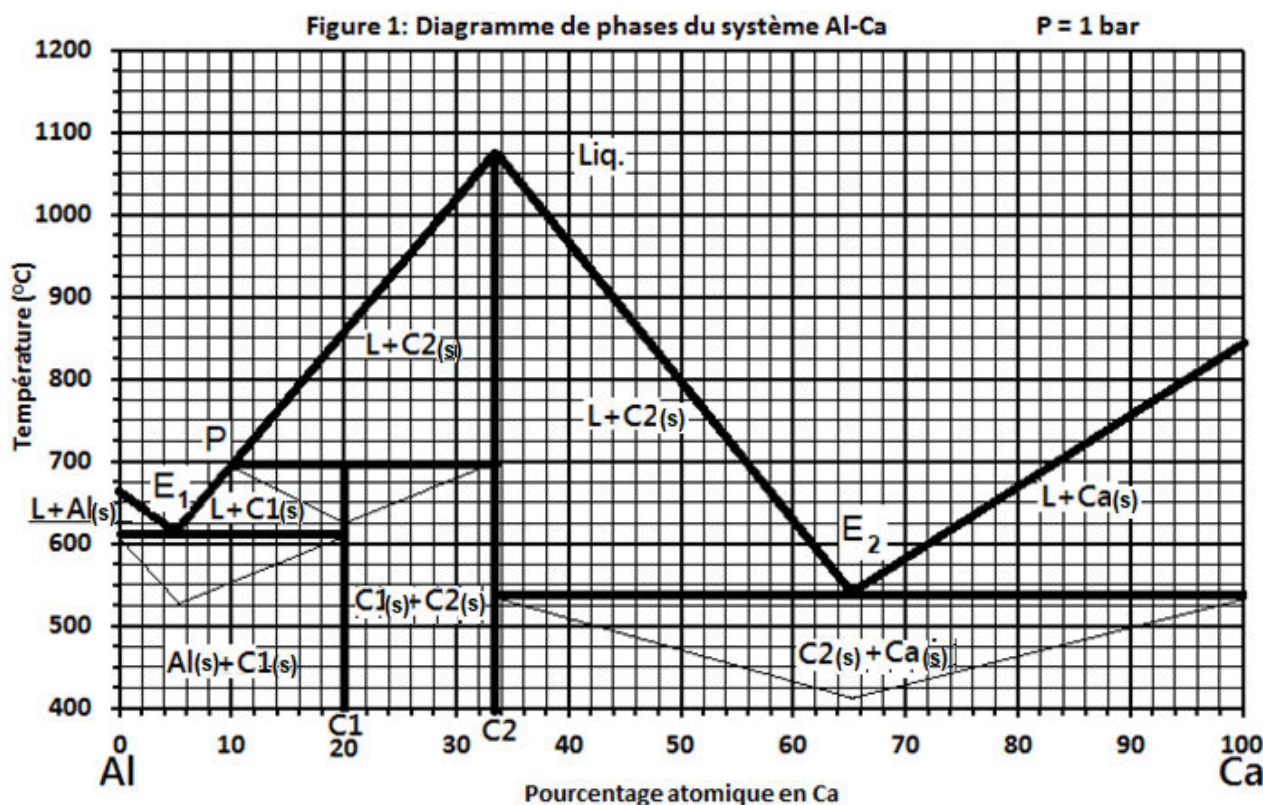
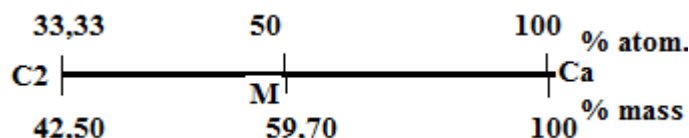


Corrigé**A- Partie I : ETUDE DU DIAGRAMME SOLIDE-LIQUIDE DU SYSTEME Al-Ca-Si (10 points)****1°/ (1 pt)****Composé $C_1 = Al_4Ca$** **Composé $C_2 = Al_2Ca$** **2°/ (2,5 pts).** Voir figure**3°/ (0,5 pt).** Voir figure**4°/ (0,5 pt)** **C_1 : Composé à fusion non congruente** **C_2 : Composé à fusion congruente****5°/ (1 pt).****%Ca = 50% en Ca**

La nature du premier cristal obtenu est :

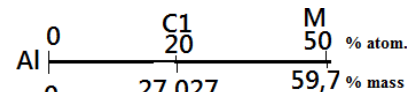
 $C_2 = Al_2Ca$ **6°/ (0,5 pts).****T = 545 °C****Composition 65% en Ca****7°/ (0,5 pt)****Ca (100% en Ca)** **$C_2 = Al_2Ca$ (33,33% en Ca)****8°/ (1,5 pts)**

On doit convertir les % atomiques en % massiques



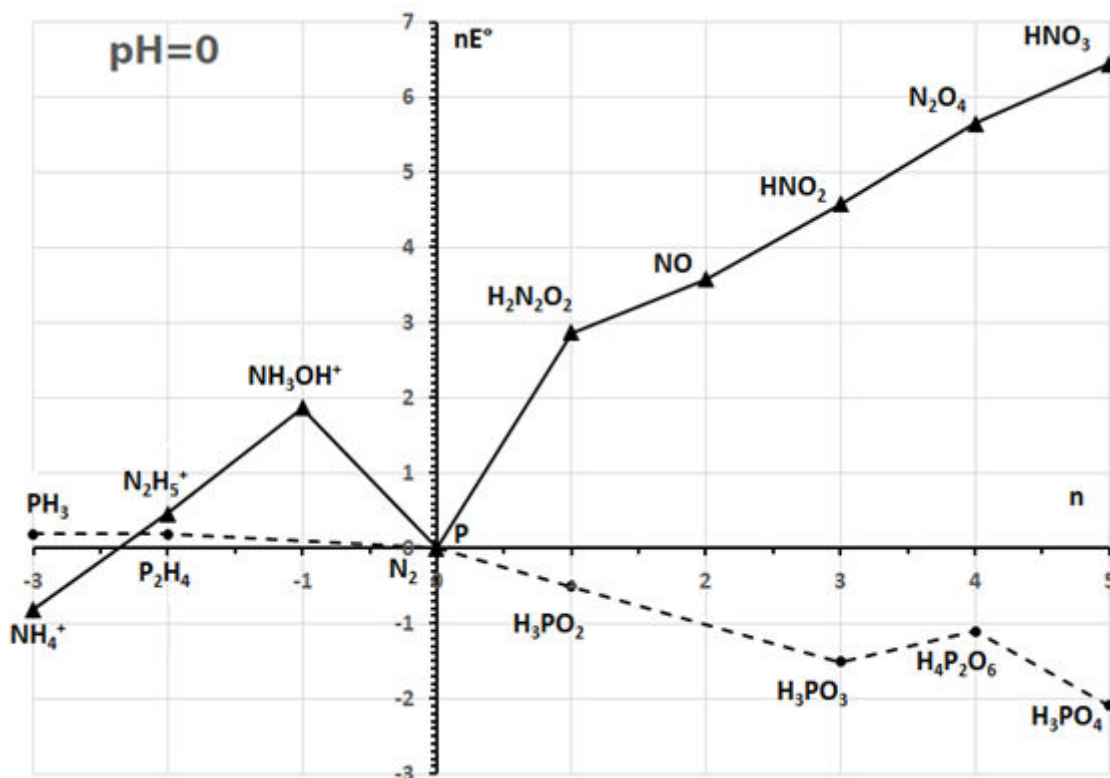
Règle des moments :

$$mCa = 200 \text{ g et } mC_2 = 470 \text{ g}$$

9°/ (0,5 pt)**On ajoute Al :**La masse de Al à ajouter au mélange M est **810g****B-****10°/ (0,5 pt).**Composition de X : **40% Si ; 20% Ca ; 40% Al****11°/ (0,5 pt).** X = **Al_2CaSi_2** **12°/ (0,25 pt)** C_2 : **Al_2Ca** **13°/ (0,25 pt)** Al : **Aluminium**

Partie II : CHIMIE DESCRIPTIVE (10 points)

A- Diagramme de Frost (6,5 points)



1/ voir figure. (2 pt)

2/ (0,5 pt) NH_3OH^+ ou $\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2$ /// $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$

3/ (0,5 pt) Le degré (-III) de l'azote est plus stable que celui du phosphore (NH_4^+ est plus stable que PH_3)

4/ (0,5 pt) Le degré (V) de l'azote est moins stable que celui du phosphore.

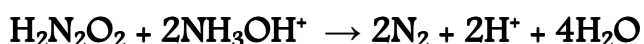
(H_3PO_4 est plus stable que HNO_3)

5/ (1 pt) $E^\circ(\text{H}_3\text{PO}_4/\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6) = \frac{(-2.1 - (-1.1))}{(5-4)} = -1 \text{ V}$

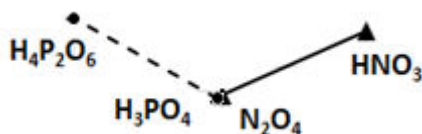
$E^\circ(\text{HNO}_3/\text{N}_2\text{O}_4) = \frac{(6.4 - 5.6)}{(5-4)} = 0.8 \text{ V}$

6/ (0,5 pt)

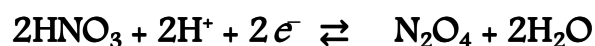
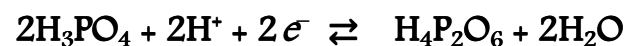
On a une réaction de médiamutation :



7/ (1 pt)



D'après la figure ci-dessus la réaction thermodynamiquement possible aura lieu entre HNO_3 et $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$ pour donner N_2O_4 et H_3PO_4 .



B : Engrais (2,5 points)

1/ (0,25 pt) N et P.

2/ (2,25 pt). On considère un sac de 100kg

• L'azote N : On a 15% Donc 15 kg d'azote
 $m(\text{NH}_4\text{NO}_3) = 42,857 \text{ kg}$

• Le phosphore P : On a 15%

Donc 15 kg de P_2O_5

$m(\text{P}) = 6,5493 \text{ Kg}$

$m(\text{CaHPO}_4) = 28,732 \text{ Kg}$

C : Chimie de l'airbag (1,5 points)

1/ (1 pt) $V(\text{N}_2) = 36 \text{ L}$

2/ (0,25 pt) $V(\text{N}_2) = 36 \text{ L} > V(\text{airbag}) = 35 \text{ L}$

3/ (0,25 pt) La masse de NaN_3 (65 g) est suffisante pour gonfler l'airbag.