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 : Analyse, organisation et communication technologiques

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

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 questions) **Page 3**

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

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire (3 questions) **Page 7**

4. Prévention et sécurité (3 questions) **Page 9**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://cap-chimie.fr/assets/annales/cap-chimie/Procédés et systèmes de production/2026/CAP (Industries chimiques) - Procédés et systèmes de production - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

L'étude porte sur la préparation d'une solution aqueuse de chlorure de sodium dans un atelier de formulation. À partir du schéma de la ligne, des caractéristiques des équipements et des ressources de sécurité, il faut analyser le procédé et les contrôles associés.

Question 1.1. À partir du schéma DT 1, indiquer dans l'ordre les quatre équipements traversés par le produit entre son introduction dans l'installation et son arrivée dans la cuve de stockage.

Le DT 1 donne le sens de circulation de gauche à droite. La ligne passe successivement par les quatre équipements en amont de la cuve de stockage :

1. poste d'introduction des matières ;
2. cuve agitée ;
3. filtre ;
4. pompe de transfert.

La pompe envoie ensuite la solution dans la cuve de stockage, repère 5.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Poste d'introduction, cuve agitée, filtre, pompe de transfert, puis cuve de stockage.

Question 1.2. Préciser la fonction de la cuve agitée et celle du filtre. Pour chacun, citer une caractéristique du dossier technique qui justifie son utilisation pour ce lot.

Équipement	Fonction	Élément justificatif du dossier
Cuve agitée	Mélanger l'eau et le sel et favoriser la dissolution.	Agitation à 180 tr/min pendant au moins 15 min.
Filtre	Retenir les particules solides avant le transfert.	Le critère avant transfert exige une solution sans particules visibles.

L'agitation permet d'obtenir un mélange homogène. La filtration contribue au respect du critère visuel requis avant transfert.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La cuve agitée dissout et homogénéise le sel ; le filtre retient les particules avant transfert.

Question 1.3. Indiquer les deux contrôles à réaliser avant le transfert du lot et les valeurs ou critères d'acceptation associés, en s'appuyant sur le DT 2.

Avant le transfert, les deux contrôles du DT 2 portent sur l'aspect de la solution et l'identification traçable du lot.

- **Aspect :** solution homogène, sans particules visibles.
- **Identification :** référence matière, numéro de lot et masse pesée enregistrés.

Ces critères permettent de valider l'état de la solution et de vérifier que les données du lot sont consignées avant son transfert.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Solution homogène et sans particules visibles ; référence matière, numéro de lot et masse pesée enregistrés.

Question 1.4. Avant toute intervention, citer deux informations de sécurité à consulter sur la fiche de données de sécurité et une vérification à effectuer sur l'étiquetage du produit utilisé.

Avant toute intervention, utiliser la fiche de données de sécurité pour adapter les protections et les précautions au produit effectivement manipulé.

- Consulter les dangers du produit et les voies d'exposition possibles.
- Consulter les précautions de manipulation et les équipements de protection individuelle requis.

Sur l'étiquette, vérifier l'identité du produit et la présence des indications de danger applicables, en cohérence avec la fiche de données de sécurité.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Consulter les dangers et les protections requises dans la FDS ; vérifier l'identité du produit et ses indications de danger sur l'étiquette.

2. Étude technologique et calculs de production

Le lot à préparer a une masse totale de 500 kg et doit contenir 8,0 % de chlorure de sodium en masse. Les données de masse volumique, de débit, de masse recueillie et de prix servent à calculer les quantités, le transfert, le rendement et le coût des matières.

Question 2.1. Calculer la masse de chlorure de sodium nécessaire et la masse d'eau à introduire pour préparer le lot. Utiliser la relation de fraction massique donnée au DT 2 et présenter les résultats avec leurs unités.

La fraction massique est le rapport entre la masse de sel et la masse totale de solution : **m(sel) = 500 × 0,08 = 40 kg**. La solution ne contenant que du sel et de l'eau, la masse d'eau est le complément de la masse totale : **m(eau) = 500 − 40 = 460 kg**. La somme des deux masses correspond bien aux 500 kg demandés.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Peser 40 kg de chlorure de sodium et introduire 460 kg d'eau pour préparer le lot demandé.

Question 2.2. À partir de la masse volumique de la solution, calculer son volume avant transfert. Avec le débit de la pompe de 2,4 m³/h, calculer le temps théorique de transfert en minutes, en négligeant les pertes de charge et les interruptions.

Le volume avant transfert est calculé avec la masse préparée et la masse volumique : **V = 500 ÷ 1,05 = 476,19 L**, soit **0,47619 m³**. Avec le débit nominal de 2,4 m³/h, le temps vaut **0,47619 ÷ 2,4 = 0,19841 h**. En minutes, cela donne **0,19841 × 60 = 11,90 min**. Ce temps théorique suppose un débit constant, sans perte ni interruption.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Le volume préparé est de 0,476 m³ et le temps théorique de transfert est d'environ 11,9 min.

Question 2.3. La masse recueillie dans la cuve de stockage après transfert est de 494 kg. Calculer le rendement massique du transfert par rapport aux 500 kg préparés, selon la formule du DT 2.

Le rendement massique rapporte la masse recueillie à la masse préparée. On applique la relation du DT 2 avec les masses du lot : **η = (494 ÷ 500) × 100 = 98,8 %**. Le résultat exprime la part, en pourcentage, de la solution préparée qui a été recueillie dans la cuve de stockage après transfert.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Le rendement massique du transfert est de 98,8 % pour les 494 kg recueillis sur 500 kg préparés.

Question 2.4. Calculer le coût des matières premières du lot à partir des prix unitaires du DT 2, puis déterminer le coût par kilogramme de solution recueillie en utilisant la masse de 494 kg.

Le coût total est la somme des coûts du sel et de l'eau, calculés avec les masses de la question 2.1 et les prix du DT 2.

Matière	Calcul	Coût
Chlorure de sodium	40 × 0,42	16,80 €
Eau	460 × 0,003	1,38 €
Total	16,80 + 1,38	18,18 €

Le coût par kilogramme recueilli se calcule en divisant ce total par 494 kg : **18,18 ÷ 494 = 0,0368 €/kg**. Ce calcul porte uniquement sur les matières premières, hors taxes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût des matières premières : 18,18 € au total, soit environ 0,0368 € par kilogramme de solution recueillie.

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

Il faut organiser la fabrication d'un lot en respectant les paramètres de dissolution et les consignes de conduite de l'atelier. La fiche de fabrication doit préciser les quantités, contrôles et enregistrements nécessaires à la traçabilité, de la préparation jusqu'au transfert.

Question 3.1. Indiquer deux vérifications préalables à effectuer sur l'installation avant d'introduire les matières premières dans la cuve.

Avant d'introduire les matières, vérifier que la cuve est correctement identifiée pour le lot. Contrôler aussi que la ligne est disponible, que les vidanges non utilisées sont fermées et que les raccords sont en bon état apparent. Ces vérifications, prescrites par le DT 3, évitent une erreur d'équipement et limitent les risques de fuite ou de perte de produit pendant la préparation. Effectuer ces contrôles avant tout chargement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vérifier l'identification de la cuve, la disponibilité de la ligne, la fermeture des vidanges inutilisées et l'état apparent des raccords.

Question 3.2. Compléter le document réponse DR 1 en renseignant les masses calculées à la question 2.1, les paramètres de conduite imposés au DT 2 et les contrôles à enregistrer aux étapes correspondantes.

Reporter dans le DR 1 les masses du lot, les paramètres de dissolution, le critère visuel et le volume à transférer. La traçabilité de la matière est liée à sa pesée et doit apparaître dans le dossier de lot.

Étape	Valeur à renseigner	Contrôle ou enregistrement
Pesée du chlorure de sodium	40 kg	Référence matière, numéro de lot et masse pesée enregistrés
Dosage de l'eau	460 kg	Masse introduite vérifiée
Dissolution	180 tr/min pendant au moins 15 min	Vitesse et durée consignées
Avant transfert	Solution homogène, sans particules visibles	Contrôle visuel enregistré
Transfert	476,2 L	Volume calculé inscrit

Le volume est calculé à partir des 500 kg de solution et de sa masse volumique de 1,05 kg/L.

DR 1 complété

Étape	Donnée ou paramètre	Valeur à renseigner	Contrôle ou enregistrement
Pesée du chlorure de sodium	Masse à peser	40 kg	Réf., lot, masse pesée
Dosage de l'eau	Masse à introduire	460 kg	Masse introduite vérifiée
Dissolution	Vitesse et durée minimale d'agitation	180 tr/min, ≥ 15 min	Vitesse et durée notées
Avant transfert	Critère visuel d'acceptation	Homogène, sans particule	Contrôle visuel noté
Transfert	Volume calculé de solution	476,2 L	Volume calculé noté

✓ RÉPONSE À RETENIR

NaCl : 40 kg ; eau : 460 kg ; agitation : 180 tr/min pendant au moins 15 min ; volume avant transfert : 476,2 L.

Question 3.3. Décrire, dans l'ordre, les opérations à réaliser depuis l'introduction de l'eau jusqu'à la fin du transfert. Préciser le moment d'ajout du sel, le rôle de l'agitation, les contrôles avant transfert et les informations à inscrire dans le dossier de lot.

1. Introduire les 460 kg d'eau dans la cuve identifiée.
2. Mettre l'agitation en marche, puis ajouter les 40 kg de chlorure de sodium. L'agitation à 180 tr/min favorise la dissolution ; la maintenir au moins 15 min.
3. Avant transfert, contrôler que la solution est homogène et sans particules visibles. Enregistrer la référence matière, le numéro de lot et la masse pesée.
4. Vérifier l'état et le verrouillage du flexible, puis transférer la solution par le filtre et la pompe vers la cuve de stockage. Inscrire les résultats, identifier le lot et appliquer la procédure de nettoyage prévue.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Introduire l'eau, ajouter le sel sous agitation, dissoudre au moins 15 min à 180 tr/min, contrôler l'aspect, puis filtrer et transférer en enregistrant les données du lot.

4. Prévention et sécurité

L'épreuve présente plusieurs situations de travail dans l'atelier : manutention du sel, accès à la cuve, raccordement d'un flexible et fuite pendant le transfert. Il faut associer les risques aux mesures de prévention et conduites à tenir prévues par les consignes du site.

Question 4.1. Pour la manutention du sac de sel, l'ouverture de la cuve et le raccordement du flexible, identifier un risque pour chaque situation et proposer une mesure de prévention adaptée.

Chaque situation présente un risque spécifique. Pour le sac de sel, il existe un risque d'effort physique, de chute du sac ou de dispersion de poudre : utiliser l'aide à la manutention et respecter les consignes de levage. À l'ouverture de la cuve, il y a un risque de projection ou d'accès à une zone en mouvement : respecter les protections et ne pas intervenir lorsque l'agitateur fonctionne. Au raccordement, une fuite ou un déboîtement sous pression est possible : vérifier l'état et le verrouillage du raccord avant le démarrage.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sac : aide à la manutention et levage maîtrisé. Cuve : protections en place, agitateur arrêté. Flexible : raccord vérifié et verrouillé.

Question 4.2. Un opérateur constate une fuite au raccord du flexible pendant le transfert. Indiquer, dans l'ordre, les actions immédiates à effectuer en utilisant les moyens prévus par le DT 3.

Appliquer la conduite prévue au DT 3 dans cet ordre :

1. Arrêter le transfert selon la procédure du site.
2. Baliser la zone pour éviter le contact avec le produit et les glissades.
3. Prévenir le responsable.
4. Appliquer les consignes de traitement du déversement, conformément aux procédures du site et à la fiche de données de sécurité.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Arrêter le transfert, baliser la zone, prévenir le responsable, puis traiter le déversement selon la procédure.

Question 4.3. Compléter le document réponse DR 2 en indiquant, pour chaque situation, le risque principal et la mesure de prévention ou la conduite à tenir adaptée.

Reporter dans le DR 2 les risques et les mesures associés à chaque situation selon le DT 3.

Situation	Risque principal	Mesure ou conduite à tenir
Manutention du sac de sel	Effort physique, chute du sac ou dispersion de poudre	Utiliser l'aide à la manutention, respecter les consignes de levage et limiter la dispersion.
Ouverture de la cuve agitée	Projection ou accès à une zone en mouvement	Respecter les protections et ne pas intervenir lorsque l'agitateur fonctionne.
Raccordement du flexible	Fuite, projection ou déboîtement sous pression	Vérifier l'état et le verrouillage du raccord avant démarrage.
Fuite pendant le transfert	Contact avec le produit et glissade	Arrêter le transfert, baliser la zone, prévenir le responsable et appliquer les consignes de traitement du déversement.

Appliquer également les procédures du site et les indications de la fiche de données de sécurité.

DR 2 complété : risques et prévention

Situation	Risque principal	Mesure de prévention ou conduite à tenir
Manutention du sac de sel	Effort, chute ou poudre	Aide manutention ; levage maîtrisé ; limiter la dispersion
Ouverture de la cuve agitée	Projection ; zone en mouvement	Protections en place ; agitateur arrêté
Raccordement du flexible	Fuite ou déboîtement sous pression	Vérifier l'état et le verrouillage avant démarrage
Fuite pendant le transfert	Contact avec le produit ; glissade	Arrêter ; baliser ; prévenir ; traiter selon la procédure

À compléter par le candidat

✓ RÉPONSE À RETENIR

DR 2 renseigné : risques et mesures conformes aux consignes du DT 3.

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-CHIM-EP1 et dure 3 heures, coefficient 4. Elle étudie la préparation d'une solution aqueuse de chlorure de sodium en atelier. Les quatre parties évaluent l'analyse du procédé, les calculs de production, l'organisation et la traçabilité de fabrication, ainsi que la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La fraction massique est w = masse de soluté / masse totale de solution.
- Le volume s'obtient par V = m / ρ, en utilisant des unités compatibles.
- Le temps théorique de transfert se calcule par t = V / Qv, avec des unités cohérentes.
- Le rendement massique est η = (masse recueillie / masse préparée) × 100.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les calculs de façon lisible et accompagner tous les résultats numériques de leurs unités.
- Respecter le sens de circulation du produit sur le schéma fonctionnel de l'installation.
- Distinguer les contrôles avant transfert des informations à enregistrer pour assurer la traçabilité du lot.
- Adapter les mesures de prévention aux risques décrits dans le DT 3 et aux indications de la fiche de données de sécurité.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer les masses de sel et d'eau pour le lot ?

Convertissez la fraction massique en nombre décimal, puis appliquez w = masse de sel / masse totale de solution. La masse d'eau correspond à la masse totale du lot moins la masse de sel. Indiquez les masses en kilogrammes.

Q : Comment éviter les erreurs d'unités pour le calcul du temps de transfert ?

Calculez d'abord le volume avec V = m / ρ en conservant des unités compatibles. Convertissez ensuite le volume dans l'unité utilisée par le débit, calculez t = V / Qv en heures, puis convertissez le résultat en minutes.

Q : Comment l'épreuve est-elle organisée et combien de temps dure-t-elle ?

L'épreuve dure 3 heures, est affectée du coefficient 4 et totalise 20 points. Elle comprend quatre parties de 5 points. Les documents réponse DR 1 et DR 2 doivent être complétés et rendus avec la copie.

Q : Quels éléments faut-il soigner pour répondre aux attentes du jury ?

Montrez les étapes des calculs, écrivez les unités et répondez à chaque élément de la consigne. Respectez les contrôles et paramètres du dossier technique, consignez les informations de lot et proposez des mesures compatibles avec les procédures du site.

Sujet officiel associé (PDF) : https://cap-chimie.fr/assets/annales/cap-chimie/Procédés et systèmes de production/2026/CAP (Industries chimiques) - Procédés et systèmes de production - 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.