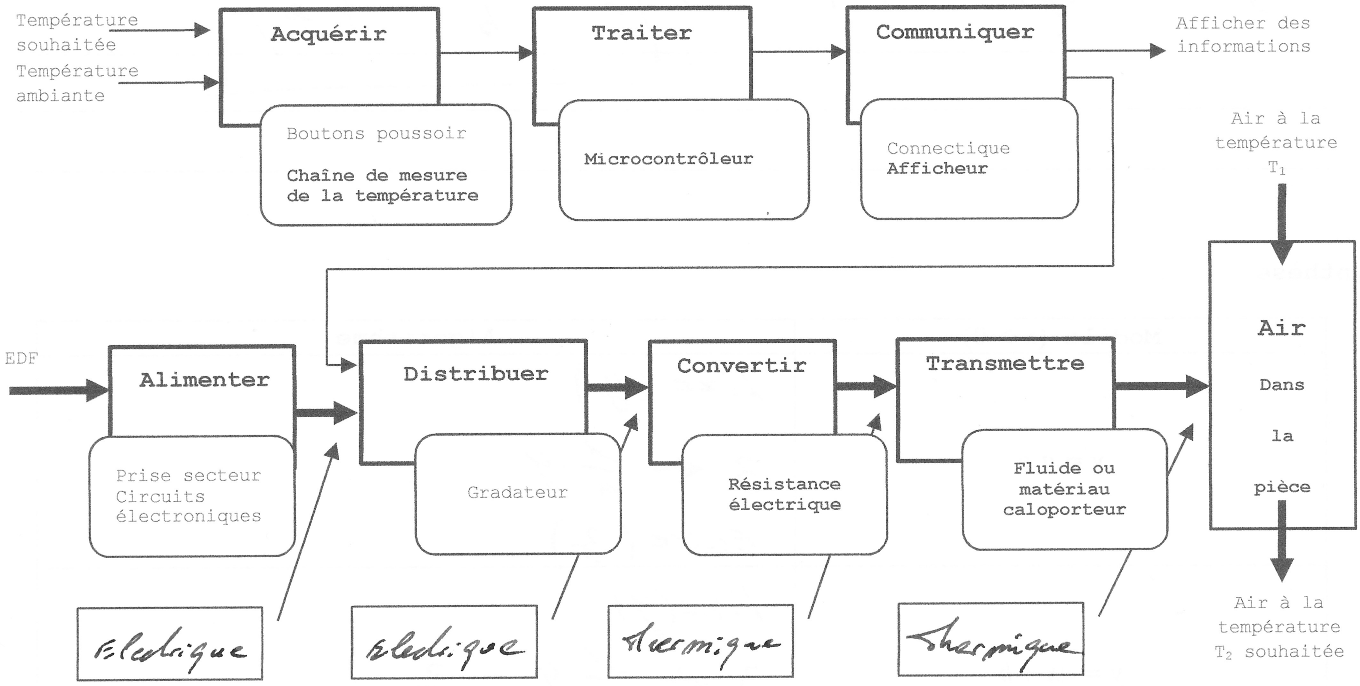
Approche fonctionnelle de la chaîne de mesure

CORRECTION

Activité 1 : Complétez le schéma ci-dessous avec les énergies et les termes : « Fluide ou matériau caloporteur » « Chaine de mesure de la température », « Afficheur », « Résistance électrique », « Microcontrôleur »,



Activité 2 : Déterminez le traitement à réaliser pour les modèles suivant :

1) $y = a.x$

2) $y = a.x + b$

3) $y = a.e^{b.x}$ (a>0, y>0)

Formulaire

$\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln(a) - \ln(b)$ $\ln(ab) = \ln(a) + \ln(b)$

$\ln(a^z) = z * \ln(a)$ $\ln(e) = 1$

Dans quel cas le traitement est-il le plus simple ?

1) $\left.\begin{array}{l} y = ax \\ z = x \end{array}\right\} \Rightarrow y = az$

$\boxed{z = \frac{1}{a} y}$

2) $\left.\begin{array}{l} y = ax + b \\ z = x \end{array}\right\} \Rightarrow y = az + b$

$\boxed{z = \frac{1}{a} y - \frac{b}{a}}$

3) $\ln(y) = \ln(a.e^{bz})$

$\ln(y) = \ln(a) + \ln(e^{bz})$ $\quad \ln(e^{bz}) = bz \underbrace{\ln e}_{1}$

$\ln(y) = \ln(a) + bz$

$bz = \ln(y) - \ln(a) \Rightarrow \boxed{z = \frac{1}{b} \ln\left(\frac{y}{a}\right)}$

Synthèse

Modèle $(x > 0)$	Algorithme
$y = a.x$	Lire(y) $z \leftarrow \frac{1}{a} \cdot y$ Ecrire(z)
$y = ax + b$	Lire(y) $z \leftarrow \frac{1}{a} y - \frac{b}{a}$ Ecrire(z)
$y = a.e^{b.x}$ (a>0, y>0)	Lire(y) $z \leftarrow \frac{1}{b} \ln\left(\frac{y}{a}\right)$ Ecrire(z)

Conclusion

Le traitement est simple si le modèle de la chaîne de mesure est linéaire $(y = a.x)$