

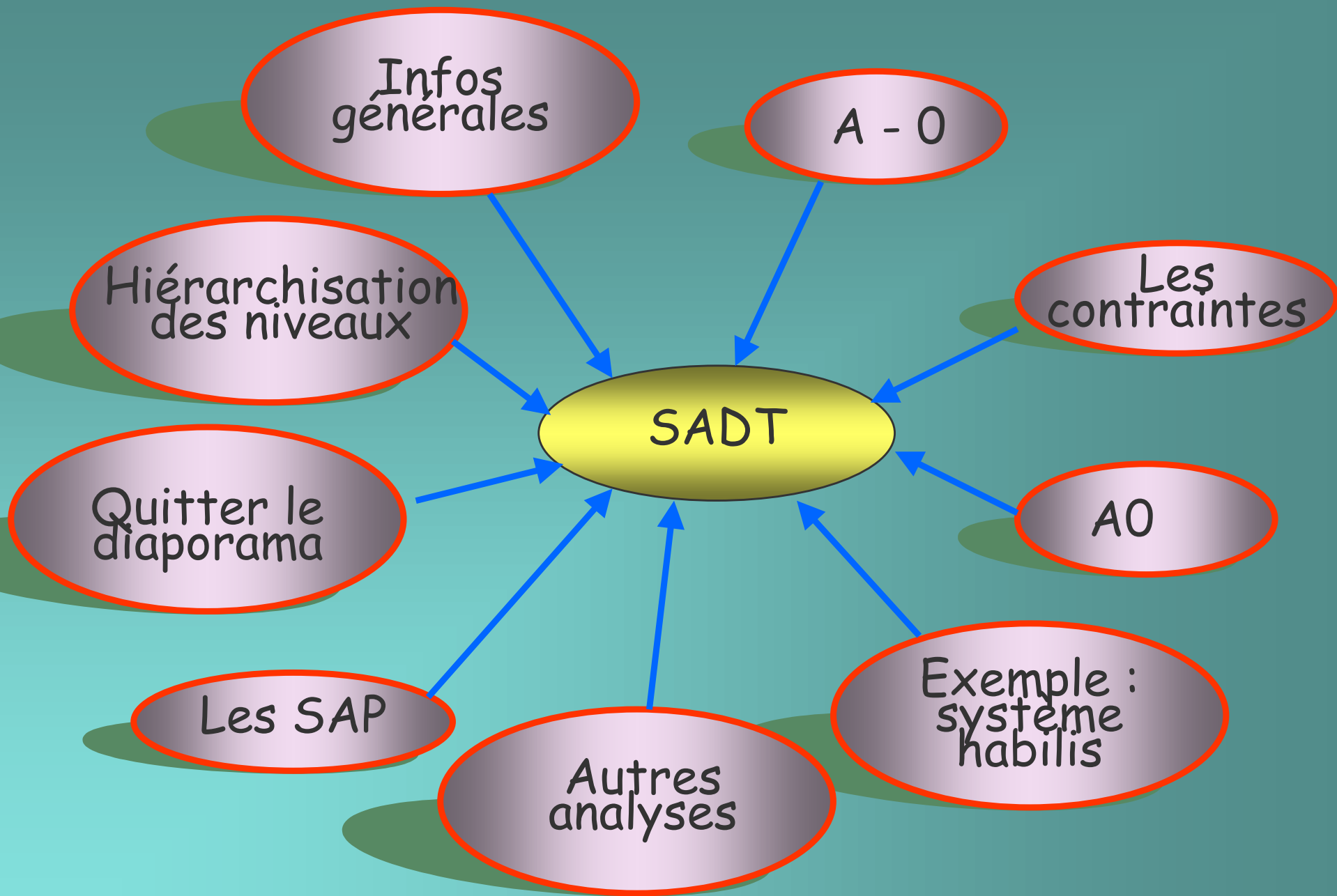
Analyse fonctionnelle



La **SADT** du point
de vue de
l'électrotechnicien

Analyse fonctionnelle

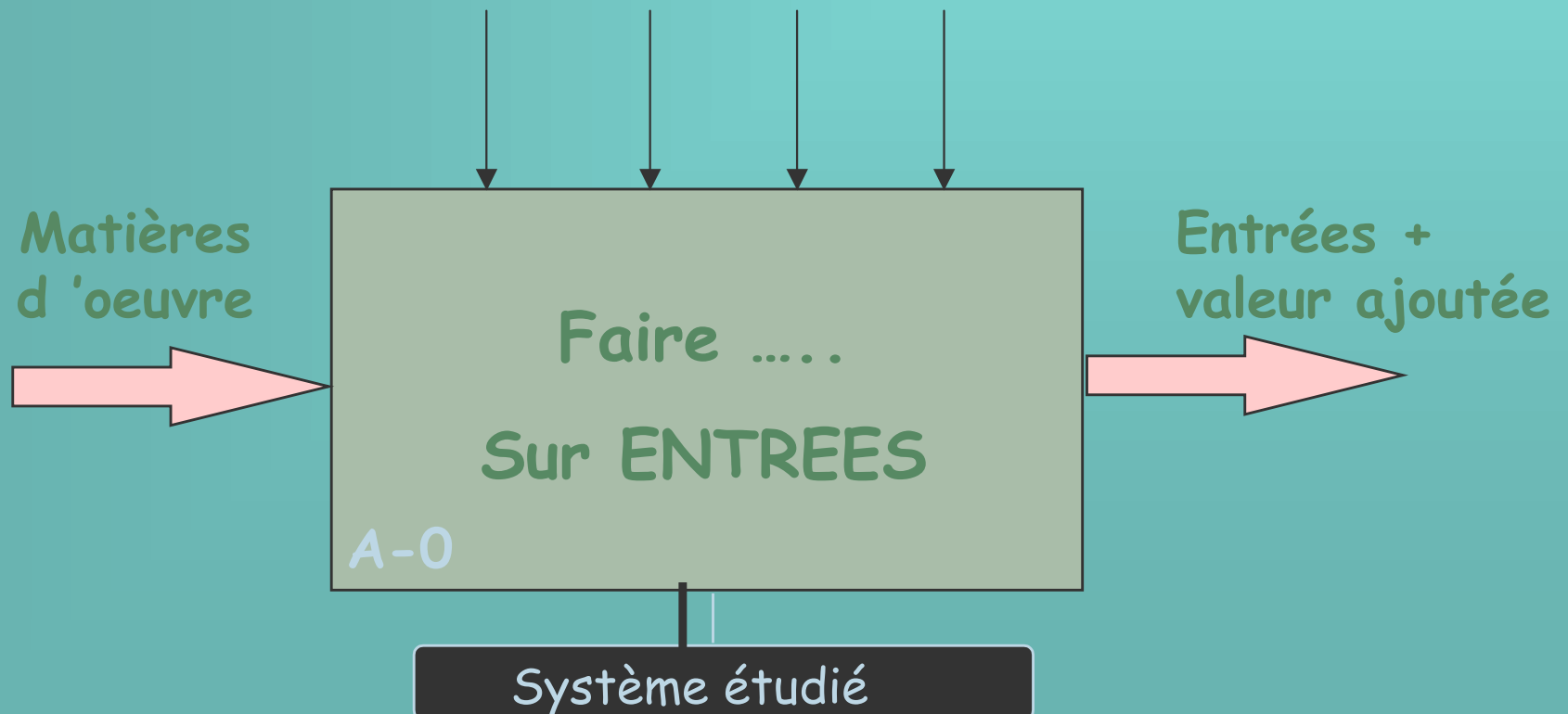
SADT {
S Structured
A Analysis and
D Design
T Technic



L'analyse systémique :

Définition de l'activité d'une fonction :

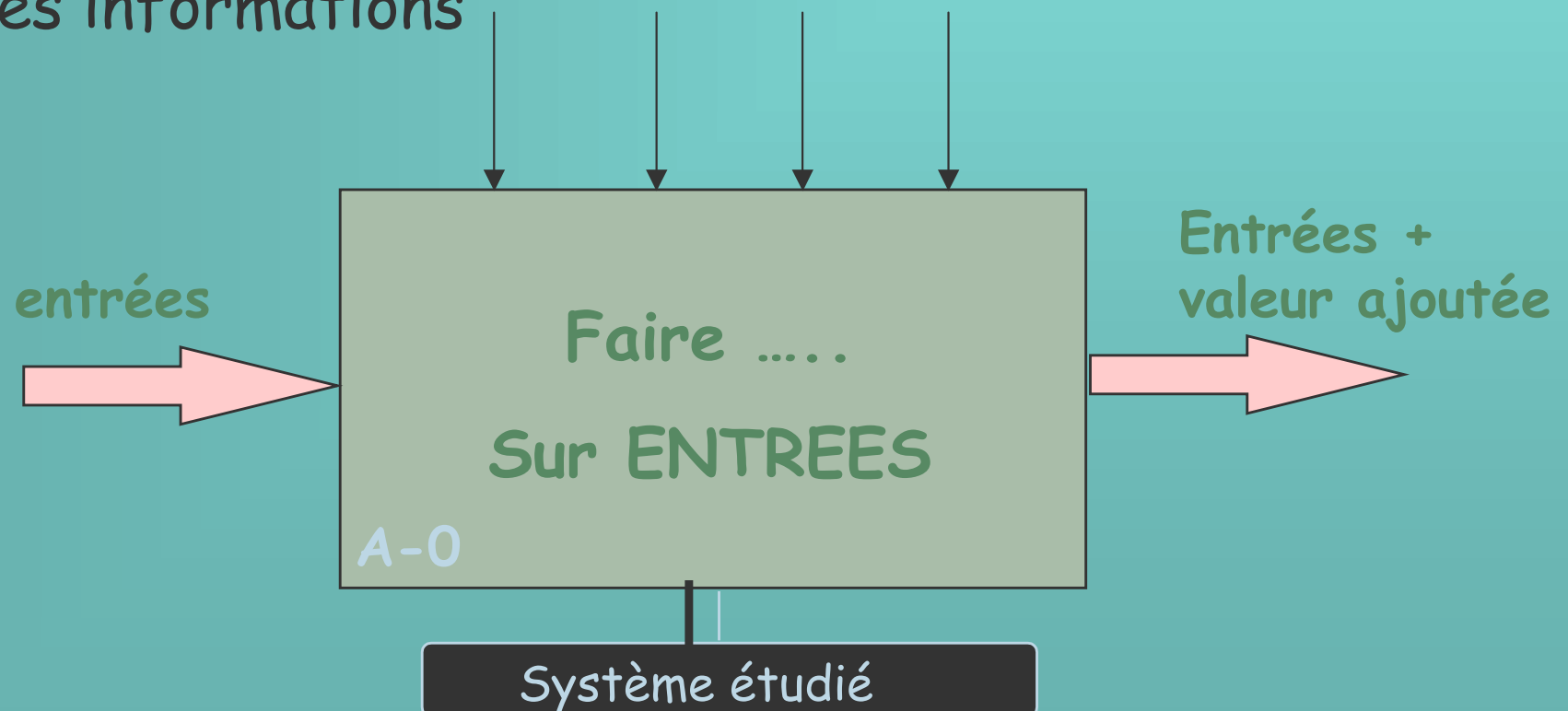
La fonction d'un support d'activité (réalisé par des moyens techniques ou humains) est de conférer une valeur ajoutée aux Matières d'oeuvre



L'analyse systémique :

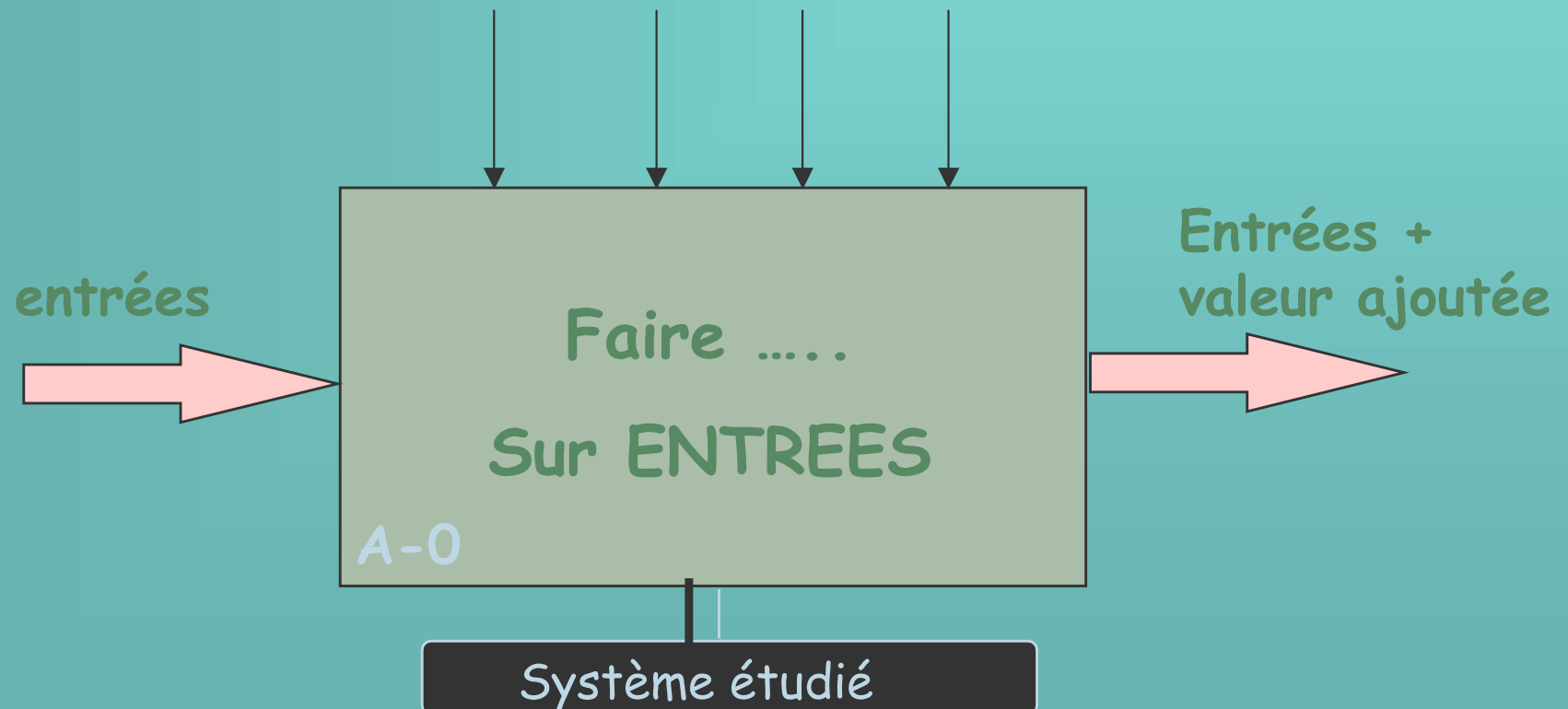
Les entrées sont :

- des produits
- des énergies
- des informations



L'analyse systémique :

- Les entrées et les sorties sont homogènes
- Les informations sont analogiques ou numériques
- les courants, tensions, vitesses, températures, etc, sont des informations.



ANALYSE SYSTEMIQUE DESCENDANTE

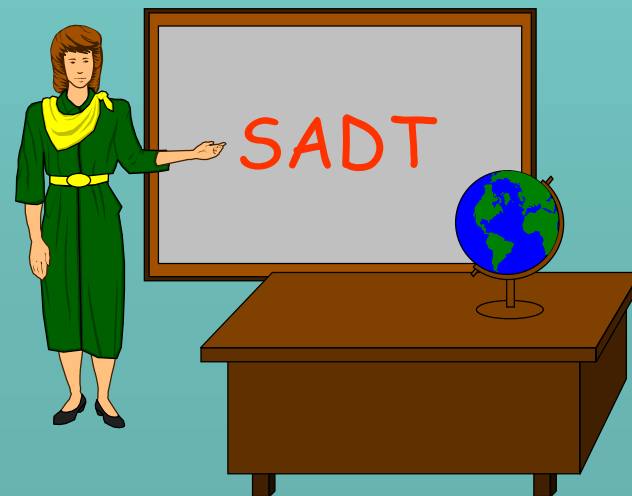
🐼 POUR QUI ?

- pour tout enseignant ayant à expliquer un système technologique et technique complexe dans son contexte

🐼 POURQUOI ?

- Pour éviter d'étudier chaque partie séparément et avoir à faire le chemin inverse sans avoir perçu la globalité du système

- 🐼 L'analyse d'une installation complète se fait à partir des exigences de l'ensemble, elle permet à la fois de justifier et d'expliquer le choix des solutions internes



Avant de commencer une SADT,
il est nécessaire de fixer :

- Les frontières du système étudié.
- Le point de vue du système.

Avant de commencer une SADT,
il est nécessaire de fixer :

✎ Les frontières du système
étudié :

Ce sont les limites de l'étude, cette
frontière permet d'identifier toutes
les informations ou contraintes qui
entrent ou sortent du système.

Le point de vue du système :

La structuration d'un système automatisé peut être examinée selon 3 familles de points de vue :

👤 Point de vue fonctionnel ou relationnel :

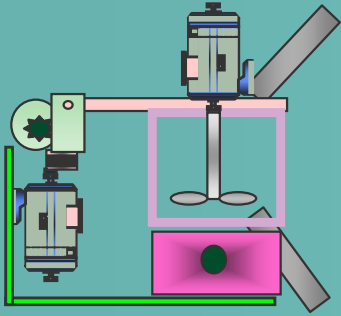
👤 Point de vue structurel ou organique :

- point de vue opératif
- point de vue exploitation
- point de vue commande.

👤 Point de vue temporel et organisationnel :

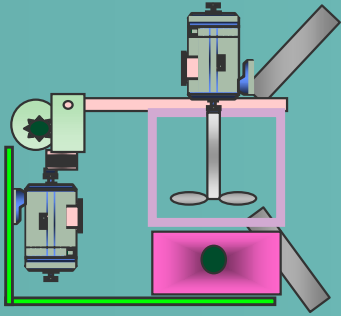
- point de vue pilotage de la production
- point de vue gestion des flux
- point de vue activités de production.





Contraintes des 4 milieux

Cette étude a pour but de déterminer dans quels milieux le système étudié est présenté.



Milieu physique

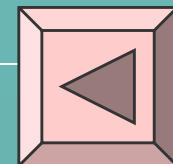
Milieu technique

Systeme étudié

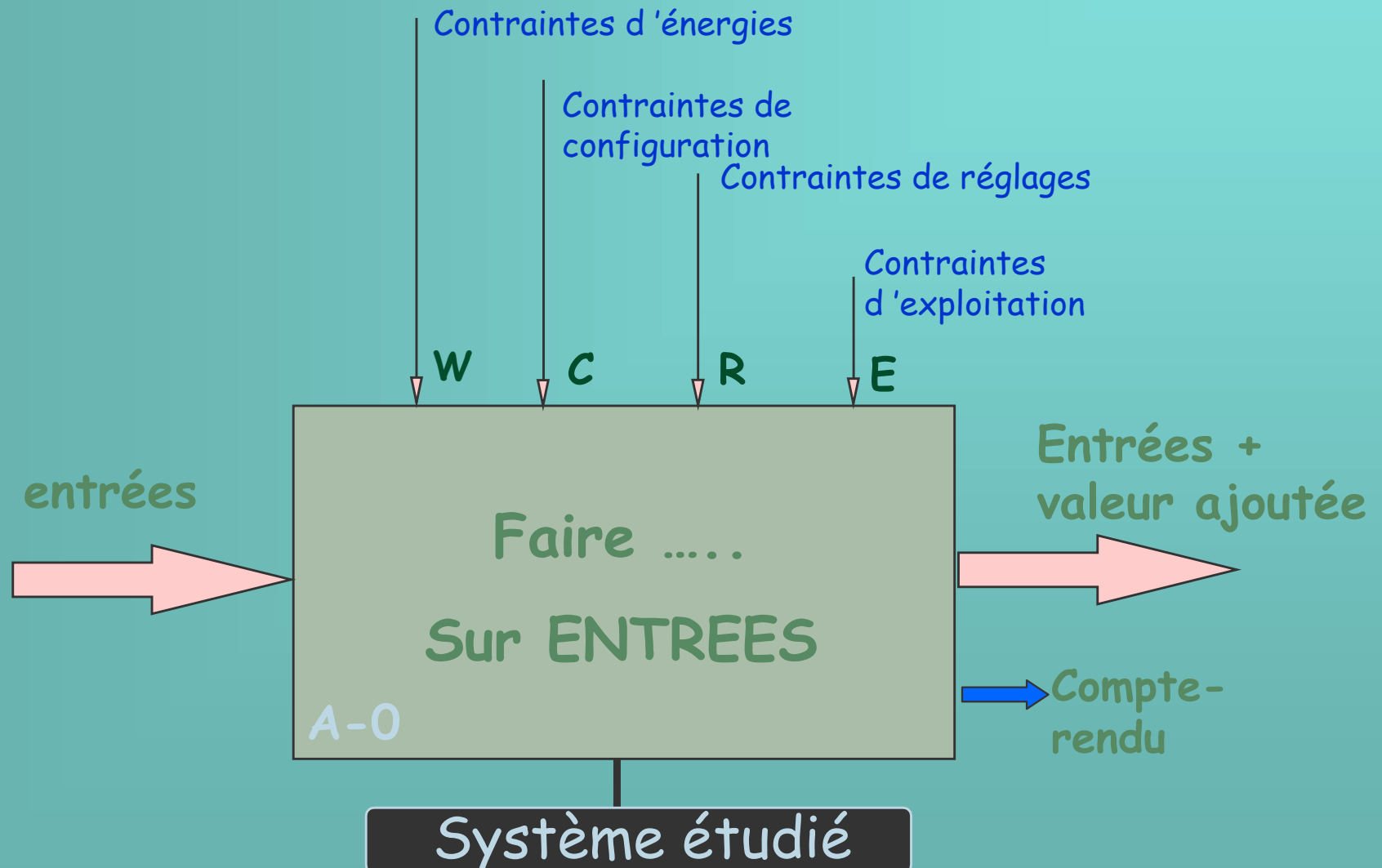
Milieu humain

Milieu économique

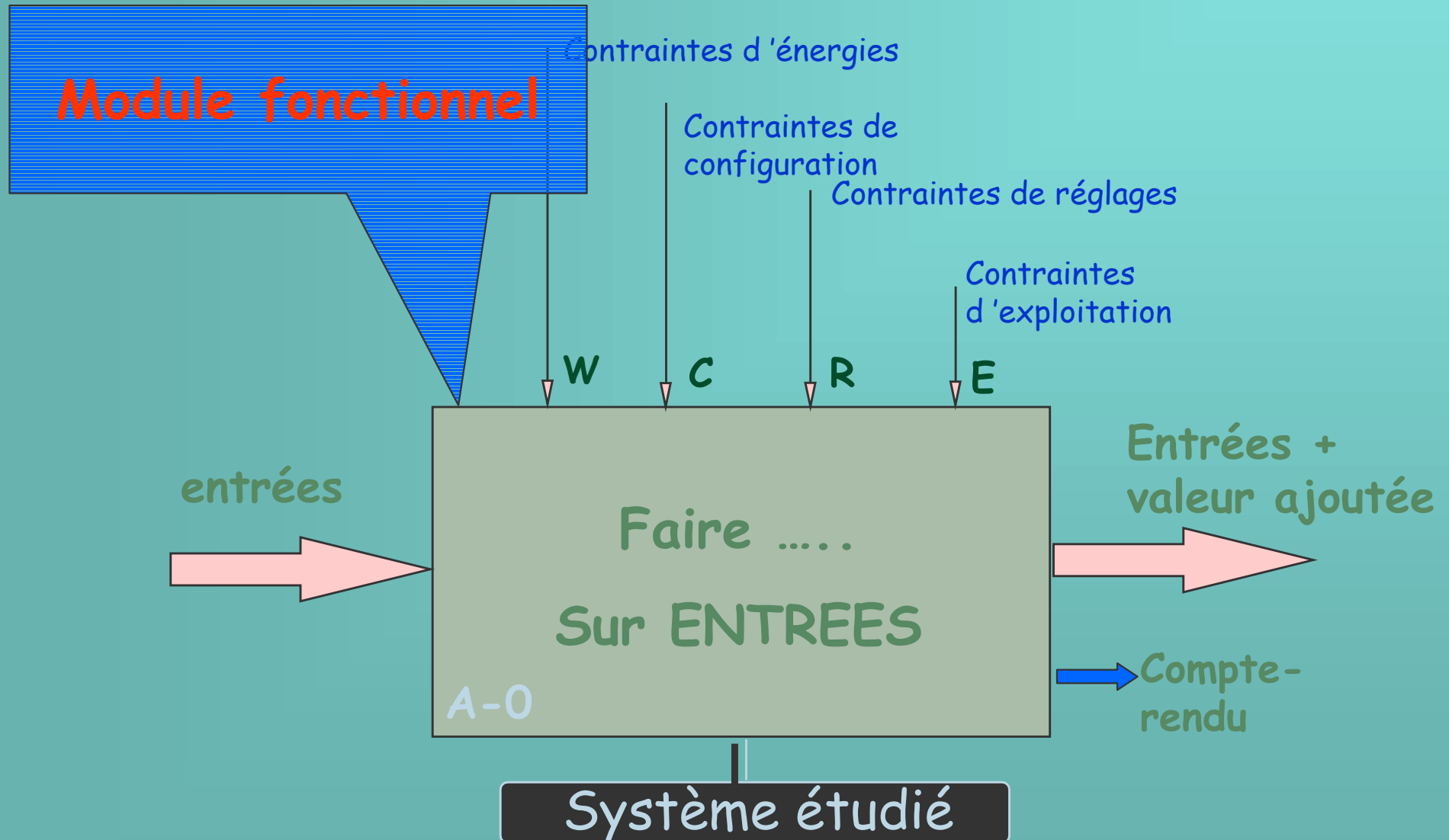
Retour
sommaire



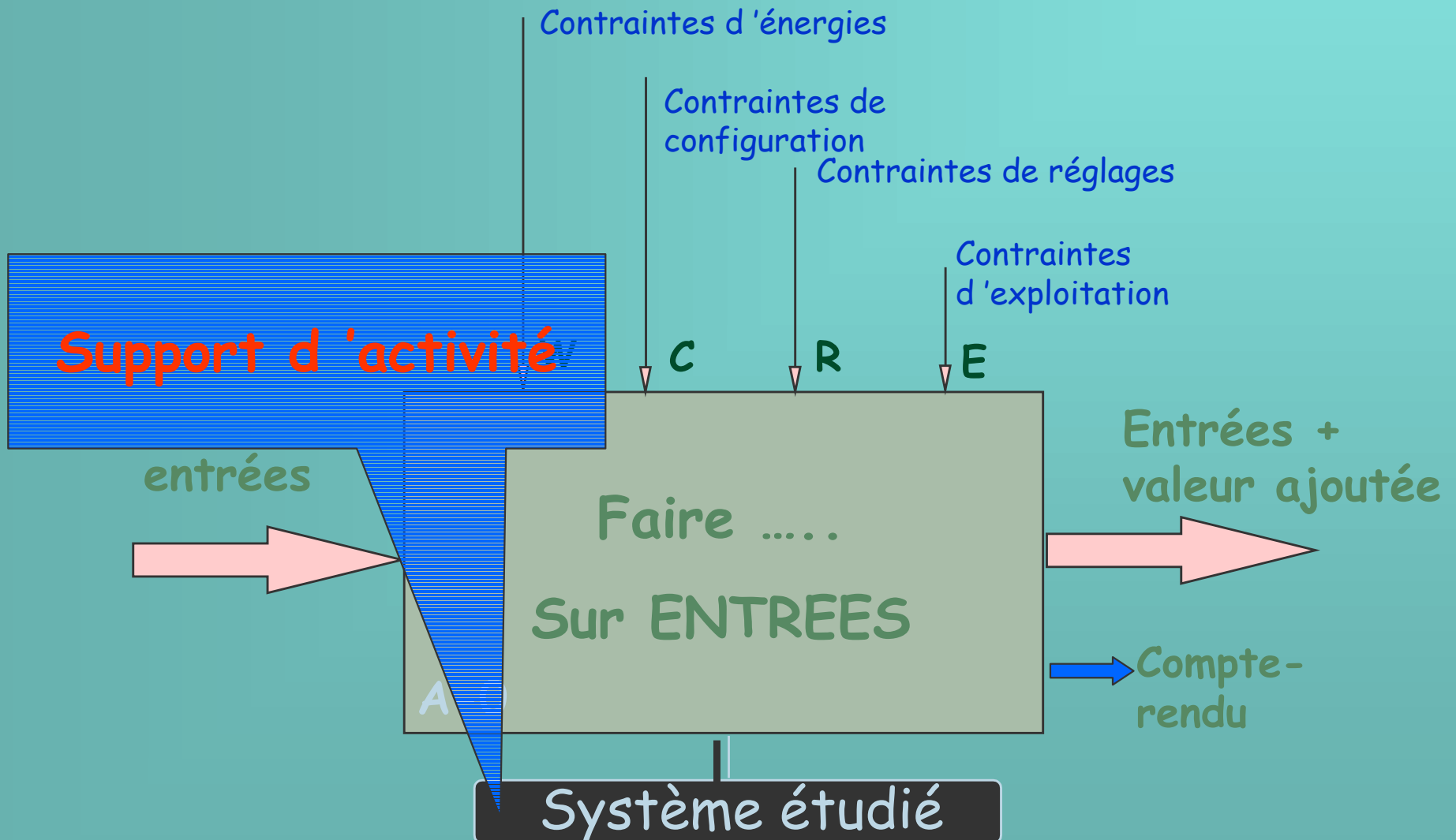
Analyse fonctionnelle : A-0



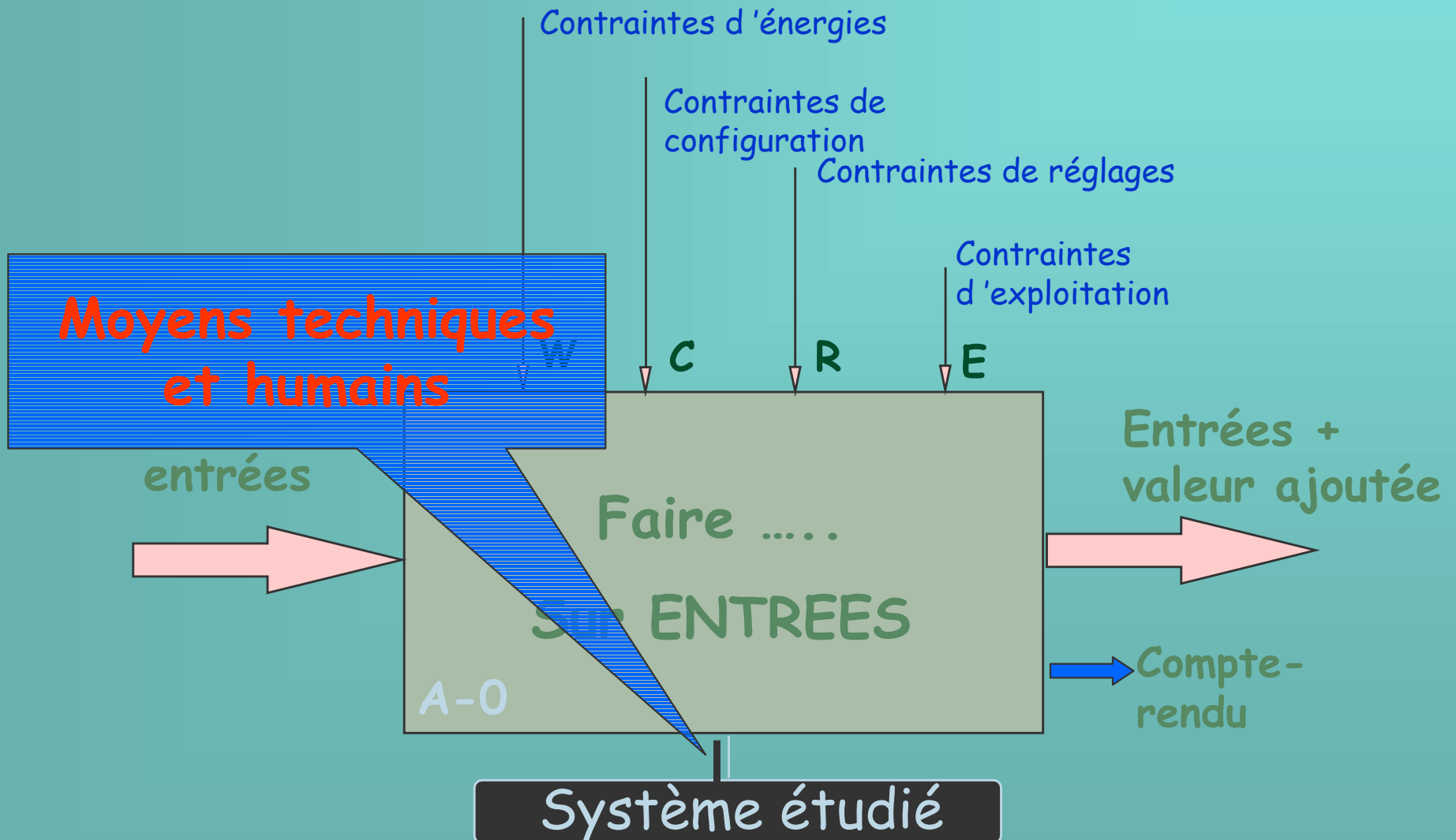
Analyse fonctionnelle : A-0



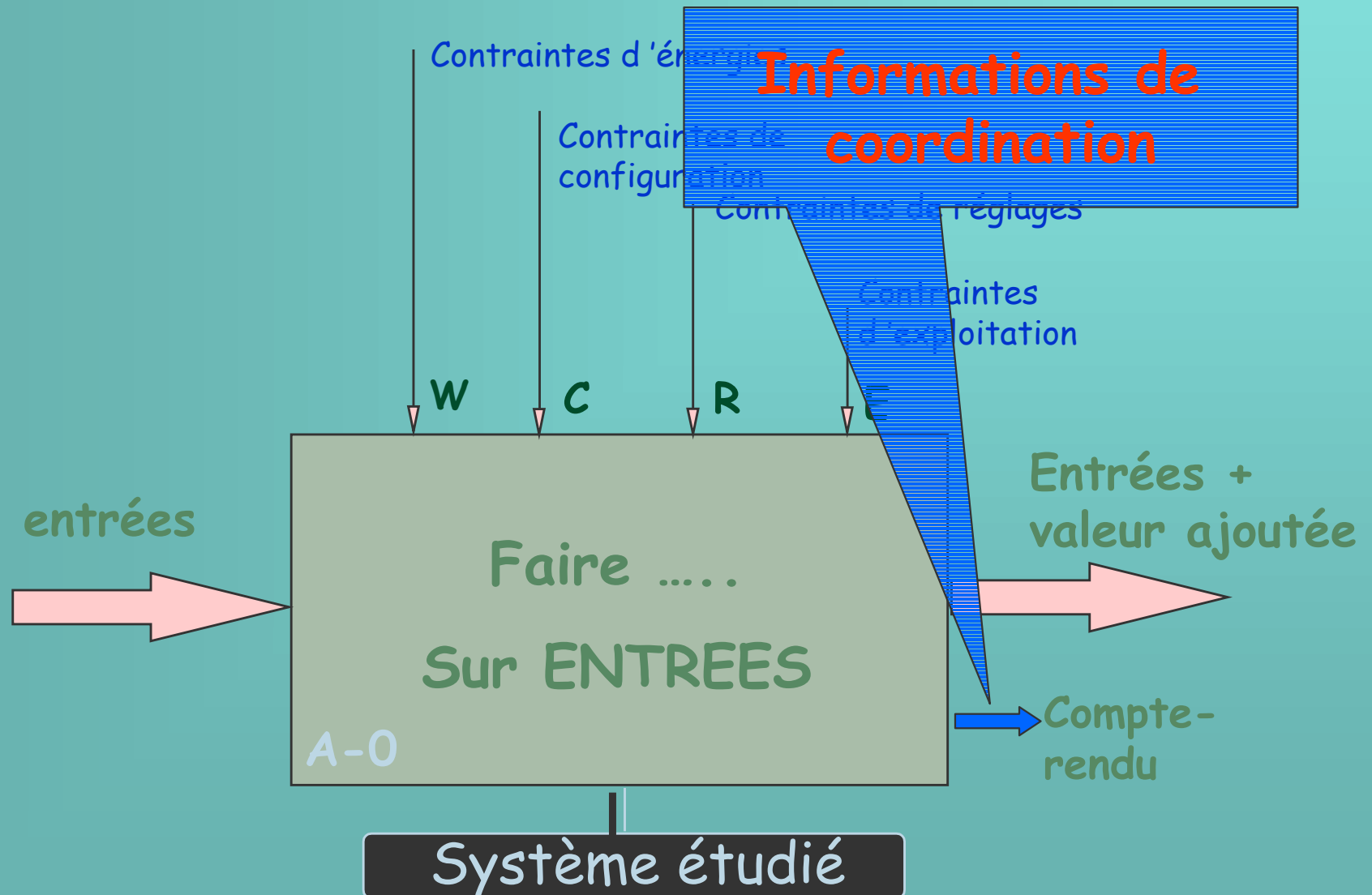
Analyse fonctionnelle : A-0



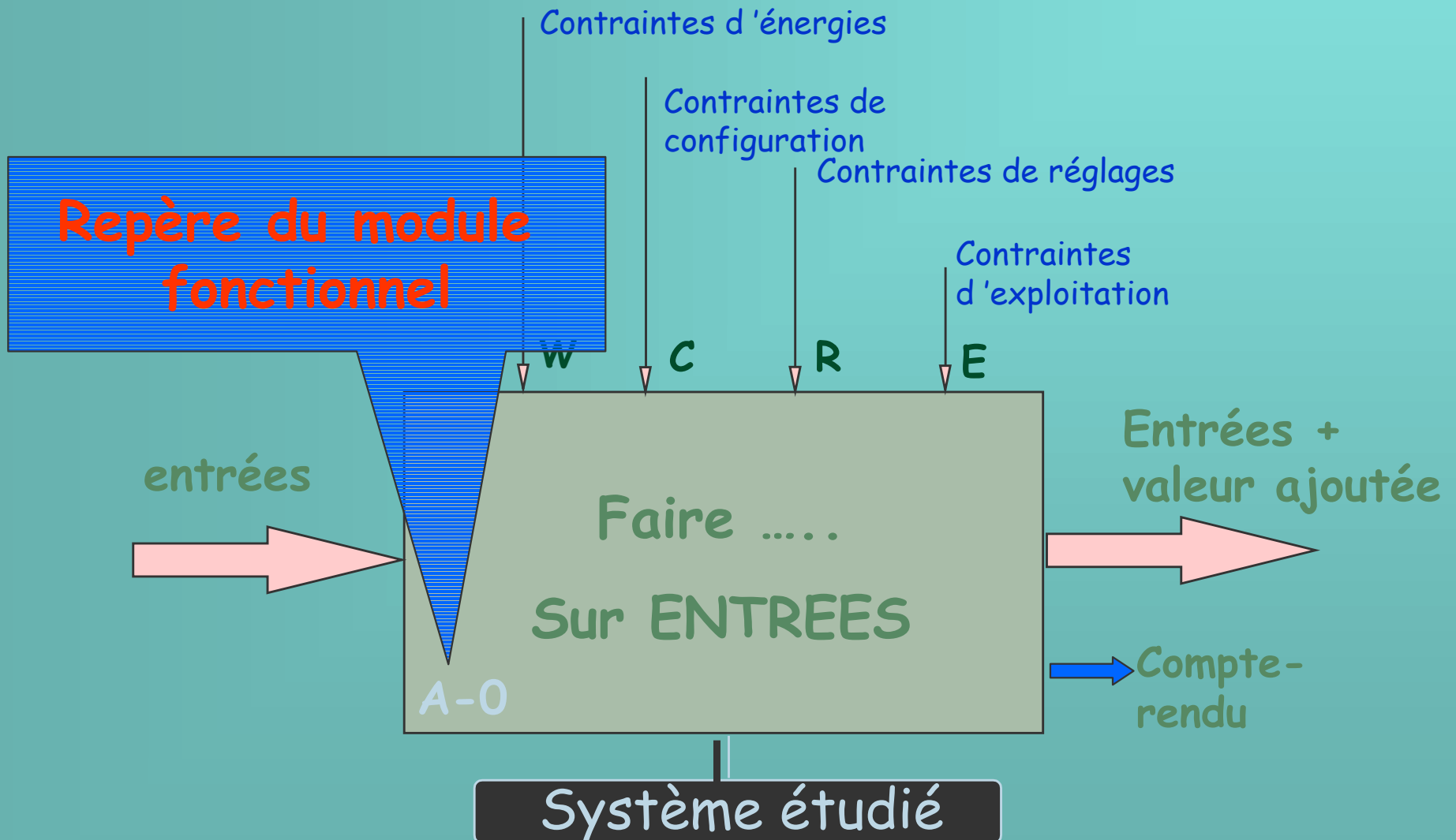
Analyse fonctionnelle : A-0



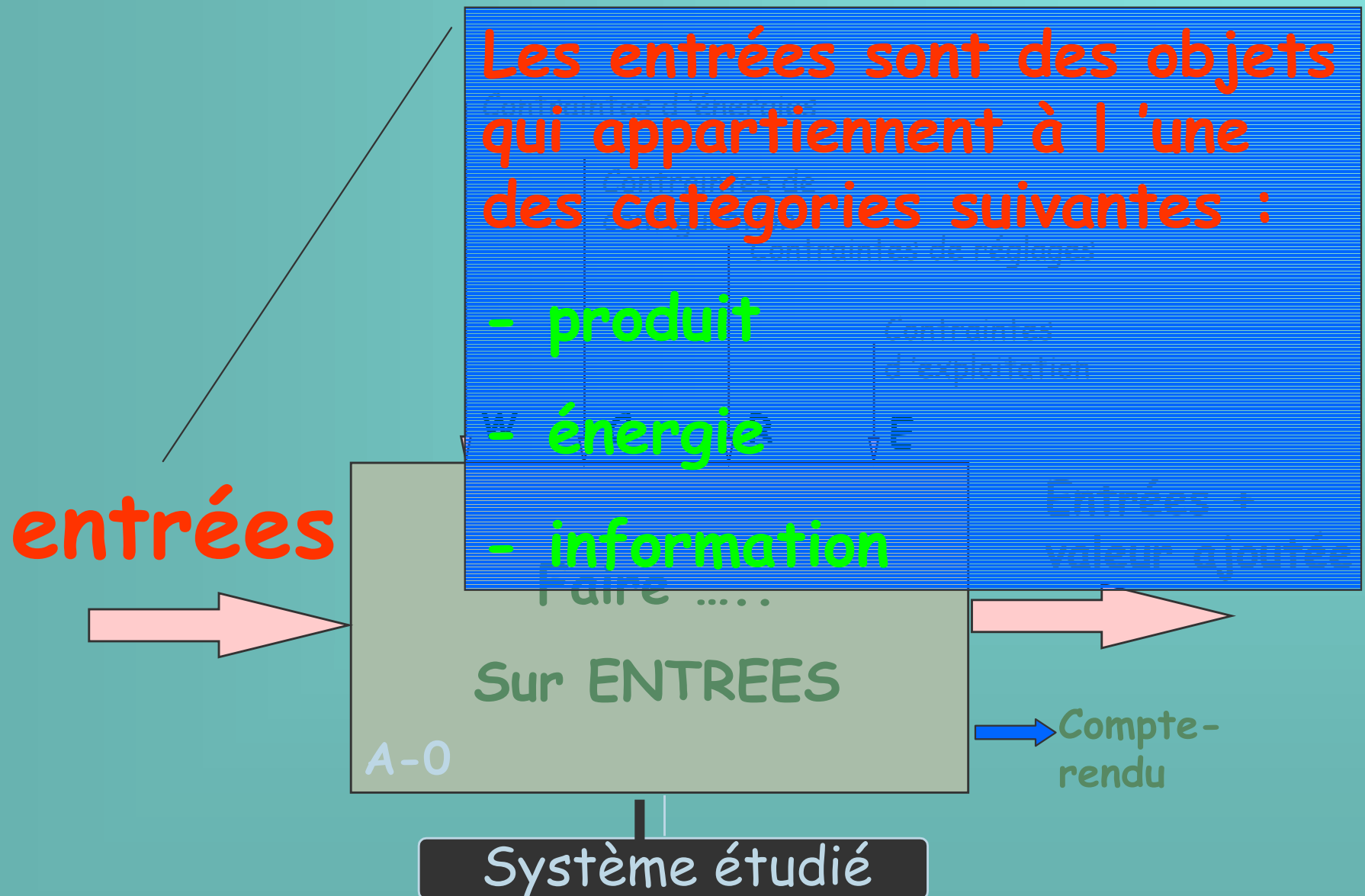
Analyse fonctionnelle : A-0



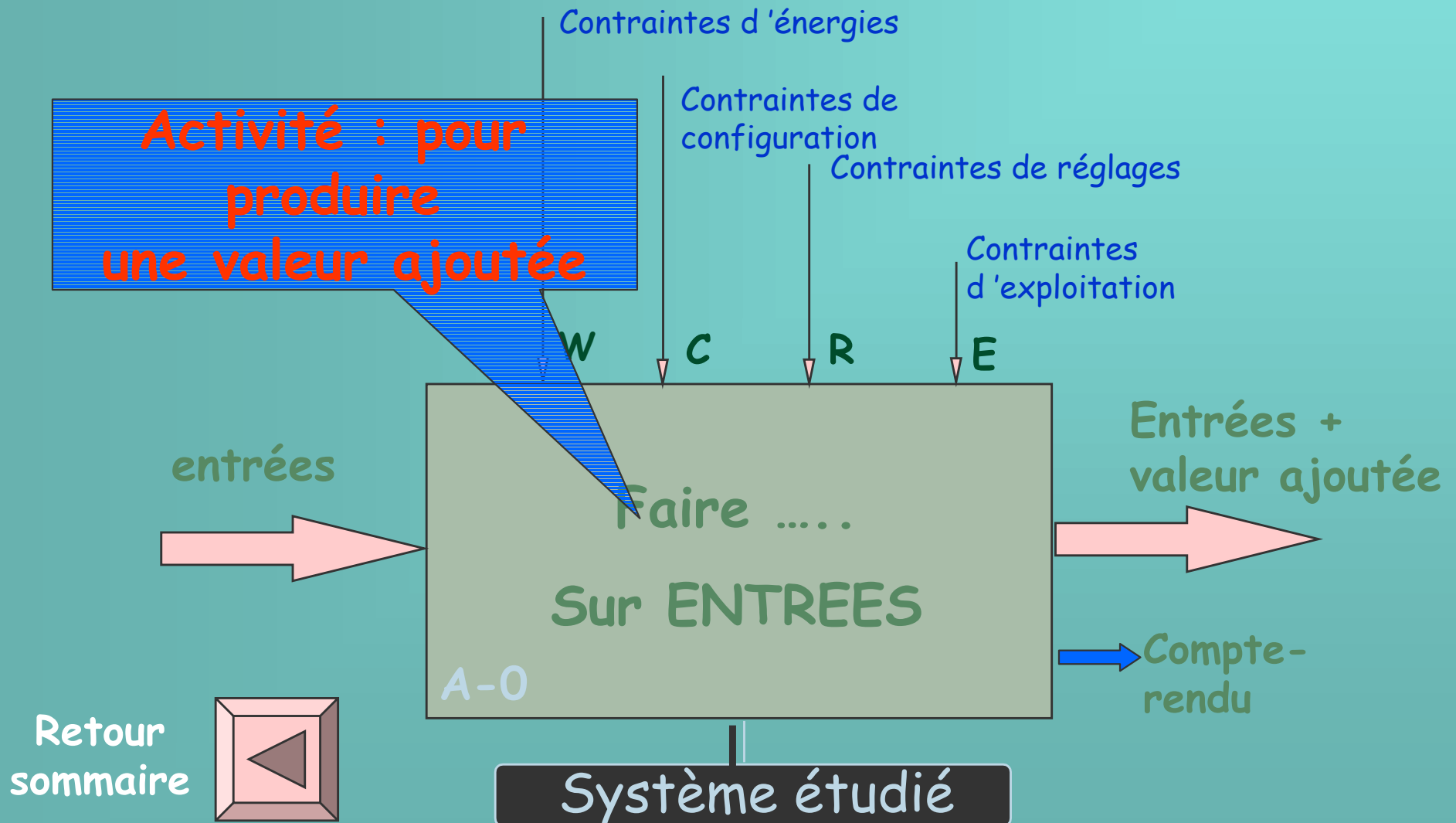
Analyse fonctionnelle : A-0



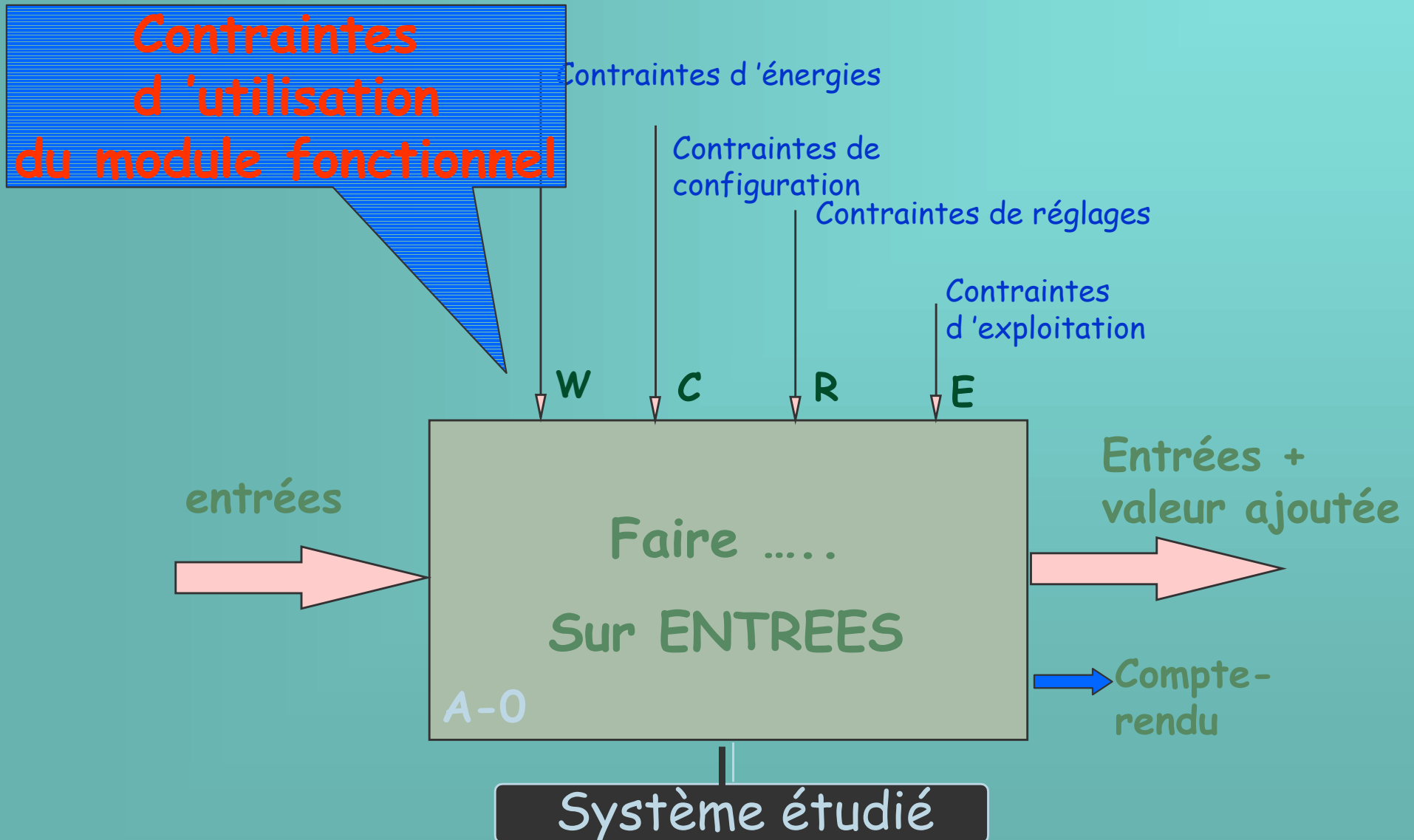
Analyse fonctionnelle : A-0



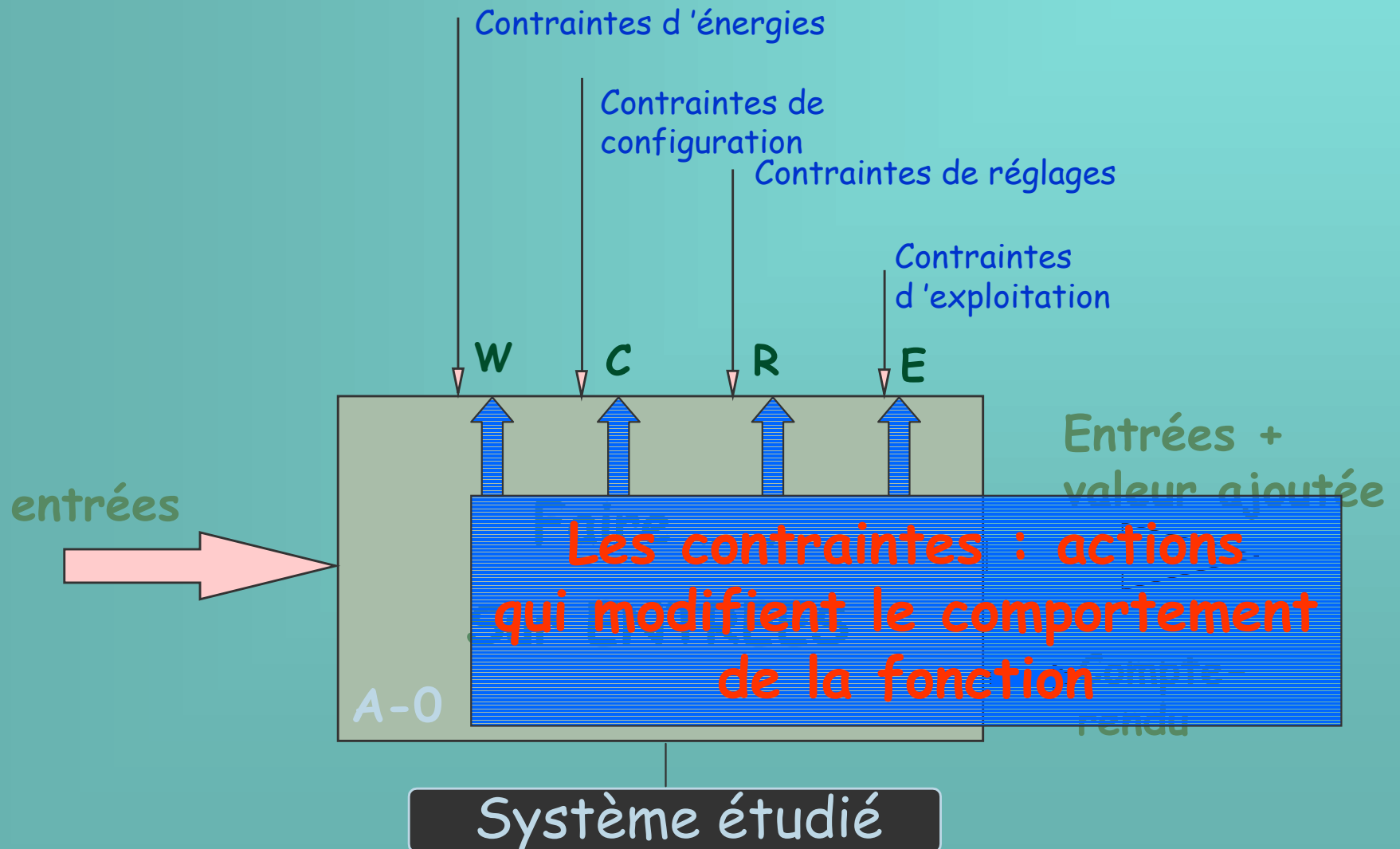
Analyse fonctionnelle : A-0



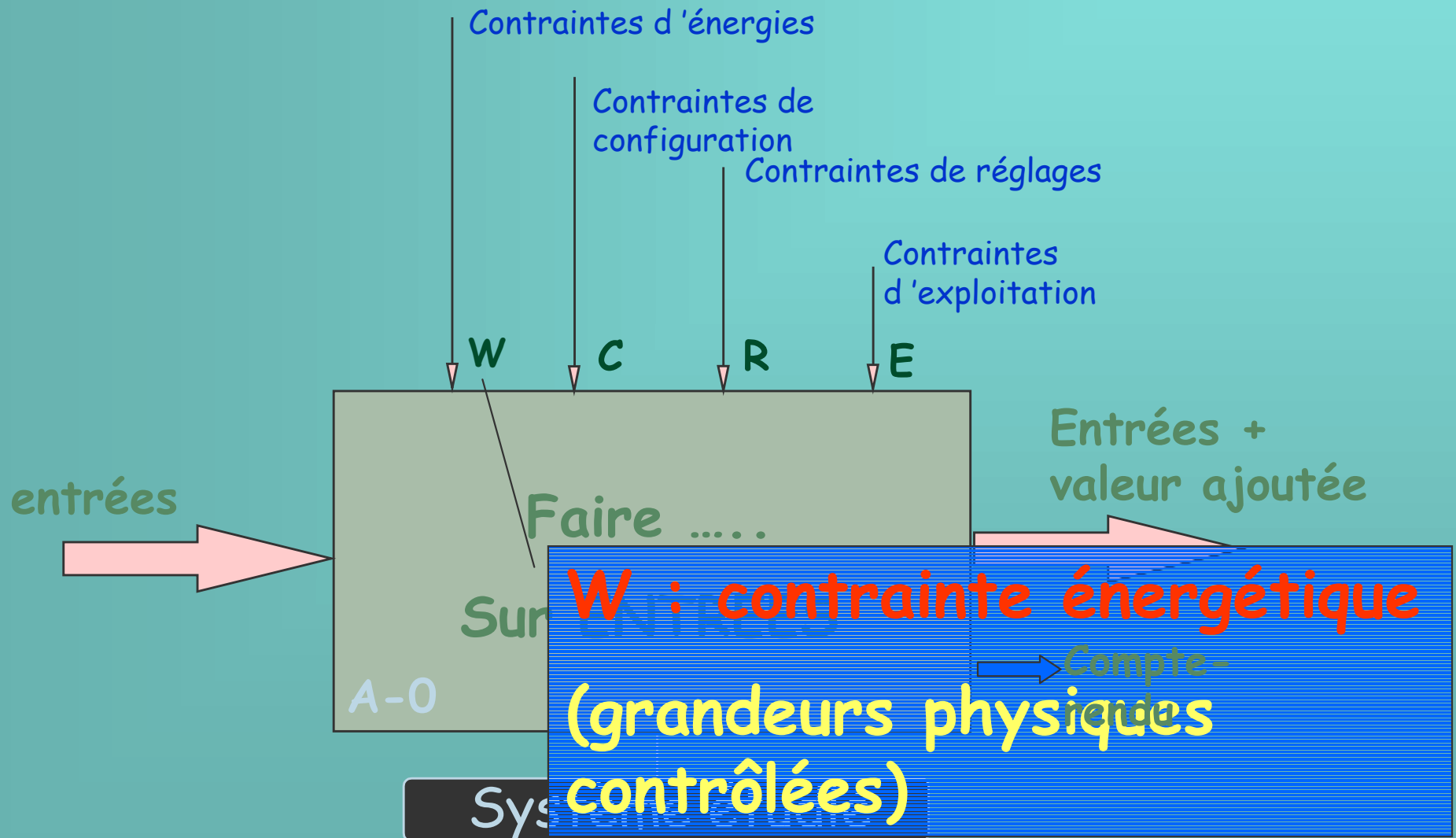
Analyse fonctionnelle : A-0



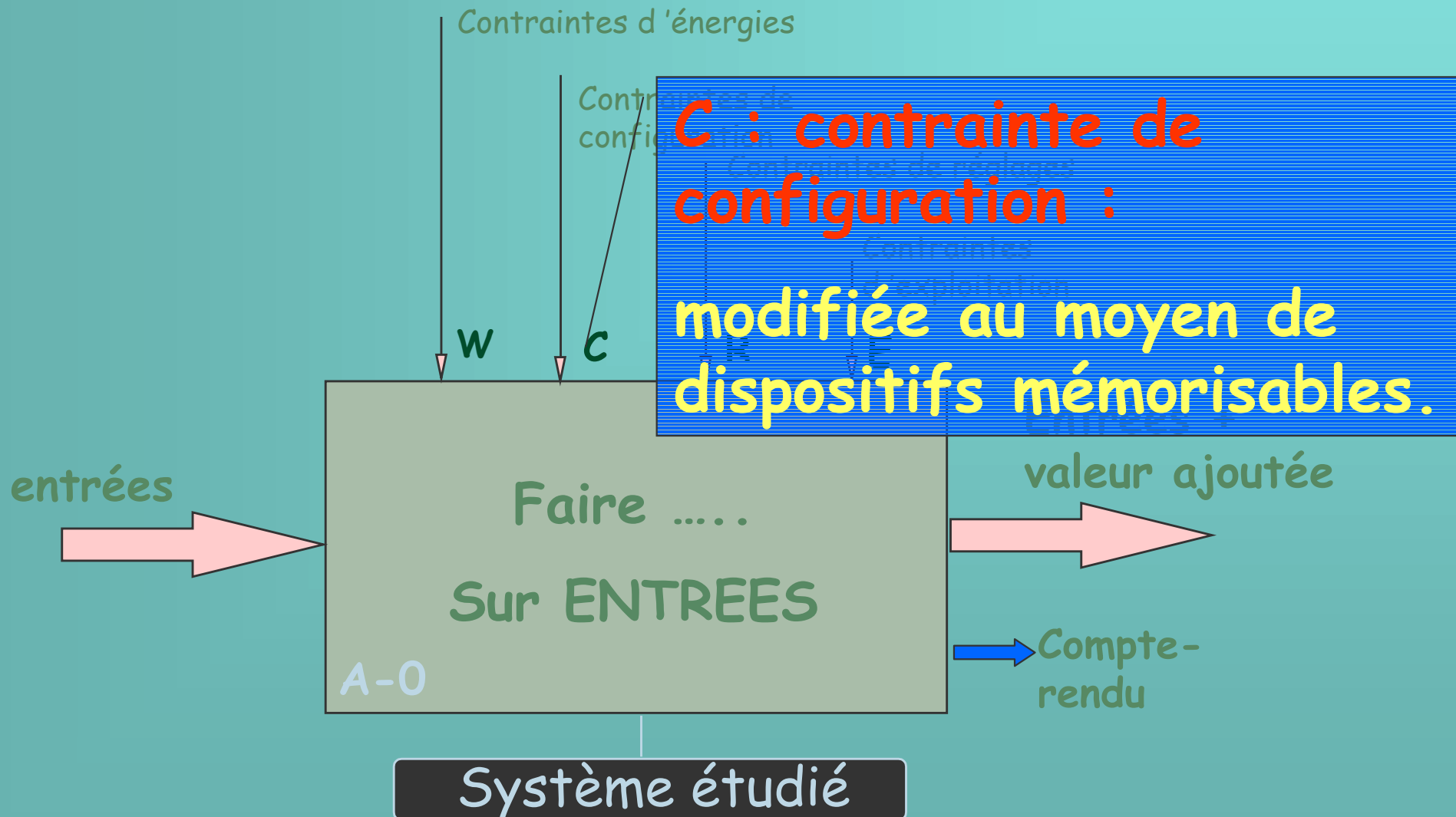
Analyse fonctionnelle : A-0



Analyse fonctionnelle : A-0



Analyse fonctionnelle : A-0



Analyse fonctionnelle : A-0

R : contrainte de réglage :

exprime une modification d'un paramètre sans changer la nature de l'activité.

Contraintes d'énergies

Contraintes de configuration

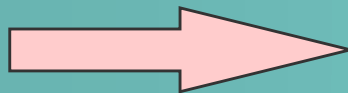
Contraintes de réglages

Contraintes d'exploitation

R

E

entrées

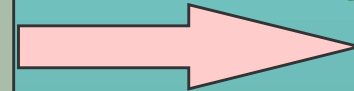


Faire

Sur ENTREES

A-0

Entrées +
valeur ajoutée



Compte-
rendu



Systeme étudié

Analyse fonctionnelle : A-0

**E - contrainte
d'exploitation : module
l'activation de la
fonction au cours du
temps.**

Contraintes d'énergies

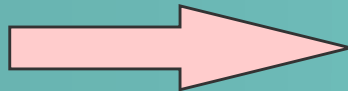
Contraintes de
configuration

Contraintes de réglages

Contraintes
d'exploitation

W C R E

entrées

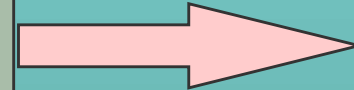


Faire

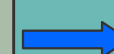
Sur ENTREES

A-0

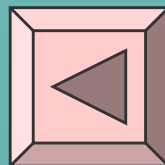
Entrées +
valeur ajoutée



Compte-
rendu



Retour
sommaire



Systeme étudié

Hiérarchisation des diagrammes

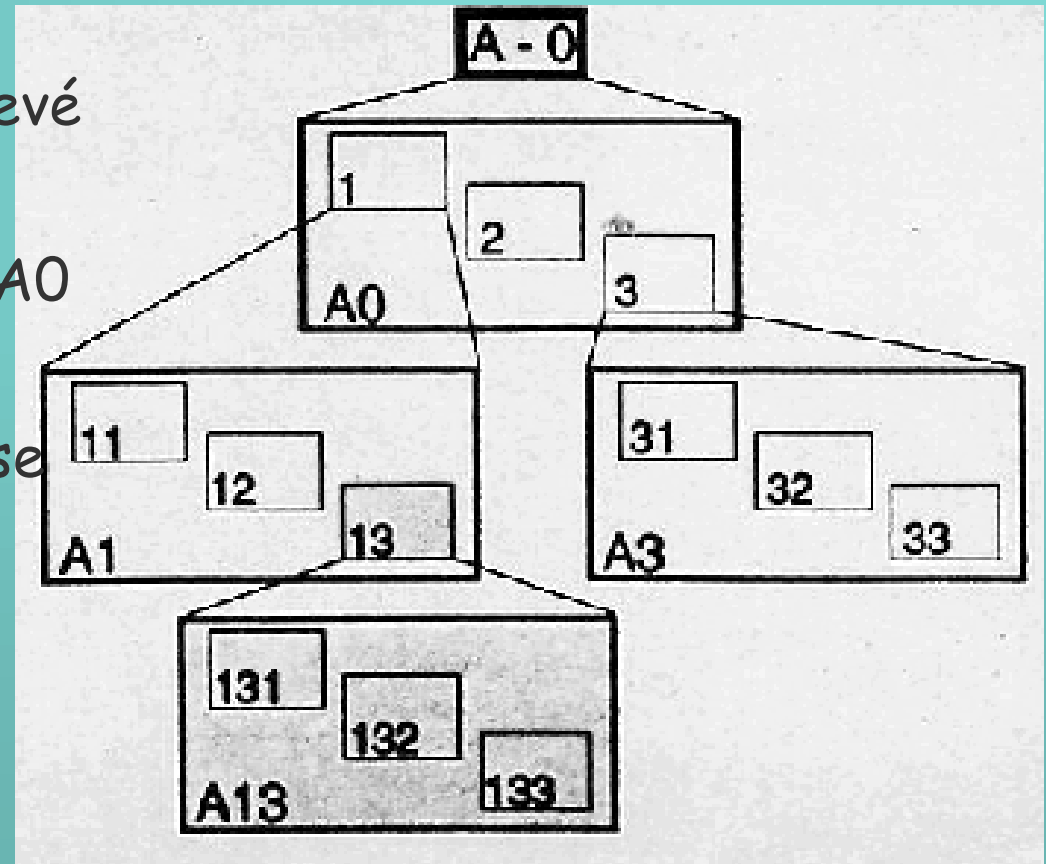
La méthode SADT propose une hiérarchisation des actigrammes.

Par convention, le niveau le plus élevé porte le numéro A-0 (A moins 0)

ce niveau se décompose au niveau A0 en « n boîtes » : A1, A2, An....

Par suite, la boîte A1, se décompose en « p boîtes » : A11, A12, A1p...

Ainsi de suite jusqu'au niveau souhaité.



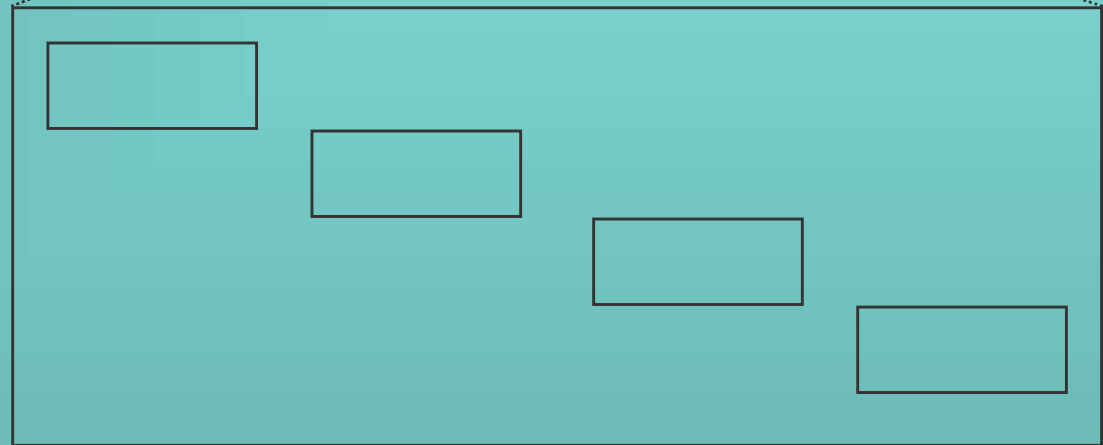
Différents niveaux

👉 niveau A-0



fonction
globale

👉 niveau A0



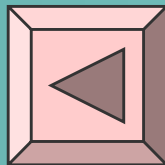
Les différents niveaux

👤 niveau A-0

fonction
globale

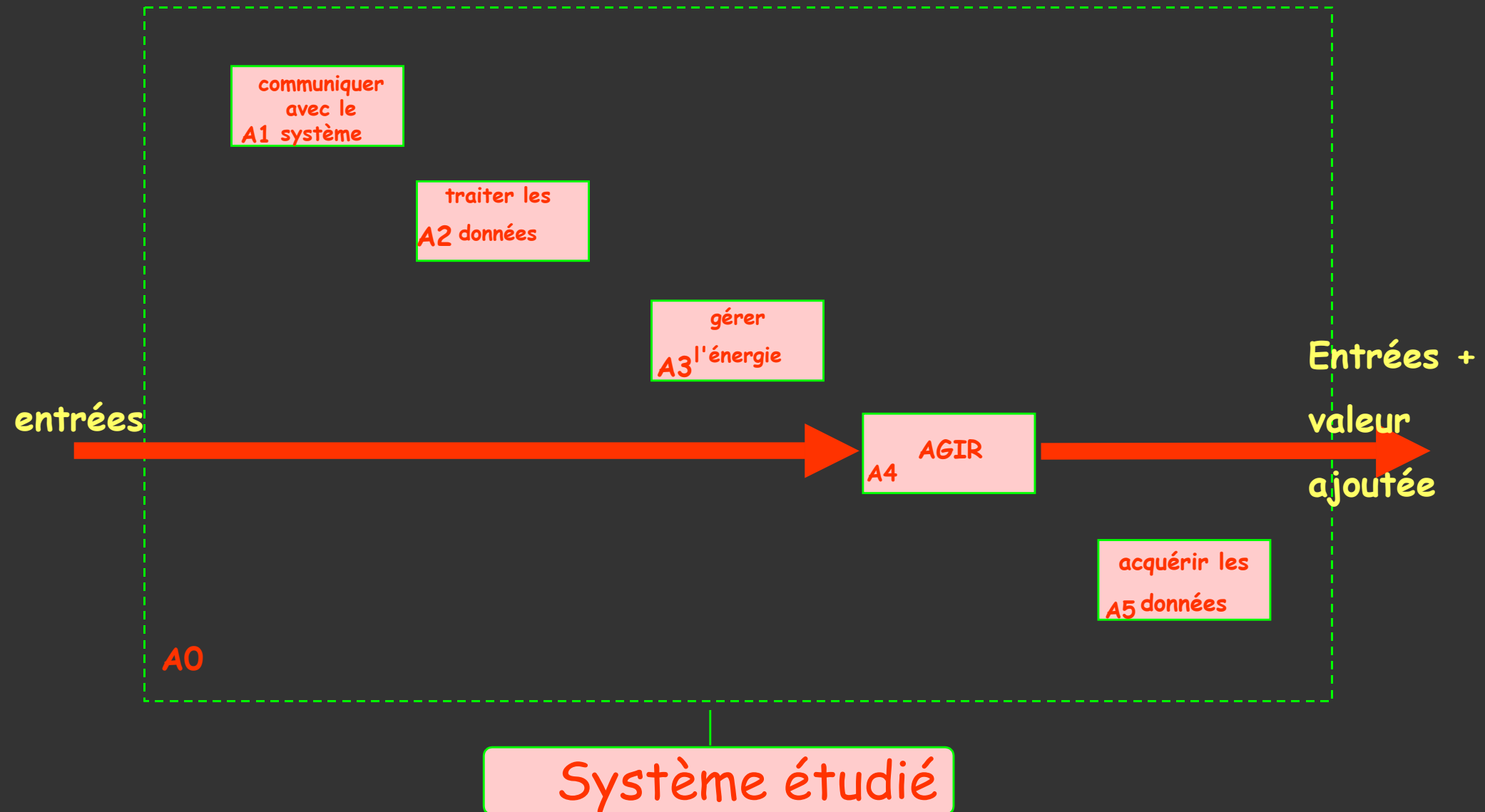
👤 niveau A0

Retour
sommaire

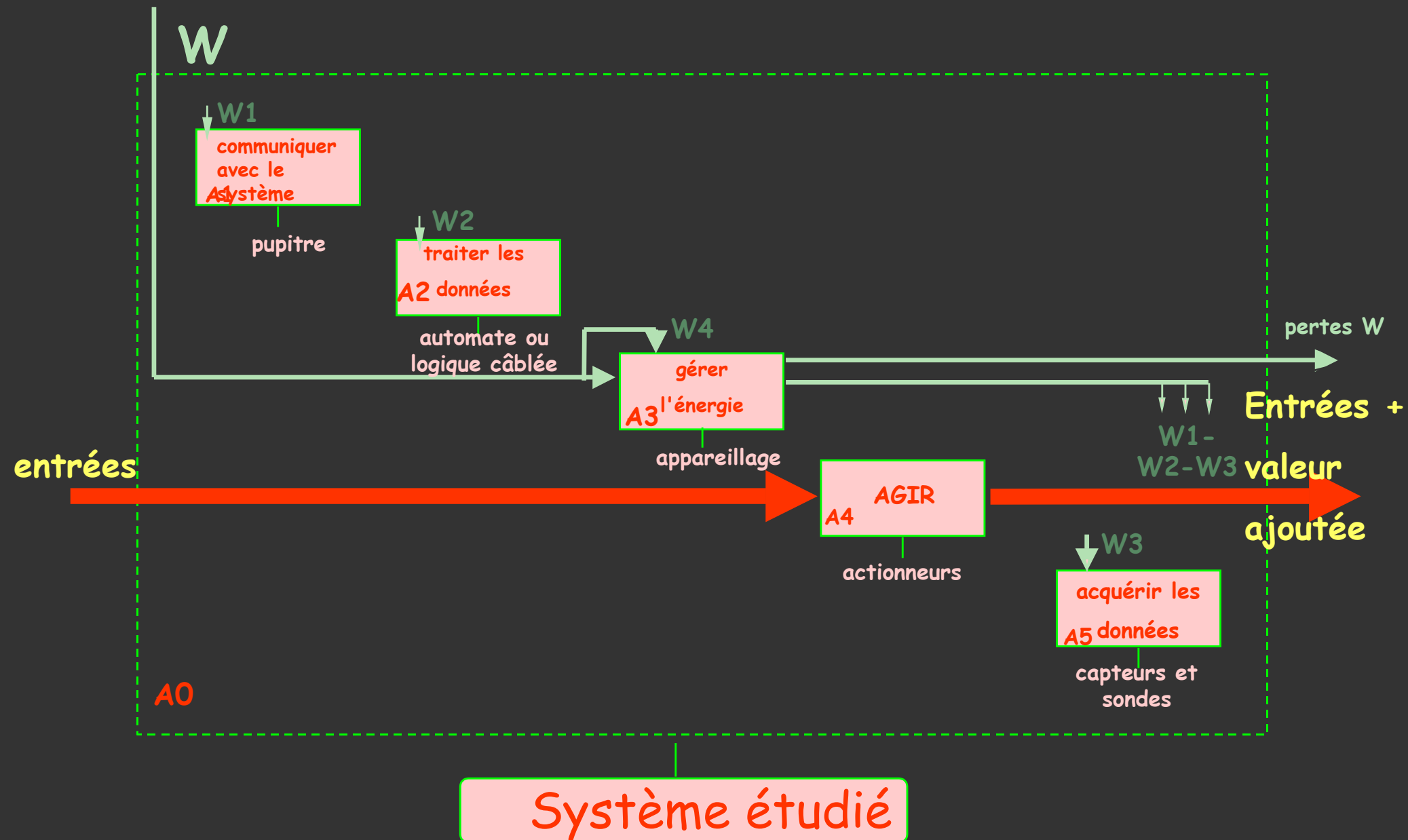


👤 niveau A1; A4

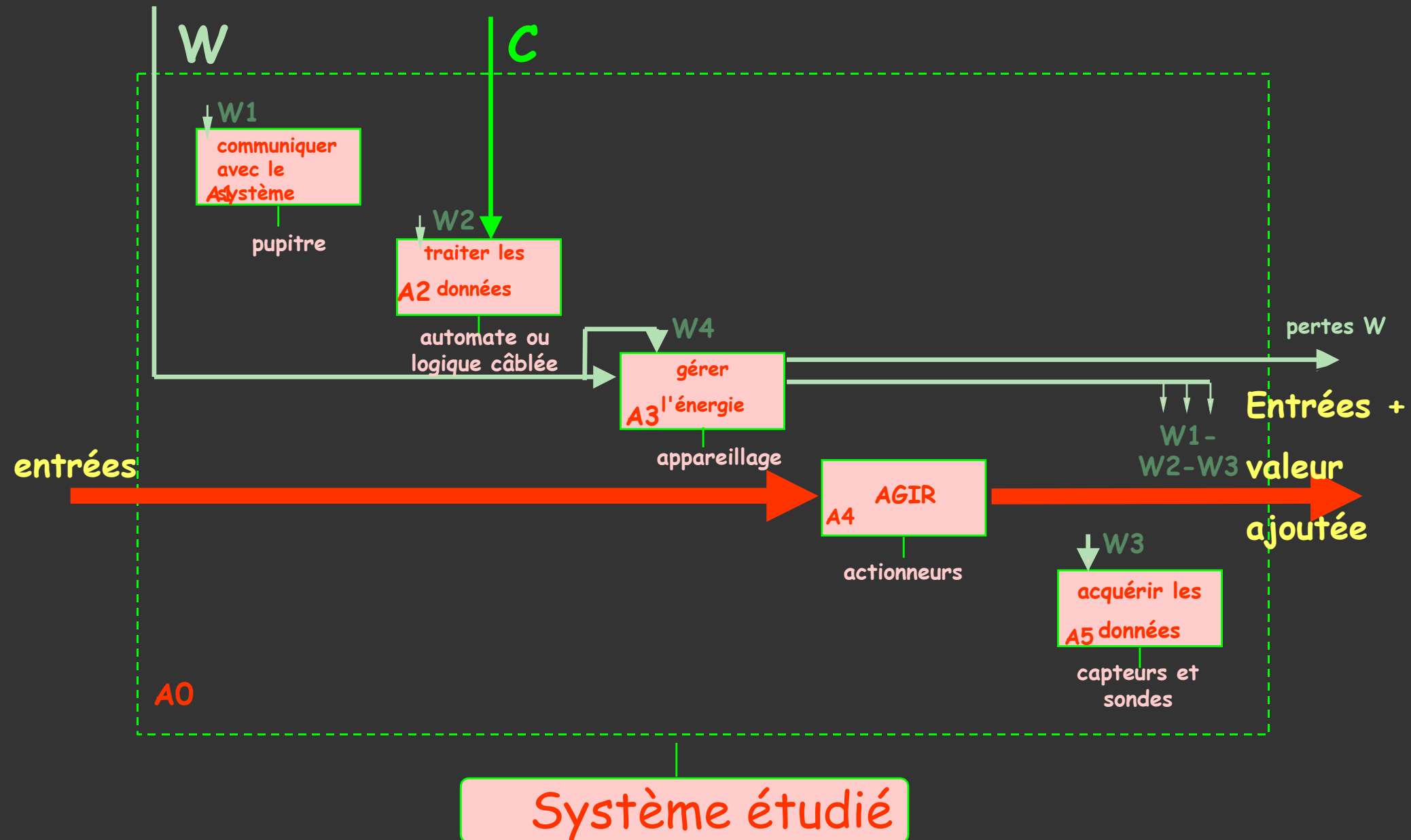
Analyse fonctionnelle : A0 - les fonctions



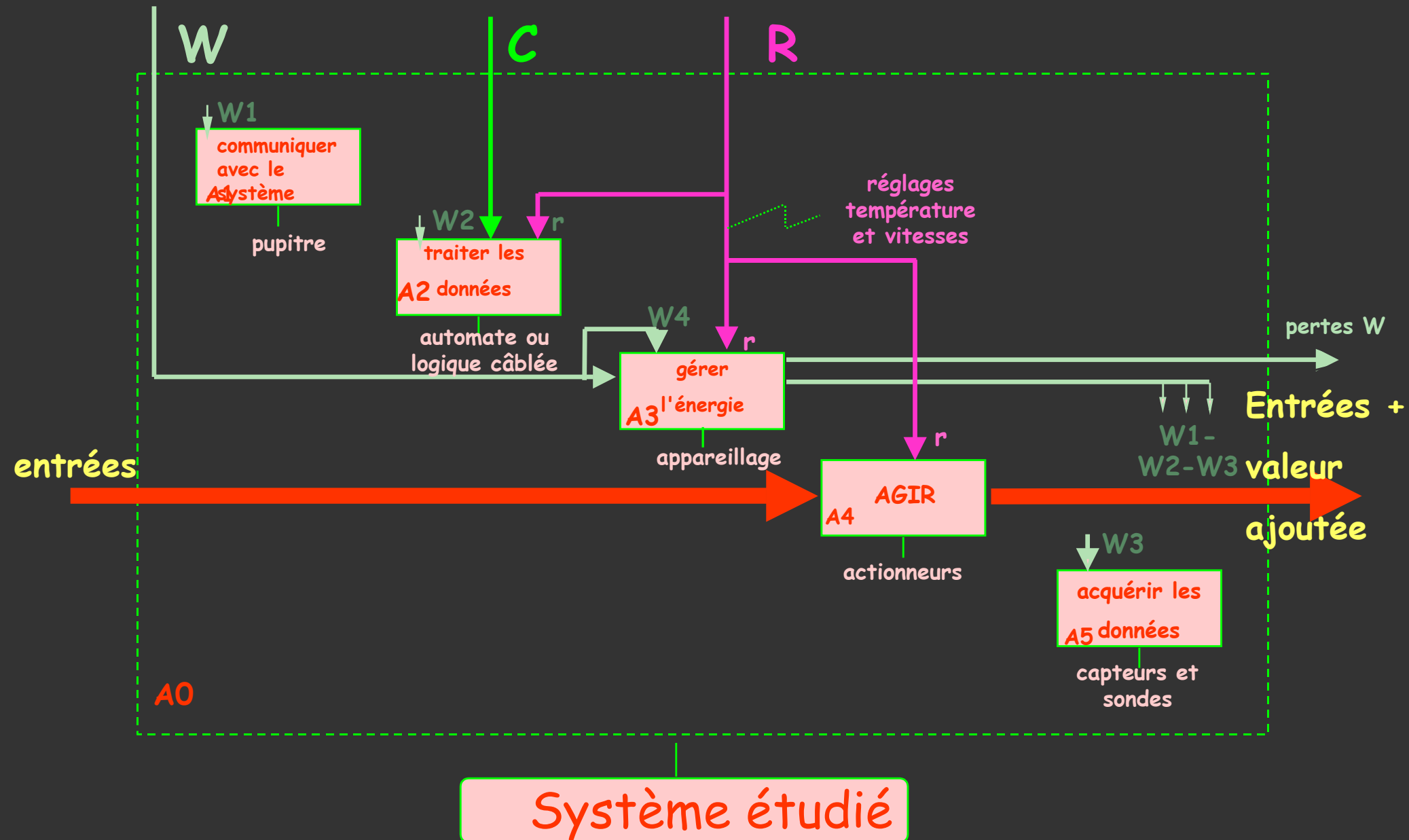
Analyse fonctionnelle : A0 - La contrainte W



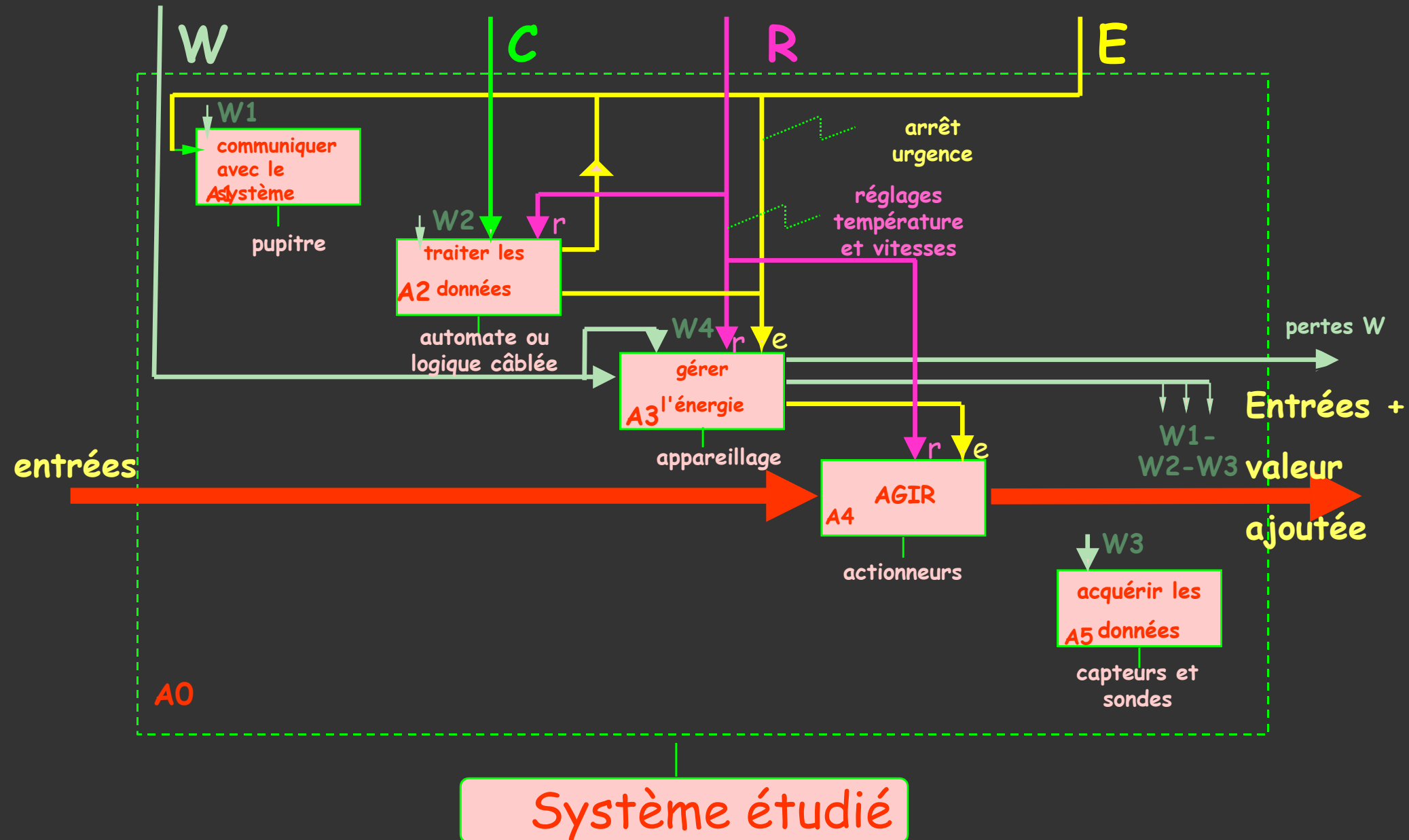
Analyse fonctionnelle : A0 - La contrainte C



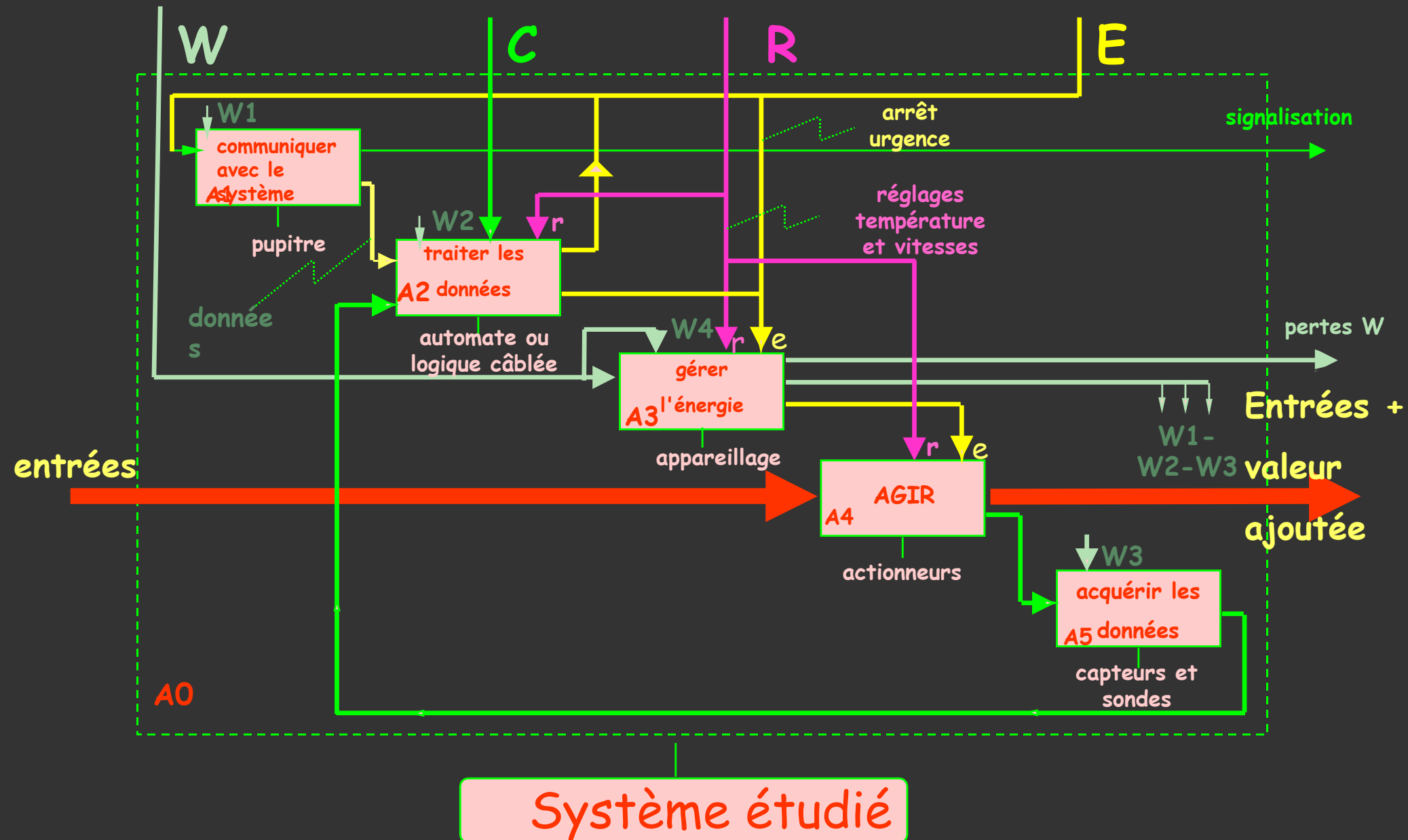
Analyse fonctionnelle : A0 - La contrainte R



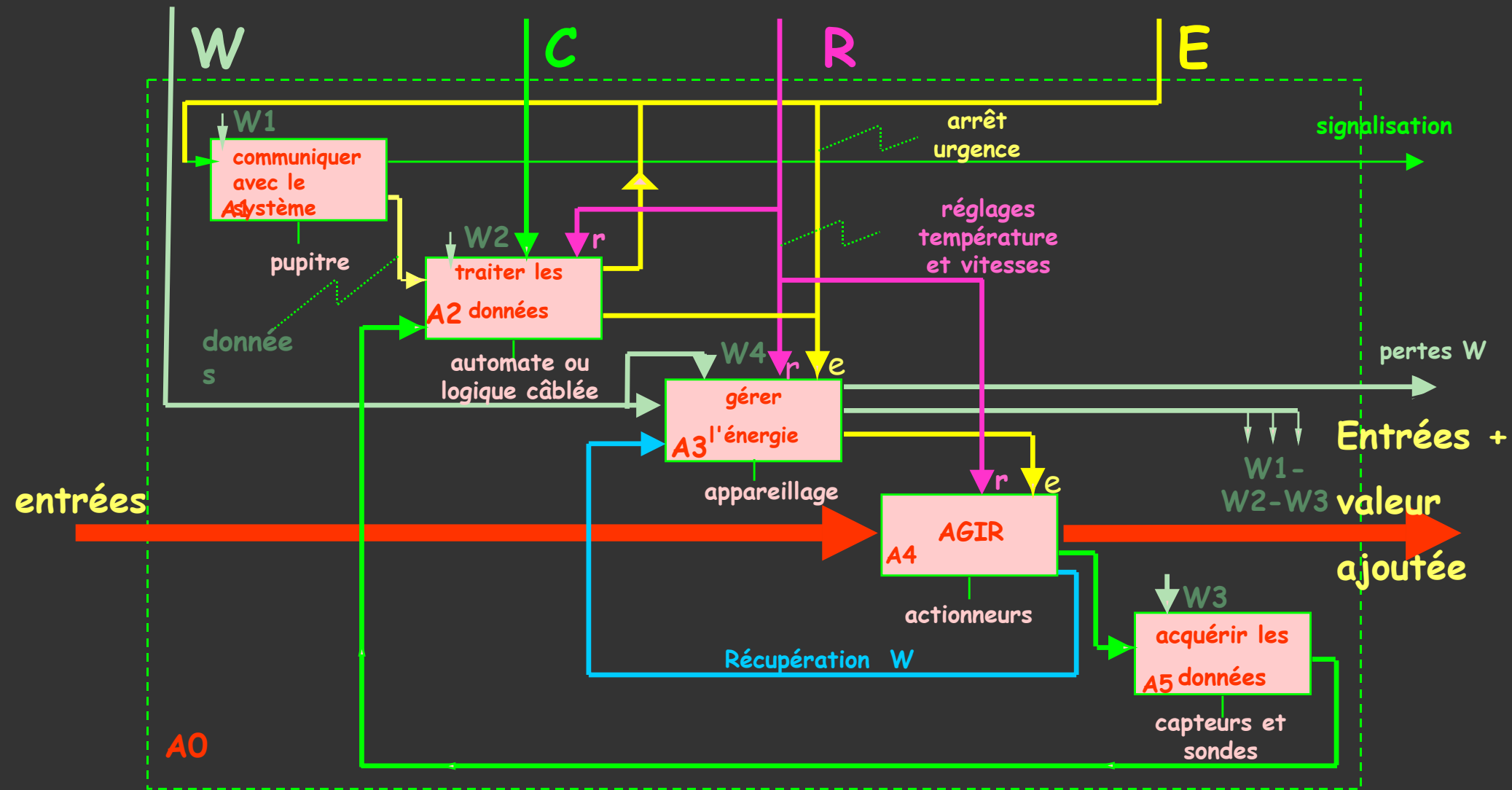
Analyse fonctionnelle : A0 - la contrainte E



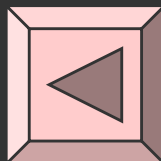
Analyse fonctionnelle : A0 sans récupération d 'W



Analyse fonctionnelle : A0 avec récupération d 'W



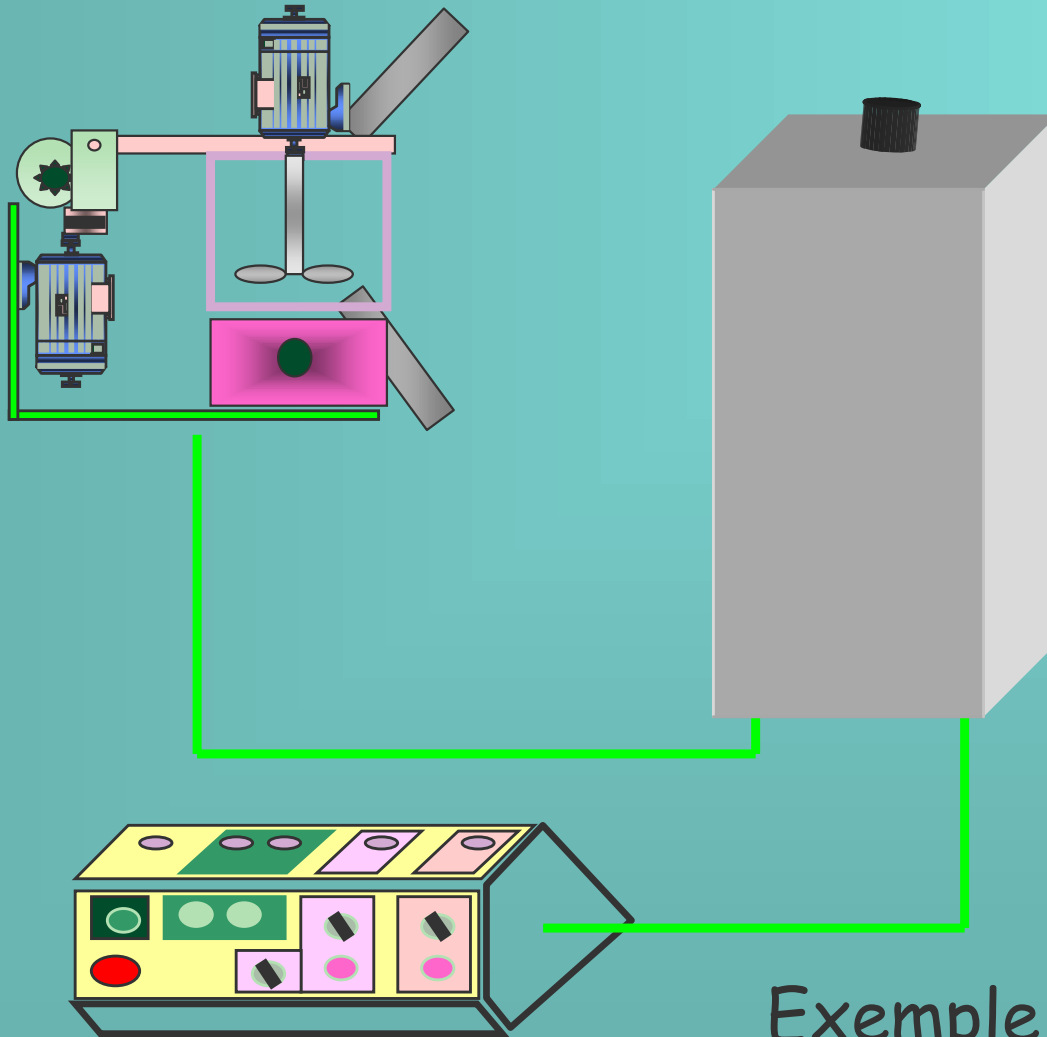
Retour
sommaire



Systeme étudié

le malaxeur habillis

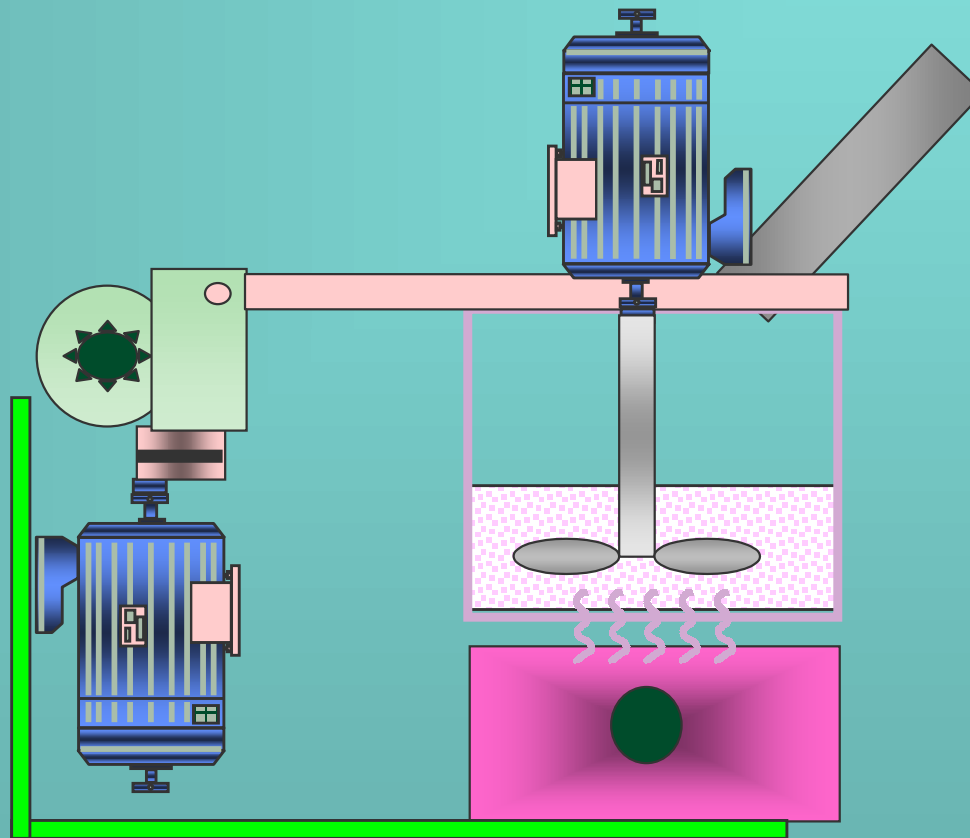
Groupe Schneider



Exemple : système habillis

systeme habilis

partie operative



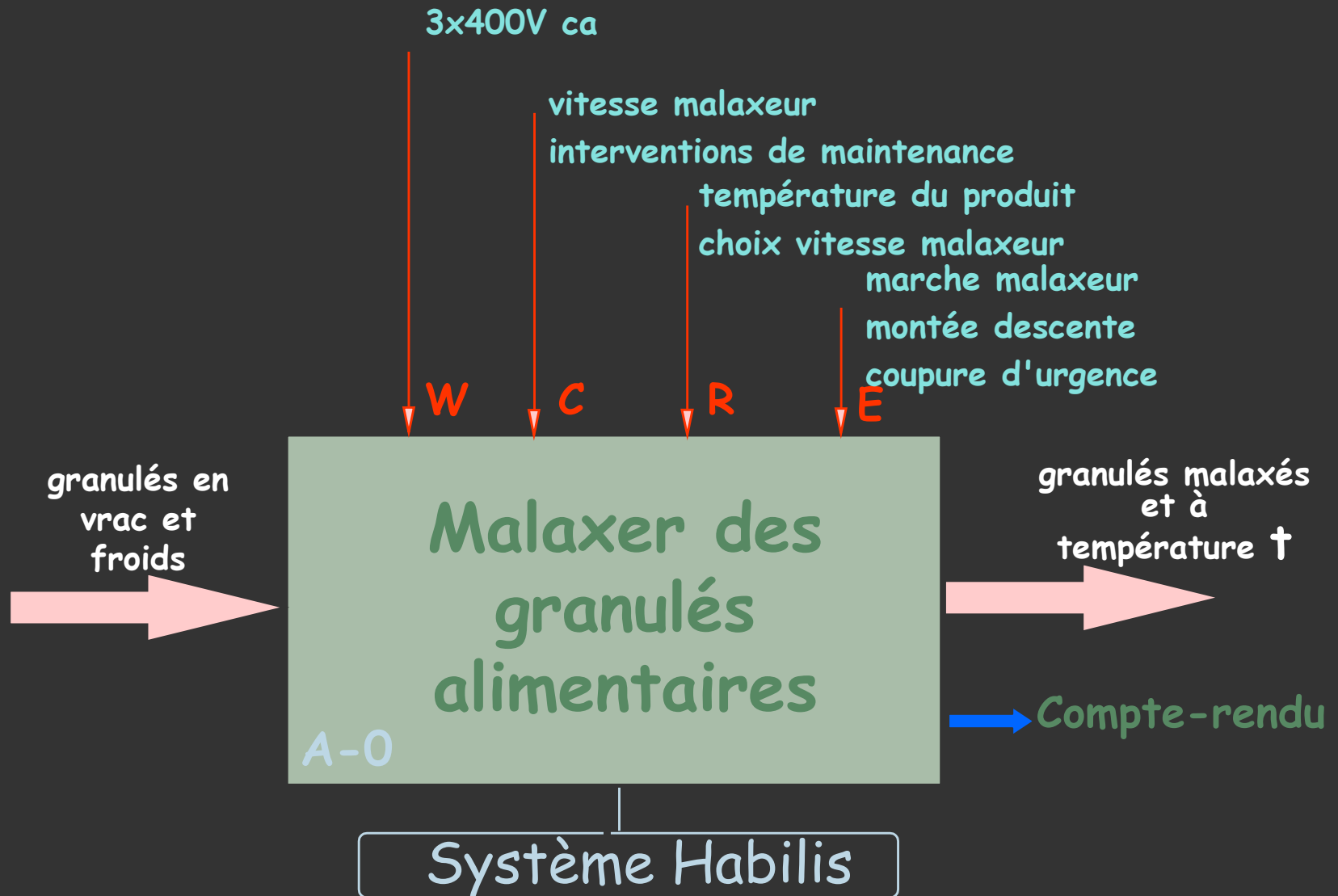
partie opérative



en électrotechnique

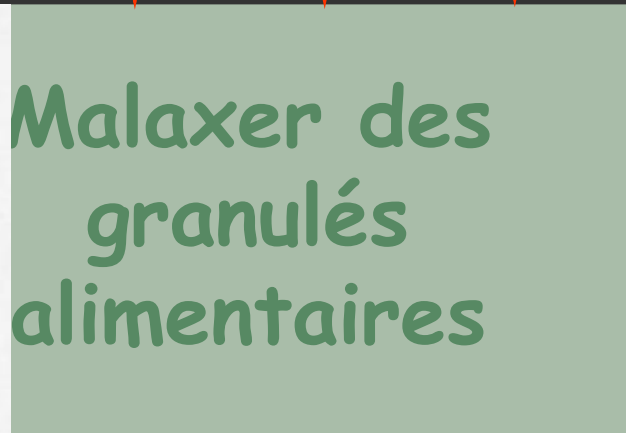
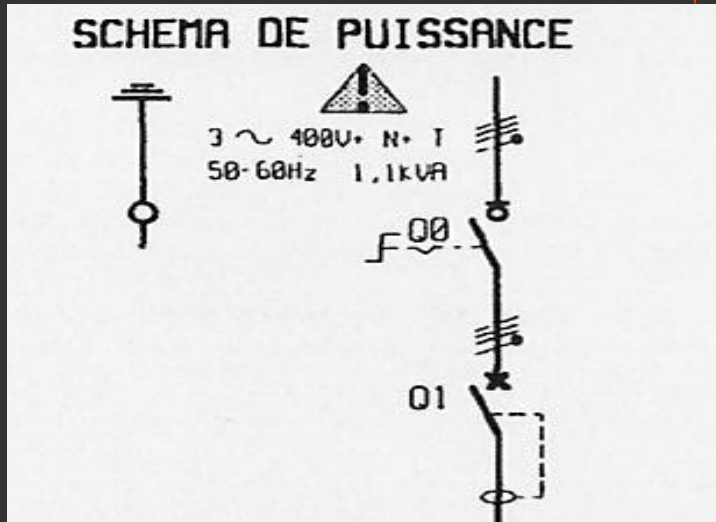
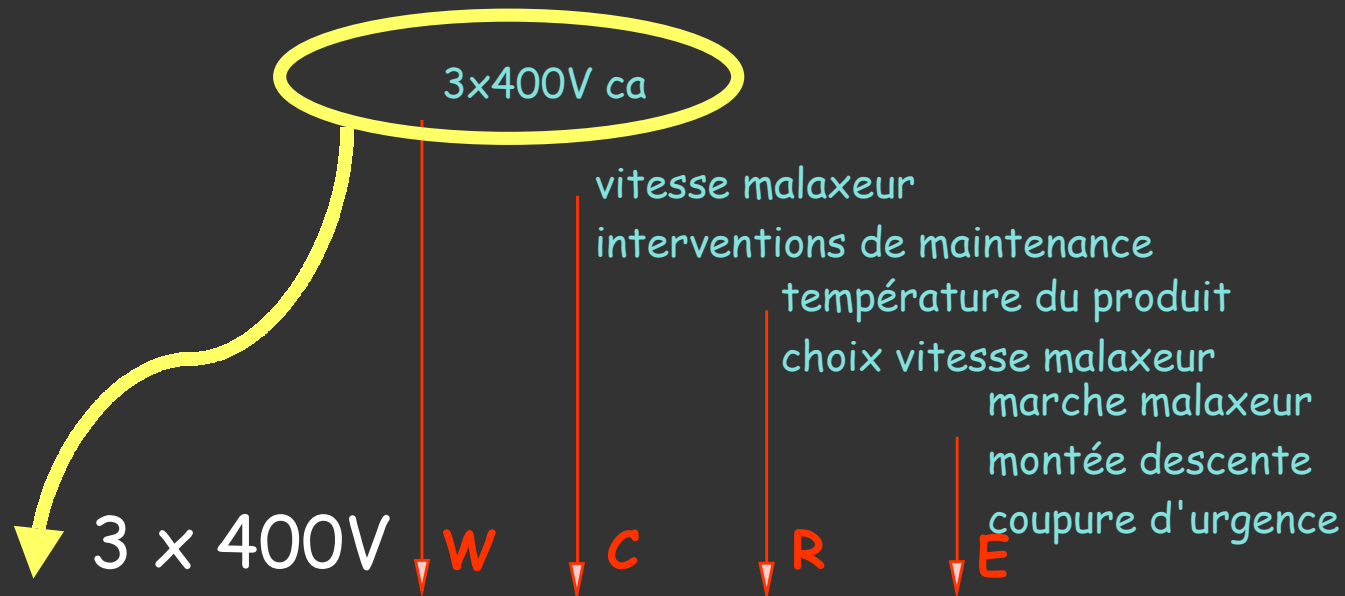
Analyse fonctionnelle : A-0

exemple

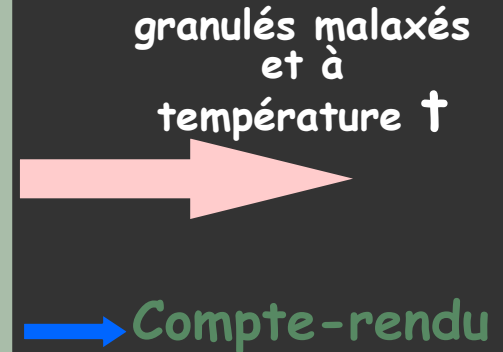


Analyse fonctionnelle : A-0

exemple

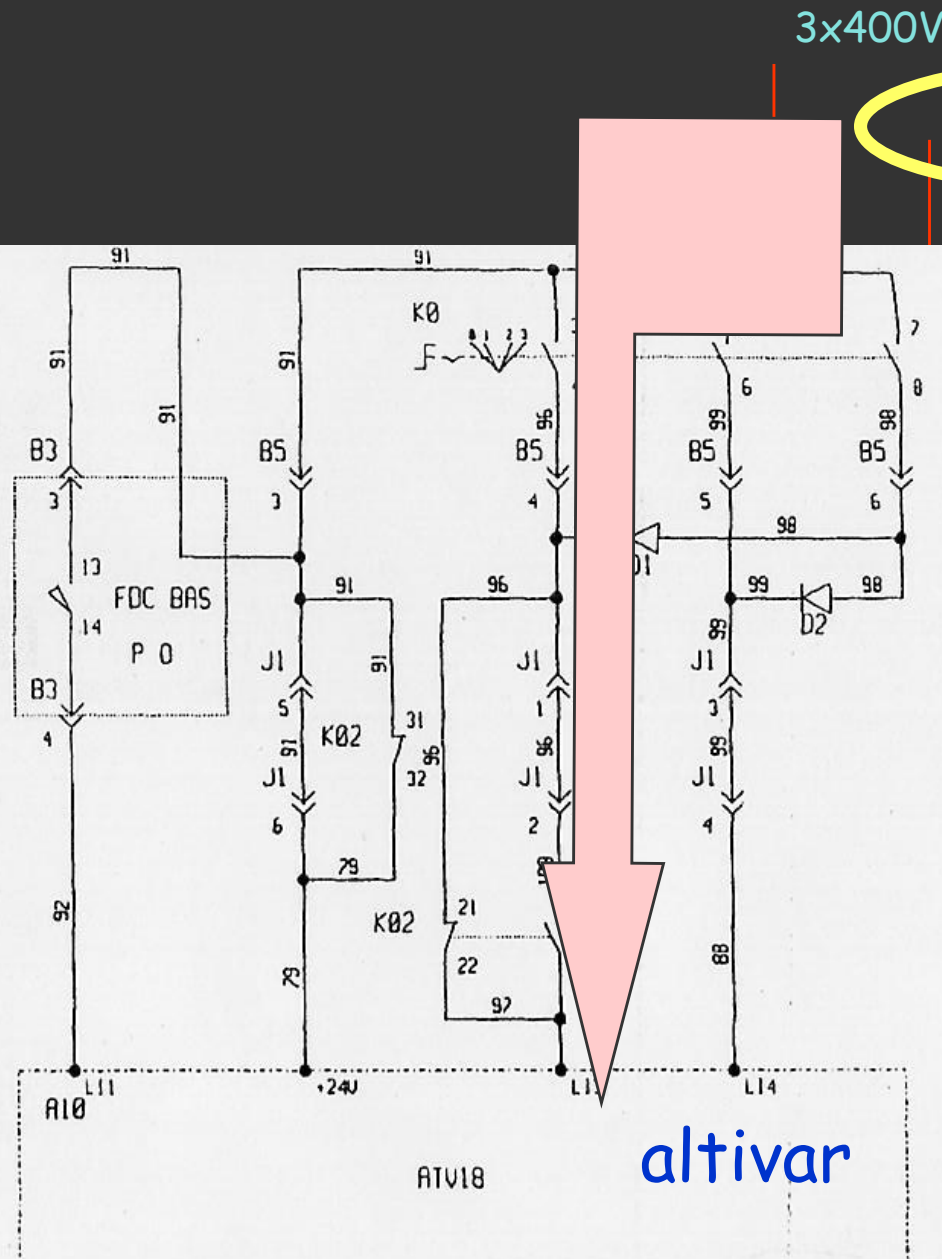


Systeme Habilis



Analyse fonctionnelle : A-0

exemple



vitesse malaxeur

- interventions de maintenance
- température du produit
- choix vitesse malaxeur
- marche malaxeur
- montée descente
- coupure d'urgence

malaxer des
granulés
alimentaires

granulés malaxés
et à
température †

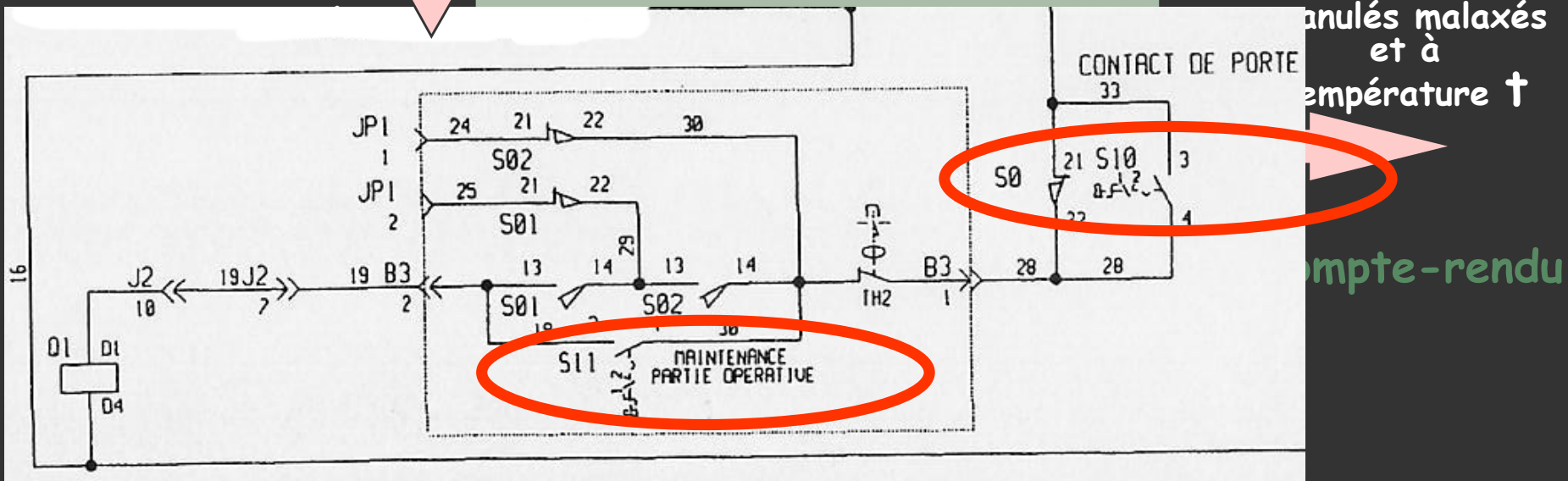
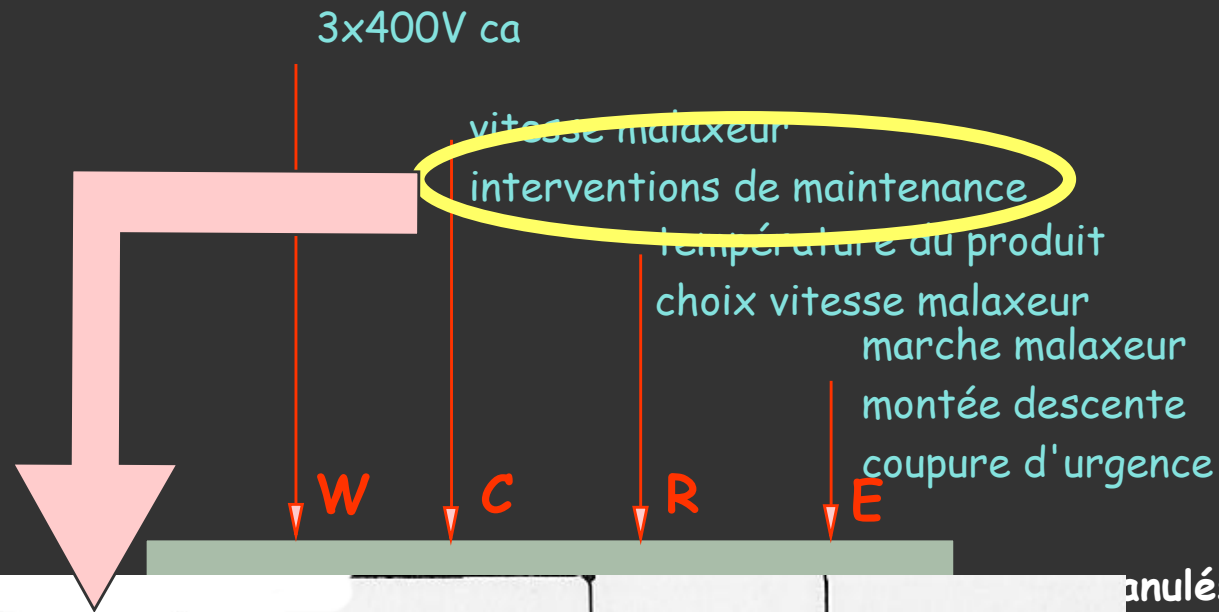
Compte-rendu

système Habilis

national de ressources
électrotechnique

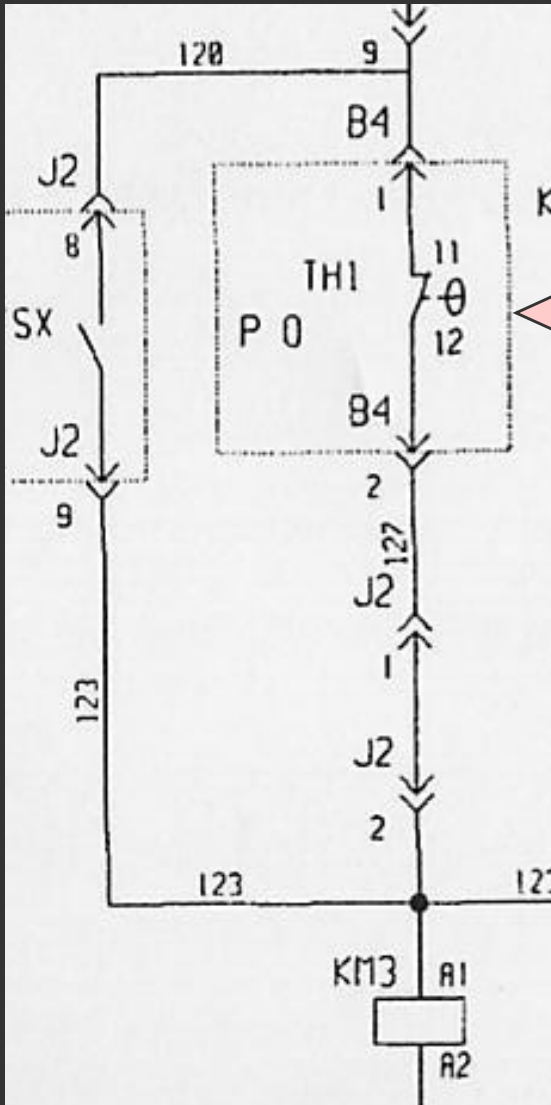
Analyse fonctionnelle : A-0

exemple



Analyse fonctionnelle : A-0

exemple



3x400V ca

vitesse malaxeur

interventions de maintenance

température du produit

choix vitesse malaxeur

marche malaxeur

montée descente

coupure d'urgence

W

C

R

E

Malaxer des
granulés
alimentaires

A-0

granulés malaxés
et à
température †

Compte-rendu

Système Habilis

Analyse fonctionnelle : A-0

exemple

3x400V ca

vitesse malaxeur
interventions de maintenance
température du produit
choix vitesse malaxeur
marche malaxeur
montée descente
coupure d'urgence

C R E

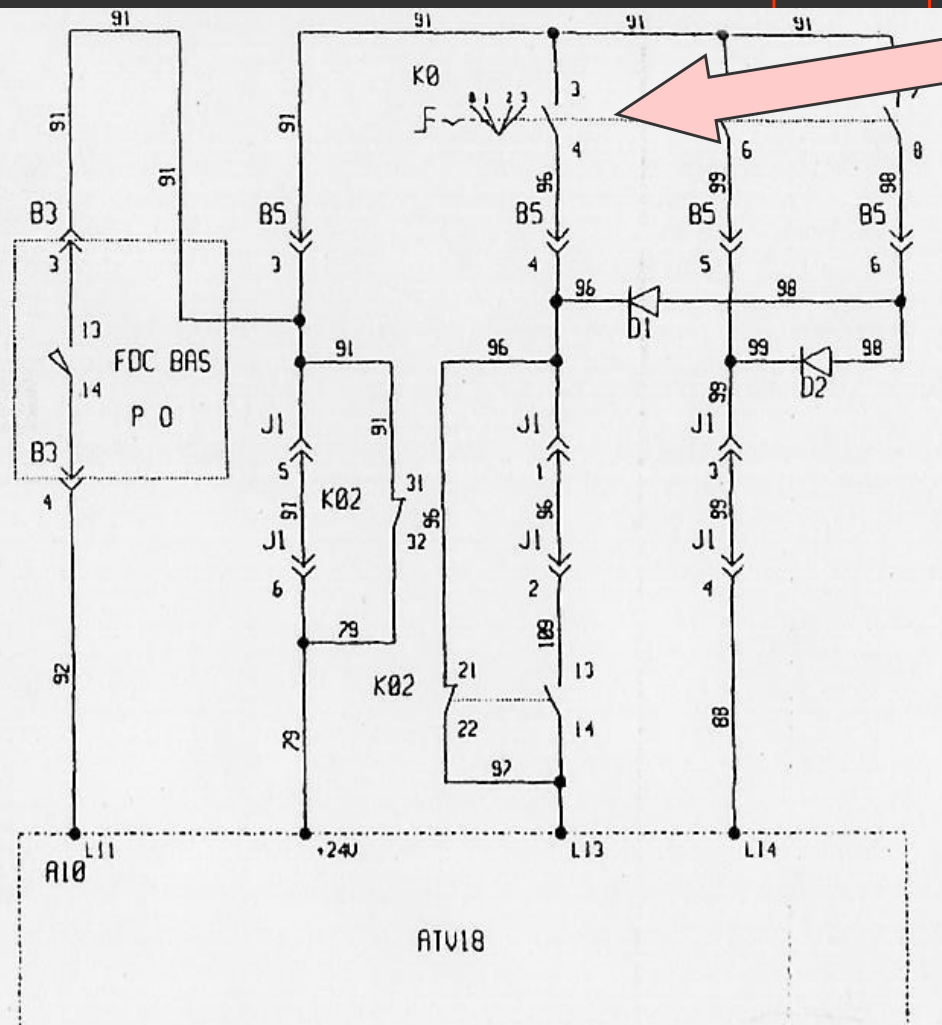
malaxer des
granulés
intermittentes

granulés malaxés
et à
température †

Compte-rendu

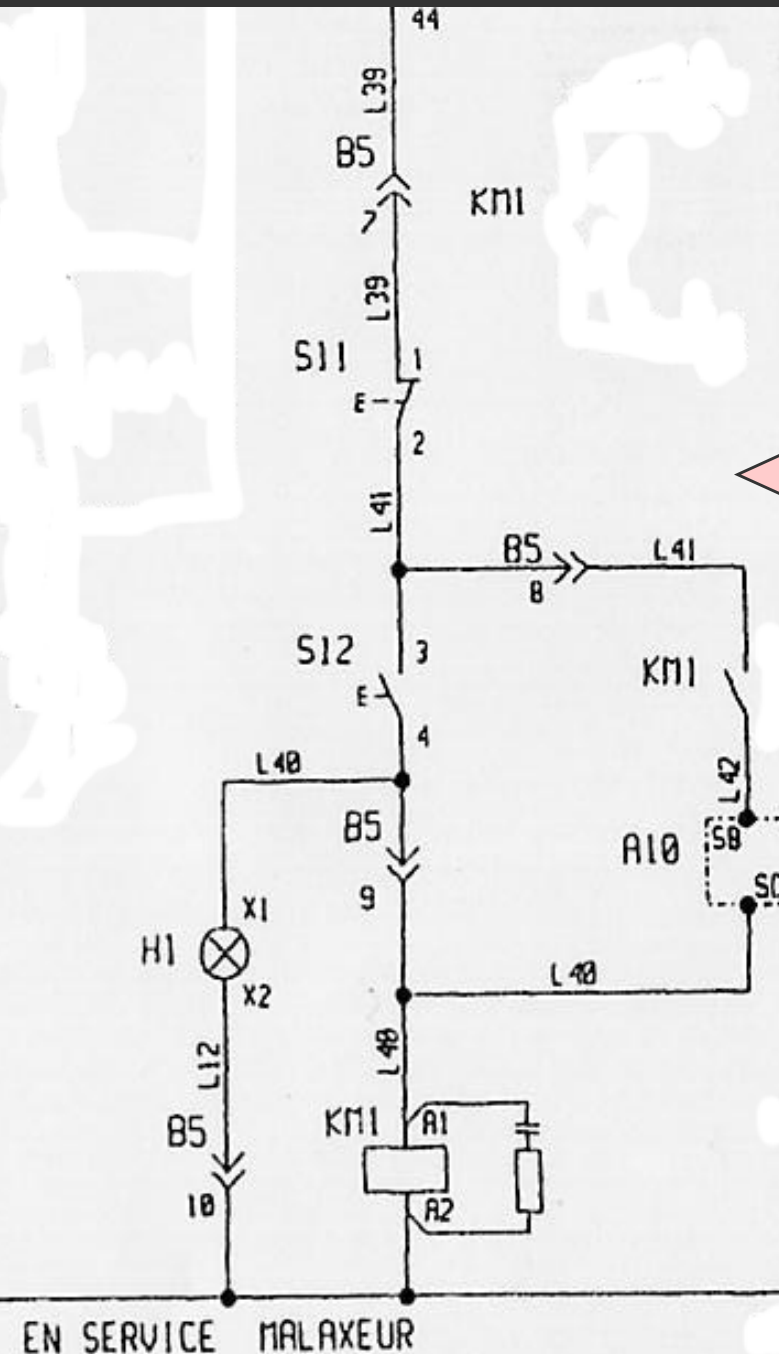
ème Habilis

ational de ressources
ectrotechnique



Analyse fonctionnelle : A-0

exemple



3x400V ca

vitesse malaxeur

interventions de maintenance

température du produit

choix vitesse malaxeur

marche malaxeur

montée descente

coupure d'urgence

W

C

R

E

Malaxer des
granulés
alimentaires

granulés malaxés
et à
température †

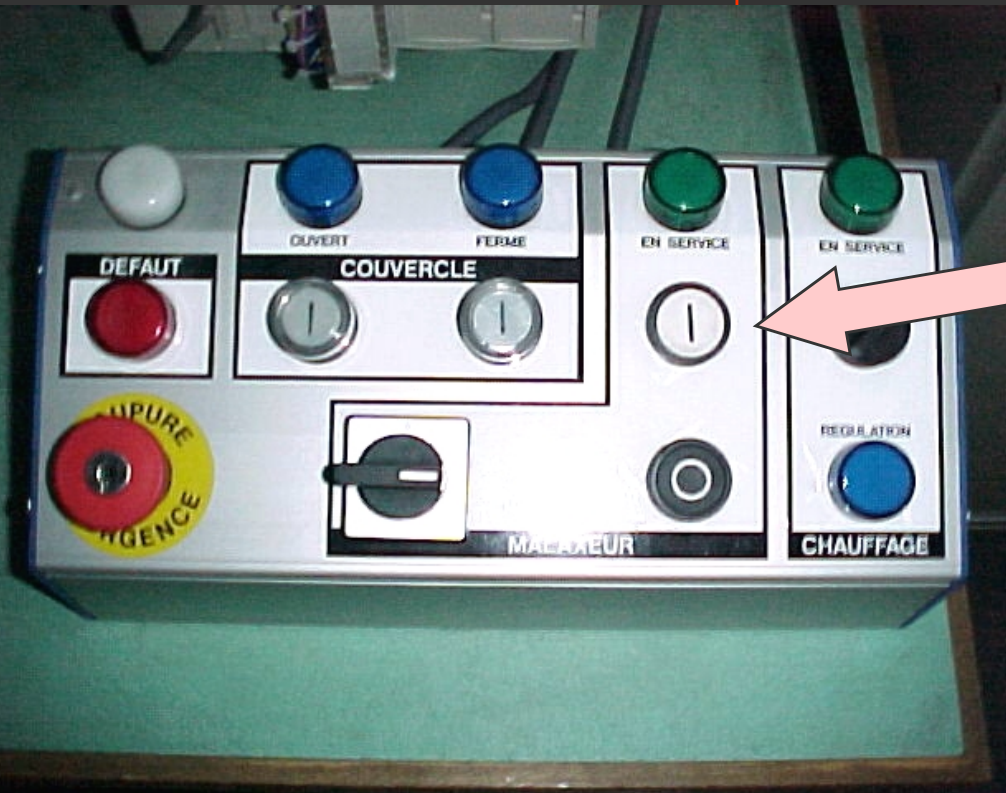
Compte-rendu

Systeme Habilis

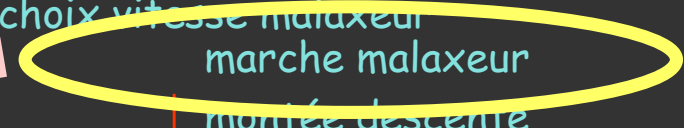
Analyse fonctionnelle : A-0

exemple

3x400V ca



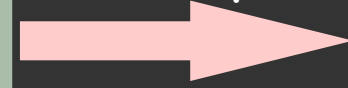
- le malaxeur
- interventions de maintenance
- température du produit
- choix vitesse malaxeur
- marche malaxeur
- montée descente
- coupure d'urgence



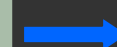
R E



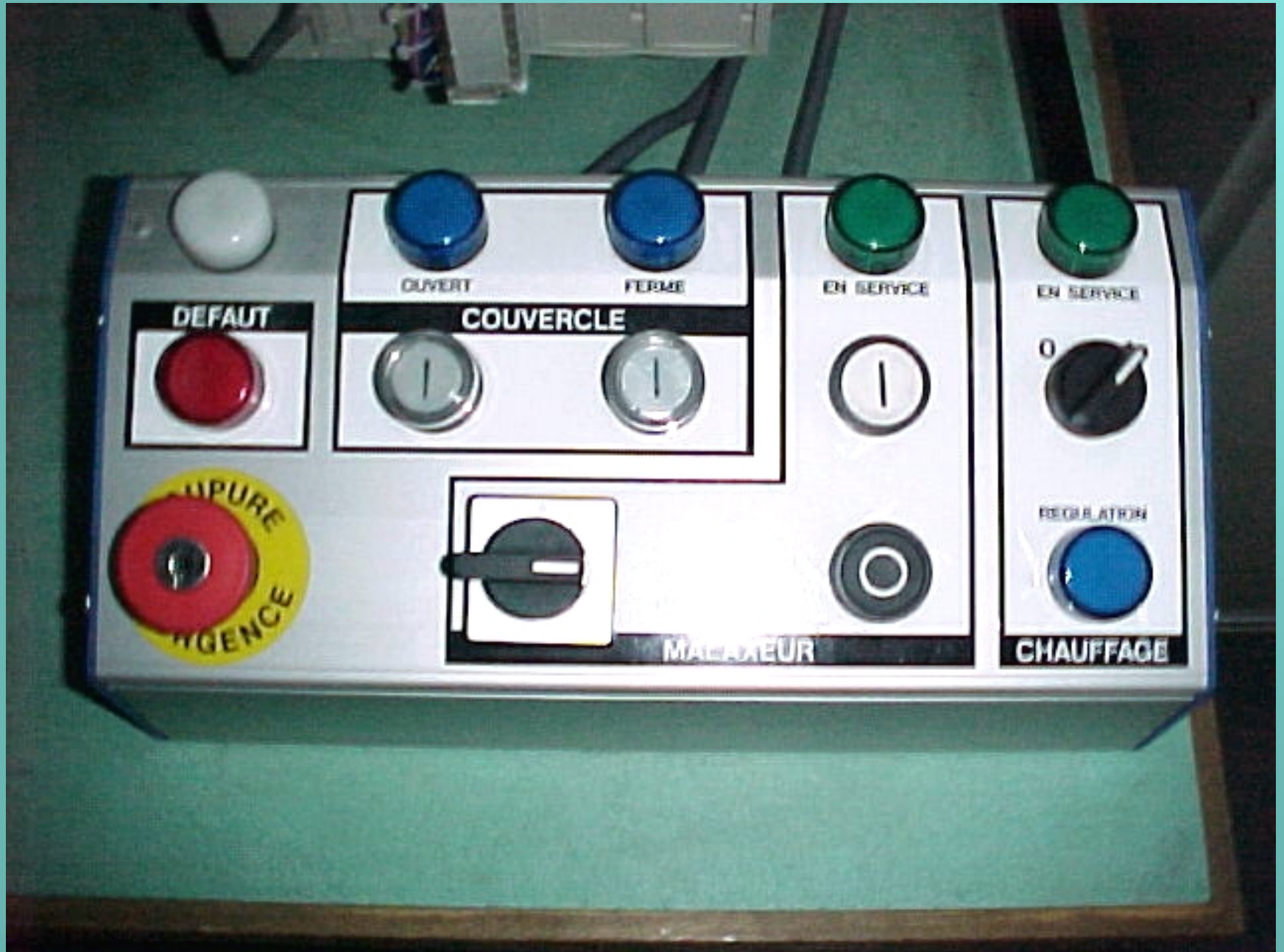
granulés malaxés
et à
température †



Compte-rendu

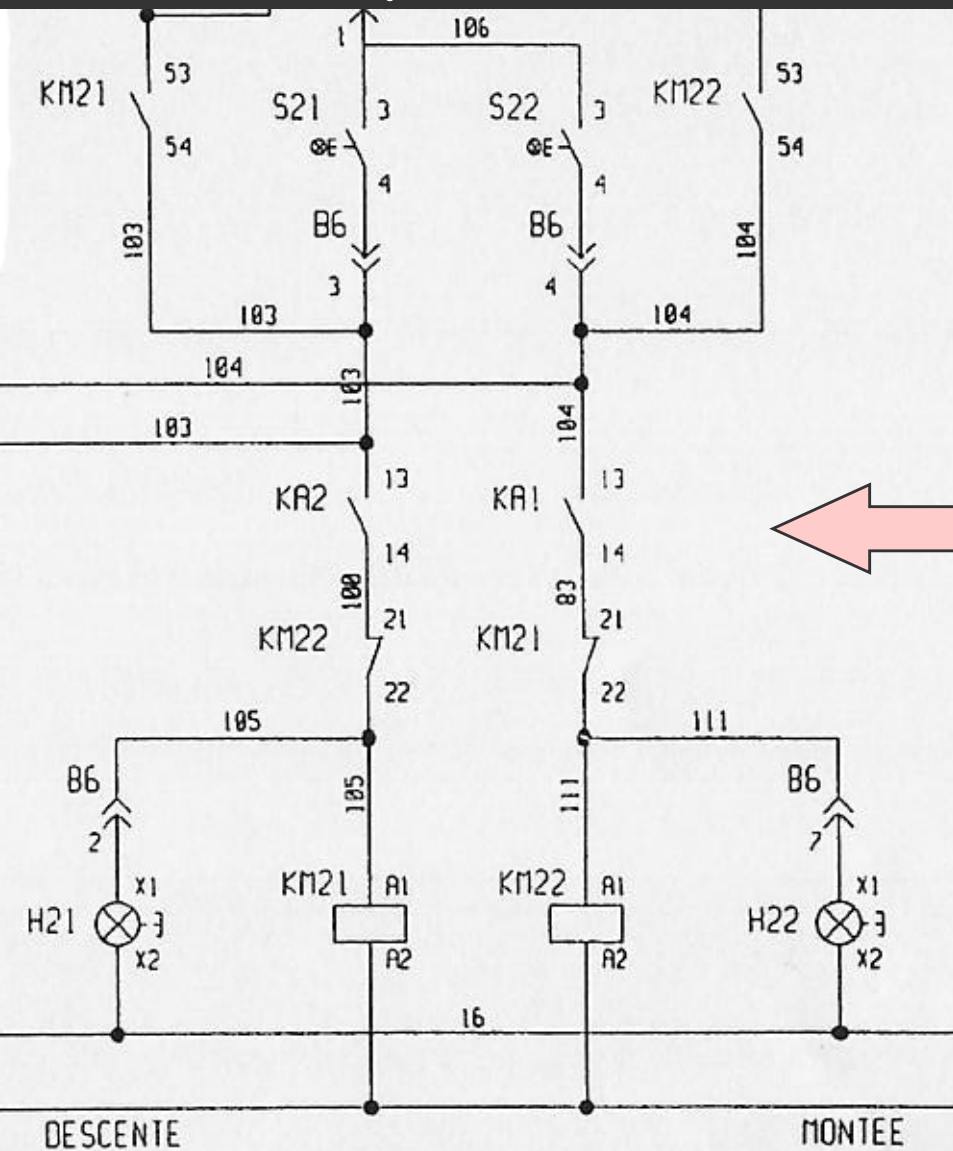


Systeme Habilis



Analyse fonctionnelle : A-0

exemple



ca
vitesse malaxeur
interventions de maintenance
température du produit
choix vitesse malaxeur
marche malaxeur
montée descente
coupure d'urgence

malaxer des
granulés
entitaires

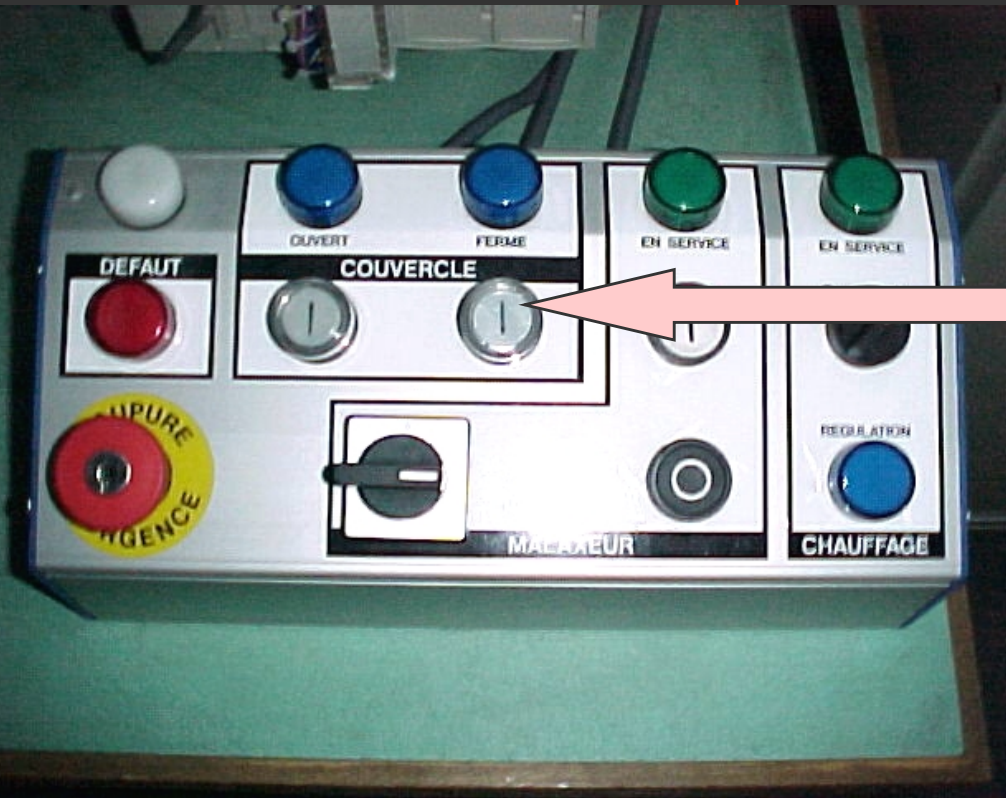
granulés malaxés
et à
température †
Compte-rendu

Systeme Habilis

Analyse fonctionnelle : A-0

exemple

3x400V ca



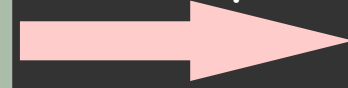
- le malaxeur
- interventions de maintenance
- température du produit
- choix vitesse malaxeur
- marche malaxeur
- montée descente
- coupure d'urgence



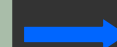
R E



granulés malaxés
et à
température †



Compte-rendu

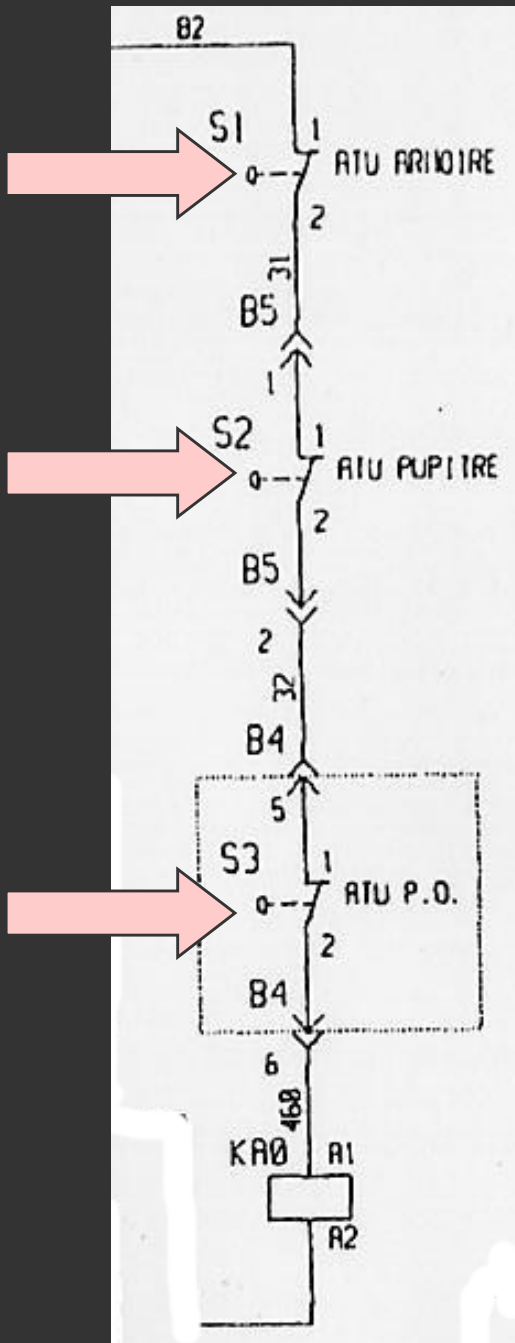


A-0

Systeme Habilis

Analyse fonctionnelle : A-0

exemple



3x400V ca

vitesse malaxeur

interventions de maintenance

température du produit

choix vitesse malaxeur

marche malaxeur

montée descente

coupure d'urgence

W

C

R

E

Malaxer des
granulés
alimentaires

granulés malaxés
et à
température †

Compte-rendu

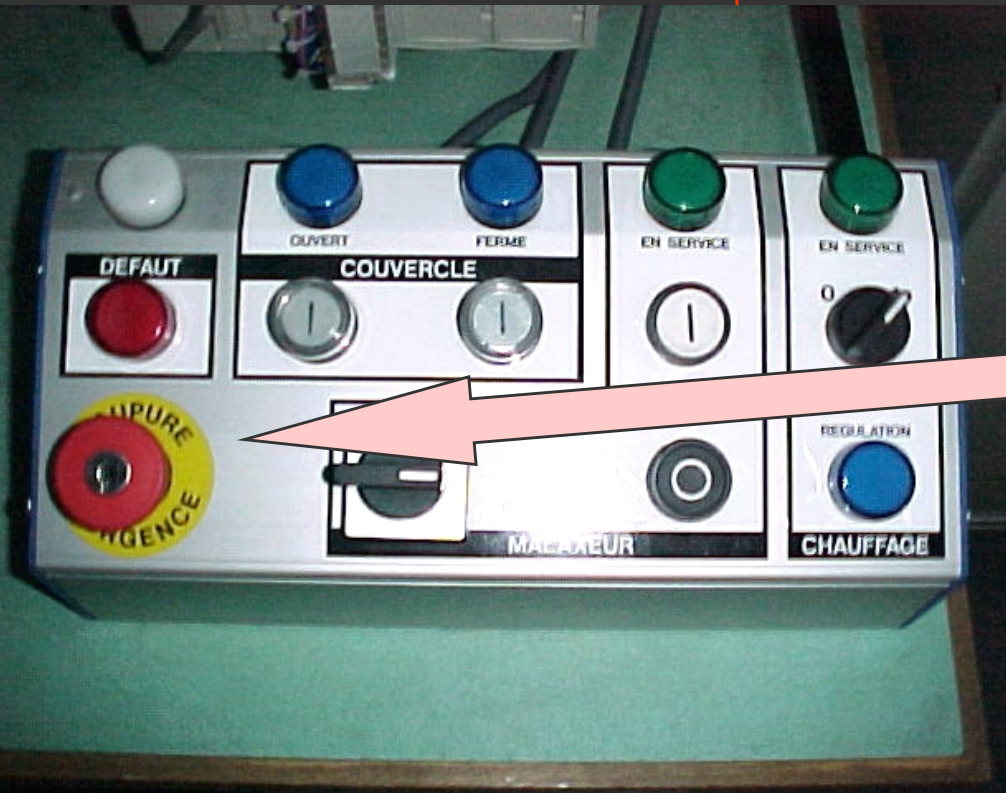
Systeme Habilis

Réseau national de ressources
en électrotechnique

Analyse fonctionnelle : A-0

exemple

3x400V ca



- le malaxeur
- interventions de maintenance
- température du produit
- choix vitesse malaxeur
- marche malaxeur
- montée descente
- coupure d'urgence

R

E

er des
ulés
itaires

granulés malaxés
et à
température †

Compte-rendu

A-0

Système Habilis

Réseau national de ressources
en électrotechnique

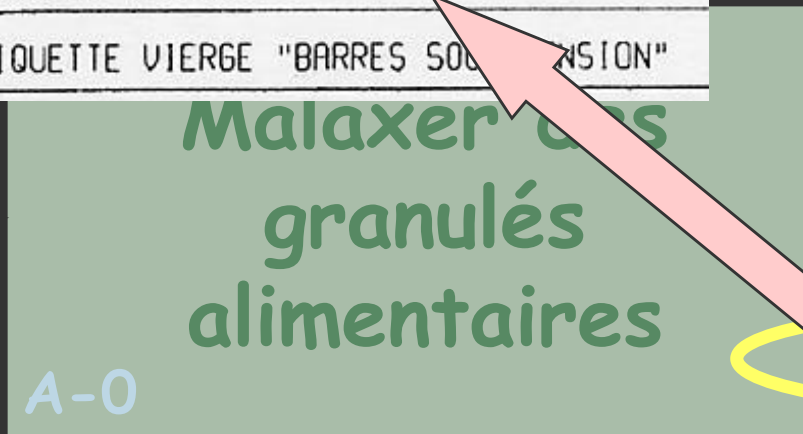
Analyse fonctionnelle : A-0

exemple

H..	1	SOCLE VERRINE
H01	1	BALISE LUMINEUSE INCOLORE
H02	1	BALISE LUMINEUSE ROUGE
H03	1	BALISE LUMINEUSE ORANGE
H01.2.3	3	LAMPE 24V
H10	1	TETE DE UDYANT BLANCHE
"	1	CORPS DE UDYANT
"	1	ETIQUETTE VIERGE "BARRES SOUS TENSION"

maintenance
 durée du produit
 vitesse malaxeur
 marche malaxeur
 montée descente
 coupure d'urgence

vrac et froids



granulés malaxés
 et à
 température †

Compte-rendu

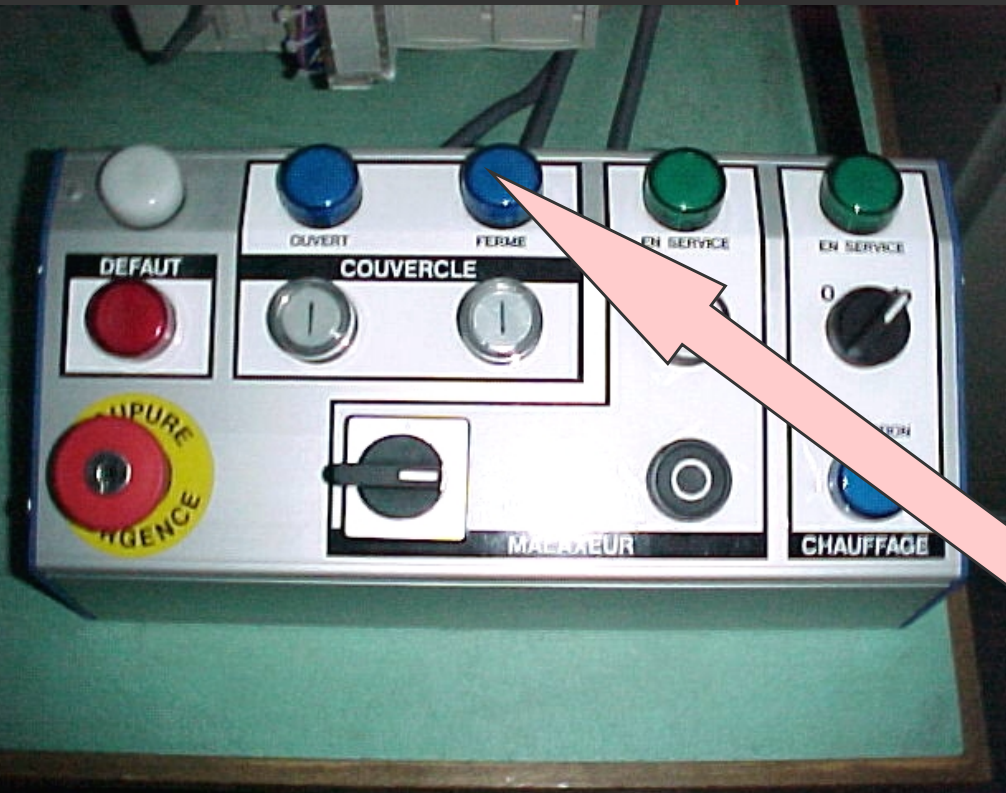
Système Habilis

Réseau national de ressources
 en électrotechnique

Analyse fonctionnelle : A-0

exemple

3x400V ca



- le malaxeur
- interventions de maintenance
- température du produit
- choix vitesse malaxeur
- marche malaxeur
- montée descente
- coupure d'urgence

R

E

des
ules
itaires

granulés malaxés
et à
température †



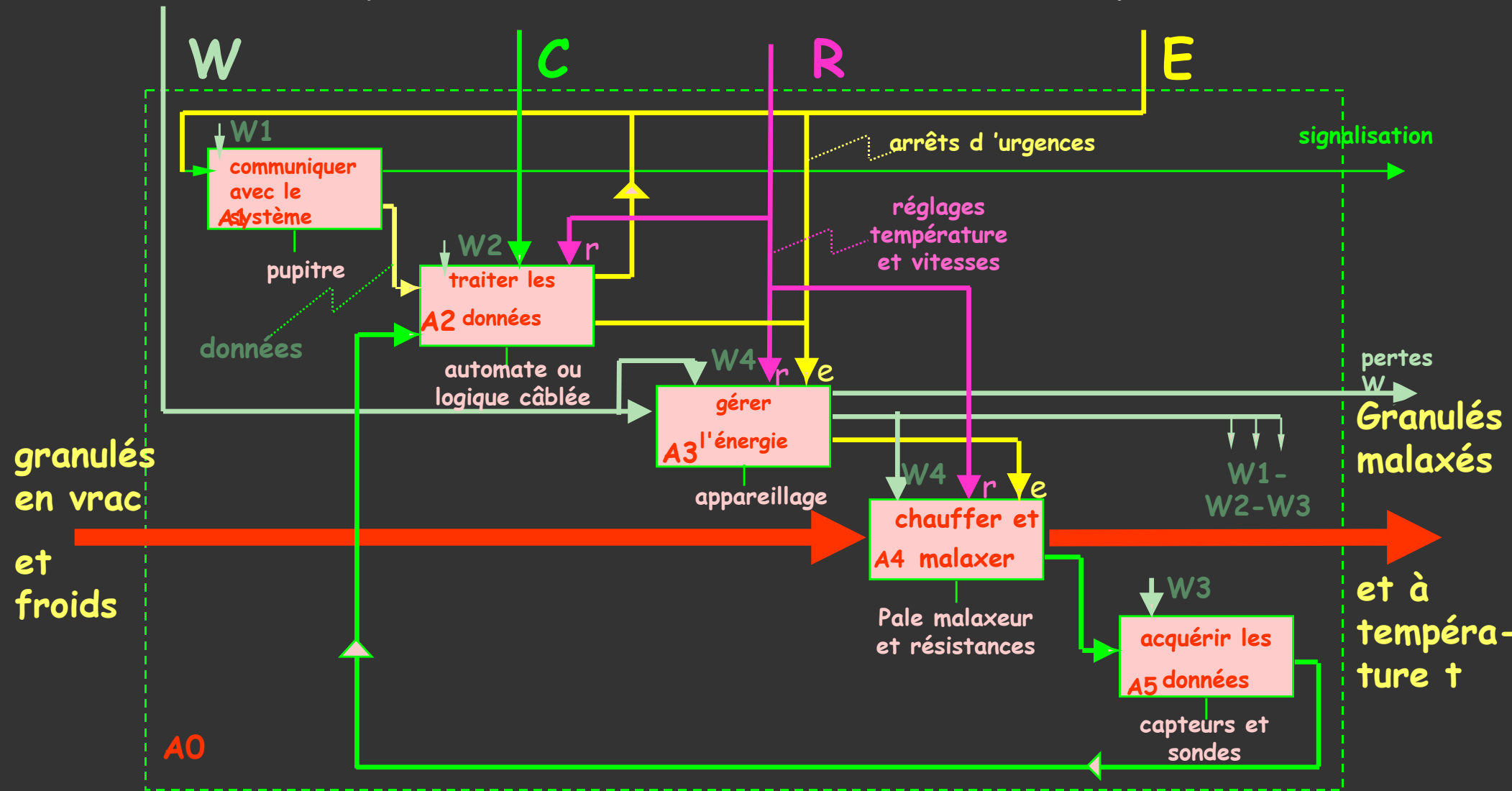
Compte-rendu

A-0

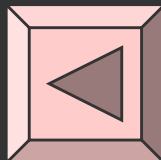
Systeme Habilis

Réseau national de ressources
en électrotechnique

Analyse fonctionnelle : A0 (exemple)



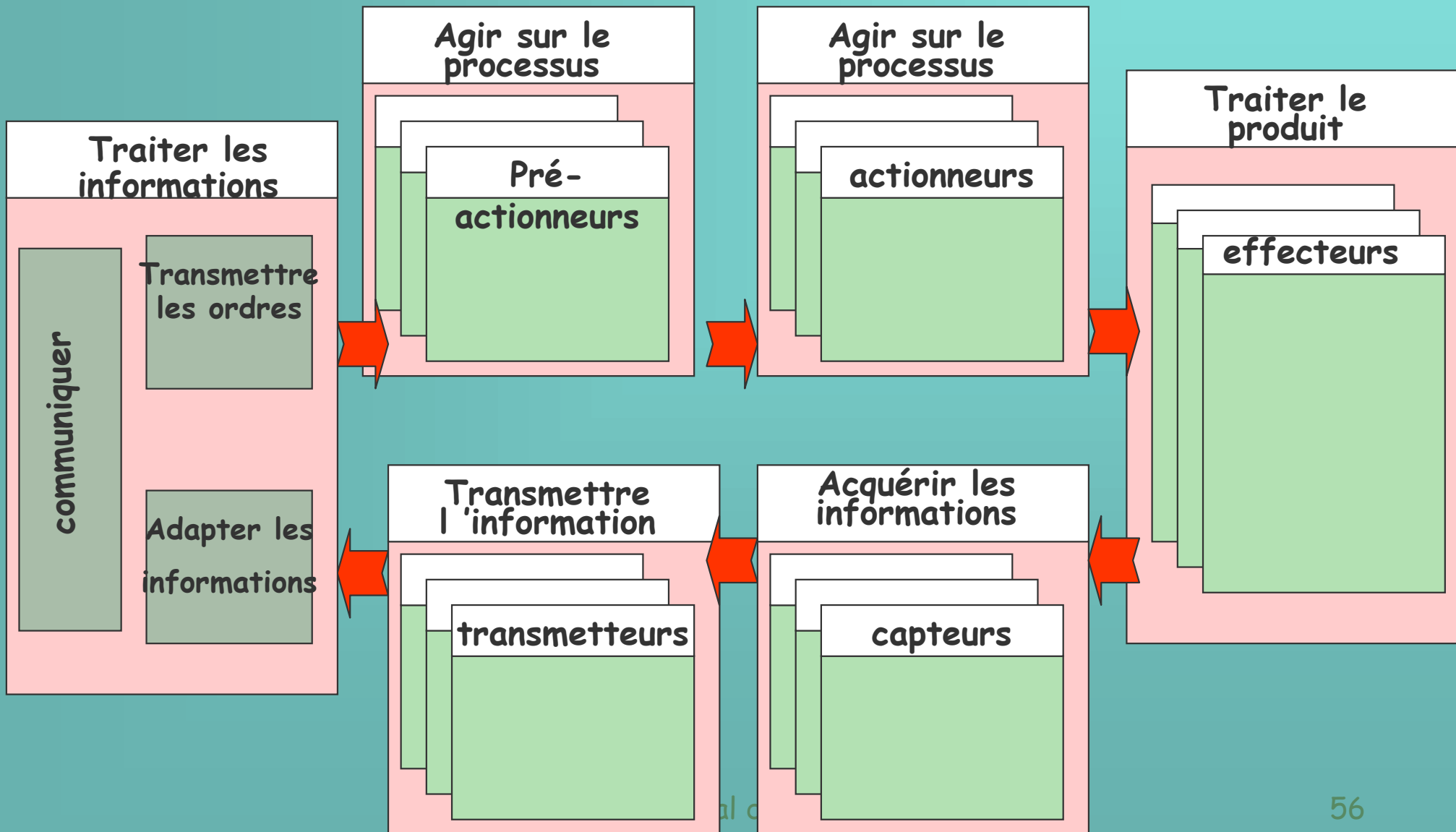
Retour
sommaire



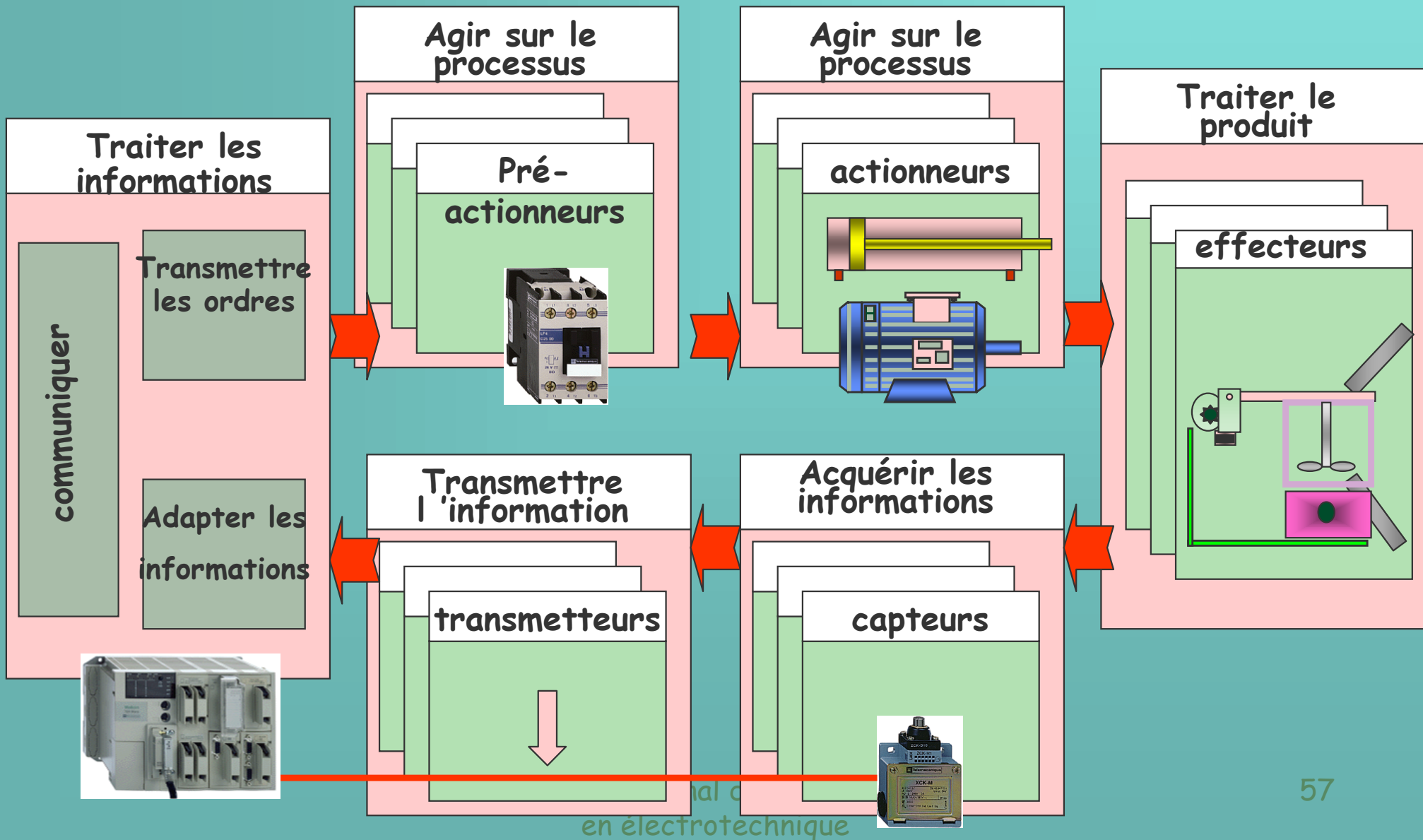
Systeme Habilis

Réseau national de ressources
en électrotechnique

Structure fonctionnelle générale du niveau de commande d'un SAP

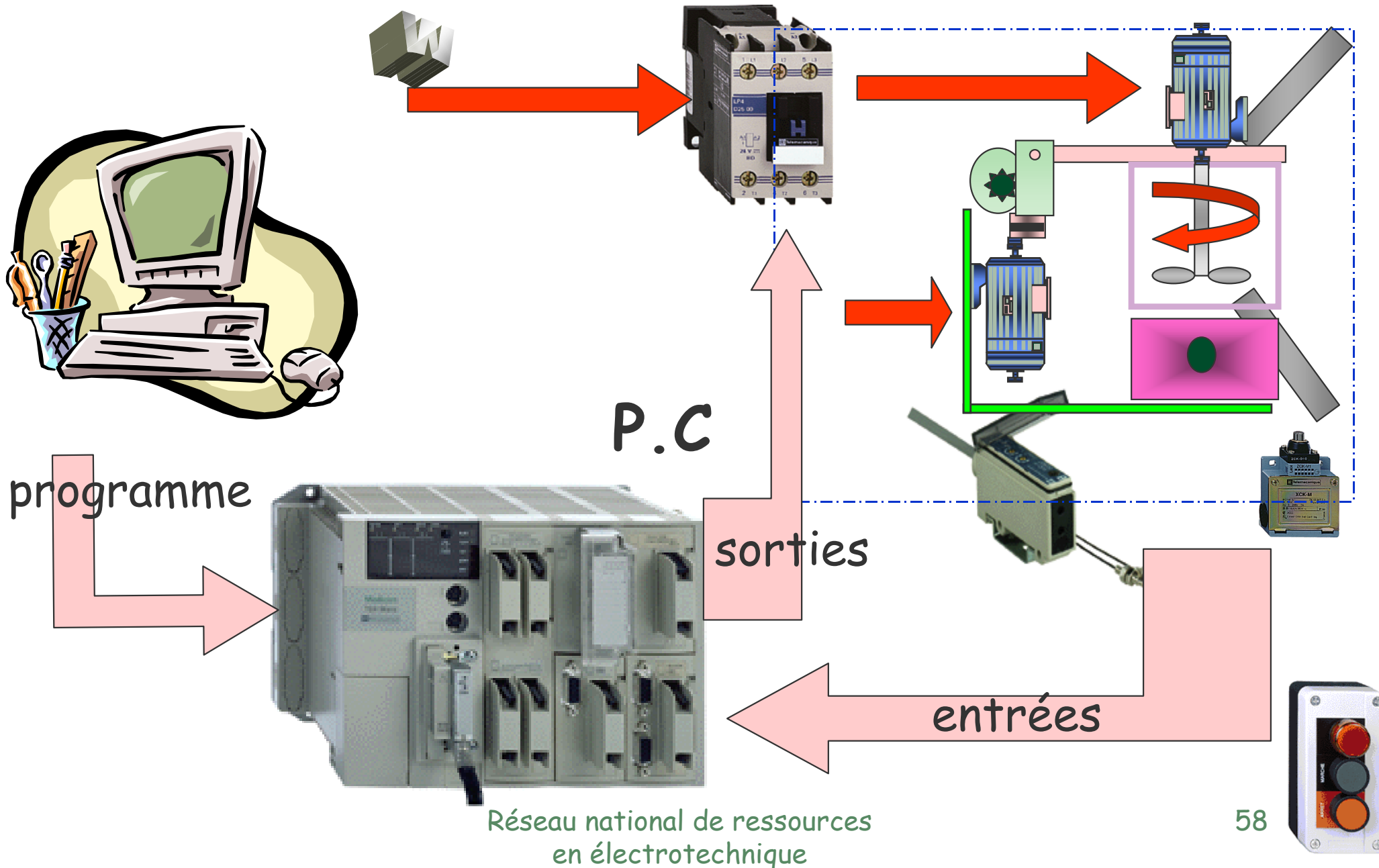


Structure fonctionnelle générale du niveau de commande d'un SAP

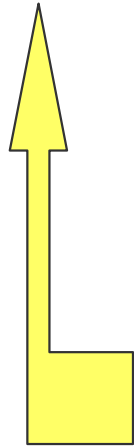


Structure générale du niveau de commande d'un SAP

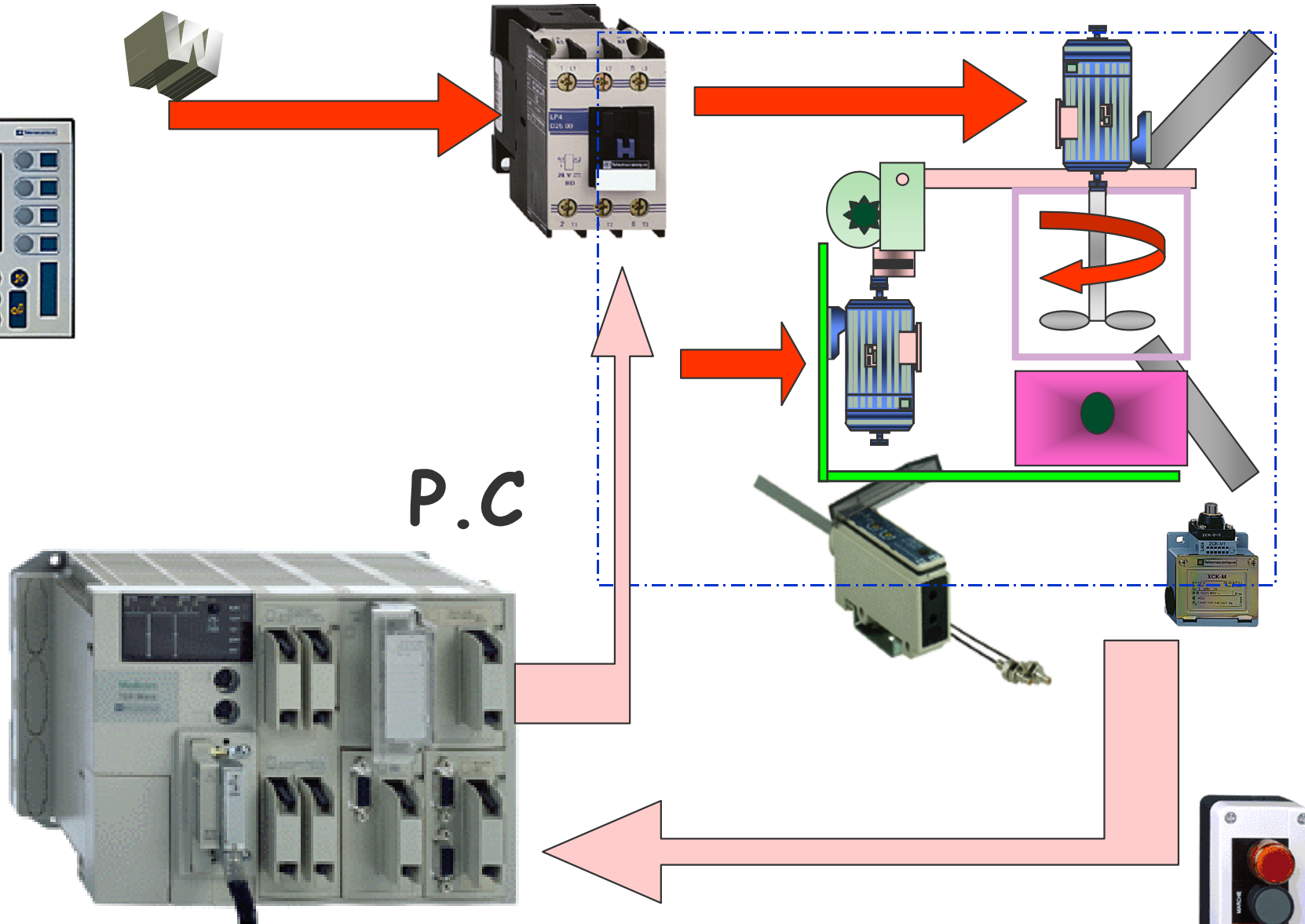
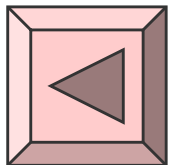
P.O



Structure générale du niveau de commande d'un SAP



Retour
sommaire



P.C

P.O

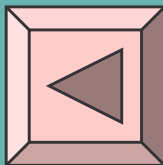


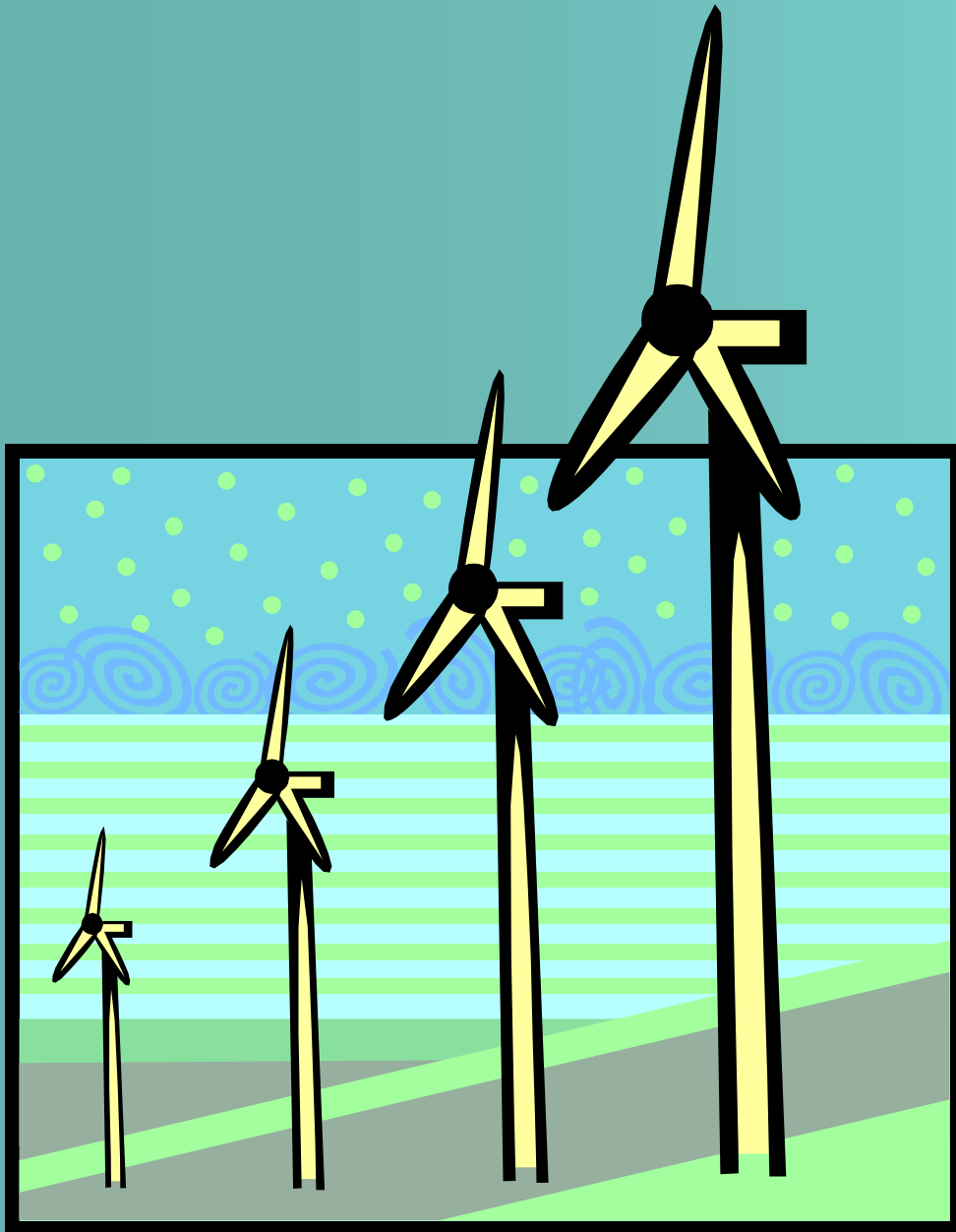
1-Principales méthodes d'analyse fonctionnelle de systèmes ⁽¹⁾

Méthode	Source	Phase privilégiée	Objectifs	Formalisme de représentation	Domaine d'application privilégié	Logiciel ?
Diagramme blocs	Miller USA-1962	Conception	Description et compréhension de système existant selon des points de vue structural et fonctionnel	Boîtes (sous-systèmes) Flèches (entrées/sorties et interactions entre sous-systèmes)	Système socio-technique ou technique	Non
Graphe de fluence	Sinclair RU-1965	Conception Exploitation	Identification des variables, de leurs rôles et de leurs interactions Identification des interfaces	Cercles (variables) Flèches (relations entre variab.) Tableau de corrélation	Processus continu et discontinu	Non
SADT*	Ross USA-1977	Conception Exploitation	Identification de toutes les fonctions du système et de leurs supports	Boîtes (fonctions ou données) Flèches (entrées, sorties, supports et ressources)	Système informatique ou d'organisation	Oui (Spécif)
Arbre fonctionnel (A.F.)	Barbet F-1987	Conception	Traduction d'un besoin en terme de fonction. Optimisation des moyens associés aux fonctions	Arbre synthétique (fonctions, liaisons, performances, contraintes) séparant pourquoi et comment	Système mécanique ou électromécanique	Oui (Reliasép)
Merise	France	Conception Exploitation	Description formelle d'un système d'information	Organigramme comportant triangles (événements), rectangles (opérations), flèches (résultats)	Système d'information ou d'organisation	Oui
F.A.S.T.*	USA	Reconcept.	Aide à la reconception	Diagramme séparant fonctions de service, fonctions techniques et ressources	Système mécanique ou d'organisation	Non
A.P.T.E.*	France	Conception Exploitation	Identification des fonctions et procédures à assurer	Boîte "à cornes" Diagramme d'interacteurs Tableau d'analyse fonctionnelle	Système d'organisation	Oui (Afonc)
GRAF CET	France (1977)	Conception Exploitation	Modélisation du comportement d'un système logique	Etapes (fonctions), réceptivités (événements), liaisons orientées	Système temps réel industriel	Oui

* SADT = System Analysis Design Technique
 F.A.S.T = Function Analysis System Technique
 A.P.T.E = Application des techniques d'entreprise
 GRAF CET = Graphe fonctionnel étape-transition

⁽¹⁾ Tableau d'après E. Fadier, "Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes", sous la direction de J. Leplat et G. de Terssac, Octarès Editions 1990.





Fin du diaporama

Diaporama réalisé par daniel
herbourg (Académie de
Nancy-Metz)