

# DEVOIR DE SYNTHÈSE N1

NOM:  
Prénom:  
Classe:  
Date:

d:\consmecltssi\devsyn1\devoir\_synthese1.pmd

/40

Partie Mécanique statique

/20

## I° Ouvre portail automatisé Siminor

### 1. PRÉSENTATION DU SUPPORT DE, L'ÉTUDE.

#### A.1 Expression du besoin.

L'ouvre portail automatisé étudié permet l'ouverture et la fermeture d'un portail chez les particuliers de façon automatique ou semi automatique.

Un portail est généralement constitué de deux vantaux, identiques ou non. Pour automatiser le portail, chaque battant doit être équipé d'un actionneur. Par contre, une seule partie commande sera suffisante pour piloter l'ensemble.

L'ouverture et la fermeture du portail d'une propriété peuvent être particulièrement contraignantes dans les cas de figure suivants :

- Manœuvre d'un portail lourd et de grandes dimensions, ce qui exige un effort et des déplacements importants
- Manœuvre du portail sous la pluie ou par grand froid;
- Passage d'un véhicule, exigeant son arrêt avant et après le portail pour l'ouvrir puis le fermer à Portail éloigné de l'habitation demandant donc un déplacement important pour le manœuvrer ;
- Manœuvre du portail par un enfant ou une personne handicapée.

L'ouvre portail automatisé, doit donc permettre de réduire voire d'éliminer ces contraintes d'utilisation.

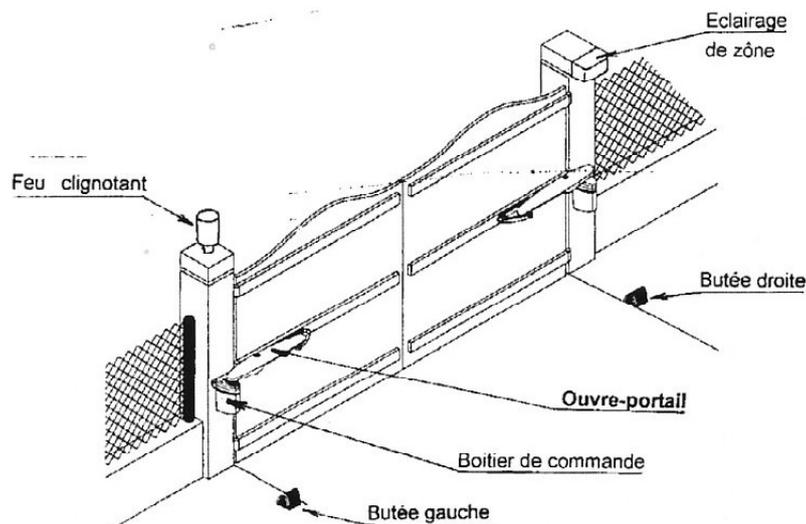
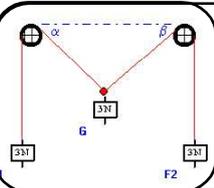


Figure 1

Cet ouvre portail est équipé de cellules photoélectriques (voir figure 2) pour détecter la présence d'un obstacle pendant la fermeture, d'un feu clignotant d'alarme et d'un éclairage de zone.



# DEVOIR DE SYNTHÈSE N1

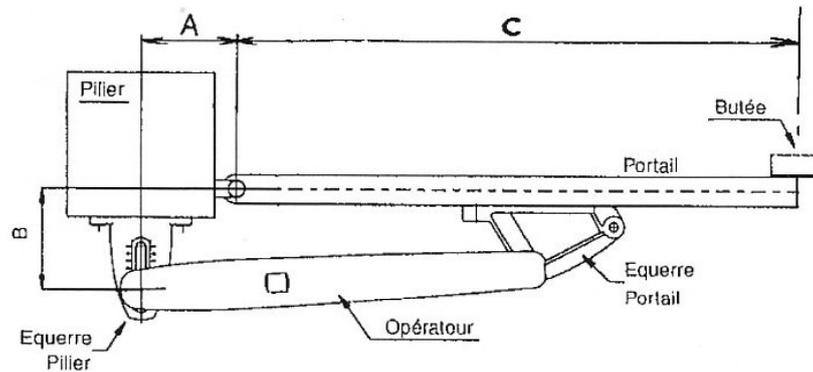
NOM:  
Prénom:  
Classe:  
Date:

d:\consmec\tssi\devsyn1\devoir\_synthese1.pmd

## Partie Mécanique statique

L'étude porte ici sur l'ouverture du vantail qui s'ouvre seul pour le passage piéton (voir figure 2).

L'ouvre portail est articulé sur le palier et le vantail conformément à la figure 2 ci-dessous.



### B1 Vérification des normes de sécurité.

Dans un cadre réglementaire, les ouvrés portails automatisés doivent satisfaire à des règles de sécurité particulières. L'une d'entre elles porte sur l'effort maximal autorisé en cas de blocage des vantaux. Le blocage d'un vantail entraîne l'arrêt de la chaîne de transmission de l'énergie et l'arrêt de l'actionneur.

La problématique étudiée est de vérifier si l'ouvre portail satisfait aux contraintes de sécurité.

#### B1.1. Sécurité au pincement

Dans le cas le plus défavorable, au moment du pincement, un obstacle est supposé se trouver entre les points M et R. La norme NF P 25 362 impose pour des raisons de sécurité que l'effort sur le vantail ne doit pas excéder 150 N dans la zone de pincement entre les vantaux. Si cette valeur est atteinte le moteur s'arrête de fonctionner. L'ouvre portail et le vantail sont représentés dans la position dessinée sur la page suivante qui sert de feuille réponse.

On fait les hypothèses que:

- les poids sont négligés
- le problème est plan dans OXY
- le vantail est en liaison pivot en K avec le pilier
- l'ouvre portail est en liaison pivot en E avec le pilier et en P avec le vantail
- la direction de l'effort en M est portée par MR et d'une intensité de 150N
  - L'échelle des forces est de 1mm pour 11,5 N
  - Les coordonnées des points caractéristiques sont

	O	K	E	P	M	R
X(mm)	0	130	0	500	1580	1630
Y(mm)	0	-0	-130	-200	-400	0

# DEVOIR DE SYNTHÈSE N1

## Partie Mécanique statique

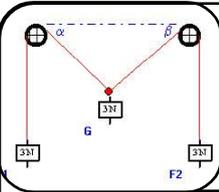
NOM:

Prénom:

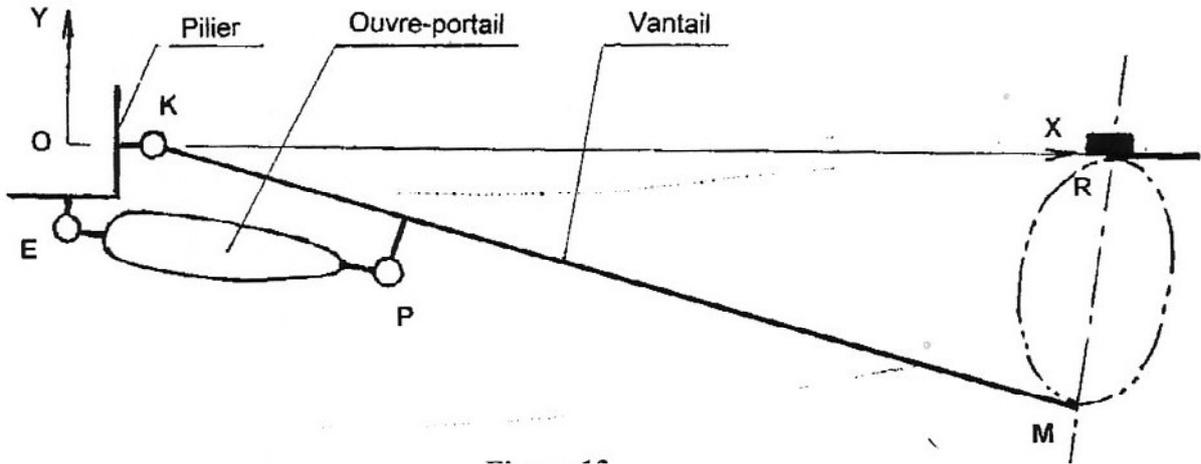
Classe:

Date:

d:\consmecltssi\devsynt\  
devoir\_synthese1.pmd



# En appliquant le principe fondamental de la statique au vantail et en adoptant une méthode graphique, déterminer l'effort exercé en P par l'ouvre-portail sur le vantail.



I /2

D /3

F /2