

PHOTO-INVENTAIRE

PROCEDURES

CANQ
TR
GE
EN
722

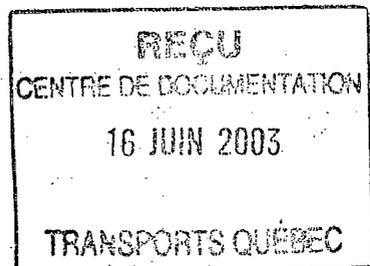
740155

GOUVERNEMENT DU QUEBEC
MINISTRE DES TRANSPORTS
DIRECTION GENERALE DU GENIE
SERVICE DES RELEVES TECHNIQUES

PHOTO-INVENTAIRE

PROCEDURES

Ministère des Transports
Centre de documentation
930, Chemin St-Foy
6e étage
Québec (Québec)
Q1S 4X6



CANCP
TR
GE
EN
722

PREPARE PAR: MICHEL LESSARD
CHEF DE SECTION
ANDRE LACHANCE, TECH.

TABLE DES MATIERES

	PAGE
I- INTRODUCTION	1
II- NUMEROTATION ET SECTION D'INVENTAIRE	2
III- PLANCHETTES	3
IV- DIRECTIONS	4
V- INSTRUMENTS	4
5.1 PANNEAU DE CONTROLE DE L'OPERATEUR	4
5.1.1 CONTROLE DE L'ODOMETRE	4
5.1.2 IDENTIFICATION	6
5.1.3 ESSAI (TEST)	7
5.1.4 VOYANTS LUMINEUX (STATUS)	7
5.1.5 SYSTEME (SYSTEM)	8
5.1.6 OUVERTURE (APERTURE)	9
5.1.7 CAMERA	10
5.2 CAMERA ET LE MODULE D'EXPOSITION AUTOMATIQUE ...	12
5.2.1 DESCRIPTION	12
5.2.2 INSTALLATION DE LA CAMERA	12
5.2.3 AJUSTEMENT DU TEMPS D'OBTURATION VERSUS NOMBRE ASA	13
5.2.4 INSTALLATION DU FILM	13
5.2.5 RETIRER LE FILM DE LA CAMERA	15

TABLE DES MATIERES (suite)

	PAGE
5.3 UNITE D'EXPOSITION DES DONNEES	16
5.3.1 DESCRIPTION	16
5.4 UNITE D'ENREGISTREMENT	17
5.4.1 PROCEDURES DE CHARGEMENT DE L'ENREGIS- TREUSE	17
5.4.2 PROCEDURES POUR LA PISTE # 1	17
5.4.3 PROCEDURES POUR LA PISTE # 2	18
5.4.4 PROCEDURES POUR LA PISTE # 3	19
5.4.5 PROCEDURES POUR LA PISTE # 4	20
5.4.6 PROCEDURES D'OUVERTURE OU DE FERMETURE DES CIRCUITS D'ALIMENTATION AU MILIEU D'UN FILM	20
5.4.6.1 PROCEDURES DE FERMETURE DES CIRCUITS D'ALIMENTATION	21
5.4.6.2 PROCEDURES D'OUVERTURE DES CIRCUITS D'ALIMENTATION	21
5.5 CONVERTISSEUR DE COURANT	23
5.5.1 DESCRIPTION	23
5.6 GYROSCOPE DIRECTIONNEL	24
5.6.1 DESCRIPTION	24
5.6.2 PROCEDURES D'AJUSTEMENT OU VERIFICATION DE L'AJUSTEMENT DE LA LATITUDE	24
5.6.3 PROCEDURES D'AJUSTEMENT A LA MAIN DU GYROSCOPE	26

TABLE DES MATIERES (suite)

	PAGE
5.6.4 PROCEDURES POUR BRANCHER LE GYROSCOPE A UNE PRISE DE COURANT (AC)	27
5.6.5 PROCEDURES POUR DEBRANCHER LE GYROSCOPE D'UNE PRISE DE COURANT (AC)	27
5.7 INDICATEUR DE FROTTEMENT LATERAL	29
5.7.1 DESCRIPTION	29
5.8 INDICATEUR DE PENTES	30
5.8.1 DESCRIPTION	30
5.8.2 PROCEDURES D'AJUSTEMENT DE L'INDICATEUR DE PENTES	30
5.9 INDICATEUR DE DEVERS ET DE COURONNE	32
5.9.1 DESCRIPTION	32
5.9.2 PROCEDURES D'AJUSTEMENT DE L'INDICATEUR DE DEVERS ET DE COURONNE	32
VI- PROCEDURES DE DEPART	34
VII- PROCEDURES D'AJUSTEMENT DE L'HEURE ET DE LA DATE	37
7.1 DESCRIPTION	37
7.2 PROCEDURES D'AJUSTEMENT	37

PHOTO-INVENTAIRE

I- INTRODUCTION

La photo-inventaire est une méthode de gestion du réseau routier qui a pour but de photographier ce réseau dans les deux (2) directions. C'est avant tout un document visuel qui peut être consulté selon les besoins, à tout moment.

Pour ce faire, nous sommes équipés d'un camion aménagé spécialement à cette fin. Cet équipement comprend:

- 0
- 1⁰ Une caméra 16 mm
- 2⁰ Un tableau des données
- 3⁰ Une enregistreuse sur ruban digital magnétique

1) Une caméra de 16 mm est montée à l'intérieur du camion, cette caméra visionne la route à un angle déterminé. Elle est munie de deux (2) lentilles et d'un système de miroirs, qui simultanément photographient la route et les renseignements enregistrés par les instruments sur le tableau des données.

2) Le tableau des données sert à illustrer la lecture des instruments installés dans le camion sous forme d'affichage numérique.

3) Une enregistreuse sur ruban digital magnétique sert à emmagasiner sur bande, la lecture des instruments installés dans le camion.

Une cinémathèque qui possède tous les films pour l'ensemble du réseau routier est aménagée au Service et peut être consultée à tout moment.

Comme document visuel, elle sert:

- De preuve (avant-après) d'une construction ou d'une réparation;
- De constatation à la condition générale des moyens de contrôle de la circulation comme: l'état des lignes blanches, l'état de la signalisation en général, les zones de dépassements, les limites de vitesses et l'intensité de la circulation;
- A l'appréciation des caractéristiques physiques des routes: les courbes, les pentes, les largeurs d'emprises et d'accotements, du pavage et du drainage;
- A la localisation des chemins de fer, des haltes routières, des ponts et étagements, etc...;
- A l'appréciation des accessoires: les garde-fou, l'éclairage, les services (téléphone, toilette, garage);
- Au dénombrement des "choses trappes", des poteaux, des entrées ou intersections, etc...;
- A l'appréciation de la condition de l'environnement, les habitations, les rivières, les arbres, le paysage, etc... qui sont des obstacles à l'expropriation;
- De documentation pour juger de l'importance et du bien fondé des réclamations (photographie avant-pendant-après).

Dans chacun de ces points, la photo permet de visualiser la route telle qu'elle existe à telle date et de solutionner certains problèmes sans chaque fois avoir à se déplacer sur les lieux.

II- NUMEROTATION ET SECTIONS D'INVENTAIRE

Lors de l'implantation d'un nouveau système de numérotation

tion, une nomenclature pour fins administratives fut adoptée. Les numéros choisis varient comme suit:

- 1- Les autoroutes : 1 @ 99
- 2- Les routes provinciales: 100 @ 199
- 3- Les routes régionales : 200 @ 399

Quant aux routes non numérotées à l'entretien du Ministère, elles portent des numéros administratifs qui varient de 1000 @ 9999.

Une fois que des numéros furent attribués à chacune des routes, selon leur catégorie, on a subdivisé la route en tronçons et sections. Les limites ordinaires d'un tronçon sont les comtés municipaux, tandis que les limites des sections sont:

- 1- Les limites municipales
- 2- Les croisements des routes numérotées
- 3- Certains points physiques (ex. rivière, tour de transmission, etc...) dans les routes où les municipalités sont trop éloignées

III- LA PLANCHETTE

Chaque section de route est identifiée par la planchette qui est placée au début de la section, à droite de la route en direction 1; elle porte les renseignements suivants:

- 1- Route
- 2- Tronçon
- 3- Sections

Tous les relevés d'inventaire sont référés à la planchet-

te qui, au niveau du chaînage, représente le point zéro (0) dans la section.

IV- DIRECTIONS

Pour les besoins des relevés, on considère deux (2) directions:

- a) La direction 1 si le numéro des sections va en s'accroissant
- b) La direction 2 si le numéro des sections va en décroissant

V- INSTRUMENTS

5.1 PANNEAU DE CONTROLE DE L'OPERATEUR (voir planche # 1 page 39)

Le panneau de contrôle de l'opérateur regroupe les interrupteurs, les boutons poussoirs (C, D, F, G, K, L, M, T, U, Y, AA, CC, DD, EE et FF), les voyants lumineux (N, O, P, Q, R, S, W et Z), les affichages numériques (A, B, E, H et J), les différents contrôles, un compteur (X, AA, BB) et un indicateur à aiguille (V), nécessaires à l'opération du système de la photo-inventaire.

5.1.1 CONTROLE DE L'ODOMETRE (voir planche # 1 A @ G page 39)

A) DISTANCE

Affichage numérique de la cumulation de la distance parcourue en kilomètre, maximum 999,999 km. Sur la planche # 1A, la distance indiquée est de 12 kilomètres, 637 mètres.

B) DISTANCE PRESELECTIONNEE (DISTANCE PRESET)

Sélecteur à roues sur lequel nous pouvons présélectionner une distance. Cette distance choisie est inscrite sur l'odomètre, en appuyant sur le bouton (C) présélecteur.

C) PRESELECTEUR (PRESET)

Interrupteur à bouton poussoir lumineux, permettant d'afficher sur l'odomètre (A) une distance sélectionnée sur (B).

D) BOUTON DE REMISE A ZERO (CLEAR)

Interrupteur à bouton poussoir lumineux, servant à remettre l'odomètre à zéro (0).

E) FACTEUR DE CORRECTION (CORRECTION FACTOR)

Sélecteur à roues sur lequel nous inscrivons le facteur de correction du camion. La distance affichée sur l'odomètre (A) est corrigée automatiquement par ce facteur. Pour obtenir le facteur de correction, le véhicule doit passer cinq (5) fois sur une distance chaînée de un (1) kilomètre (voir planche # 10 page 51) et la lecture de l'odomètre est enregistrée à chaque fois. On fait alors la moyenne des distances relevées (en mètre) et, avec cette moyenne, on calcule le facteur de correction de l'odomètre, selon la formule:

$$F_c = \frac{1000}{MD} \text{ (en mètre)}$$

MD = Moyenne des distances

1 kilomètre = 1000 mètres (voir planche # 10 page 51)

F) COMPTEUR EN PLUS (+) OU EN MOINS (-) (COUNT MODE)

Interrupteur à bascule lumineux à deux (2) positions, contrôlant sur l'odomètre (A) le chaînage en plus (+) ou en moins (-).

G) INTERRUPTEUR DE RETENU DE L'ODOMETRE (HOLD)

Interrupteur à bascule:

1^o En position vers le haut, maintient les chiffres inscrits sur l'odomètre, suspend l'opération de la caméra et de l'enregistreuse.

2^o En position vers le bas, permet le fonctionnement normal de tous les instruments.

5.1.2 H) IDENTIFICATION

Sélecteurs à roues sur lesquelles l'on identifie la route, le tronçon, la section et la direction. Il y a au total douze (12) positions; les positions un (1), deux (2), trois (3) et quatre (4) identifient la route, les positions cinq (5) et six (6) identifient le tronçon, les positions sept (7), huit (8) et neuf (9) identifient la section et les positions dix (10), onze (11) et douze (12) identifient la direction.

5.1.3 ESSAI (TEST) (voir planche # 1 K @ M page 39)

K) SYSTEME

Interrupteur à bascule qui lorsqu'en position ouvert (vers le haut), active un signal interne permettant de simuler l'opération du système à la place du "transducteur" de l'odomètre monté sur l'une des roues avant du véhicule.

N.B.: L'interrupteur de retenu (HOLD) doit être abaissé avant d'utiliser l'interrupteur d'essai du système (TEST SYSTEME).

L) AFFICHAGE (DISPLAY)

Interrupteur à bascule qui lorsqu'élevé, permet de visualiser l'exactitude des données sur le tableau.

NOTE: Cet interrupteur fonctionne quelque soit la position de l'interrupteur de retenu (HOLD).

M) INTERRUPTEUR DES HUIT (ALL 8's)

Cet interrupteur permet aux segments septuples du tableau d'affichage des données de s'illuminer, permettant de vérifier le bon fonctionnement de chacun de ces segments.

5.1.4 VOYANTS LUMINEUX (STATUS) (voir planche # 1 N @ S page 39)

N) DONNEES (DATA)

Voyants lumineux indiquant que les informations transmises par les instruments sont acheminées vers la mémoire de l'enregistreuse.

O) ENREGISTREMENT (RECORD)

Voyant lumineux indiquant que les informations s'enregistrent sur le ruban magnétique de la cassette.

P) RUGOSITE (R'NESS)

Notre système n'est pas pourvu de cet instrument.

Q, R & S) FROTTEMENT LATERAL, INDICATEUR DE DEVERS ET
INDICATEUR DE PENTE (SIDE FRICTION, CROSS
SLOPE, GRADE METER)

Ces trois (3) voyants s'illuminent indépendamment l'un de l'autre, lorsque l'instrument qu'ils représentent indique zéro (0) sur le tableau d'affichage des données.

5.1.5 SYSTEME (SYSTEM) (voir planche # 1 T ET U page 39)

T) REAJUSTEMENT (RESET)

Bouton poussoir lumineux servant à éliminer les informations qui auraient pu demeurer en suspens dans le système (lors de la dernière opération).

U) INTERRUPTEUR D'ALIMENTATION DU SYSTEME (POWER)

Interrupteur à bouton poussoir lumineux, contrôlant l'ouverture et la fermeture du circuit alimentant toutes les parties du système excepté la caméra et le gyroscope.

NOTE: Ce bouton poussoir demeure allumé, lorsque le circuit est ouvert.

5.1.6 OUVERTURE (APERTURE) (planche # 1 V @ Y page 39)

V) INDICATEUR D'OUVERTURE

Indicateur d'ouverture à aiguille, réglé par le module d'exposition automatique ou par le contrôle manuel.

W) ECLAIRAGE INSUFFISANT (INSUF. LIGHT)

Voyant lumineux rouge doublé d'un signal sonore (buzzer), indiquant que la lentille de la caméra est à sa plus grande ouverture.

X) SELECTEUR (SET)

Contrôle manuel pour ajuster l'ouverture de la lentille.

Y) MANUEL-AUTOMATIQUE (MANUAL AUTO)

Interrupteur à bascule permettant de passer du module d'exposition automatique au contrôle manuel d'ouverture de la lentille.

5.1.7 CAMERA (planche # 1 Z @ GG page 39)

Z) INDICATEUR DE FIN DE FILM

Voyant lumineux rouge doublé d'un signal sonore (buzzer), indiquant la fin du film soit 4000 photos.

AA) CONTROLE DE MISE A ZERO

Bouton poussoir de remise à zéro du compteur de photos.

BB) COMPTEUR DE PHOTOS

Sur la planche 1 BB, le compteur indique 1540 photos.

CC) CONTINU (CINE)

Interrupteur à bascule permettant à la caméra de photographier à sa plus grande vitesse, soit environ trois (3) photos/seconde. La durée de tournage totale d'un film à ce régime, est donc de 19 à 20 minutes.

DD) CONTROLE MANUEL (PULSE)

Bouton poussoir lumineux permettant de prendre une photo, chaque fois que ce bouton est activé.

EE) CHARGEMENT (LOAD)

Interrupteur à bascule permettant d'acti-

ver le moteur de la caméra, lors du chargement de cette dernière.

FF) ALIMENTATION (POWER)

Interrupteur à bouton poussoir lumineux, contrôlant l'ouverture et la fermeture du circuit alimentant la caméra.

N.B.: Demeure allumé, lorsque le circuit est ouvert.

GG) DISTANCE ENTRE LES PHOTOS (en mètre) (INTERVAL)

Sélecteur à roues, deux (2) positions permettant de sélectionner la distance désirée entre les photos.

5.2 LA CAMERA ET LE MODULE D'EXPOSITION AUTOMATIQUE

(voir planche # 2 et 3 page 40 et 43)

5.2.1 DESCRIPTION

La caméra est de marque Bolex H16M, modifiée pour opérer à l'électricité, et est munie d'un déclenchement électronique. Elle est fixée à l'intérieur du véhicule sur un socle aménagé à cette fin et fonctionne à un angle déterminé selon nos besoins. Elle est munie de deux (2) lentilles et d'un (1) miroir qui, simultanément photographient la route et le tableau à affichage numérique, sur lequel les instruments inscrivent les données. Son fonctionnement n'est pas continu comme c'est le cas pour une ciné-caméra mais plutôt intermittent, c'est-à-dire que la caméra ne photographie pas à intervalles de temps réguliers, mais plutôt à des distances pré-déterminées selon la position du contrôle automatique (voir planche # 1 GG page 39). Elle peut également être actionnée manuellement à l'aide d'un bouton poussoir (voir planche # 1 DD page 39).

LE MODULE D'EXPOSITION AUTOMATIQUE (APEX B)

Ce dernier ajuste automatiquement l'ouverture du diaphragme de la lentille principale, selon les variations de la lumière ambiante. Ce module est fixé à la caméra et est situé sur le côté droit de la lentille principale et son moteur relié à la lentille pour des engrenages, ajuste automatiquement l'ouverture du diaphragme de cette dernière.

5.2.2 INSTALLATION DE LA CAMERA

L'installation de la caméra est relativement simple:

1⁰ Fixer la caméra sur son socle au moyen des deux (2) boulons prévus à cet usage (voir planche # 2 M1 et M2 page 40);

2⁰ Brancher le câble d'alimentation électrique (voir planche # 2K page 40).

5.2.3 AJUSTEMENT DU TEMPS D'OBTURATION, VERSUS NOMBRE ASA

1⁰ Ajuster l'anneau d'ouverture du diaphragme à huit (8) (voir planche # 2D page 40);

2⁰ Appuyer sur le bouton libérant l'anneau d'ouverture du diaphragme (voir planche # 3 page 43);

3⁰ Ajuster à l'aide du sélecteur le nombre d'ASA du film, versus le temps d'obturation (voir planche # 3 page 43).

NOTE: Cet ajustement n'est pas à refaire chaque fois que la caméra est sortie du véhicule.

5.2.4 INSTALLATION DU FILM

1⁰ Retirer le couvercle de la caméra en faisant effectuer 1/4 de tour à la clé placée sur celui-ci (voir planche # 2N page 40);

NOTE: Placer le couvercle à un endroit sûr l'abritant ainsi des coups pouvant lui faire perdre son étanchéité à la lumière.

2⁰ Abaisser la clé sélectionnant les guides des boucles en position de chargement (voir planche # 2F page 40);

- 3⁰ Retirer la bobine vide de la caméra;
- 4⁰ Installer la nouvelle bobine du film au haut de la caméra, de façon à ce que le film se débobine en sens horaire lors du tournage (voir planche # 2I page 40);
- 5⁰ Débobiner environ six (6) pouces de film et le couper à l'aide du coupe film (voir planche # 2L page 40);
- 6⁰ Maintenir le film sous l'engrenage d'entraînement du haut (voir planche # 2H1 page 40), basculer l'interrupteur de chargement (LOAD) vers le haut (voir planche # 1EE page 39), jusqu'à ce que le film ait parcouru les guides des boucles ainsi que l'engrenage du bas (voir planche # 2E1, E2 et H2 page 40) puis laisser excéder six (6) pouces de film, remettre l'interrupteur de chargement (LOAD) à sa position initiale;
- 7⁰ Replier le film à environ un demi (1/2) pouce du bout et l'introduire dans l'ouverture au fond de la bobine vide. Avant de placer la bobine vide dans la caméra, enrouler à la main deux (2) ou trois (3) tours;
- 8⁰ A) Appuyer sur le bouton de rappel des guides des boucles (voir planche # 2G page 40);

B) Replacer le couvercle de la caméra puis le verrouiller à l'aide de la clé d'ouverture et de fermeture du couvercle (voir planche # 2N page 40);

NOTE: La clé d'ouverture et de fermeture ne doit offrir aucune résistance lors du verrouillage si elle résiste, reprendre l'étape numéro 8B.

9⁰ Remettre le compteur de photos à zéro en appuyant sur le bouton prévu à cet usage (voir planche # 1AA page 39). Mettre le protecteur de la lentille et prendre 150 photos en basculant l'interrupteur continu (CINE) vers le haut (voir planche # 1CC page 39).

5.2.5 POUR RETIRER LE FILM EXPOSE DE LA CAMERA APRES 4000 PHOTOS

1⁰ Remettre le compteur de photos à zéro (voir installation du film étape numéro 9 page 15) mais cette fois prendre 300 photos);

2⁰ Retirer le couvercle de la caméra (voir installation du film étape numéro 1 page 13);

3⁰ Protéger le film de la lumière en le recouvrant avec le ruban opaque fourni par le fabricant du film, puis retirer la bobine de la caméra;

4⁰ Remettre le film dans sa boîte métallique et la sceller à l'aide du ruban gommé;

5⁰ Bien identifier et numéroter le film.

5.3 UNITE D'EXPOSITION DES DONNEES (voir planche # 4 page 42)

5.3.1 DESCRIPTION

L'unité d'exposition des données (voir planche # 4 page 42) est munie d'un tableau recouvert de plusieurs unités à segments septuples, permettant l'affichage numérique lumineux des données transmises par les instruments. Durant l'opération du système, ces données s'illuminent à une grande intensité pendant l'ouverture de la lentille du tableau des données, montée à l'intérieur de la caméra (voir planche # 4 page 42). Un miroir adapté à cette unité permet à la caméra de transmettre l'image de ce tableau sur le film. Le miroir doit être nettoyé avec précaution à l'aide d'un tissu à lentille et de l'alcool, afin de ne pas en égratigner la surface. L'unité d'exposition est munie de pentures et d'un fermoir, permettant son ouverture et la vérification du tableau d'affichage.

A l'arrière de la partie ouvrante, est monté un commutateur de retenu qui lorsque glissé vers la gauche, illumine le tableau de façon continue facilitant ainsi la vérification du système (voir planche # 4 détail A page 42). Près de ce commutateur, nous retrouvons un voyant lumineux vert qui s'illumine au même rythme que le tableau des données, soit de façon continue lors de la vérification du système, soit de façon saccadée lors de l'opération du système.

NOTE: Si le commutateur de retenu du module d'exposition des données (voir planche # 4 détail A page 42) illumine le tableau des données de façon continue (commutateur vers la gauche) lors du tournage, l'affichage numérique ne sera pas assez intense pour être perçu clairement sur le film.

5.4 UNITE D'ENREGISTREMENT

5.4.1 PROCEDURES DE CHARGEMENT DE L'ENREGISTREUSE

Procédures pour débiter un film et une piste d'enregistrement:

- A) Ouvrir les différents circuits d'alimentation du système (voir procédures de départ page 34).
- B) Vérifier si le cran de sûreté de la cassette est en position d'enregistrement (UNSAFF) (voir planche # 6 page 46) localisant sur la cassette le cran de sûreté. Mettre la cassette dans l'enregistreuse (voir planche # 5 page 44).

5.4.2 PROCEDURES POUR LA PISTE D'ENREGISTREMENT NO. 1

- a) Sélectionner la piste # 1, en élevant le premier des quatre (4) petits interrupteurs des pistes (voir planche # 6 page 46);

NOTE: L'interrupteur correspond à la piste d'enregistrement désirée, doit être en position élevée, les trois (3) autres doivent demeurer abaissés.

- b) Appuyer sur le bouton de "réajustement" (RESET) de l'enregistreuse (voir planche # 6 page 46);
- c) Appuyer sur le bouton "enregistrement" (RECORD) (voir planche # 6 page 46). Le ruban de la cassette doit avancer légèrement, sinon

refaire les étapes B et C;

- d) L'enregistreuse est maintenant opérationnelle;
- e) Lorsque le film sera fini, soit 4000 photos au compteur (voir planche # 1 BB page 39), appuyer sur le bouton "enregistrement" (RECORD) (voir planche # 6 page 46);
- f) Appuyer sur le bouton "d'opération de l'enregistreuse" (ON-LINE) (voir planche # 5 page 44);
- g) Appuyer sur le bouton "embobinage" (REWIND) momentanément (le maintenir pour éjecter la cassette si désiré) (voir planche # 5 page 44);
- h) Procéder au changement du film.

5.4.3 PROCEDURES POUR LA PISTE # 2

- a) Sélectionner la piste # 2, en élevant le deuxième des quatre (4) petits interrupteurs des pistes (voir planche # 6 page 46);

NOTE: L'interrupteur correspondant à la piste d'enregistrement désirée doit être en position élevée. Ne pas omettre d'abaisser l'interrupteur de la piste utilisée précédemment. Seul l'interrupteur de la piste d'enregistrement désirée doit être élevé.

- b) Appuyer sur le bouton de "réajustement" (RESET) de l'enregistreuse (voir planche # 6 page 46);

- c) Appuyer sur le bouton "piste # 2" (TRACK # 2) (voir planche # 6 page 46);
- d) Appuyer sur le bouton "enregistrement" (RECORD). Le ruban de la cassette doit avancer légèrement, sinon refaire les étapes B, C et D.
- e) Répéter les étapes D, E, F, G et H de la procédure pour la piste # 1 lorsque le film sera terminé.

5.4.4 PROCEDURES POUR LA PISTE # 3

- a) Sélectionner la piste # 3, en élevant le troisième des quatre (4) petits interrupteurs des pistes (voir planche # 6 page 46);

NOTE: Même que 5.4.3 A

- b) Appuyer sur le bouton de "réajustement" (RESET) de l'enregistreuse (voir planche # 6 page 46);
- c) Appuyer sur le bouton "piste # 3" (TRACK # 3) (voir planche # 6 page 46);
- d) Appuyer sur le bouton "enregistrement" (RECORD) (voir planche # 6 page 46). Le ruban de la cassette doit avancer légèrement, sinon refaire les étapes B, C et D;
- e) Répéter les étapes D, E, F, G et H de la procédure pour la piste # 1 lorsque le film sera terminé.

5.4.5 PROCEDURES POUR LA PISTE # 4

- a) Sélectionner la piste # 4, en élevant le quatrième des quatre (4) petits interrupteurs des pistes (voir planche # 6 page 46);

NOTE: Même que 5.4.3 A

- b) Appuyer sur le bouton de "réajustement" (RESET) de l'enregistreuse (voir planche # 6 page 46);
- c) Appuyer sur le bouton "piste # 4" (TRACK # 4) (voir planche # 6 page 46);
- d) Appuyer sur le bouton "enregistrement" (RECORD) (voir planche # 6 page 46). Le ruban de la cassette doit avancer légèrement, sinon refaire les étapes B, C et D;
- e) Répéter les étapes D, E, F, G et H de la procédure pour la piste # 1. La cassette est maintenant complétée, il ne reste plus qu'à l'éjecter, mettre le cran de sûreté (SAFE) (voir détails de la planche # 6 page 46), bien l'identifier et la ranger pour ne pas la réutiliser par erreur.

5.4.6 PROCEDURES D'OUVERTURE OU DE FERMETURE DES CIRCUITS D'ALIMENTATION, LORSQUE LES RELEVES SE TERMINENT AU MILIEU D'UN FILM ET D'UNE PISTE D'ENREGISTREMENT

5.4.6.1 PROCEDURES POUR FERMETURE DES CIRCUITS D'ALIMENTATION

- a) Avant de fermer l'un ou l'autre des circuits d'alimentation, appuyer sur le bouton "enregistrement" (RECORD) de l'enregistreuse (voir planche # 6 page 46);
- b) Si en plus d'être au milieu d'un film et d'une piste d'enregistrement les relevés se terminent au milieu d'une section, noter la lecture de l'odomètre et prendre un point de repère très précis pour revenir exactement au même endroit le lendemain;
- c) Fermer le circuit d'alimentation de l'enregistreuse puis celui du système (ne pas embobiner le ruban ou éjecter la cassette).

5.4.6.2 PROCEDURES D'OUVERTURE DES CIRCUITS D'ALIMENTATION

- a) Démarrer le moteur du camion;
- b) Ouvrir le circuit du convertisseur de courant (POWERVERTER) (voir planche # 7 page 47);
- c) Ouvrir le circuit du système (voir planche # 10 page 39);
- d) Ouvrir le circuit de l'enregistreuse (ne pas embobiner ou éjecter la cassette);

- e) Appuyer sur le bouton "réajustement" (RESET) de l'enregistreuse (voir planche # 6 page 46);
- f) Appuyer sur le bouton de la piste d'enregistrement utilisée lors de la fermeture des circuits et appuyer sur le bouton d'enregistrement (RECORD). Si lors de la fermeture des circuits la piste d'enregistrement numéro 1 était utilisée, appuyer sur le bouton "enregistrement" (RECORD) (voir planche # 6 page 46);

NOTE: Le ruban de la cassette doit avancer légèrement, sinon refaire les étapes C, D et E.

- g) Si suite à ces opérations le ruban de la cassette n'a pas bougé, fermer et réouvrir le circuit d'alimentation de l'enregistreuse et reprendre les étapes C, D et E.
- h) Le système est de nouveau opérationnel.

5.5 CONVERTISSEUR DE COURANT (voir planche # 7 page 47)

5.5.1 DESCRIPTION

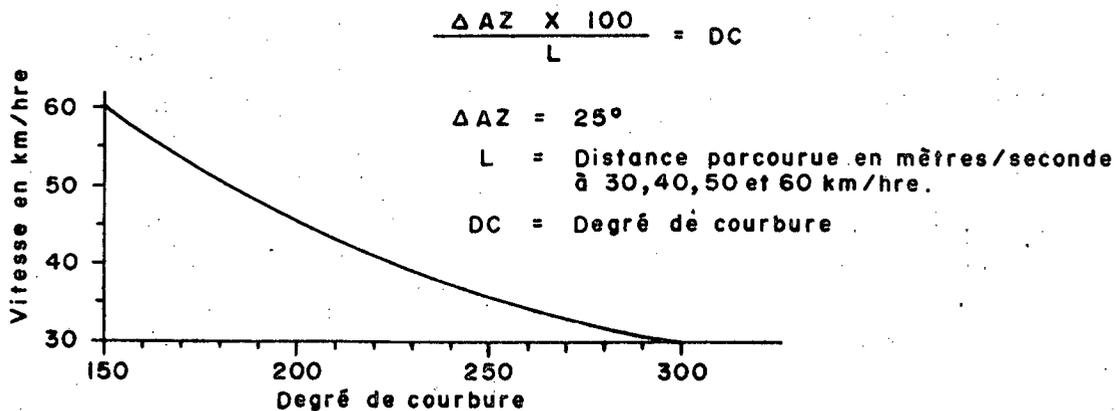
Cet appareil permet de convertir le courant 12 V DC en courant 110 V AC. Il est muni d'un porte fusible 30 A, d'une entrée pour le courant 12 V DC, d'une sortie pour le courant 110 V AC et d'un interrupteur à bascule contrôlant l'ouverture et la fermeture de son circuit. Il assure le fonctionnement du gyroscope et l'unité d'enregistrement.

5.6 GYROSCOPE DIRECTIONNEL

5.6.1 DESCRIPTION

Cet appareil étant animé d'un mouvement de rotation autour d'un de ses axes, peut être déplacé d'une manière quelconque sans que la direction de son axe de rotation en soit modifiée. Il n'est donc pas magnétique et ne peut être influencé par une masse métallique, telle que pont, ligne à haute tension ou autre. La lecture du gyroscope ne demeure exacte que si les changements de direction (lorsque le véhicule négocie une courbe) demeurent inférieurs à vingt-cinq degrés (25°) par seconde.

Le graphique au bas de ce texte nous laisse voir les degrés de courbure par rapport à la vitesse d'opération qui correspondent à un changement de direction de vingt-cinq degrés (25°) par seconde. Nous voyons qu'il serait très difficile de garder la route dans de telles conditions.



5.6.2 PROCEDURES D'AJUSTEMENT OU VERIFICATION DE L'AJUSTEMENT DE LA LATITUDE

La lecture du gyroscope est en degré véritable, c'est-à-

dire l'angle formé par la direction du véhicule et le nord cartographique. Il y a donc des mesures à prendre pour la correction de la latitude. La région de Montmagny a été déterminée par l'ingénieur de la compagnie Techwest lors de sa visite chez nous, comme étant le centre de la région où l'on retrouve le plus grand nombre de routes numérotées dans la province. Pour ajuster ou vérifier l'ajustement de la latitude, compléter les procédures suivantes:

NOTE: Faire l'ajustement ou la vérification de l'ajustement de la latitude lorsque le véhicule sera stationné pour un minimum de quatre (4) heures consécutives ou qu'il aura resté en opération pendant quatre (4) heures.

- a) Stationner le véhicule puis à l'aide d'une boussole, déterminer l'azimut vers lequel pointe l'avant du véhicule (s'éloigner de toute masse métallique d'environ six (6) à sept (7) mètres pour ne pas influencer l'aiguille magnétique de la boussole) et additionnant à cet azimut la déviation magnétique actualisée correspondant à la région de Montmagny.
- b) Brancher le gyroscope à une prise (AC) (voir 5.6.4). Lorsque le gyroscope aura fonctionné quatre (4) heures ou plus, celui-ci indiquera la même lecture que celle obtenue avec la boussole.
- c) Si la lecture du gyroscope n'est pas la même que celle obtenue avec la boussole, actionner la clé d'ajustement de la latitude (voir planche # 9 page 49) située au bas du gyroscope jusqu'à ce que la lecture de ce dernier corresponde à celle de la boussole.

5.6.3 PROCÉDURES D'AJUSTEMENT A LA MAIN DU GYROSCOPE

- a) Après avoir complété les étapes 1, 2 et 3 des procédures de départ, conduire le véhicule sur un terrain vacant, tel que stationnement ou autre (ceci simplifiera de beaucoup l'ajustement du gyroscope) et se servir de la boussole, tel que décrit à (5.6.2 a);
- b) Ouvrir le couvercle du gyroscope en utilisant les quatre (4) fermoirs le retenant (voir planche # 9 page 49);

NOTE: Nous pouvons maintenant apercevoir le petit niveau.

- c) Se placer de façon à ce que le petit niveau soit situé à la droite du mécanisme du gyroscope (voir photo page 50);
- d) Ajuster le gyroscope à la lecture obtenue avec la boussole. En appuyant très légèrement avec le bout du doigt sur le support du moteur du côté du niveau, le mécanisme du gyroscope réagira dans le sens opposé à la pression et le cadran gradué du gyroscope tournera en sens horaire et inversement pour le côté opposé au niveau;
- e) Ajuster la bulle du niveau, en appuyant très légèrement sur l'un ou l'autre des côtés du moteur. Si la pression est donnée sur le moteur du côté du niveau, la bulle se déplacera vers la droite et inversement pour le côté opposé au niveau.

5.6.4 PROCEDURES POUR BRANCHER LE GYROSCOPE A UNE PRISE DE COURANT (AC)

Après avoir complété les procédures de fermeture des circuits d'alimentation (voir 5.4.6.1), procéder comme suit:

- a) Stationner le véhicule près d'une prise de courant (AC), le moteur du camion doit demeurer en marche;
- b) Sortir le câble d'extension du gyroscope dont la sortie est située au centre gauche du véhicule et vérifier si le fusible dans la prise de courant n'est pas grillé (voir planche # 9 page 49);
- c) Brancher le câble à la prise de courant (AC);
- d) Remonter dans le véhicule et basculer le sélecteur de courant vers la droite (AC) (voir planche # 8 page 48);
- e) Fermer le circuit d'alimentation du convertisseur de courant (POWERVERTER OFF) (voir planche # 7 page 47) puis arrêter le moteur du camion.

NOTE: Si ces dernières procédures peuvent être complétées, le gyroscope fonctionnera toute la nuit et n'aura besoin d'aucun ajustement lors de la réouverture des circuits.

5.6.5 PROCEDURES POUR DEBRANCHER LE GYROSCOPE D'UNE PRISE DE COURANT (AC)

- a) Démarrer le moteur du camion;
- b) Ouvrir le circuit d'alimentation du convertisseur de courant (POWERVERTER ON) (voir planche # 7 page 47);
- c) Basculer le sélecteur de courant vers la gauche (DC) (voir planche # 8 page 48);
- d) Débrancher le câble d'extension du gyroscope de la prise (AC);
- e) Vérifier la propreté du câble d'extension avant de le réembobiner.

5.7 INDICATEUR DE FROTTEMENT LATERAL

5.7.1 DESCRIPTION

Cet instrument utilise un pendule amorti monté sur l'axe arrière du véhicule, minimisant ainsi les effets de la suspension du véhicule. Le facteur de frottement est la tangente de l'angle entre le pendule et l'axe vertical de la suspension arrière.

5.8 INDICATEUR DE PENTES

5.8.1 DESCRIPTION

L'indicateur de pentes utilise un gyroscope vertical comme plate-forme de référence. Il est situé à l'intérieur de l'unité d'enregistrement. Sa lecture est en pourcentage précédé d'un (+) ou d'un (-) indiquant si la pente est négative ou positive. Les variations dynamiques de l'altitude du véhicule causées par l'accélération ou le freinage, ne sont pas corrigées mais elles sont passagères. Un contrôle de mise à zéro est installé à l'intérieur du panneau de contrôle de l'opérateur.

5.8.2 PROCEDURES D'AJUSTEMENT DE L'INDICATEUR DE PENTES

Il serait préférable d'ajuster l'indicateur de pentes sur un terrain au niveau et avec le chargement normal du véhicule, en se servant du contrôle d'ajustement à l'intérieur du panneau de contrôle de l'opérateur. Le voyant lumineux sur le panneau de contrôle de l'opérateur s'illuminera quand l'indicateur de pentes passera à zéro (0). Si un terrain au niveau n'est pas disponible, compléter les procédures suivantes:

- a) Ouvrir le circuit du système (voir planche # 1 U page 39) et attendre quinze (15) minutes;
- b) Pousser le commutateur de retenu de l'unité d'exposition des données (voir planche # 4 détail A page 42) vers la gauche et ouvrir l'unité d'exposition des données;
- c) Elever l'interrupteur de "retenu de l'odomètre" (HOLD) (voir planche # 1 G page 39);

- d) Elever l'interrupteur "essai affichage" (TEST DISPLAY ON);
- e) Ajuster l'indicateur de pentes à zéro (0);
- f) Tourner le véhicule de 180° et revenir à la position originale;
- g) Ajuster à la moitié de la valeur obtenue;
- h) Pousser le commutateur de retenu de l'unité d'exposition des données (voir planche # 4 détail A page 42) vers la droite et refermer l'unité d'exposition des données;
- i) Abaisser l'interrupteur de "retenu de l'odomètre" (HOLD) (voir planche # 1 G page 39);
- j) Abaisser l'interrupteur "essai affichage" (TEST DISPLAY OFF).

Si le pourcentage de pentes est connu, procéder de cette façon. Compléter les étapes a, b, c et d des procédures d'ajustement de l'indicateur de pentes. En se servant du contrôle de mise à zéro de l'indicateur de pentes, inscrire le pourcentage de pentes sur le tableau d'affichage des données. Compléter maintenant les étapes h, i et j.

5.9 INDICATEUR DE DEVERS ET DE COURONNE

5.9.1 DESCRIPTION

L'indicateur de dévers et de couronne utilise les données du gyroscope vertical à la sortie de deux (2) potentiomètres. Le premier est celui du gyroscope vertical et le deuxième est un potentiomètre perpendiculaire au premier. Il indique le dévers ou la couronne totale de la route, incluant les variations dues à la charge statique et (ou) dynamique du véhicule. Ces variations ne sont pas corrigées mais elles sont passagères. Un contrôle de mise-à-zéro est installé à l'intérieur du panneau de contrôle de l'opérateur.

5.9.2 PROCEDURES D'AJUSTEMENT DE L'INDICATEUR DE DEVERS ET DE COURONNE

Il serait préférable d'ajuster l'indicateur de pentes sur un terrain au niveau et avec le chargement normal du véhicule, en se servant du contrôle d'ajustement à l'intérieur du panneau de contrôle de l'opérateur. Le voyant lumineux sur le panneau de contrôle de l'opérateur, s'illuminera quand l'indicateur de dévers et de couronne passera à zéro (0). Si un terrain au niveau n'est pas disponible, compléter les procédures suivantes:

- a) Ouvrir le circuit du système (voir planche # 1 U page 39) et attendre quinze (15) minutes;
- b) Pousser le commutateur de retenu de l'unité d'exposition des données vers la gauche (voir planche # 4 détail A page 42) et ouvrir l'unité d'exposition des données;

- c) Elever l'interrupteur de "retenu de l'odomètre" (HOLD) (voir planche # 1 G page 39);
- d) Elever l'interrupteur "essai affichage" (TEST DISPLAY ON);
- e) Ajuster l'indicateur de dévers et de couronne à zéro (0);
- f) Tourner le véhicule de 180° et revenir à la position originale;
- g) Ajuster à la moitié (1/2) de la valeur obtenue;
- h) Pousser le commutateur de retenu de l'unité d'exposition des données vers la droite (voir planche # 4 détail A page 42) et refermer l'unité d'exposition des données;
- i) Abaisser l'interrupteur de "retenu de l'odomètre" (HOLD) (voir planche # 1 G page 39);
- j) Abaisser l'interrupteur "essai affichage" (TEST DISPLAY OFF).

VI- PROCEDURES DE DEPART

- 1- Démarrer le moteur du camion;
- 2- Ouvrir le circuit du convertisseur de courant (POWER-VERTER) (voir planche # 7 page 47);
- 3- Ouvrir le circuit du gyroscope (MASTER COMPASS) (voir planche # 8 page 48) et attendre dix (10) minutes (le commutateur du courant doit être sur DC, voir planche # 8 page 48);
- 4- Ajuster à la main le gyroscope (voir procédures d'ajustement 5.6.3);
- 5- Identifier la route, le tronçon, la section (si désiré) et la direction à relever (voir planche # 1 H page 39);
- 6- Ajuster l'odomètre;
- 7- Ouvrir le circuit d'alimentation du système (SYSTEM POWER ON) (voir planche # 1 U page 39);
- 8- Elever l'interrupteur "essai affichage" (TEST DISPLAY ON) (voir planche # 1 L page 39);
- 9- Pousser le commutateur de retenu de l'unité d'exposition des données vers la gauche, ouvrir l'unité d'exposition des données et vérifier la date, l'heure, l'odomètre, l'identification de la route, etc... (pour corriger la date et l'heure, voir procédures de l'ajustement en 7.2);

- 10- Elever l'interrupteur des huit (8) (ALL 8's ON) (voir planche # 1 M page 39) sur le tableau dans l'unité d'exposition des données, si tous les segments des huit (8) sont allumés;
- 11- Ramener le commutateur de retenu de l'unité d'exposition des données vers la droite (voir planche # 4 détail A page 42), vérifier si les chiffres sur le tableau d'affichage clignotent et refermer l'unité d'exposition des données. Abaisser l'interrupteur "essai affichage" (TEST DISPLAY OFF) et celui des huit (ALL 8's OFF);
- 12- Ajuster le commutateur de l'odomètre, chaînage en plus (+) ou en moins (-) (COUNT MODE) (voir planche # 1 F page 39);
- 13- Inscrire le facteur de correction du camion (voir planche # 1 E page 39);
- 14- Elever l'interrupteur de retenu de l'odomètre (HOLD) (voir planche # 1 G page 39);
- 15- Appuyer sur le bouton de réajustement (RESET) (voir planche # 1 T page 39);
- 16- Ouvrir le circuit de la caméra (voir planche # 1 FF page 39);
- 17- Charger la caméra (voir procédures 5.2.4);
- 18- Ajuster l'intervalle entre les photos (voir planche # 1 GG page 39);

- 19- Mettre le compteur de photos à zéro (0) (voir planche # 1 AA et BB page 39);
- 20- Ouvrir le circuit d'alimentation de l'enregistreur (voir planche # 8 page 48);
- 21- Mettre une cassette dans l'enregistreur (voir procédures de chargement de l'enregistreur 5.4.1);
- 22- Noter la lecture du gyroscope, faire un tour complet avec le camion et vérifier si la lecture sur le gyroscope et celle sur le tableau d'affichage sont les mêmes;
- 23- Conduire le camion à l'endroit désiré, abaisser l'interrupteur de retenu de l'odomètre (HOLD), le système est maintenant prêt à opérer;
- 24- Vérifier si l'interrupteur du contrôle de l'ouverture est à automatique (voir planche # 1 Y page 39);

NOTE: Ne pas arrêter le moteur du camion durant tout le temps que durera l'opération. Si l'arrêt des opérations est désiré, que le film dans la caméra n'est pas terminé, compléter les procédures de fermeture des circuits (voir 5.4.6).

VII- PROCEDURES D'AJUSTEMENT DE L'HEURE ET (OU) DE LA DATE

7.1 DESCRIPTION

Les interrupteurs contrôlant les secondes, les minutes et les heures ou ceux contrôlant le jour, le mois et l'année, sont fixés sur le circuit imprimé correspondant à leurs fonctions et sont localisés à l'intérieur de l'unité d'enregistrement (voir planche # 5 page 44). Ces interrupteurs peuvent être actionnés avec la pointe d'un crayon. Quand l'un d'eux est basculé en position "ouvert" (ON), les informations qu'ils contrôlent, soit les secondes, les minutes, les heures, le jour, le mois ou l'année, s'accumulent d'une unité à la seconde. Par conséquent, l'interrupteur contrôlant les secondes est toujours en position "ouvert" (ON) et tous les autres sont toujours en position "fermé" (OFF).

7.2 PROCEDURES D'AJUSTEMENT

- 1^o Ouvrir l'unité d'exposition des données (voir planche # 4 page 42) et pousser le commutateur de retenu de l'unité d'exposition des données vers la gauche (voir planche # 4 détail "A" page 42) pour illuminer le tableau d'affichage;
- 2^o Elever l'interrupteur de retenu de l'odomètre (HOLD) (voir planche # 1 G page 39);
- 3^o Elever l'interrupteur d'affichage (DISPLAY) (voir planche # 1 L page 39);
- 4^o Basculer l'interrupteur contrôlant les secondes en position "fermé" (OFF) (voir planche # 6 page 46) pour suspendre l'accumulation des secondes;

- 5⁰ Basculer l'interrupteur contrôlant les minutes en position "ouvert" (ON) (voir planche # 6 page 46) permettant aux minutes de s'accumuler à une unité à la seconde;
- 6⁰ Ajouter deux (2) minutes à l'heure, qu'indique votre montre puis basculer l'interrupteur des minutes en position "fermé" (OFF);
- 7⁰ Ajuster exactement l'heure, le jour, le mois et l'année de la même façon et dans l'ordre;
- 8⁰ Quand votre montre indiquera la même heure que sur le tableau d'affichage des données, basculer en position "ouvert" (ON) l'interrupteur des secondes, ceci déclenchera le fonctionnement normal de l'heure et de la date;
- 9⁰ Remettre les commutateurs "retenu de l'unité d'exposition des données, l'interrupteur de retenu de l'odomètre (HOLD) et celui de l'affichage (DISPLAY)" en position normale.

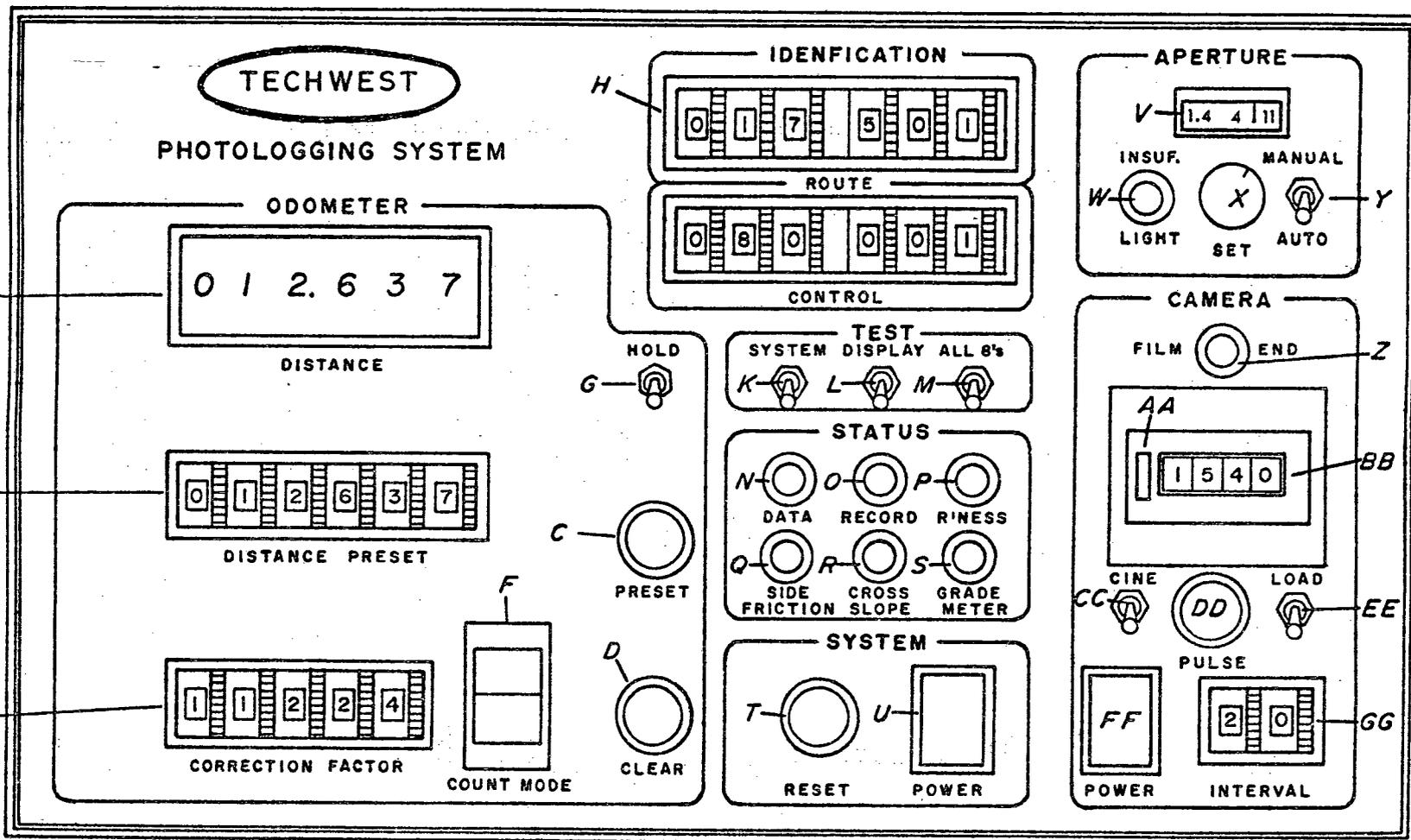
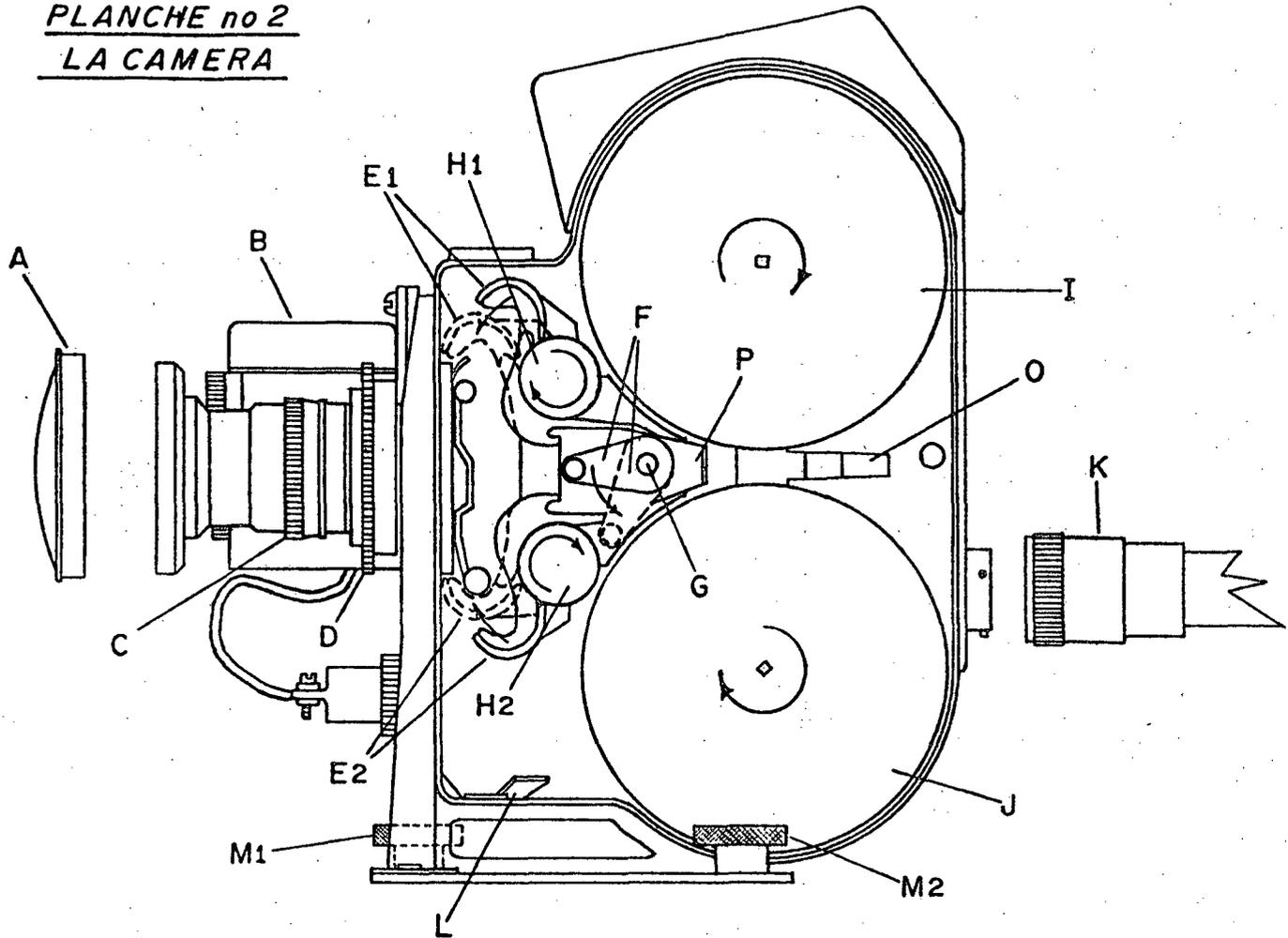


PLANCHE no 1

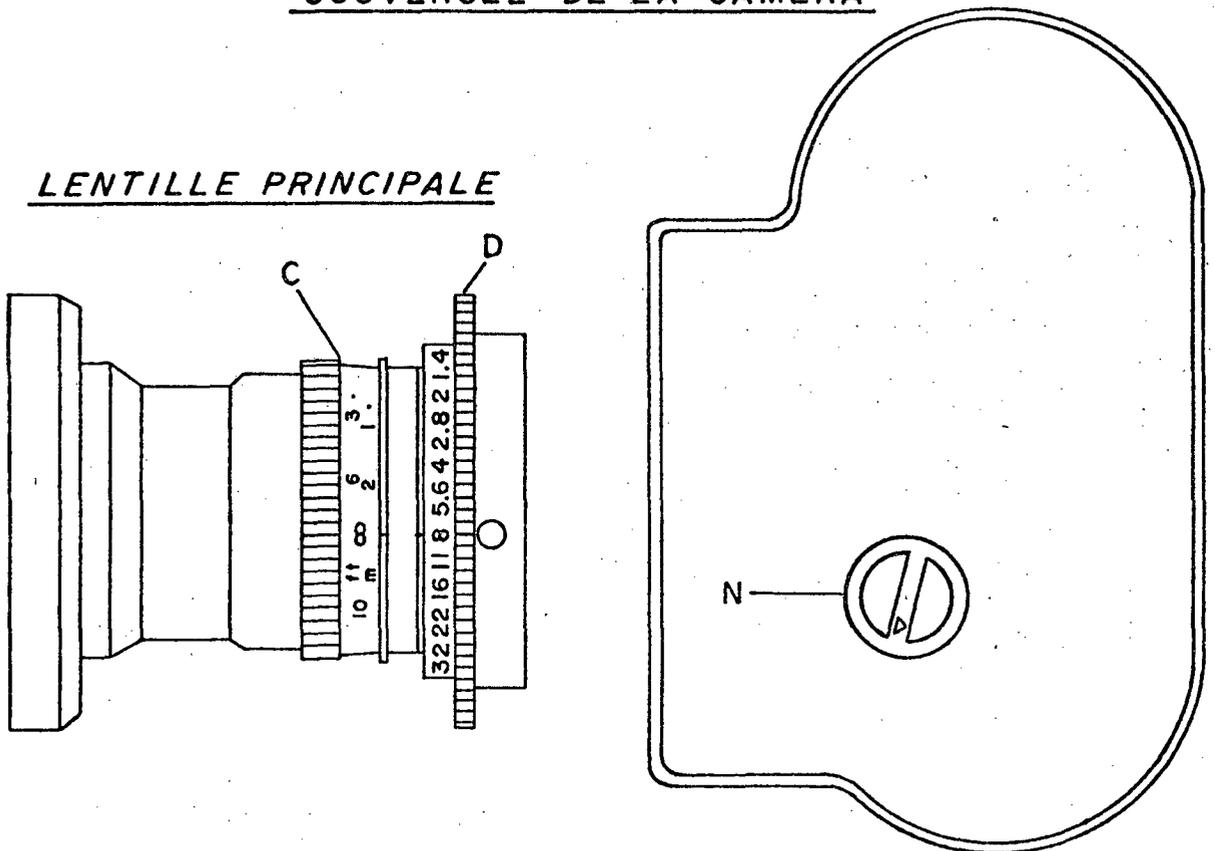
PANNEAU DE CONTROLES DE L'OPERATEUR

PLANCHE no 2
LA CAMERA



COUVERCLE DE LA CAMERA

LENTILLE PRINCIPALE

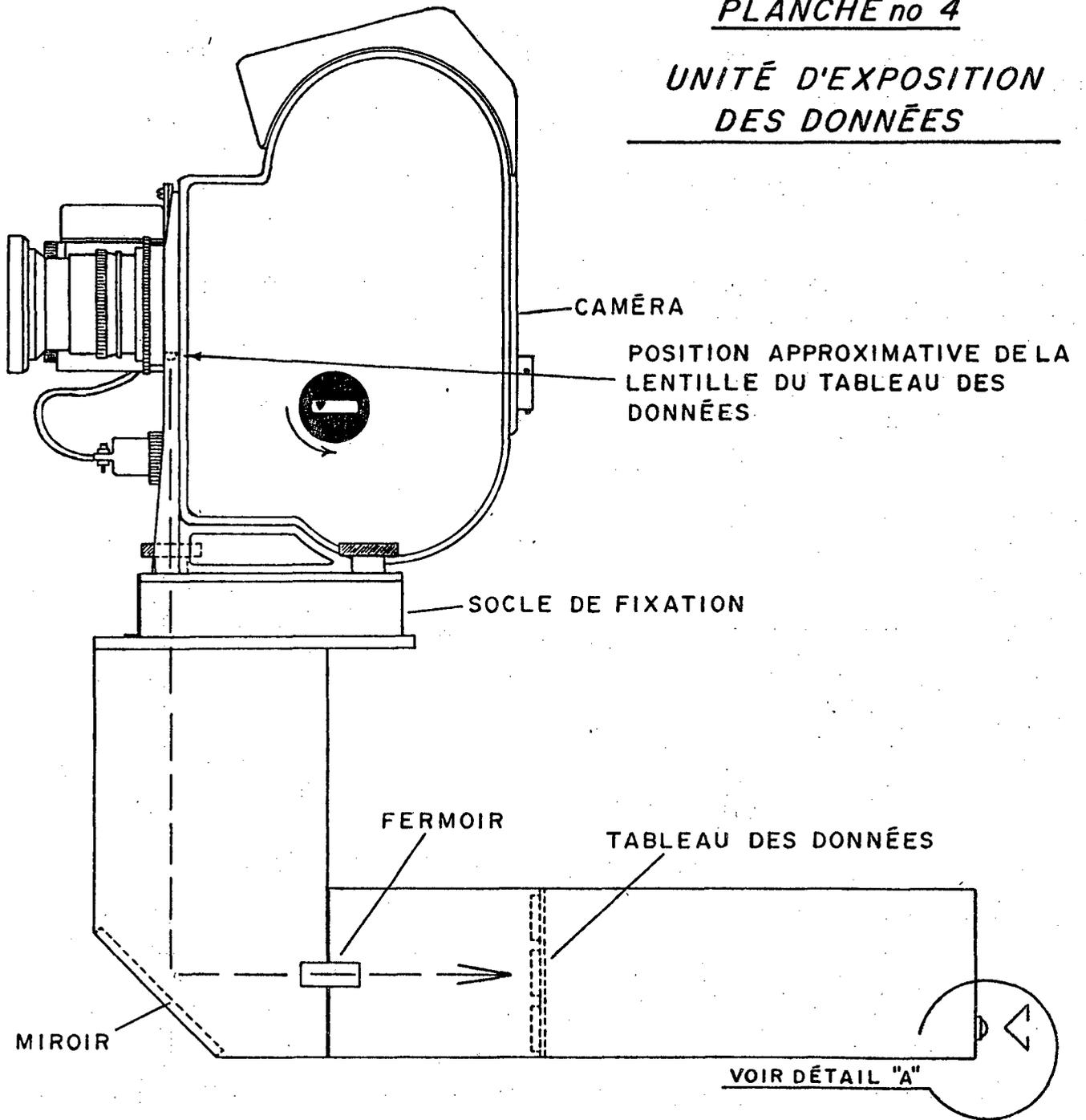


DESCRIPTION DE LA CAMERA

- A- Protecteur de lentille
 - B- Module d'exposition automatique
 - C- Anneau de mise au point
 - D- Anneau d'ouverture du diaphragme
 - E1 - E2 Guides des boucles du film
 - F- Clé actionnant les guides des boucles
- NOTE: E1, E2 et F Le trait pointillé indique la position de chargement. Le trait continu indique la position du tournage.
- G- Bouton poussoir rappelant les guides des boucles ainsi que leur clé, en position de tournage
 - H1 - H2 Engrenage d'entraînement du film
 - I- Bobine de film non exposé (pleine avant le tournage)
 - J- Bobine de film exposé (pleine après le tournage)
 - K- Câble d'alimentation électrique
 - L- Coupe film
 - M1 - M2 Boulon de fixation
 - N- Clé de fermeture ou d'ouverture du couvercle de la caméra
 - O- Ejecteur de bobines
 - P- Contrôle de chargement automatique

PLANCHE no 4

UNITÉ D'EXPOSITION
DES DONNÉES



DÉTAIL "A"

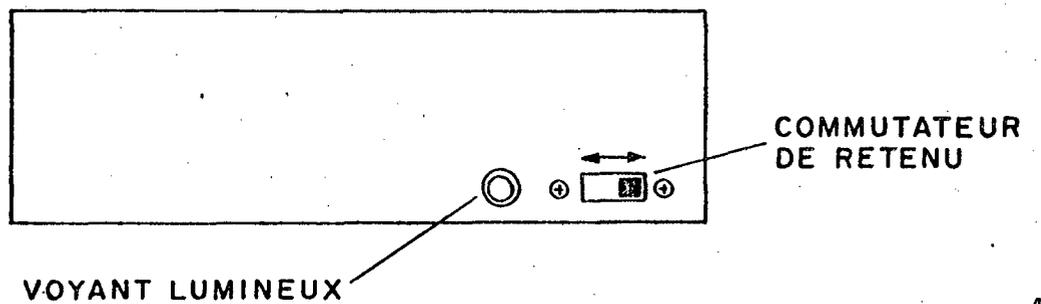
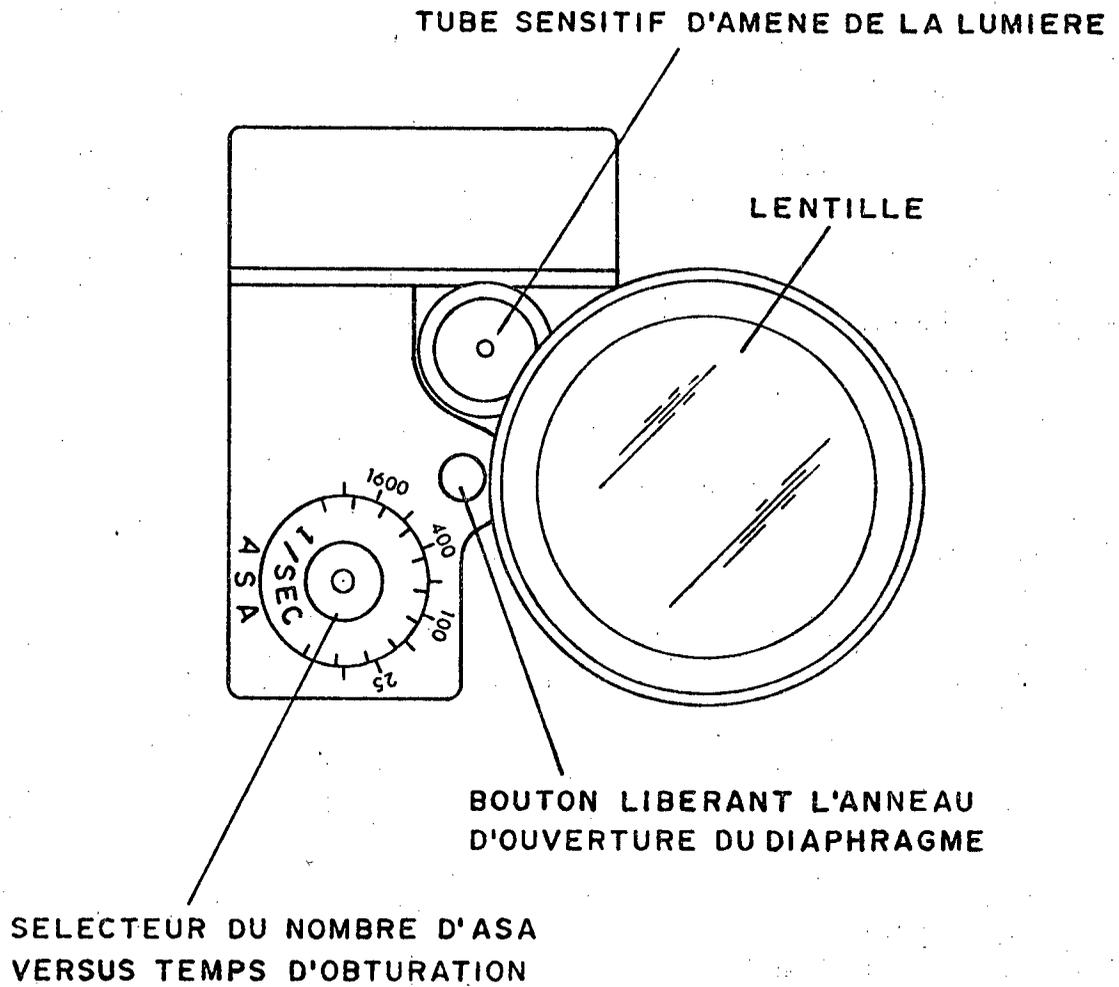
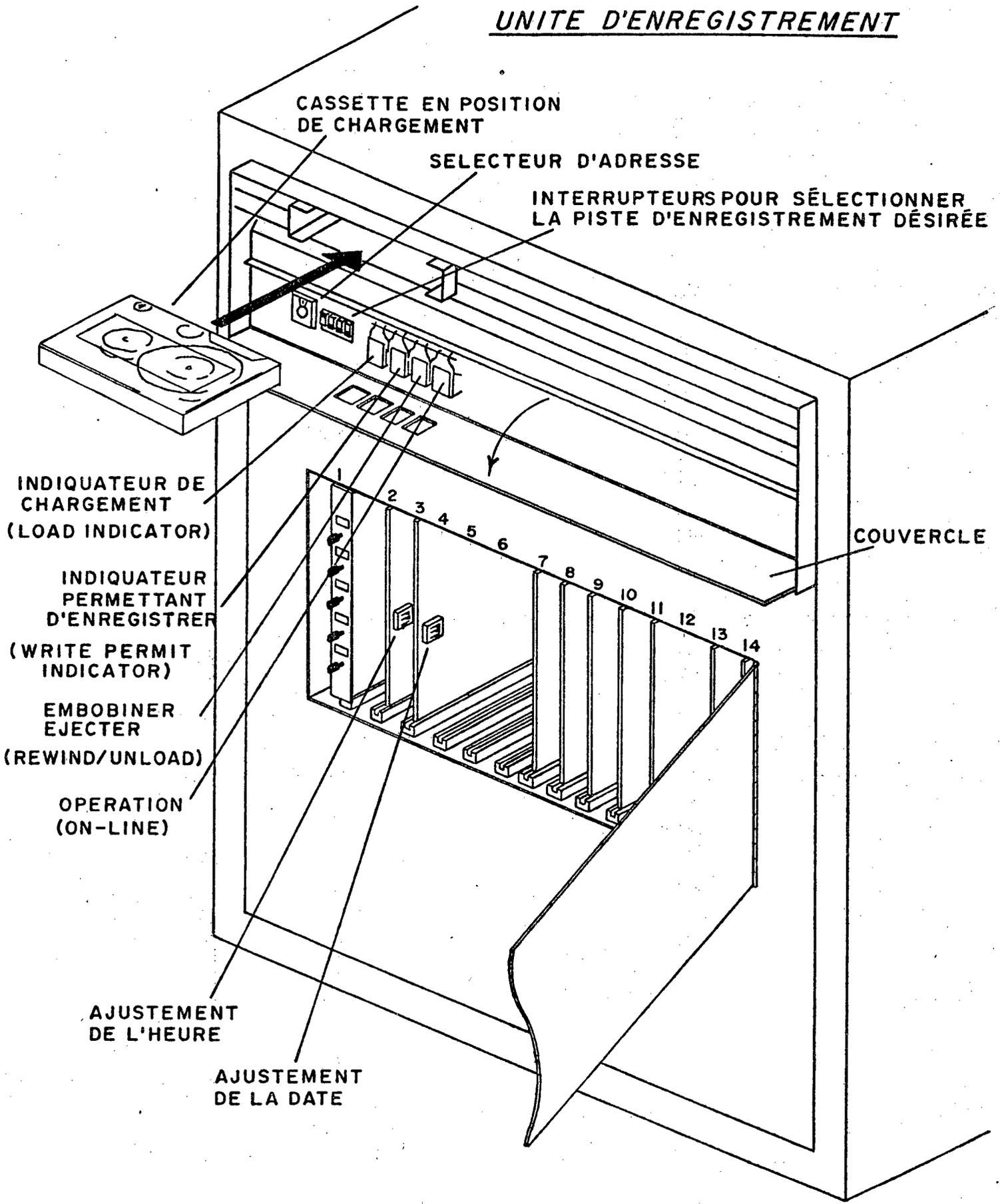


PLANCHE no 3
MODULE D'EXPOSITION AUTOMATIQUE



UNITE D'ENREGISTREMENT



CASSETTE EN POSITION DE CHARGEMENT

SELECTEUR D'ADRESSE

INTERRUPTEURS POUR SÉLECTIONNER LA PISTE D'ENREGISTREMENT DÉSIRÉE

INDIQUATEUR DE CHARGEMENT (LOAD INDICATOR)

INDIQUATEUR PERMETTANT D'ENREGISTRER (WRITE PERMIT INDICATOR)

EMBOBINER EJECTER (REWIND/UNLOAD)

OPERATION (ON-LINE)

AJUSTEMENT DE L'HEURE

AJUSTEMENT DE LA DATE

COUVERCLE

SUPPORT DES CIRCUITS IMPRIMES DES INSTRUMENTS

(voir planche # 5 1 @ 14)

LISTE DES CIRCUITS IMPRIMES

1-	Module de transfert des données	040-0401-11C
2-	Module pour l'heure, les minutes et les secondes	040-0401-12
3-	Module pour l'année, le mois et le jour	040-0401-13
4-		
5-		
6-		
7-	Module de conversion en digitale du facteur de frottement latéral (SIDE FRICTION)	040-0401-17
8-	Module de conversion en digitale de l'indicateur de pente en pourcentage (GRADE METER)	040-0401-18
9-	Module de conversion en digitale de l'indicateur de vitesse (SPEEDOMETER)	040-0401-19
10-	Module des données du gyroscope (COMPASS)	040-0401-20
11-	Module des données des courbes (HORIZONTAL CURVATURE)	040-0401-21B
12-	Module de conversion en digitale du dévers (CROSS SLOPE)	040-0401-23
13-	Module des données des pentes (VERTICAL CURVATURE)	040-0401-24
14-		
15-		
16-		

PLANCHE no 6



RÉAJUSTEMENT

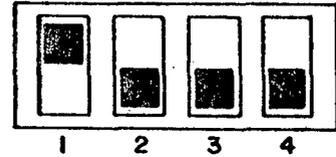
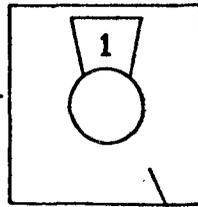
ENREGISTREMENT

PISTE 2

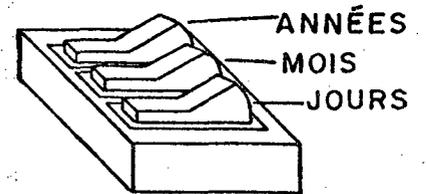
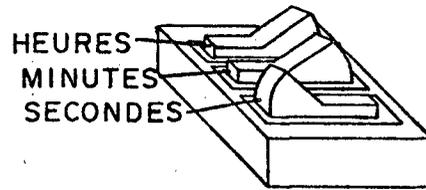
PISTE 3

PISTE 4

INTERRUPTEURS POUR
SÉLECTIONNER LA PISTE
D'ENREGISTREMENT DÉSIRÉE



NOTE: *L'on utilise pas ce sélecteur
d'adresse.*



CRAN DE SURETÉ

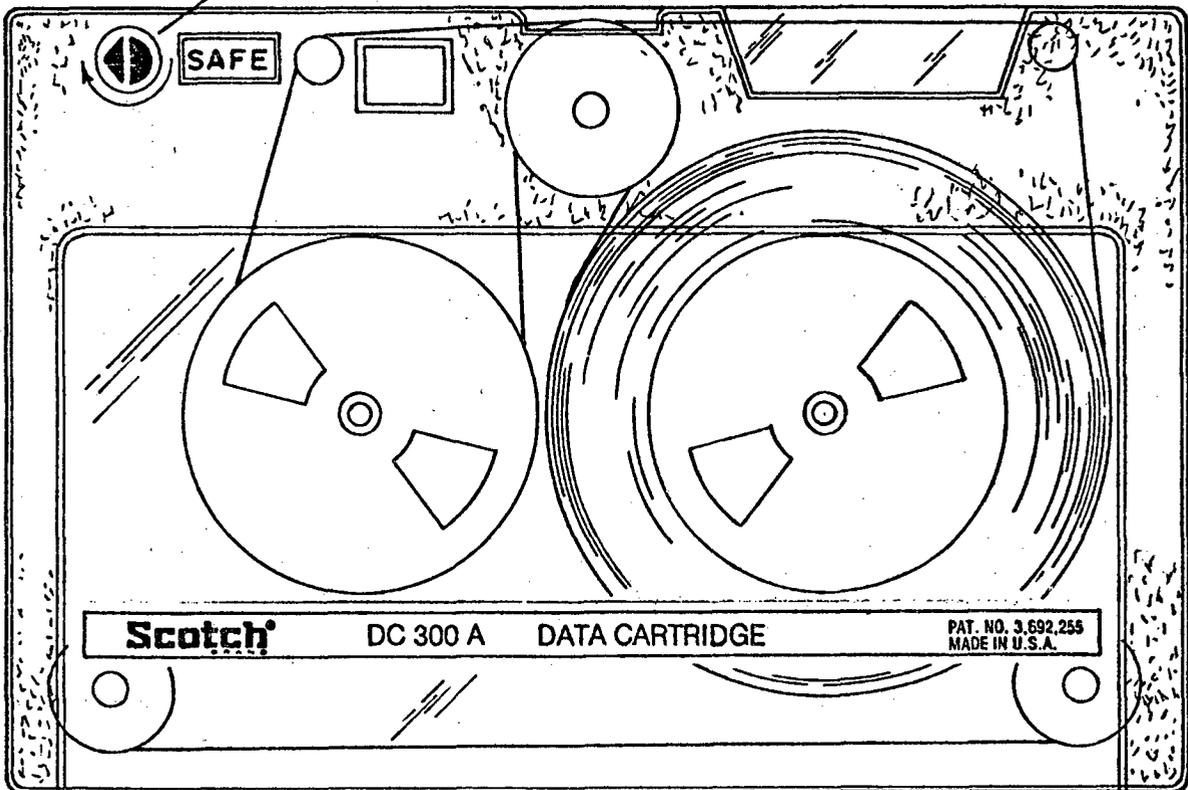


PLANCHE no 7
CONVERTISSEUR DE COURANT

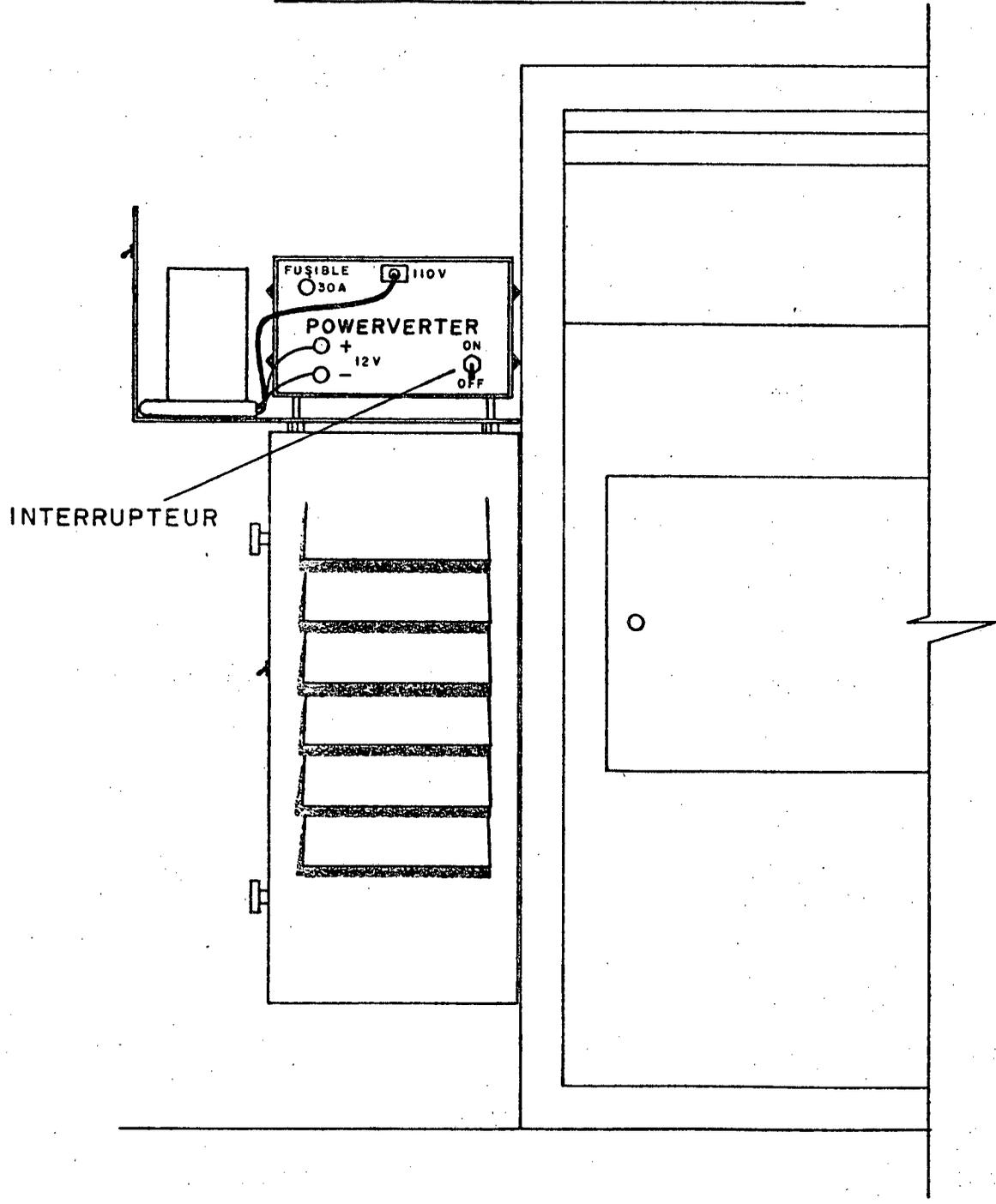


PLANCHE no 8

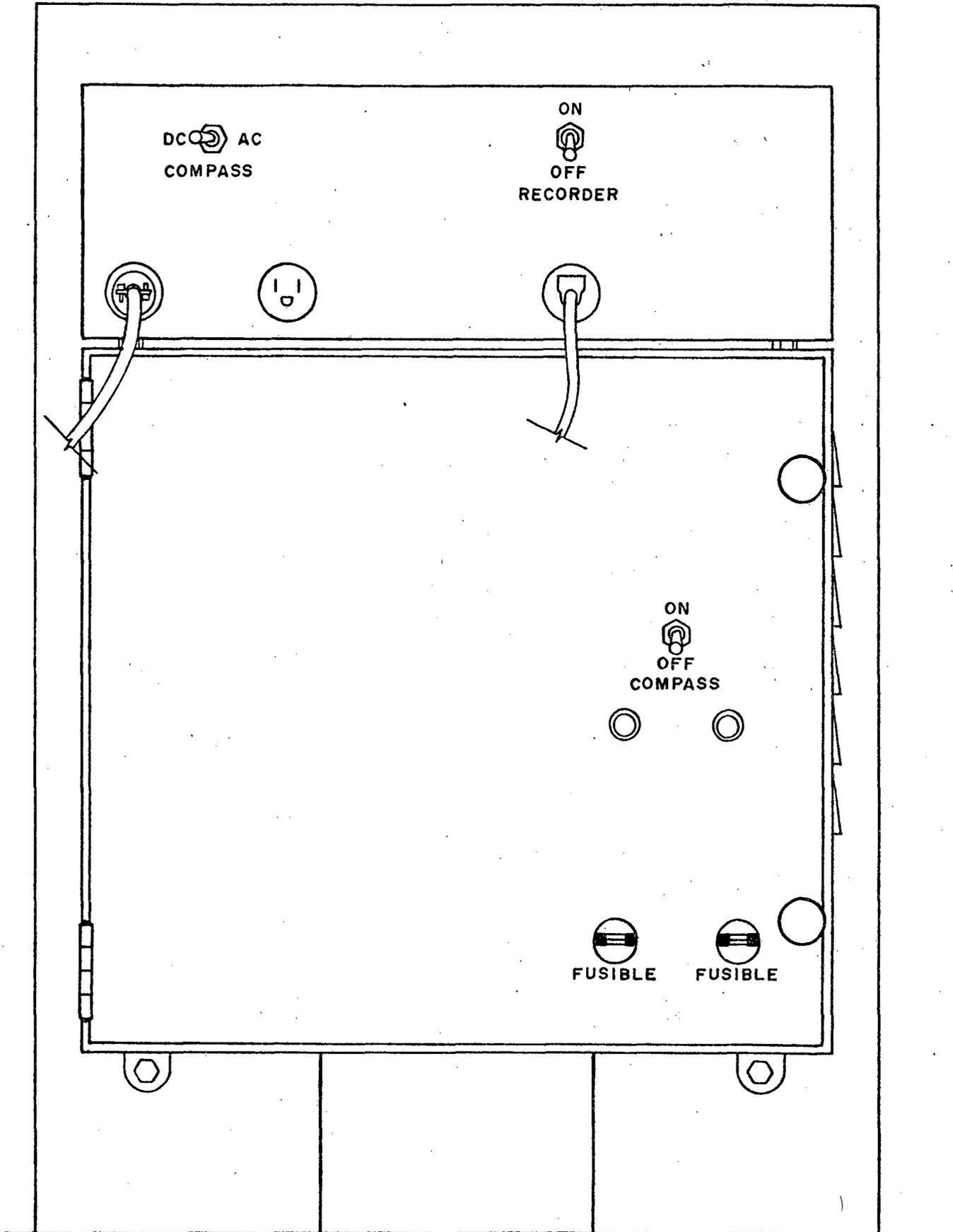
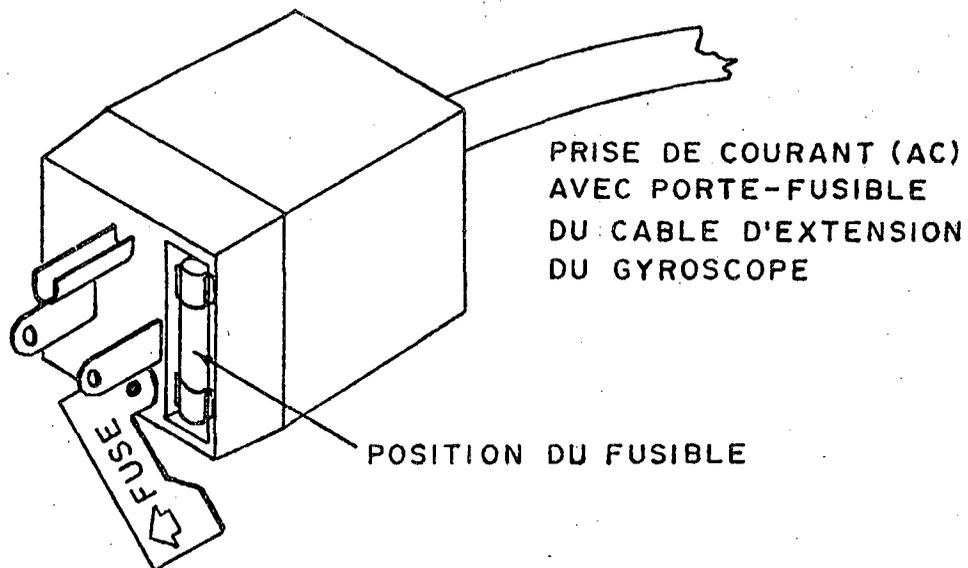
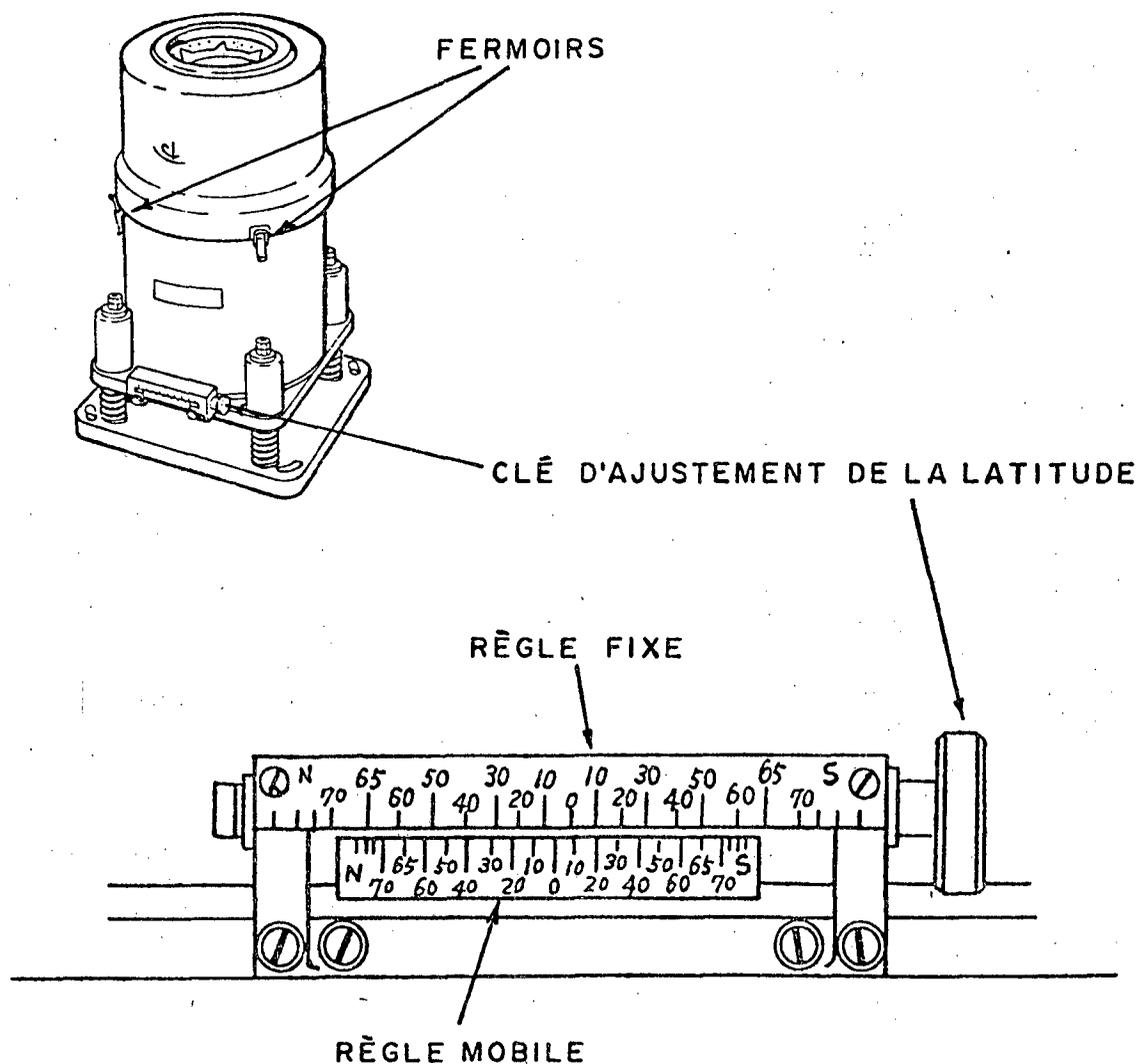


PLANCHE no 9
GYROSCOPE DIRECTIONNEL

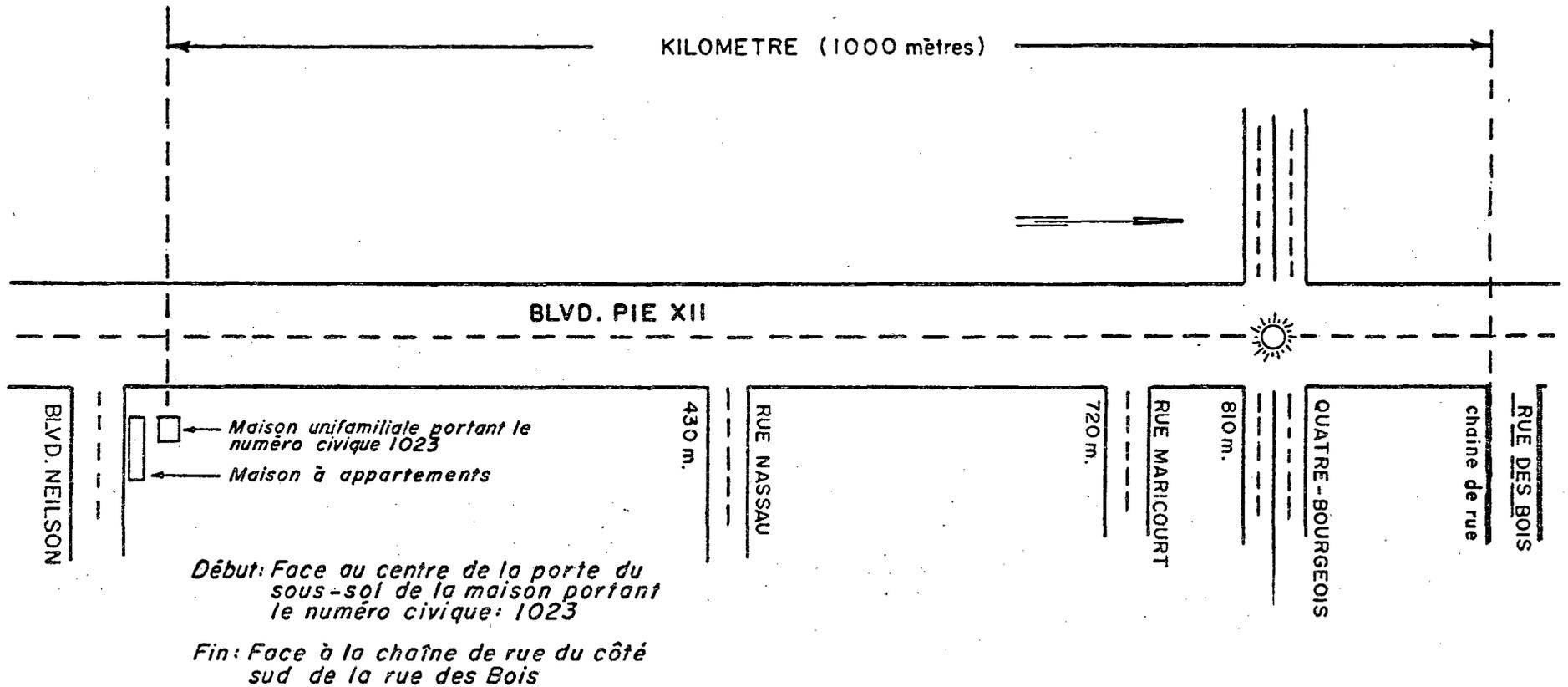


PHOTOGRAPHIE A L'INTERIEUR DU GYROSCOPE

- A- Petit niveau à bulle
- B- Support du moteur
- C- Moteur

PLANCHE no 10

BORNES DE CALIBRATION POUR LE "KILOMETER"
DISTANCE MESURÉE DE KILOMETRE SUR LE BOULEVARD PIE XII
(À STE FOY)



MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 199 210