

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC
MINISTÈRE DES TRANSPORTS
DIRECTION GÉNÉRALE DU GÉNIE
DIRECTION DE LA CIRCULATION ET DES AMÉNAGEMENTS
SERVICE DES PROJETS EST

INVENTAIRE VISUEL
ET
CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES
DU RÉSEAU ROUTIER
PROCÉDURES DE RELEVÉS
SYSTÈME 152

PRÉPARÉ PAR:

SERVICE DES PROJETS EST
DIVISION DE LA CIRCULATION

CANQ
TR
GE
CA
656

ÉDITION RÉVISÉE, AVRIL 1993

739797

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC
MINISTÈRE DES TRANSPORTS
DIRECTION GÉNÉRALE DU GÉNIE
DIRECTION DE LA CIRCULATION ET DES AMÉNAGEMENTS
SERVICE DES PROJETS EST

INVENTAIRE VISUEL
ET
CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES
DU RÉSEAU ROUTIER

PROCÉDURES DE RELEVÉS

SYSTÈME 152

Ministère des Transports
Centre de documentation
930, Chemin St-Foy
6e étage
Québec (Québec)
G1S 4X0

REÇU
CENTRE DE DOCUMENTATION
12 JUIN 2003
TRANSPORTS QUÉBEC

CANQ
TR
GE
CA
656

PRÉPARÉ PAR:

SERVICE DES PROJETS EST
DIVISION DE LA CIRCULATION

ÉDITION RÉVISÉE, AVRIL 1993

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
I- INTRODUCTION	4
II- NUMÉROTATION ET SECTIONS D'INVENTAIRE	6
III- PLANCHETTE	7
IV- DIRECTIONS	8
V- INSTRUMENTS ET ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ	9
A) DESCRIPTION DES INSTRUMENTS	10
A1) ODOMÈTRE (NU-METRICS)	10
A2) INCLINOMÈTRE	13
A3) APPAREIL POUR VITESSE SÉCURITAIRE	16
A4) GYROSCOPE DIRECTIONNEL	19
A5) BOUSSOLE	21
B) DESCRIPTION DES ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ ...	22
B1) FLÈCHE ET TOURELLE DE SIGNALISATION ..	22
B2) PANNEAU D'ESCORTE ET PANNEAU DE SIGNALISATION - HOMMES AU TRAVAIL	22
B3) SIGLES MAGNÉTIQUES D'IDENTIFICATION DU MINISTÈRE	22
B4) RADIOS PORTATIFS	24
B5) VESTES ET CHAPEAUX DE SÉCURITÉ	24
DRAPEAUX DE SIGNALISATION	
C) VÉRIFICATION DE L'INSTRUMENTATION, DES ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ ET DES VÉHICULES UTILISÉS	25

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	PAGE
VI- PROCÉDURES DE RELEVÉS	26
A) VISIBILITÉ AU DÉPASSEMENT	26
A1) DÉFINITION	26
A2) MÉTHODE DE RELEVÉS	27
A3) NORMES DES RELEVÉS	29
B) RELEVÉS DES CODES	33
B1) COURBES	35
B2) INTERSECTIONS	35
B3) PENTES	36
B4) QUATRE (4) VOIES NON DIVISÉES	38
B5) QUATRE (4) VOIES DIVISÉES	38
B6) JONCTION DE DEUX ROUTES NUMÉROTÉES ET SORTIES D'AUTOROUTES.....	38
C) VITESSE SÉCURITAIRE	40
D) VITESSE AFFICHÉE	41
E) CAS PARTICULIER	42
VII- TYPES DE ROUTES À RELEVER	45
VIII- FORMATION DES ÉQUIPES	46
IX- PLANCHES	48
X- FORMULES UTILISÉES	65
XI- TRANSFORMATION DE DEGRÉ EN POURCENTAGE	67

INVENTAIRE VISUEL
ET
CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES
DU RÉSEAU ROUTIER
PROCÉDURES DE RELEVÉS

I- INTRODUCTION

Le but poursuivi par l'inventaire des caractéristiques géométriques du réseau routier est de constituer une banque d'information, qui décrit l'état physique des routes.

Parmi les informations recueillies, on retrouve le dénombrement et la description de divers éléments routiers :

- 1- Sections rectilignes
- 2- Courbes
- 3- Pentes
- 4- Voies auxiliaires de camions
- 5- Intersections
- 6- Visibilité au dépassement

Ces informations permettent le calcul de la capacité au trafic aux différents niveaux de service. Ainsi, connaissant les limites du réseau, les gestionnaires peuvent pointer les éléments de ce réseau qui ne rencontrent pas les normes acceptables et établir les besoins en amélioration ou en reconstruction.

Les cédules de mise à jour de cet inventaire se font à partir des formulaires remplis par les districts indiquant les endroits où des changements ont eu lieu durant l'année.

Ainsi, à chaque année, 2 000 à 3 000 kilomètres de nouveaux relevés sont effectués pour couvrir tous ces changements.

Il est à noter également que tous les relevés se font sur les routes où les codes de classification fonctionnelle varient de 10 à 40, suivant la classification du système 12.

- 10 : autoroutes
- 20 : routes nationales
- 30 : routes régionales
- 40 : routes collectrices

Cette brochure est préparée pour uniformiser les procédures de relevés établies par le Service des projets Est et permettre une meilleure approche à l'étude des routes.

II- NUMÉROTATION ET SECTIONS D'INVENTAIRE

Lors de l'implantation du système de numérotation des routes, une nomenclature pour fins administratives fut adoptée. Les numéros choisis varient comme suit :

- | | | |
|----------------------------|---|-------------|
| 1- Les autoroutes | : | 1 @ 99 |
| | | 400 @ 999 |
| 2- Les routes provinciales | : | 100 @ 199 |
| 3- Les routes régionales | : | 200 @ 399 |
| 4- Les routes municipales | : | 10 000 et + |

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.

Note : Avec la réforme Ryan et la remise du réseau routier aux municipalités, une nouvelle classification fonctionnelle a été faite pour chacune des routes. Ainsi, certaines routes numérotées à trois chiffres portent des codes de classification fonctionnelle comme les routes à cinq chiffres et certaines routes à cinq chiffres portent des codes de classification fonctionnelle comme les routes à trois chiffres.

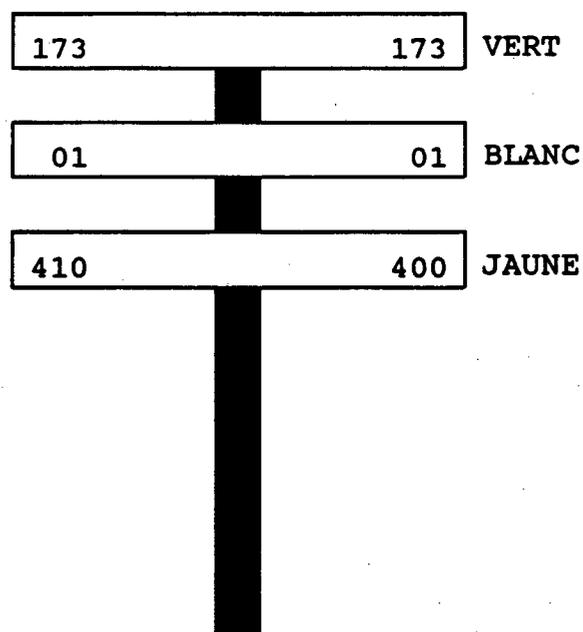
III- LA PLANCHETTE

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

SCHÉMA :



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-

LES INSTRUMENTS ET ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ

A) LES INSTRUMENTS POUR EFFECTUER LES RELEVÉS
COMPRENnent:

- A1) Un odmètre (NU-MÉTRICS) pour mesurer les longueurs;
- A2) Un inclinomètre pour déterminer (en degrés) l'inclinaison des pentes;
- A3) Un appareil pour évaluer les vitesses sécuritaires dans les courbes;
- A4) Un gyroscope directionnel qui détermine l'azimut du début et à la fin de chaque courbe;
- A5) Une boussole qui sert à ajuster le gyroscope directionnel;

A) DESCRIPTION DES INSTRUMENTS

A1) L'ODOMÈTRE (NU-MÉTRICS)

L'odomètre est un instrument qui sert à mesurer en mètres, la distance parcourue par une automobile.

1- Installation dans l'automobile

L'odomètre (NU-MÉTRICS) s'installe en parallèle avec l'odomètre de l'automobile et est actionné par un capteur magnétique. Il sera monté sous le tableau de bord de l'auto (bien en vue de l'opérateur qui aura à prélever les lectures).

2- Préparation à la calibration

Avant de procéder à la calibration de l'odomètre, on aura préalablement marqué sur le pavage le début et la fin de la longueur étalon utilisée* (voir planches 16 et 17).

* Région de Québec : boulevard Pie XII,
Ste-Foy

* Région de Montréal : boulevard Labelle
(route 117), Laval

3- Calibration automatique

a) L'appareil étant en position "ASLEEP",
enfoncez la touche "ON/CAL";

- L'odomètre fait une auto-vérification.

- b) Presser une deuxième fois la touche "ON/CAL" pour mettre l'appareil en mode de calibration;
 - L'odomètre affiche "CALB MODE".

- c) Appuyer sur le bouton "START/STOP";
 - L'odomètre affiche le chiffre 1000 qui indique que l'appareil sera calibré sur une distance étalon de 1000 pieds.

- d) Peser sur la touche "ENTER";
 - L'odomètre affiche "CALB" et est maintenant prêt pour la calibration.

- e) Parcourir la distance étalon de 1000 pieds avec le véhicule déjà aligné à la marque de départ et en prenant soin d'arrêter exactement à la marque indiquant la fin de la distance étalon.

- f) Presser le bouton "START/STOP";
 - L'odomètre indique le facteur de calibration (prendre ce facteur en note).

- g) Enfoncer la touche "ENTER";
 - L'odomètre entre en mémoire le facteur de calibration.

- h) Presser sur le bouton "CLEAR";
 - L'odomètre affiche zéro.

NOTE: L'odomètre est maintenant prêt à fonctionner et l'utilisateur n'aura qu'à faire les opérations suivantes:

- Presser la touche "START/STOP" au début et à la fin de la distance à mesurer;
- Peser sur la touche "CLEAR" pour remettre à zéro.

A2) L'INCLINOMÈTRE

L'inclinomètre est un appareil qui sert à déterminer (en degrés) l'inclinaison des pentes. Cet appareil est formé de deux parties distinctes.

- a) Un indicateur numérique;
- b) Un capteur de niveau.

1- Installation dans l'automobile

L'indicateur numérique sera installé sur le tableau de bord de l'automobile. Il sera placé bien à la vue de l'opérateur qui devra prélever les lectures. Le capteur de niveau sera monté sous le tableau de bord en position parallèle avec l'auto et sera relié à l'indicateur numérique par un câble.

2- Calibration

- a) Placer l'automobile sur un terrain plat;
- b) Ajuster l'indicateur numérique pour qu'il indique zéro (0.0);
- c) Replacer l'automobile au même endroit après avoir tourné de 180°;
- d) Deux possibilités se présenteront:

- 1- Si l'indicateur numérique indique toujours zéro (0.0), l'ajustement est parfait;

2- Si l'indicateur numérique indique une lecture différente, on ajustera ce dernier de façon à partager en deux la différence entre les deux lectures;

e) Pour plus de précision, on répètera les opérations précédentes autant de fois qu'on le jugera nécessaire.

3- Procédures d'utilisation

a) Immobiliser l'automobile à l'endroit le plus représentatif de la pente;

b) Attendre que l'indicateur numérique se soit stabilisé sur un degré de pente bien précis;

c) Lire le degré de pente inscrit sur l'indicateur numérique;

d) Transformer le degré de pente en pourcentage (%) à l'aide de la formule "Transformation de degrés en pourcentage" que l'on retrouve à la page 67;

e) Inscrire le pourcentage (%) de pente à l'endroit approprié sur la formule "Relevés des codes".

NOTE: Pour éviter que les lectures de l'inclinomètre ne soient faussées lors de l'exécution des travaux, on s'assurera que :

- Les deux personnes prenant place à bord de l'automobile (chef d'équipe et scripteur) soient les mêmes lors de la calibration de l'appareil que lors de l'exécution des travaux.

- Le poids du bagage nécessaire pour effectuer les travaux ainsi que sa répartition dans l'automobile (siège avant - siège arrière - malle arrière) soient les mêmes lors de la calibration de l'appareil que lors de l'exécution des travaux.

A3) APPAREIL POUR VITESSE SÉCURITAIRE

Pour évaluer les vitesses sécuritaires dans les courbes, on utilise un appareil composé des trois instruments suivants:

- 1- Un micro-ordinateur
- 2- Un odomètre (NU-MÉTRICS)
- 3- Un inclinomètre

1- Installation dans l'automobile

a) Micro-ordinateur

Le micro-ordinateur est fixé sur le siège avant droit.

b) Odomètre (NU-MÉTRICS)

L'odomètre est connecté en parallèle avec la chaîne de compteur de l'auto et relié au micro-ordinateur pour indiquer à ce dernier la distance parcourue et la vitesse de déplacement de l'automobile.

c) Inclinomètre

L'inclinomètre est fixé sous le tableau de bord et perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'automobile. Il est relié au micro-ordinateur et indique à ce dernier la force centripète qui s'exerce dans les courbes.

2- Calibration de l'appareil de vitesse
sécuritaire

a) Micro-ordinateur

Aucune calibration car il est programmé à l'avance.

b) Odomètre

Voir description pages 10 à 12

c) Inclinomètre

1- Placer l'automobile sur un terrain plat;

2- Ajuster le capteur pour que le micro-ordinateur indique zéro (0);

3- Replacer l'automobile au même endroit après avoir tourné de 180°;

4- Suivre les instructions indiquées sur le micro-ordinateur pour l'ajustement final.

3- Procédures d'utilisation de l'appareil de
vitesse sécuritaire

Les relevés des vitesses sécuritaires se feront à une étape ultérieure aux relevés géométriques.

a) Étape préliminaire au bureau

Créer les disquettes contenant les chaînages du début et de la fin des courbes.

b) Étapes sur la route

- 1- Mettre l'ordinateur en marche;
- 2- Introduire la disquette dans l'ordinateur;
- 3- Indiquer à l'ordinateur le début de la section à relever (en pesant sur la touche concernée) et mettre l'odomètre en marche;
- 4- Parcourir toute la section (1 fois aller et retour) en conservant le plus possible une vitesse constante;
- 5- Lorsque les relevés sont complétés:
 - a) Retirer la disquette;
 - b) Fermer le micro-ordinateur et l'odomètre.

A4) GYROSCOPE DIRECTIONNEL

Le gyroscope directionnel est un appareil servant à déterminer l'azimut du début et à la fin de chaque courbe. Il est gradué à tous les cinq (5) degrés.

1- Installation dans l'automobile

Cet appareil est monté sous le tableau de bord de l'automobile et installé au niveau parallèlement à l'axe longitudinal de l'auto. Voir à choisir un endroit bien à la vue de la personne qui a à prélever les lectures.

2- Calibration

- a) Démarrer le moteur du véhicule et attendre une dizaine de minutes afin de permettre au gyroscope d'atteindre sa vitesse d'opération;
- b) Stationner le véhicule parallèle à la route;
- c) Se placer en dehors du véhicule à une distance d'au moins dix (10) mètres et prendre avec une boussole l'azimut de la route.
- d) Appuyer doucement sur le bouton placé directement sous le gyroscope et le tourner jusqu'à ce qu'il indique le même azimut que la boussole.

NOTE: Le gyroscope est calibré de nouveau à chaque fois que:

- 1- On débute une nouvelle journée de travail;
- 2- On change de lieu de travail.
- 3- Procédures d'utilisation

Une lecture du gyroscope est prise au début et à la fin de chaque courbe. Ces lectures sont inscrites aux endroits appropriés sur les formules "Relevés des codes".

A5) BOUSSOLE

Dans les relevés, la boussole peut servir à une double fin, à savoir:

- a) Déterminer l'azimut pour ajuster le gyroscope;
- b) Déterminer directement l'azimut des débuts et fins de courbes.

MÉTHODE D'UTILISATION

- a) Se placer en dehors du véhicule à une distance d'au moins dix (10) mètres et à dix (10) mètres de toute autre masse de métal;
- b) Tenir la boussole en position horizontale et parallèle à la route;
- c) Tourner le cadran jusqu'à ce que l'aiguille magnétique (de couleur rouge et blanche) soit exactement en position parallèle avec la flèche inscrite au fond du cadran.

NOTE: Le côté rouge de l'aiguille magnétique se situera sur la pointe de la flèche.

- d) Lire directement l'azimut;
- e) Inscrire l'azimut à l'endroit prévu sur la formule "Relevé des codes".

B) LES ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ COMPRENNENT

- B1) Une flèche et une tourelle de signalisation;
- B2) Un panneau d'escorte et un panneau de signalisation "HOMMES AU TRAVAIL";
- B3) Trois sigles magnétiques d'identification du Ministère;
- B4) Deux radios portatifs;
- B5) Trois vestes de sécurité;
Trois chapeaux de sécurité;
Un drapeau.

B) DESCRIPTION DES ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ

B1) FLÈCHE ET TOURELLE DE SIGNALISATION

Pour assurer une protection adéquate, une flèche et une tourelle de signalisation sont montées ensemble sur un support métallique et installées sur le toit du véhicule avant (chef d'équipe).

B2) PANNEAU D'ESCORTE ET PANNEAU DE SIGNALISATION
"HOMMES AU TRAVAIL"

Pour la même raison que l'item précédent (B1), un panneau d'escorte muni de quatre (4) feux clignotants auquel est fixé un panneau de signalisation "HOMMES AU TRAVAIL" est installé sur le véhicule accompagnateur.

B3) SIGLES MAGNÉTIQUES D'IDENTIFICATION DU MINISTÈRE

Des sigles magnétiques sont fournis à chaque équipe et placés sur les deux (2) automobiles afin d'identifier les équipes oeuvrant pour le Ministère.

NOTE: Il y a trois (3) types différents de sigles magnétiques:

- a) Un premier sigle portant l'inscription "Ministère des transports".
- b) Un deuxième sigle portant l'inscription "Arrêts fréquents".
- c) Un troisième sigle portant l'inscription "Véhicule d'entretien".

B4) RADIOS PORTATIFS

Un radio portatif relié à un chargeur 12 volts est installé dans chaque véhicule utilisé pour effectuer les travaux. Il est fixé sous le tableau de bord ou sur le plancher avant au centre de l'auto.

B5) VESTES ET CHAPEAUX DE SÉCURITÉ
DRAPEAUX DE SIGNALISATION

Une veste et un chapeau de sécurité sont fournis à chaque employé qui doit obligatoirement les porter lors des travaux effectués à l'extérieur du véhicule. Pour ce qui est du signaleur, il devra en plus, utiliser un drapeau de signalisation.

C) VÉRIFICATION DE L'INSTRUMENTATION, DES ÉQUIPEMENTS
DE SÉCURITÉ ET DES VÉHICULES UTILISÉS

Avant de commencer les relevés, il faut s'assurer que tous les instruments de mesure sont bien calibrés et que les équipements de sécurité et les véhicules utilisés sont en bon état de fonctionnement; de plus, on devra :

- 1- Vérifier la pression des pneus (il faut prendre soin de toujours garder la même pression dans les pneus);
- 2- S'assurer du bon fonctionnement des clignotants lumineux des automobiles, tourelles, flèches de signalisation et panneaux d'escorte.

VI- PROCÉDURES DE RELEVÉS

A) VISIBILITÉ AU DÉPASSEMENT

A1) DÉFINITION

Le pourcentage de visibilité au dépassement pour une section de route donnée est le rapport entre la somme des distances où la visibilité est supérieure ou égale à 450 mètres, et la longueur totale de la section. Ces distances de visibilité sont relevées dans les deux (2) directions.

A2) MÉTHODE DE RELEVÉS DE VISIBILITÉ AU DÉPASSEMENT

Les relevés de visibilité au dépassement sont faits par trois (3) personnes utilisant deux (2) véhicules. Deux (2) personnes prennent place dans l'automobile qui relève les distances de visibilité, soit le chef d'équipe et le scripteur, et une personne dans le véhicule qui assure la signalisation.

Pour prendre ces distances de visibilité, le chef d'équipe situé à un point X vise un point Y représentant la limite de visibilité. A ce point Y, il associe un objet de référence sur le bord de la route (poteau, maison, arbre, etc...). Il prend alors le chaînage du point X, avance au point Y représenté par son objet de référence et prend son chaînage. Entre les points X et Y, le chef d'équipe peut prendre d'autres points de visibilité X'-Y', X''-Y'' et à chaque fois, il doit associer un objet à Y' et Y''.

Au début d'une section, le chef d'équipe prend toujours une distance de visibilité.

- a) Si cette distance de visibilité est supérieure à 450 mètres, il avance son automobile jusqu'au dernier endroit où la visibilité est toujours supérieure à 450 mètres et y prend une lecture. Il avance de nouveau jusqu'au premier endroit où la visibilité redevient inférieure à 450 mètres et y prend de nouveau une lecture.

b) Si cette première distance de visibilité est inférieure à 450 mètres, il avance son automobile de façon à détecter la dernière "courte visibilité" qui est immédiatement suivie d'une "longue visibilité". Sur toute la longueur de la section, le chef d'équipe continue à effectuer les relevés en appliquant les normes décrites ci-dessous. En fait, comme principe général, on détecte les points de visibilité à relever de la façon suivante:

- 1) Premier endroit où la visibilité est inférieure à 450 mètres;
- 2) Dernier endroit où la visibilité est inférieure à 450 mètres;
- 3) Premier endroit où la visibilité est supérieure à 450 mètres;
- 4) Dernier endroit où la visibilité est supérieure à 450 mètres.

A3) NORMES DE RELEVÉS DE VISIBILITÉ AU DÉPASSEMENT

a) Courbe à gauche (voir planche 1)

La distance de visibilité dans une courbe à gauche est obtenue lorsque la ligne de visée entre les yeux du chef d'équipe et le coin arrière gauche de l'auto avant passe par l'emprise de la route ou passe à 1,5 mètre d'un obstacle qui se trouverait à l'intérieur de l'emprise. Pour les besoins des relevés, nous entendons par emprise la partie dégagée de chaque côté de la route.

Dans la méthode de relevés de visibilité proposée, l'auto avant n'existe pas, il faut alors l'imaginer. Dans les cas ambigus, on doit attendre qu'une automobile passe afin de bien établir la ligne de visée.

b) Courbe à droite (voir planche 2)

La distance de visibilité dans une courbe à droite est obtenue lorsque la ligne de visée entre les yeux du chef d'équipe et le coin arrière gauche de l'auto avant est tangente au bord du pavage. On doit dans ce cas-ci, comme dans le cas précédent, imaginer l'auto avant ou encore attendre qu'une auto passe afin de bien établir la ligne de visée.

c) Crête (voir planche 3)

Sur une crête, la ligne de visée partant des yeux du chef d'équipe doit rencontrer un point situé à 1,14 mètre environ au-dessus du pavage à l'endroit où la visibilité disparaît. On suit alors les mêmes procédés de relevés établis plus haut.

d) Suite de pentes (voir planche 4)

Dans le cas d'une suite de pentes, la visibilité varie souvent d'une façon brusque passant d'une visibilité très grande à une visibilité très petite. Dans ce cas, le chef d'équipe prendra une attention spéciale afin de bien localiser les endroits où la visibilité change.

e) Suite de courbes horizontales renversées
(voir planche 5)

La visibilité au dépassement dans une suite de courbes horizontales renversées suit les mêmes règles que pour les courbes à droite et les courbes à gauche, c'est-à-dire tangente au bord du pavage pour une courbe à droite et tangente à l'emprise pour une courbe à gauche.

f) Cas particuliers (voir planches 6 @ 12)

f1) Arrêt sur une route qui se termine en T
ou en croix

À partir de la dernière distance de visibilité relevée, qu'elle soit supérieure ou inférieure à 450 mètres, la visibilité décroît jusqu'à l'arrêt.

f2) Arrêt sur une route qui se continue

À partir de la dernière distance de visibilité relevée, qu'elle soit supérieure ou inférieure à 450 mètres, la visibilité décroît jusqu'à l'arrêt. Après l'arrêt, on a une visibilité telle qu'existant sur la route.

f3) Feux lumineux

C'est le même cas que pour un arrêt.

f4) Voie auxiliaire (voir planche 12)

On ne s'occupera pas de la voie auxiliaire et l'on continuera à relever les différents points de visibilité selon les normes établies.

f5) Quatre voies (voir planche 12)

On ne s'occupera pas du quatre (4) voies et l'on continuera à relever les différents points de visibilité selon les normes établies.

NOTE: Lors de ces relevés, à la dernière lecture de la section et ce dans chaque direction, on inscrit "Fin-Section" dans l'espace commentaire de la formule de relevés de visibilité.

B) RELEVÉ DES CODES

Afin de permettre la mécanisation des relevés, on se sert des codes qui désignent les différentes parties des éléments relevés sur la route.

- 01: Début de courbe à gauche
- 02: Début de courbe à droite
- 03: Fin de courbe à gauche
- 04: Fin de courbe à droite
- 05: Intersection à gauche
- 06: Intersection à droite
- 07: Intersection en croix
- 08: Passage à niveau
- 84: Viaduc du chemin de fer
- 09: Intersection en T
- 10: Début d'une pente ascendante (centre de l'arc du bas)
- 11: Début d'une pente descendante (centre de l'arc du haut)
- 12: Fin d'une pente ascendante
- 13: Fin d'une pente descendante
- 14: Fin de section
- 151: Début de voie auxiliaire de camions dans la direction 1
- 161: Fin de voie auxiliaire de camions dans la direction 1
- 152: Début de voie auxiliaire de camions dans la direction 2
- 162: Fin de voie auxiliaire de camions dans la direction 2
- 17: Début de 4 voies non divisées
- 18: Fin de 4 voies non divisées
- 19: Début de 4 voies divisées

- 20: Fin de 4 voies divisées
- 24: Jonction de 2 routes numérotées
- 25: Sortie autoroute

B1) RELEVÉS DES COURBES

Codes

- 1- Courbe à gauche: 01-03
- 2- Courbe à droite: 02-04

Comme la voiture utilisée pour le recensement des codes est munie d'un (1) gyroscope directionnel et d'un (1) odomètre (NU-METRICS), on inscrit au début et à la fin de chaque courbe l'azimut et le chaînage.

NOTE: Dans les relevés, il faut éviter de prolonger les courbes dans les parties rectilignes de la route.

B2) RELEVÉS DES INTERSECTIONS

a) Codes

- 1- Intersection à gauche: 05
- 2- Intersection à droite: 06
- 3- Intersection en croix: 07
- 4- Intersection en T : 09

b) Codes de tournage (voir planches 14 et 15)

- 1- La route tourne à gauche
- 2- La route tourne à droite

NOTE: On ne relève jamais de courbe aux intersections avec codes de tournage.

B3) RELEVÉS DES PENTES

a) Codes

- 1- Pente ascendante : 10-12
- 2- Pente descendante: 11-13
- 3- Début de voie auxiliaire de camions
direction 1: 151
- 4- Fin de voie auxiliaire de camions
direction 1: 161
- 5- Début de voie auxiliaire de camions
direction 2: 152
- 6- Fin de voie auxiliaire de camions
direction 2: 162

Il est très important de bien estimer le début et la fin réels de chaque pente relevée. La plupart du temps, d'après l'expérience, la longueur des pentes est surestimée. Le début d'une pente commence dans le centre de l'arc au bas de la pente et la fin dans le centre de l'arc au haut de cette pente.

b) Inclinaison des pentes

L'inclinaison des pentes se prend au moyen de l'inclinomètre qui donne le degré d'inclinaison de la pente. Pour relever ce degré de pente, le conducteur de l'automobile (chef d'équipe) immobilise son véhicule dans la pente à l'endroit le plus représentatif de celle-ci. Il attend que l'indicateur numérique s'arrête sur un degré de pente bien précis. Il indique ce degré de pente à son scripteur qui, à l'aide de la formule

"Transformation de degrés en pourcentage" donnée à la page 67, inscrit directement le pourcentage (%) de la pente à l'endroit approprié sur la formule "Relevés des codes".

B4) RELEVÉS DES ROUTES À QUATRE (4) VOIES NON
DIVISÉES

Les codes pour relever les routes à quatre (4)
voies non divisées sont les suivants:

Début: 17

Fin : 18

Dans les quatre (4) voies non divisées, on relève
les codes d'élément comme dans une route à deux (2)
voies contiguës, c'est-à-dire dans la direction 1
seulement.

B5) RELEVÉS DES ROUTES À QUATRE (4) VOIES DIVISÉES

Les codes pour relever les routes à quatre (4)
voies divisées sont les suivants:

Début: 19

Fin : 20

À l'intérieur d'une route à quatre (4) voies
divisées, on relève les codes dans les deux (2)
directions.

B6) JONCTION DE DEUX (2) ROUTES NUMÉROTÉES ET SORTIES
D'AUTOROUTES

1- La jonction de deux (2) routes numérotées :
code 24.

2- Les sorties d'autoroutes (que l'on identifie par leur numéro dans les commentaires) : code 25.

C) VITESSE SÉCURITAIRE

Dans chacune des sections de route relevées, on détermine au moyen d'un appareil spécialement conçu à cette fin la vitesse sécuritaire dans chaque courbe. Ces relevés nécessitent un seul opérateur et une automobile. Le véhicule parcourt chacune des sections à relever dans toute sa longueur et ce, une fois dans chaque direction. Le conducteur doit maintenir son véhicule au centre de la voie dans laquelle il circule et non au centre de la route. De plus, il doit maintenir le plus possible une vitesse constante et éviter tout mouvement brusque.

PROCÉDURE DES RELEVÉS

Cette procédure est décrite aux pages 16 à 18.

D) VITESSE AFFICHÉE

Au début de chaque section, le chef d'équipe doit toujours indiquer la vitesse affichée dans l'espace réservé aux commentaires dans la formule: "Relevés des codes". Par la suite, il indique les différentes vitesses affichées qu'il rencontre tout au long de la section.

La vitesse affichée est celle qui apparaît sur les panneaux blancs de signalisation et non sur les panneaux jaunes placés seulement pour avertissement.

E) CAS PARTICULIERS

a) Sections de route en réparation

Si une ou plusieurs sections de route sont en réparation ou en construction, on doit inscrire "Réparation ou construction" dans l'espace réservé aux commentaires dans la feuille de champ et dresser une liste de ces sections à inclure dans le rapport hebdomadaire.

b) Sections de route non à l'entretien du ministère

On ne relève que les sections de route à l'entretien du ministère; la liste des sections de route non à l'entretien du ministère est fournie aux chefs d'équipe.

c) Sections de route qui se chevauchent

Il arrive que deux (2) et même trois (3) routes portant des numéros différents se chevauchent. Afin d'assurer une continuité dans les données, les relevés se feront sur chacune de ces routes.

NOTE: Il faudra apporter une attention particulière à la direction de ces routes. On notera, en effet, que les directions 1 et 2 ne sont pas toujours les mêmes sur ces routes, même si celles-ci se chevauchent.

d) Planchettes manquantes

- 1- Si la fin de la section est située à un point facilement réparable, Ex. jonction de deux (2) routes numérotées ou point physique fixe, le chef d'équipe agit comme si la planchette était là.

- 2- Si la fin de la section est située à un point difficilement réparable, le chef d'équipe peut solutionner ce problème d'une des façons suivantes :
 - a) Consulter les longueurs inscrites sur les listes descriptives pour les sections situées de part et d'autre de la planchette manquante;

 - b) Vérifier ces longueurs en partant d'une planchette existante et essayer de localiser la planchette manquante;

 - c) Consulter les plans des sections d'inventaire;

 - d) Localiser (si possible) le marquage d'identification des limites de section.

- e) Repérer (si possible) les poteaux de couleur (jaune, vert ou rouge) que l'on retrouve assez souvent le long des routes aux limites municipales (ces poteaux sont carrés et terminés en pointu);

- f) Si les items précédents n'ont pas réussi à résoudre le problème, laisser cette section en suspens et en parler au surveillant des travaux qui prendra les mesures nécessaires pour solutionner le problème.

VII- TYPES DE ROUTES À RELEVER

AUTOROUTES, ROUTES NATIONALES, RÉGIONALES ET COLLECTRICES

Les relevés se font de la façon suivante :

1) Sections de route à 100 % en voies divisées

Relevé des codes : 2 directions

Relevé des vitesses sécuritaires : 2 directions

NOTE : On ne fait pas les relevés de visibilité.

2) Sections de route en partie en voies contiguës et en voies divisées

Relevé des codes : 2 directions

Relevé de visibilité : 2 directions

Relevé des vitesses sécuritaires : 2 directions

3) Sections de route à 100 % en voies contiguës

Relevé des codes : direction 1

Relevé de visibilité : 2 directions

Relevé des vitesses sécuritaires : 2 directions

VIII- FORMATION DES ÉQUIPES

Chaque équipe est composée de trois (3) personnes dont le chef d'équipe, le scripteur et le signaleur; ces personnes font les relevés à l'aide de deux (2) véhicules.

- Dans le premier véhicule, le chef d'équipe et le scripteur effectuent les différents relevés, à savoir :
 - a) Relevés des codes (30)
 - b) Relevés de visibilité au dépassement

- Dans le deuxième véhicule une seule personne à son bord assure la signalisation. Cette personne doit toujours placer son véhicule de manière à ce que le trafic le voit bien sur une assez longue distance tout en étant assez près de l'automobile avant qu'il protège. En plus celui qui a comme tâche de faire la signalisation doit sortir de son véhicule, s'il le juge nécessaire.

L'équipe étant homogène, formée de trois (3) personnes capables de faire tous les relevés, le chef d'équipe décidera de la marche à suivre pour effectuer les relevés.

Chaque section doit être complètement terminée avant d'en entreprendre une suivante.

Le chef d'équipe doit s'en tenir aux cédules préalablement établies au bureau autant que possible.

Pour un tronçon de route donné, lorsque les relevés sont terminés, le chef d'équipe vérifie ces relevés et tente d'éliminer toutes les erreurs grossières comme par exemple : courbes non fermées, pentes non fermées, chiffres incompréhensibles ou mal placés, etc...

PLANCHE no.2
VISIBILITÉ: COURBE À DROITE

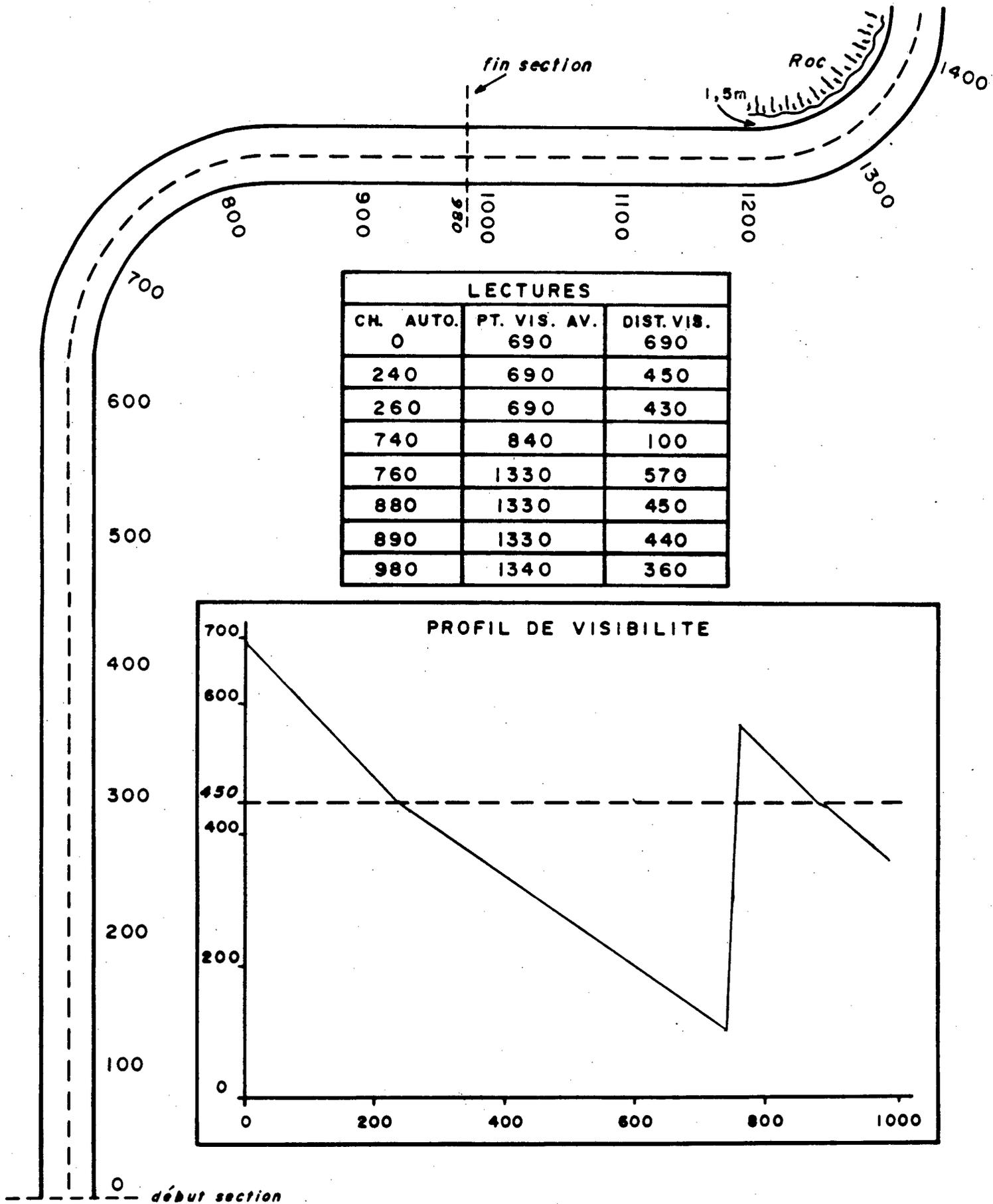
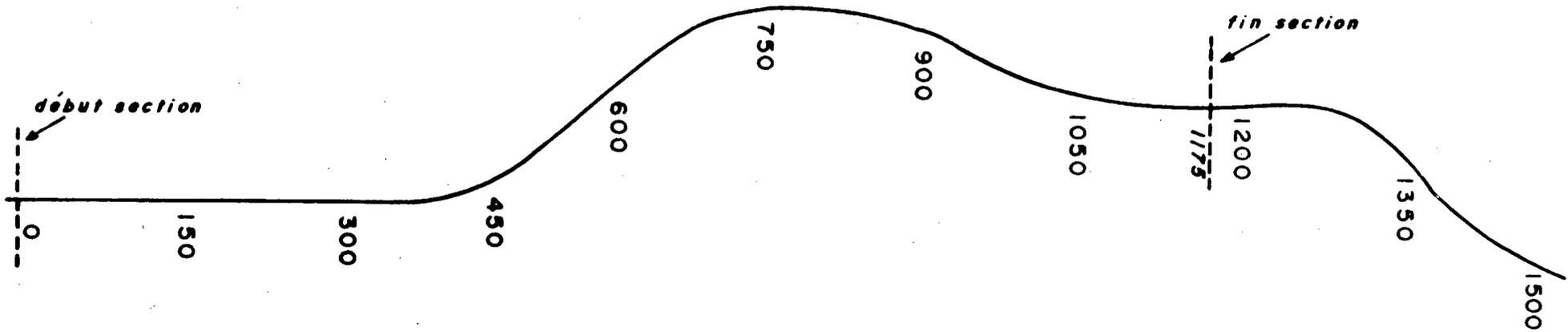


PLANCHE no. 3
VISIBILITE: CRÊTE



LECTURES		
CH. AUTO.	PT. VIS. AV.	DIST. VIS.
0	775	775
270	720	450
290	720	430
1175	1300	125

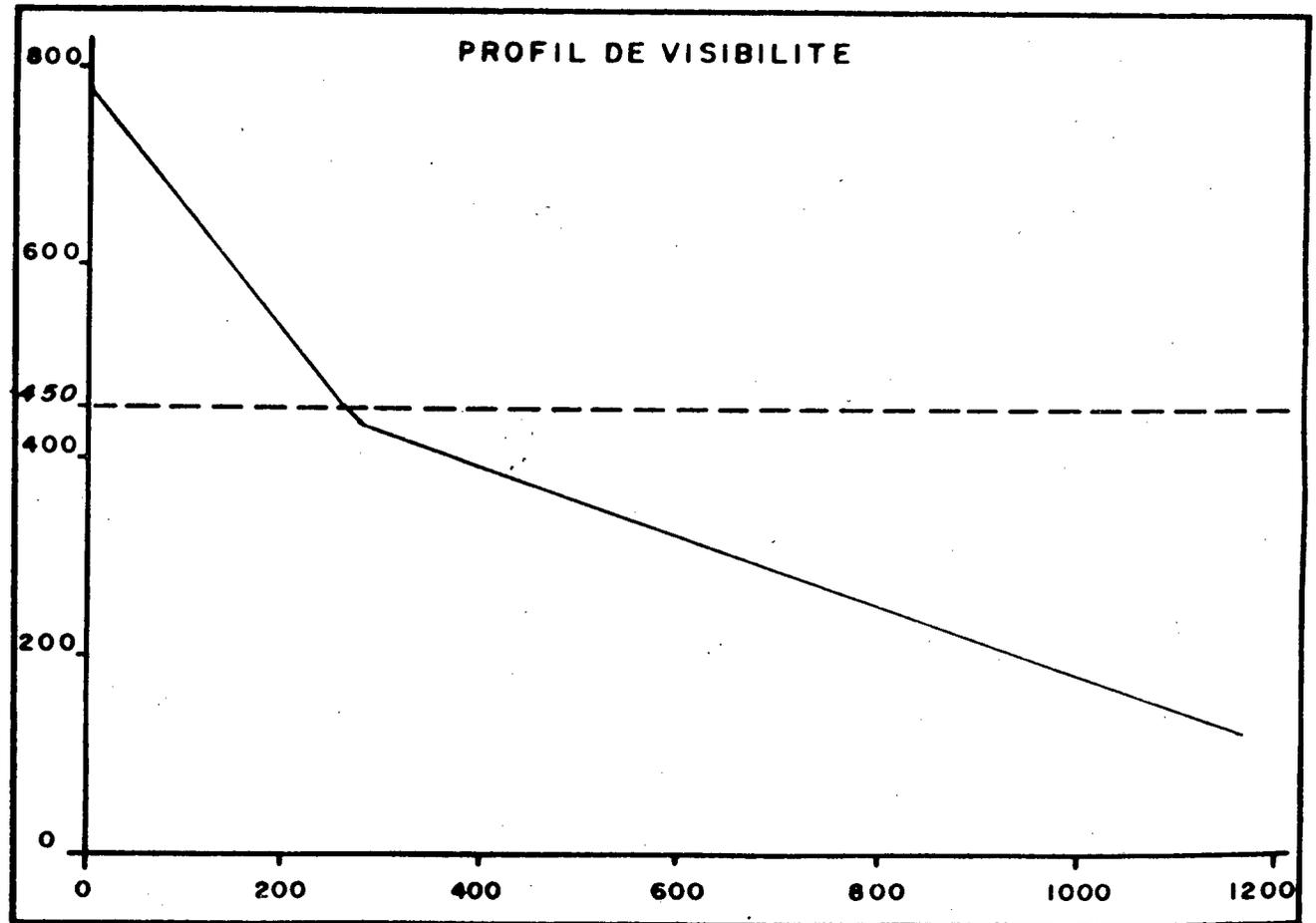
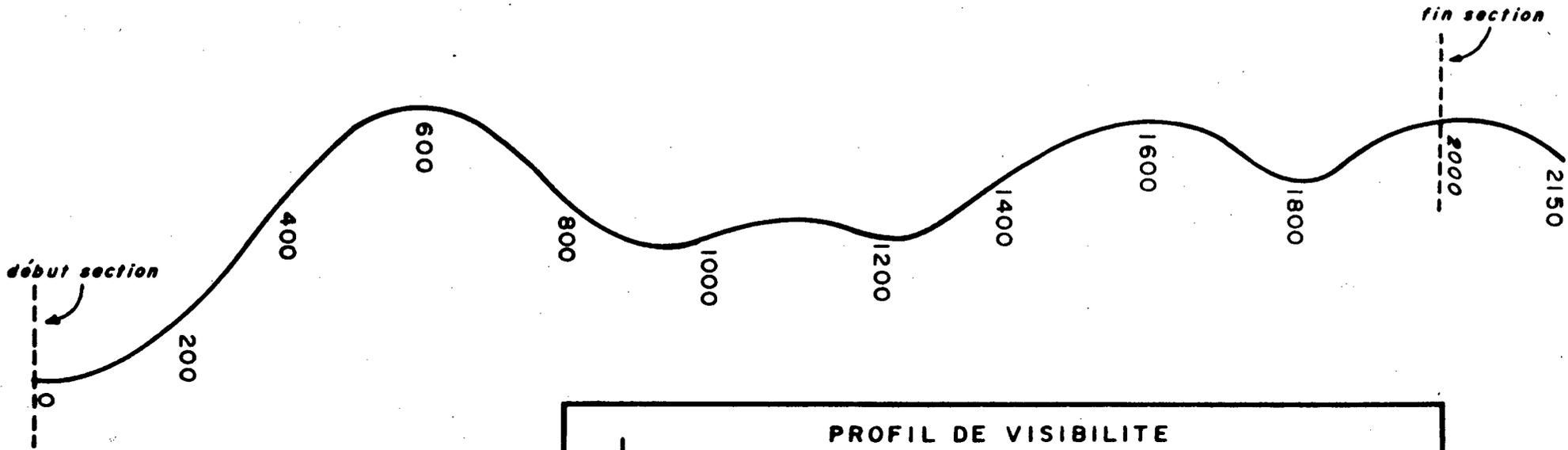


PLANCHE no. 4
VISIBILITE: SUITE DE PENTES



-51-

LECTURES		
CH. AUTO.	PT. VIS. AV.	DIST. VIS.
0	550	550
90	540	450
100	540	440
680	800	120
700	1630	930
770	1620	850
780	1180	400
1130	1200	70
1140	1600	460
1150	1600	450
1160	1590	430
2000	2110	110

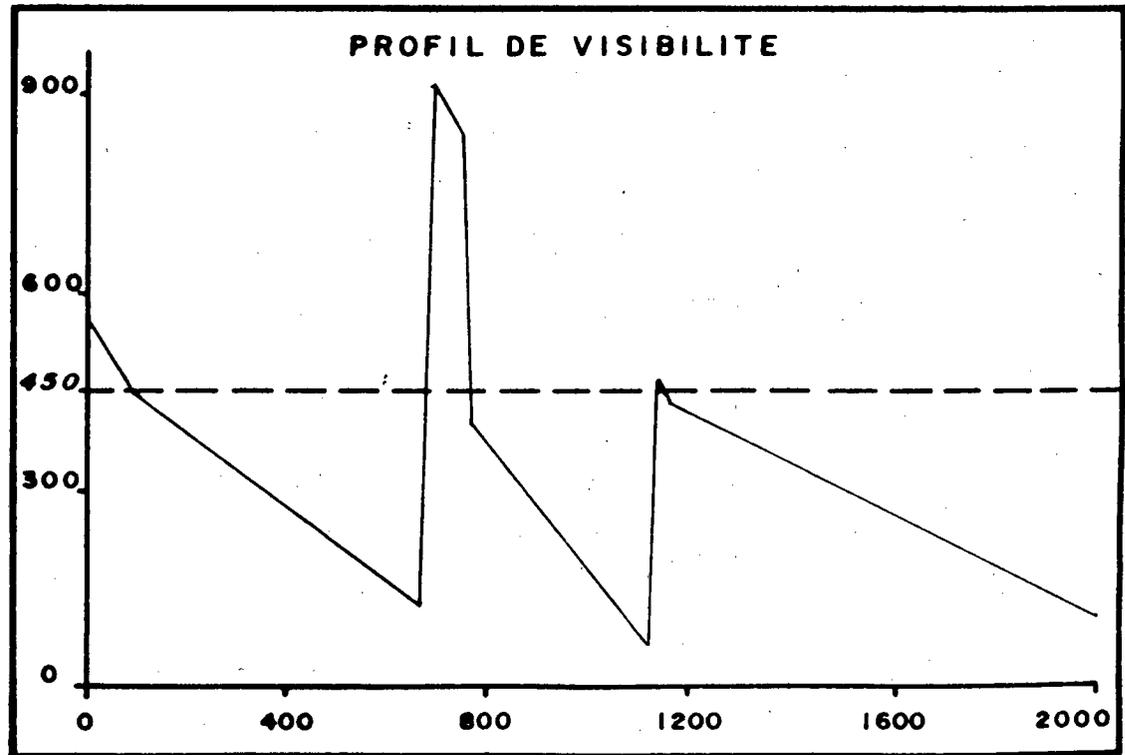
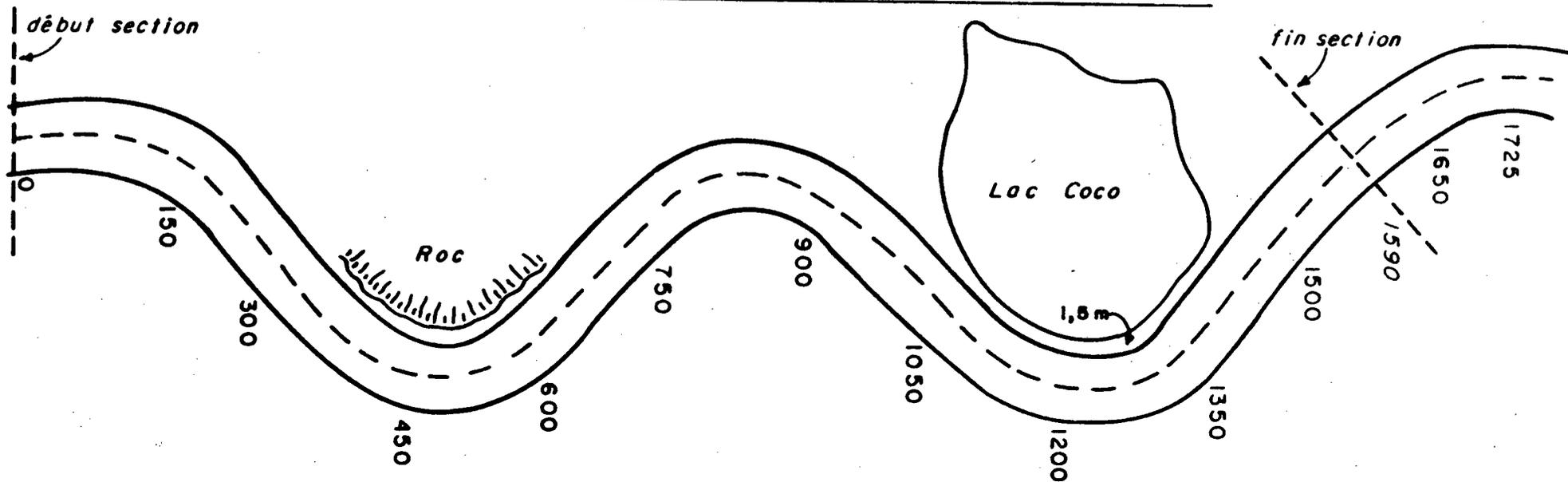


PLANCHE no 5
VISIBILITÉ : SUITE DE COURBES RENVERSÉES



-52-

LECTURES		
CH. AUTO	PT. VIS. AV.	DIST. VIS.
0	160	160
1170	1480	310
1190	1700	510
1230	1680	450
1250	1675	425
1590	1735	145

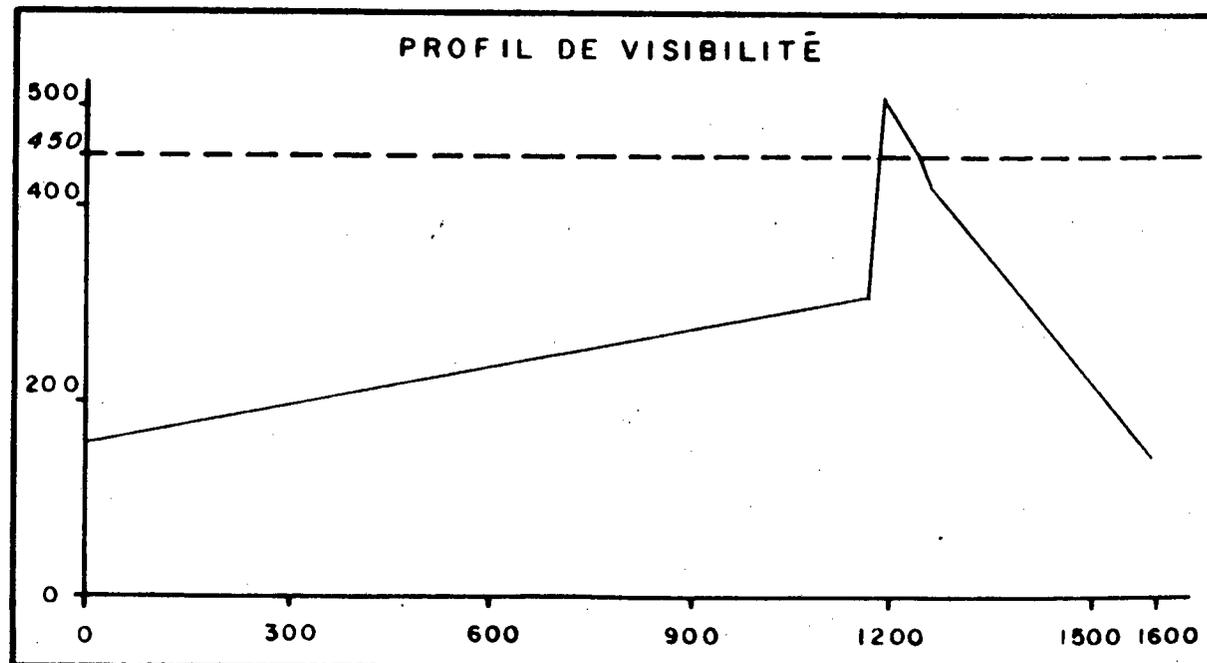
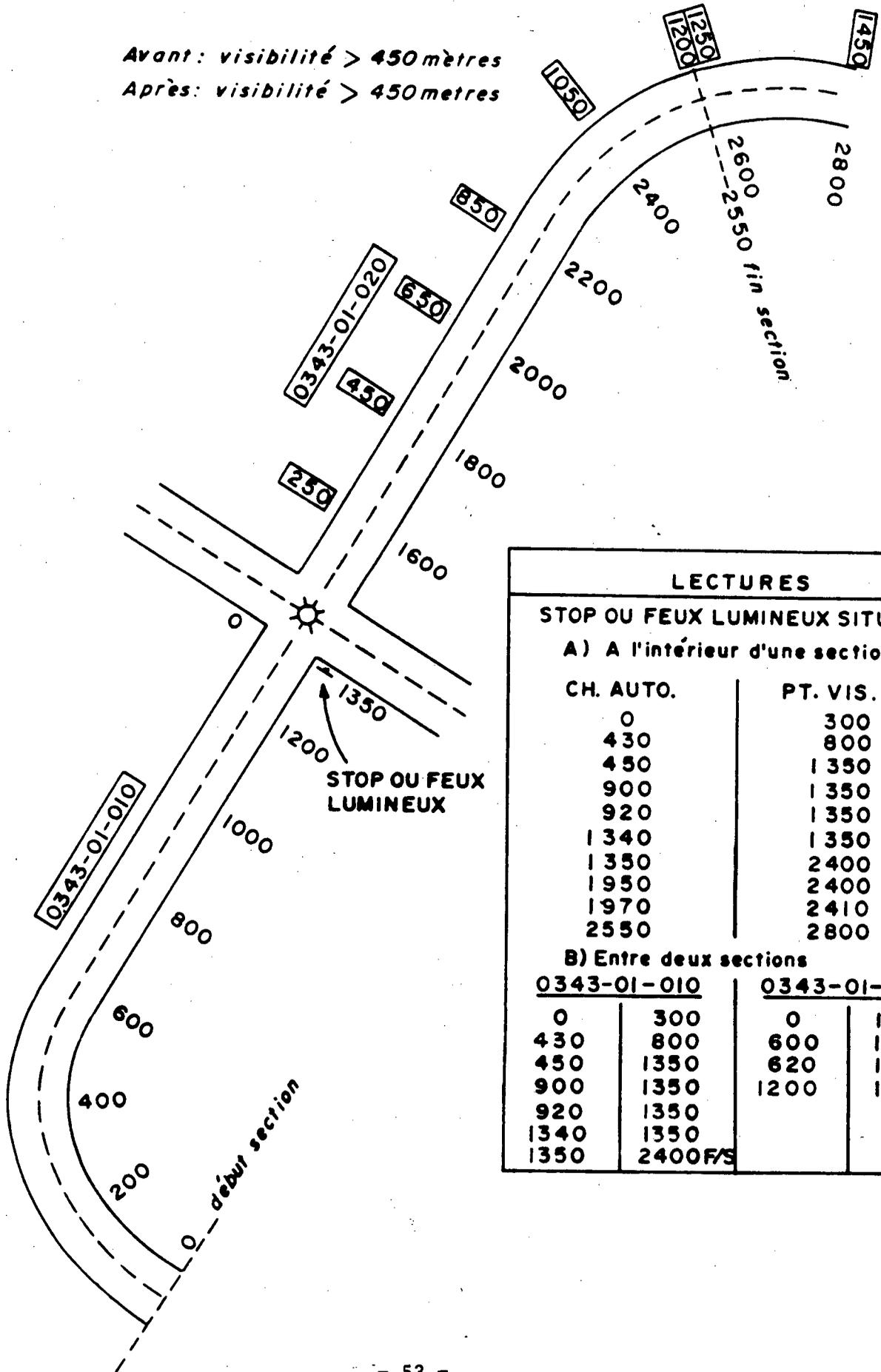


PLANCHE no 6
VISIBILITE: A UN STOP OU UN FEUX LUMINEUX

Avant: visibilité > 450 mètres

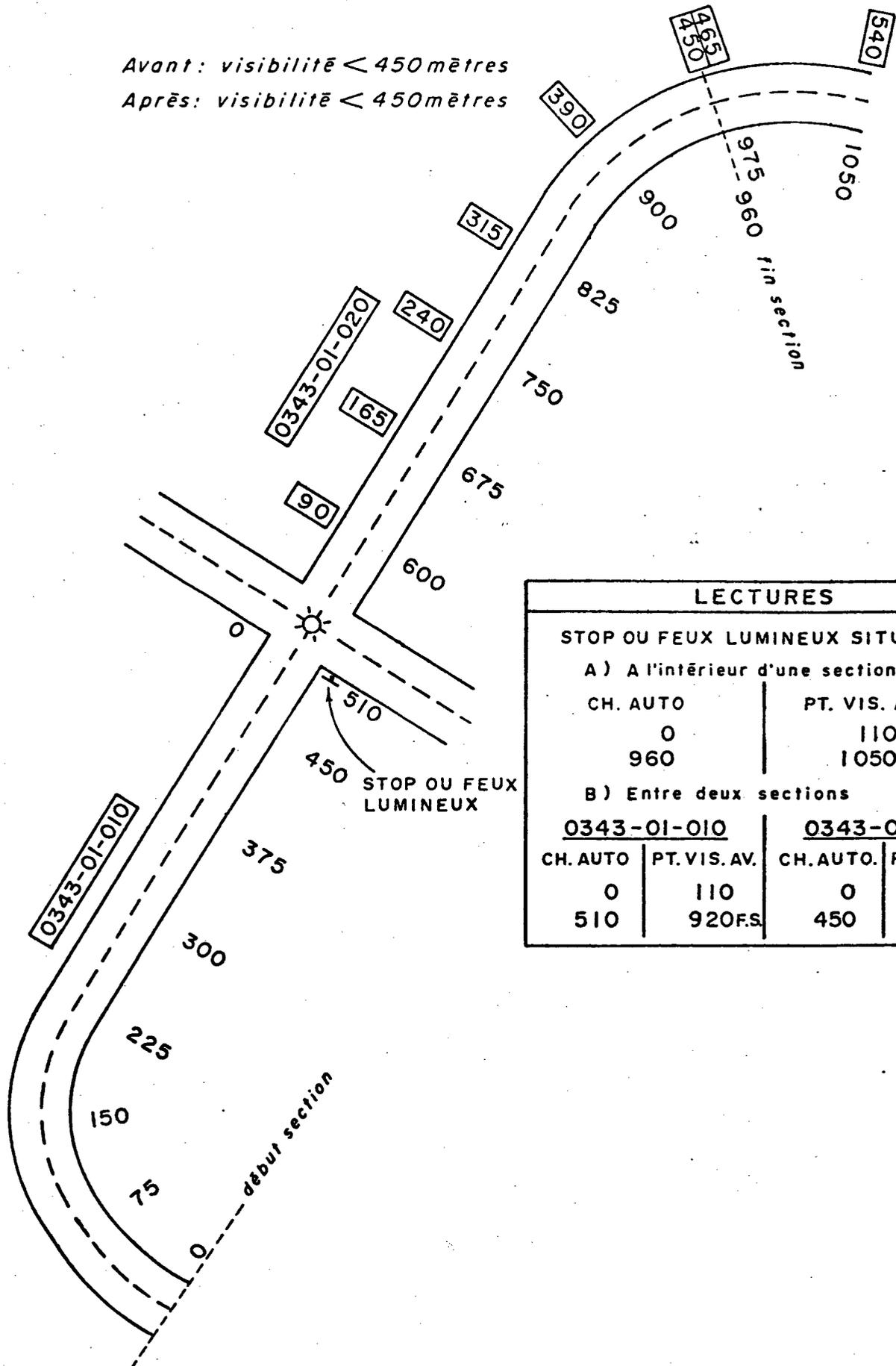
Après: visibilité > 450 mètres



LECTURES			
STOP OU FEUX LUMINEUX SITUE:			
A) A l'intérieur d'une section			
CH. AUTO.		PT. VIS. AV.	
0		300	
430		800	
450		1350	
900		1350	
920		1350	
1340		1350	
1350		2400	
1950		2400	
1970		2410	
2550		2800 F/S	
B) Entre deux sections			
<u>0343-01-010</u>		<u>0343-01-020</u>	
0	300	0	1050
430	800	600	1050
450	1350	620	1060
900	1350	1200	1450 F/S
920	1350		
1340	1350		
1350	2400 F/S		

PLANCHE no 7
 VISIBILITÉ: À UN STOP OU UN FEUX LUMINEUX

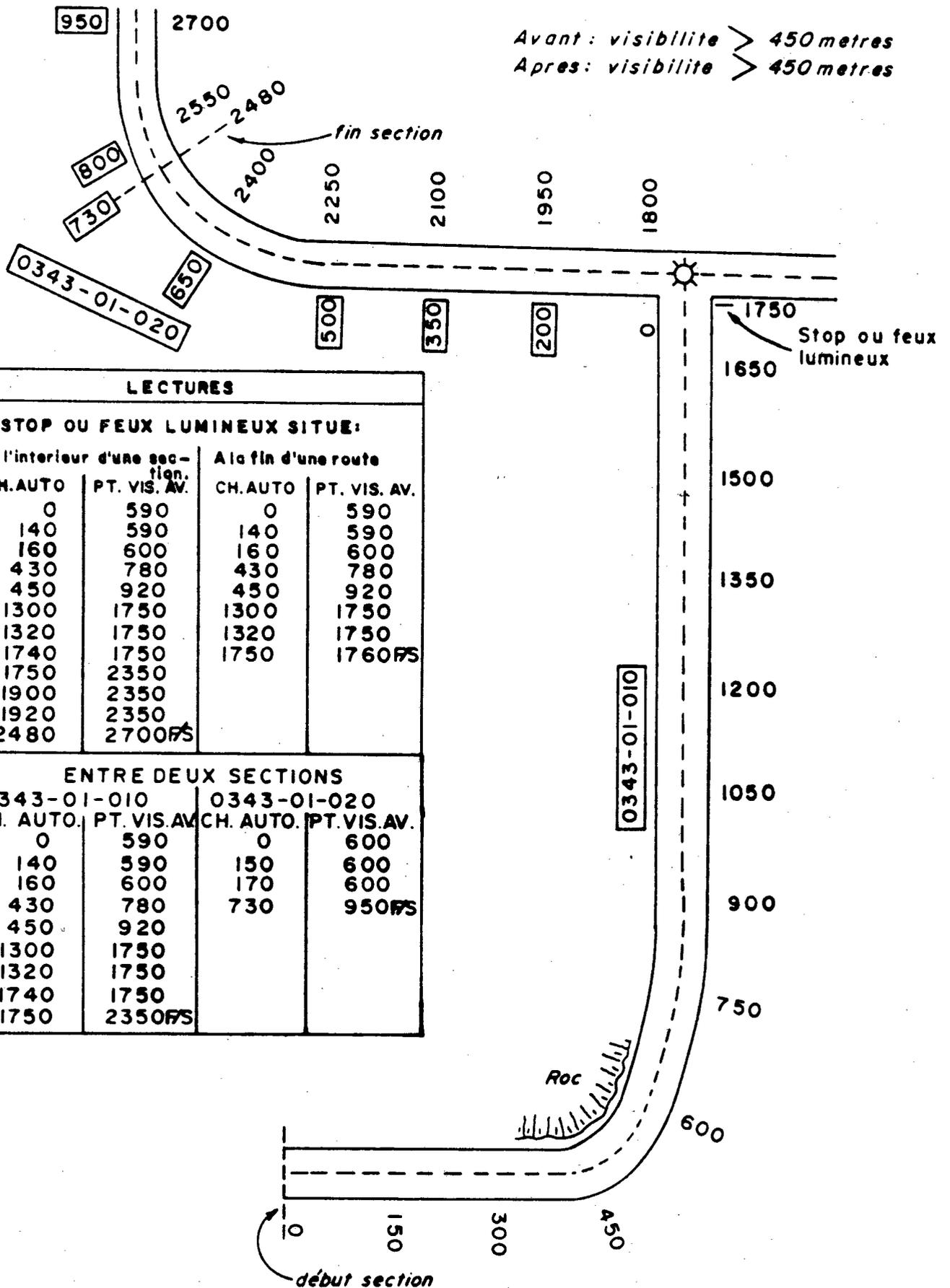
Avant: visibilité < 450mètres
 Après: visibilité < 450mètres



LECTURES			
STOP OU FEUX LUMINEUX SITUÉ:			
A) A l'intérieur d'une section			
CH. AUTO		PT. VIS. AV.	
0		110	
960		1050 F/S	
B) Entre deux sections			
<u>0343-01-010</u>		<u>0343-01-020</u>	
CH. AUTO	PT. VIS. AV.	CH. AUTO.	PT. VIS. AV.
0	110	0	410
510	920F.S.	450	540F.S.

PLANCHE no 8

VISIBILITE : A UN STOP OU UN FEUX LUMINEUX



LECTURES

STOP OU FEUX LUMINEUX SITUE :

A l'interieur d'une sec-

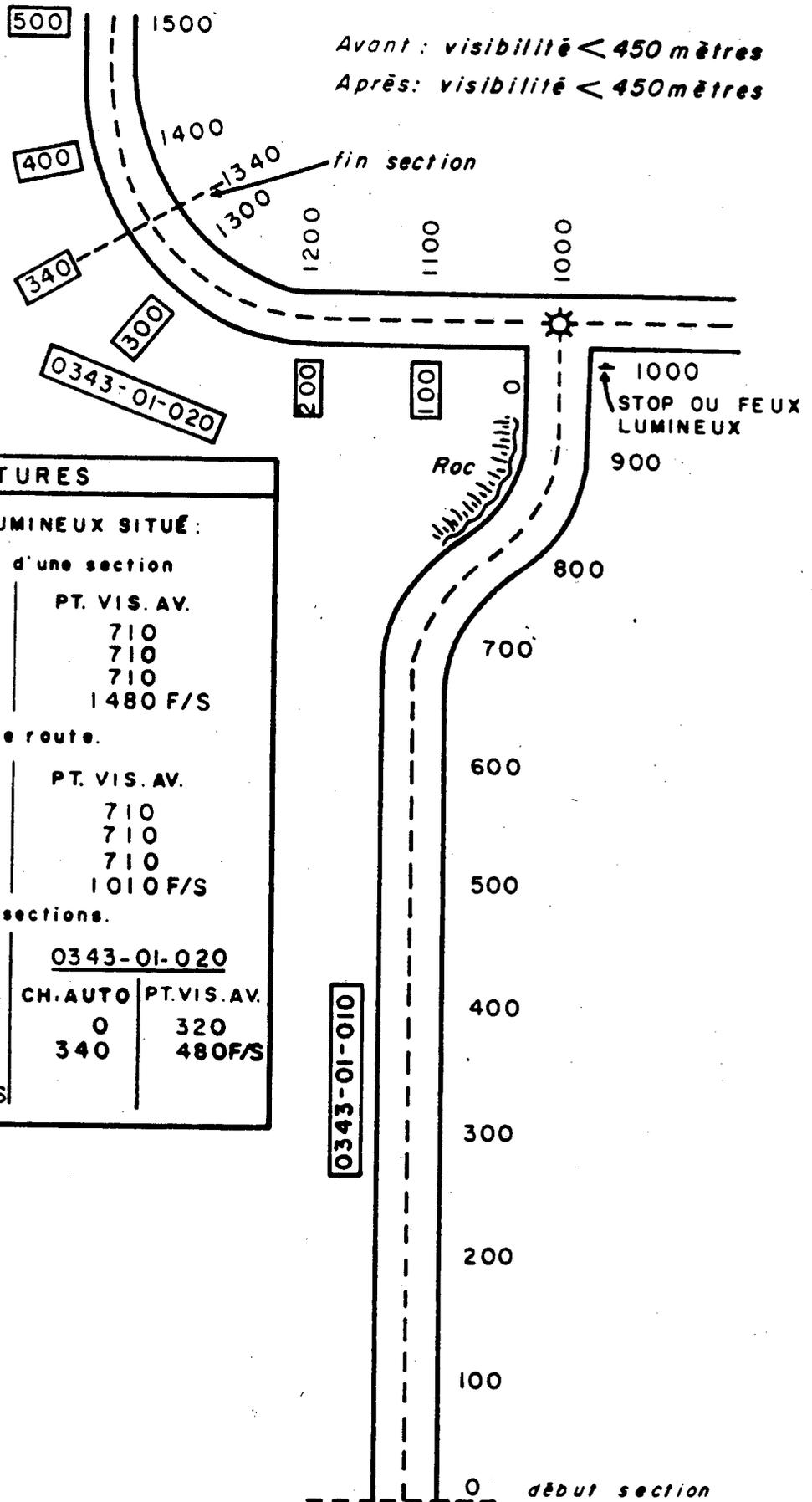
A la fin d'une route

CH. AUTO	PT. VIS. AV.	CH. AUTO	PT. VIS. AV.
0	590	0	590
140	590	140	590
160	600	160	600
430	780	430	780
450	920	450	920
1300	1750	1300	1750
1320	1750	1320	1750
1740	1750	1750	1760FS
1750	2350		
1900	2350		
1920	2350		
2480	2700FS		

ENTRE DEUX SECTIONS

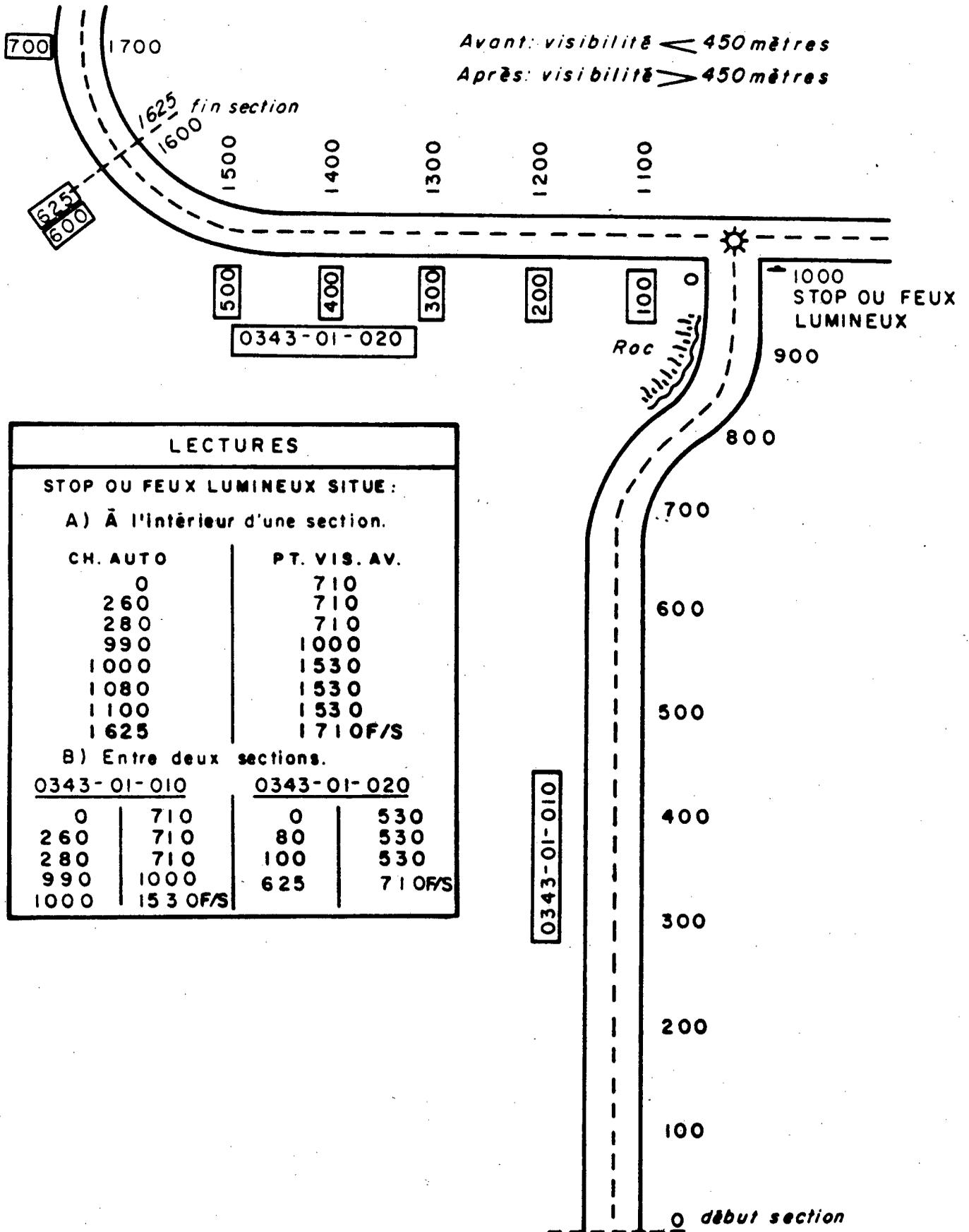
0343-01-010		0343-01-020	
CH. AUTO.	PT. VIS. AV.	CH. AUTO.	PT. VIS. AV.
0	590	0	600
140	590	150	600
160	600	170	600
430	780	730	950FS
450	920		
1300	1750		
1320	1750		
1740	1750		
1750	2350FS		

PLANCHE no 9
VISIBILITÉ : À UN STOP OU UN FEUX LUMINEUX



LECTURES			
STOP OU FEUX LUMINEUX SITUÉ :			
A) A l'intérieur d'une section			
CH. AUTO		PT. VIS. AV.	
0		710	
260		710	
280		710	
1340		1480 F/S	
B) A la fin d'une route.			
CH. AUTO		PT. VIS. AV.	
0		710	
260		710	
280		710	
1000		1010 F/S	
C) Entre deux sections.			
0343-01-010		0343-01-020	
CH. AUTO	PT. VIS. AV.	CH. AUTO	PT. VIS. AV.
0	710	0	320
260	710	340	480 F/S
280	710		
1000	1320 F/S		

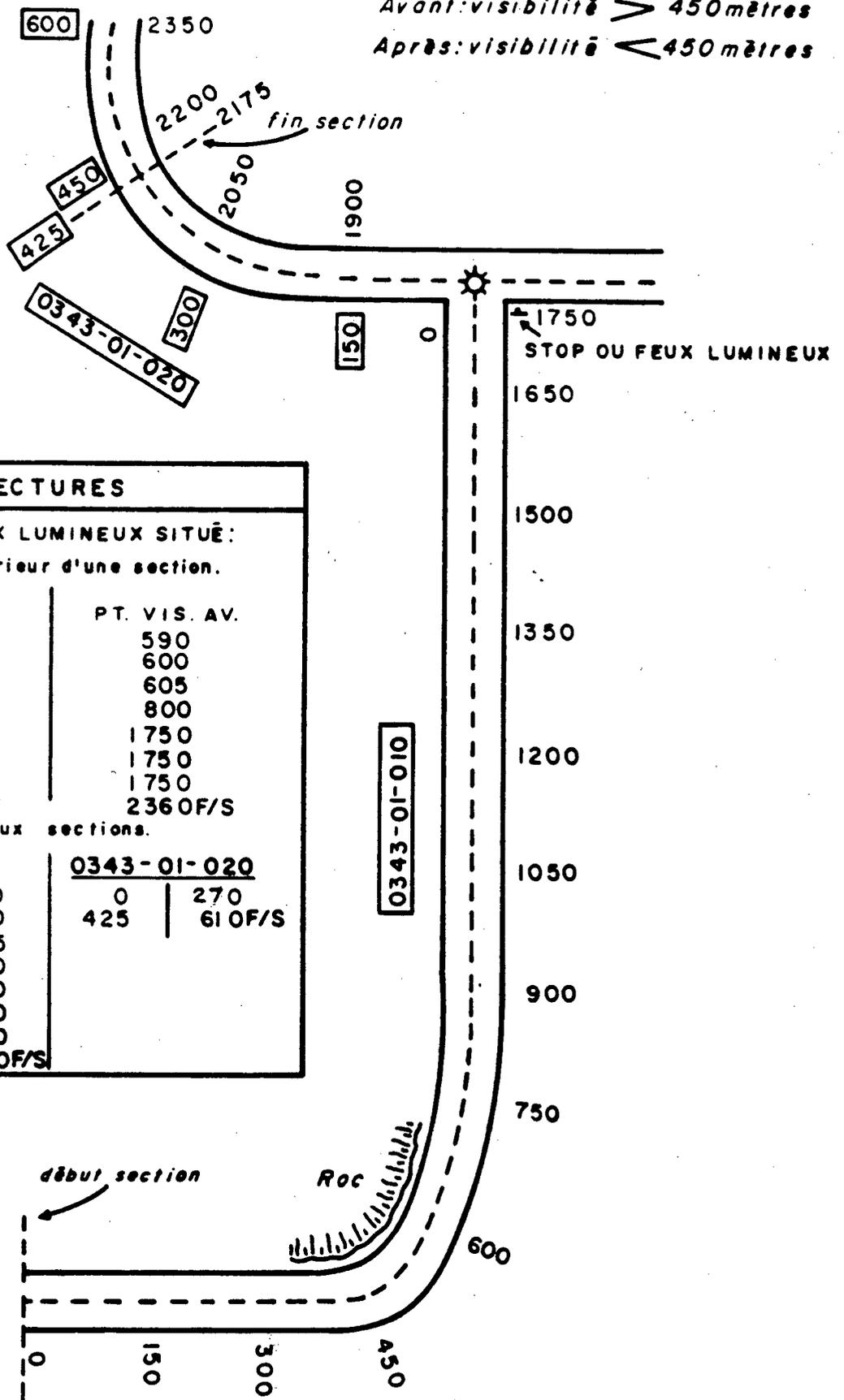
PLANCHE no 10
VISIBILITÉ: À UN STOP OU UN FEUX LUMINEUX



LECTURES			
STOP OU FEUX LUMINEUX SITUE:			
A) À l'intérieur d'une section.			
CH. AUTO		PT. VIS. AV.	
0		710	
260		710	
280		710	
990		1000	
1000		1530	
1080		1530	
1100		1530	
1625		1710 F/S	
B) Entre deux sections.			
0343-01-010		0343-01-020	
0	710	0	530
260	710	80	530
280	710	100	530
990	1000	625	710 F/S
1000	1530 F/S		

PLANCHE no 11
VISIBILITÉ: A UN STOP OU UN FEUX LUMINEUX

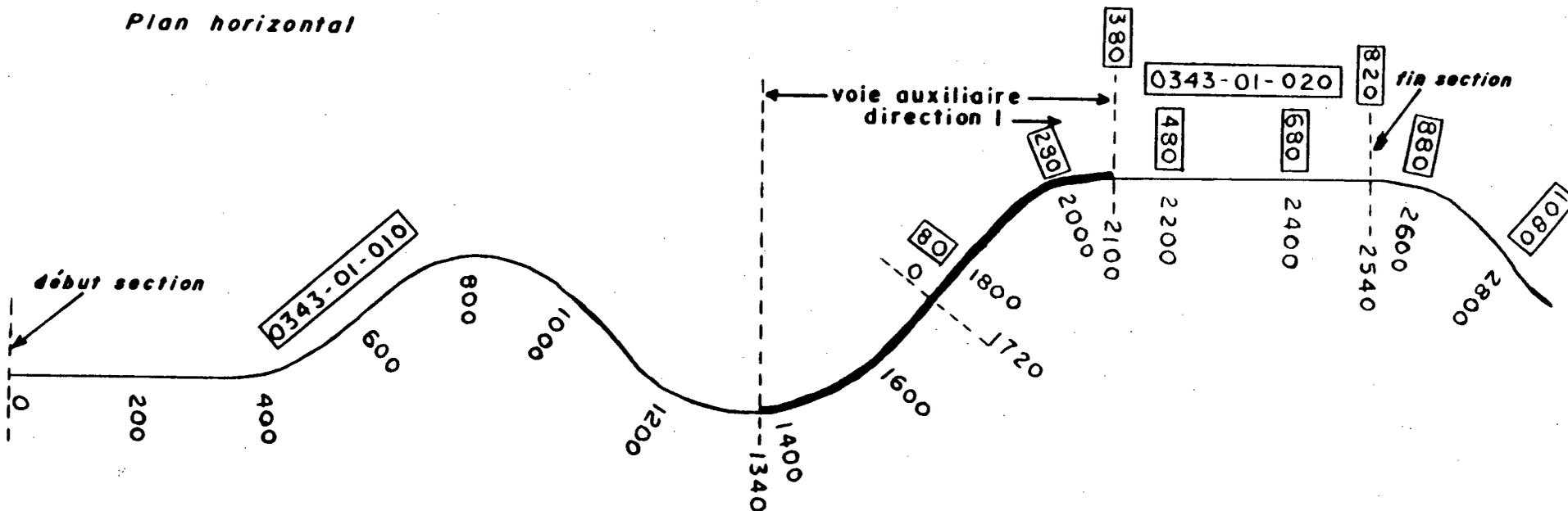
Avant: visibilité > 450 mètres
 Après: visibilité < 450 mètres



LECTURES			
STOP OU FEUX LUMINEUX SITUÉ:			
A) À l'intérieur d'une section.			
CH. AUTO		PT. VIS. AV.	
0		590	
150		600	
170		605	
430		800	
450		1750	
1300		1750	
1320		1750	
2175		2360F/S	
B) Entre deux sections.			
0343-01-010		0343-01-020	
0	590	0	270
150	600	425	610F/S
170	605		
430	800		
450	1750		
1300	1750		
1320	1750		
1750	2020F/S		

PLANCHE no 12
VISIBILITE DANS VOIE AUXILIAIRE OU 4 VOIES

Plan horizontal



- 39 -

LECTURES	
VOIE AUXILIAIRE OU 4 VOIES SITUEES: A l'intérieur d'une section.	
CH. AUTO.	PT. VIS. AV.
0	810
330	780
350	750
930	1100
950	2050
1550	2000
1570	1990
1990	2100
2010	2650
2200	2650
2220	2650
2540	2670 F/s

LECTURES			
VOIE AUXILIAIRE OU 4 VOIES SITUEES: A l'intérieur de deux sections.			
0343-01-010		0343-01-020	
0	810	0	270
330	780	270	380
350	750	290	930
930	1100	480	930
950	2050	500	930
1550	2000	820	950 F/s
1570	1990		
1720	1990 F/s		

PLANCHE no 13

PROFIL DE VISIBILITE

0	810
330	780
350	750
930	1100
950	2050
1550	2000
1570	1990
1990	2100
2010	2650
2200	2650
2220	2650
2540	2670

— Profil représentant toutes les lectures.
 - - - Profil représentant toutes les lectures
 sauf la quatrième (930-1100).
 Le pourcentage de visibilité dans cette
 section est de 45%.
 Si le chef d'équipe néglige de prendre
 la quatrième lecture, le pourcentage de
 visibilité au dépassement sera alors
 porté à 66%.

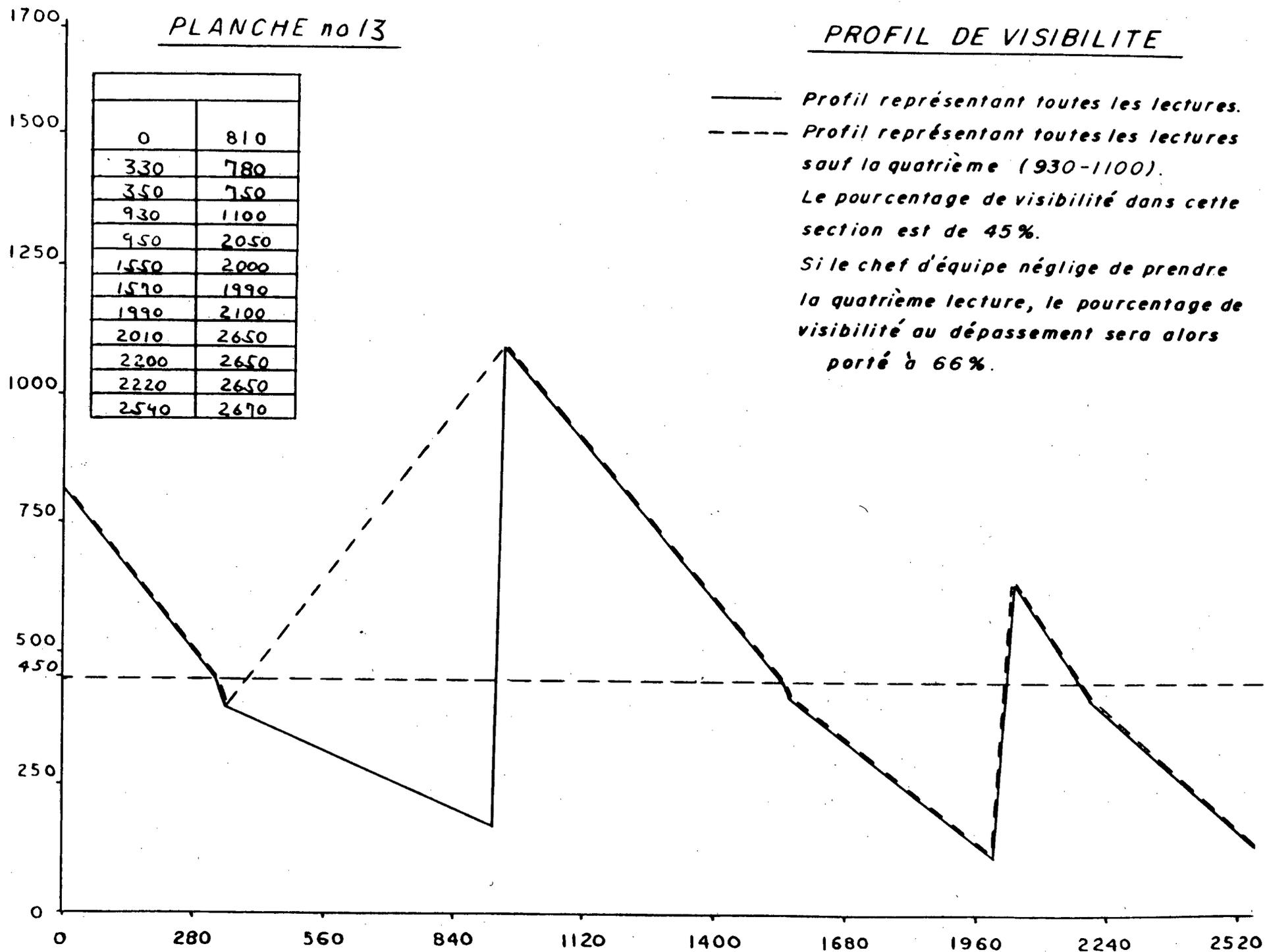


PLANCHE no.14
INTERSECTIONS AVEC CODES DE TOURNAGE

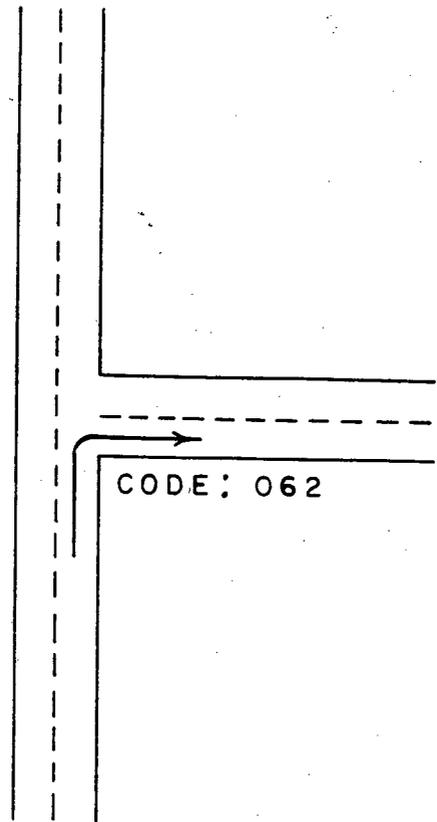
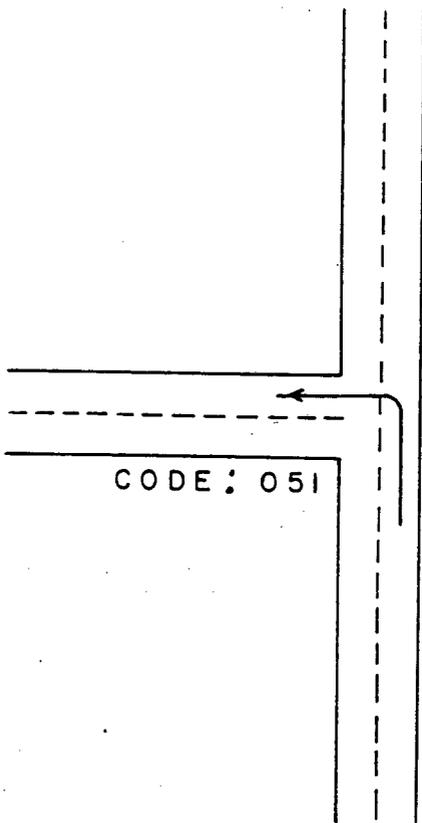


PLANCHE no. 15
INTERSECTIONS AVEC CODES DE TOURNAGE

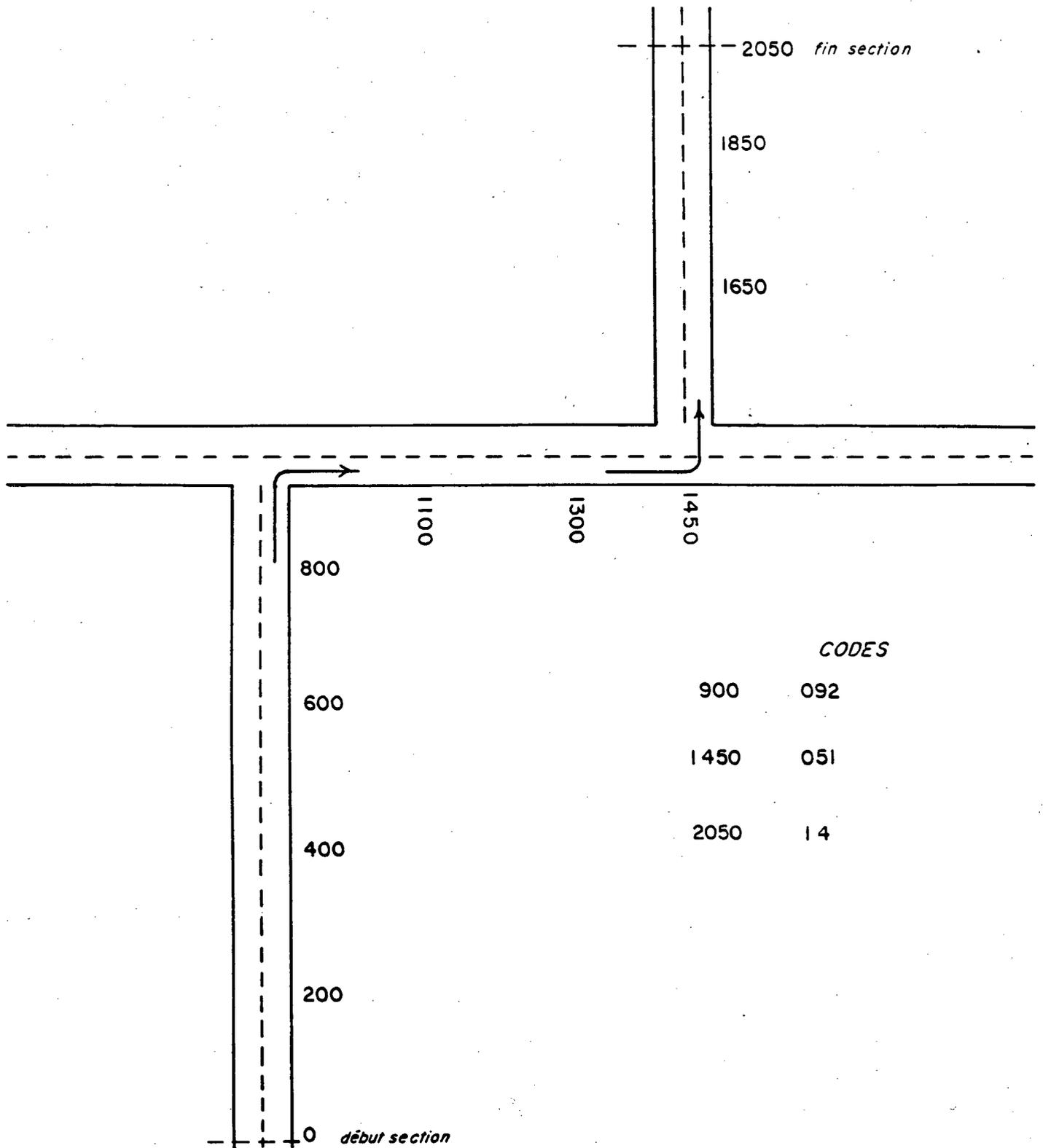
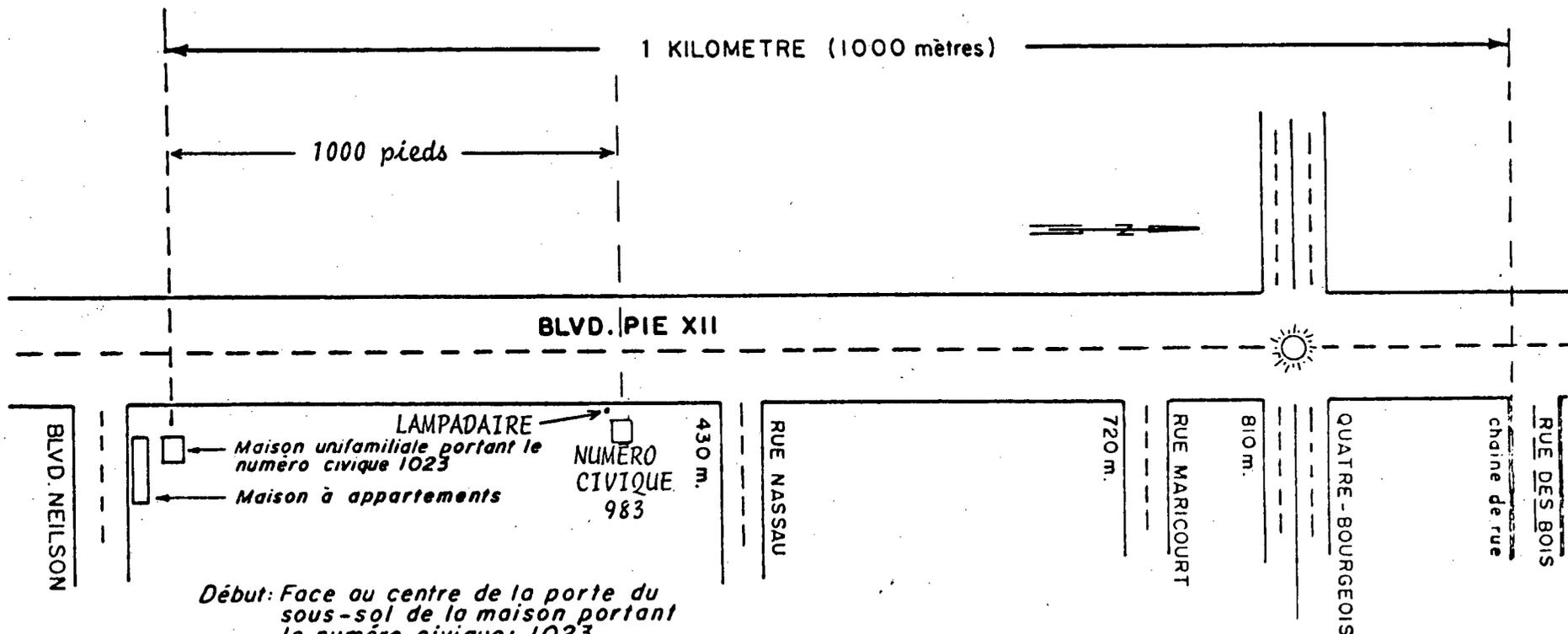


PLANCHE NO 16
BORNES DE CALIBRATION POUR "L'ODOMETRE"

Distance mesurée de 1 kilomètre sur le Boulevard Pie XII
 (à Sainte-Foy)

" " " 1000 pieds " " " " "



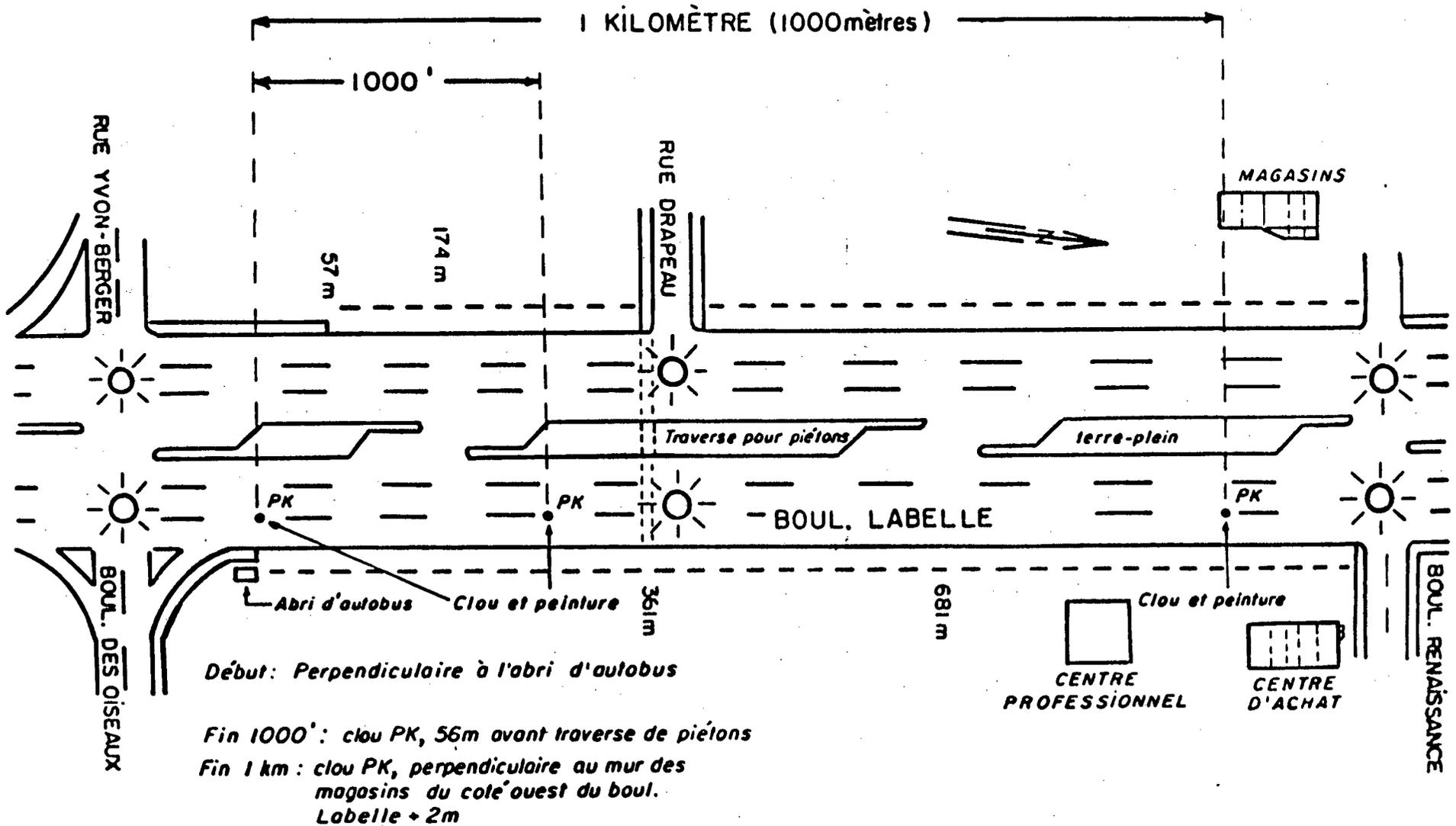
Début: Face au centre de la porte du sous-sol de la maison portant le numéro civique 1023

Fin: Face à la chaîne de rue du côté sud de la rue des Bois → 1000 m

Fin: 24.5' après le lampadaire situé en face de la maison portant le numéro civique 983 → 1000 pieds

BORNES DE CALIBRATION POUR L'ODOMÈTRE

DISTANCE MESURÉE DE 1 KILOMÈTRE SUR LE BOUL. LABELLE (RTE 117) A LAVAL
" " 1000 PIEDS " " " " " " " "



TRANSFORMATION DE DEGRÉ EN POURCENTAGE

<u>DEGRÉ</u>		<u>POURCENTAGE</u>
<u>DE</u>	<u>A</u>	
0.0	0.2	0
0.3	0.8	1
0.9	1.4	2
1.5	2.0	3
2.1	2.5	4
2.6	3.1	5
3.2	3.7	6
3.8	4.2	7
4.3	4.8	8
4.9	5.4	9
5.5	6.0	10
6.1	6.5	11
6.6	7.1	12
7.2	7.7	13
7.8	8.2	14
8.3	8.8	15
8.9	9.3	16
9.4	9.9	17
10.0	10.5	18
10.6	11.0	19
11.1	11.6	20
11.7	12.1	21
12.2	12.6	22
12.7	13.2	23
13.3	13.7	24
13.8	14.3	25

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 194 901