

Analyser les flux de matières et d'énergie



Objectifs du kit

- ❖ Connaître les analyses de flux de matières et d'énergie.
- ❖ Comprendre l'intérêt des analyses de flux.
- ❖ Savoir réaliser une analyse de flux.



Utilisation du kit

- ❖ Connaissance personnelle.
- ❖ Présentation des enjeux et méthode d'analyse des flux de matières et d'énergie.



Outils

- ❖ Analyser les flux de matières et d'énergie : manuel de l'utilisateur/formateur
- ❖ Analyser les flux de matières et d'énergie : diaporama de présentation

1. Considérations générales

Les lois de conservation (de la masse et de l'énergie) sont à la base de la physique et de la chimie modernes. Mais au-delà des théories, ces principes sont redoutablement utiles pour optimiser des processus industriels ou des systèmes économiques.

Tout ce qui entre dans un système est voué soit à en ressortir (sous la forme de produits ou de rejets), soit à y être conservé (le stock). La réduction des rejets indésirables répond à la fois à des objectifs environnementaux (limiter les pollutions, la production de déchets, le gaspillage de ressources) mais aussi économiques, puisque tous ces rejets ont un coût.

Les analyses de flux de matières et d'énergie représentent ainsi la première étape d'une démarche d'optimisation des consommations et des rejets d'une organisation.

Le présent guide explique l'intérêt et les étapes de réalisation d'une analyse des flux ; il est complété par un diaporama de présentation des enjeux et de la méthode d'analyse des flux, fourni parmi les outils du kit.

2. Pourquoi réaliser une analyse des flux de matières et d'énergie ?

L'analyse des flux de matières et d'énergie consiste à déterminer de manière précise l'ensemble des flux entrants et sortants d'une entreprise ou d'un territoire. C'est une forme de diagnostic qui doit permettre de repérer des leviers d'action pour réduire les impacts environnementaux et les coûts associés aux intrants aussi bien qu'aux sortants. Productivité économique, préservation des ressources, réduction des déchets : tels sont les objectifs de cette démarche.

L'analyse des flux a pour avantage premier de rendre visibles les pertes matérielles tant en termes de quantité que de coût.

Elle permet par ailleurs d'identifier des flux diffus et ainsi d'en maîtriser les impacts. Les principaux flux sont en effet faciles à recenser et à maîtriser (ils le sont dans la plupart des entreprises), mais certains flux en quantité plus faible ou peu visibles (perte d'énergie d'un processus, émissions atmosphériques ou dans les effluents, etc.) restent très souvent méconnus alors qu'ils sont tout aussi importants.

Enfin, l'analyse des flux permet d'identifier de nouvelles ressources valorisables, des sous-produits de processus, par exemple, qui sont considérés comme des déchets alors qu'ils pourraient être utiles à l'entreprise elle-même ou à d'autres organisations.

Au-delà de l'intérêt direct qu'elles présentent pour toute entreprise désireuse d'optimiser ses flux, les analyses de flux sont également utiles pour :

- réaliser un diagnostic déchets ;
- réaliser une analyse environnementale ;
- assurer un suivi de ses impacts environnementaux ;
- faciliter la réalisation d'une analyse de cycle de vie (ACV) ;
- engager une démarche d'écologie industrielle.

3. Comment réaliser une étude des flux de matières et d'énergie ?

L'analyse des flux prend en général la forme d'un tableau et de diagrammes qui permettent d'identifier de manière exhaustive les matières et sources/vecteurs d'énergie utilisés par l'entreprise (voir Figure 3.1).

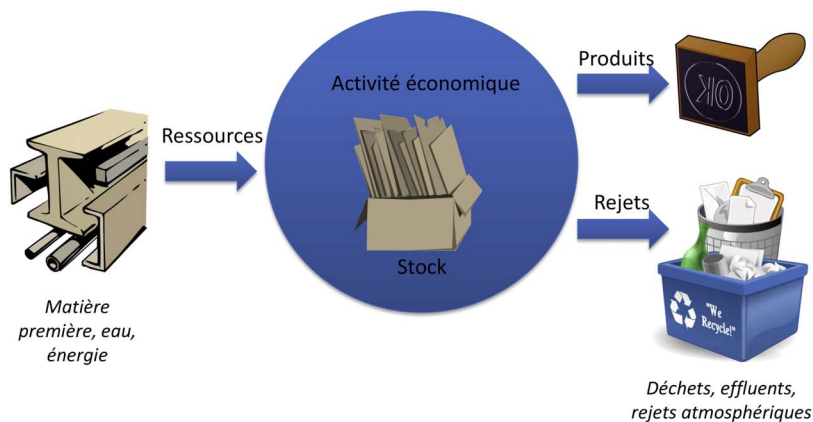


Figure 3.1 Principe de base d'un flux de matières et d'énergie

L'ensemble de ces flux devra être détaillé et quantifié par matière et par source d'énergie. Pour une analyse optimale, on précisera le coût financier de ces différents flux.

On peut également représenter ces flux sous la forme d'un diagramme de Sankey (voir Figure 3.2). Principalement utilisé pour mettre en évidence les pertes énergétiques d'un processus, ce diagramme est constitué de différentes flèches dont la largeur est proportionnelle à la quantité du flux considéré.

Pour réaliser une analyse des flux, il sera nécessaire de s'appuyer sur des données chiffrées. À défaut, on réalisera des estimations qui seront précisées ultérieurement au besoin. On s'appuiera également sur la participation des salariés qui possèdent une expertise d'usage s'agissant des processus de l'entreprise.