

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

INDUSTRIES DE PROCEDES

EPREUVE : E1-A1

ETUDE D'UN PROCEDE INDUSTRIEL

**Synthèse du dichloroisocyanurate
de sodium**

DOSSIER TRAVAIL

DUREE EPREUVE : 3 h

COEFFICIENT : 3

SESSION 2007

CODE SPECIALITE

0706-IP ST A

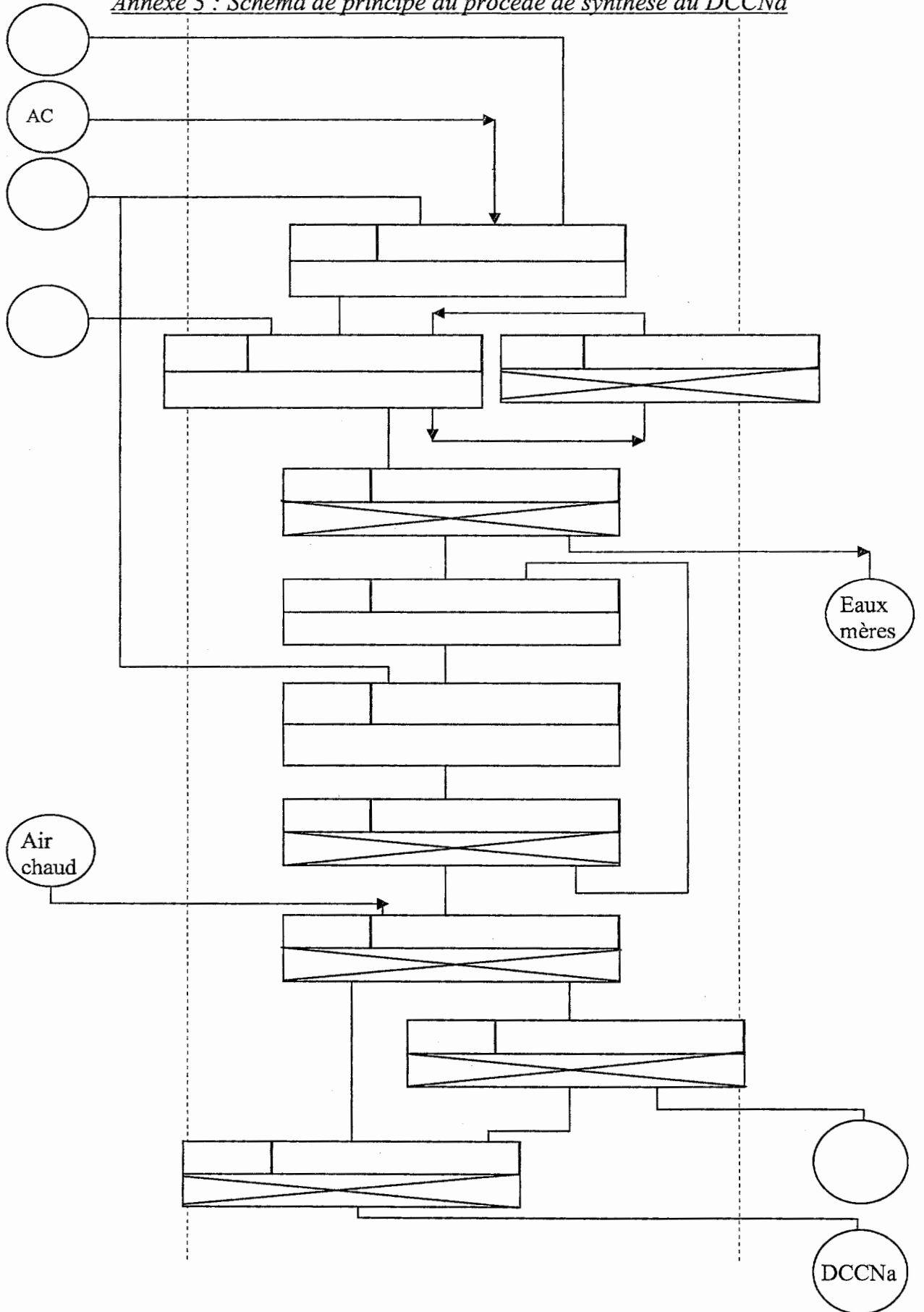
Synthèse du dichloroisocyanurate de sodium

ANALYSE QUALITATIVE (Sur 22 points)

- 1) A l'aide du descriptif du procédé et du synoptique donné en annexe 1, complétez et fléchez le schéma de principe de la fabrication : Annexe 3 de ce présent dossier.
- 2) Pour quelle raison, introduit-on un excès de soude lors de la réaction de synthèse du cyanurate de sodium ?
- 3) Quel est le rôle de l'échangeur E301 ? Justifiez votre réponse.
- 4) Les eaux-mères issues de l'essoreuse S110 ne sont pas recyclées, pourquoi ?
Quel est l'intérêt du recyclage des eaux-mères provenant de S120 ?
- 5) L'air épuré est dirigé vers une torchère, dans quel but ?

BAC PRO Industries de Procédés	Session : juin 2007	Dossier Travail
E1 : Etude d'un Procédé Industriel		0706-IP ST A
Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 2/9

Annexe 3 : Schéma de principe du procédé de synthèse du DCCNa



BAC PRO Industries de Procédés	Session : juin 2007	Dossier Travail
E1 : Etude d'un Procédé Industriel		0706-IP ST A
Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 3/9

ANALYSE QUANTITATIVE (Sur 25 points)

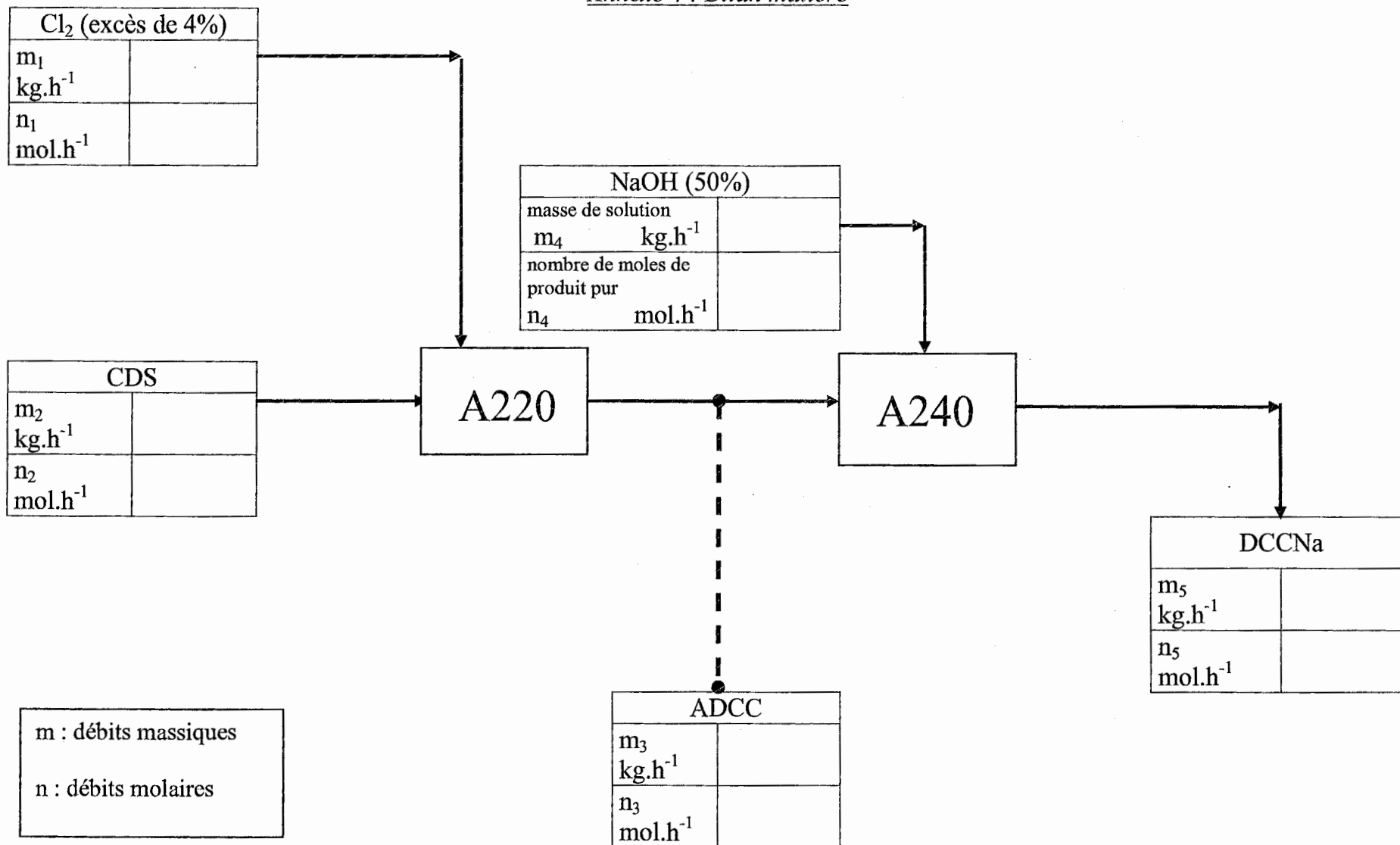
1) Bilan matière

1-1) Effectuez le bilan matière concernant les réactions de production de l'ADCC et du DCCNa afin de produire 3,96 t / jour de DCCNa. Détaillez tous vos calculs sur votre copie, L'atelier travaille 24 h / 24. Reportez ensuite vos résultats sur l'annexe 4.

1-2) Calculez le débit volumique occupé par $105 \text{ kg}\cdot\text{h}^{-1}$ de chlore gazeux après son passage dans l'évaporateur qui fonctionne à $80 \text{ }^\circ\text{C}$ et sous 4 bars relatifs.

BAC PRO Industries de Procédés	Session : juin 2007	Dossier Travail
E1 : Etude d'un Procédé Industriel		0706-IP ST A
Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 4/9

Annexe 4 : Bilan matière



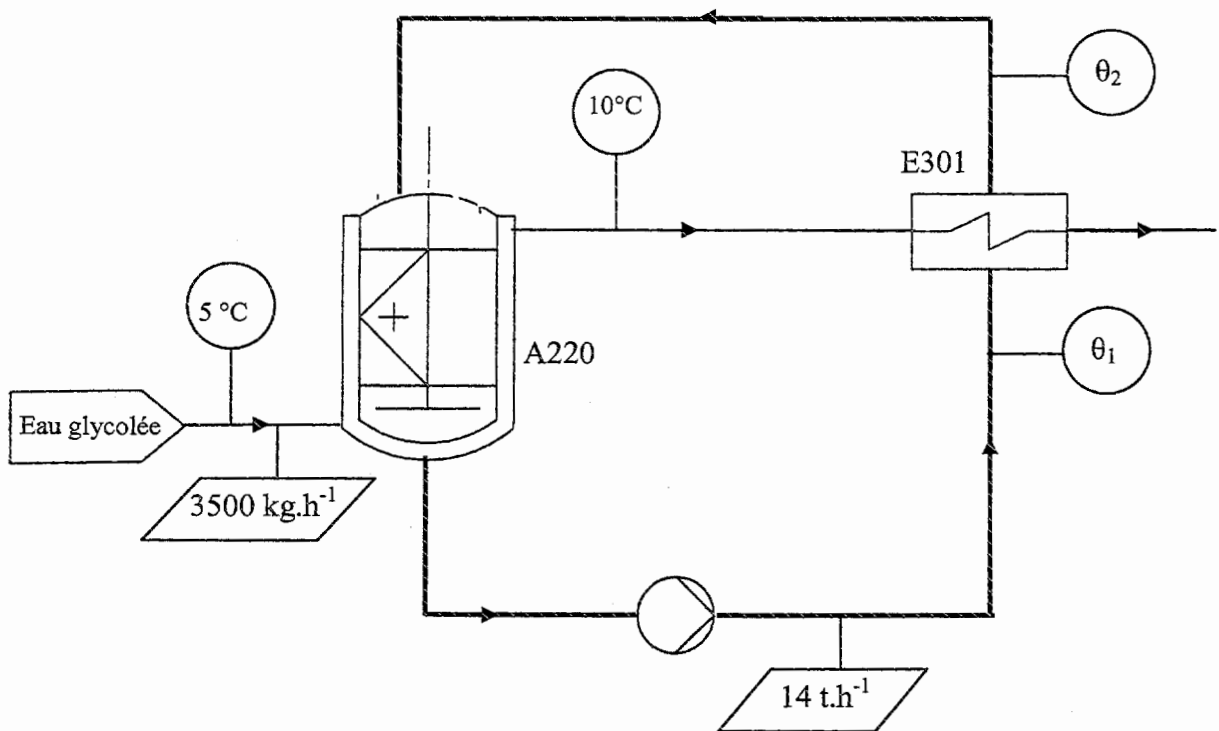
2) Bilan énergétique

2-1) La réaction de production de l'acide dichloroisocyanurique est la suivante :



Calculez la quantité de chaleur dégagée par la fabrication de 750 mol d'ADCC, dans les conditions standards.

2-2) La puissance thermique dégagée lors de la réaction est de 65 kW. Afin de maintenir la température constante dans le réacteur A220, cette chaleur est éliminée par de l'eau glycolée circulant dans la double enveloppe (débit constant) et dans l'échangeur E301. Elle entre à 5 °C et sort à 10 °C.



BAC PRO Industries de Procédés	Session : juin 2007	Dossier Travail
E1 : Etude d'un Procédé Industriel		0706-IP ST A
Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 6/9

2-2-1) Le débit d'eau glycolée sur la double enveloppe est de 3500 kg.h^{-1} .
Calculez la puissance thermique à évacuer sur E301.

2-2-2) Le débit de recirculation du milieu réactionnel, dans l'échangeur E301, est de 14 t h^{-1} . Calculez la différence de température ($\Delta\theta$) de ce milieu réactionnel que doit compenser l'eau glycolée sur cet échangeur.

BAC PRO Industries de Procédés	Session : juin 2007	Dossier Travail
E1 : Etude d'un Procédé Industriel		0706-IP ST A
Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 7/9

CONDUITE (Sur 5 points)

Remplissez, à l'aide de flèches, le tableau de conduite suivant.

La résistivité dans le réacteur A220 augmente si le rapport CDS/Cl₂ diminue.

Débit AC	Débit NaOH	Teneur en AC de la solution	Débit CDS	Débit Cl ₂	Résistivité Dans A220	Température dans A220	Débit eau glycolée sur E301	Débit ADCC	Débit NaOH neutralisation	PH dans A230	Débit DCCNa
↗		→			→	↗			→		→
→	→			↘			→			→	
→	↘			→		↘			→		

- Barème sur cette question :
- 4 réponses correctes : +1 point
 - 4 réponses fausses : - 0,5 point
 - Absence de réponse : 0 point

(En aucun cas le candidat n'aura de note négative sur cette question)

BAC PRO Industries de Procédés	Session : juin 2007	Dossier Travail
E1 : Etude d'un Procédé Industriel		0706-IP ST A
Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 8/9

SECURITE (Sur 8 points)

Le DCCNa, en granulé, est expédié aux différents clients. La fiche de sécurité est donnée en annexe 2 du dossier ressource (extrait de la fiche). Les emballages à votre disposition sont soit en carton, soit en plastique, soit métallique.

4-1) Quel emballage utiliseriez-vous pour une sécurité maximale ?

4-2) Quels sont les 3 principaux risques spécifiques à l'utilisation de ce produit ?

-
-
-

4-3) Quelles phrases de risques et de sécurité devez-vous retrouver sur l'étiquette ?

4-4) Le client dispose de 3 réserves à produits :

- une pour les produits acides
- une pour les produits alcooliques et solvants
- une pour les sels neutres

Dans laquelle, lui conseillez-vous de placer le DCCNa ? Justifiez.

BAC PRO Industries de Procédés	Session : juin 2007	Dossier Travail
E1 : Etude d'un Procédé Industriel		0706-IP ST A
Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 9/9