

SYSTEME DE LEVAGE

DIDACTISÉ

SYSTEME DE LEVAGE DIDACTISE

Le système de levage didactisé permet de valider des choix technologiques dans le domaine de la force motrice en reproduisant les contraintes réelles appliquées aux équipements étudiés ou réalisés par les élèves.

L'article a pour objectif de présenter un système adapté aux laboratoires d'électrotechnique et d'exposer quelques idées d'exploitations pédagogiques possibles.

Approche fonctionnelle

Frontière et point de vue

La représentation fonctionnelle décrit :

la structure de la maquette de levage

le treuil (sa motorisation, sa charge, son frein...)

le système de mesure de vitesse et d'efforts (capteurs et chaîne de mesure)

le coffret de gestion des sécurités

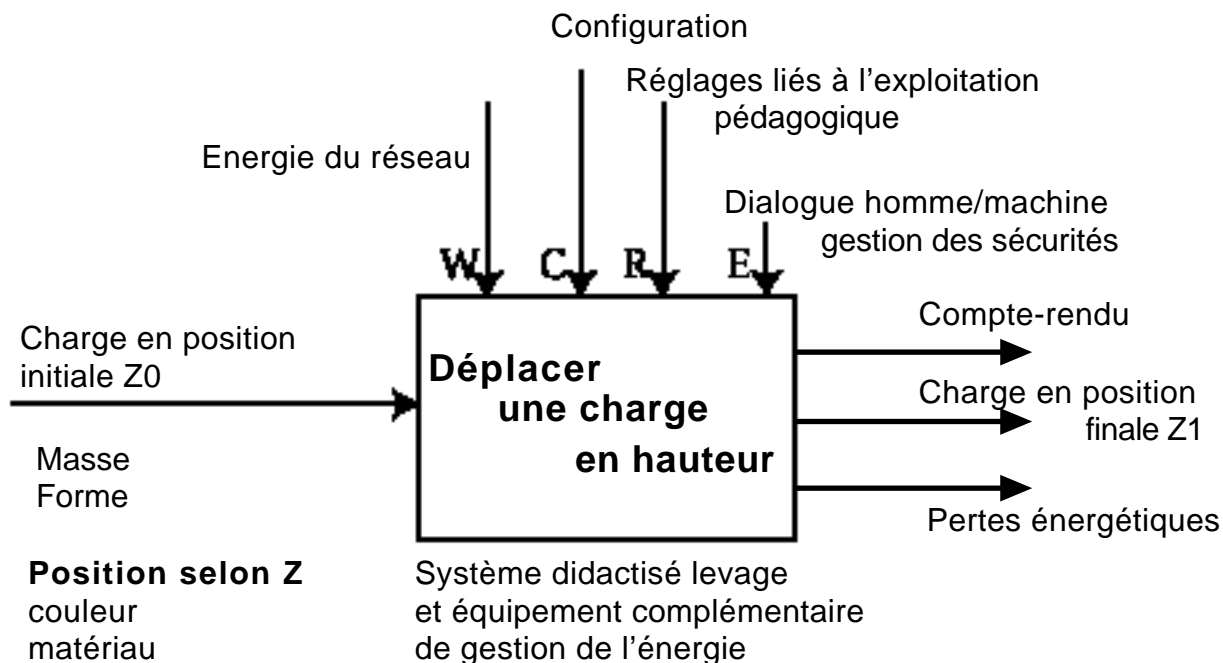
l'équipement réalisé ou analysé par l'apprenant avec modulateur d'énergie

l'équipement de raccordement au réseau et ses dispositifs de protection

Le point de vue adopté ici est centré sur la gestion d'énergie et la conversion dans le domaine de la force motrice.

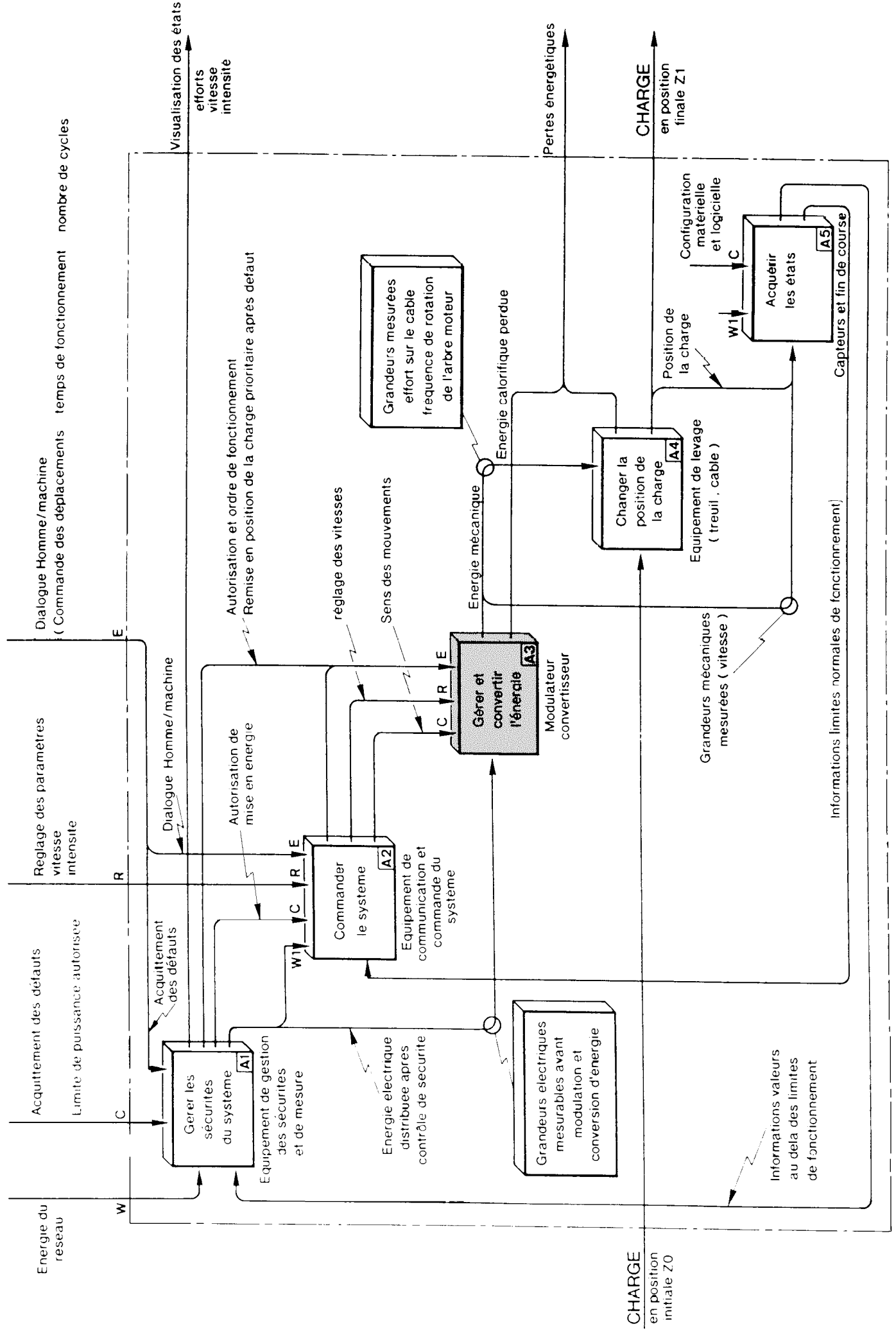
Analyse fonctionnelle du système didactise "LEVAGE"

Niveau A0

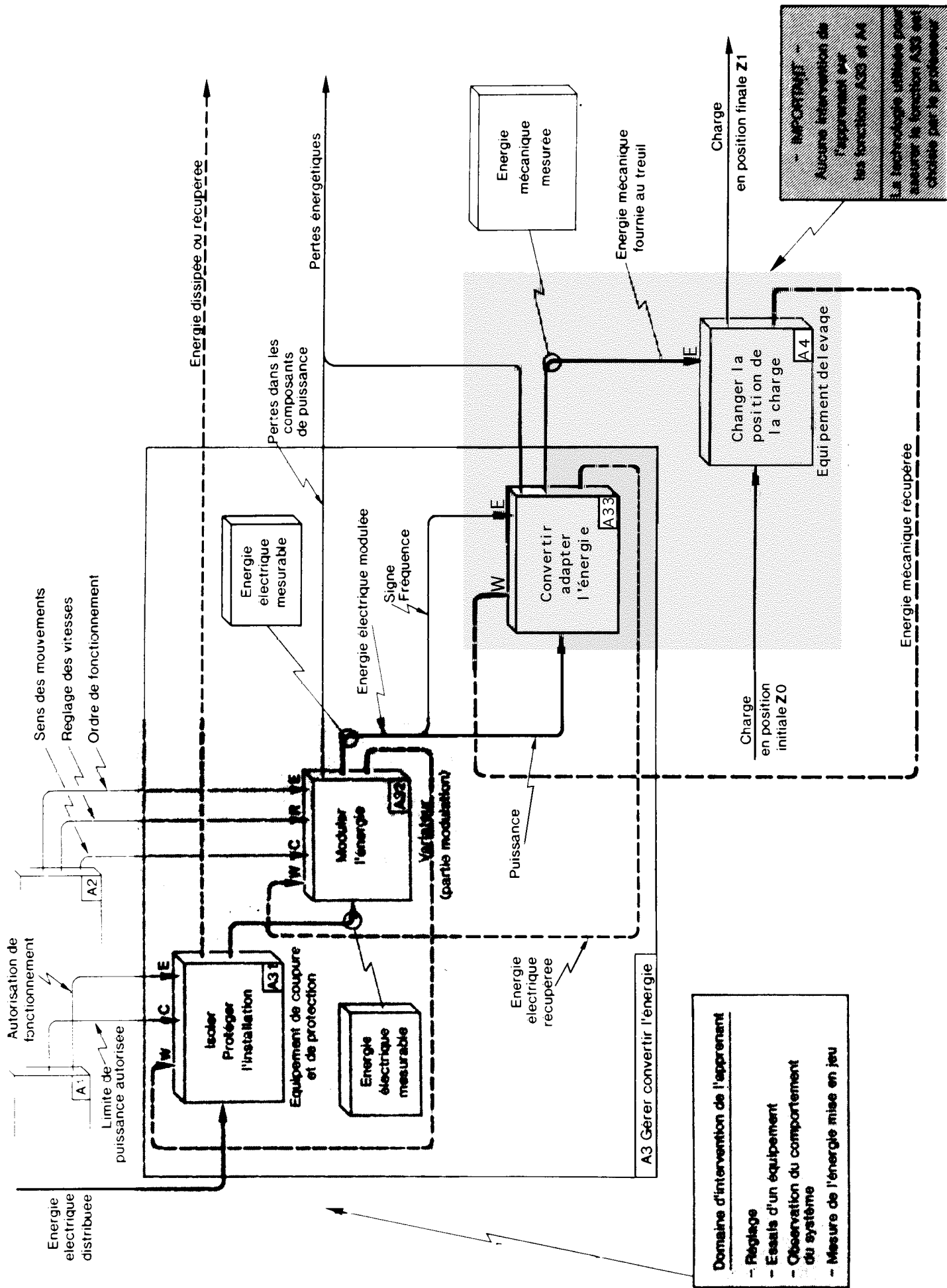


HYDRO TECHNIC

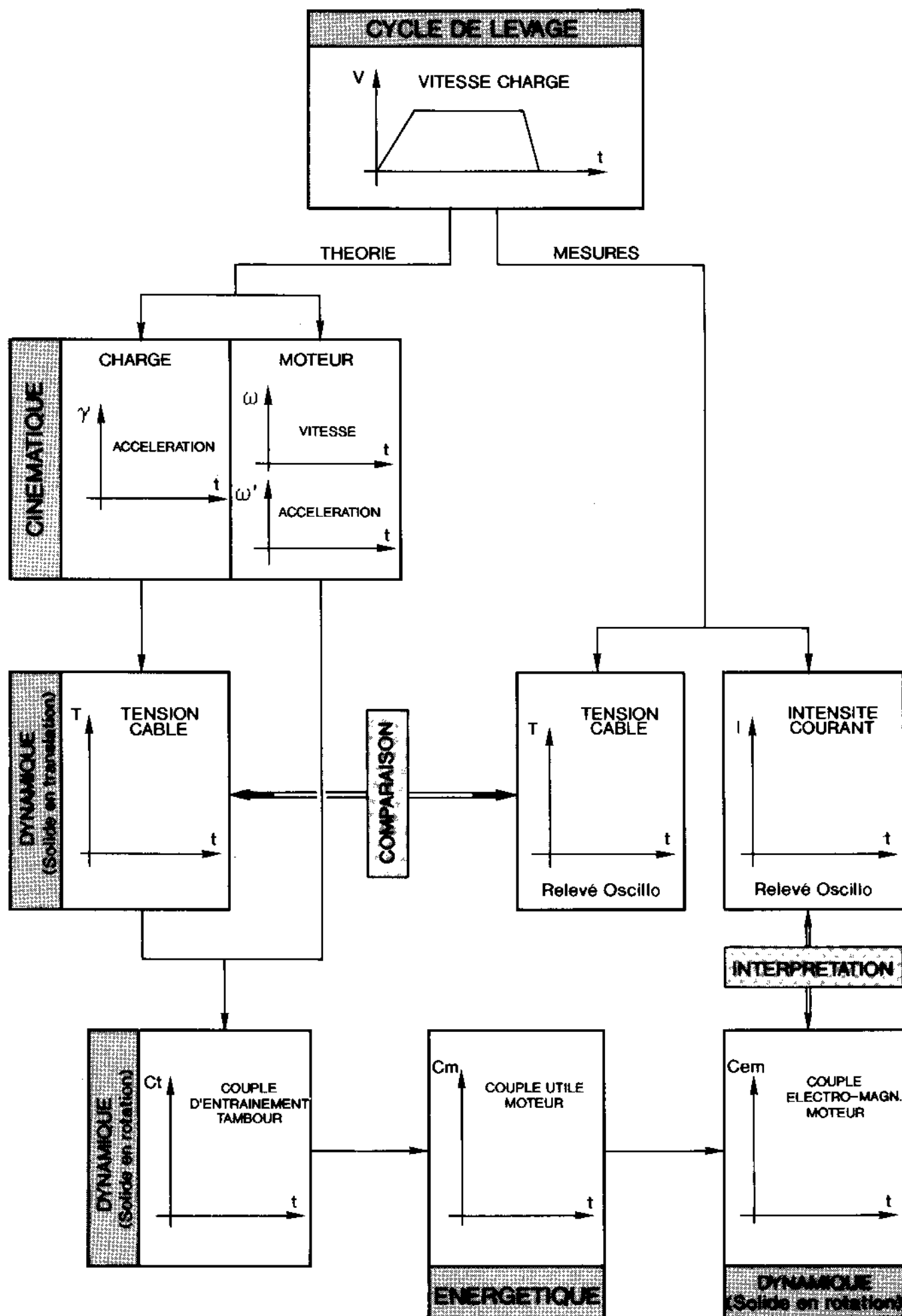
Premiere decomposition de la fonction " Deplacer une charge en hauteur "



DECOMPOSITION DE LA FONCTION A3. "GERER ET CONVERTIR L'ENERGIE"



SYNOPTIQUE D'UNE EXPLOITATION PEDAGOGIQUE



DESCRIPTION TECHNIQUE DU SYSTEME DE LEVAGE

Système de levage BSL 1200, hauteur 2,35 m ou 3,45 m.

Pour H = 3,45 m, élément de 1,1 m fourni.

CHARPENTE : composée d'une assise 1620 x 1500 mm, d'un module (2 ou 3 éléments)

- Réglage de hauteur possible pour plancher inégal: écrous d'ancrage au sol soudés aux 4 coins de l'assise.
- Protection : grillage en tôle déployée e = 8 mm.
- Peinture : 1 couche primaire vinylique
2 couches de finition, polyuréthane
- Couleur : châssis jaune grillage noir
- Acces : par portillon situé sur l'assise avec contact électrique de fermeture et verrouillage a clef.
- Masse totale en état de fonctionnement (avec la charge 250 kg, le moteur C.C. et la platine variateur) : 680 kg

MECANISME : Moto-réducteur VERLINDE a la base de l'ensemble, capacité 500 kg avec frein par manque d'énergie sur l'arbre rapide.

- 1 câble 7 mm galvanisé. 6T19 fils cr : 2500 daN. Ku : 10.
 - Charge : masse métallique 250 kg modulaire (5 éléments) guidée par 2 câbles.
 - Fin de course haut et bas (chargement des éléments par empilage sur tiges
 - Hors course haut et bas, reprise des commandes par contact a clef.
- Le milieu sonore de la machine est nettement inférieur à 70 db.**

HYDRO TECHNIC

INSTRUMENTATION :

1 sortie dynamo tachymétrique en bout d'arbre du palan (arbre rapide).

1 indicateur digital de vitesse avec arrêt par survitesse réglé à 110 % de la vitesse nominale, (installé sur coffret de sécurité).

1 sortie analogique vitesse.

- 1 capteur de force situé au niveau des poulies, arrêt en cas de surcharge réglé à 110 % de la charge nominale, 1 sortie analogique force, indicateur digital de force.

COFFRET DE SECURITE :

- Alimentation : tension 380 V + N + T , commande 24 V avec transformateur de séparation.
- Arrêt d'urgence.
- Protection : disjoncteur différentiel magnéto-thermique LEGRAND 30mA + fusibles 25 A sur primaire. Fusibles 4 A sur secondaire.
- Contacteurs TELEMECANIQUE pour l'alimentation du variateur de vitesse, et pour le frein.

MOTORISATION :

- Version 1 : Moteur asynchrone 2,2 kw - 220/380 V - 4 pôles
- Version 2 : Moteur à courant continu 1,3 Kw - 1410 tr/min
induit 150 V
In = 10,4 A, excitation 190 V - 0,55 A, moto ventilé (220 V)
- Version 3 : Moteur à Courant continu 1,3 Kw - 1410 tr/min
induit 400 V
In = 4 A, excitation 330 V - 0,7 A, moto ventilé (220 V)
- Version 4 : Moteur asynchrone CEGELEC 1,5 Kw - 220/380 V - 4 pôles, équipé d'un codeur incrémental 1024 Imp/U : 5V.

HYDRO TECHNIC

VARIATION DE VITESSE

Version 1 : (Pour moteur asynchrone)

Variateur bidirectionnel numérique triphasé TELEMECANIQUE
ATV45U15 (380 V) ou ATV45U22M (220 V), monté sur platine
amovible.

Caractéristiques:

- . Courant phase efficace : 6A (ATV45U15), 14A (ATV45U22M)
- . Courant moteur permanent : 14A (ATV45U15),
9,6A(ATVU4522M)
- . Tension réseau : 380 V triphasé 50/60 Hz (ATV45U15)
220 V triphasé 50/60 Hz (ATV45U22M)
- . Résistance de freinage intégrée.
- . Logique de frein intégrée.
- . Carte de régulation de vitesse et de freinage : intégrée.
- . Consignes de vitesse :
 - interne : par potentiomètre intégré.
 - externe : 10V, délivrée par source extérieure.
- . Exploitation des fins de course "travail" du système de levage en série avec les commandes montée/descente.

VERSION 2 : (Pour moteur C.C.)

Variateur analogique triphasé à pont complet
unidirectionnel TELEMECANIQUE RTV641D16Q, monté sur platine
amovible.

Caractéristiques :

- . Courant nominal : 16A.
- . Tension réseau : 220 à 500V triphasé 50/60 Hz.
- . Logique de frein intégré.
- . Carte d'isolement galvanique intégrée.
- . Inductance de ligne intégrée.
- . Consignes de vitesse :
 - interne : par potentiomètre intégré
 - externe : 10V, délivrée par source extérieure
- . Exploitation des fins de course "travail" du système de levage en série avec les commandes montée/descente.

HYDRO TECHNIC

VERSION 3 : (Pour moteur C.C.)

Variateur bidirectionnel numérique triphasé continu
CEGELEC WNTC 4025, monté sur platine amovible.

Caractéristiques :

- . Courant nominal : 2SA.
- . Tension nominale : 380 ou 220V triphasé 50/60 Hz.
- . Self de lignes intégrées.
- . Aménagement permettant le déclenchement du frein du treuil en présence du courant.
- . Protection du variateur de vitesse par relais thermique calibré.

- . Consignes de vitesse :
 - interne : par potentiomètre intégré
 - externe : +/- 10 V délivrée par source extérieure
- . **Exploitation des fins de course "travail" du système de levage en série avec les commandes montée/descente.**

VERSION 4 : (Pour moteur asynchrone avec codeur)

Variateur numérique triphasé vectoriel CEGELEC VNTV 4004,
monté sur platine amovible.

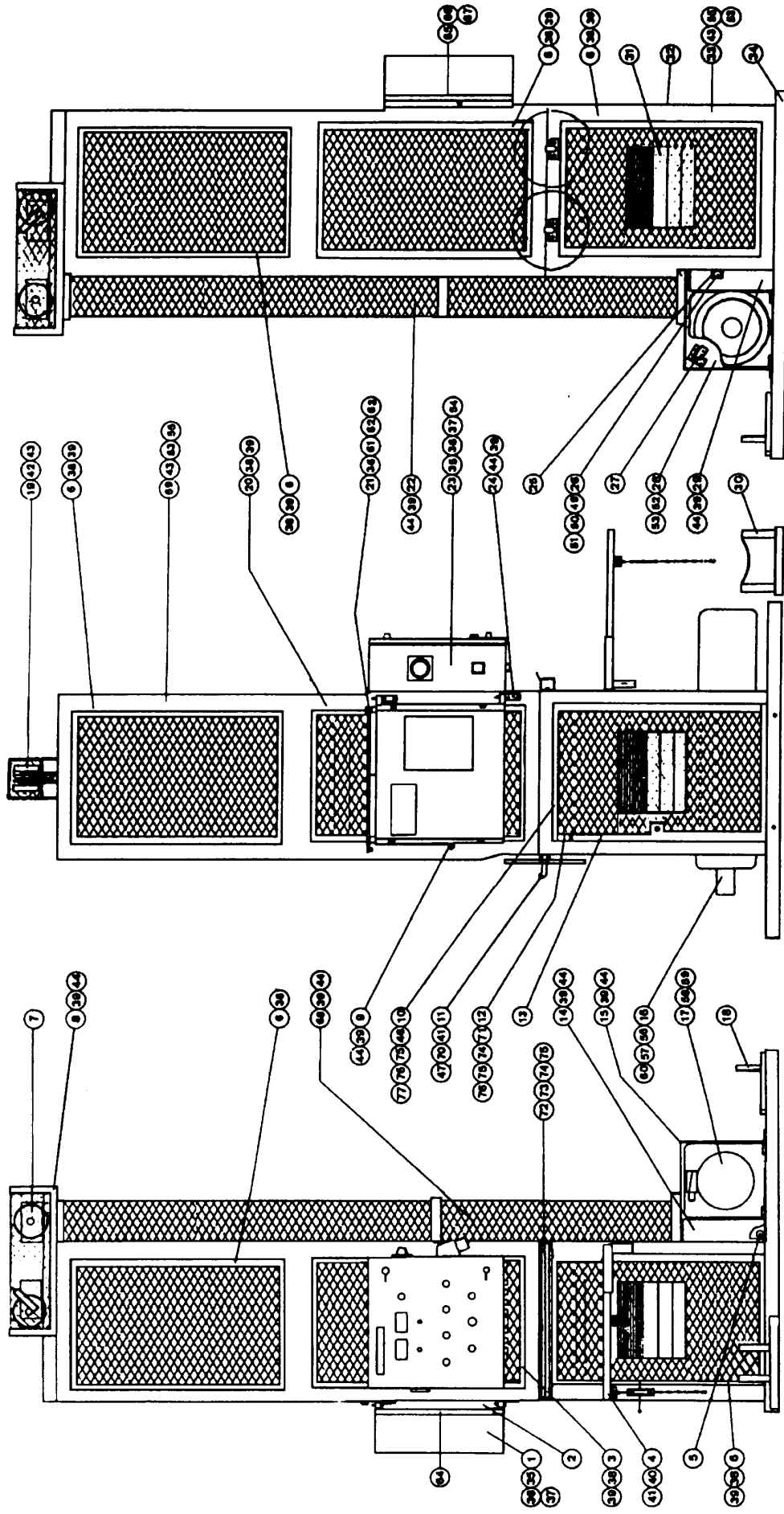
Caractéristiques :

- . Courant phase efficace : 5,SA.
- . Courant moteur permanent : 3,8A.
- . Tension réseau : 380V triphasé 50/60 Hz.
- . Résistance de freinage intégrée.
- . **Aménagement permettant le déclenchement sur frein du treuil en présence du courant.**
- . Protection du variateur de vitesse par relais thermique calibré.

- . Consignes de vitesse :
 - interne : par potentiomètre intégré.
 - externe : +/- 10V délivré par source extérieure.
- . **Exploitation des fins de course "travail" de système de levage en série avec les commandes montée/descente.**

HYDRO TECHNIC

SYSTEME DE LEVAGE BSL 1200



SCHEMA D'ENSEMBLE

NOMENCLATURE BSL 1200

Structure 3 éléments N° 7990A

Rep.	DESIGNATION	N° PLAN	Qté	Code Article
1	ENSEMBLE COFFRET VARIATEUR		1	
2	S/ENS. CADRE SUPPORT VARIATEUR	7963 - A2	1	6585070
3	PLAQUE PROTECTION FIXATION. ARMOIRE	7896 - A2	1	
4	S/ENS. PALAN	7915 - A2	1	6586400A
5	CONNECTEUR 942-907-922-A		1	658500032
	CONNECTEUR 942-907-934-E		1	658500034
6	PLAQUE DE PROTECTION	7858A - A2	6	
7	S/ENS. POULIE DE RENVOI	7910 - A3	1	
8	CAPOT PROTECTION POULIES	6920B - A2	1	
9	RESSORT FERMETURE CADRE		1	65850720
10	PORTE	7894A - A2	1	
11	S/ENS. SUPPORT DE CHARGES	7436A - A3	2	
12	CONTACTEUR		1	800766
13	BOUTON CROISILLON M8		2	
14	TOLE DE PROTECTION AR. DROIT	7898 - A3	1	
15	S/ENS. CAPOT PROTECTION TREUIL	7980 - A3	1	
16	DYNAMO TYPE 2N. 60/2		1	65850092
17	MOTEUR TRI 2,2 kw		1	
	MOTEUR CONTINU		1	
	MOTEUR TRI CEGELEC		1	
18	PIEDS SUPPORTS CADRE	7969 - A3	2	65850724
19	S/ENS. CAPTEURS DYNA.	7904A - A2	1	
20	PLAQUE PROTECTION SUP. AV.	7895 - A2	1	
21	S/ENS. BARRE D'ECARTEMENT	7972 - A3	1	65850722A
22	GRILLE PROTECTION CABLE	6935B - A2	1	
23	ENS. ARMOIRE ELECTRIQUE		1	
24	GOND MALE POUR CADRE		2	65850723
25	SUPPORT D'EMBASE XLR	7903 - A4	1	
26	EMBASE XLR		1	
27	S/ENS. FIN DE COURSE	7920 - A3	1	
28	TREUIL		1	
29	TOLE PROTECTION AR. GAUCHE	7899 - A3	1	
30	BERCEAU	7914 - A2	2	

D.J

NOMENCLATURE BSL 1200

Structure 3 éléments N° 7990A

Rep.	DESIGNATION	N° PLAN	Qté	Code Article
31	S/ENS. SYST. FIXATION LESTS	7901 - A4	1	
32	SERRURE AVEC BATTEUSE		1	
33	STRUCTURE 3ieme ELEMENT	7893A - A2	1	
34	SOCLE	6663C - A1	1	
35	VIS CHc. M8 x 30		8	
36	RONDELLE LARGE Ø 8		22	54 L8 - 8
37	ECROU HH. M8		22	
38	VIS H M5 x 16		48	
39	RONDELLE LARGE Ø 6		86	54 L6 - 8
40	VIS H M10 x 70		2	
41	RONDELLE Ø 10		10	
42	VIS H M14 x 90		8	
43	ECROU FREIN M14		16	
44	VIS CHc M6 x 20		38	54CHc 6x20-8
45				
46	CLE CONTACTEUR		1	
47	ECROU FREIN M10		4	
48				
49	VIS F/90 M3 x 8		2	
50	RONDELLE EVENTAIL Ø 3		2	
51	ECROU HH M3		2	
52	VIS H M14 x 40		4	
53	RONDELLE LARGE Ø 14		20	
54	RONDELLE ELASTIQUE. 3L Ø 14		4	
55	VIS H M 14 x 140		8	
56	ACCOUPLEMENT 48 B		1	250360
57	ACCOUPLEMENT 48 P / 105 GT		1	250380
58	MOYEU UCC M28 + CLAVETTE		1	6586052
59	MANCHON UCC 28 S		1	6586053
60	FLECTOR R.42		1	250401
61	ECROU BAS M8		1	54H m8-8
62	ECROU FREIN M8		1	54ROH 8-8
63	RONDELLE CLIPS Ø 8		1	54875 - 8

D.J

