



Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

SUJET

BEP Conduite de Procédés industriels et transformations

EP1 A

**Conduite d'une phase opératoire ou d'une
opération unitaire**

ÉPREUVE PONCTUELLE PRATIQUE

Sujet N°3

Le jury désignera au candidat le poste de travail

Durée de cette partie : 3 h

Sujet paginé de ../... à ../...

**Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de
la composition**

CONCENTRATION d'une SOLUTION

Activité proposée

Préparer une solution par dissolution ou dilution et la concentrer par évaporation à un titre massique imposé.

Le candidat dispose :

- fiche technique du poste,
- documents techniques du poste (schéma du poste ou schéma simplifié),
- procédures de conduite (démarrage, arrêt),
- procédure d'intervention de maintenance (liste des éléments du poste, mise à disposition, démontage, remontage d'éléments du poste),
- fiches d'hygiène et/ou de sécurité (fiches produits).

Le candidat doit :

- conduire une opération unitaire en appliquant les procédures données,
- relever les variables de contrôle et de commande et compléter les documents de suivi,
- effectuer les calculs simples de bilan en appliquant les formules données,
- mettre le poste en arrêt sécurisé,
- rendre le matériel utilisé dans son état initial.

L'évaluation porte sur :

- la rigueur et le soin dans la mise en œuvre,
- le comportement positif face à un problème éventuel,
- le respect des procédures et du temps imparti,
- l'application des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement,
- la présentation et la lisibilité des documents rendus.

THEME**FABRICATION : Concentration d'un sel par évaporation**OBJECTIFS

- Préparer une solution de Na_2SO_4
- Concentrer des eaux mères de Na_2SO_4 par évaporation à ébullition
- Contrôler les masses pures en solution
- Etablir un relevé de marche
- Etablir un bilan matière
- Rendre compte

CAPACITES**C1: Assurer une production et/ou un traitement****C2 : Contrôler**COMPETENCE

C12 - C13 – C14

C21- C22 – C23

SAVOIRS

S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8

1 Fiche de travail**Conditions : on donne**

<i>Dossiers</i>	Matériels	Produits
Matériel : livret d'exploitation P11 16 bleu	P11 16 de 1 à 4 Balance : 0-5 kg 0-40 kg	Eau Na_2SO_4 à 100%
Produits : livret sécurité produits (rouge)		
Essais : Schéma de procédé, ordre de travail		
Documents vierges : Relevé de marche		

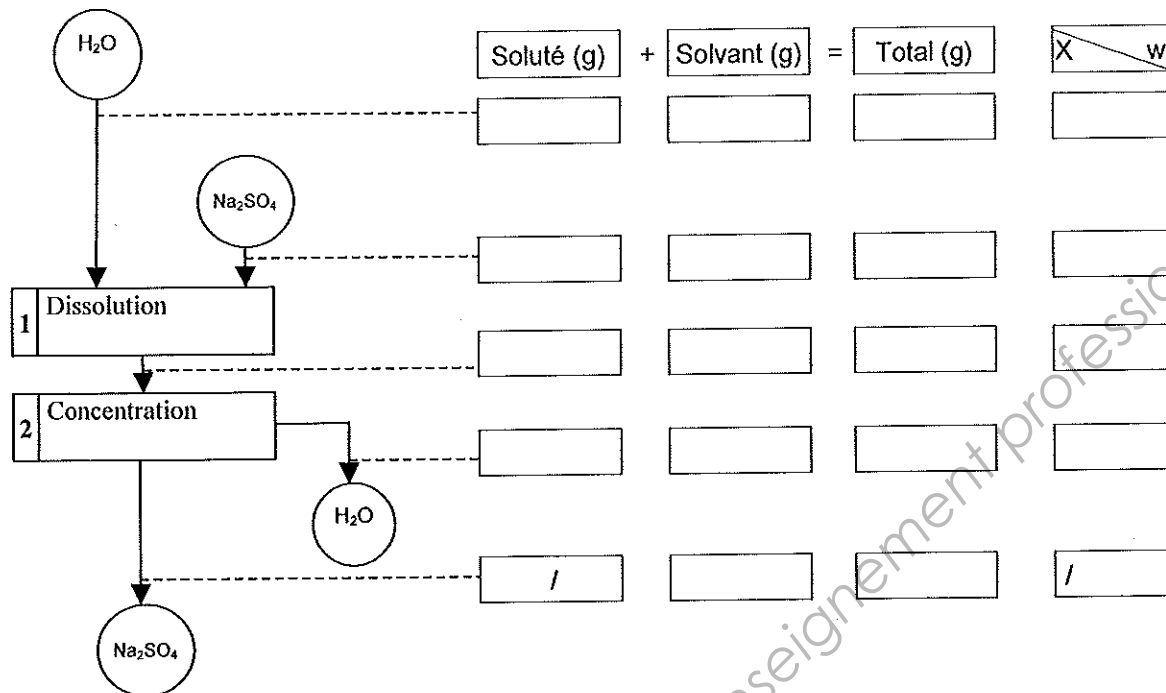
2 Schéma de principe

Bilan matière

Pil 16

SCHEMA DE PRINCIPE

BILAN MATIERE :



3 Plan de travail

Ordre de travail

TP 102 b

Réac

Respecter la sécurité, l'hygiène et l'environnement

Sécurité : porter vêtement de travail, lunettes, gants de protection

Phase	Opérations élémentaires
1) Vérification du poste	Identifier, inventorier le matériel et inspecter à l'arrêt l'installation. Signaler toute anomalie. Purger les canalisations et nettoyer
2) Dissolution	Peser kg de Na ₂ SO ₄ sur WI (voir partie 4 calculs) Pesé kg d'eau, charger dans A31 et agiter Chauffer à 40 °C puis dissoudre le sel, en recyclant, à température constante Peser la solution sur WIR10 Prendre la densité à 20°C (aéromètre) et calculer le titre en Na ₂ SO ₄ ; charger dans A31 et agiter.
3) Concentration	Fermer le réacteur et les respirations de A31 Afficher 400 L.h ⁻¹ sur FT E711 Chauffer à ébullition pour évaporer 8 kg d'eau en mettant le potentiomètre du chauffage sur 8 dès le début de l'évaporation
4) Refroidissement	Refroidir la solution à 30°C et peser l'eau
5) Contrôle	Peser la solution concentrée sur WIR10 Prendre la densité à 20°C et calculer le titre en Na ₂ SO ₄ Stocker dans le bidon approprié
6) Nettoyage, arrêt	Nettoyer, ranger le poste et arrêter en respectant la procédure Faire contrôler par le professeur.

EXAMEN : B.E.P. Conduite de Procédés industriels et transformations

SUJET

Epreuve : Mise en œuvre et contrôle d'une production et/ou d'un traitement

Session : 2011 Repère: EP1 a Durée : 3 h Coef : 3 Académie de Strasbourg Epreuve Pratique Page : 2/5

4 Calculs et exploitation des résultats

- La feuille de marche dûment remplie toutes les 5 minutes pendant l'évaporation et le refroidissement et en début et à la fin de chaque phase
- compléter le tableau des risques (1 faible, 2 moyen, 3 élevé).

Types de risque Risque vis-à-vis du	Mécanique	Thermique	Electrique	Chimique
Personnel				
Matériel				
Environnement				

- équipement de protection à porter durant le TP

On veut préparer 18 kg de solution de Na_2SO_4 à 7 %

➤ Calcul de la masse pure de sulfate de sodium à mettre en œuvre :

➤ Calculer la masse d'eau de dilution :

➤ Contrôle de la solution après dissolution

m solution=

d=

w%=

masse de Na_2SO_4 en solution :

➤ Masse d'eau évaporée :

➤ Contrôle de la solution après concentration

m solution=

d=

w%=

masse de Na_2SO_4 en solution :

➤ Rendement global de l'opération : (masses introduites / masses retirées*100) :

➤ Rendement en sel : (masse de sel introduite/ masse de sel dans la solution concentrée*100)

➤ Compléter le bilan matière

EXAMEN : : B.E.P. Conduite de Procédés industriels et transformations						SUJET	
Epreuve : Mise en œuvre et contrôle d'une production et/ou d'un traitement							
Session : 2011	Repère: EP1 a	Durée : 3 h	Coef : 3	Académie de Strasbourg	Epreuve Pratique	Page : 3/5	

