

SUJET

BARRIÈRE de PEAGE

DECMA-PARK



DOSSIER

ANALYSE SYSTEMIQUE

ANALYSE SYSTEMIQUE

SOMMAIRE



BARRIERE DE PEAGE DECMA-PARK

SOMMAIRE 1

- 3 / 16 - *Présentation de la fonction système de la barrière*
- 4 / 16 - *Mise en situation, barrières de péages*
- 5 / 16 - *Approche fonctionnelle*

DATE	NOM	SECTION	CLASSE	NATURE DE LA MODIFICATION
11.04.02	CHAMPLON	Lycées Pro. et Technique		CRÉATION DU DOCUMENT

PRESENTATION DE LA FONCTION SYSTEME

1 - L'APPROCHE SYSTEME :

Le système technique doit être abordé sous deux aspects :

- *l'approche fonctionnelle* ou " Comment ça marche "
- *l'approche matérielle* ou " Comment c'est fait "



LE SYSTEME TECHNIQUE

Permettra de dégager des concepts autour du REEL

APPROCHE FONCTIONNELLE

APPROCHE MATERIELLE

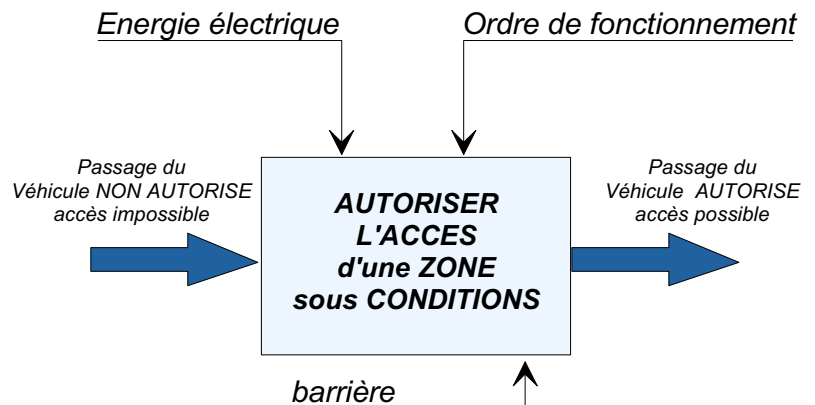
Ce que chaque approche définit

- les fonctions assurées ;
- l'enchaînement des tâches ;
- les opérations ou événements constituant le procédé ;
- le processus.

- la place, la fonction, le rôle de chaque constituant ;
- les solutions constructeur ;
- les modes de dégradation ;
- les procédures de :
 - **Maintenance Préventive,**
 - **Maintenance Corrective.**

MISE EN SITUATION

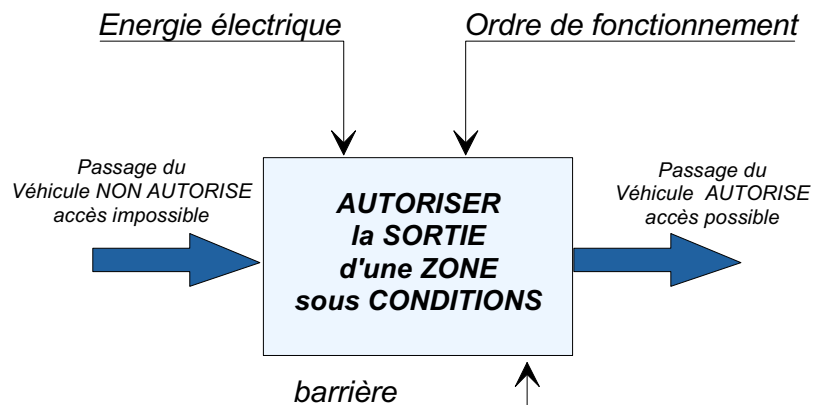
2 - DIFFERENTES MISES en SITUATION :



FONCTION GLOBALE : Autoriser l'accès ou la sortie d'une zone sous conditions particulières telles que : identification par carte, péage, etc...

MATIERE D' OEUVRE : INFORMATION, autorisation donnée à un usager (accès ou sortie)

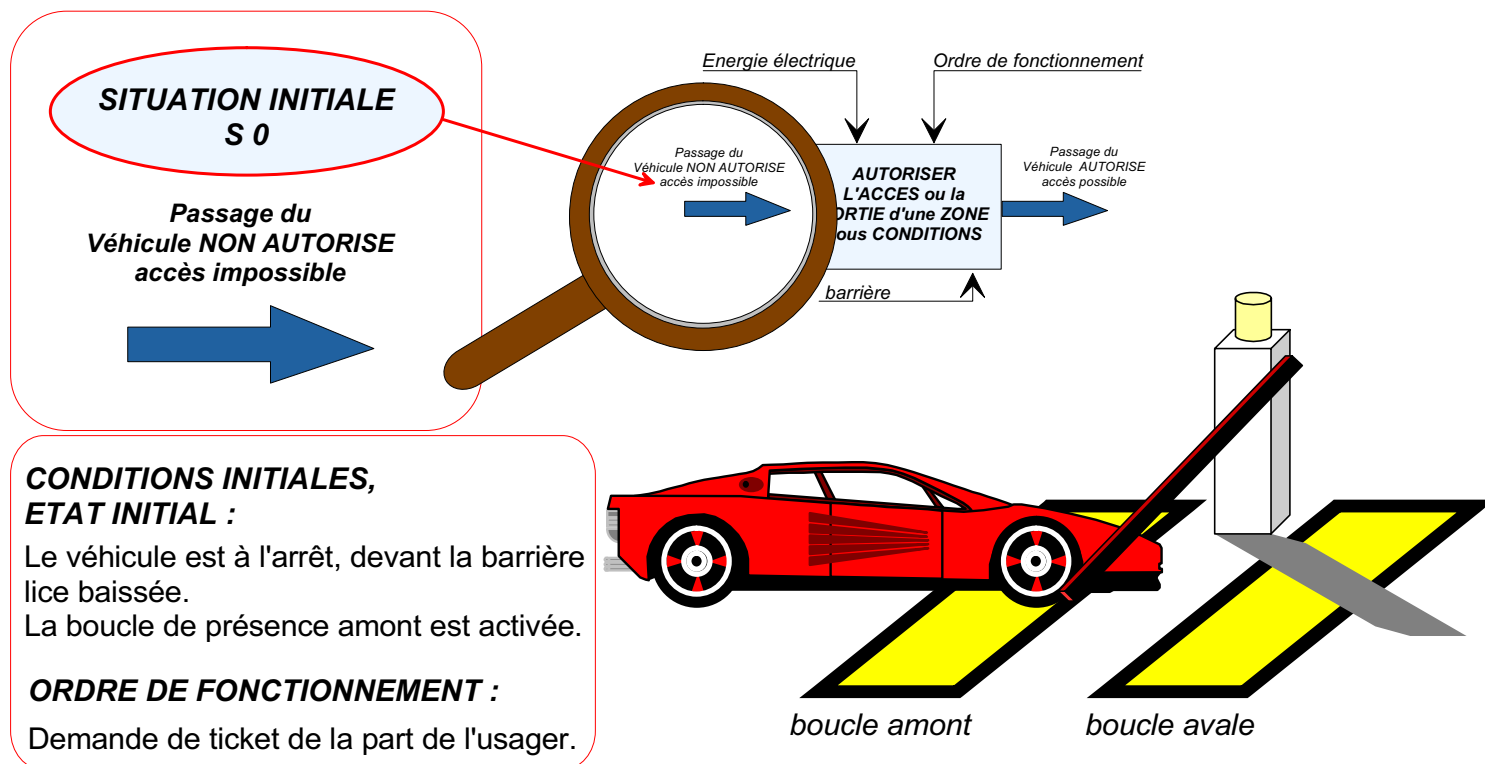
VALEUR AJOUTEE : ACCES, passage (entrée ou sortie de la zone) par ouverture du sas de contrôle (lévée de la lice de la barrière sous conditions)



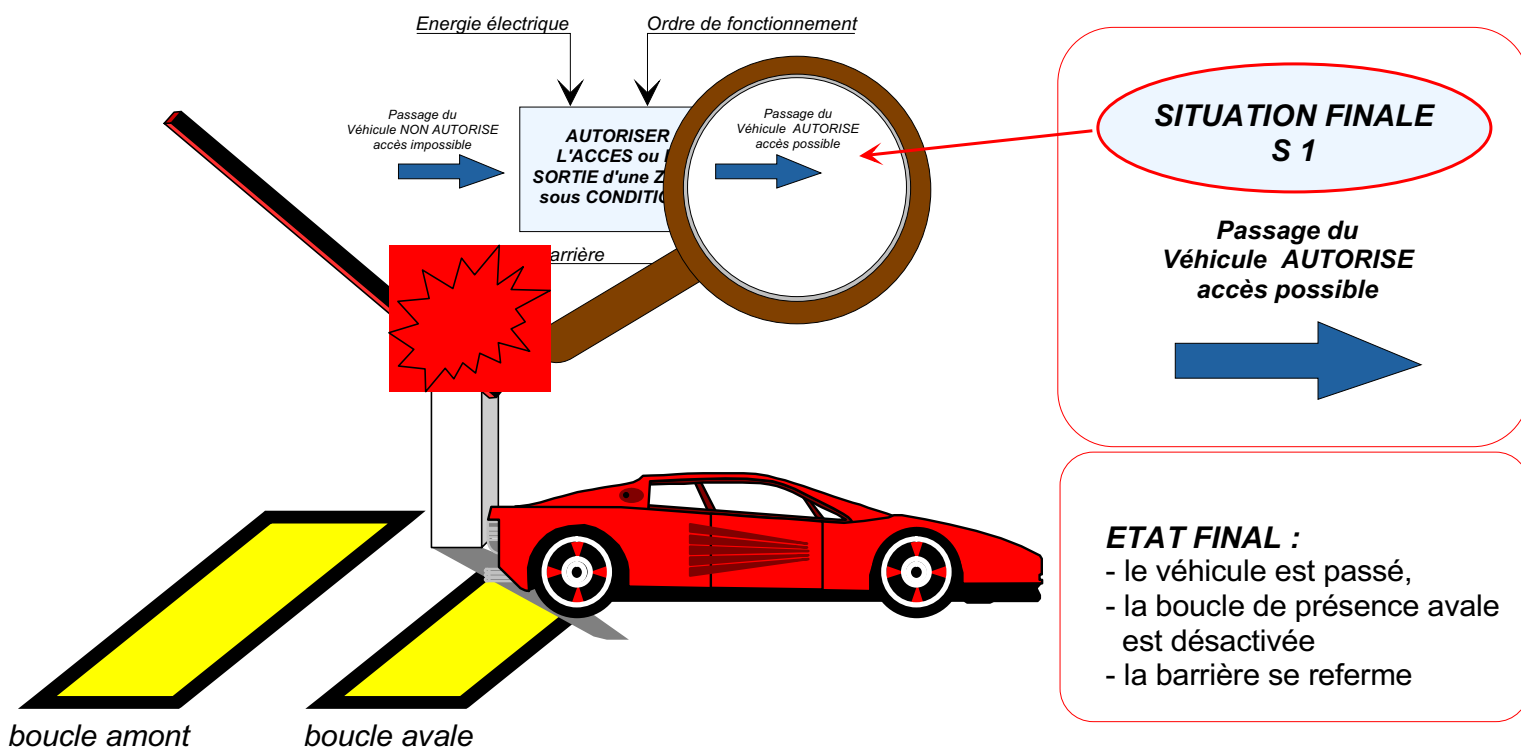
APPROCHE FONCTIONNELLE

3 - SITUATION INITIALE, SITUATION FINALE :

3-1 Situation initiale, demande d'accès dans une zone à circulation réglementée



3-2 Situation finale, autorisation et accès dans une zone à circulation réglementée



ANALYSE SYSTEMIQUE

SOMMAIRE



BARRIERE DE PEAGE DECMA-PARK

SOMMAIRE 2

Page

- 7 / 16 - **Analyse système**, de type descendante
- 8 / 16 - **Analyse descendante**, définitions, modélisation d'un système
- 9 / 16 - **Structure d'un système automatisé**, définition de la frontière et du processeur
- 10/16 - **Structure d'un système automatisé**, identification de la matière d'oeuvre et de la valeur ajoutée
- 11/16 - **Structure d'un système automatisé**, identification des données de contrôle
- 11a/16 - **Structure d'un système automatisé**, modélisation complète
- 12/16 - **Structure d'un système automatisé**, noeud A-0
- 13/16 - **Structure d'un système automatisé**, noeud A 0
- 14/16 - **Structure d'un système automatisé**, noeud A 2
- 15/16 - **Structure d'un système automatisé**, noeud A 3
- 16/16 - **Structure d'un système automatisé**, noeud A 4

DATE	NOM	SECTION	CLASSE	NATURE DE LA MODIFICATION
11.04.02	CHAMPLON	Lycées Pro. et Technique		CRÉATION DU DOCUMENT

ANALYSE SYSTEMIQUE *de type descendante*

Définition de l'analyse descendante :

La méthode d'analyse descendante permet de comprendre **pourquoi** un système existe, ou il doit être conçu, quelles fonctions il doit remplir, et enfin **comment** elles sont réalisées, et cela quelle que soit sa complexité.

La méthode, appuyée par un modèle graphique, procède par approches descendantes en ce sens que l'on va du plus général, au plus détaillé en s'intéressant aux activités du système.

Les deux principes de base de la méthode sont :

- ***procéder par analyse descendante*** : le premier niveau du modèle est très abstrait, et progressivement les activités et les moyens nécessaires à leur réalisation sont détaillés et précisés,
- ***délimiter le cadre de l'analyse*** : afin d'aborder l'analyse et la description du système, il est fondamental de préciser le contexte (limites du système), **le point de vue et l'objectif** de l'analyse.

d' un système : d'après le NORME NF E 90.001

Un système est une totalité organisée en fonction d'un but, faite d'éléments solidaires ne pouvant être définis que les uns par rapport aux autres en fonction de leur place dans cette totalité.

d' un sous-système :

Un sous-système est une association de composants destinés à remplir une ou plusieurs fonctions opérationnelles au sein du système.

d'un composant :

Un composant est un élément ou un ensemble destiné à remplir une fonction particulière dans un sous-système ou un système.

d' une entrée :

Situation initiale. Endroit ou la matière d'oeuvre entre dans le système.

d' une sortie :

Situation finale. Endroit ou la matière d'oeuvre sort du système.

de la matière d'oeuvre :

On appelle matière d'oeuvre, le produit (ou la matière), l'énergie ou l'information qui subissent l'intervention du système.

ANALYSE DESCENDANTE

DEFINITIONS :

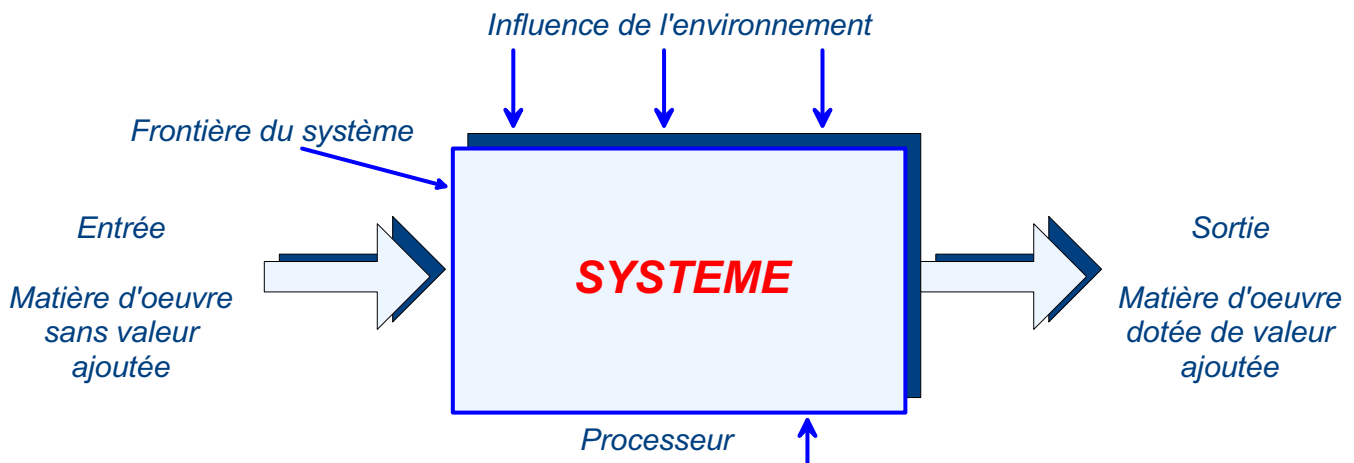
Fonction globale d'un système :

La fonction globale est la finalité du système .

La finalité d'un système technique est d'apporter une valeur ajoutée à la partie de l'environnement sur lequel il agit, qui est la matière d'oeuvre.

Sa finalité justifie son existence et ne peut être définie qu'en fonction de ce sur quoi le système agit, et qu'il modifie, pour répondre à un besoin.

Cette **FONCTION GLOBALE** se modélise de la manière suivante

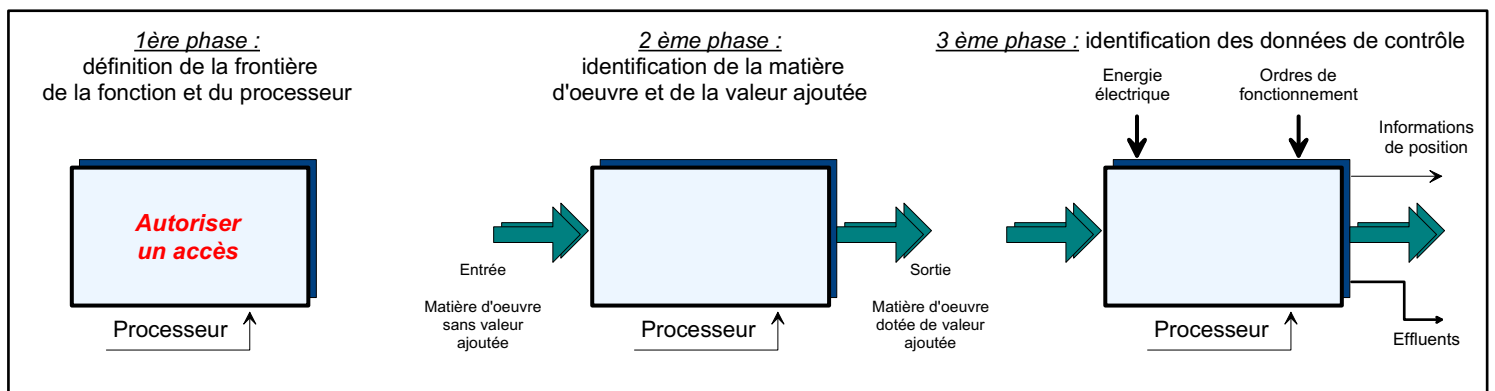


MODELISATION D' UN SYSTEME :

Le système étant défini, c'est à dire limité par sa frontière, on peut identifier :

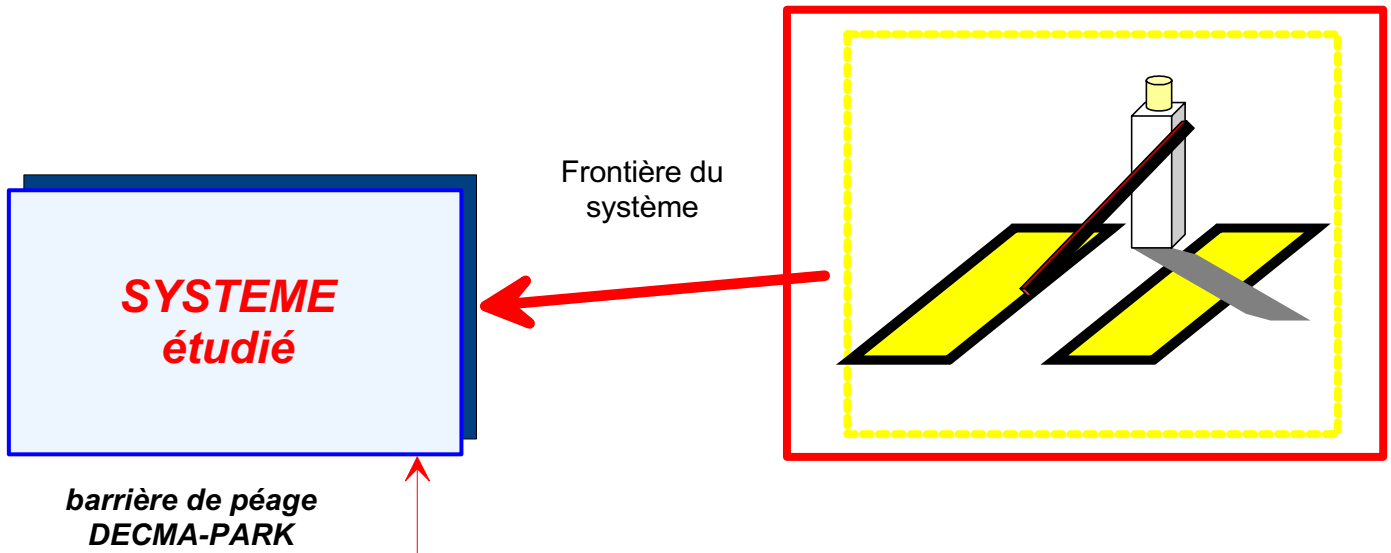
- sa *fonction globale*, qui apporte la *valeur ajoutée* à la *matière d'oeuvre*,
- ses *éléments constitutifs* (sous-systèmes et composants) qui, inclus dans la *frontière*, supportent la fonction,
- la *matière d'oeuvre* sur laquelle s'exerce la fonction,
- les *données d'entrée, ou de contrôle*, qui provoquent ou modifient la mise en oeuvre de la fonction.

Modéliser un système consiste à en donner une représentation qui énumère les quatre ensembles d'éléments ci-dessus, en les distinguant les uns des autres, et en montrant les relations.

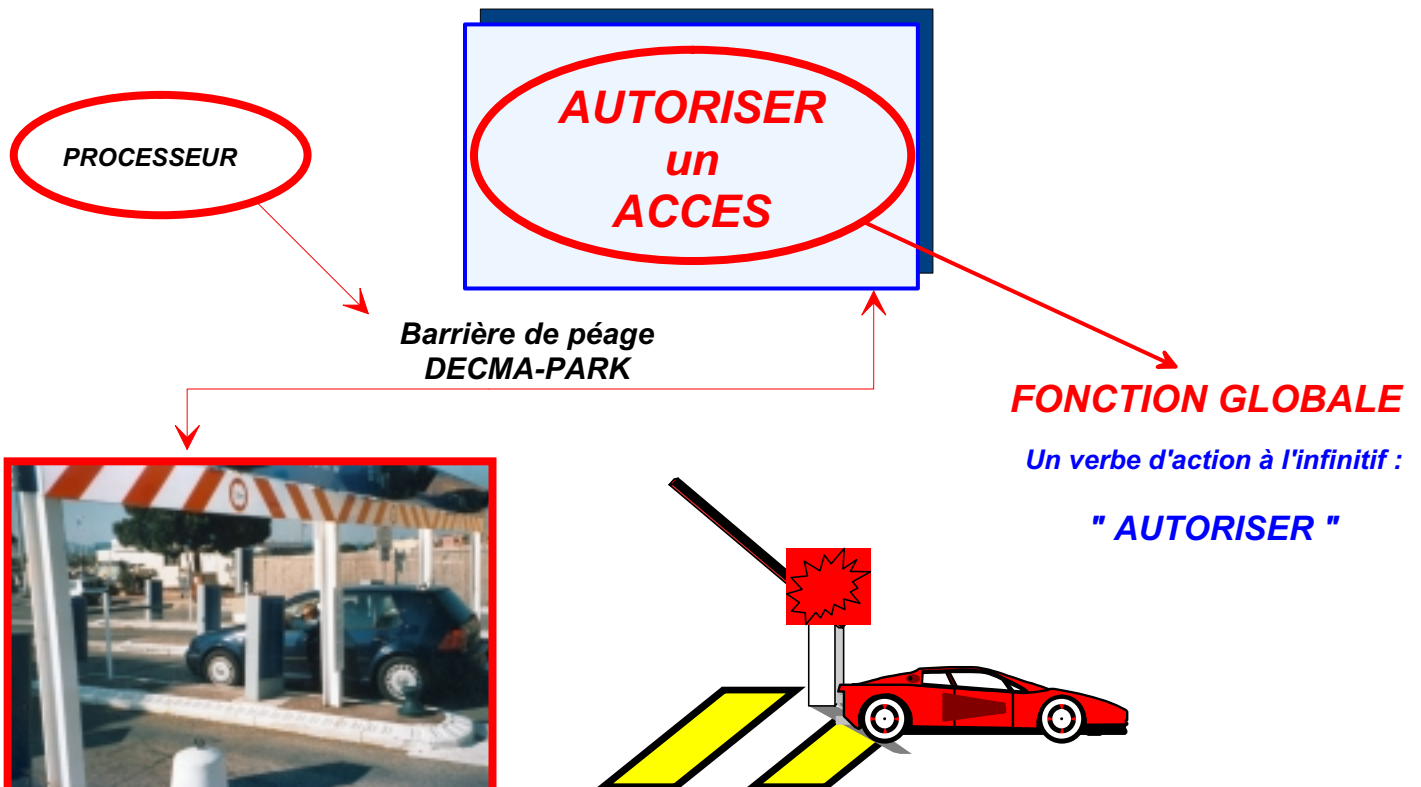


STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE

1 ère phase : DEFINITION de la FRONTIERE d'étude du système DECMA-PARK :

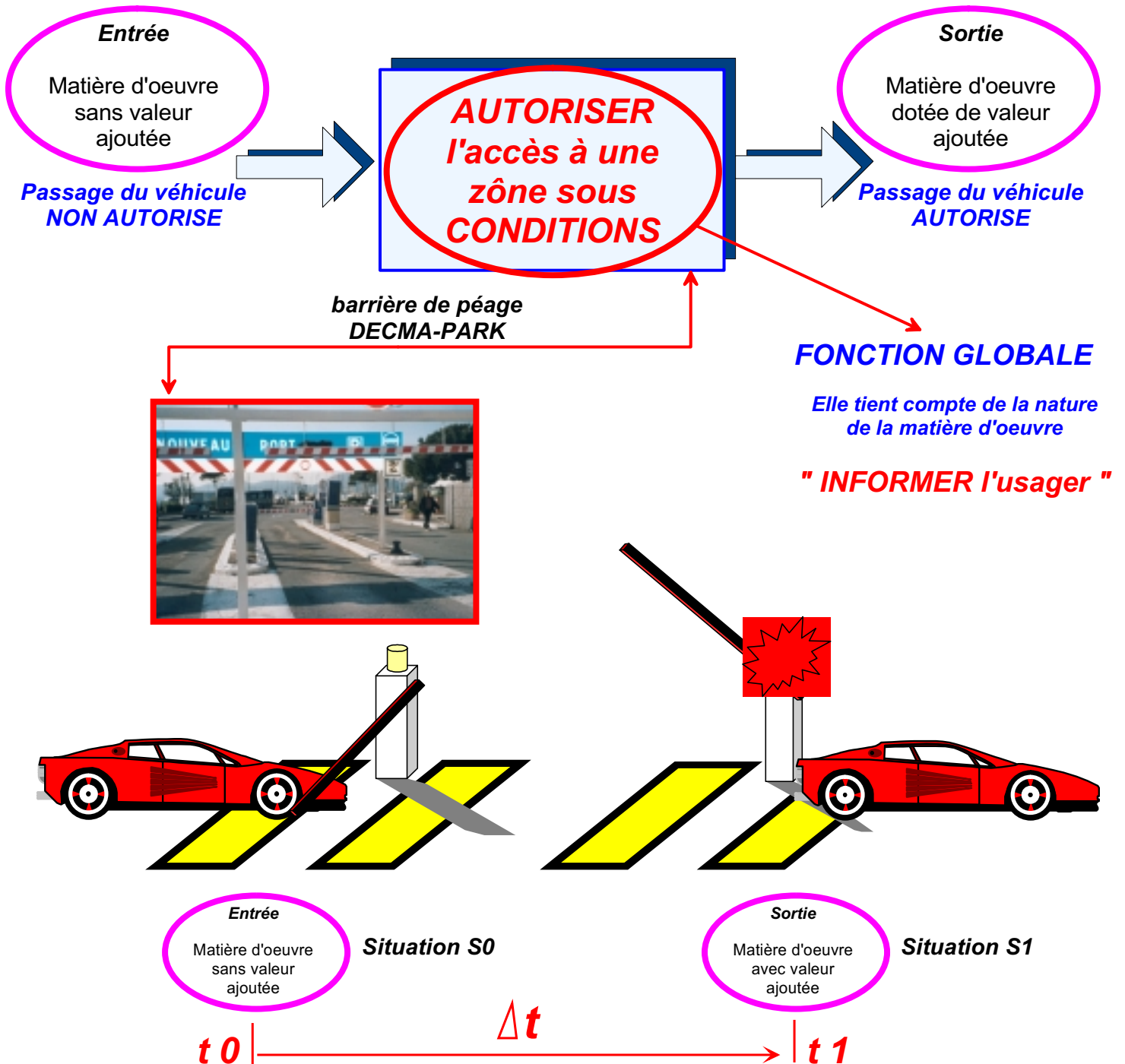


IDENTIFICATION de la fonction et du processeur :



STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE

2 ème phase : IDENTIFICATION de la matière d'oeuvre et de la valeur ajoutée :

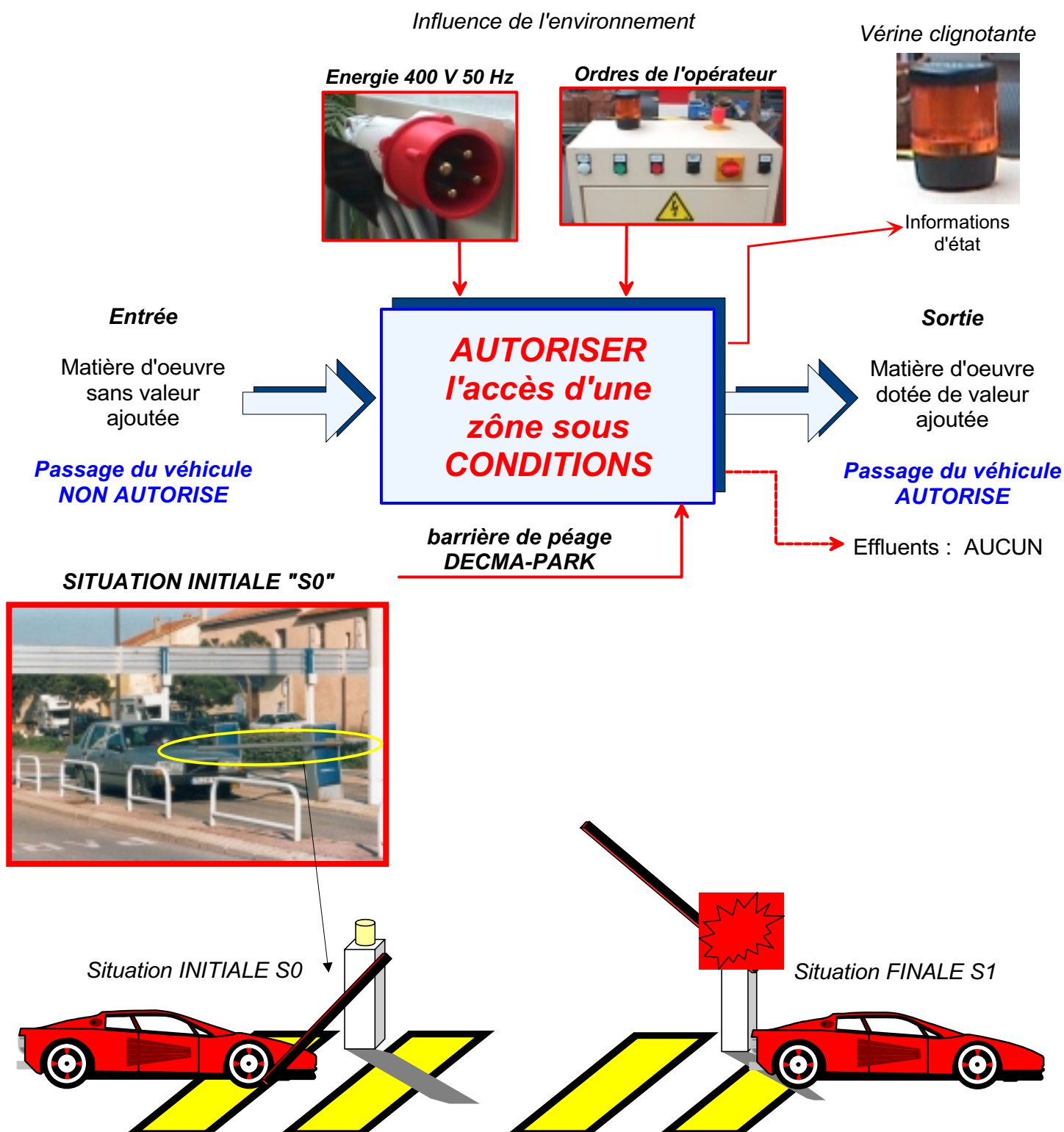


Valeur ajoutée : l'autorisation (levée de la lice) se fait de façon automatique sans intervention humaine

BARRIERE DE PEAGE DECMA-PARK

STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE

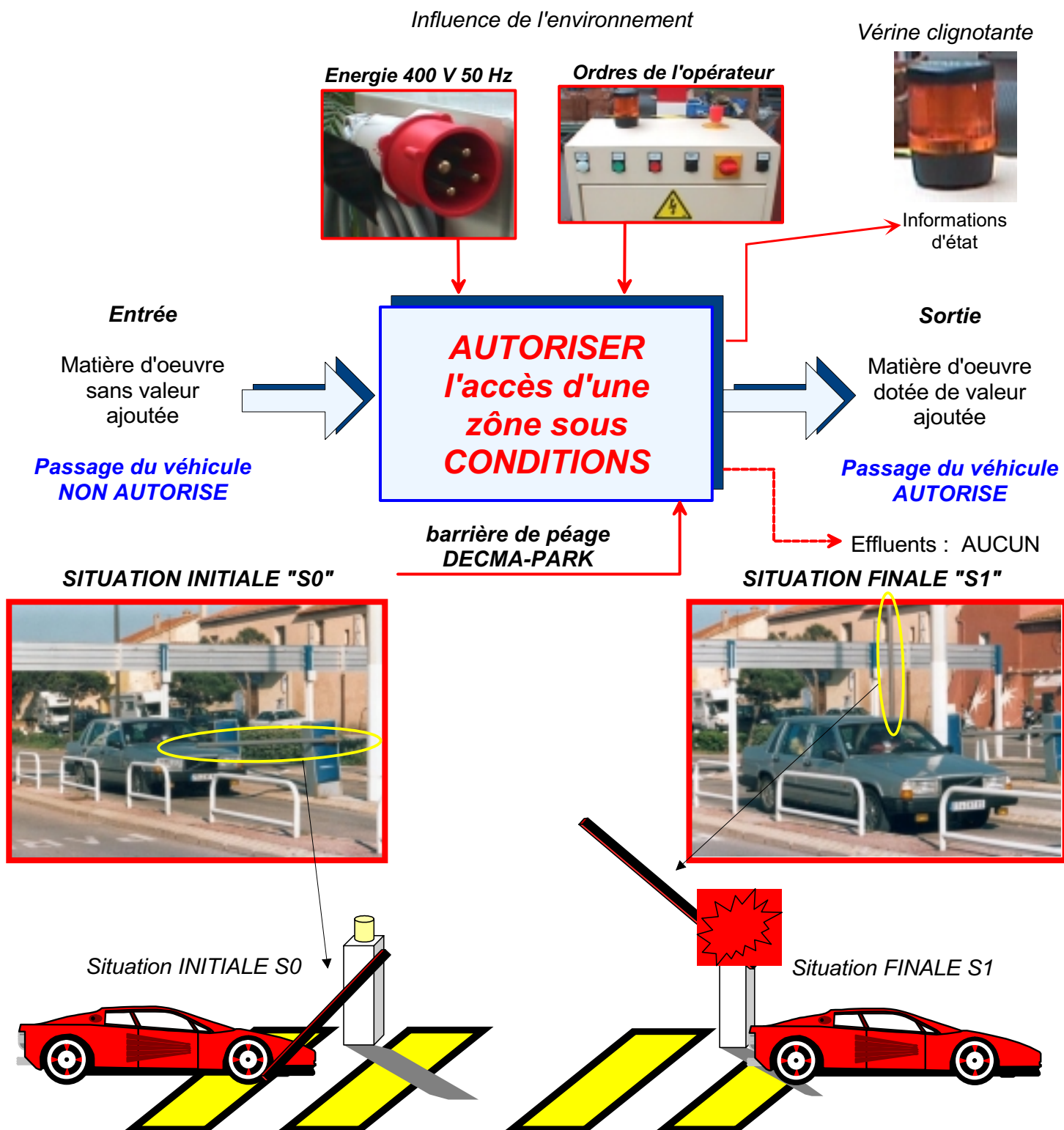
MODELISATION COMPLETE :



BARRIERE DE PEAGE DECMA-PARK

STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE

MODELISATION COMPLETE :



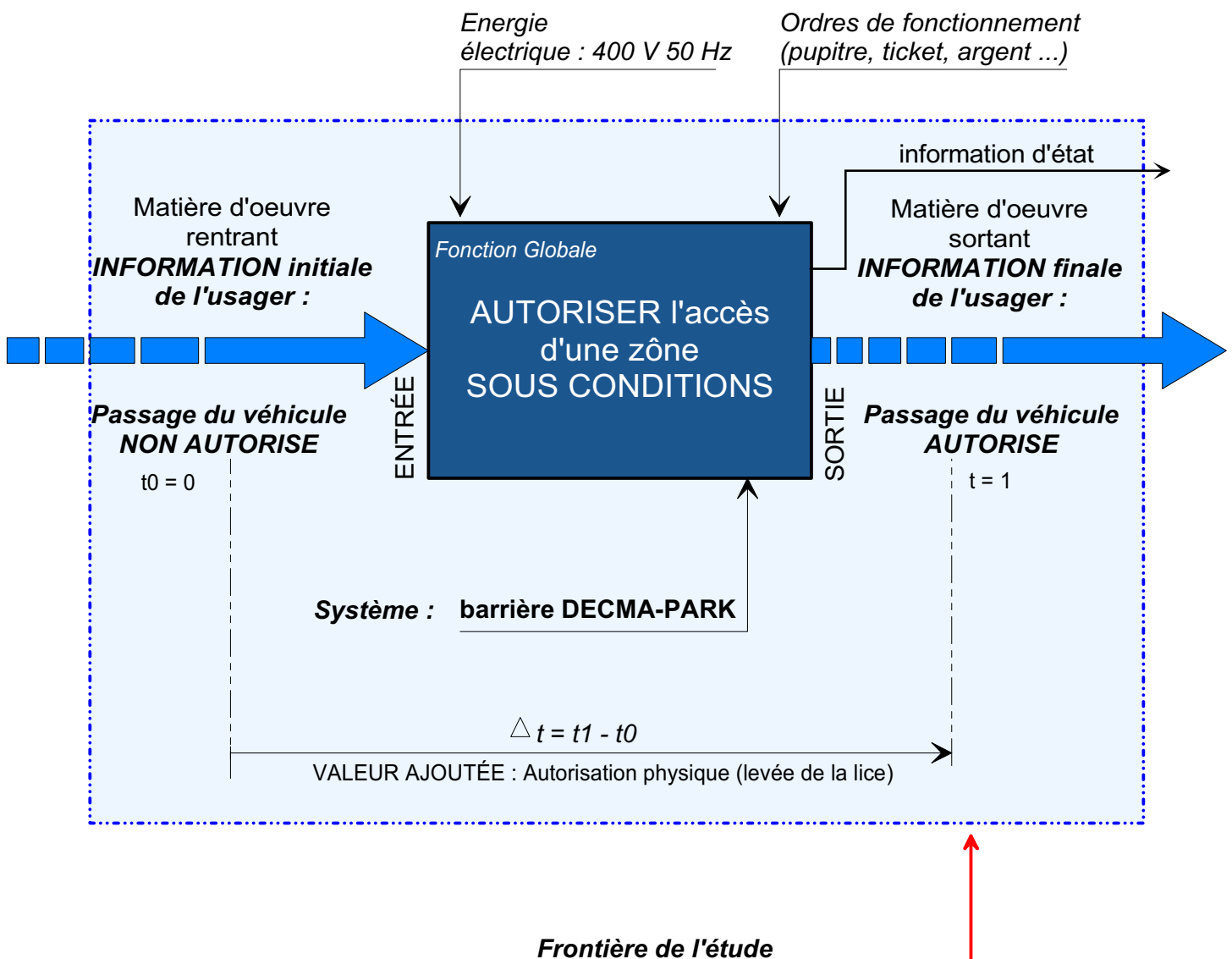
STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE *Noeud A - 0*

REMARQUE :

La fonction globale du système est définie par une phrase contenant un verbe d'action conjugué à l'infinitif, pour la barrière de péage, le verbe d'action " **AUTORISER** "

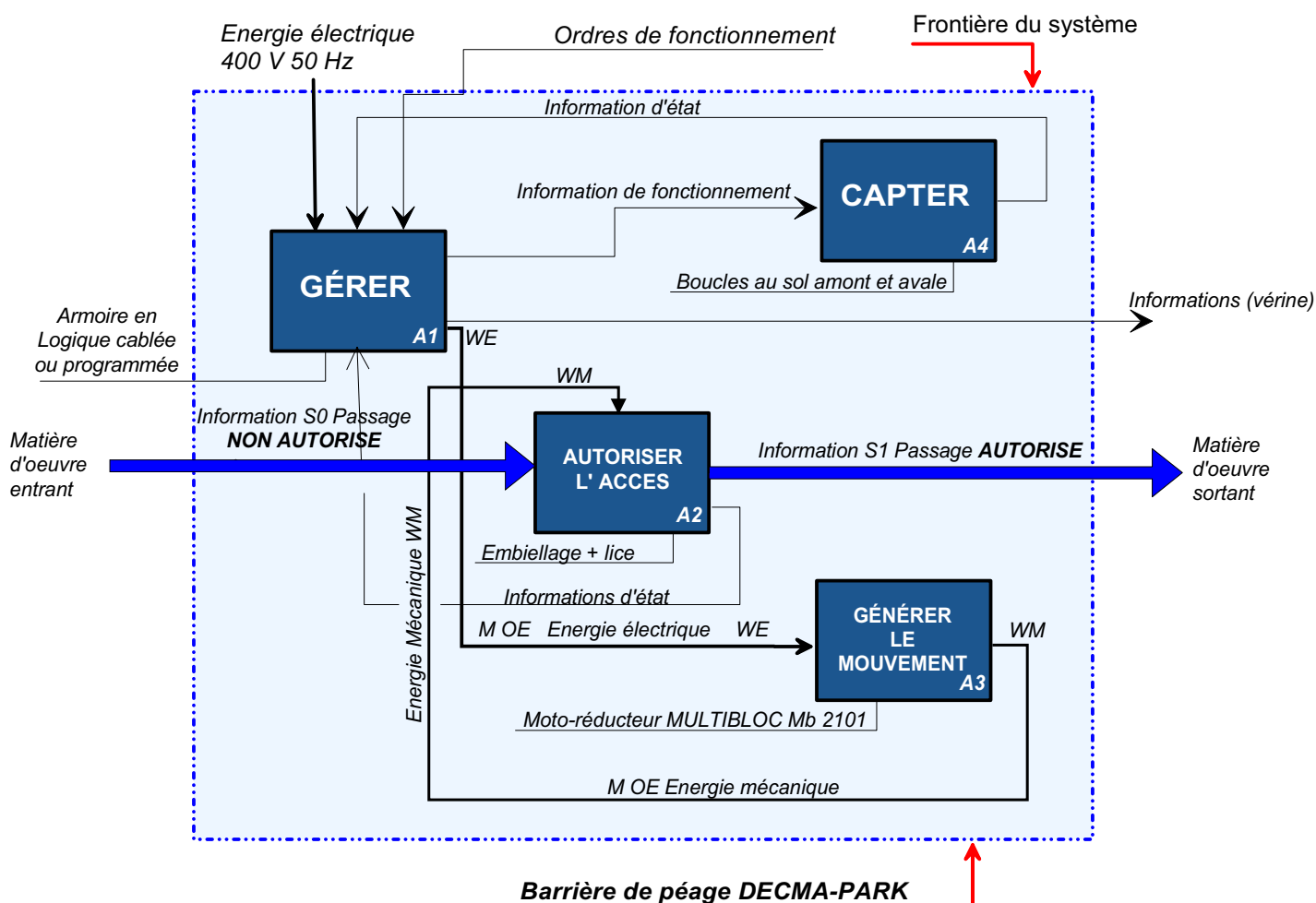
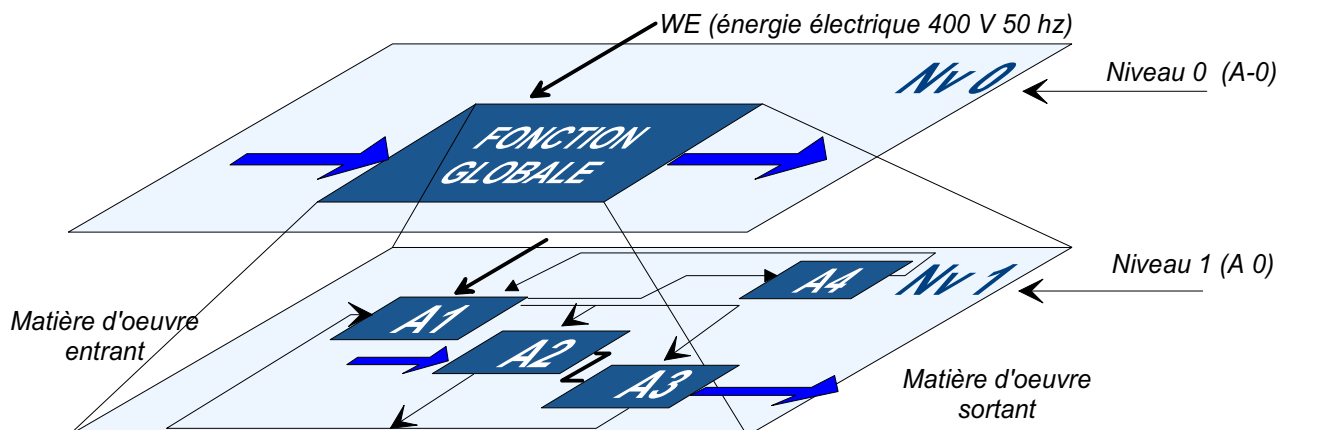
NOEUD A - 0

Données de contrôle du système

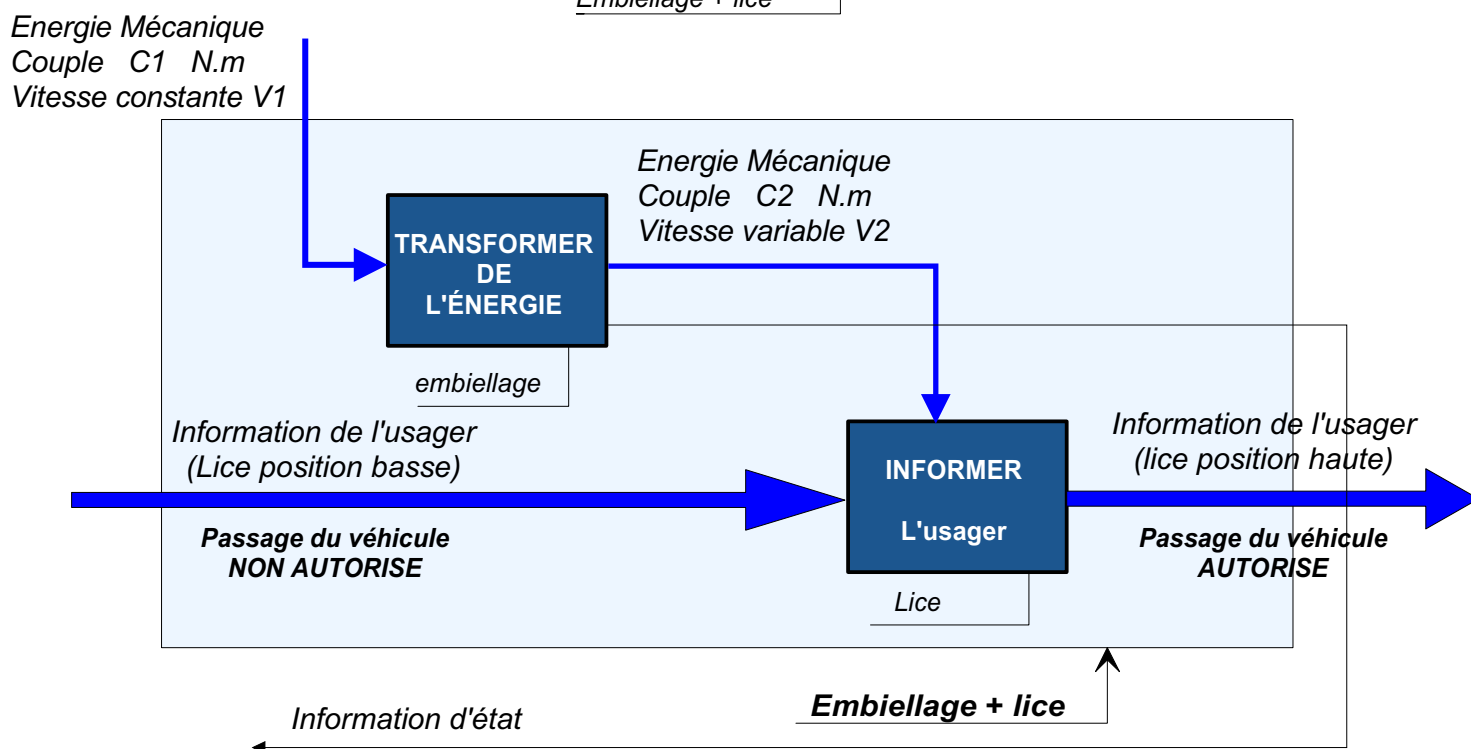
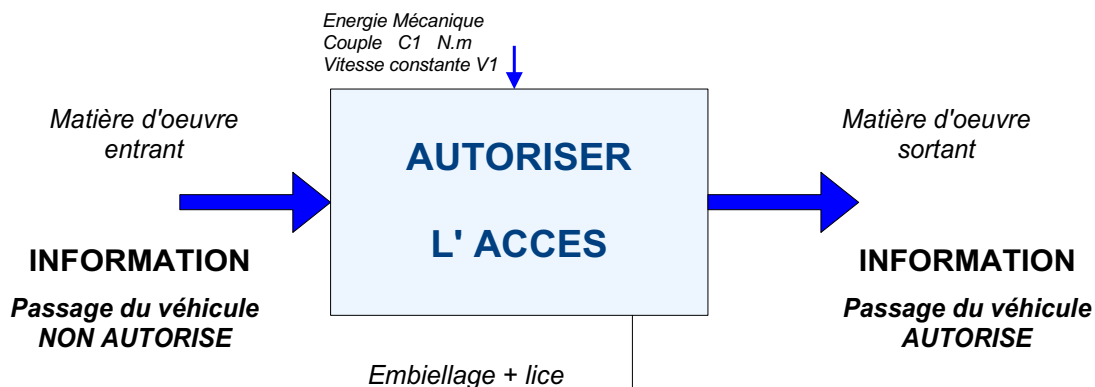
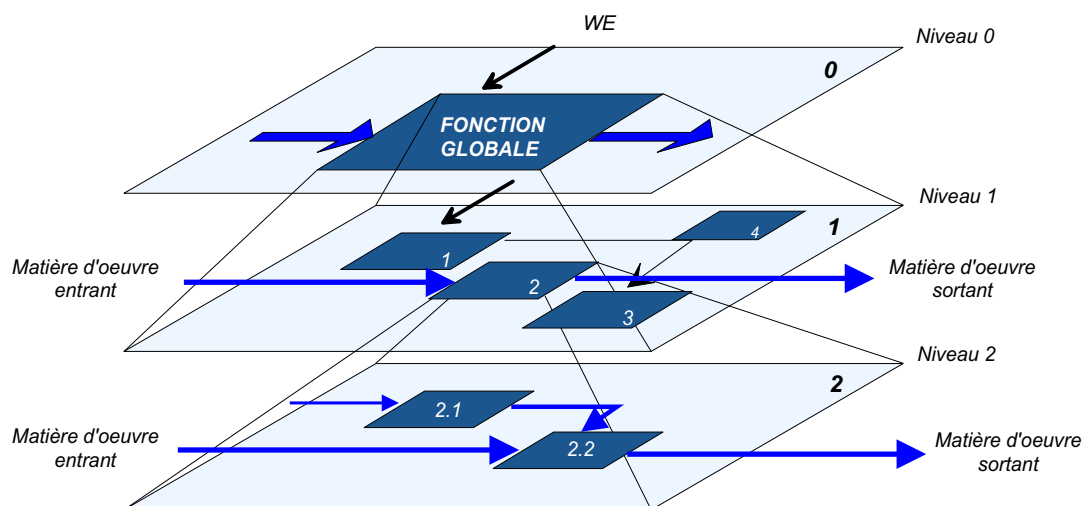


STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE *Noeud A 0*

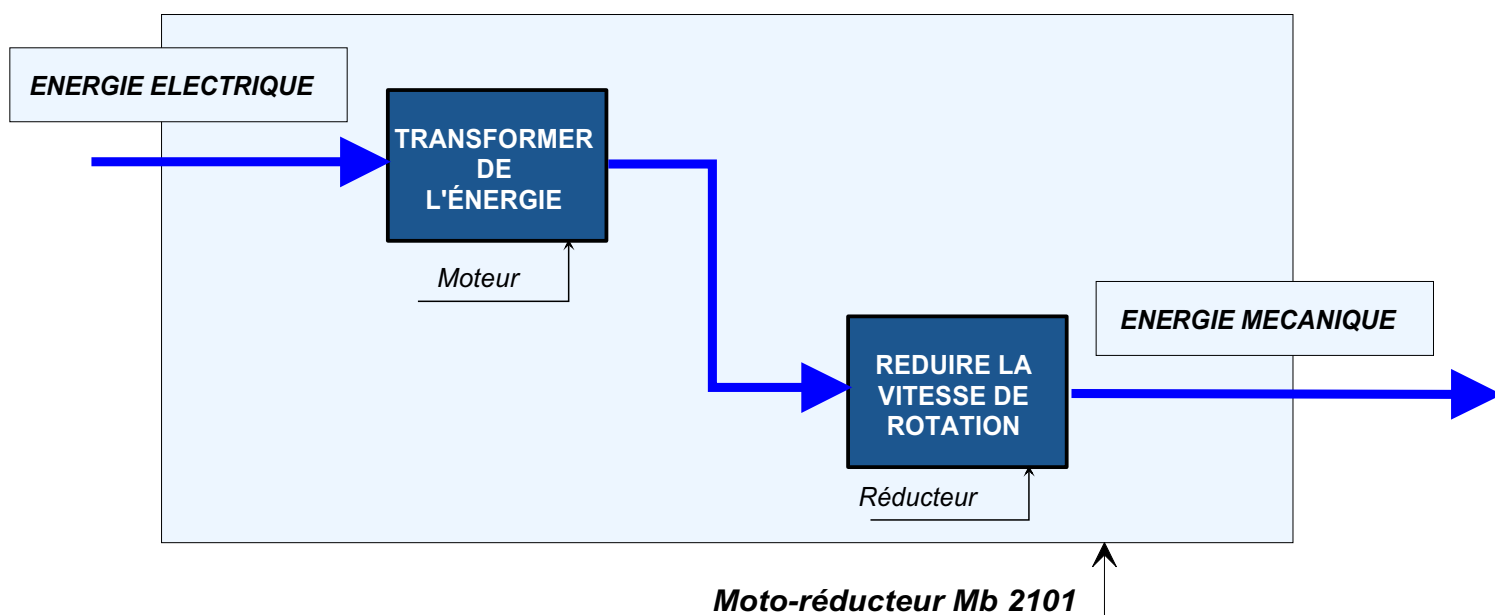
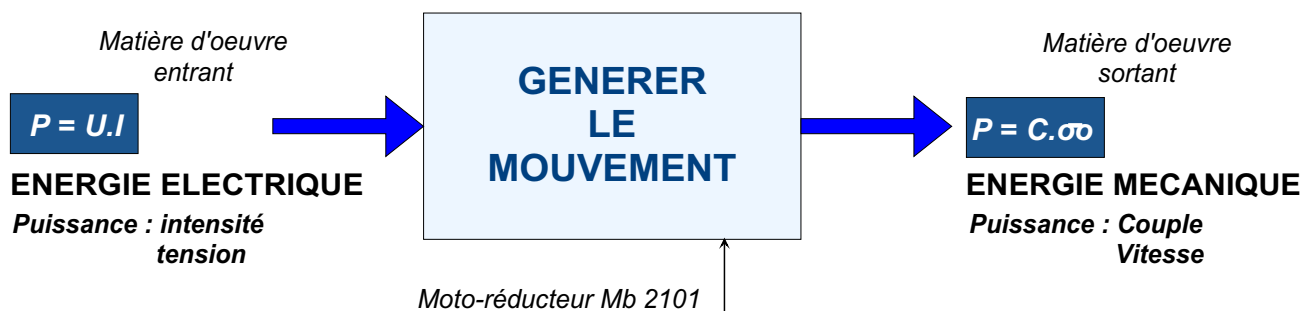
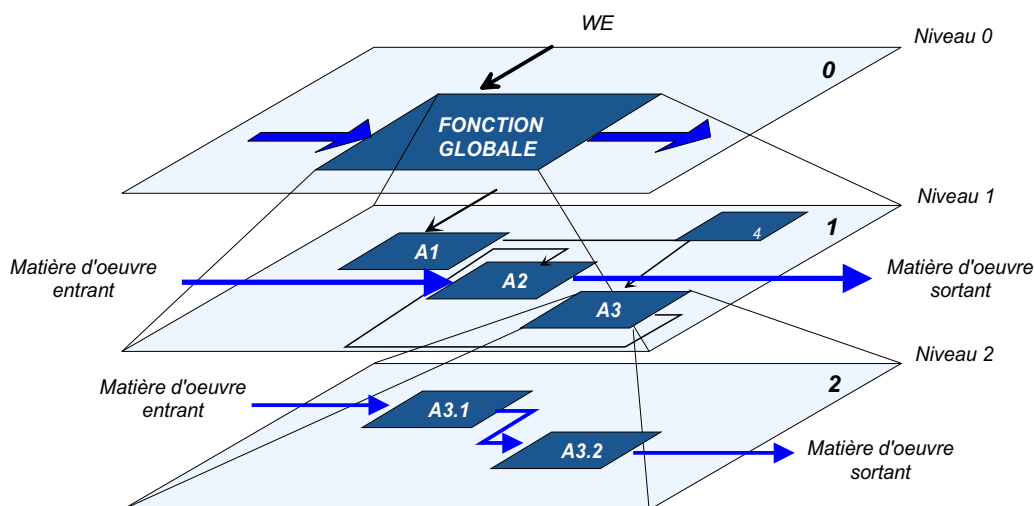
La représentation doit être conforme à la réalité du système étudié. Elle n'est donc pas **OBLIGATOI-REMENT** aussi complète. Cette analyse descendante permet de progresser aussi loin que souhaité dans la compréhension du système, en passant de niveau en niveau.



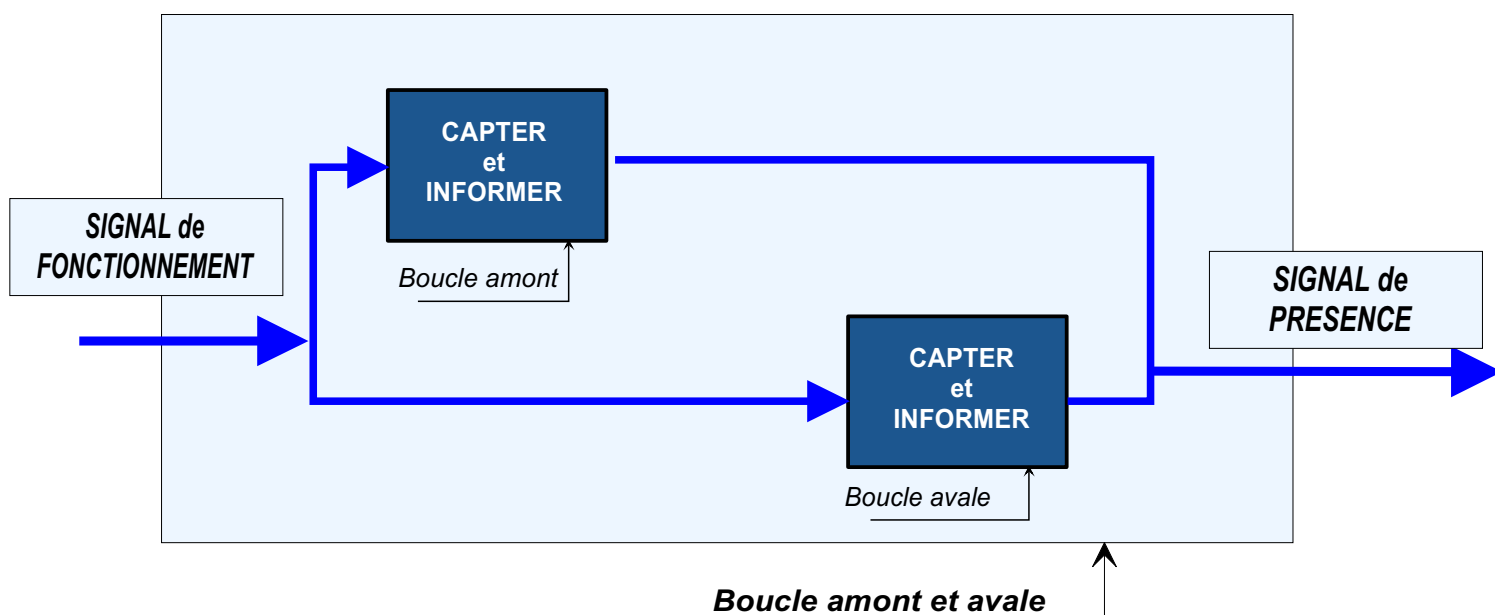
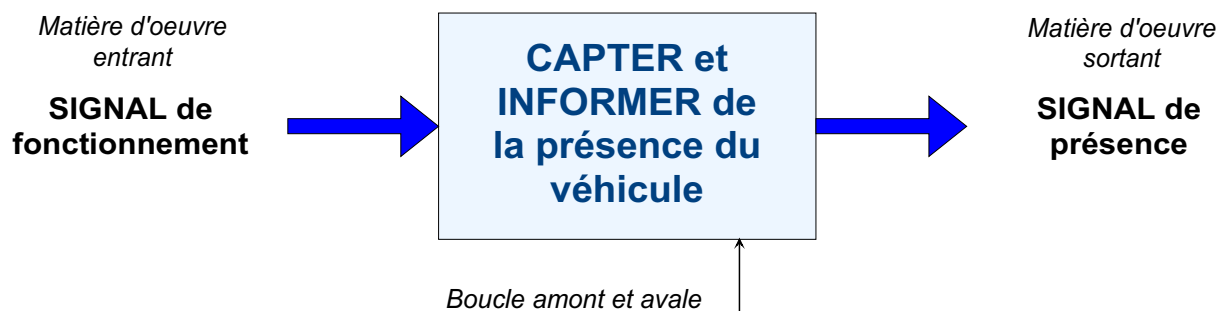
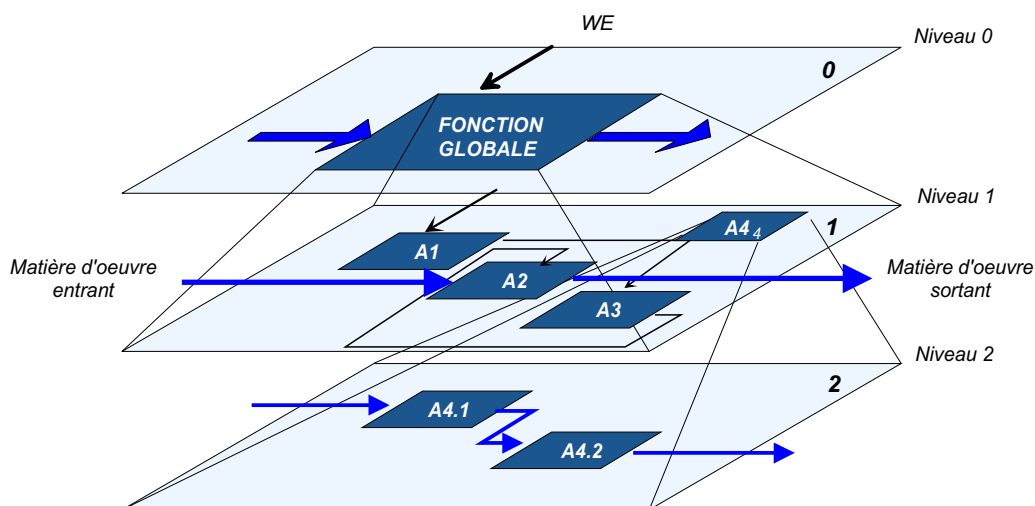
STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE *Noeud A 2*



STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE *Noeud A 3*



STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE *Noeud A 4*



ANALYSE SYSTEMIQUE

SOMMAIRE



BARRIERE DE PEAGE DECMA-PARK

SOMMAIRE 3

Page

- 1 / 5 - **Structure d'un système automatisé**, modification de la frontière du système
- 2 / 5 - **Structure d'un système automatisé**, les boucles de présence sont retirées,
- 3 / 5 - **Structure d'un système automatisé**, noeud A 0
- 4 / 5 - **Structure d'un système automatisé**, noeud A 2
- 5 / 5 - **Structure d'un système automatisé**, noeud A 3

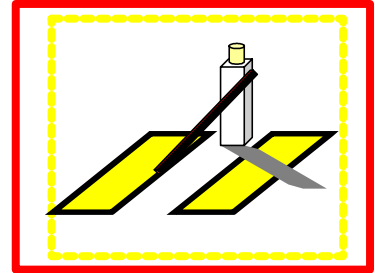
DATE	NOM	SECTION	CLASSE	NATURE DE LA MODIFICATION
16.05.02	CHAMPLON	Lycées Pro. et Technique		CRÉATION DU DOCUMENT

STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE

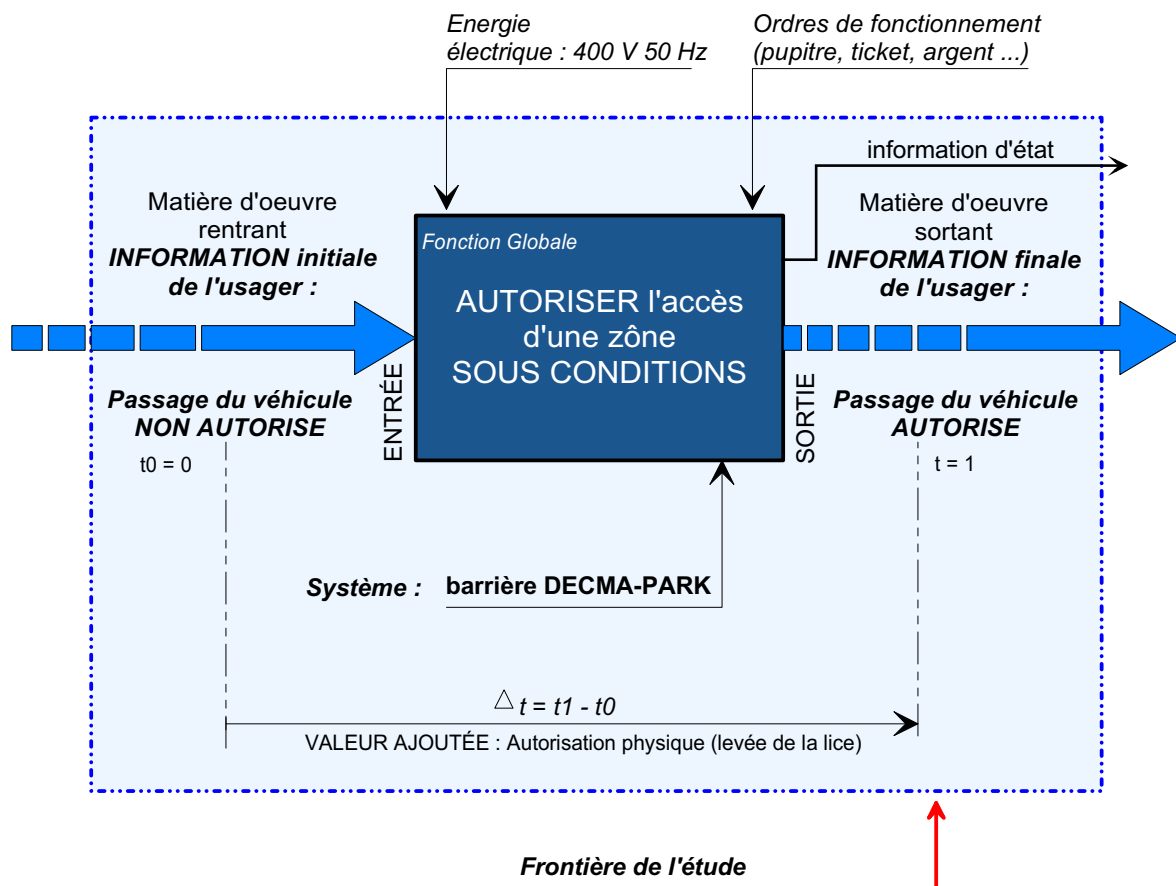
MODIFICATION de la frontière de l'étude du système :

Dans la première étude, la frontière prise en compte était la suivante :

- éléments contenus dans la limite de l'étude :
 - la boucle de présence amont,
 - la boucle de présence aval,
 - la barrière complète comprenant, l'armoire, la lice, la partie commande (logique) et la partie opérative (le moto-réducteur et son embiellage)



La fonction globale est la modélisation du noeud A-0 étaient définis comme suit :



Les éléments caractérisant cette modélisation sont :

FONCTION GLOBALE : Autoriser l'accès ou la sortie d'une zone sous conditions particulières ;

MATIERE D' OEUVRE : INFORMATION, autorisation donnée à l'utilisateur quant à la possibilité de passage ;

VALEUR AJOUTEE : ACCES, passage (entrée ou sortie de la zone).

STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE

MODIFICATION de la frontière de l'étude du système :

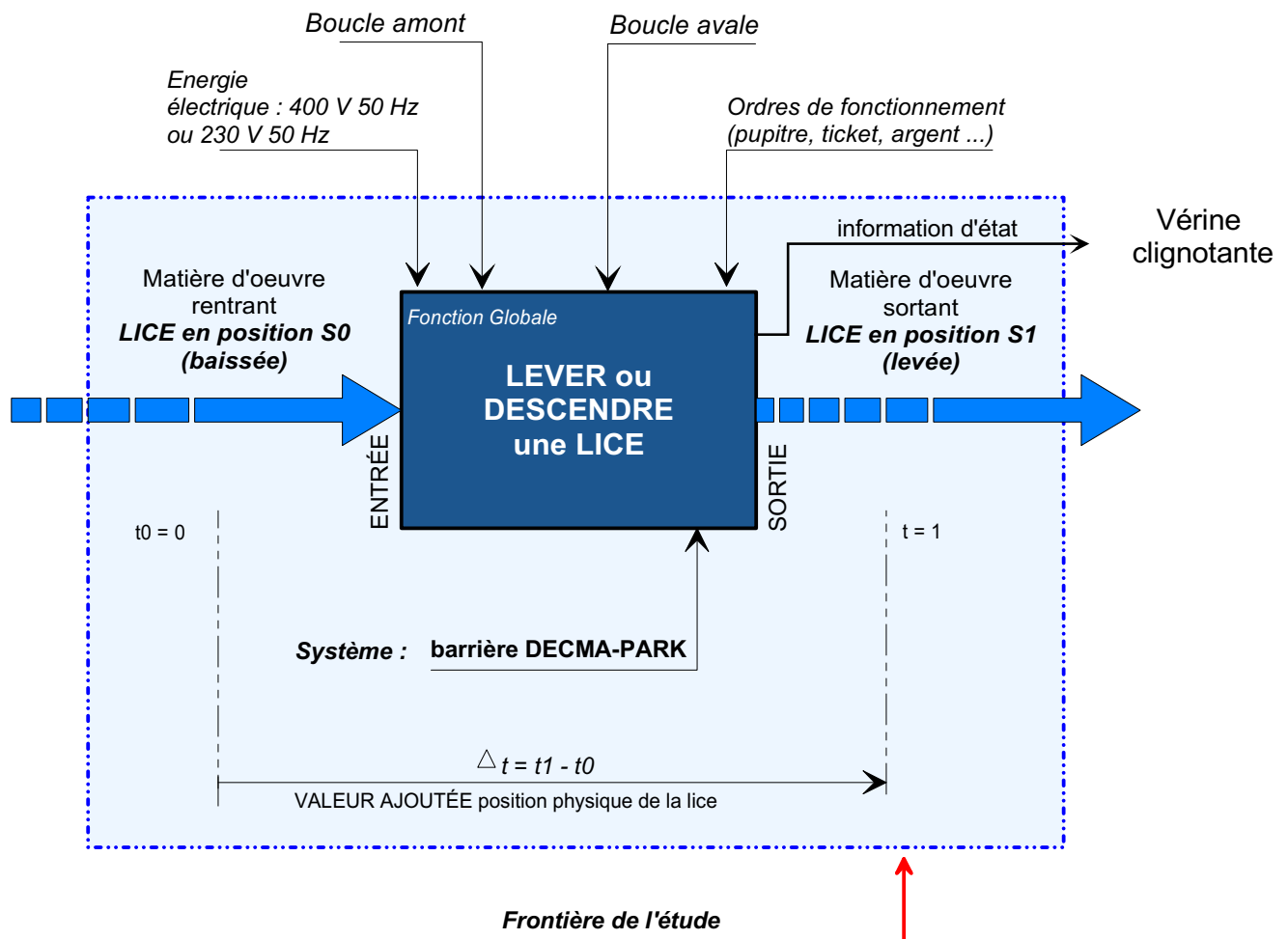
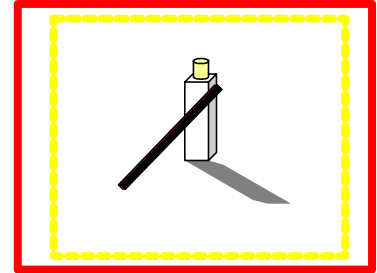
Dans la nouvelle étude, la frontière prise en compte sera la suivante :

éléments contenus dans la limite de l'étude :

- la barrière complète comprenant :
l'armoire, la lice, la partie commande (logique) et la partie opérative (le moto-réducteur et son embiellage)

Remarque :

Les boucles de présence sont retirées du contexte de l'étude



Les éléments caractérisant cette modélisation sont :

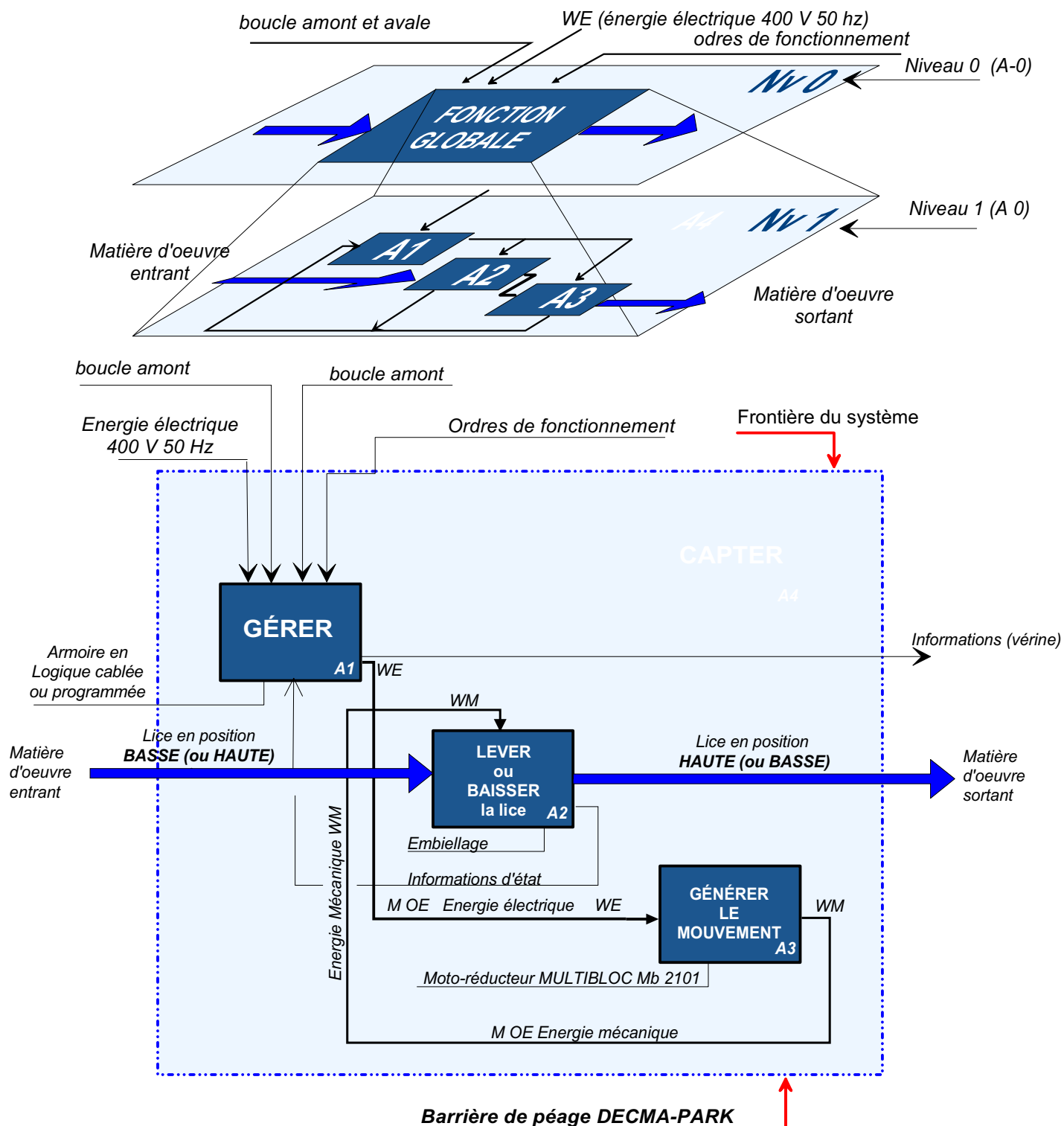
FONCTION GLOBALE : LEVER ou DESCENDRE une lice de barrière ;

MATIERE D' OEUVRE : La LICE de la barrière ;

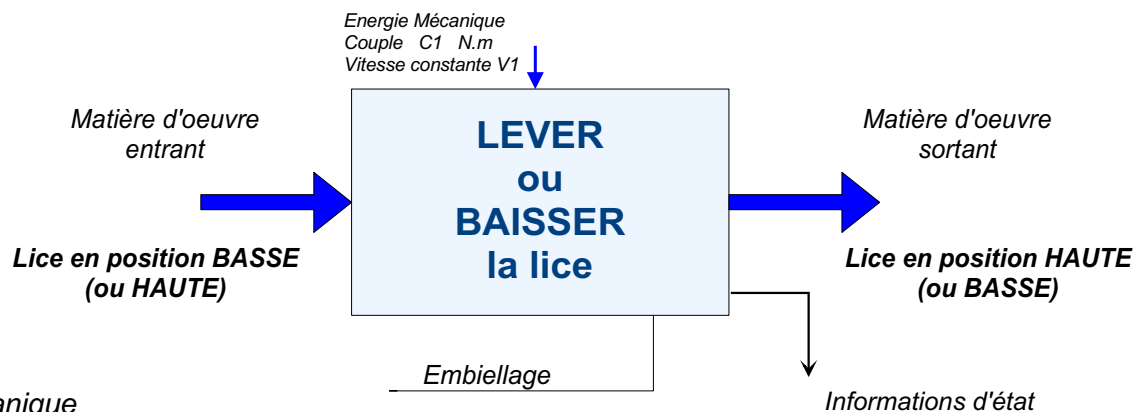
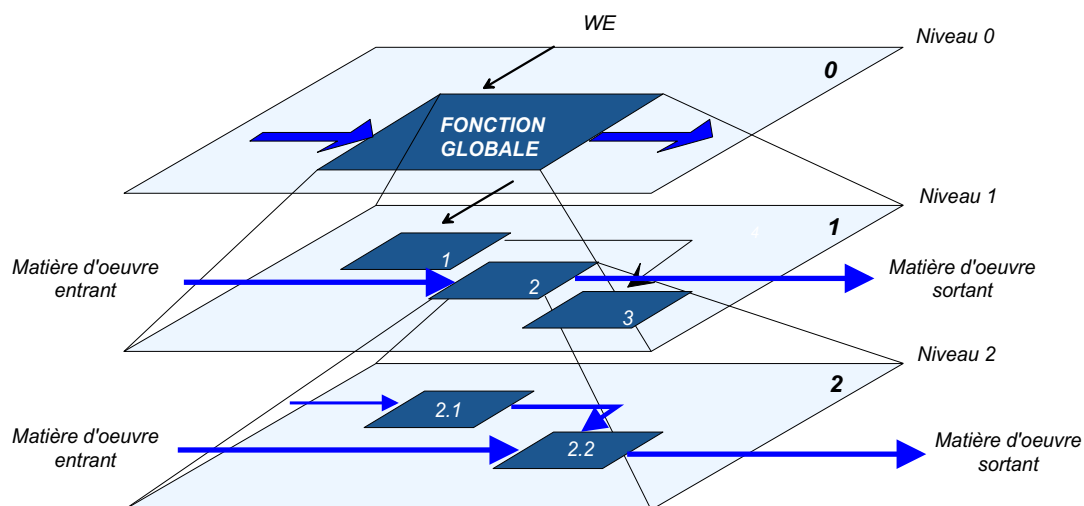
VALEUR AJOUTEE : Position physique de la lice dans l'espace par rapport au sol (levée ou baissée).

STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE Noeud A 0

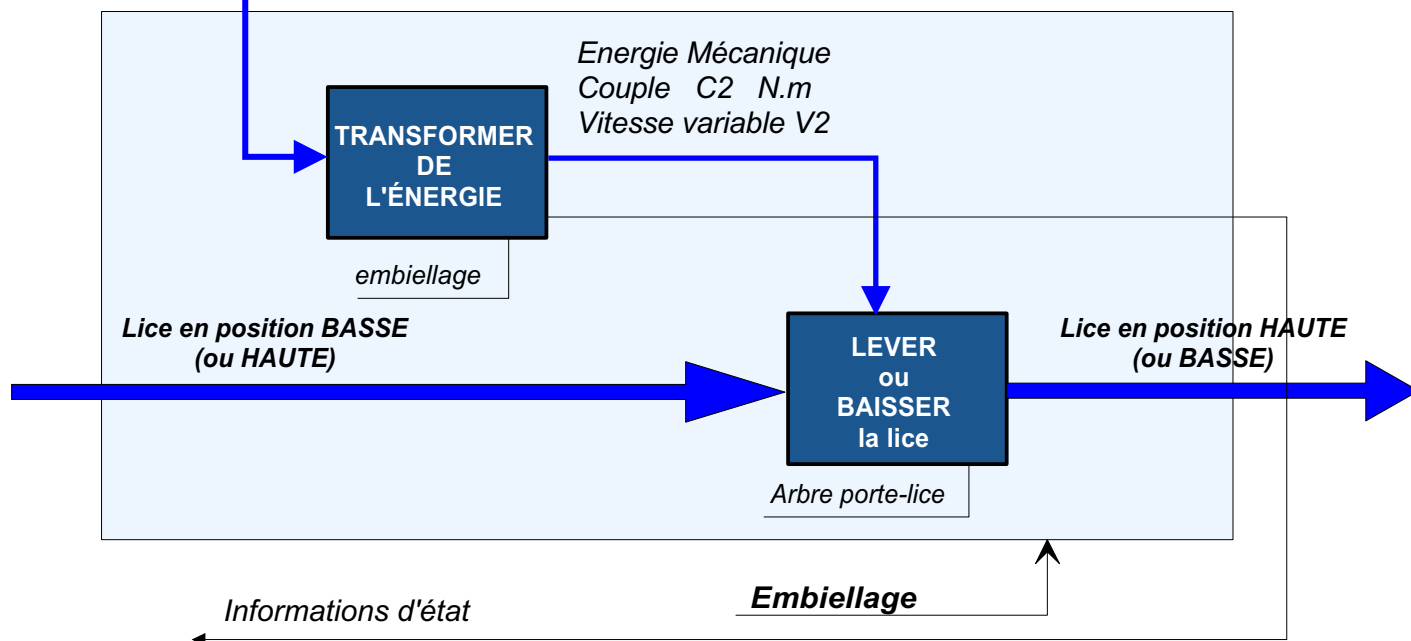
La nouvelle frontière ne prend plus en compte les boucles de présence amont et aval.
La matière d'oeuvre est maintenant **matérielle, la lice** ;
La fonction globale era de **LEVER ou de BAISSER** la lice de la barrière.



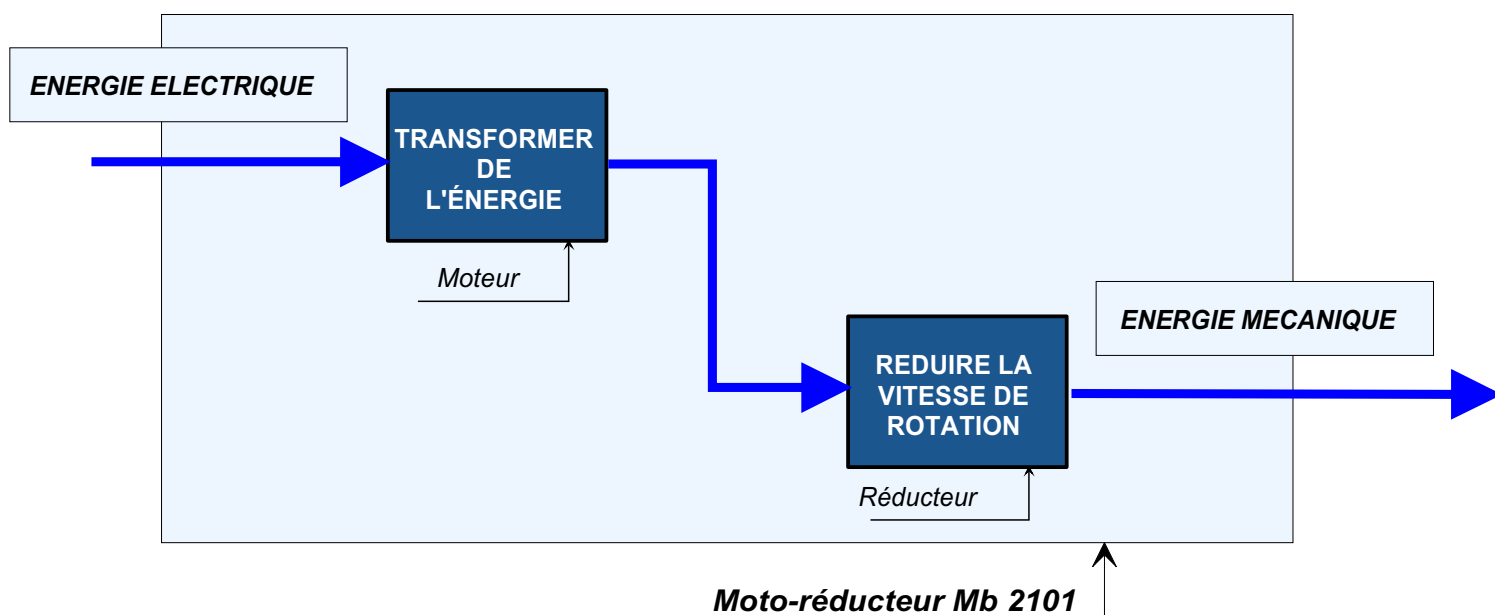
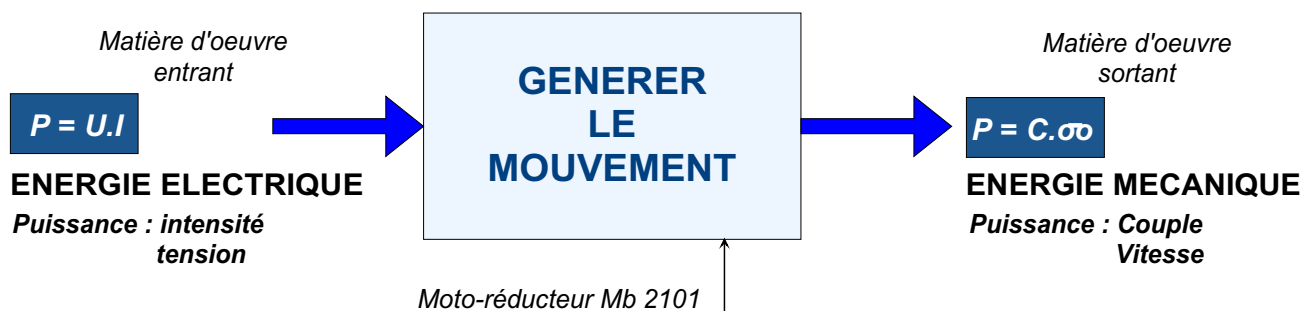
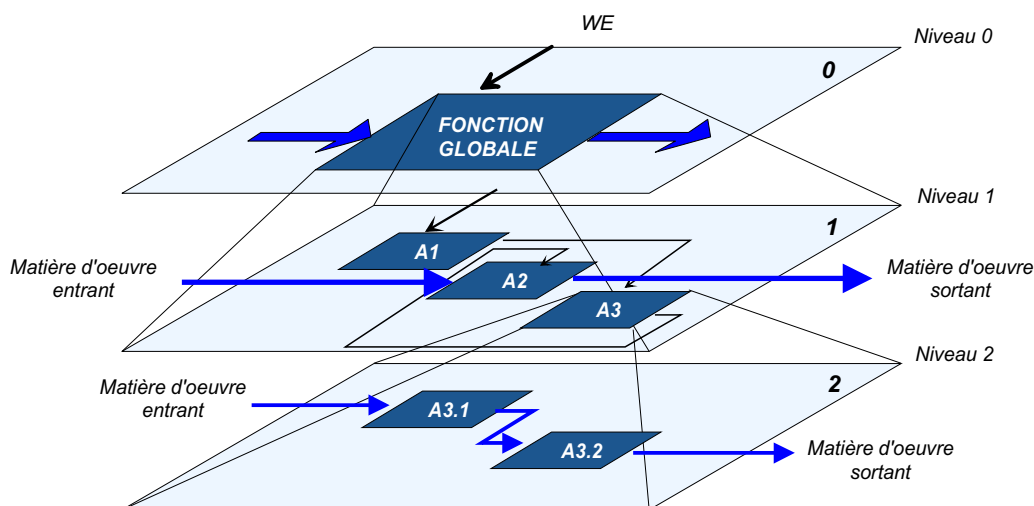
STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE *Noeud A 2*



Energie Mécanique
Couple $C1 \text{ N.m}$
Vitesse constante $V1$



STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE *Noeud A 3*



ANALYSE SYSTEMIQUE

SOMMAIRE



BARRIERE DE PEAGE DECMA-PARK

SOMMAIRE 4

Page

- 1 / 3 - **Structure d'un système automatisé, le changement de frontières,**
- 2 / 3 - **Structure d'un système automatisé, les composants de l'analyse,**
- 3 / 3 - **Structure d'un système automatisé, les synoptiques structurels de l'analyse.**

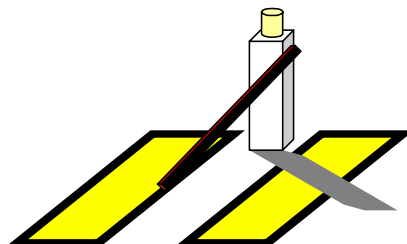
DATE	NOM	SECTION	CLASSE	NATURE DE LA MODIFICATION
11.04.02	CHAMPLON	Lycées Pro. et Technique		CRÉATION DU DOCUMENT

STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE

1 - LE CHANGEMENT DE FRONTIERES :

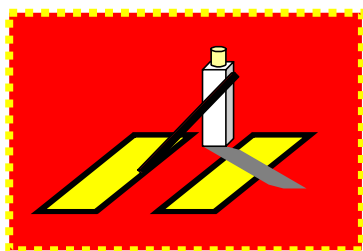
L'étude du chapitre précédent (documents 1 / 5 et 2 / 5) montre que le choix de la frontière de l'étude est déterminant lors de la définition de la matière d'oeuvre, de la fonction globale et de la valeur ajoutée.

RAPPEL :



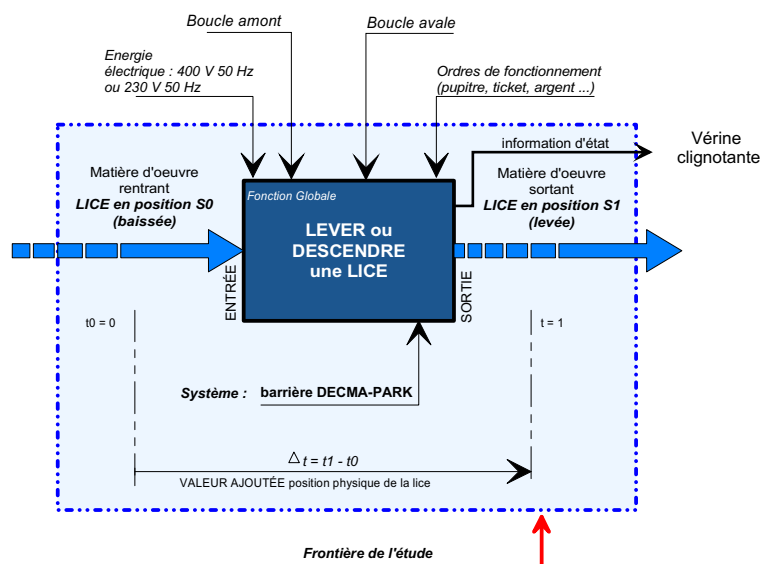
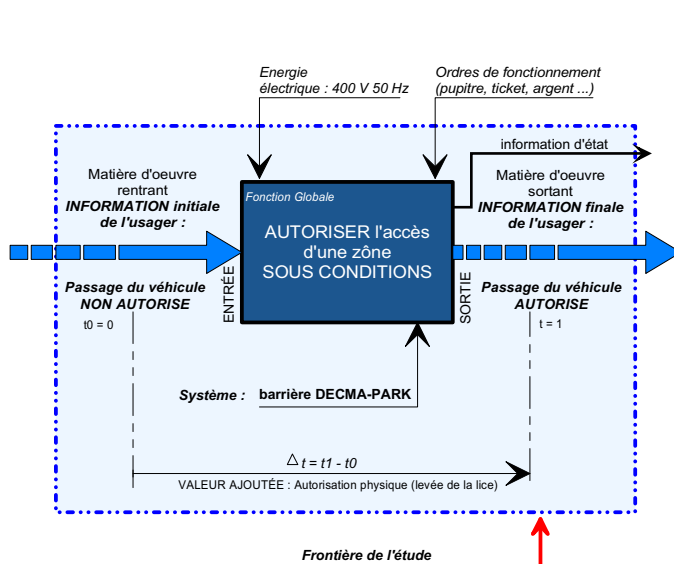
Cas n° 1 :

les boucles amont et aval
sont incluses dans la frontière



Cas n° 2 :

les boucles amont et aval
sont exclues de la frontière



Les éléments caractérisant cette modélisation sont :

FONCTION GLOBALE : AUTORISER l'accès ou la sortie d'une zone sous conditions particulières ;

MATIERE D'OEUVRE : INFORMATION, autorisation donnée à l'utilisateur quant à la possibilité de passage ;

VALEUR AJOUTEE : ACCES, passage (entrée ou sortie de la zone).

Les éléments caractérisant cette modélisation sont :

FONCTION GLOBALE : LEVER ou DESCENDRE une lice de barrière ;

MATIERE D'OEUVRE : La LICE de la barrière ;

VALEUR AJOUTEE : Position physique de la lice dans l'espace par rapport au sol (levée ou baissée).

STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE

2 - LES COMPOSANTS DE L' ANALYSE :

Structure organisationnelle **d'un point de vue système** :

2-1 FRONTIERE D' ISOLEMENT DE LA PARTIE COMMANDE :

La partie commande est isolée de la partie opérative par une frontière interne au système.

- **Les préactionneurs**, qui reçoivent les ordres de la partie commande,
- **les capteurs** qui transmettent les informations à la partie commande, limitent les parties commande et opérative du système.

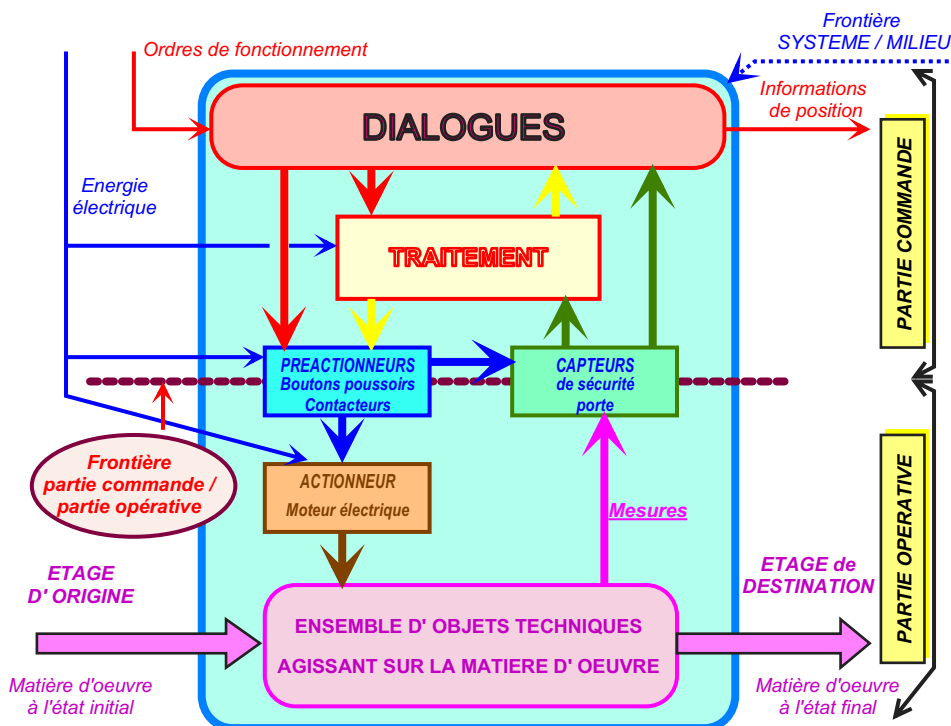
Cette frontière permet de délimiter les compétences de l'automaticien et celles du mécanicien.

2-2 INTERACTIONS AVEC LA PARTIE OPERATIVE ET LE MILIEU EXTERIEUR :

Pendant le fonctionnement, la partie commande inter-agit avec :

- **la partie opérative**, à travers la frontière partie opérative / partie commande, par l'intermédiaire des pré-actionneurs et des capteurs.
- **Le milieu extérieur**, à travers la frontière milieu extérieur / système.

Le milieu extérieur peut être : - *l'homme*
- *la partie commande d'un autre système.*



STRUCTURE d'un SYSTEME AUTOMATISE

3 - LES SYNOPTIQUES STRUCTURELS DE L' ANALYSE :

Structure organisationnelle *d'un point de vue système* :

Comme tout système automatisé, la barrière **DECMA PARK** peut être décomposé en deux parties :

- **la partie commande**, constituée d'une armoire en logique programmée ;
- **la partie opérative**, constituée d'un sous-ensemble moto-réducteur roue et vis LEROY SOMER **Multibloc Mb 2101**, d'un embiellage articulé d'un axe porte lice et d'une lice.

