

Définition.

Un système technique est un ensemble dans lequel entre de la **matière d'œuvre** pour y subir une transformation, afin d'en sortir plus élaborée qu'à l'entrée.

Exemple :

- La **matière d'œuvre** transformée par une armoire électrique est le courant électrique,
- La **matière d'œuvre** transformée par une fraiseuse est la pièce mécanique.

Description fonctionnelle.

La description fonctionnelle d'un système décrit deux aspects différents du fonctionnement :

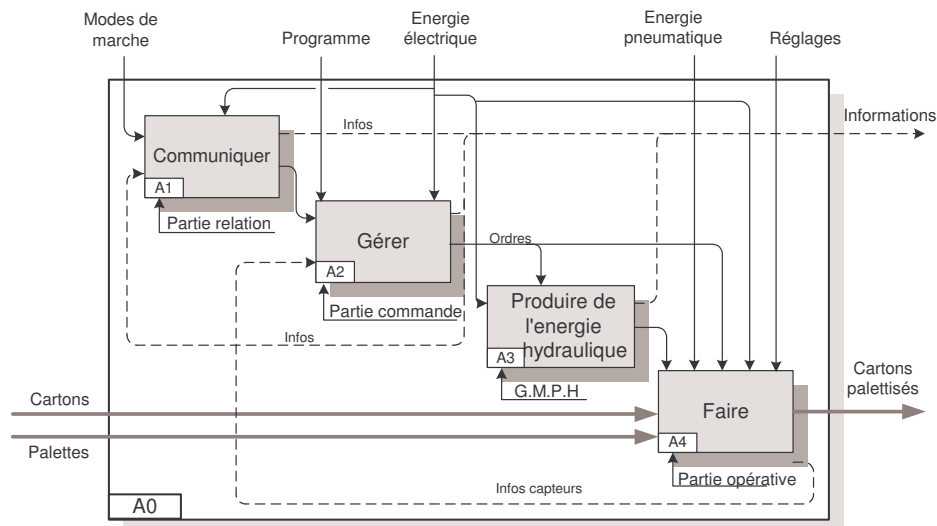
- Les activités

Cette description explique le rôle des différents sous-ensembles et composants du système, l'organisation des transformations subit par la matière d'œuvre ainsi que la frontière entre le système et son environnement.

La description des activités du système répond à la question :

QUE FAIT LE SYSTEME OBSERVE ?

Pour décrire les **activités** d'un système on utilisera des **actigrammes** (méthode S.A.D.T.)



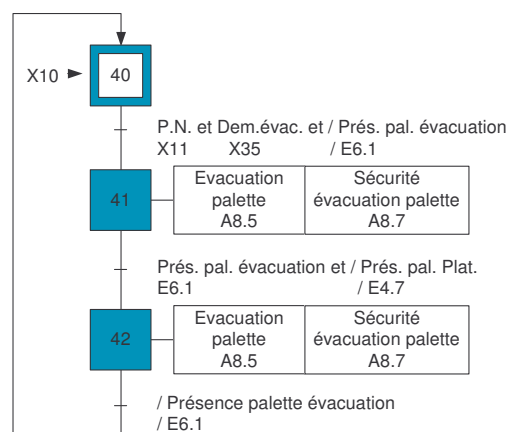
- Les événements

Cette description explique l'enchaînement des activités dictées par le processus du système technique.

La description des événements du système répond à la question :

QUEL L'ENCHAÎNEMENT DES SEQUENCES DU SYSTEME ?

Il existe plusieurs outils pour décrire l'enchaînement des activités, le grafcet est le plus utilisé.



Automatisme	Description fonctionnelle d'un système technique	N°
-------------	--	----

Description des activités (analyse fonctionnelle descendante).

Cette description permet une étude progressive du système technique. Elle identifie la fonction des éléments par niveaux progressifs. La nécessité de connaître plus en détail l'équipement conduit à diviser le système en plusieurs sous-systèmes dont chacun réalise une sous-fonction. Cette analyse descendante dispose d'un langage graphique pour permettre de représenter un système technique.

Fonction du système.

La fonction du système est ce pour quoi il est conçu. On répond à la question :

A QUOI SERT LE SYSTEME ?

La fonction du système est donnée par un verbe à l'infinitif inscrit dans un rectangle.



Exemple :

La fonction d'un tour mécanique est :



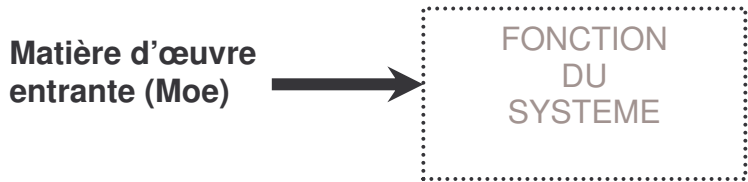
La matière d'œuvre.

La matière d'œuvre est le matériau sur lequel agit le système. On répond à la question :

SUR QUOI LE SYSTEME AGIT-IL ?

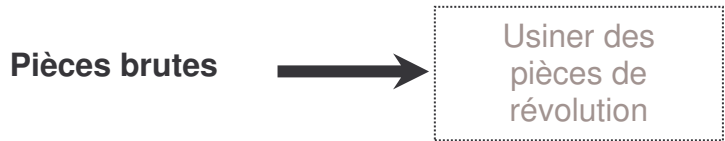
La matière d'œuvre peut être de trois formes :

- matière
- énergie
- information



Exemple :

La matière d'œuvre d'un tour mécanique est :



Automatisme	Description fonctionnelle d'un système technique	N°
-------------	---	----

La valeur ajoutée.

La valeur ajoutée est le résultat de la transformation subit par la matière d'œuvre en traversant le système. On répond à la question :

POURQUOI LE SYSTEME TRANSFORME T - IL ?



Exemple :

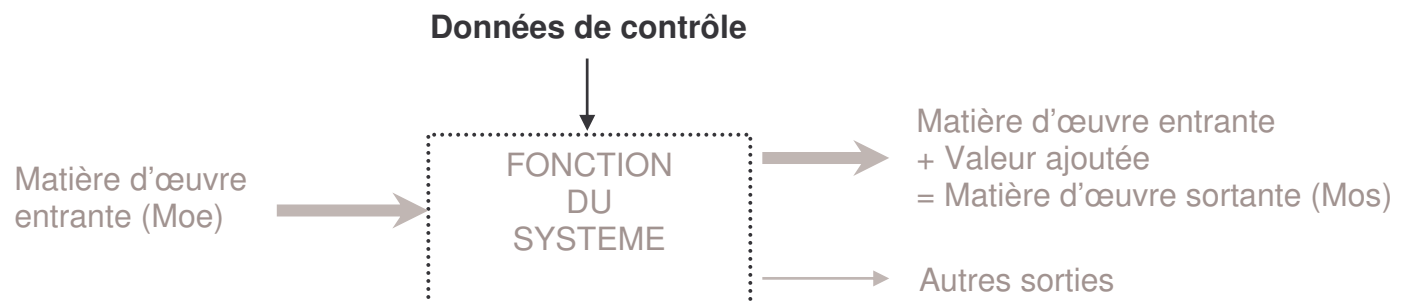
La valeur ajoutée par un tour mécanique est l'usinage :



Données de contrôle.

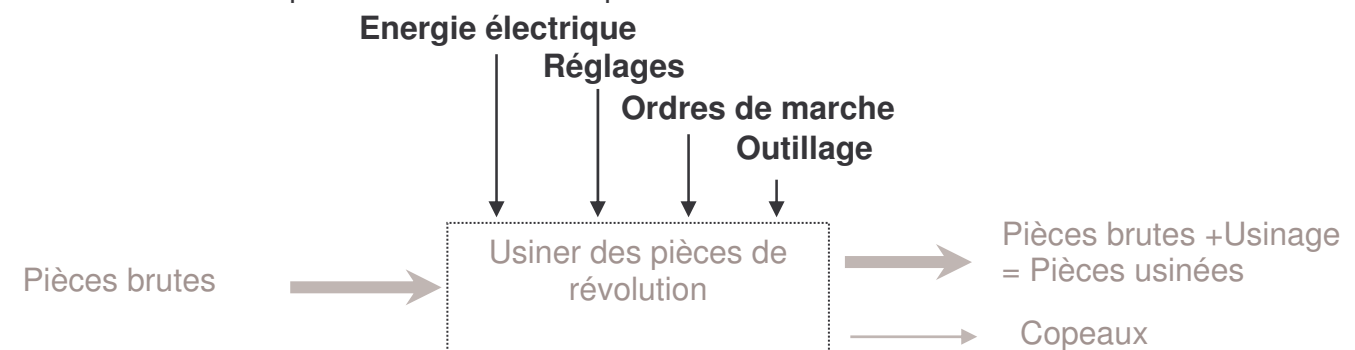
L'activité d'un système nécessite d'autre entrées que la matière d'œuvre. L'énergie est indispensable, mais aussi d'autres éléments entrent en ligne de compte. Ces entrées sont les données de contrôle. On répond à la question :

COMMENT LA TRANSFORMATION S'OPERE T'ELLE ?



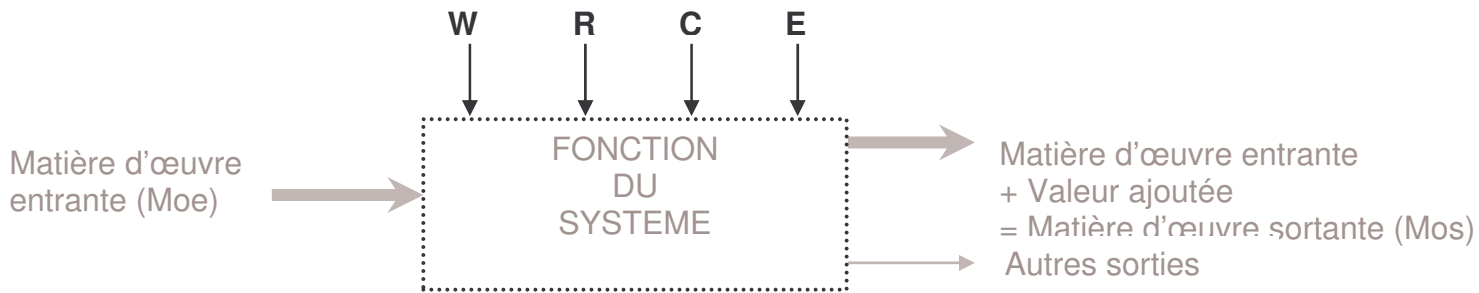
Exemple :

Les données techniques d'un tour mécanique sont :



Automatisme	Description fonctionnelle d'un système technique	N°
-------------	---	----

Les données de contrôle sont divisées en quatre types, représentées par une lettre.



W Données de contrôle d'énergie

W représente l'énergie dont a besoin le système pour fonctionner. Les systèmes techniques utilisent généralement quatre énergies :

- Electrique
- Mécanique
- Pneumatique
- Hydraulique

R Données de contrôle de réglage

R représente les réglages que l'opérateur effectue sur le système pour qu'il soit apte à fonctionner.

C Données de contrôle de configuration.

C représente l'organisation (programmation de l'automate) et les matériaux d'appoint nécessaires au système pour fonctionner

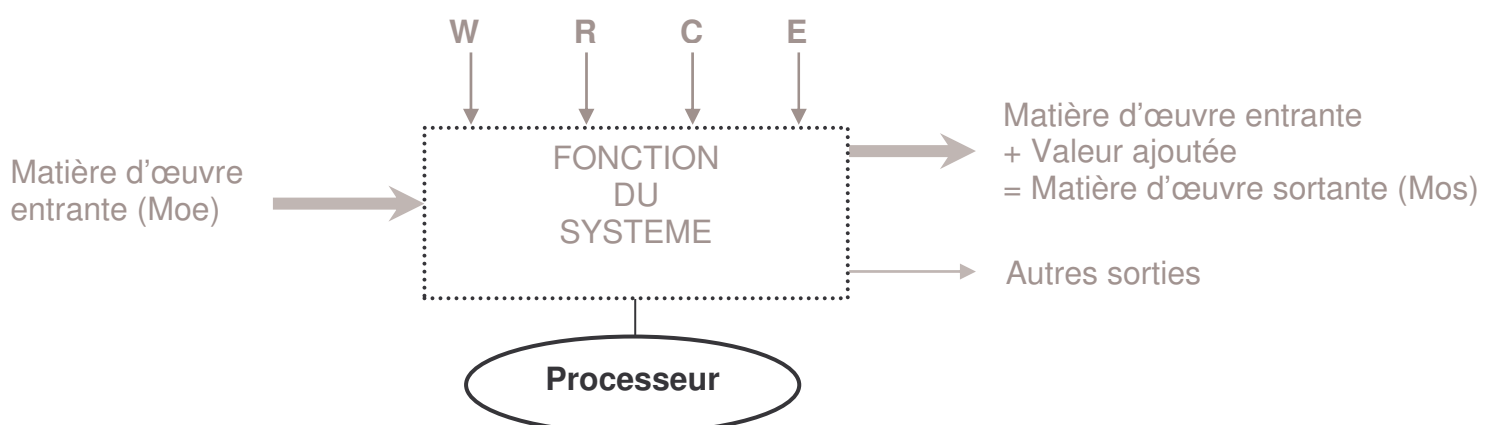
E Données de contrôle d'exploitation.

E représente les informations ou les ordres que l'opérateur donne au système pour son fonctionnement ou les informations venant d'un autre système.

Le processeur.

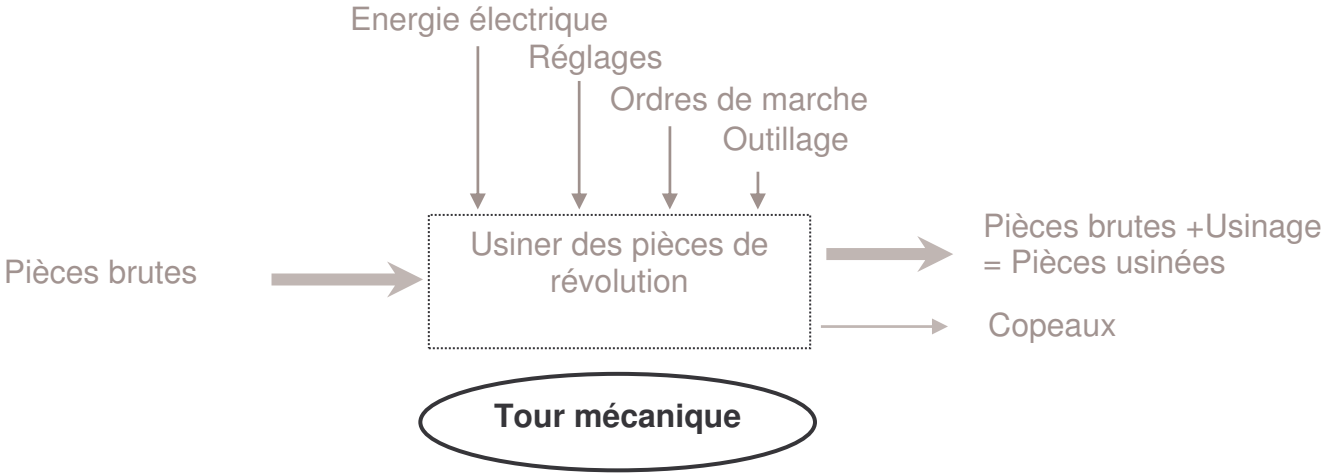
Le processeur représente le support d'activité matériel et concret permettant au système d'assurer sa fonction. On répond à la question :

QUI REALISE LA FONCTION ?

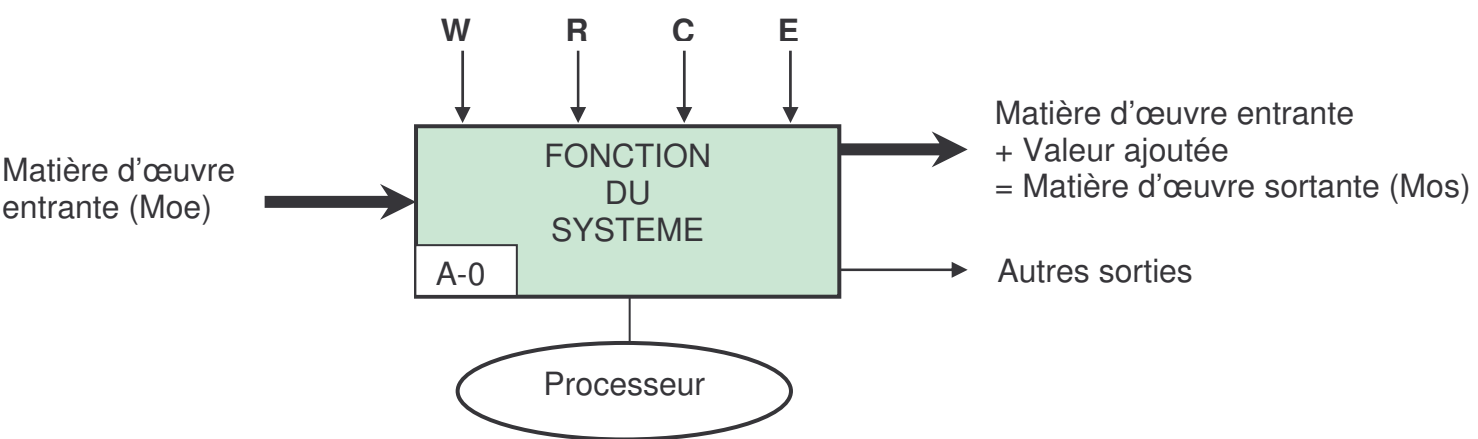


Exemple :

Le processeur est le tour mécanique :

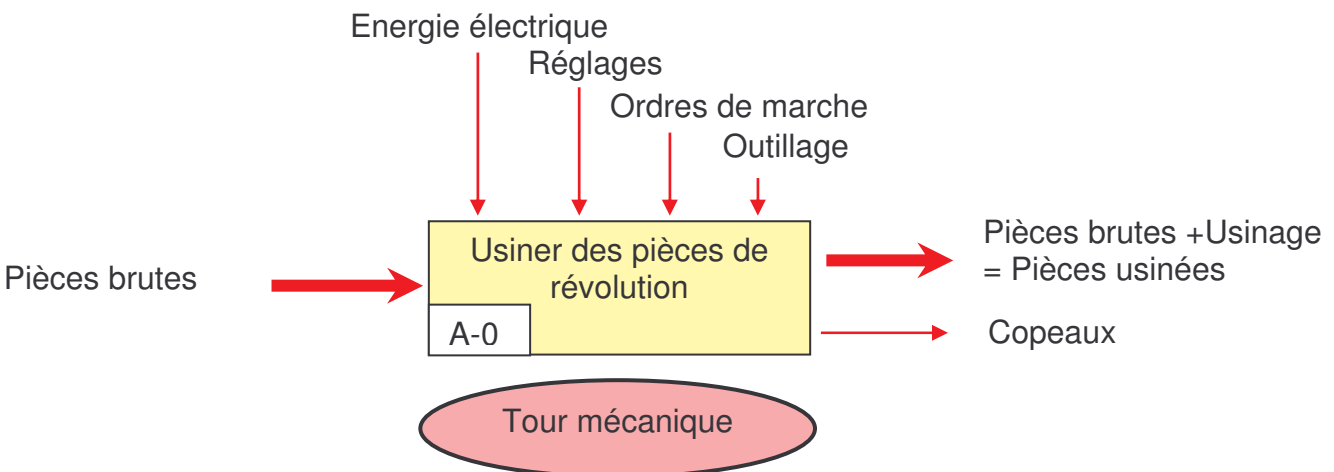


Actigramme de représentation globale niveau A-0 .



Exemple :

Le tour mécanique :



Automatisme	Description fonctionnelle d'un système technique	N°
-------------	--	----

Hierarchisation des diagrammes : Niveaux .

Dans ce type de représentation, l'actigramme de **niveau le plus général** porte par convention, le numéro **A – 0** (se dit A moins zéro).

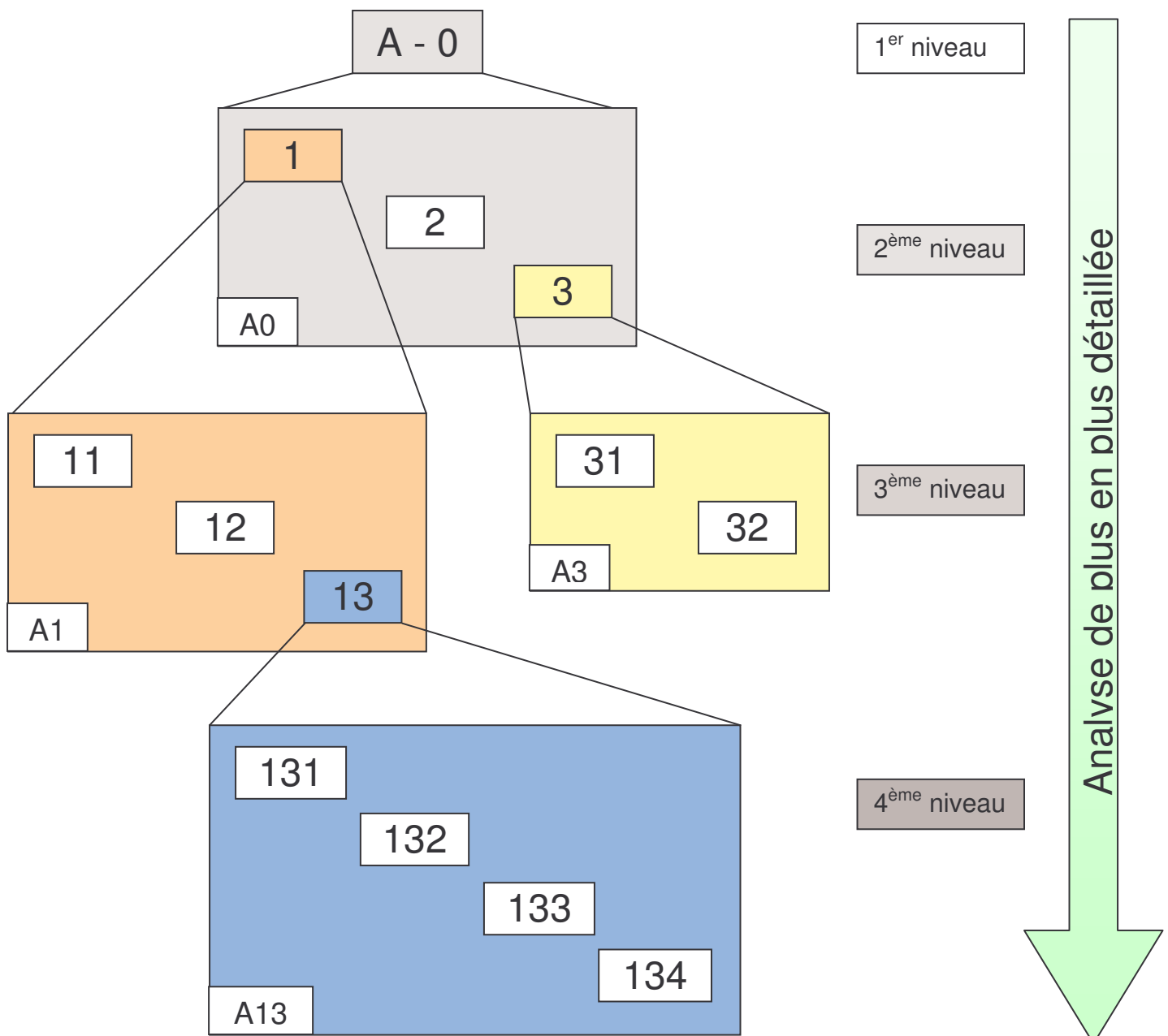
Ce niveau se décompose ensuite au niveau **A0** en actigrammes : **A1, A2, A3...**

Ensuite l'actigramme **A1** peut encore se décomposer en actigrammes : **A11, A12, A13...**

Chaque décomposition d'une activité peut être représentée par un actigramme de rang inférieur qui comporte au plus 6 actigrammes. La décomposition se termine si le niveau de détail souhaité est suffisant pour atteindre l'objectif.

Règle :

Chaque actigramme de niveau inférieur doit s'inscrire très exactement dans l'actigramme de niveau immédiatement supérieur tout en préservant les relations de chaque rectangles avec son environnement (même nombre de flèches arrivant et sortant des 4 côtés).



Exemple : Système de conditionnement de l'air comprimé (FRL).

