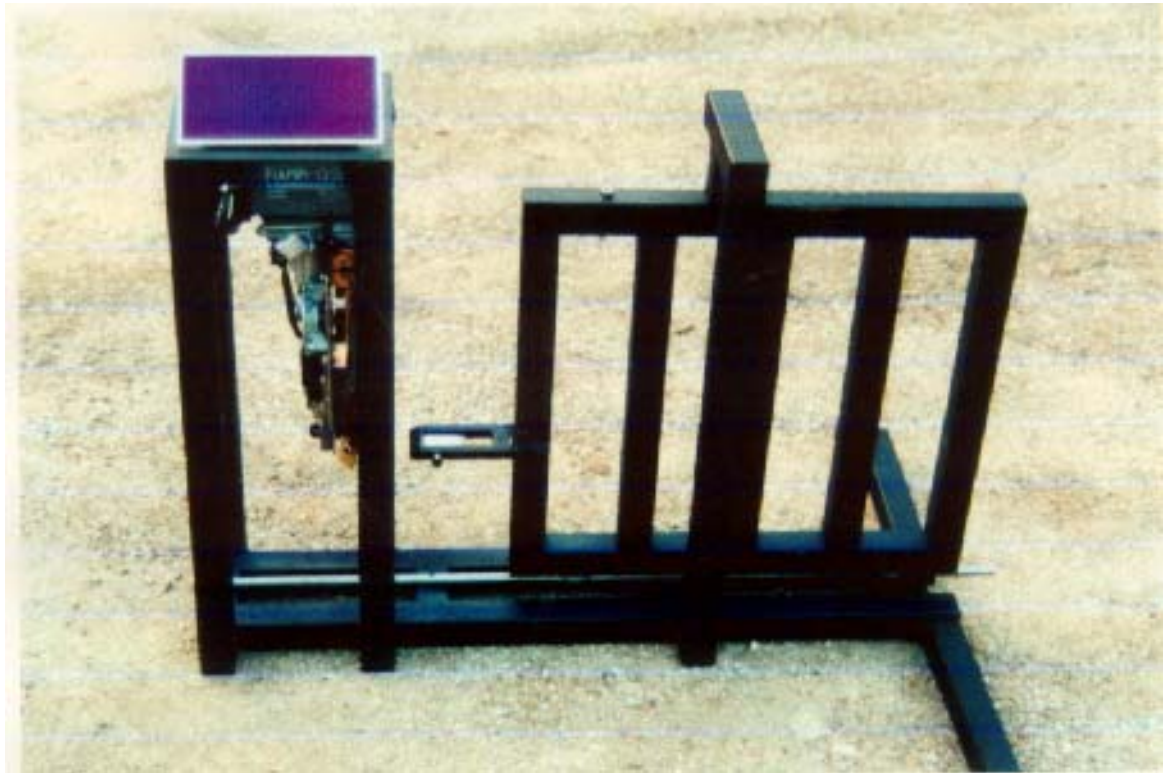


CONTROLE D'ACCES

MODÈLE 45000



SERRURE ELECTRONIQUE

SOMMAIRE

A - DOSSIER TECHNIQUE

1 - SOLUTION CLÉ A PUCE. Description.

2 - LE MARCHÉ POTENTIEL

3 - L'ENTREPRISE

3-1 *Présentation*

3-2 *Les produits de l'entreprise*

3-3 *La concurrence*

4 - LA SERRURE ÉLECTRONIQUE

4-1 *Caractéristiques*

4-2 *Données économiques*

4-3 *Étude fonctionnnelle*

4-4 *Fonctionnement*

5 - PLANS ET NOMENCLATURE

PRÉAMBULE

Le choix du "**Contrôle d'accès**" **DRAGON modèle 45000** a été motivé par plusieurs aspects.

Tout d'abord ce système technique est pluritechnologique avec une partie commande et une partie opérative qui offrent un potentiel d'exploitations pédagogiques très intéressant.

Il apparaît en effet qu'avec une partie commande et une partie opérative riches, ce système est très bien adapté aux différentes sections de nos lycées techniques. Les exploitations pédagogiques en série S Technologie Industrielle sont nombreuses et variées aussi bien pour les enseignements de génie mécanique que de génie électrique.

La partie commande est un ensemble électronique appelé carte AL 36-1 avec microprocesseur. La programmation des clés se fait par un logiciel développé à cet effet.

La partie opérative est composée d'un motoréducteur et d'une transformation de mouvement par came. Le choix des matériaux est optimisé par rapport aux conditions de fonctionnement.

Ce thème est le support d'une maquette didactisée, grandeur réelle, dont une photographie figure en tête de ce dossier technique.

Cette maquette, élaborée par l'entreprise **AUTOMATISMES PRODUCTION**, est disponible à la vente.

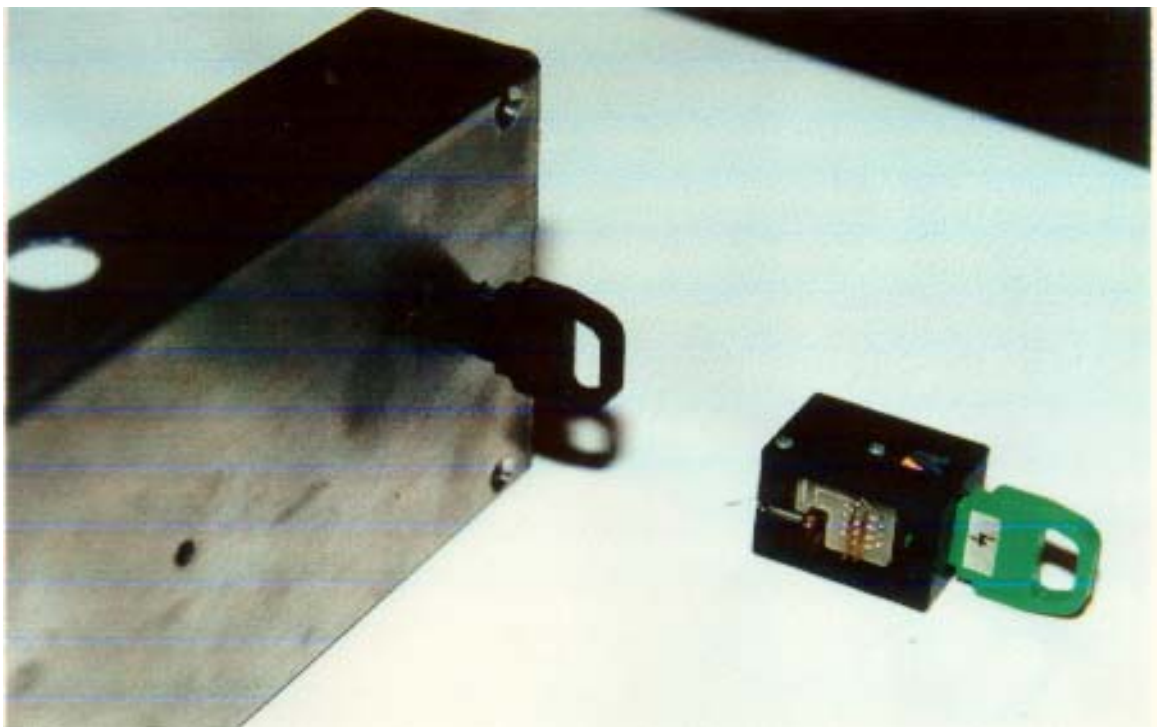
DOSSIER

TECHNIQUE

1 - SOLUTION CLÉ A PUCE. Description

Une clé : tous les accès

Finis les trousseaux encombrants et la recherche de la bonne clé. Pour toutes les utilisations du système, une seule et unique clé à mémoire.



Centrale de gestion

Les lecteurs de clé à mémoire peuvent effectuer de nombreuses commandes (serrure et gâche électriques, tourniquet, etc...).

Deux modes de fonctionnement sont possibles :

- autorisation d'accès donnée par l'ordinateur central ;
- autorisation d'accès donnée par le microprocesseur de la carte électronique de la serrure.

Application

Le système de contrôle d'accès peut s'associer aux systèmes déjà existants (ouverture automatique de portails coulissants ou battants).

Contrôle des personnes

Le contrôle d'accès filtre et gère les mouvements des personnes. Il autorise ou interdit l'accès des locaux protégés aux personnes suivant leurs fonctions, leurs responsabilités, etc... Il comptabilise et exploite les données enregistrées.

Contrôle des horaires

Le système de contrôle d'accès permet de gérer les horaires du personnel.

Contrôle des lieux

Le système de contrôle d'accès permet de suivre une personne partout dans l'entreprise. Chacun de ses mouvements est enregistré par l'ordinateur central.

Exemples :

- Retrouver une personne rapidement.
- Vérifier les rondes de gardiennage.

2 - LE MARCHÉ POTENTIEL

Le CONTROLE D'ACCÈS a un marché potentiel très important. Lorsqu'il faut gérer et contrôler l'accès des personnes dans des locaux ou sur des sites particuliers, cette solution est pratique et performante.

Le volume de marché se situe au niveau des entreprises ou administrations qui doivent gérer l'accès de locaux à caractère confidentiel, de tous les sites à risques et sites sensibles (zones militaires, centrales nucléaires, zones à environnement agressif, etc). Pour les sociétés autoroutières, possibilité de gérer les accès de service.

Cette solution a donc un vaste domaine d'exploitation ouvrant un marché très intéressant pour les sociétés qui la développent et la commercialisent.

3 - L'ENTREPRISE

3-1 *Présentation*

AUTOMATISMES -PRODUCTION

LA JARRIE

37350 LE GRAND PRESSIGNY

Cette société est gérée par **M. BEAUDOUX** qui en a été le fondateur en Janvier 1987.

AUTOMATISMES-PRODUCTION est un bureau d'études qui crée des produits industriels. La fabrication de toutes les parties de ces produits est entièrement sous-traitée à des sociétés de la région. AUTOMATISMES-PRODUCTION réalise ensuite le contrôle et le montage des produits puis assure leur livraison.

3-2 *Les produits de l'entreprise*

La société AUTOMATISMES-PRODUCTION propose des produits automatisés aussi bien pour l'industrie que pour les particuliers.

Plus précisément, la société propose une gamme de produits de confort permettant la mécanisation et l'automatisation de portails battants ou coulissants ainsi que des barrières levantes. Cette gamme est plus connue sous l'appellation **DRAGON**.

Le **CONTROLE D'ACCÈS** vient compléter cette gamme de produits.

3-3 La concurrence

Sur le marché du contrôle d'accès, la concurrence d'AUTOMATISMES-PRODUCTION est relativement présente.

Cette concurrence se situe aussi bien sur la partie commande du système que sur la partie opérative.

Le principal concurrent d'AUTOMATISMES-PRODUCTION est DENYS-SA.

4 - LA SERRURE ÉLECTRIQUE

La serrure électronique peut s'adapter à tous types de fermetures : portes coulissantes ou battantes.

Son intégration à des piliers, murs ou cloisons, permet une très large utilisation de ce produits.

La gâche de la serrure s'adaptera aux différents types de portes et de portails.

4-1 Caractéristiques

Cette serrure est prévue pour recevoir des portes blindées ou non d'une masse pouvant atteindre 500 kg.

Son concepteur a prévu son intégration dans des milieux agressifs d'où le choix de certains matériaux.

Le pêne de la serrure est mu par un motoréducteur ce qui permet, en cas de gel ou de contrainte sur la serrure, une ouverture sûre (couple maxi : 10Nm). Le motoréducteur est associé à un choix optimisé des matériaux des pièces en frottement.

Pour commander l'ouverture de la serrure, il faut fermer un contact pendant 0,5 seconde. Cette impulsion de 0,5 seconde est donnée par le système électronique.

Cette impulsion pourrait provenir d'un système équivalent à badge, d'un système radio, d'un simple contact à clé ou de tout autre contrôle d'accès. La partie mécanique est donc compatible avec les autres systèmes de commande.

Pour commander la fermeture de la serrure, il faut ouvrir puis refermer la porte.

L'énergie de service est fournie par une batterie rechargeable soit par le secteur via une alimentation, soit par un capteur solaire. Ceci permet un fonctionnement autonome sur des sites très étendus par exemple.

La gestion des accès est contrôlée par le raccordement à un ordinateur central ou par un micro- processeur intégré à la carte électronique de la serrure (fonctionnement autonome).

En cas de perte ou de vol de la clé, grâce au système programmé, on annule le numéro de cette clé au niveau de la gestion du contrôle des accès. Cette clé devient alors inutilisable et repérable.

La clé électronique n'est pas copiable. Elle est programmée à l'aide d'un logiciel développé par un partenaire du concepteur.

La validité des clés est également programmable dans le temps (exemple : 1 mois de travaux).

Une commande manuelle de la serrure est prévue grâce à un barillet et une clé spéciale. L'énergie est alors fournie par l'utilisateur.

Le modèle présenté dans la suite de l'étude est le modèle autonome alimenté par batterie et capteur solaire. La carte électronique contient le microprocesseur pour la gestion des accès. La programmation du microprocesseur et la récupération des données enregistrées se font soit par raccordement à un micro-ordinateur extérieur, soit par utilisation d'une clé programmée à cet effet.

4-2 Données économiques

Le prix commercial du Contrôle d'accès DRAGON est de l'ordre de **6000 FTTC**.

Les différences de prix entre produits peuvent dépendre :

- de la marque : chaque marque possède une renommée, une expérience, un savoir faire reconnu par les utilisateurs ;
- de la qualité du produit : soins apportés à la conception, à la fabrication, au choix des matériaux ;
- du coût de fabrication ;
- des performances du produit ;
- du service après vente : garanties, facilité d'obtention de pièces de rechange, rapidité d'intervention.

Les premiers objectifs de production sont :

- une première série de 50 unités.

La suite de la production sera fonction de l'évolution du marché.

4-3 Étude fonctionnelle

4-3-1 Expression du besoin. Identification des fonctions.

*** Expression du besoin :**

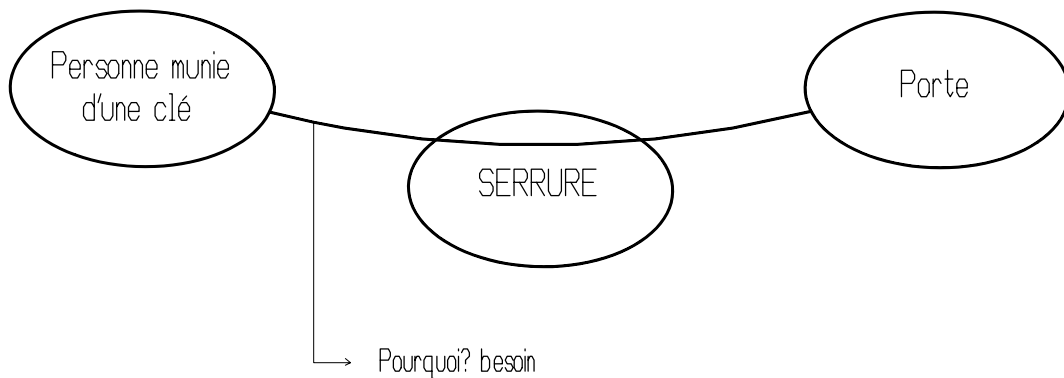
Le besoin peut être assimilé à l'objectif ou au but à atteindre.

Le besoin à satisfaire par le système s'obtient en posant les questions suivantes :

- A qui le système rend-il service ?
- Sur quoi agit-il ?
- Pour quoi faire ?
- Pourquoi ce besoin existe-t-il ? (origine).

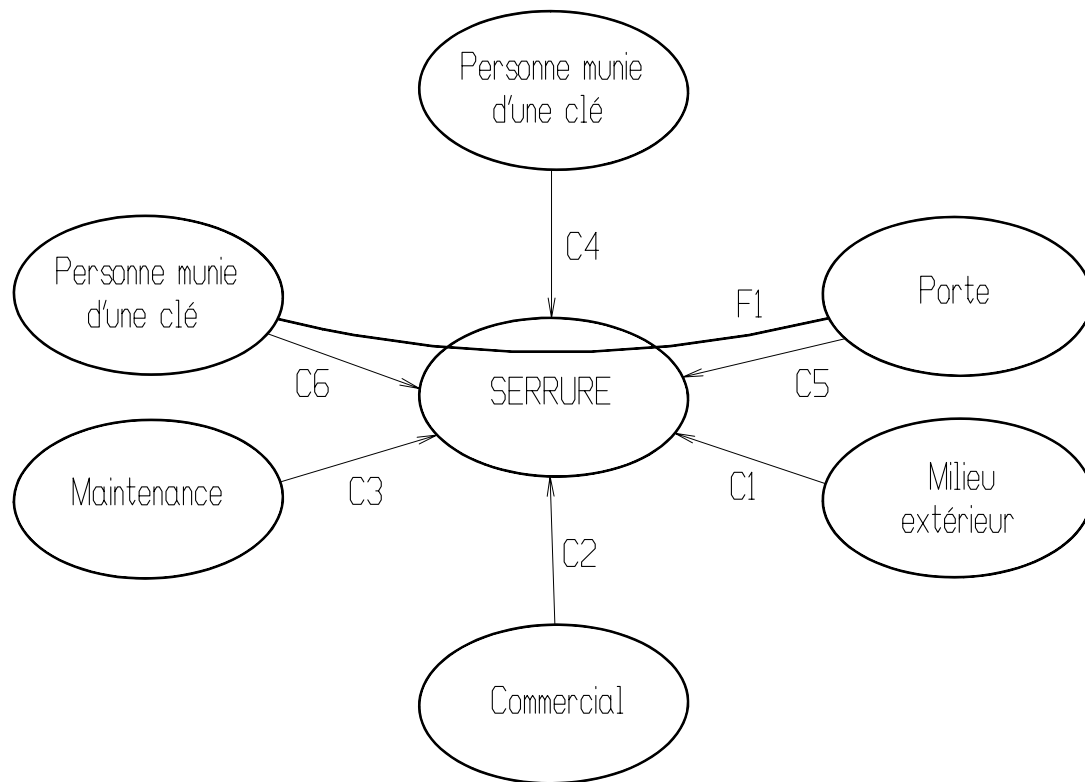
A qui le système rend-il service ?

Sur quoi agit-il ?



Besoin : GÉRER LES ACCÈS DES PERSONNES.

*** Milieu environnant le produit :**



*** Identification des fonctions :**

- F1 : GÉRER LES ACCÈS DES PERSONNES
- C1 : RÉSISTER AU MILIEU AMBIANT
- C2 : ÊTRE COMPÉTITIF SUR LE MARCHÉ DES CONTROLES D'ACCÈS
- C3 : PERMETTRE UNE MAINTENANCE RAPIDE ET FACILE
- C4 : RENDRE AUTONOME L'ÉNERGIE DE SERVICE
- C5 : ADAPTER LA GACHE AUX DIFFÉRENTS SUPPORTS POSSIBLES
- C6 : DIALOGUER AVEC LA PARTIE COMMANDE DU SYSTÈME

Nota :

- F : Fonction de service (action attendue du produit).
- C : Contrainte (limitation de la liberté du concepteur réalisateur).

4-3-2 Caractérisation des fonctions

La caractérisation des fonctions permet de mettre en évidence les performances que le produit fini devra atteindre.

F1 : GÉRER LES ACCÈS DES PERSONNES

- Lire les informations contenues sur la clé.
- Comparer ces informations et celles contenues en mémoire du système.
- Donner ou non l'autorisation d'accès.
- Enregistrer toutes les nouvelles données.

C1 : RÉSISTER AU MILIEU AMBIANT

- Milieux corrosifs (air marin, salage sur autoroute).
- Humidité.
- Températures de -30°C à +80°C.

C2 : ÊTRE COMPÉTITIF SUR LA MARCHÉ DES CONTROLES D'ACCÈS

- Meilleur rapport qualité/prix.
- Fiabilité.
- Niveau de performances.

C3 : PERMETTRE UNE MAINTENANCE RAPIDE ET FACILE

- Éléments interchangeables.
- Facilité d'accès et de démontage.

C4 : RENDRE AUTONOME L'ÉNERGIE DE SERVICE

- Capteur solaire.
- Batterie (1000 manoeuvres sans recharge).

C5 : ADAPTER LA GACHE AUX DIFFÉRENTS SUPPORTS POSSIBLES

- Adaptation sur tous types de portes ou de portails coulissants ou battants.

C6 : DIALOGUER AVEC LA PARTIE COMMANDE

- Programmation du microprocesseur et récupération des informations enregistrées par liaison avec un micro-ordinateur ou bien par une clé programmée à cet effet.

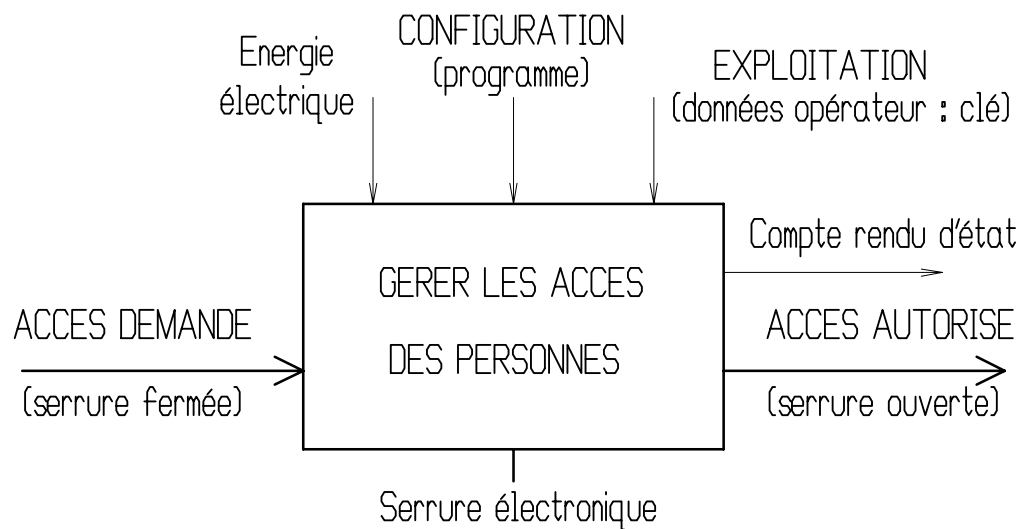
4-3-3 Analyse fonctionnelle descendante

Le point de vue objectif du concepteur est d'établir *l'analyse fonctionnelle descendante* permettant de comprendre :

- les flux de matière d'oeuvre,
- les données de contrôle,
- les flux d'énergie.

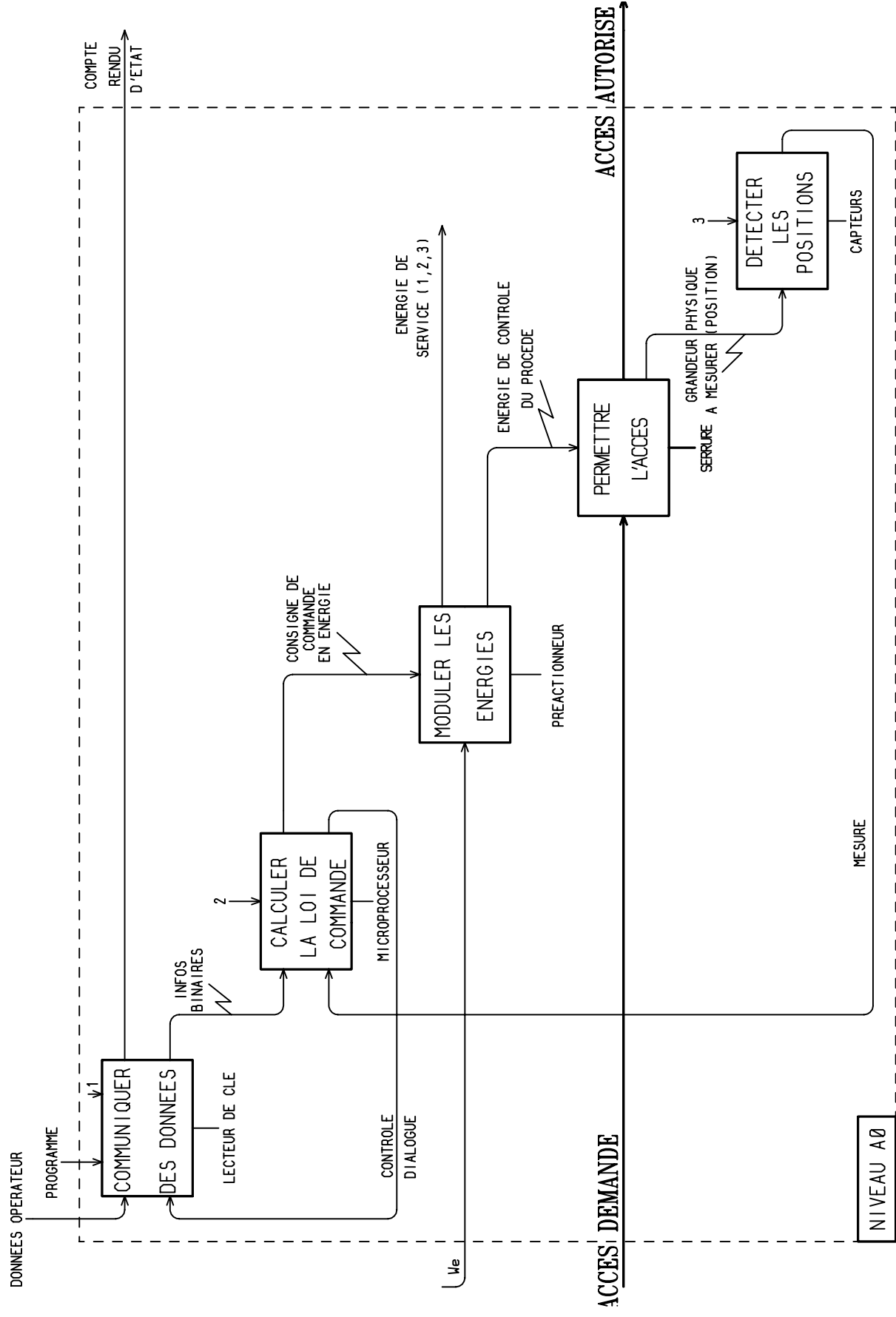
* Contexte A-0

Il définit le système technique global et son environnement.



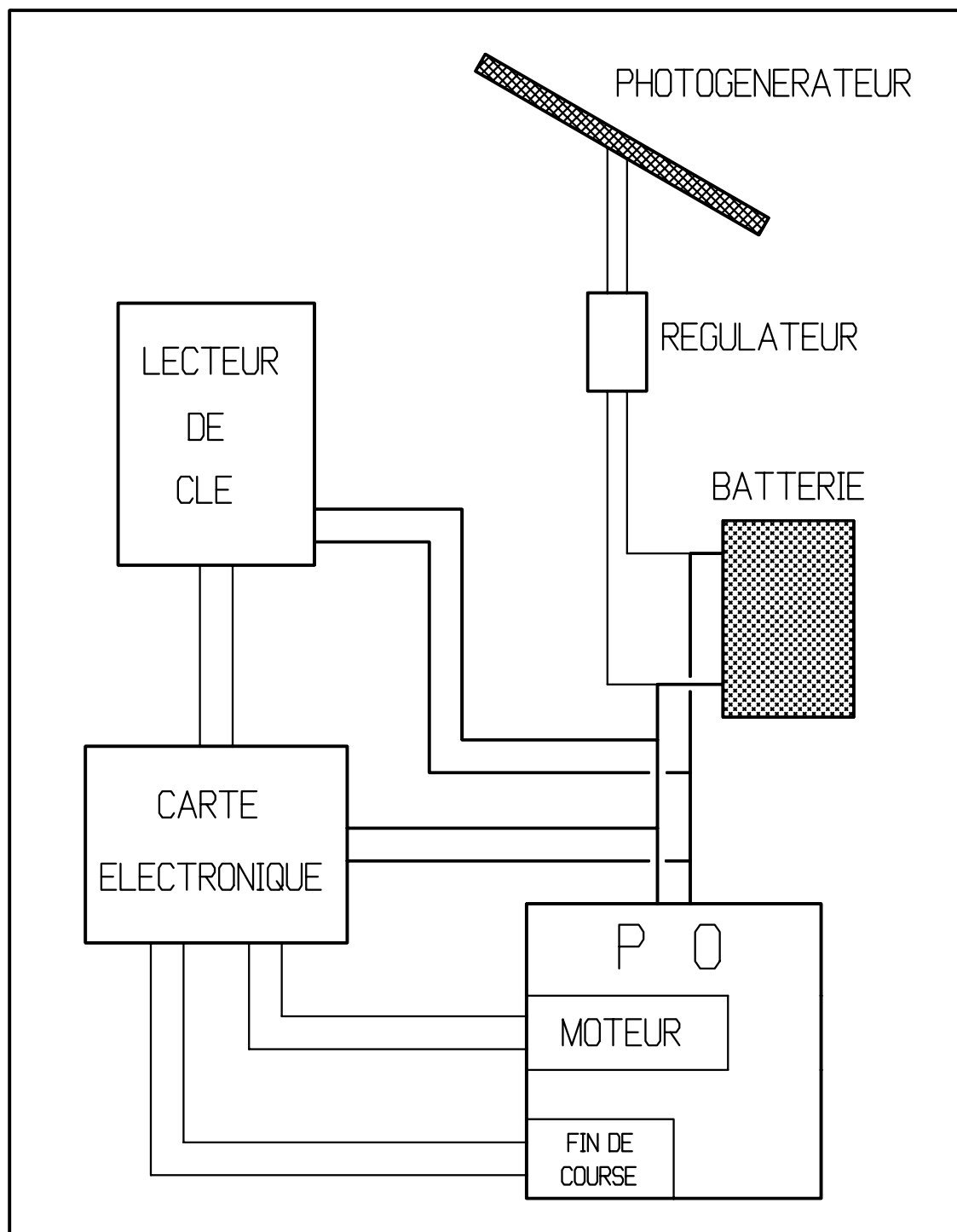
* Diagramme A0

Le diagramme de *premier niveau* établi à partir du contexte A-0 décrit les activités nécessaires pour gérer les accès des personnes.



4-4 Fonctionnement

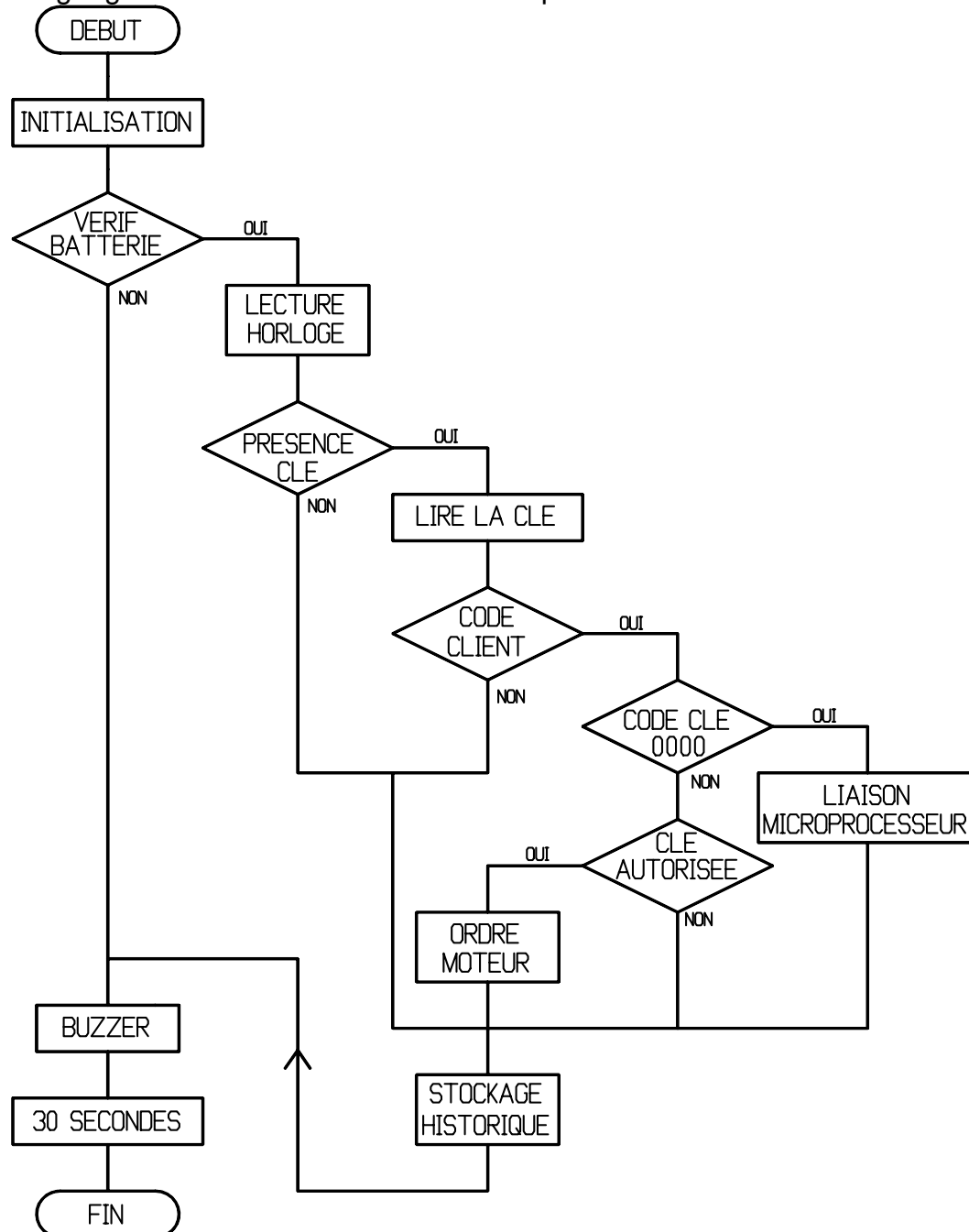
La structure globale du système est la suivante :



La serrure électronique est une serrure classique, la partie verrouillage est mécanique. La différence provient de la partie commande. L'ordre de fonctionner donné au moteur vient d'un système électronique programmé.

Le système électronique donne l'ordre d'ouverture après et comparaison des données qu'il possède. Ces données sont contenues dans la mémoire de la clé à puce et dans la mémoire du système.

L'algorithme de fonctionnement de la partie commande est le suivant :



CODE CLIENT : la clé et la serrure appartiennent au même client

CODE CLE 0000 : la clé introduite est une clé de la programmation ou de remise à zéro du stockage historique

BUZZER : émission d'un signal sonore

Lorsque la serrure a reçu l'ordre favorable d'ouverture le motoréducteur effectue une rotation de 1 tour. Le pêne 3 se translate vers le haut entraîné par la came 7 et le galet 6 et libère la gâche 10.

Le pêne reste accroché en position haute grâce au cliquet 4 et au ressort 18. La porte est donc déverrouillée.

Lorsque l'on ferme la porte, la gâche par l'intermédiaire de la vis 23 va actionner le poussoir 5. Ce poussoir actionne le cliquet qui libère le pêne. Le pêne retombe et verrouille la porte grâce à la gâche.

*** Fiabilité :**

La fiabilité du système est obtenue grâce à la cinématique par motoréducteur. Celui-ci permet de fournir un effort suffisant pour dégager le pêne dans toutes circonstances (gel, contraintes).

Le profil de la came permet de variation de l'effort fourni par le motoréducteur. En effet, la première partie de la came est circulaire, ce qui permet au moteur de démarrer à vide. Ensuite, l'effort est modulé grâce au profil de la came qui est une cycloïde.

La fiabilité est aussi obtenue par le choix des matériaux : le pêne est en acier trempé et rectifié sur ses faces actives. De plus, il évolue sur un matériau tel que le coefficient de frottement soit faible (lardon plat 13 et deux lardons ronds 14), ce qui accroît les performances et la fiabilité de fonctionnement en conditions extrêmes (gel, contraintes).

Le cliquet, la visserie et les ressorts sont en acier inoxydable ce qui affranchit le système de tout problème de corrosion.

5 - PLANS ET NOMENCLATURE

Ce dossier est composé :

- d'un plan avec repérage des pièces. Serrure en position fermée.
- d'un plan sans repérage. Serrure en position ouverte.
- d'une nomenclature.

Les plans d'ensemble du système ont été réalisés au cours du développement du projet en étroite collaboration avec le concepteur.