

S C É R É N

**SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE**

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Campagne 2009

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

Baccalauréat Professionnel
Microtechniques

Session 2009

E2 - EPREUVE DE TECHNOLOGIE
Préparation d'une intervention microtechnique

DOSSIER SUJET

Baccalauréat Professionnel Microtechniques		
Repère de l'épreuve : E2	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2009	0906- MIC T	Dossier sujet 1/6

Présentation de l'épreuve

Problématique :

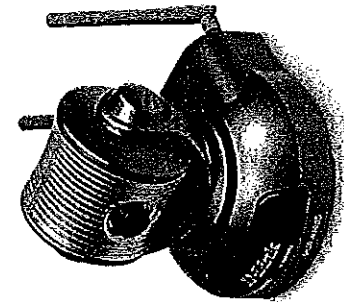
Un nouveau technicien vient d'intégrer le service maintenance de la société D-Link. Dans le cadre d'une amélioration du produit suite à des demandes répétées de clients concernant ce produit, on demande :

- dans un premier temps, de résoudre le problème récurrent concernant le déplacement du TILT (rotation d'axe horizontal) ;
- dans un second temps, de répondre à certaines attentes de clients : questions techniques déposées dans la « foire aux questions » (F.A.Q.) du site web de la société.

Objet de l'étude :

Caméra de sécurité Internet sans fil D-LINK (modèle DCS 5300G).

Mise en situation :



Caméra Internet sans fil panoramique et inclinable
Avec capteur CCD, zoom digital et LAN sans fil 802.11g (wifi)

La caméra Internet DCS-5300G est un système de sécurité avancé qui permet d'observer et d'écouter à distance. Cette caméra est livrée avec un CPU et un serveur Web intégrés permettant de disposer d'une solution extrêmement économique pour tous besoins de sécurité.

Caractéristiques principales techniques :

PAN	Moteur pas à pas	24 pas / tour
	Angle de couverture horizontale	+/- 135°
TILT	Moteur pas à pas	24 pas / tour
	Angle de couverture verticale	+90° à -45°
OPTIQUE	Capteur CCD	Couleur 1/4"
	Monture lentille	Standard CS 6mm

Matériel nécessaire :

- Calculatrice.

Documents fournis :

- Un dossier sujet (6 feuilles notées D.S.1/6 à D.S.6/6).
- Un dossier technique (3 feuilles notées D.T.1/3 à D.T.3/3).
- Un dossier ressources (4 feuilles notées D.R.1/4 à D.R.4/4).

Documents autorisés :

- Aucun document autorisé.

Documents à rendre :

- Le dossier sujet complet soit 6 feuilles D.S. 1/6 à 6/6

Barème de correction :

	DUREE CONSEILLEE	PAGE	NOTE
Lecture du sujet	10 min	D.S. 2/6 à 6/6	X
Activité 01	15 min	D.S. 3/6 / 15
Activité 02	40 min	D.S. 3/6 / 20
Activité 03	45 min	D.S. 5/6 / 25
Vérification travail	10 min	D.S. 2/6 à 6/6	X
		TOTAL / 60

Note aux candidats : pour des besoins d'examen, les formes de l'objet technique ont été légèrement simplifiées. L'ensemble « PAN » ainsi que la partie électronique (non étudiée) n'ont pas été représentés pour des raisons de clarté et de compréhension.

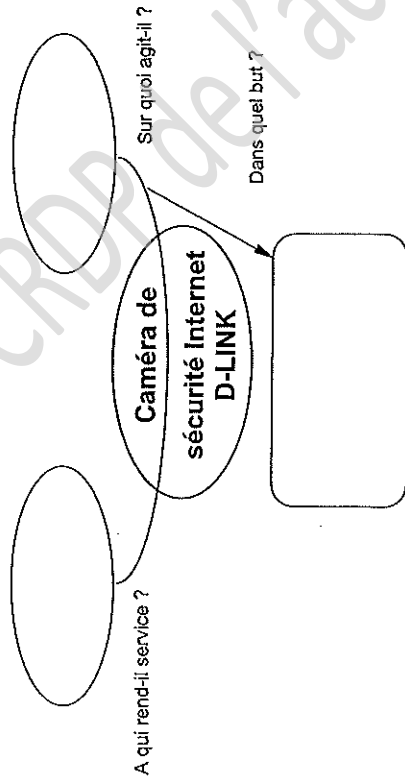
Baccalauréat Professionnel Microtechniques	
Repère de l'épreuve : E2	Durée : 2 heures
Session : 2009	0906- MIC T
	Dossier sujet 2/6

Activité 01

Afin de répondre au mieux à la demande et de découvrir le système, il est demandé de réaliser une analyse du produit.

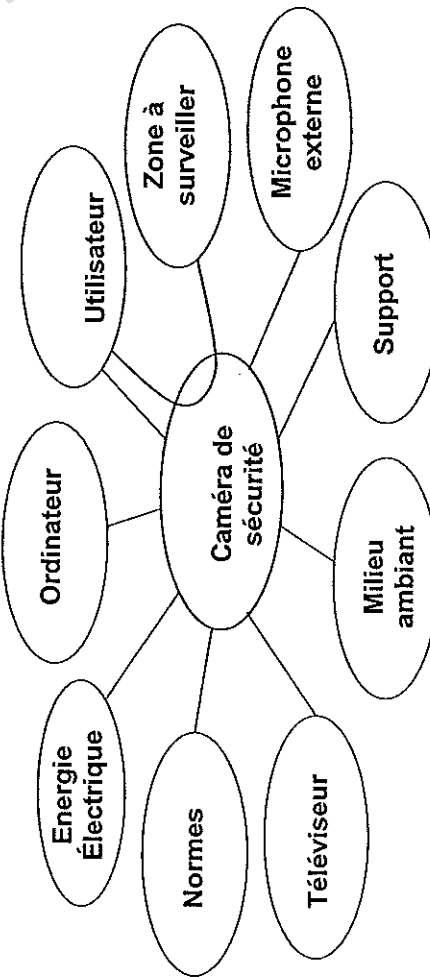
1.1 Diagramme d'expression du besoin : (/6)

- Compléter le diagramme d'expression du besoin ci-dessous.



1.2 Diagramme des interacteurs : (/9)

- Replacer sur le diagramme les abréviations FP et FC des fonctions (principale et contraintes) de la caméra de sécurité internet.



- FP : Observer et écouter à distance
 FC1 : Régler les paramètres à distance
 FC2 : Avoir une portée suffisante (caméra/ordinateur)
 FC3 : Utiliser l'énergie électrique
 FC4 : Respecter les normes de sécurité (NF/CE/ISO)
 FC5 : Être relié à un téléviseur
 FC6 : S'adapter au milieu ambiant (température, hygrométrie)
 FC7 : S'adapter au support (possibilité de réglages)
 FC8 : Connecter un microphone externe (surveillance sonore)

Activité 02

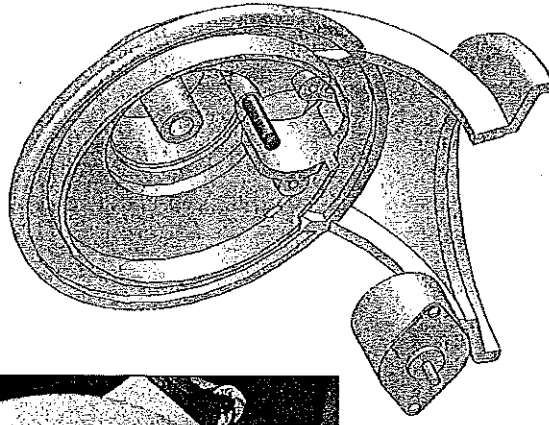
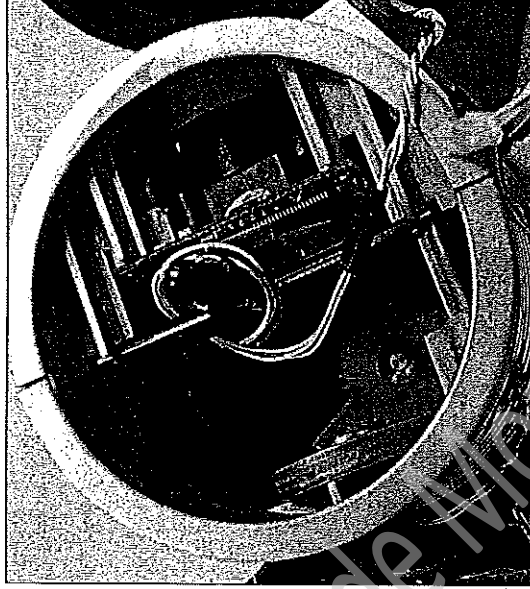
Rappel de la problématique : de nombreux clients se sont plaints d'un mauvais fonctionnement de leur caméra ; le « Tilt » ne se déplace plus.

2.1 Identification du problème : (/3)

Après démontage de l'ensemble « TILT » au service maintenance, le dysfonctionnement constaté est dû au défaut de maintien en position du pignon (M.a.p.) sur son axe. Il faut reconsidérer la solution constructive de cette liaison.

On propose de réaliser la modification en intégrant un segment d'arrêt radial.

- A l'aide des dossiers ressources et technique concernant la motorisation du mouvement de l'ensemble supérieur de la caméra (« TILT »), entourer sur les trois figures (photo et dessins) ci-dessous l'anneau élastique défectueux monté à l'origine :



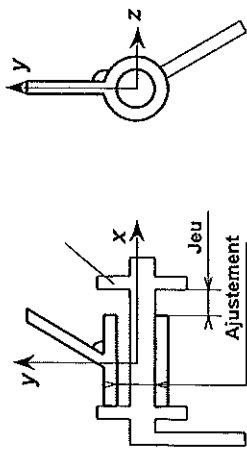
Montage existant

Baccalauréat Professionnel Microtechniques	
Repère de l'épreuve : E2	Durée : 2 heures
Session : 2009	Coefficient : 3
Dossier sujet 3/6	

2.2 Vérification des conditions fonctionnelles de la liaison pivot (/9)

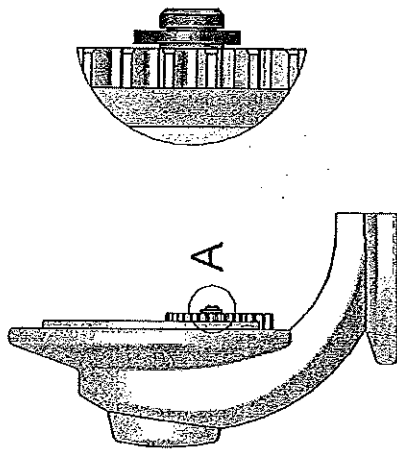
(Rotation du pignon sur l'axe du support)

Schéma du montage pignon sur axe :



Rappel : Le bon fonctionnement d'une liaison pivot nécessite deux conditions fonctionnelles à respecter (jeu axial + ajustement).

DÉTAIL A ECHELLE 5 : 1

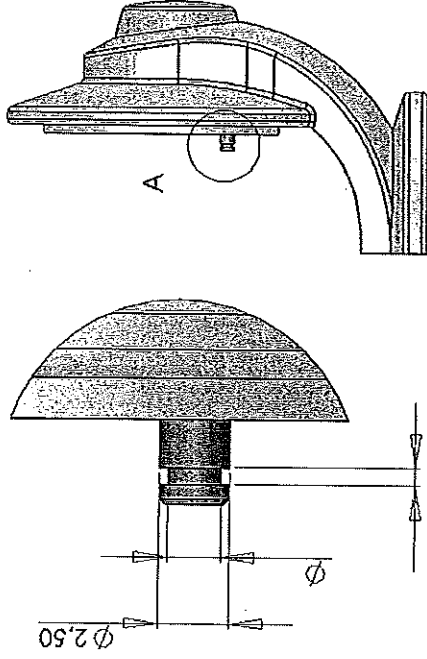


D'après les données précédentes et à l'aide des dossiers technique et ressources :

- Préciser et justifier l'ajustement existant du guidage en rotation du pignon double : _____ (2)
- Indiquer le type de guidage en rotation du pignon double 10 : _____ (1)
- Préciser les matériaux en contact intervenant dans le guidage puis justifier leur emploi : _____ (2)
- Indiquer le type de lubrifiant préconisé pour ce type de guidage puis justifier votre réponse en argumentant ce choix de manière technologique :
Lubrifiant : _____
Justification : _____ (2)
- Installer, sur la figure ci-dessus (détail A), le jeu axial de fonctionnement (Ja) nécessaire au bon fonctionnement de la liaison. (2)

2.3 Réalisation du maintien en position (Ma.p.) par segment d'arrêt (/8)

DÉTAIL A ECHELLE 5 : 1



- Installer, sur la figure ci-dessus, les cotes nécessaires au montage du segment d'arrêt en fonction du diamètre de l'axe : (Voir D.R. 2/4) _____ (2)
- Justifier ce choix par rapport à un anneau élastique à montage axial : _____ (2)
- Justifier en quoi le risque d'éjection possible de ce type d'anneau élastique lors de vitesses de rotation importantes n'est pas un problème dans notre cas : _____ (2)
- Préciser enfin la désignation normalisée de cet élément afin de pouvoir l'approvisionner en magasin : _____ (2)

Désignation normalisée : _____

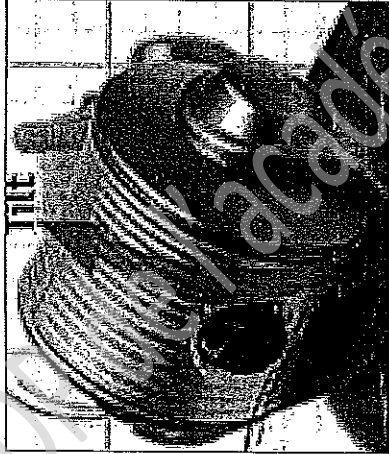
Baccalauréat Professionnel Microtechniques	
Repère de l'épreuve : E2	Durée : 2 heures
Session : 2009	0906- MIC T
	Dossier sujet 4/6

Activité 03

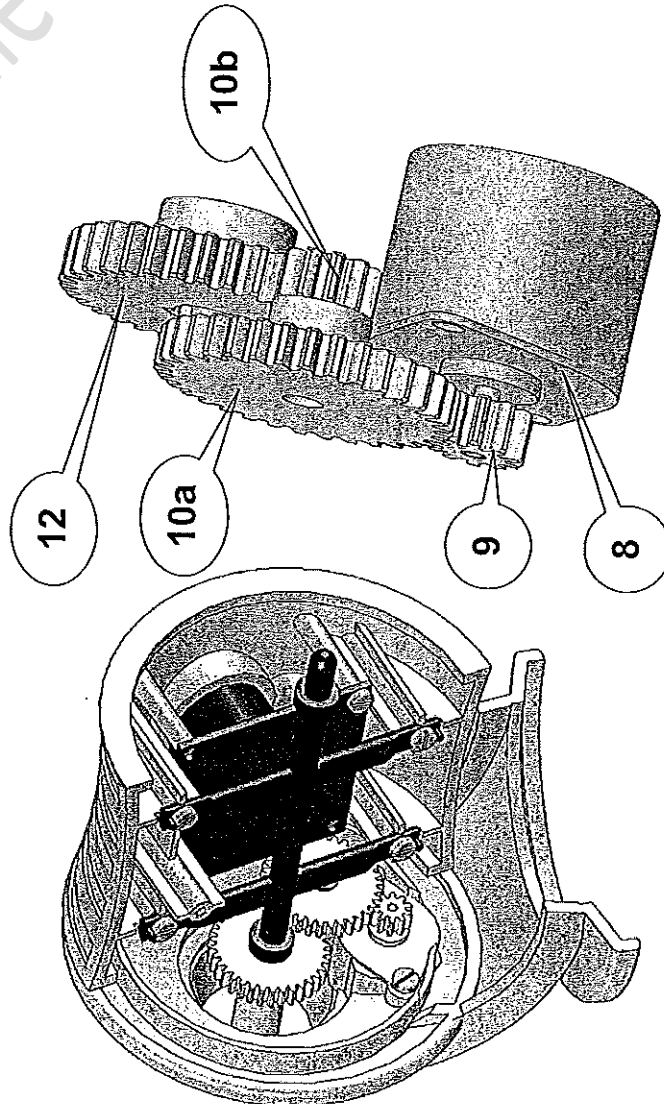
Rappel de la problématique : certains clients ont déposé des questions techniques concernant ce produit dans la « F.A.Q. ». Le technicien après cette période de formation devra prendre en charge la « hotline ». On lui confie la tâche suivante : répondre aux deux principales questions de clients afin d'élaborer une fiche technique produit plus complète.

3.1 Première demande : (15)

- ✓ Certains clients souhaitent paramétrer le déplacement du « tilt » suivant leur besoin (vitesse, temps, ..). Ce paramétrage est possible par le logiciel fourni mais ne donne pas d'informations quant au traitement. Dans le but de répondre à cette requête, il convient de réaliser l'étude suivante.



Données : le mouvement de l'ensemble supérieur (TILT) est assuré par un moteur pas à pas et un train d'engrenages. Cet ensemble est représenté et repéré ci-dessous.



L'étude suivante permettra de faire la relation entre la fréquence des impulsions (programmée) et le déplacement du « TILT ».

- A l'aide des dossiers ressources et technique concernant la motorisation du mouvement de l'ensemble supérieur de la caméra (« TILT »), renseigner les différentes caractéristiques ci-dessous :
 - Type moteur pas à pas : _____ (1/1)
 - Nombre de pas par tour : _____ (1/1)
- Calculer l'angle de déplacement (en degré °) pour un pas (une impulsion) : $\alpha =$ _____ (1/1)
- Calculer l'angle de couverture totale du « TILT » : _____ (1/2)
- Angle de couverture totale = _____ (1/2)
- Calculer le rapport de transmission du train d'engrenages de la motorisation du « TILT » : $r =$ _____ (1/2)
- Exprimer l'angle de couverture du « TILT » en tour(s) puis calculer le nombre de tour(s) moteur nécessaire(s) pour effectuer l'angle de couverture du « TILT » sachant que le rapport de réduction $r = 0,0865$: _____ (1/2)
- Angle de couverture exprimé en tour(s) = _____ (1/2)
- Nombre de tour(s) du moteur = _____ (1/2)
- Calculer le nombre de pas nécessaires (= nombre entier d'impulsions) pour effectuer l'angle de couverture du « TILT » : _____ (1/2)
- Nombre de pas = _____ (1/2)
- Calculer (par exemple) la fréquence des impulsions par seconde (nombre entier) pour obtenir une rotation du « TILT » (angle de couverture) en 3 secondes maximum : _____ (1/2)
- Fréquence des impulsions = _____ (1/2)

Le client pourra donc paramétrer la vitesse de déplacement de sa caméra en programmant le nombre d'impulsions tout en comprenant son fonctionnement.

Certaines de ces informations compléteront la documentation technique produit.

Baccalauréat Professionnel Microtechniques	
Repère de l'épreuve : E2	Durée : 2 heures
Session : 2009	0906- MIC T
Coefficient : 3	
Dossier sujet 5/6	

Activité 03 (suite)

3.2 Deuxième demande : (10)

✓ Certains clients souhaitent obtenir davantage de caractéristiques techniques concernant l'optique de leur caméra. En effet, dans le cas de la surveillance d'une porte d'accès, par exemple, ils désirent connaître la distance maximale à respecter pour détecter voire identifier un intrus. Il faut réaliser l'étude suivante afin de pouvoir répondre aux clients et compléter la documentation technique.

➤ A l'aide des dossiers ressources et technique concernant l'optique de la caméra, renseigner les différentes caractéristiques ci-dessous :



- Format du CCD : _____ (1)
- Longueur (mm) : _____ Hauteur (mm) : _____ (2)
- Distance focale (mm) : 6
- D = 20m (distance caméra - porte d'accès)
- Valeur zoom optique : néant
- Valeur zoom numérique : _____ (1)

➤ Calculer la largeur et hauteur du champ de vision en fonction de ces paramètres :

Info : la hauteur du champ de vision (H1) se calcule de la même manière que pour la largeur mais en prenant comme paramètre la hauteur du capteur CCD.

Largeur champ de vision (H) = _____ (1)

Hauteur champ de vision (H1) = _____ (1)

➤ Calculer le ratio taille moyenne homme (Tmh) sur la hauteur champ de vision vertical (H1) (arrondir à 10^{-2} près) :

Ratio = $Tmh / H1$, donc Ratio = _____ (1)

➤ Déterminer si cette configuration permet l'identification d'un intrus, justifier vos réponses :

_____ (1)

➤ Déterminer le paramètre à faire évoluer (sans changer de matériel) afin de rendre cette configuration efficace dans l'identification des intrus, justifier vos réponses par un exemple et les calculs correspondants :

_____ (2)

Baccalauréat Professionnel Microtechniques	
Repère de l'épreuve : E2	Durée : 2 heures
Session : 2009	0906- MIC T
	Dossier sujet 6/6