

DOSSIER 1 : LA PRÉPARATION ET LA RÉALISATION DE LA PROSPECTION

Afin d'élargir la clientèle dans le domaine des laboratoires pharmaceutiques, chimiques et électroniques, vous décidez de mettre en œuvre une action de prospection sur deux régions : Rhône-Alpes et Provence Alpes Côte d'Azur.

En fonction des résultats obtenus, celle-ci pourra être étendue au niveau national.

1.1. Le choix du mode de prospection

Proposez à votre direction le plan de prospection de cette action commerciale test qui vous semble le plus efficace (Vous présentez les différentes étapes en les justifiant en fonction du contexte et de la cible visée).

Dans le cadre de cette démarche, vous serez **notamment** amené(e) à utiliser le téléphone **dans l'objectif d'obtenir un rendez-vous**. L'efficacité d'une prospection par téléphone repose sur une bonne préparation.

Pour cela, vous concevez différents outils qui pourront être utilisés par la suite par les autres technico-commerciaux de l'entreprise.

1.2. La préparation de la prospection par téléphone

1.2.1. **Élaborez un guide d'entretien téléphonique qui sera le support de votre communication.**

1.2.2. **Recensez les principales objections et leur traitement.**

1.2.3. **Créez une fiche de contact téléphonique qui vous permettra de reporter facilement les informations obtenues.**

(Une présentation soignée est exigée)

1.3. Le plan de découverte et l'argumentaire technico-commercial

1.3.1. **Proposez un plan de découverte qui vous permettra lors de votre entretien en face à face de collecter les informations utiles sur vos prospects.**

Enfin, dans le cadre de cette préparation, vous constituez un plan de découverte et un argumentaire-produit sur le produit leader de votre société : les portes à joint statique bi-affleurantes pour sas.

Ce produit sera celui qui servira de support pour la suite du cas à traiter.

1.3.2. **Présentez un argumentaire sur les portes à joint statique bi-affleurantes sous la forme d'un tableau structuré, en vous limitant aux quatre caractéristiques techniques qui font l'objet d'un encadré illustré dans l'ANNEXE 3.**

Après avoir réalisé le fichier de base en utilisant le KOMPASS 2001, vous pouvez alors commencer à contacter les premiers prospects qui vous soumettent un certain nombre d'objections techniques.

1.4. La réalisation de la prospection

Au cours de votre prospection vous êtes amené(e) à répondre à plusieurs questions techniques posées par les prospects.

- a) Le responsable du laboratoire de la pharmacie MURGUE désire une gâche électrique pour la fermeture des portes ; il veut s'assurer de plusieurs fonctions à réaliser :
- la porte doit pouvoir s'ouvrir en cas de coupure de l'énergie électrique,
 - l'interdiction d'ouvrir une porte si l'autre est déjà ouverte (cas d'un sas).

En utilisant l'ANNEXE 4

1.4.1. Choisissez le modèle de gâche pour répondre à la première fonction.

1.4.2. Choisissez ensuite le modèle répondant à la deuxième fonction.

b) Monsieur Durand de la société FLORIANE vous a questionné au sujet d'une porte existante sur laquelle il voudrait que vous lui adaptiez un ferme-porte automatique (la description et les caractéristiques des ferme-portes sont en ANNEXES 7 et 8), il vous demande si celui-ci est capable de surmonter la résistance du pêne de la gâche électrique qu'il possède.

Les paramètres de la serrure sont précisés sur l'ANNEXE 5.

Par l'étude de l'équilibre du pêne vous allez déterminer la force de fermeture nécessaire pour répondre à ce besoin et en déduire le moment minimum que devra assurer le ferme-porte.

En utilisant l'ANNEXE 5 (à rendre avec votre copie), étudiez l'équilibre du pêne soumis aux trois forces suivantes :

\vec{F}_p : force exercée par la gâche sur le pêne

\vec{F}_m : force exercée par le montant de l'encadrement de la porte sur le pêne au point A (frottement négligé).

$\vec{F}_{\text{fermeture}}$: force exercée par la porte sur le pêne, générée par l'action du ferme-porte.

On néglige le poids du pêne devant les autres actions.

1.4.3. Étudiez l'équilibre du pêne, et donnez la valeur de la force de fermeture $\vec{F}_{\text{fermeture}}$ (méthode de résolution au choix).

1.4.4. Si maintenant l'on tient compte des frottements, on trouve alors $\|\vec{F}_{\text{fermeture}}\| = 7 \text{ N}$. Calculez le moment de fermeture minimum (par rapport au point O) que devra assurer le ferme-porte pour permettre le déplacement du pêne.

1.4.5. Concluez sur la faisabilité par rapport au moment de fermeture minimum des ferme-portes (voir ANNEXE 7 : les normes européennes)

DOSSIER 2 : LE SUIVI D'UNE AFFAIRE

À l'issue de votre prospection téléphonique vous avez reçu un plan d'aménagement (ANNEXE 6 bis) d'une salle blanche concernant une installation de portes étanches pour le nouveau laboratoire d'étude et de fabrication de détecteurs de particules de la société SODETECH située à Nice et spécialisée dans le domaine nucléaire.

2.1. L'étude du cahier des charges du prospect : une solution technique répondant à son besoin.

Étude du ferme-porte

La société SODETECH désire équiper les portes des 2 sas de ferme-portes.

Les ferme-portes seront situés à l'intérieur des sas.

L'angle d'ouverture des portes sera au maximum de 140° .

Les dimensions des portes sont :

- largeur $l = 1000$ mm,
- hauteur $h = 2000$ mm,
- épaisseur $e = 60$ mm,
- masse $m = 65$ kg.

Vous avez choisi un ferme-porte TS 91 de la société DORMA, vous faites correspondre point par point le cahier des charges et la documentation que vous possédez pour répondre à toutes remarques éventuelles du client.

En utilisant les ANNEXES 7, 8, 9 et 10.

2.1.1. Déterminez le (ou les) type(s) de montage que l'on peut utiliser, compte tenu de l'angle d'ouverture des portes.

2.1.2. Validez le choix du ferme porte par rapport à la norme EN 1154.

Le client désire savoir s'il ne faut pas un effort trop important pour ouvrir la porte. Vous lui montrez par un calcul détaillé que ses craintes ne sont pas fondées.

En utilisant l'ANNEXE 10.

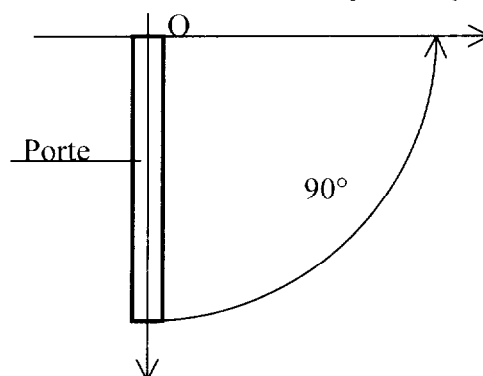
2.1.3. Calculez la valeur de l'effort $\bar{F}_{\Delta p_{pression}}$ créé par la différence de pression sur les deux faces de la porte, supposées d'aire égale.

2.1.4. Calculez l'effort nécessaire à un utilisateur pour ouvrir la porte et concluez (on néglige le poids de la porte et les actions sur les paumelles ou charnières).

La porte étant lourde (65 kg) Le client désire s'assurer d'un temps de fermeture de 5 secondes à partir d'une position de 90° d'ouverture. Vous lui démontrez que le ferme-porte est capable d'assurer cette mission en calculant le moment de fermeture nécessaire.

Hypothèses envisagées :

- la porte est ouverte à 90° ($\omega_0 = 0$ rad/s ; $\theta_0 = 0^\circ$),
- les différents réglages permettent d'obtenir pour la fermeture de la porte un mouvement circulaire uniformément accéléré sur toute la rotation de 90° ,
- la résistance de l'air, la différence de pression entre les salles, les frottements ne seront pas pris en compte,
- Les dimensions et la masse de la porte sont données à la question 2.1,
- Position de l'axe de rotation : vertical passant par O.



En utilisant l'ANNEXE 11.

- 2.1.5. Calculez le moment d'inertie, J_O en kg.m^2 , de la porte par rapport à son axe de rotation, avec $J_O = (m.e^2)/12 + (m.I^2)/3$.**
- 2.1.6. Calculez l'accélération angulaire ω' de la porte en rad/s^2 , la durée de la phase de fermeture étant de 5 s.**
- 2.1.7. Calculez le moment de fermeture (fourni par le ferme-porte) en Nm nécessaire pour fermer la porte en 5 s.**
- 2.1.8. Concluez en comparant la valeur calculée et celle disponible sur le ferme-porte, en utilisant l'abaque de l'ANNEXE 8.**

Étude du système de verrouillage

Vous avez choisi un système de verrouillage par ventouse électromagnétique de 300 daN, tension d'alimentation $24V_{\text{continu}}$. Le prospect vous pose une question sur l'opportunité d'utiliser ce type de fermeture.

2.1.9. Dégagez les points positifs pour le prospect concernant ce choix à l'aide de l'annexe 12.

Gestion du sas 1

Afin de bien expliquer à votre client le fonctionnement des ventouses électromagnétiques et des voyants correspondant aux verrouillages des portes et aux signalisations vous lui fournirez un grafcet de fonctionnement normal du sas (voir ANNEXES 13 et 14).

2.1.10. Complétez le grafcet de fonctionnement normal d'un point de vue P.O. (réponse sur ANNEXE 15 à rendre avec votre copie)

Le client désire savoir ce qu'il se passe si un utilisateur demande l'ouverture d'une porte et s'il ne franchit pas le sas. Vous lui expliquez que pour respecter une utilisation convenable du sas, un système de surveillance décrit par grafcets a été prévu.

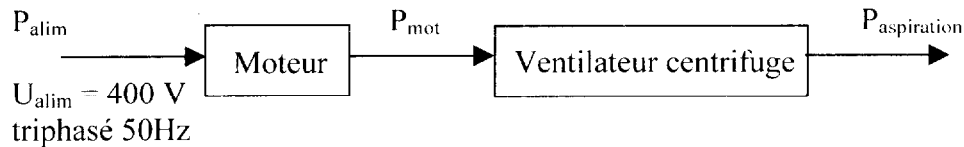
2.1.11. Expliquez à votre client, en quelques phrases, le fonctionnement des grafcets de surveillance et ce qu'ils permettent d'obtenir à l'aide de l'ANNEXE 16.

Pour des raisons de sécurité votre client désire ajouter un bouton d'arrêt d'urgence sur chaque porte pour pouvoir ouvrir le sas quel que soit l'état du système.

2.1.12. Proposez-lui, en complétant l'ANNEXE 17 (à rendre avec votre copie), un schéma de raccordement des boutons d'arrêt d'urgence.

Étude du système d'aspiration

Le client désire un système de ventilation pour chaque sas (ANNEXE 18) et vous pose une question concernant sa consommation électrique. Vous avez choisi chez votre fournisseur France-Air un ventilateur centrifuge entraîné par un moteur triphasé de puissance utile 1,1kW, vous avez défini la transmission suivante :



Rendement moteur : $\eta_{\text{mot}} = 0,77$

Rendement ventilateur : $\eta_{\text{vent}} = 0,7$

Facteur de puissance moteur $\cos \varphi = 0,84$

Vous avez déterminé que la puissance d'aspiration nécessaire est de 0,6kW,

**2.1.13. Vérifiez par un calcul que le moteur choisi est capable de fournir la puissance nécessaire à l'aspiration.
Calculez alors la puissance absorbée par le moteur.**

Le fonctionnement de l'aspiration est géré par un automatisme de la façon suivante :

- démarrage de l'aspiration à l'ouverture d'une porte du sas,
- arrêt de l'aspiration 2 minutes après la fermeture de la deuxième porte du sas,
- 6 démarrages maximum par heure (le temps de démarrage est de 6 secondes environ).

Vous déterminez la solution de démarrage du moteur nécessaire à votre client suivant le cahier des charges qu'il vous a communiqué :

- continuité de service impérative,
- service de maintenance réduit,
- tension du circuit de commande 24 V continu,
- sécurité maximale au niveau de la commande.

Vous optez pour une solution avec démarreur progressif, utilisée pour les ventilateurs à cause des inerties au démarrage.

**2.1.14. Choisissez le type de coordination nécessaire, en utilisant les ANNEXES 18 et 19.
Donnez, en la justifiant, la référence du démarreur progressif qui convient.**

2.1.15. Choisissez et justifiez la solution retenue pour le schéma de câblage du démarreur progressif, en utilisant l'annexe 20.

2.1.16. Choisissez les constituants à associer au démarreur et donnez leurs références complètes, en utilisant les ANNEXES 20 et 21.

2.2 - La réponse à la demande de devis

Après l'étude technique, vous êtes en mesure de répondre à une demande de prix. Pour cela vous disposez d'informations (ANNEXES 22 et 22 bis) et vous procédez en deux étapes :

- le calcul de coût de fabrication d'une porte,
- la présentation du devis du projet global.

2.2.1 Calculez le coût de fabrication d'une porte bi-affleurante à joint statique avec oculus double vitrage et système de verrouillage à ventouses électromagnétiques (à partir de l'ANNEXE 22).

2.2.2 Élaborez le devis détaillé du projet à remettre au prospect, à l'aide de l'ANNEXE 22 bis et de la question précédente (document réponse ANNEXE 22 ter).