

Exercice 9p58 (HACHETTE):


Déterminer la composition d'un système à l'état final

| Utiliser un modèle.

En présence d'ions iodure I^- (aq), les ions plomb (II) Pb^{2+} (aq), forment un précipité jaune d'iodure de plomb (II) PbI_2 (s) appelé « pluie d'or ». Le tableau d'avancement de la réaction étudiée, associée à une transformation totale, est donné ci-dessous :



Équation de la réaction		$Pb^{2+}(aq) + 2 I^-(aq) \rightarrow PbI_2(s)$		
État du système	Avancement (en mmol)	Quantités de matière (en mmol)		
		$n(Pb^{2+})$	$n(I^-)$	$n(PbI_2)$
État initial	$x = 0$	5,0	5,0	0
État intermédiaire	x
État final	$x = x_f$

- 1- Compléter le tableau d'avancement
- 2- Déterminer la valeur de l'avancement maximal x_{max} .
- 3- En déduire la composition du système chimique dans l'état final.

→ Exécuter le programme python :

[Réa]

 Python_bilan de matière_FR_élève.py

→ Déterminer à l'aide du programme les quantités de matière final dans le cas de l'exercice 9p58.

[Réa]

Compréhension du programme :

Q1- Compléter le tableau d'avancement dans un cas général :

[Réa]

Equation de réaction		$a A + b B \rightarrow c C + d D$			
Etat	Avancement	$n(A)$	$n(B)$	$n(C)$	$n(D)$
Initial	$x=0$ mol	$n_0(A)$	$n_0(B)$	$n_0(C)$	$n_0(D)$
Max	x_{max}				

Q2- Déterminer l'expression de x_{max} si A est limitant :

[Réa]

Q3- Déterminer l'expression de x_{max} si B est limitant :

[Réa]

Q4- Justifier les 3 parties de programme suivantes :

[Ana]

```
if xmaxA == xmaxB:
    print("Le mélange est stoechiométrique")
    xmax = xmaxA
```

```
elif xmaxA < xmaxB:
    print("A est le réactif limitant")
    xmax = xmaxA
```

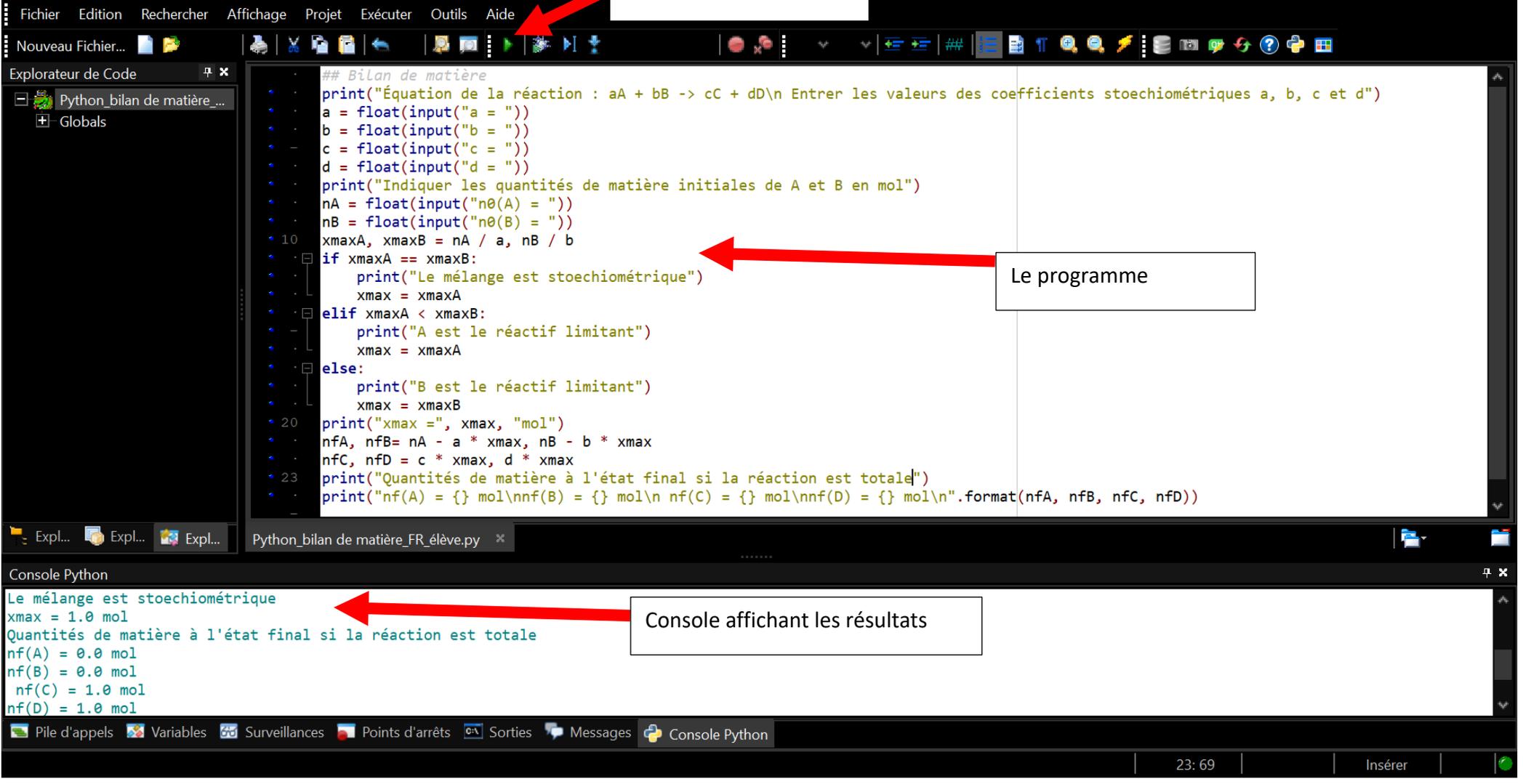
```
else:
    print("B est le réactif limitant")
    xmax = xmaxB
```

Q5- Donner un exemple de quantités initiales stœchiométriques pour la réaction de l'ex 9p58 et vérifier avec le programme : [Ana-Réa]

Notice pour le programme ci-dessous:

 Python_bilan de matière_FR_élève.py ([EduPython est téléchargeable gratuitement](#))

Exécuter le programme



The screenshot shows a Python IDE with the following components:

- Code Editor:** Contains the Python script `Python_bilan de matière_FR_élève.py`. The code calculates the limiting reagent and final quantities for a reaction $aA + bB \rightarrow cC + dD$. It prompts for coefficients a, b, c, d and initial moles $n_0(A), n_0(B)$. It then determines the maximum extent of reaction x_{max} and calculates final moles $n_f(A), n_f(B), n_f(C), n_f(D)$.
- Console Python:** Displays the output of the program. It shows that the mixture is stoichiometric ($x_{max} = 1.0$ mol) and lists the final quantities: $n_f(A) = 0.0$ mol, $n_f(B) = 0.0$ mol, $n_f(C) = 1.0$ mol, and $n_f(D) = 1.0$ mol.

Red arrows point from text boxes to the 'Exécuter le programme' button, the code editor, and the console output.

Le programme

Console affichant les résultats