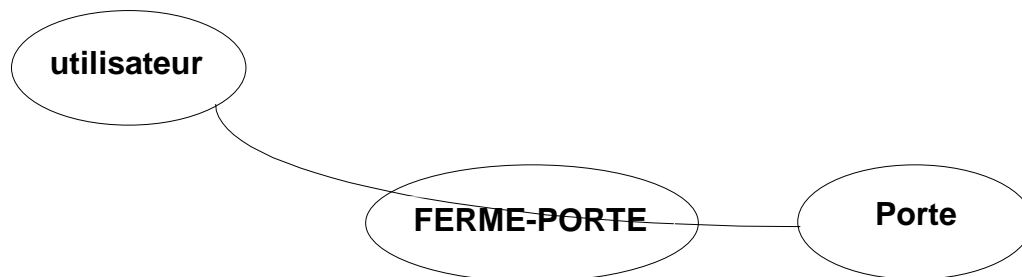


**FONCTION GLOBALE (bête à corne)**

**A qui sert le produit ?** : à un utilisateur (personne physique)

**Sur quoi agit-il ?** : la porte

**Pourquoi ? (dans quel but ?)** : pour la refermer

**Fonction globale** : Fermer une porte préalablement ouverte

**Pourquoi le produit existe-t-il ?**

Pour fermer une porte qu'un utilisateur :

- Oublie de fermer
- Ne prend pas le temps de fermer
- Claque systématiquement

**Pourquoi le besoin existe-t-il ?**

Certaines portes, notamment dans les collectivités, ne doivent pas rester ouvertes :

Pour cause de courants d'air : portes qui claquent

A cause du froid, maintien de la température

Pour des questions de sécurité : pare-feux

Pour des raisons d'esthétisme : porte de WC...

Pour assurer la confidentialité, l'intimité, la tranquillité des occupants...

Pour couper des odeurs : cuisines...

**Qu'est-ce qui pourrait le faire évoluer ?**

Economie d'énergie

Evolution des normes de sécurité dans les locaux publics imposant la fermeture de certains locaux techniques.

**Qu'est-ce qui pourrait le faire disparaître ?**

Rien, à priori

**Quel est le risque d'évolution du besoin ? de disparition ?**

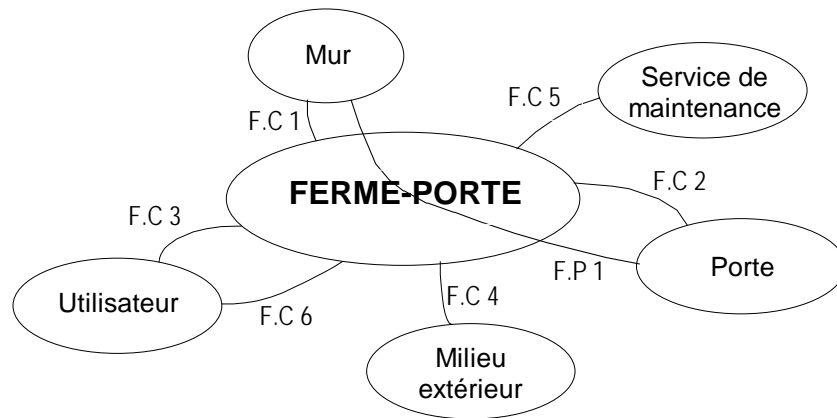
Le risque d'évolution est réel (normes de sécurité en cas d'incendie), reste à savoir quelles portes sont concernées par ces normes.

**Dans sa forme actuelle, on peut considérer que le besoin est validé.**



L'étude suivante portera sur un appareil permettant la fermeture de porte à ouverture manuelle, sans apport d'énergie extérieure.

**MILIEUX ENVIRONNANTS - FONCTIONS PRINCIPALES ET DE SERVICE** (diagramme pieuvre)



**F.P 1 : Entraîner la porte en rotation dans le sens de la fermeture**

**F.C 1 : S'adapter en prenant appui sur le mur (ou sur la porte)**

**F.C 2 : Se fixer sur la porte (ou sur le mur)**

**F.C 3 : Permettre l'ouverture aisée de la porte**

**F.C 4 : Résister au milieu ambiant**

**F.C 5 : Permettre l'entretien et les réglages**

**F.C 6 : Assurer la sécurité de l'utilisateur**

**Fonction complémentaire possible : Avertir le service de sécurité de l'état de la porte (ouverte ou fermée)**

L'appareil pourra se décliner en plusieurs versions, fonctions du type de porte à équiper ; il convient de recenser les types de portes à vantail et d'étudier :

Leurs dimensions

Leur masse

Leur mode de guidage

*Voir l'extrait de norme européenne EN 1154*



## ELEMENTS DU CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL

Fonction	Critères d'appréciation	Niveau d'exigence	Flexibilité
<b>F.P1</b>	-Masse de la porte -Largeur de la porte -Couple de fermeture -Temps de fermeture -Angle d'amortissement -Retard à la fermeture -Angle d'accélération finale	20 à 160 Kg 750 à 1600 selon EN 1154 réglable de 3 à 20 s sur 70° 70° mini réglable (en option) 15° Maxi (réglable)	F0 F0 F0 F1 F0 F1
<b>F.C 1</b>	-Appui -Fixation	Plan Lx l mini 2 vis	F1
<b>F.C 2</b>	-Fixation -Encombrement -Esthétisme :couleur -Esthétisme : formes -Adaptation	Appui plan + 4 Vis L x l x h Neutres, en rapport avec les portes Discrètes, passant inaperçues Sur porte à vantail sans modification ni de la porte ni du mur.	F1 F1 F2 F2 F0
<b>F.C 3</b>	-Ouverture -Effort -Angle -freinage à l'ouverture	Manipulation identique à une porte classique < ? N 120° mini sur option, réglable	F0 F1 F0
<b>F.C 4</b>	-corrosion -température -fuite -étanchéité, chocs	Absence pendant 20ans 0 à 30° Absence IP 444	F1 F0
<b>F.C 5</b>	-Réglages : effort et vitesse de fermeture -Maintenance préventive et corrective -Remplacement	Utilisation d'outillages classiques en nombre réduit (tournevis) Notice ou marque sur l'appareil pour repérer l'emplacement et le mode de réglage. Réglages, graissages Démontage des vis sur la porte et sur le mur.	F0 F0 F1
<b>F.C 6</b>	-Force de fermeture -Vitesse de fermeture	< ? N < ? m/s	F0 F0



## EXTRAITS DU PROJET DE NORME EUROPEENNE EN 1154

### 1 - DOMAINE D'APPLICATION

Cette norme spécifie les exigences relatives aux dispositifs de fermeture de portes battantes avec amortissement ; ces dispositifs sont montés sur ou dans l'encadrement, sur ou dans la porte, ou dans le sol.

Son domaine d'application est limité aux dispositifs de fermeture de portes actionnées manuellement pour lesquelles l'énergie de fermeture est fournie par l'utilisateur lors de l'ouverture de la porte. Cette énergie, lorsqu'elle est libérée, referme la porte d'une façon contrôlée.

### 2 - DEFINITIONS

Pour les besoins de la présente norme, les définitions suivantes s'appliquent :

**Dispositif de fermeture de porte avec amortissement (ferme-porte) :**

Tout mécanisme de fermeture de porte à fonctionnement manuel pour lequel l'énergie de fermeture est fournie par l'utilisateur lors de l'ouverture de la porte ; énergie qui lorsqu'elle est libérée provoque le retour de la porte dans sa position fermée et ce avec amortissement. Cette définition comprend toutes les pièces fournies avec le produit et nécessaires à sa mise en oeuvre et à son fonctionnement : bras, pattes, platines, axes et autres composants.

**Ferme-porte en traverse :** Ferme porte monté dans l'épaisseur de l'encadrement.

**Pivot à frein au sol :** Ferme-porte monté dans le sol.

**Ferme-porte à double action :** Ferme-porte qui permet le fonctionnement de la porte en va-et-vient.

**Ferme-porte à simple action :** Ferme-porte à utiliser sur les portes qui ont un seul sens d'ouverture et qui viennent se fermer sur un arrêt fixe.

**Moment de fermeture :** Couple (Nm) fourni par le dispositif de fermeture qui agit sur le vantail de la porte lors de la fermeture.

**Temporisation à la fermeture :** Fonction incorporée qui permet de retarder la fermeture de la porte durant un temps réglable, ce avant que le vantail ne se referme d'une façon amortie.

**Rendement :** Rapport entre la force appliquée à la porte lors de l'ouverture par l'utilisateur et la force disponible pour la fermeture de celle-ci, rapport exprimé en pourcentage.

**Réglage de vitesse :** Réglage de la vitesse de fermeture de la porte.

**Accélération finale :** Réglage de vitesse qui n'entre en fonction que pour les derniers degrés de fermeture de la porte.

*Nota: Extraits de norme Européenne cités avec l'autorisation de l'AFNOR.*



### **3 - CLASSIFICATION**

Tableau 1 :

Force du Ferme-porte	Largeur maxi Recommandée pour la porte	Masse de la porte essayée	Moment minimum de fermeture en Nm à			Rendement minimum du ferme-porte à 2°
			2°	90°	Tout angle	
	mm	Kg				%
1	< 750	20	9	3	2	50
2	850	40	13	4	3	50
3	950	60	18	6	4	55
4	1100	80	26	9	6	60
5	1250	100	37	12	8	65
6	1400	120	54	18	11	65
7	1600	160	87	29	18	65

NOTE 1 : Lorsque la dimension et la masse de la porte sur laquelle doit être fixé le ferme-porte conduisent à deux forces de ferme-porte différentes, le ferme-porte de plus grande force doit être utilisé.

NOTE 2 : Les largeurs de portes indiquées le sont pour des montages standard. Dans le cas d'utilisation sur des portes particulièrement hautes ou lourdes, d'utilisation au vent ou de montages spéciaux, un ferme-porte de force supérieure doit être utilisé.

### **4 - PRESCRIPTIONS DE PERFORMANCE**

#### **Accélération finale (option)**

Un dispositif de fermeture de porte fabriqué conformément à cette norme peut comporter un contrôle spécifique permettant d'accélérer la fermeture au stade final de celle-ci, ce pour surmonter la résistance du pêne. S'il est incorporé, il doit fonctionner au maximum sur les quinze derniers degrés de fermeture et il doit être réglable.

#### **Endurance**

Le ferme-porte doit pouvoir fermer une porte d'essai depuis un angle d'ouverture à 90° et ce pour au minimum 500 000 cycles d'essais.

Les ferme-portes à double action doivent pouvoir refermer la porte d'essai depuis un angle d'ouverture à 90° et ce pour 250 000 cycles d'essai dans chaque direction.

#### **Moment de fermeture**

Après 5 000 et 50 000 cycles d'essai, le moment de fermeture ne doit pas être inférieur aux valeurs indiquées au tableau 1, pour la force du ferme-porte essayé.

#### **Temps de fermeture**

Après 5 000 et 500 000 cycles d'essai, le temps de fermeture pour une porte ouverte à 90° doit pouvoir être réglé de 3 s ou moins, à 20 s ou plus.

Après 500 000 cycles, le temps de fermeture réglé à 5 000 cycles ne doit pas avoir augmenté de plus de 80 % ou avoir diminué de plus de 30 %.



**Angles de fonctionnement**

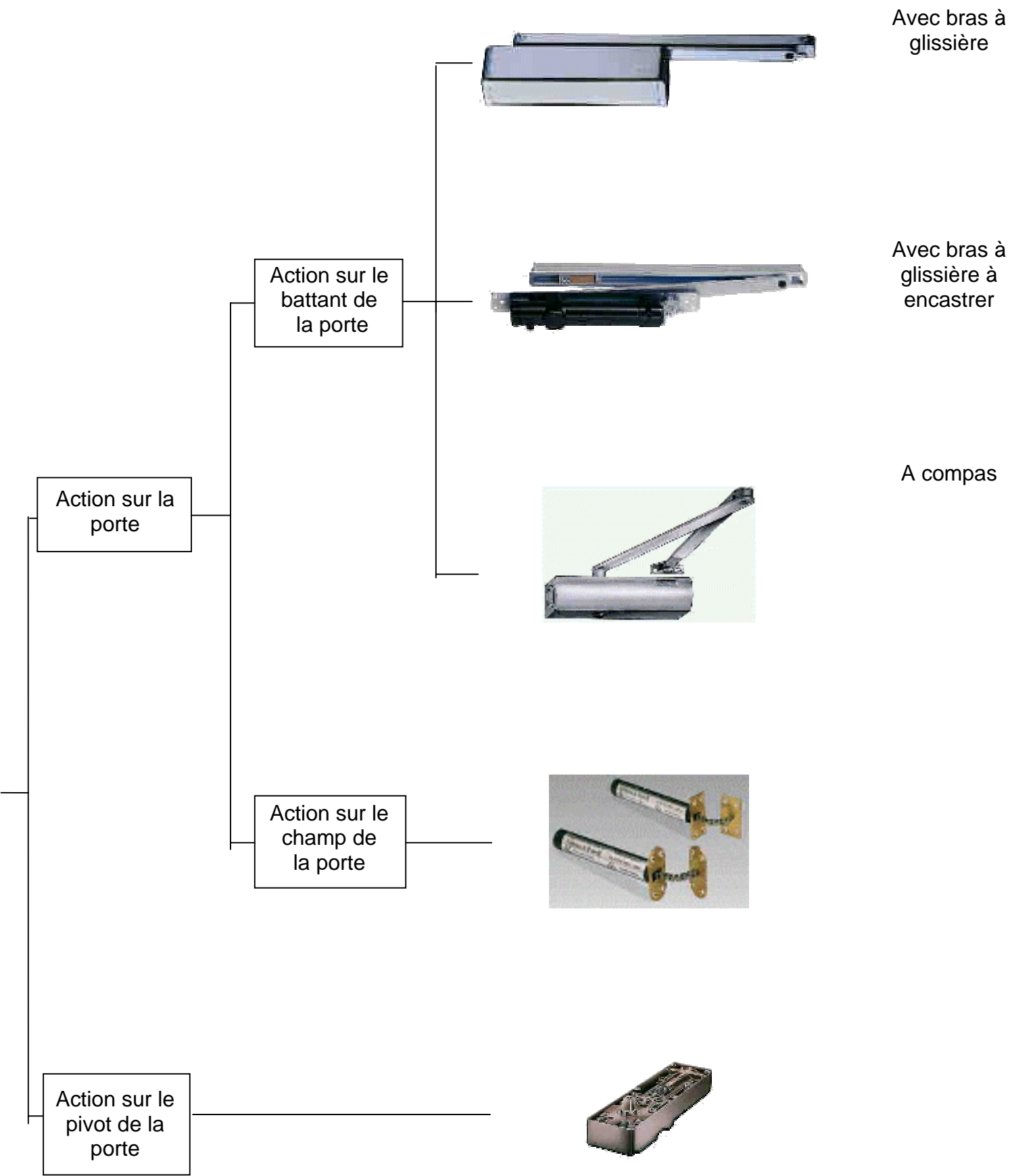
Lors de la fermeture, le ferme porte doit amortir la porte depuis un angle de 70° au minimum, et ce jusqu'à la position fermée.

**Constance de température**

La durée de fermeture ayant été réglée à 5 s (pour une ouverture à 90°), ce à une température ambiante de + 20°C, le temps de fermeture doit rester dans une plage de 3s à 25s lorsqu'il est essayé à une température de - 15°C à +40°C.



FAMILLES DE FERME-PORTE





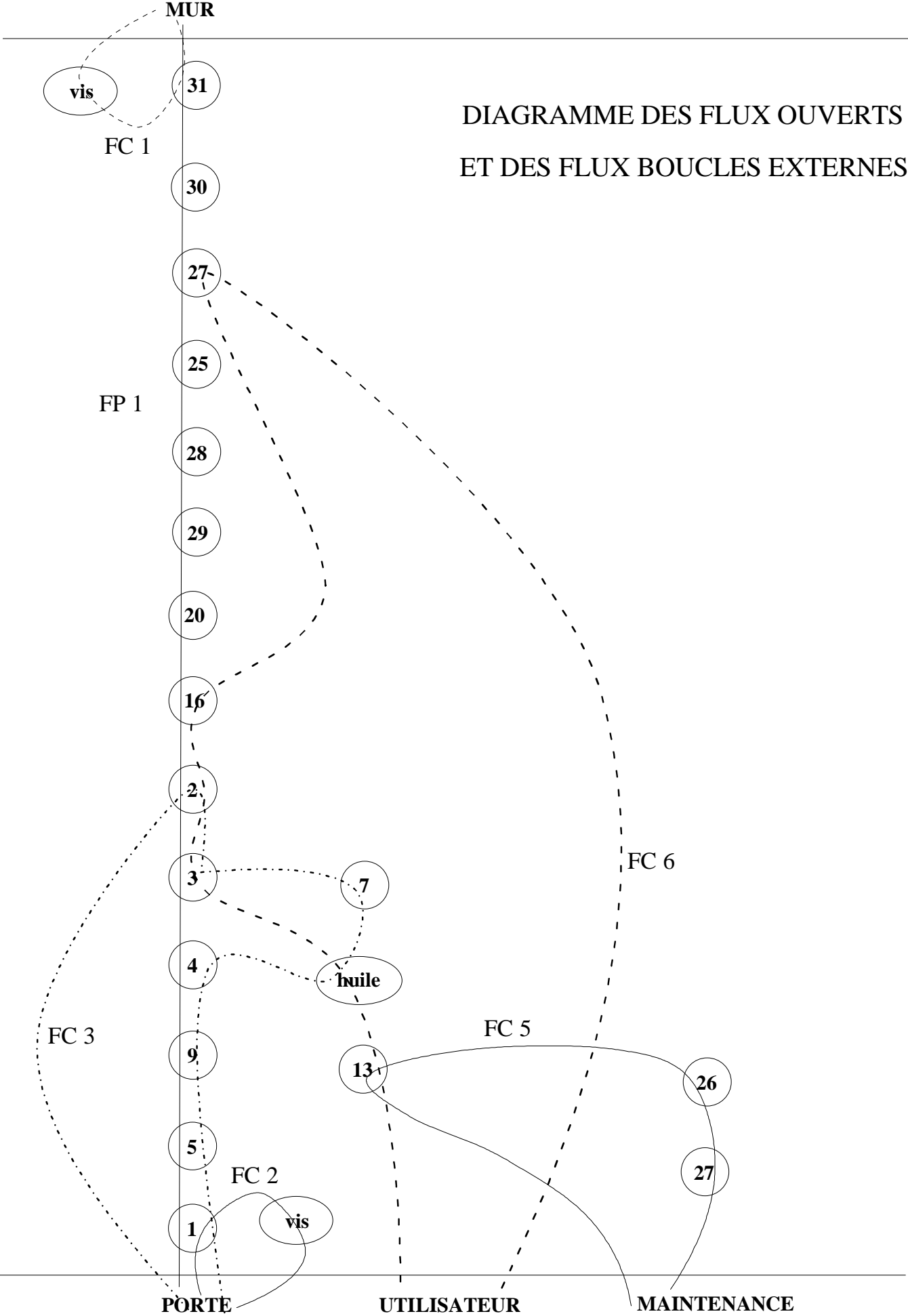
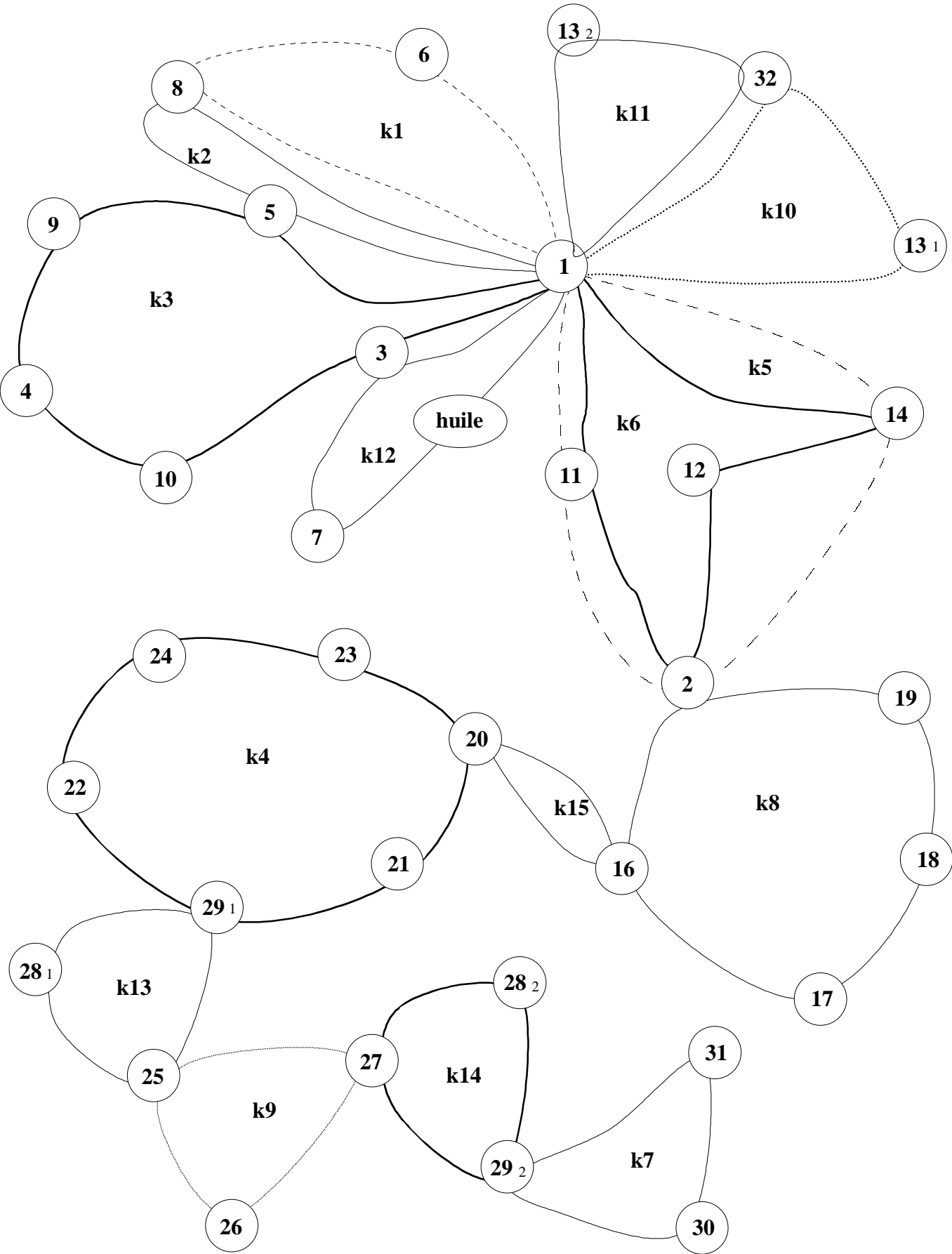




DIAGRAMME DES FLUX BOUCLES FERMES





**DIAGRAMMES DE FLUX OUVERTS ET FERMES**

## ENUMERATION ET CLASSEMENT DES FONCTIONS TECHNIQUES ( Flux fermés)

K1	Réaliser l'étanchéité
K2	Réaliser l'étanchéité
K3	Emmagasinner l'énergie
K4	Guider en rotation bras/tube
K5	Guider en rotation arbre/boîtier
K6	Réaliser l'étanchéité
K7	Guider en rotation tige/porte
K8	Transmettre le couple (liaison fixe)
K9	Régler la valeur de l'angle d'amortissement
K10	Réguler la vitesse du mouvement
K11	Régler la vitesse d'accélération finale
K12	Ouvrir le passage de l'huile
K13	Guider en rotation Tube / collier
K14	Guider en rotation Tige filetée / collier
K15	Réaliser une liaison fixe



## TABLEAU D'ANALYSE FONCTIONNEL

[illegible]



