**Le rendement agricole (exemple de solution)**

**1. Analyse de la table de valeurs**

|  |  |
| --- | --- |
| Quantité d’azote (kg/ha) | Rendement (%) |
|  20,0 | 77,6+8,8 |
| 40,0 | 86,4 |
| 60,0 | 94,4+7,2 |
| 80,0 | 101,6+6,4 |
| 100,0 | 108,0 |
| 120,0 | 113,6 |
| 140,0 | 118,4 |
| 160,0 | 122,4 |
| 180,0 | 125,6 |
| 200,0 | 128,0 |

-0,8

-0,8

-0,8

-0,8

+5,6

+8

Tendance : fonction quadratique

**2. Trouver la règle**

Nous avons la valeur initiale : $(0,68)$ donc $c=68$

En utilisant la forme générale, nous pouvons construire un système de deux équations à deux variables afin de trouver les valeurs de a et b, en prenant deux autres points de la courbe

Forme générale : $f\left(x\right)=ax²+bx+c$

Points : $\left(40;86,4\right) et (60;94,4)$

Équation 1 : $86,4=a(40)²+b(40)+68$ $1 600a+40b=18,4$

Équation 2 : $94,4=a(60)²+b(60)+68$ $3 600a+60b=26,4$

$\left(1 600a+40b=18,4\right)×3$ $4 800a+120b=55,2$

$\left(3 600a+60b=26,4\right)×-2$ $-7 200a-120b=-52,8$

En additionnant 1 et 2 : $-2 400a=2,4$ $a=\frac{-1}{1 000}$

Pour trouver b, dans l’équation 1 :

 $1 600\left(\frac{-1}{1 000}\right)+40b=18,4$ $40b=18,4+1,6$ $b=\frac{1}{2}$

**Règle :** $f\left(x\right)=\frac{-1}{1 000}x²+\frac{1}{2}x+68$

**3. Rendement maximal**

Coordonnées du sommet : $\left(\frac{-b}{2a},f\left(\frac{-b}{2a}\right)\right)$

$x=\frac{-b}{2a}=\frac{-0,5}{2×-0,001}=250$ $f\left(250\right)=\frac{-1}{1 000}\left(250\right)^{2}+\frac{1}{2}\left(250\right)+68=130,5$

**Il faut 250 kg d’azote par hectare pour obtenir un rendement maximal de 130,5 %.**