

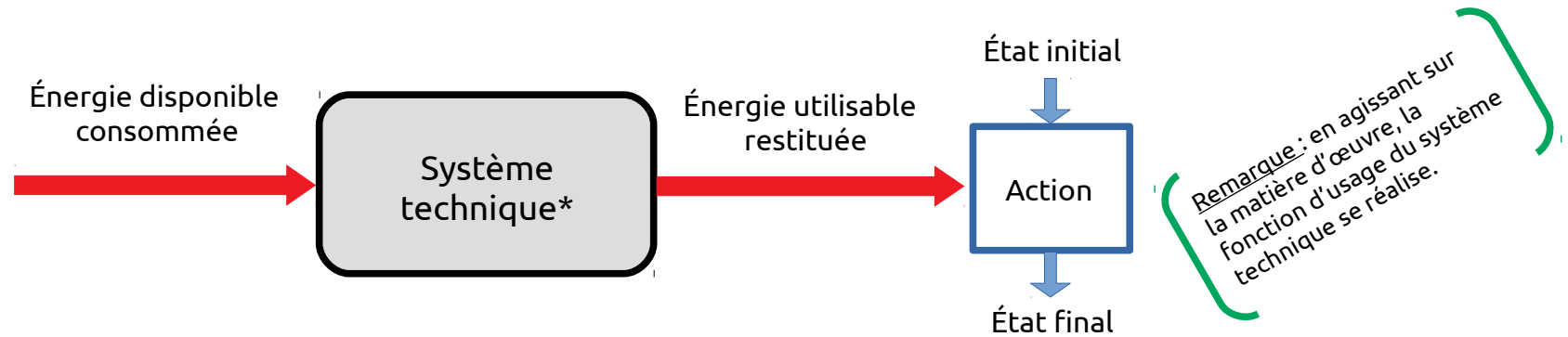
Les petites fiches

Chaîne d'information et chaîne d'énergie

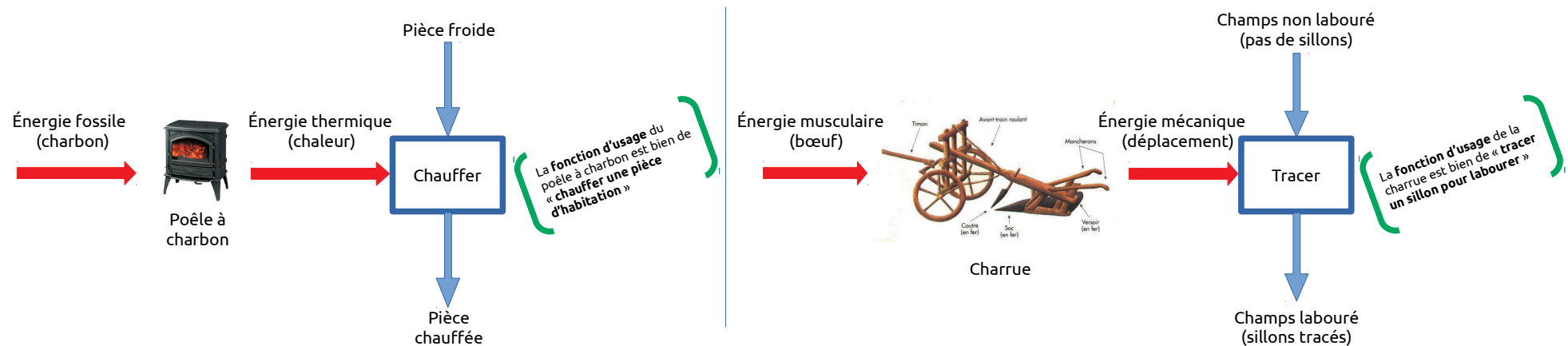
Schématiser le fonctionnement d'un
système automatique

- **La chaîne de l'énergie** : (abordée dès la [sixième](#))

Rappels : l'énergie est la capacité à produire un travail mécanique ou son équivalent (produire un effet, modifier un état...). Elle ne se crée pas, elle ne disparaît pas, elle se conserve en changeant de forme : elle se transforme. Les formes qu'elle peut prendre sont nombreuses : énergie solaire, énergie hydraulique, énergie éolienne... L'être humain cherche à transformer (faire passer d'une forme à une autre) l'énergie, de la manière la plus efficace, en vue d'agir sur une matière d'œuvre :



Exemples :



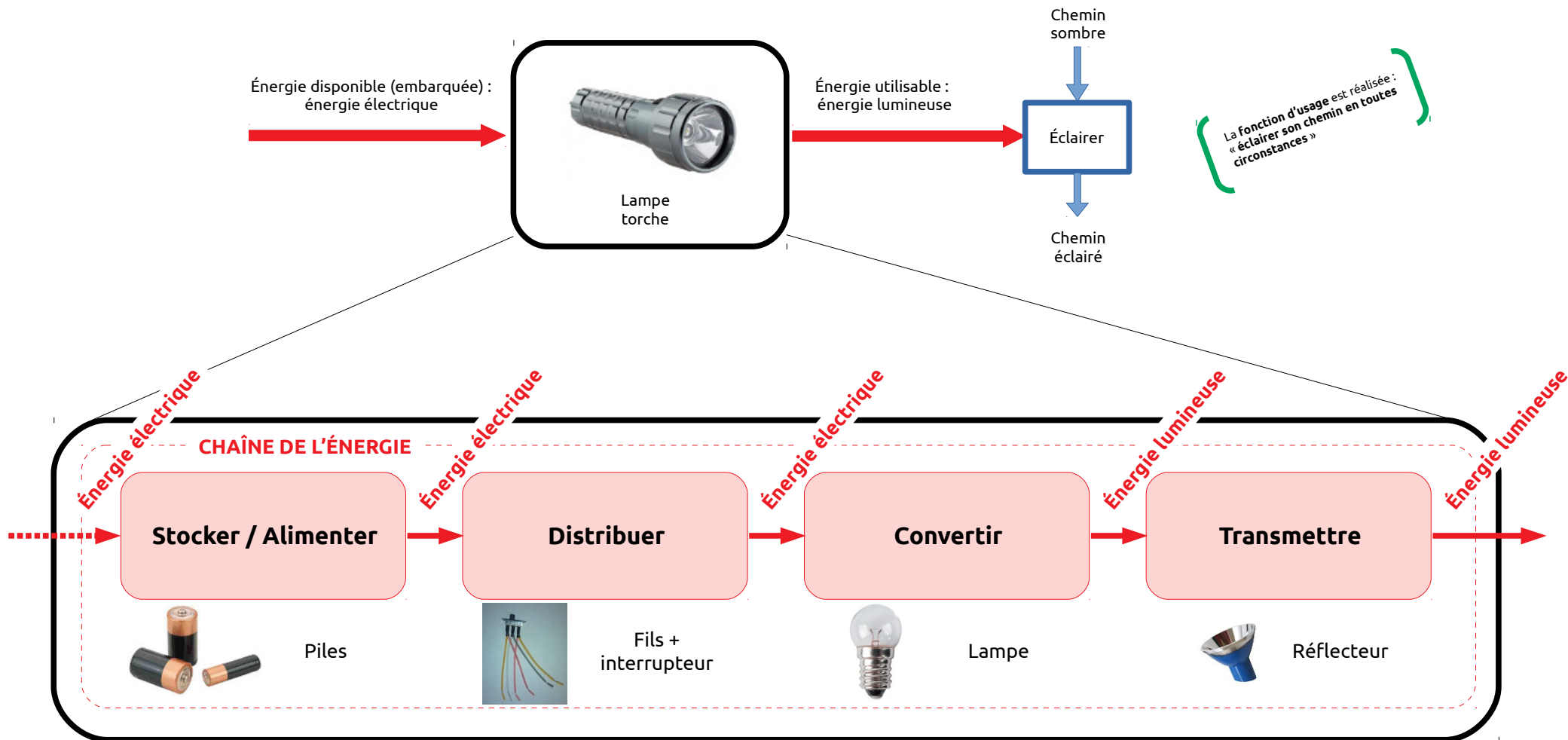
*technique: vient du grec téchnē (τέχνη), et signifie « art », « savoir-faire », « astuce »... Un système technique est donc une trouvaille astucieuse !

Le passage d'une énergie disponible à une énergie utilisable pour mener une action se fait en plusieurs étapes.
On peut compter jusqu'à 4 étapes successives, et cette **succession d'étapes** constitue ce qu'on appelle **la chaîne de l'énergie**.

Voyons avec un exemple quelles sont ces 4 étapes de la chaîne de l'énergie :

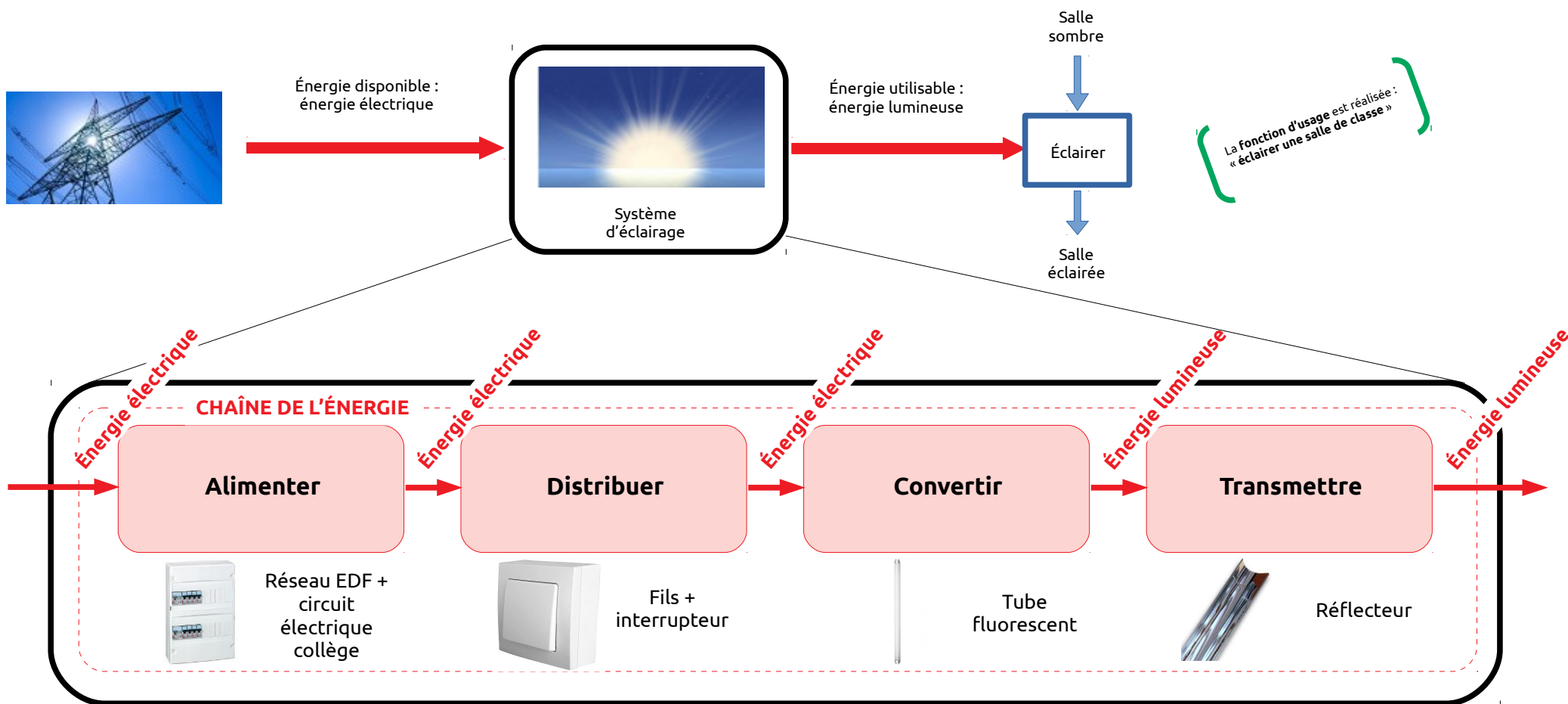
Besoin exprimé : je veux pouvoir éclairer mon chemin en toutes circonstances.

Système technique répondant à ce besoin : une lampe torche (afin d'être autonome, elle embarque son énergie).



Quelques remarques importantes :

1. La **commande** du système technique se fait **toujours** au niveau de l'étape « **Distribuer** ». C'est là que se trouve l'interrupteur dans l'exemple précédent, qui permet à l'utilisateur la mise en route ou l'arrêt du système.
2. Nous avons voulu que le système soit **nomade**, qu'il puisse être utilisé n'importe où. Pour répondre à cette contrainte, nous avons dû **embarquer** l'énergie et la **stocker** dans un « réservoir » afin de l'avoir toujours à disposition. Ce « réservoir » d'énergie, c'est les piles. Mais il n'est pas toujours nécessaire de stocker l'énergie afin de l'embarquer, par exemple pour réaliser l'éclairage d'une salle de classe comme ci-dessous :



- **La chaîne de l'information :**

Les systèmes techniques permettent donc aux humains d'utiliser une énergie disponible afin de réaliser une action : chauffer une pièce d'habitation, tracer un sillon pour labourer, éclairer une salle de classe...

Cependant, une présence humaine reste nécessaire pour **commander** ces systèmes techniques : par exemple pour charger le poêle en charbon, pour relever le soc de la charrue en fin de sillon, pour actionner un interrupteur...

Est-il possible d'aller plus loin, est-il possible dans certains cas d'éviter une intervention humaine ?

Autrement dit : comment faire pour que ces systèmes techniques fonctionnent « seuls », comment automatiser leur fonctionnement ?

Analysons pour commencer la façon dont un humain se comporte quand il commande un système technique.

Par exemple, avec l'éclairage d'une salle de classe (page précédente) :

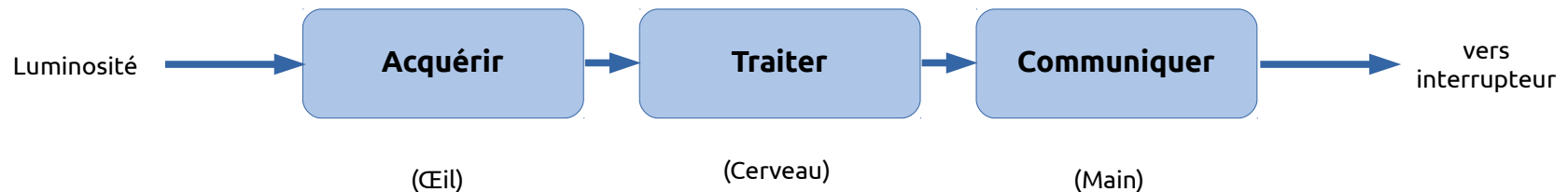
Quand le professeur réalise que la salle est trop sombre, il prend la décision d'allumer et actionne l'interrupteur.

On distingue 3 étapes dans son comportement :

1- Il a acquis une information sur la luminosité dans la salle (yeux)

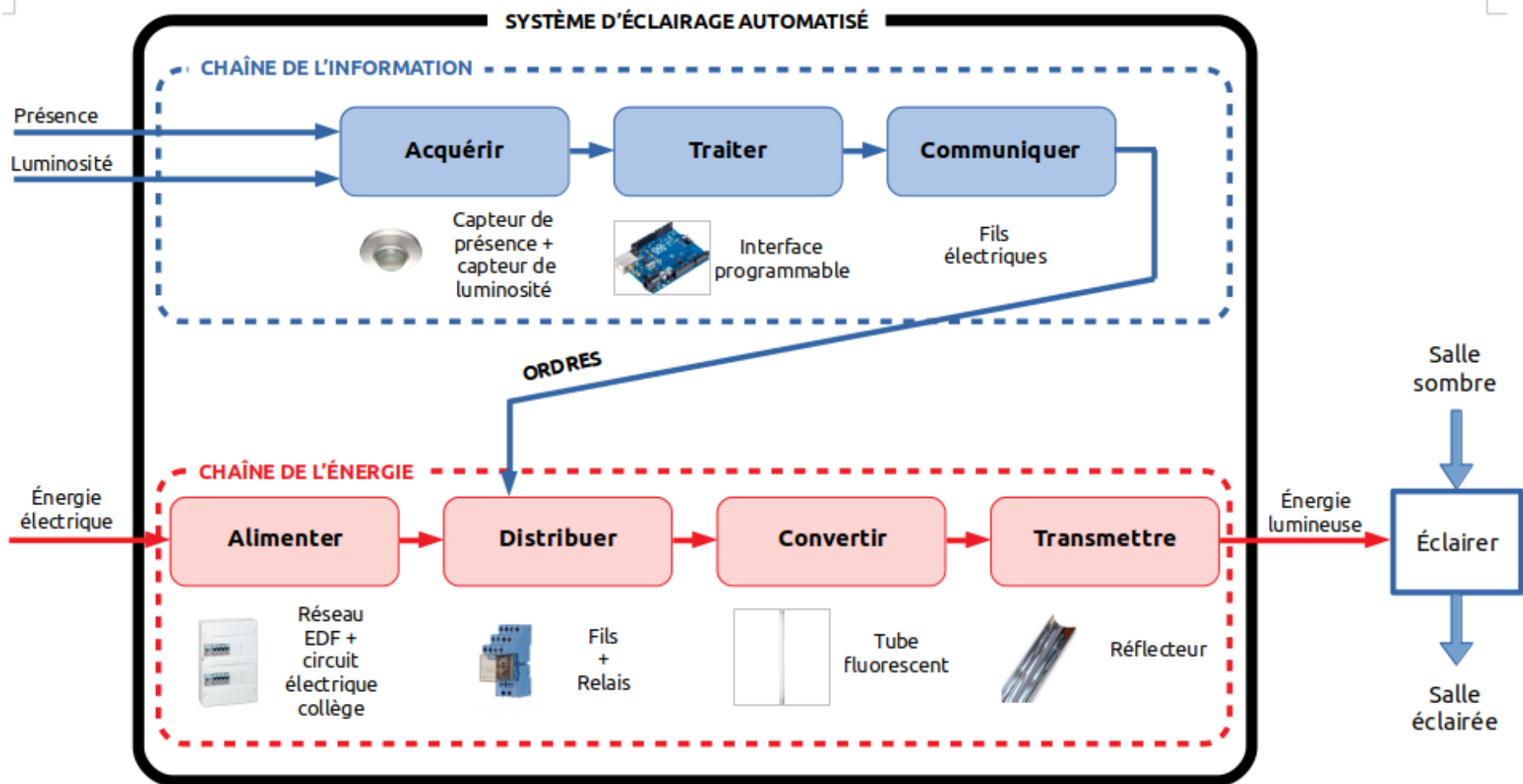
2- Il a traité cette information et pris sa décision (cerveau)

3- Il a actionné l'interrupteur (main)



Ces trois étapes constituent une chaîne, qu'on appelle **la chaîne de l'information**.

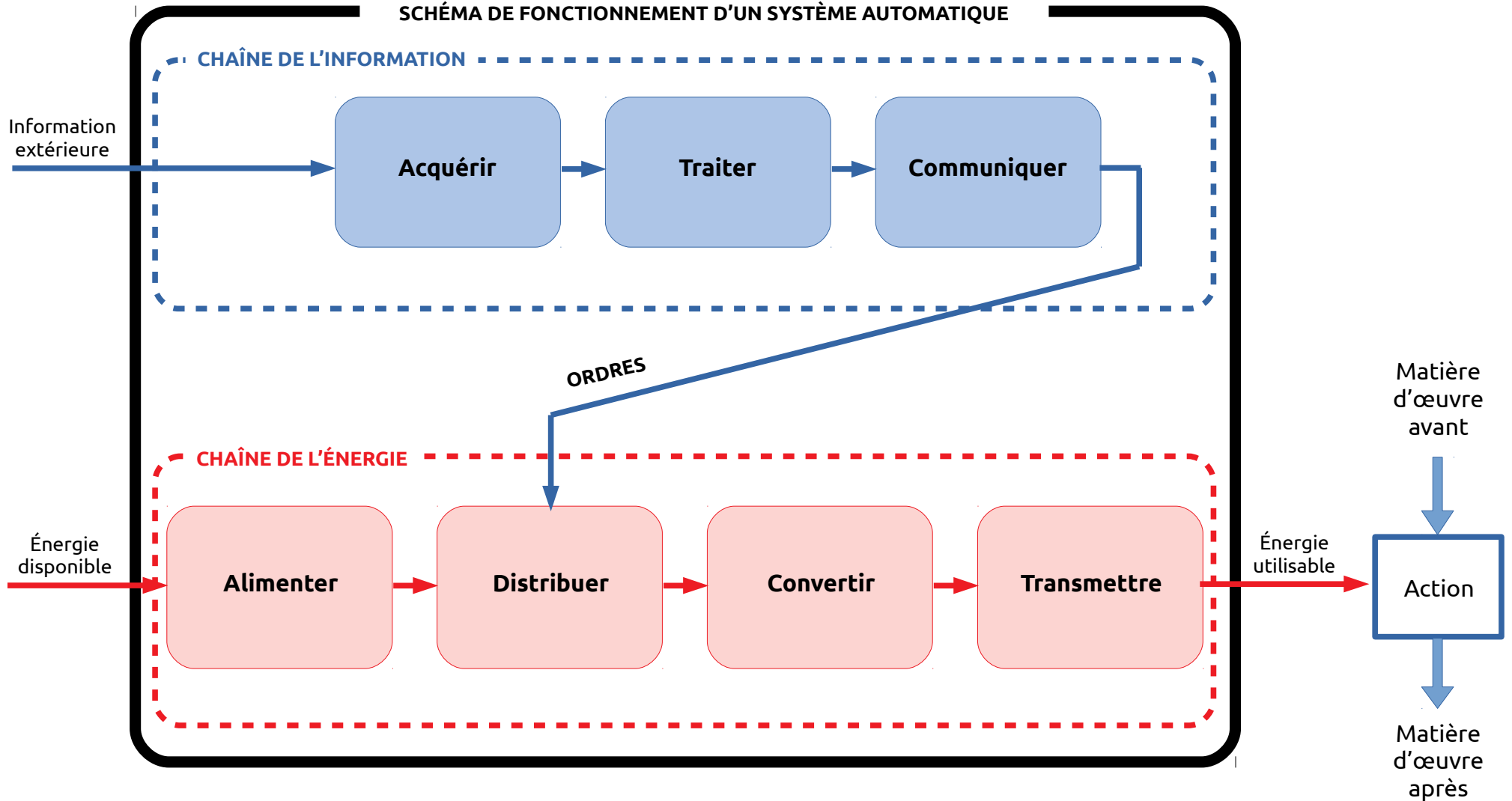
Ce sont ces 3 étapes que nous allons reproduire pour automatiser l'éclairage de la salle de classe.



Remarque 1 : un capteur de présence a été rajouté. Ainsi l'éclairage se fera à la double condition qu'il fasse sombre ET qu'il y ait quelqu'un (pour des raisons d'économies).

Remarque 2 : l'interrupteur a été remplacé par un relais. Le relais est une sorte d'interrupteur qui se commande électriquement.

SCHÉMA DE FONCTIONNEMENT D'UN SYSTÈME AUTOMATIQUE



Fiches connaissances :

- <http://labtech.clg.free.fr/FC/FC-C4-flux-energie.pdf>
- <http://labtech.clg.free.fr/FC/FC-C4-chaine-info-capteur-nature-info.pdf>
- <http://labtech.clg.free.fr/FC/FC-C4-systemes-embarques.pdf>