commerciale d'hydroxyde de sodium est corrosive et peut provoquer des lésions cutanées et oculaires graves. Deux situations d'exposition possibles sont :

- **Contact avec la peau :** fuite d'un flexible ou d'un raccord pendant le transfert.
- **Projection dans les yeux :** éclaboussure lors du dosage, par exemple en cas de fuite ou de défaut de raccordement.

Les protections prescrites et les vérifications préalables limitent ces risques.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Fuite pendant le transfert : risque de lésions cutanées. Éclaboussure pendant le dosage : risque de lésions oculaires graves.

### Appliquer les mesures de prévention

**Question 4.2. Indiquez les équipements de protection individuelle à porter et deux mesures de prévention à appliquer pendant la préparation et le dosage.**

Porter les équipements prescrits : lunettes de protection contre les projections, gants compatibles avec le produit, vêtement de travail à manches longues et chaussures de sécurité.

- Avant le dosage, vérifier l'identification du produit, l'état des flexibles et raccords, l'agitation, l'absence de fuite et la disponibilité du point de rinçage d'urgence.
- Ne pas intervenir sur un raccord sous pression et maintenir la cuve fermée autant que possible.

Ne pas démarrer si une anomalie est constatée et la signaler au responsable.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Lunettes, gants compatibles, manches longues et chaussures de sécurité. Vérifier l'installation avant dosage et ne jamais intervenir sur un raccord sous pression.

### Appliquer les mesures d’urgence

**Question 4.3. En cas de projection de solution sur la peau, indiquez les premières actions à réaliser et la personne à prévenir, conformément aux consignes du DT 3.**

1. Rincer immédiatement et abondamment la peau à l’eau.
2. Pendant le rinçage, retirer les vêtements contaminés si cela peut être fait sans risque.
3. Alerter le responsable de production et appliquer la procédure d’urgence du site.

Le rinçage commence sans attendre. Si les yeux sont également touchés, utiliser immédiatement le dispositif de rinçage prévu et déclencher la procédure d’urgence.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Rincer immédiatement et abondamment à l’eau, retirer les vêtements contaminés si cela peut être fait sans risque, puis alerter le responsable de production et appliquer la procédure d’urgence du site.

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

**Bilan de l'épreuve :** Cette épreuve EP1 du CAP Industries chimiques, session 2026, porte le code 26-CAP-IC-EP1 et dure 3 heures, avec un coefficient 4. À partir d'une situation de neutralisation d'eau de lavage acide, le candidat analyse le procédé, calcule le dosage de soude, planifie et trace l'intervention, contrôle le pH et applique les exigences de prévention et de sécurité avant toute libération du lot.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La masse de soude pure se calcule par mpur = Vlot × d, en vérifiant la cohérence des unités.
- La masse de solution commerciale se calcule par msolution = mpur / w, où w est la fraction massique.
- Le volume de solution se calcule par Vsolution = msolution / ρ ; le débit en L/h utilise un temps exprimé en heures.
- Le transfert exige un pH compris entre 6,5 et 8,5 et la validation préalable du responsable de production.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Conservez les unités dans chaque étape de calcul et appliquez les arrondis demandés : volumes au dixième de litre et masses au centième de kilogramme.
- Pour le débit, convertissez 10 minutes en heures avant d'utiliser Q = V / t.
- Respectez l'ordre des étapes du DT 2 et reportez les horaires de début et de fin à la minute dans le DR 1.
- Un pH hors plage interdit le transfert : isolez le lot et alertez le responsable avant toute action ou libération.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment calculer le débit de pompe demandé en litres par heure ?**

Utilisez Q = V / t avec le volume de solution calculé en litres. Convertissez les 10 minutes de dosage en heures, soit 10/60 h, puis exprimez le résultat en L/h et conservez les étapes de calcul.

**Q : Que faire si le pH mesuré est inférieur ou supérieur à la plage indiquée ?**

Le lot reste isolé et le transfert n'est pas autorisé. Signalez immédiatement la mesure hors plage au responsable de production. Tout ajustement doit être réalisé selon ses instructions, suivi d'une homogénéisation et d'un nouveau contrôle.

**Q : Comment organiser le temps de l'épreuve et le planning de l'opération ?**

L'épreuve dure trois heures. Pour le planning, partez de 08 h 00, additionnez les durées du DT 2 dans l'ordre indiqué et inscrivez le début et la fin de chaque étape à la minute dans le DR 1.

**Q : Quels critères faut-il respecter pour que le transfert soit accepté ?**

Le pH après homogénéisation doit être compris entre 6,5 et 8,5. La mesure doit être consignée et le responsable doit valider la libération. Sans résultat conforme et validation enregistrée, le lot reste isolé.

**Sujet officiel associé (PDF) :** https://cap-chimie.fr/assets/annales/cap-chimie/Organisation et communication techniques/2026/CAP (Industries chimiques) - Organisation et communication techniques - 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.