

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

INDUSTRIES DES PROCEDES

E1A1 : ETUDE D'UN PROCEDE INDUSTRIEL

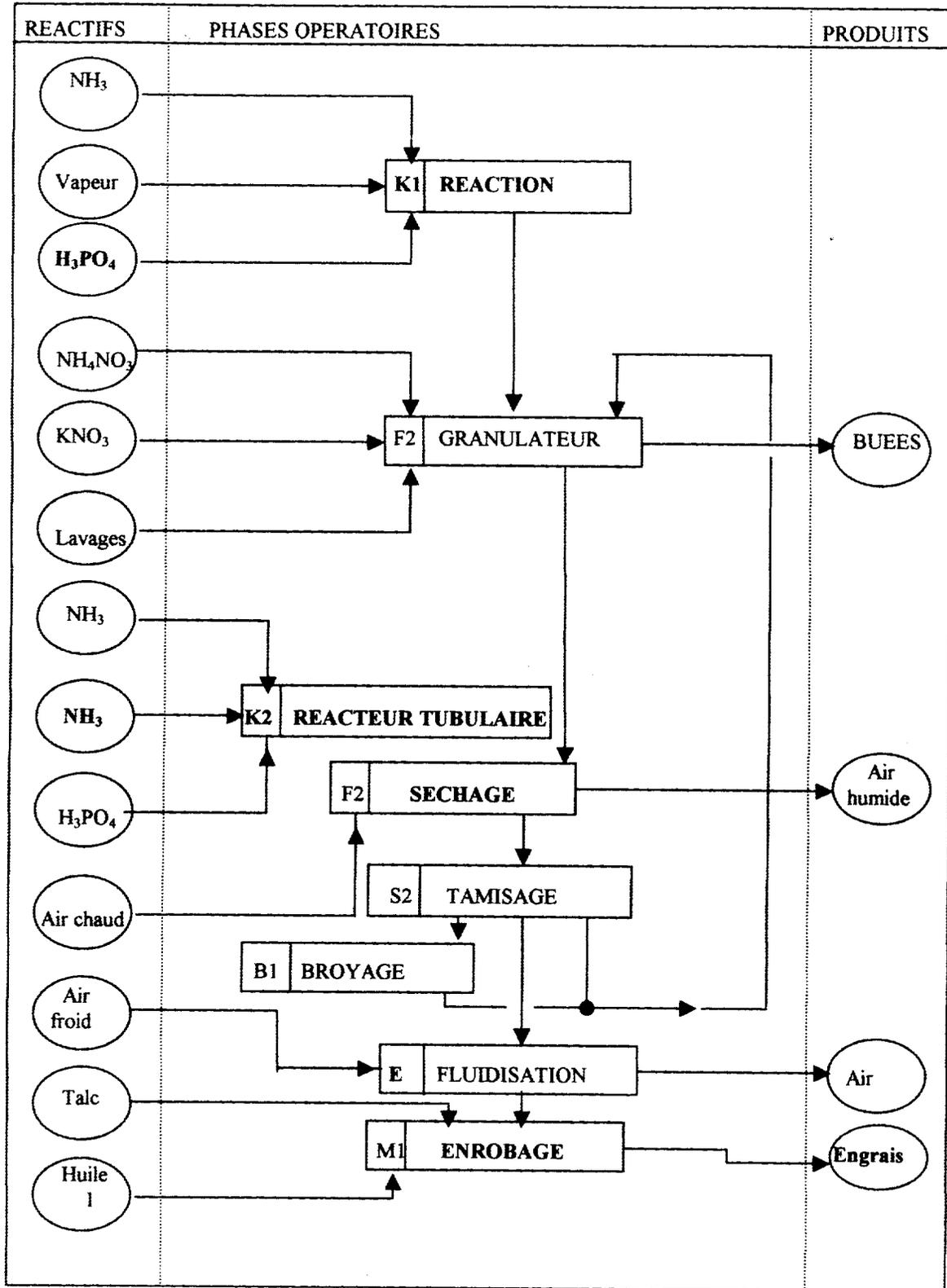
DUREE EPREUVE : 3 heures

COEFFICIENT : 3

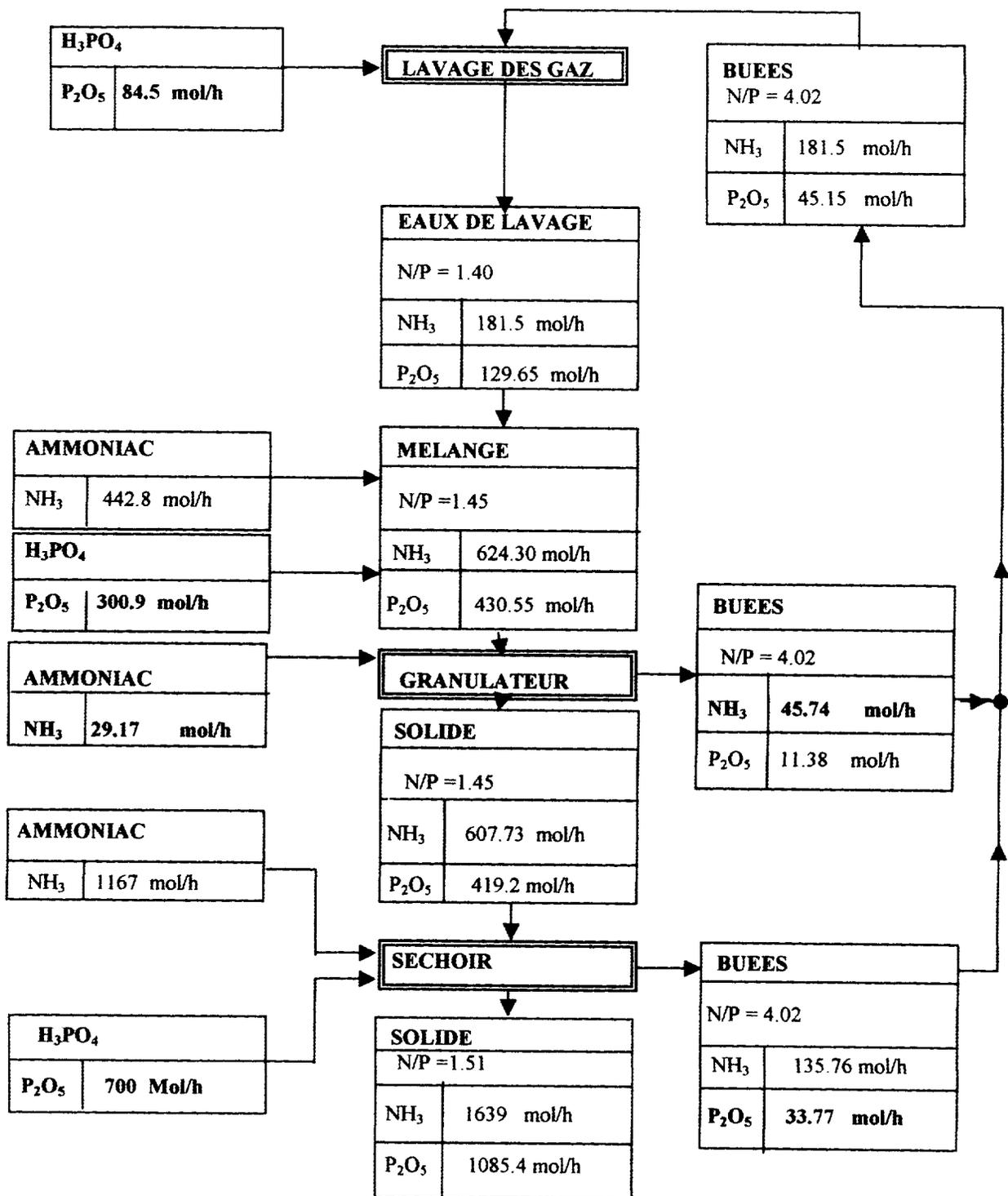
DOSSIER CORRIGE

Code sujet : 0206-IP STA

SCHEMA DE PRINCIPE



BILAN D'AMMONIATION



BILAN D'AMMONIATION

Bilan global en P_2O_5 :

- consommation en P_2O_5 : $84.5 + 300.9 + 700 = 1085.4 \text{ mol/h}$
- P_2O_5 entrant = P_2O_5 sortant : **P_2O_5 dans produit fini = 1085.4 mol/h**
- **Ammoniac dans le produit fini** = $P_2O_5 * (N/P) = 1085.4 * 1.51 = 1638.95 \text{ mol/h}$
(arrondi à 1639)

Lavage des gaz :

- $y = P_2O_5$ dans les buées , $x = NH_3$ dans les buées ou dans les eaux de lavage
- dans la buée : $x = 4.02 y$
- dans le liquide : $x = 1.4 (y + 84.5)$

$$4.02y = 1.4 (y + 84.5) , \text{ on en tire } y = 45.15 \text{ et } x = 181.5$$

$$P_2O_5 \text{ dans le liquide} = 45.15 + 84.5 = 129.65 \text{ mol/h}$$

Mélange :

- P_2O_5 entrant = $300.9 + 129.65 = 430.65$
- P_2O_5 entrant = **P_2O_5 sortant = 430.55 mol/h**
- dans le mélange : $NH_3 = P_2O_5 * 1.45 = 430.55 * 1.45 = 624.30 \text{ mol/h}$
- NH_3 du mélange – NH_3 lavage = NH_3 appoint = $624.30 - 181.5 = 442.8 \text{ mol/h}$

Granulateur :

7% de l'ammoniac entrant se retrouvera dans les buées .

- **NH_3 du solide** = NH_3 buées * $93/7 = 45.74 * 93/7 = 607.7 \text{ mol/h}$
- **P_2O_5 dans buée** = NH_3 buée / $4.02 = 45.74 / 4.02 = 11.38 \text{ mol/h}$
- **P_2O_5 du solide** = $430.55 - 11.38 = 419.7 \text{ mol/h}$

Séchoir :

- NH_3 sortant = $135.76 + 1639 = 1774.76$
- **NH_3 d'appoint** = $1774.76 - 607.7 = 1167 \text{ mol/h}$

BAC PRO	INDUSTRIES DE PROCEDES	Code sujet : 0206-IP ST A	Session : 2002
	Epreuve : E1A1 – Etude d'un procédé industriel	CORRIGE	Folio 3 / 6

Bilan thermique :

Air froid :

$$\text{Débit masse en eau} = 87191.63 * 2.44 / 100 = 2127.48 \text{ kg/h}$$

$$\text{Débit masse en air sec} = 87191.63 - 2127.48 = 85064.15 \text{ kg/h}$$

$$Y = 2127.48 / 85064.15 = 0.025$$

D'après le diagramme de MOLLIER , pour 20°C H=20 et pour 67.5°C H=32

$$\text{Apport de chaleur apportée par l'air à } 20^{\circ}\text{C} : 20 * 85064.15 = 1701283 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Apport de chaleur apportée par l'air à } 67.5^{\circ}\text{C} : 32 * 85064.15 = 2722052.8 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Quantité de chaleur à apporter pour chauffer l'air : } 2722052.8 - 1701283 = 1020769.8 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Quantité de chaleur à apporter pour chauffer l'eau : } Q = m * c_p * (T_2 - T_1)$$

$$= 0.45 * 2127.48 * (67.5 - 20) = 45474.89 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Flux total de chaleur à apporter : } 1020769.8 + 45474.89 = 1066244.69 \text{ kcal/h}$$

BAC PRO	INDUSTRIES DE PROCEDES	Code sujet : 0206-IP ST A	Session : 2002
	Epreuve : E1A1 - Etude d'un procédé industriel		Folio 4 / 6

CORRIGE

AUTOMATISME

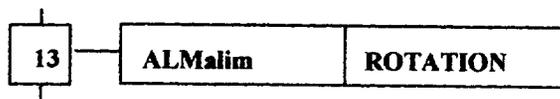
Mise en service :

Situation	Réaction du système	Étape n°
- système en marche - T1 à l'arrêt	attente	00
- système en marche - T1 en marche	rotation du tambour T2 en marche	01
- arrivée de produit - système en marche	rotation du tambour T2 en marche injection d'huile et de talc	02

A partir de l'étape n°2 (dans le cycle) :

Situation	Réaction du système	Étape n°
- Arrêt de T1 - Produit sur T1	-Arrêt rotation -Arrêt injection -Arrêt T2 - Alarme alimentation	13
- Arrêt T1 - Pas de produit sur T1	- rotation du tambour - T2 en marche - arrêt d'injection d'huile et de talc	23
- T1 en marche - Pas de produit sur T1	- rotation du tambour - T2 en marche	01

Le système est en alarme d'alimentation : proposez une amélioration de l'action du système à l'étape correspondante ; justifiez votre réponse :



L'enrobeur contient encore du produit . On continue la rotation pour éviter une prise en masse . La remise en rotation de l'enrobeur deviendrait difficile voire impossible (balourd) .

Il s'agit de mise en sécurité de l'installation .

BAC PRO	INDUSTRIES DE PROCEDES	Code sujet : 0206-IP ST A	Session : 2002
	Epreuve : E1A1 – Etude d'un procédé industriel	CORRIGE	
			Folio 5 / 6

BAREME DE NOTATION

Schéma de principe :

- réactifs et produits	:	/ 7
- codes étapes	:	/ 5
- désignation des étapes	:	/ 5
TOTAL		/ 17

Bilan d'ammoniation :

- 1 point par résultat , 0.5 point si erreur partielle dans les calculs

TOTAL / 14

Bilan thermique :

- débits d'eau et d'air sec	:	/ 4
- utiliser le diagramme	:	/ 4
- flux de chaleur pour chauffer l'air sec	:	/ 3
- flux de chaleur pour chauffer l'eau	:	/ 3
- flux total	:	/ 3
TOTAL		/ 17

Automatisme :

- Tableau	:	/ 9
- Amélioration	:	/ 3
TOTAL		/ 12

TOTAL GLOBAL / 60

BAC PRO	INDUSTRIES DE PROCEDES	Code sujet : 0206-IP ST A	Session : 2002
	Epreuve : E1A1 – Etude d'un procédé industriel		Folio 6 / 6

CORRIGE