

# Interprétation et utilisation pédagogique des disques diagrammes de tachygraphes

par Christian GIRAUD,  
Collège André-Maurois, Limoges

Les véhicules de transport sont désormais munis d'un « chrono-tachygraphe », appareil d'enregistrement des caractéristiques de l'utilisation du véhicule. L'enregistrement est réalisé sur un disque journalier (fig. 1) qui est entraîné à vitesse constante par un mécanisme d'horlogerie très précis (pilotage par quartz).

La lecture de ces enregistrements fournit des renseignements intéressants en mécanique.

## 1. LECTURE DE L'HEURE SUR LE DISQUE.

Elle se fait grâce à deux échelles de temps journalières graduées ; un intervalle de 5 minutes sépare deux graduations successives.

## 2. LECTURE DE L'ENREGISTREMENT DE LA VITESSE DU VEHICULE.

La zone d'enregistrement de la vitesse est constituée de cercles concentriques (0, 20, 40,... 120, 125 km.h<sup>-1</sup>) entre les deux échelles de temps. Le stylet enregistreur se déplace radialement face au disque (fig. 2).

### a) LECTURE DE VITESSES INSTANTANÉES.

*Exemple* : vitesse du véhicule à 12 h 40 min : on place une règle sur les deux graduations 12 h 40 min de l'échelle extérieure et intérieure des temps. Il suffit ensuite de repérer sur la zone d'enregistrement des vitesses la position du point d'intersection du bord de la règle avec le graphe des variations de vitesse (sur le disque représenté, la vitesse est voisine de 85 km.h<sup>-1</sup>).

### b) ETUDE DES PHASES DU MOUVEMENT.

\* A l'arrêt, le stylet trace un arc de cercle juste au-dessus de l'échelle intérieure des temps.

\*

Déplacement du stylet	Mouvement
vers l'extérieur	Démarrage - accélération
vers l'intérieur	Freinage - décélération

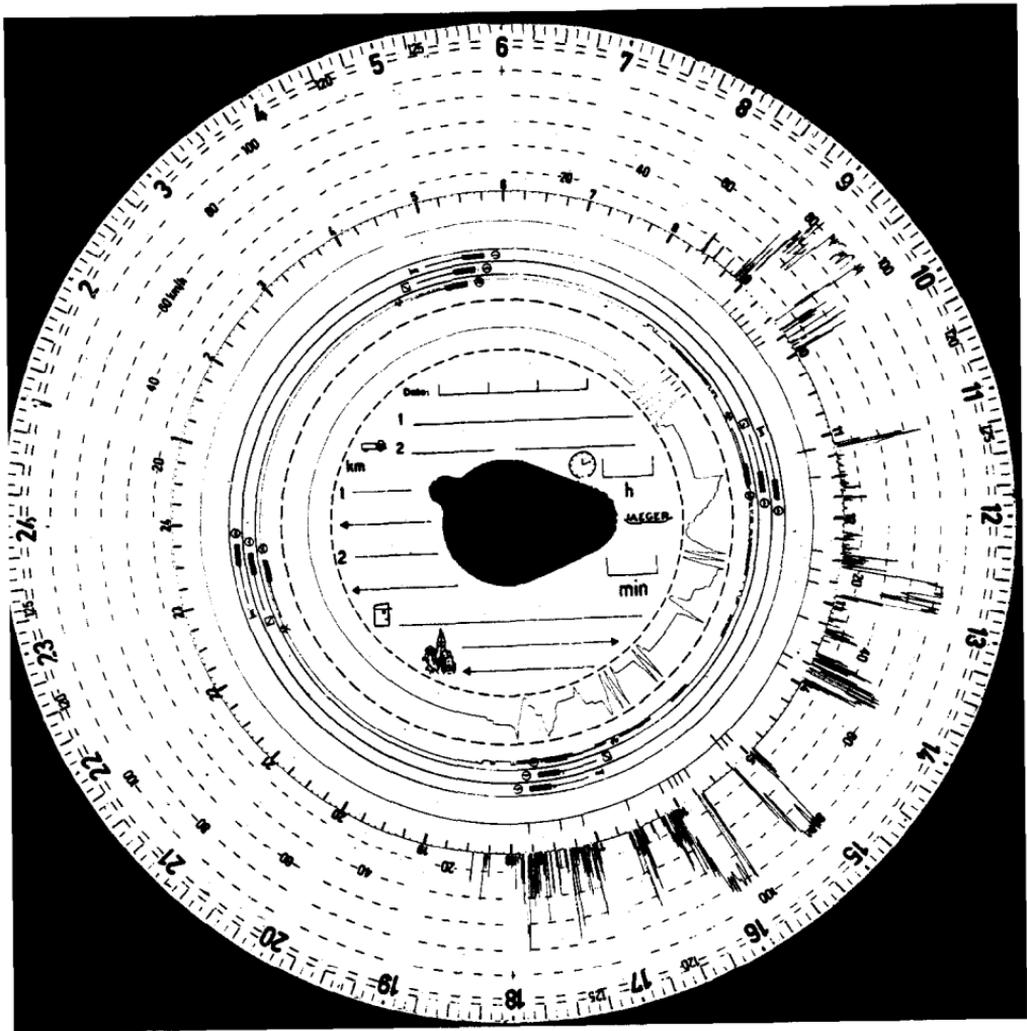


Fig. 1. — Disque de chronotachygraphe.

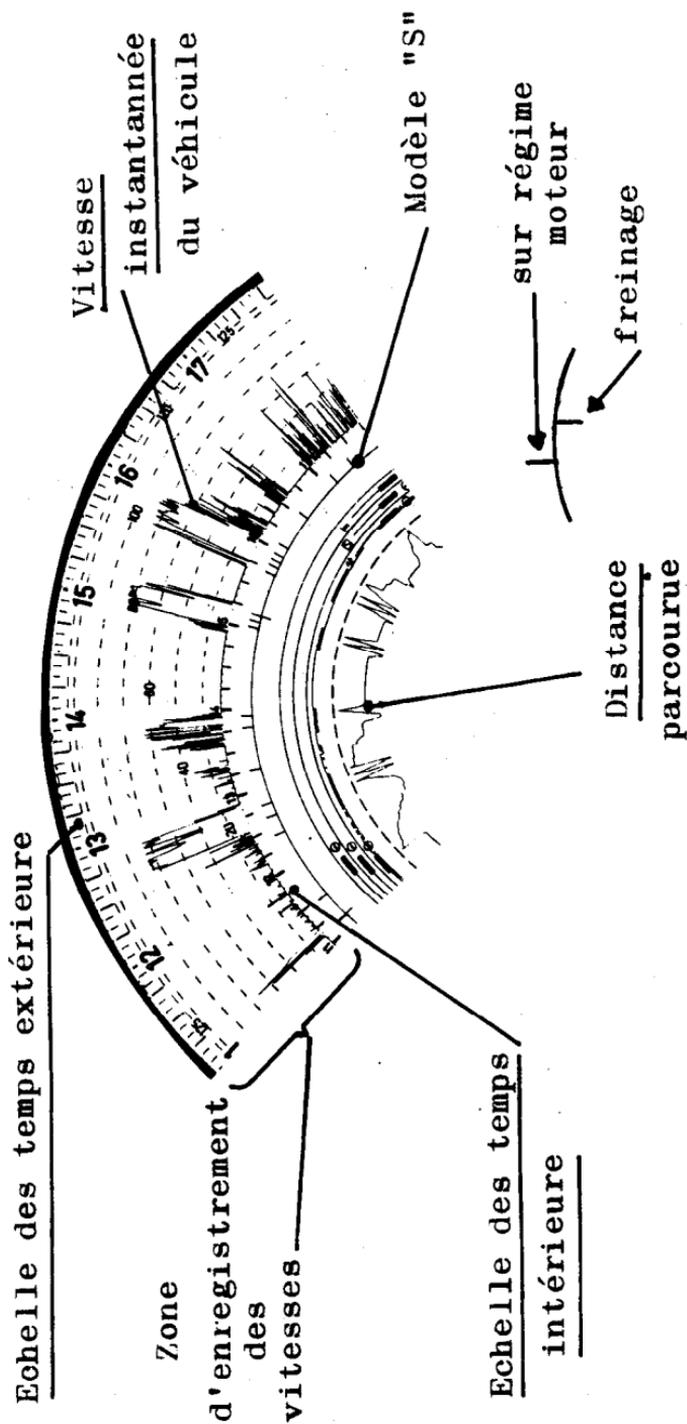


Fig. 2

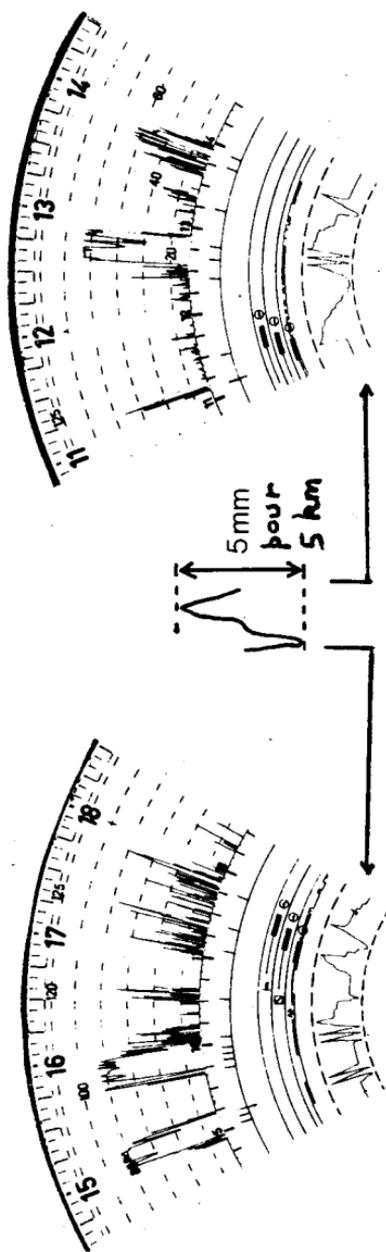


Fig. 3

entre 14 h 30 min et 18 h 30 min  
69 km

entre 11 h et 14 h  
46 km

(ici, compter les montées  
et descentes !)

**Remarques.**

\* Sur certains disques munis d'un stylet supplémentaire (tachygraphes modèle S), il sera possible de préciser le mouvement.

Déplacement du stylet supplémentaire	Information
vers l'extérieur	sur régime moteur
vers l'intérieur	coups de frein

\* Un problème se pose pour le mouvement uniforme, l'examen de ces disques ne permet pas d'observer une vitesse parfaitement constante. Si c'est le cas, il s'agit d'un blocage du déplacement du stylet !

**3. LECTURE DE L'ENREGISTREMENT DE LA DISTANCE PARCOURUE.**

Le stylet odomètre inscrit en fonction du temps, les distances parcourues qui sont totalisées par le compteur kilométrique.

\* Chaque montée ou descente du stylet correspond à 5 km parcourus (10 km pour un aller-retour). Une estimation à 1 km près est possible.

\* Les périodes d'arrêt sont indiquées par des traits concentriques.

**Méthode pratique.**

Pour totaliser la distance enregistrée, il suffit de compter les pointes inférieures ou supérieures du tracé en dents de scie, de diminuer de 1 le résultat obtenu pour connaître les dizaines de kilomètres. Ensuite, il suffit d'ajouter les fragments de début et de fin de marche.

**CONCLUSION.**

\* L'examen de ces disques permet d'illustrer la notion de vitesse instantanée et leur lecture ne pose pas trop de problèmes au niveau des classes de troisième (\*).

\* Il est possible aussi de « réaliser » soi-même des enregistrements avec des phases de mouvement uniforme parfait sur des disques vierges (ou plutôt sur des photocopies car la surface du disque est très fragile).

\* Un exemple d'exercice possible en classe de troisième :

---

(\*) *N.D.L.R.* : L'étude de ces enregistrements peut être également envisagée en terminale.

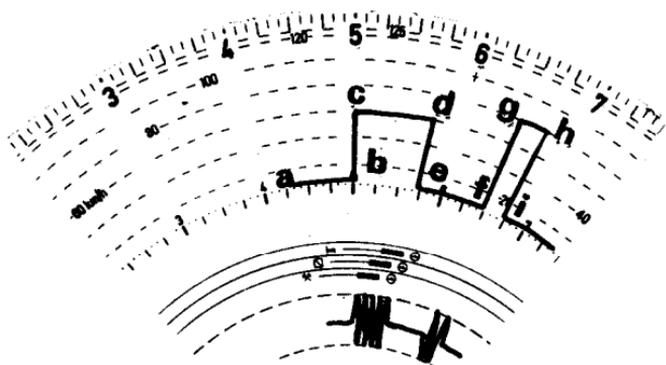


Fig. 4

1) Après examen du disque de chronotachygraphe, précisez les phases de mouvement uniforme entre 4 h 20 min et 7 h,

- de 5 h à 5 h 45 min : vitesse uniforme :  $60 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  ( $cd$ ),
- de 6 h 30 min à 6 h 45 min : vitesse uniforme :  $80 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  ( $gh$ ).

2) Quelles sont les portions du graphe correspondant à des accélérations ?  $bc$  et  $fg$ .

3) Quelles sont les portions du graphe correspondant à un freinage ?  $de$  et  $hi$ .

4) Quelle est la distance parcourue par le véhicule entre 4 h 20 min et 7 h ? Vérifiez le résultat à l'aide du graphe des distances,

— ( $cd$ )	45 min à $60 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$	45 km
— ( $gh$ )	15 min à $80 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$	20 km
		65 km

Vérification : 7 pics supérieurs donc 6 dizaines de kilomètres + 5 kilomètres (fragments du début et de la fin).

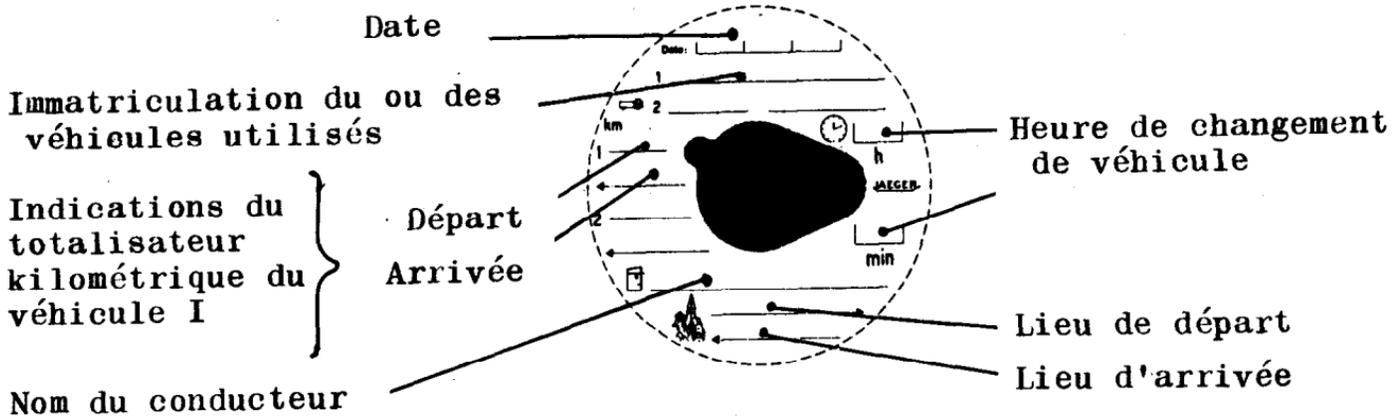


Fig. 5. — Indications complémentaires portées par la partie centrale.

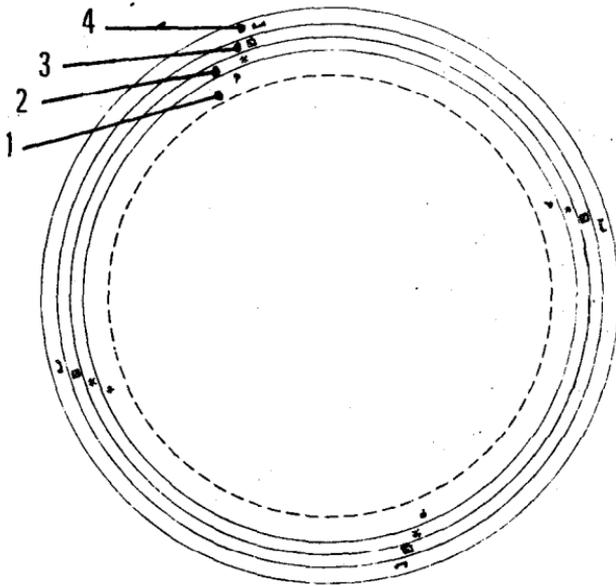


Fig. 6. — Différentes activités du conducteur

- 1 : Temps de conduite.
  - 2 : Temps de travail autre que conduite.
  - 3 : Autre temps de présence au travail.
  - 4 : Temps de repos.
-