



MANUEL DE FORMATION DES CHRONOMÉTREURS

Manuel réalisé avec le concours de ITS Chrono



ORGANISATION GÉNÉRALE

Les institutions du sport auto

- La F.I.A.
- La F.F.S.A
- Les comités régionaux

Organisation administrative et sportive

- Les licences d'encadrement
- Les types d'épreuves
- Les type de sites
 - Circuit
 - Rallye
 - Circuit terre
 - Epreuve d'accélération

Organisation sportive des épreuves

- Organigramme

LES CHRONOMÉTREURS

Les devoirs du chronométreur

Les types de licences

- Chronométreur Stagiaire
- Chronométreur C / Route
- Chronométreur C / Circuit
- Chronométreur B
- Chronométreur A

Les modalités d'examens

- Devenir Chrono C
- Devenir Chrono B
- Devenir Chrono A

LE CHRONOMÉTRAGE

Les systèmes de chronométrage

- Système individuel
- Système par induction
- Système TAG RFID
- Système Photofinish
- Exemples de systèmes

Les outils de chronométrage

- Le chronomètre
- Les cellules
- Le contacteur manuel

Les logiciels de chronométrage

- Elite V3

Les savoir-faire

- Réglage des cellules
- Mise à l'heure d'une chrono
- Départs
 - Départs manuels
- Arrivées
- Prise de temps circuit
- Calculs de temps
 - Côtes / Slalom
 - Circuit
 - Connexions





La F.I.A. est une association à but non lucratif. Elle rassemble 235 organismes automobiles nationales et les organisations sportives de 140 pays sur les cinq continents. Ses clubs membres représentent des millions d'automobilistes.

L'organe suprême de la F.I.A. est son Assemblée Générale formée des Présidents des Clubs et Autorités Sportives Nationales (A.S.N.) affiliés. Elle élit le président de la F.I.A. ainsi que les membres des deux conseils mondiaux, les deux organes exécutifs de la F.I.A.

La F.I.A. se compose de deux branches :

Le conseil mondial de la mobilité et de l'Automobile (C.M.M.A.)

Il se consacre à tout ce qui touche au monde automobile quotidien (Sécurité routière, Environnement, Protection du consommateur, Problèmes de mobilité et de tourisme)

Le Conseil Mondial du Sport Automobile (C.M.S.A.)

Il gère toutes les disciplines de la F1 aux formules de promotion qui naissent dans les pays émergents.

Ses membres sont élus parmi les représentant des clubs du monde entier.

Les responsabilités de ce Conseil sont les suivantes :

- Promouvoir les disciplines en améliorant constamment leur conditions de sécurité.
- Administrer le sport automobile international.
- Encourager la mise en place de règlement au niveau mondial pour toutes ces

catégories.



Fondée en 1952, la **Fédération Française du Sport Automobile** est l'une des fédérations sportives nationales agréées par le Ministère des Sports.

La FFSA a pour objet d'organiser, de diriger et de développer la pratique du sport automobile et du karting en France.

La FFSA est administrée, pour des mandats d'une durée de quatre ans, par un Comité Directeur de 30 membres élus par les représentants à l'Assemblée Générale des associations affiliées. Le Président de la Fédération est issu de ce Comité Directeur et est également élu par les représentants à l'Assemblée Générale.

Membre de la Fédération Internationale de l'Automobile (FIA), la FFSA est une de ses Associations Sportives Nationales les plus représentatives et les plus dynamiques. Organisatrice, entre autres épreuves internationales, d'une manche du Championnat du Monde des Rallyes, la FFSA veille particulièrement à son positionnement sur l'échiquier international.

Par ailleurs, la FFSA dispose avec l'**Auto Sport Academy** d'un **centre dédié à la formation des jeunes pilotes, des mécaniciens, des moniteurs de pilotages...** et largement orienté vers l'international.

Les membres de la FFSA sont les Associations Sportives Automobiles (ASA) et les Associations Sportives de Karting (ASK), lesquelles sont obligatoirement rattachées à l'un des 21 Comités Régionaux de Sport Automobile (CRSA) ou à l'une des 17 Commissions Régionales de Karting (CRK) en fonction de la discipline.

En liaison permanente avec ces structures régionales et locales, l'administration de la FFSA se décompose en **six grands pôles** : Sport, Haut-Niveau, Vie Fédérale, Juridique, Administratif et Financier, Presse



Les Comités Régionaux de Sport Automobile (CRSA), au nombre de 21 sur l'ensemble du territoire (DOM-TOM compris), sont les organes décentralisés de la FFSA.

A ce titre, ils sont chargés de promouvoir l'éducation par les activités sportives. Appelés ainsi à exercer une mission de service public, les Comités Régionaux réglementent, organisent, dirigent et développent la pratique du sport automobile.

Les principaux moyens d'action des Comités Régionaux de Sport Automobile sont la répartition des licences selon les directives de la FFSA ; l'établissement des calendriers ; l'organisation de championnats, épreuves ou manifestations ; l'aide morale, technique et matérielle aux associations et aux licenciés...

Sport Automobile

21 comités régionaux

01 – Nord Picardie	11 – Poitou Charentes
02 – Champagne Ardenne	12 – Bretagne, Pays de la Loire
03 – Lorraine Alsace	13 - Normandie
04 – Bourgogne Franche-Comté	14 – Ile de France
05 – Rhône Alpes	15 - Centre
06 - Corse	16 - Auvergne
07 - PACA	17 - Limousin
08 – Languedoc Roussillon	18 – Nouvelle Calédonie
09 – Midi Pyrénées	19 - Réunion
10 - Aquitaine	20 – Polynésie Française
	21 - Guadeloupe

Karting

18 comités régionaux

01 – Nord Picardie	11 – Poitou Charentes
02 – Champagne Ardenne	12 – Bretagne, Pays de la Loire
03 – Lorraine Alsace	13 - Normandie
04 – Bourgogne Franche-Comté	14 – Ile de France
05 – Rhône Alpes	15 - Centre
06 - Corse	16 - Auvergne
07 - PACA	17 - Limousin
08 – Languedoc Roussillon	18 – Nouvelle Calédonie
09 – Midi Pyrénées	
10 - Aquitaine	

Les membres des Comités Régionaux de Sport Automobile sont les **Associations Sportives Auto (ASA)** situées dans leur territoire de compétences. De la même façon, les **Associations Sportives Karting (ASK)** composent les membres de la **Commission Régionale Karting (CRK)**, elle même rattachée au Comité Régional de Sport Automobile.

Commissaire Stagiaire
Commissaire
Chef de Poste
Directeur de Course Stagiaire
Directeur de Course

Chronométrateur Stagiaire
Chronométrateur
Commissaire Technique
Stagiaire
Commissaire Technique



Commissaire Sportif Stagiaire
Commissaire Sportif

Personne Satellite
Volontaire
Dirigeant
Médicale
Organisateur

INTERNATIONALES

Circuit – Rallye - Montagne

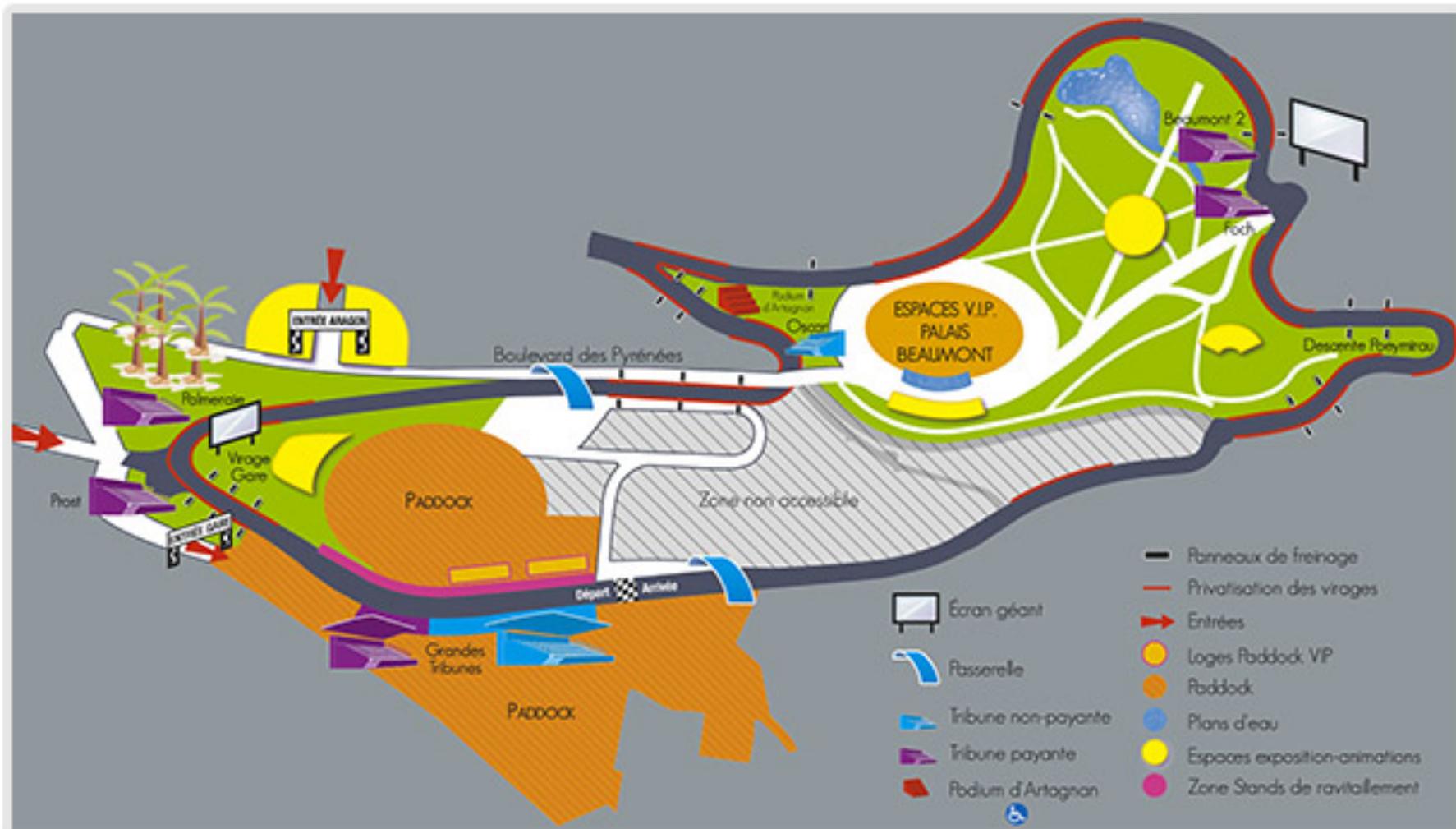
NATIONALES

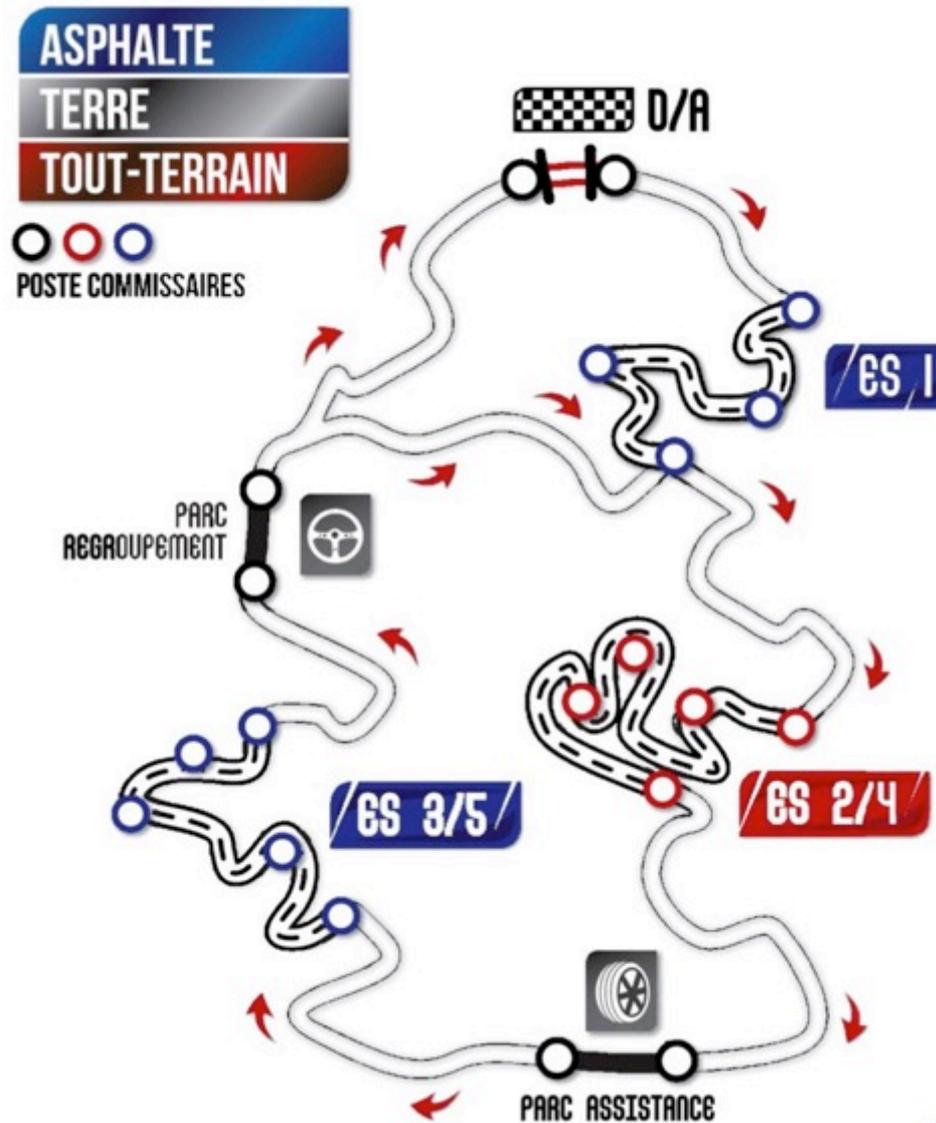
Circuit – Rallye - Montagne

RÉGIONALES

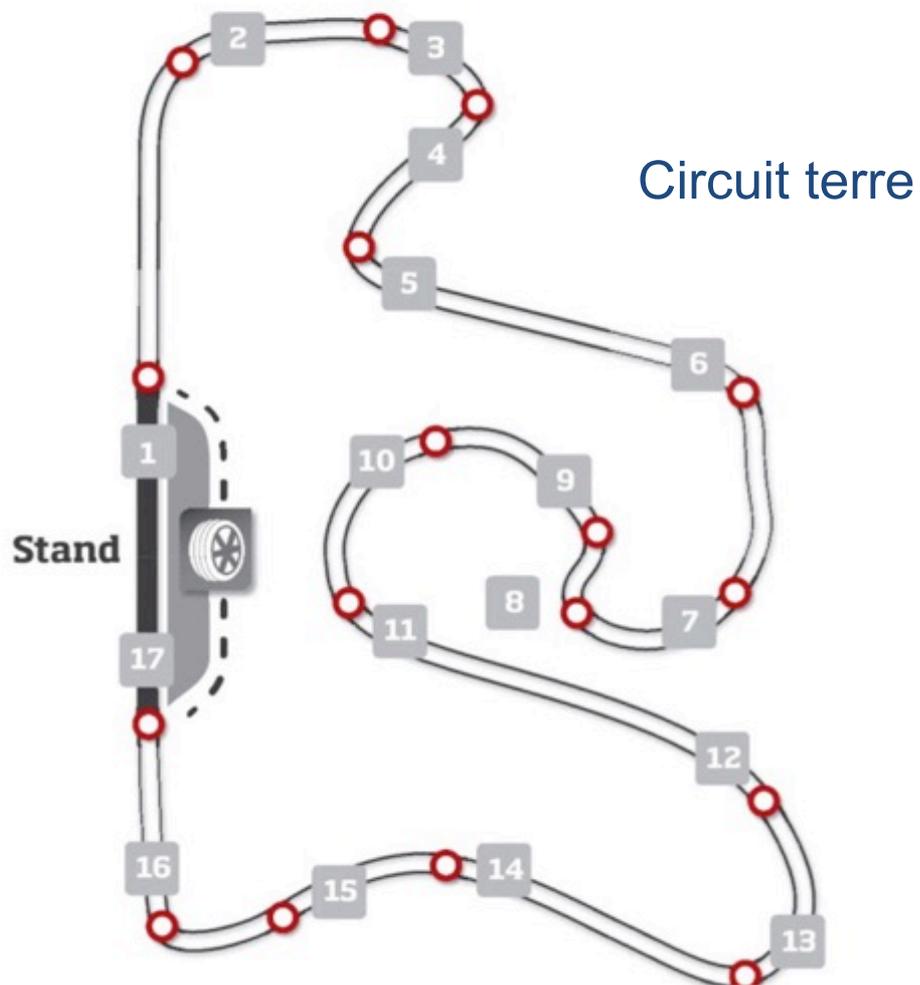
*Circuit – Rallye - Montagne
Slalom – Run - Trial*



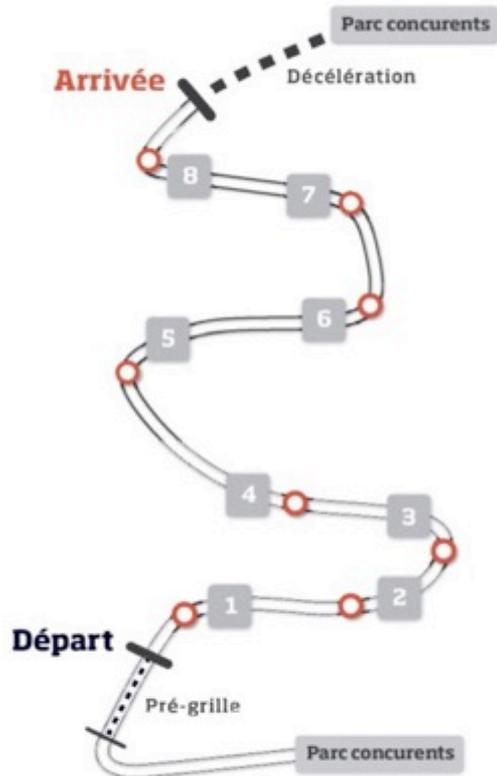




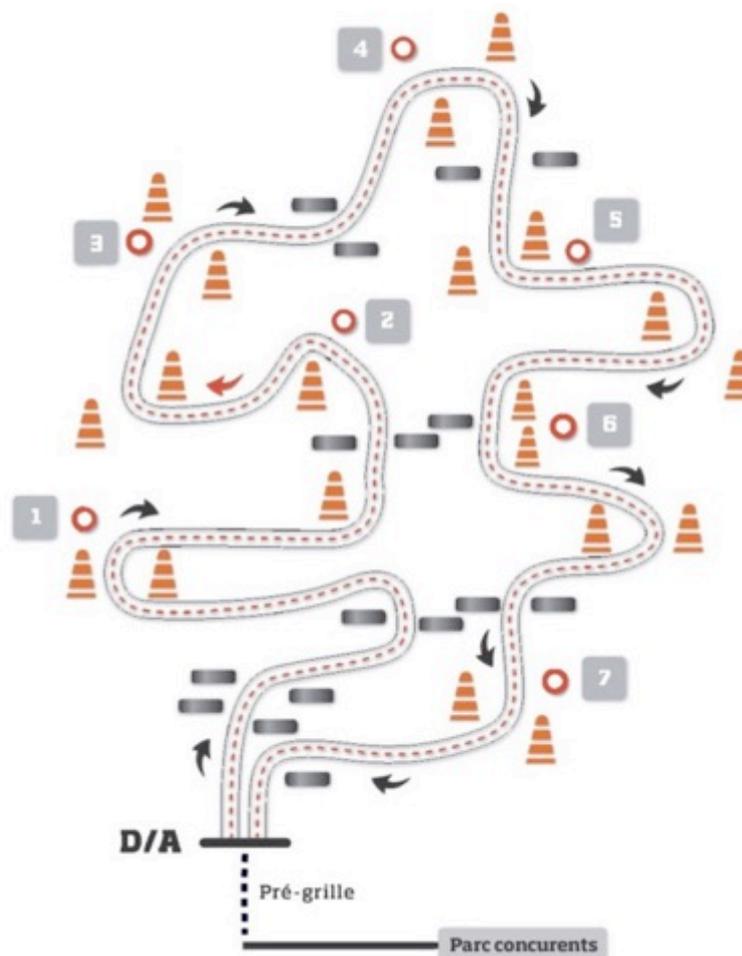
○ Poste commissaires

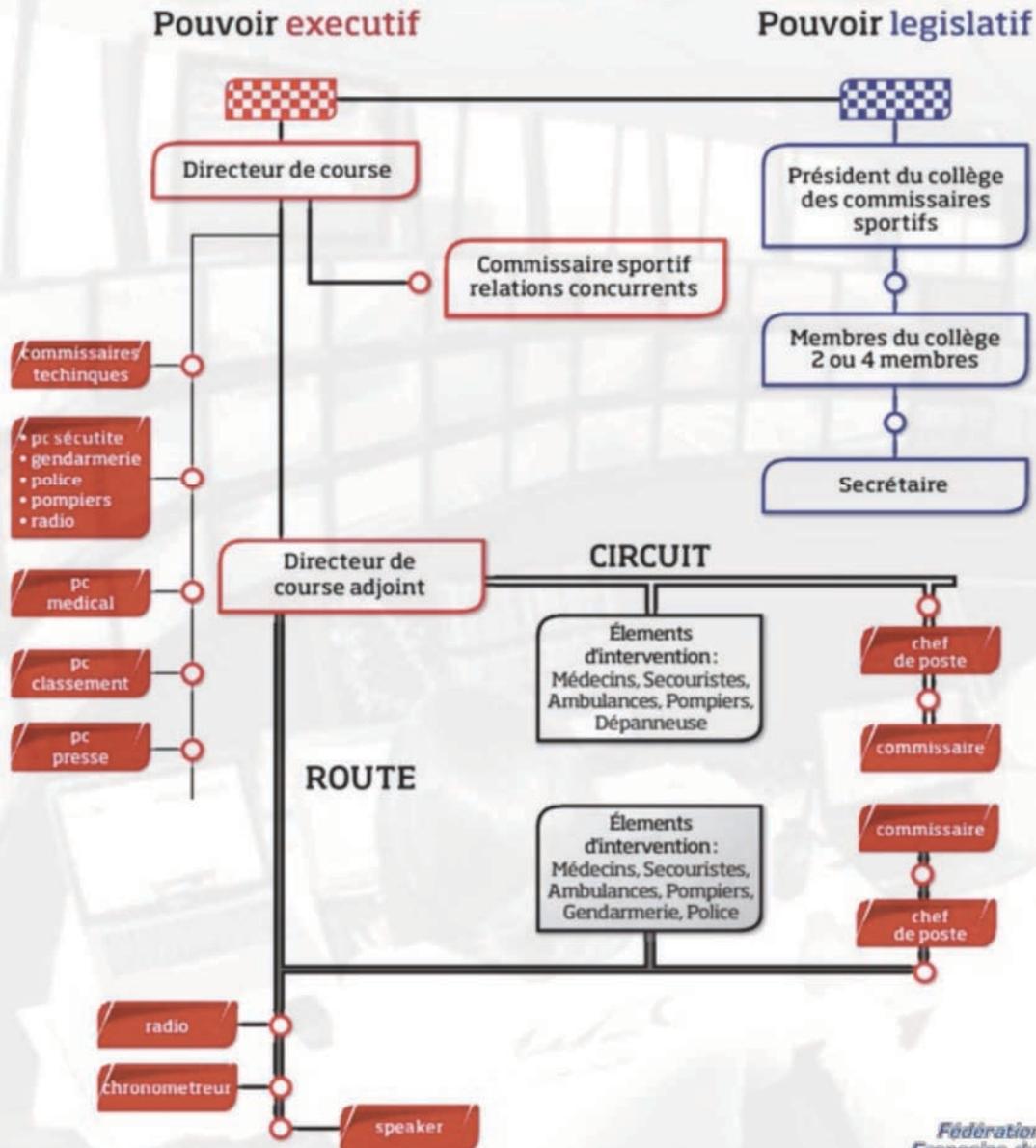


○ Poste commissaires



○ Poste commissaires





Art 144 du Code Sportif

Les principaux devoirs des chronométrateurs sont :

- ! *À l'ouverture du meeting, se mettre à la disposition du Directeur de Course, qui leur donnera, si besoin est, les instructions nécessaires.*
- ! *Donner les départs, s'ils en reçoivent l'ordre du Directeur de Course.*
- ! *N'employer pour le chronométrage, que les matériels acceptés par l'ASN ou, s'il s'agit de records à chronométrer au 1/100 s, approuvés par la FIA.*
- ! *Prendre les heures de passage nécessaires pour établir les temps mis par chaque concurrent pour accomplir le parcours.*
- ! *Dresser et signer, sous leur propre responsabilité, leurs procès verbaux et les remettre, accompagnés de tous les documents nécessaires, soit au directeur de course s'il s'agit d'un meeting, soit à l'ASN s'il s'agit d'une tentative de record ou d'une épreuve.*
- ! *Adresser, sur demande, leurs feuilles originales de chronométrage, soit aux commissaires sportifs, soit à l'ASN.*
- ! *Ne communiquer les temps ou les résultats qu'aux commissaires sportifs ou au directeur de course, sauf instructions contraires de la part de ces officiels.*

**En toute circonstance
il est tenu au devoir de
réserve de sa fonction**

Respect de l'engagement :
*si vous ne pouvez pas honorer celui-ci
PREVENEZ le plus tôt possible.*

Respect des horaires :
attention au délai de routes, à la panne,

**Respect des règlements, des consignes
écrites et verbales.**

Respect des personnes :
*officiels, concurrents, pouvoir public, presse,
public, ...*

Cette fonction se décline en cinq types de licences :

Chronométrateur A

Chronométrateur B

Chronométrateur C – Circuit
(Karting, Circuit terre ou goudron)

Chronométrateur C – Route
(Rallyes, Courses de côtes, Slalom)

Chronométrateur Stagiaire

Depuis l'apparition de l'automobile l'homme a toujours voulu aller plus vite et le plus longtemps possible. Que ce soit dans la poussière des déserts ou sur le bitume des circuits de Formule 1, il faut mesurer le temps et les distances parcourues.

De ce fait, la fonction de Chronométrage est essentielle et nécessite des moyens humains et techniques de plus en plus fiables et sophistiqués.

Aujourd'hui cette fonction fondamentale dans notre sport est la source de toutes les informations qui sont restituées soit sur papier, par fax, photocopies, internet voire les directs mis en place par la télévision.

Nous allons voir comment les chronométrateurs se placent dans ce schéma en fonction de leur niveau de compétence et de leur expérience.

Cette fonction se décline en cinq types de licences :

Chronométrateur A

Chronométrateur B

Chronométrateur C – Circuit
(Karting, Circuit terre ou goudron)

Chronométrateur C – Route
(Rallyes, Courses de côtes, Slalom)

Chronométrateur Stagiaire

IL A ASSITE A UN STAGE DE SENSIBILISATION A CE TYPE DE FONCTION.

IL EST MIS EN SITUATION EN DOUBLE AVEC UN CHRONOMETREUR REFERANT.

Il apprendra toutes les techniques pour :

- *Donner des départs en Rallyes, Slalom ou Course de Côte.*
- *Prendre des heures de passage aux arrivées des mêmes disciplines*
- *Régler les cellules de Chronométrage*
- *Mettre des Chronomètres à l'heure en utilisant l'horloge parlante (3699)*
- *Calculer les temps réalisés par les concurrents*
- *Tenir à jour les feuilles de départ et d'arrivées*
- *S'habituer à la connaissance et à l'utilisation de l'informatique et des Logiciels dédiés.*

Dans tous les cas, il est placé sous la responsabilité de son référent

Cette fonction se décline en cinq types de licences :

Chronométrateur A

Chronométrateur B

Chronométrateur C – Circuit
(Karting, Circuit terre ou goudron)

Chronométrateur C – Route
(Rallyes, Courses de côtes, Slalom)

Chronométrateur Stagiaire

Il est habilité à :

- *Donner des départs en Rallyes, Slalom ou Course de Côte.*
- *Prendre des heures de passage aux arrivées des mêmes disciplines.*
- *Régler les cellules de Chronométrage.*
- *Mettre des Chronomètres à l'heure en utilisant l'horloge parlante (3699).*
- *Calculer les temps réalisés par les concurrents.*
- *Tenir à jour les feuilles de départ et d'arrivées.*
- *S'habituer à la connaissance et à l'utilisation de l'informatique et des Logiciels dédiés.*

Dans tous les cas, il est placé sous les ordres de la Direction de Course

Cette fonction se décline en cinq types de licences :

Chronométrateur A

Chronométrateur B

Chronométrateur C – Circuit
(Karting, Circuit terre ou goudron)

Chronométrateur C – Route
(Rallyes, Courses de côtes, Slalom)

Chronométrateur Stagiaire

Il est habilité à :

- Régler les cellules de chronométrage.
- *Prendre les heures de passage au fur et à mesure du franchissement de la ligne de chronométrage par les concurrents.*
- *Appeler les numéros des concurrents en fonction de leur passage sur la ligne (aboyage).*
- *Relever les numéros des concurrents à chaque passage sur la ligne de chronométrage (feuille 100).*
- *Calculer les temps réalisés par les concurrents.*
- *Etablir un classement tour par tour à l'aide de la feuille 100.*
- *S'habituer à la connaissance et à l'utilisation de l'informatique et des Logiciels dédiés.*

Dans tous les cas, il est placé sous les ordres de la Direction de Course

Cette fonction se décline en cinq types de licences :

Chronométrateur A

Chronométrateur B

Chronométrateur C – Circuit
(Karting, Circuit terre ou goudron)

Chronométrateur C – Route
(Rallyes, Courses de côtes, Slalom)

Chronométrateur Stagiaire

En plus de la maîtrise des fonctions du chronométrateur C (Route et Circuit) Il est habilité à :

- Prendre des heures de passage à cadence élevée (circuit avec + de 25 voitures en piste).
- Effectuer le passage tour par tour des courses.
- Connecter les différents chronomètres aux cellules et à un poste informatique.
- Utiliser les différents Logiciels agréés par la Fédération.
- S'habituer à appliquer les règlements des différentes disciplines du sport automobile.

Cette fonction se décline en cinq types de licences :

Chronométrateur A

Chronométrateur B

Chronométrateur C – Circuit
(Karting, Circuit terre ou goudron)

Chronométrateur C – Route
(Rallyes, Courses de côtes, Slalom)

Chronométrateur Stagiaire

En plus des fonctions des Chronos **C** et **B**, il est habilité à :

Assumer des responsabilités au plus haut niveau des épreuves en Championnat ou Coupe de France, voire des épreuves internationales.

Il devra maîtriser :

- Tous les règlements des disciplines courantes.
- Les différents Logiciels agréés par la Fédération.
- L'installation et la mise en oeuvre des matériels en préparation des épreuves.

Le chronométrateur A étant par définition la référence dans le domaine du chronométrage

Rappel des fonctions du chronométrateur C Route et C Circuit

Il est l'aide des chronométrateurs **A** et **B** sur un circuit (goudron ou terre) ou sur route.

EPREUVES SUR CIRCUIT	EPREUVES SUR ROUTE	EQUIPEMENT MATÉRIEL NÉCESSAIRE
<ul style="list-style-type: none">• Tenue de la feuille 100• Aboyage• Tenue d'un passage tour par tour	<ul style="list-style-type: none">• Donner les départs• Prendre des temps aux arrivées• Installer le matériel de chronométrage<ul style="list-style-type: none">✓ Mise à l'heure du chrono✓ Alignement des cellules	Un chronomètre à dédoublante – rattrapante à aiguilles ou digital si possible avec imprimante. (voir liste matériel agréé par le Fédération).

Examen Chronométrateur C Route

- ✓ Modalités inchangées.
- ✓ Mise en œuvre de cellules et de chronomètres plus récents (CP 520, CP 540, etc.).
- ✓ Contrôle d'une compétence de base en informatique (aisance devant un clavier et un écran d'ordinateur).

Examen Chronométrateur C Circuit

- ✓ Modalités inchangées.
- ✓ Mise en œuvre de cellules et de chronomètres plus récents (CP 520, CP 540, etc.).
- ✓ Tenue de feuille 100.
- ✓ Aboyage.
- ✓ Tenue d'un passage tour par tour.
- ✓ Contrôle d'une compétence de base en informatique (aisance devant un clavier et un écran d'ordinateur).

Les missions du chronométrateur B

Il est l'aide des chronométrateurs **A** sur un circuit (goudron ou terre) ou sur route.

Dans les autocross, rallycross, il peut être responsable du chronométrage, éventuellement des classements.

*Il est le chronométrateur responsable des courses de côte (hors championnat de France) et l'adjoint du Chronométrateur **A** en championnat*

EPREUVES SUR CIRCUIT	EPREUVES SUR ROUTE	EQUIPEMENT MATÉRIEL NÉCESSAIRE
<ul style="list-style-type: none">En plus des missions du Chrono C, il doit être capable de pratiquer de la prise de temps à niveau soutenu (essais et courses).Il doit savoir utiliser les systèmes informatiques de chronométrage et de classement (Système de chronométrage par transpondeurs) et les logiciels agréés par la FFSA.	<ul style="list-style-type: none">En plus des missions du Chrono C, il doit s'assurer de l'installation du matériel de chronométrage (mise à l'heure et synchro des chronomètres, alignement des cellules, fonctionnement des connexions inter-cellules ou informatiques).S'il est chargé d'assurer les classements, il doit savoir utiliser les logiciels agréés par la FFSA.	Un chronomètre à dédoubleur – rattrapante à aiguilles ou digital si possible avec imprimante, avec possibilité de connexion informatique. (voir liste matériel agréé par la Fédération).

Examen Chronométrateur B

- ✓ Pour se présenter à cet examen, il est nécessaire de justifier de 2 ans de licence **Chronométrateur C** et d'un minimum de 6 épreuves (toutes disciplines confondues).

Contrôle de connaissances :

- ✓ Tenue de feuille 100, grilles de passages tour/tour, calcul de moyennes et conversion de temps.

Prise de temps :

- ✓ Une séance d'essais d'une durée de 20 minutes minimum avec 7 voitures au kilomètre.
- ✓ Installation et mise en service d'un ensemble Cellule – Chronomètre – imprimante – connexion à un système informatique
- ✓ Bonne pratique de l'informatique avec connaissances de base des logiciels agréés par la Fédération.

Les missions du chronométrateur A

Il remplit et maîtrise toutes les fonctions et tous les postes du chronométrage toutes disciplines confondues.

EQUIPEMENT MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Un chronomètre à dédoublante – rattrapante à aiguilles ou digital si possible avec imprimante, avec possibilité de connexion informatique ou un système informatique.
(voir liste matériel agréé par le Fédération).

Examen Chronométrateur A

- ✓ Pour se présenter à cet examen, il est nécessaire de justifier de 2 ans de licence **Chronométrateur B** et d'un minimum de 6 épreuves en circuit (toutes disciplines confondues).

Contrôle de connaissances :

✓Prise de temps : *Une course ou une séance d'essais (Reprise examen Chrono B)*

✓Maîtrise des logiciels agréés FFSA

Pratique :

✓Mise en oeuvre et gestion d'une discipline complète au cours d'un meeting : depuis la liste des engagés, jusqu'à l'édition et transmission du rapport de clôture.

✓Installation du système de chronométrage, avec ou sans transpondeurs.

✓Mise en oeuvre du système informatique.

✓S'assurer du bon fonctionnement des installations du circuit (boucles AMB) et de transmission des résultats via réseau TV (Speaker, Presse, Direction de course).

✓Edition des différents résultats et grilles de départ en tenant comptes des différents règlements particuliers de l'épreuve et de la discipline.

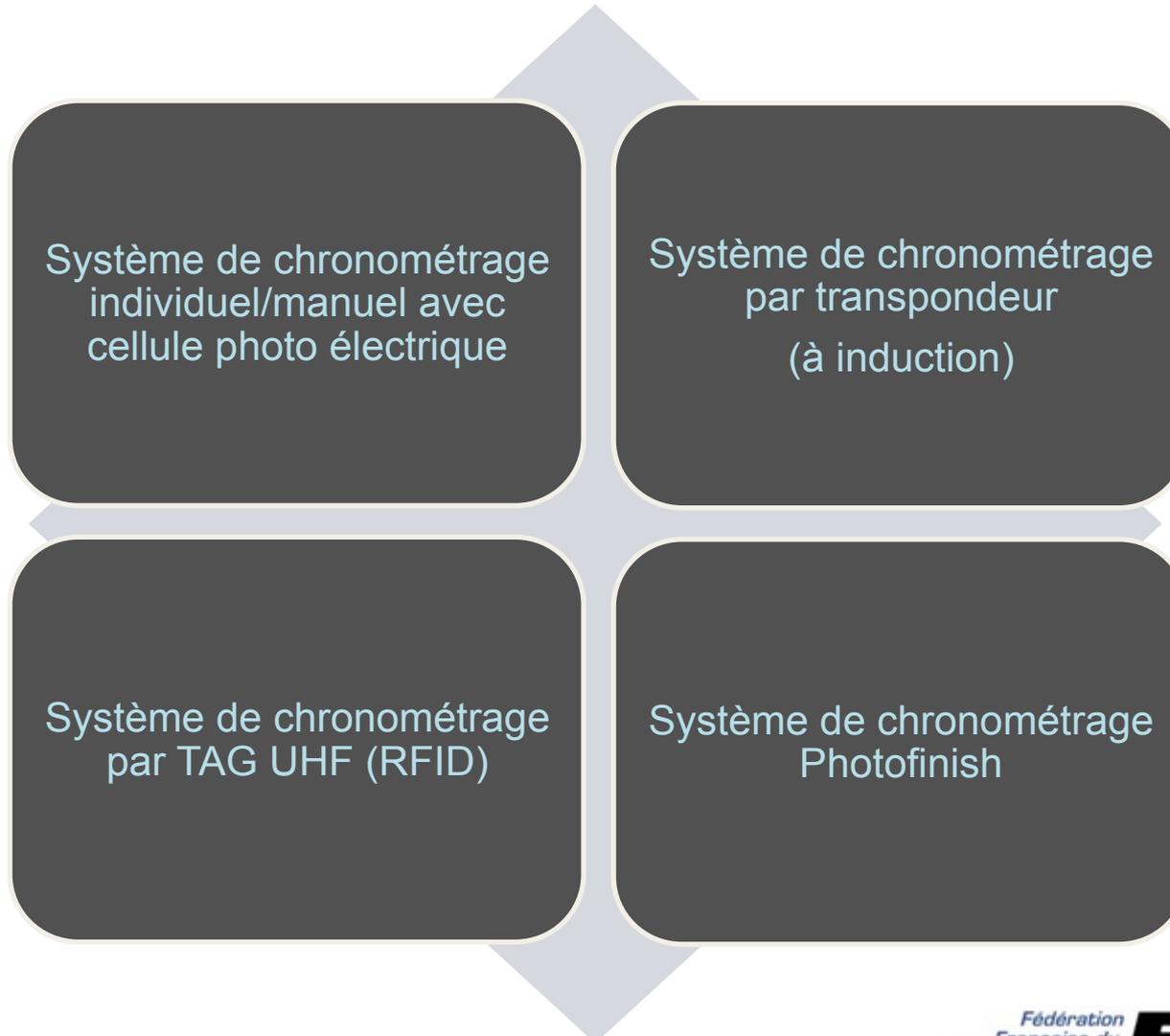
✓Transmission des résultats sur le minitel et sur internet.

Questionnaire théorique :

Série de questions concernant les diverses réglementations du sport auto, karting (toutes disciplines confondues : autocross, rallyecross, courses de côte, etc.)

Sur demande des diverses commissions, le groupe de travail pourra proposer une liste de Chronométrateurs Responsables par discipline.

IL EXISTE 4 TYPES DE SYSTÈMES DE CHRONOMÉTRAGE SUR LE MARCHÉ À CE JOUR ET ILS PEUVENT ÊTRE UTILISÉS DE MANIÈRE COMPLÉMENTAIRE.



S

C/C

C/R

B

A

Système de chronométrage individuel/manuel avec cellule photo électrique. (1 passage à la fois sur la ligne de chrono)

Une cellule photo électrique est un dispositif composé d'un capteur photosensible, dont les propriétés électriques (tension, résistance, ...) varient en fonction de l'intensité du rayonnement lumineux capté.

Il est fortement recommandé d'utiliser en sport mécanique des photocellules de type HL2-35 qui sont équipées d'un Emetteur et d'un Récepteur infrarouge. Ce type de cellule offre un confort et une fiabilité en toute circonstance.

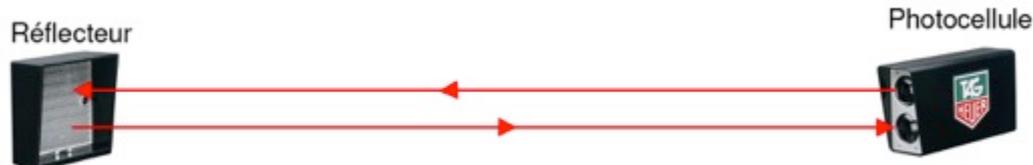
Les avantages :

- ! *Distance entre l'Emetteur et Récepteur : jusqu'à 80 m*
- ! *L'alignement des cellules très facile*
- ! *Evite toute réflexion d'un véhicule passant devant la ligne*
- ! *Permettre de pouvoir chronométrer en toute sécurité en cas de pluie intense, de poussière dégagée par les véhicules*



A contrario, les photocellules de type HL2-31 constituées d'un Emetteur/Récepteur intégré et d'un réflecteur peuvent présenter des risques en Sport automobile :

- ! *Distance limitée entre Emetteur/Récepteur et le Réflecteur : Maximum 20m*
- ! *Risque de perturbation (réflexion du véhicule) devant la photocellule*
- ! *Distance réduite en cas de pluie, et forte poussière*



S

C/C

C/R

B

A

Système de chronométrage par transpondeur (à induction)

La particularité de ce système est d'avoir au sol une boucle (antenne cadre) laquelle réceptionne les informations du **transpondeur**, quand celui-ci se trouve à l'intérieur de la boucle. Étant donné que le transpondeur est lui aussi équipé d'une petite antenne cadre, cela donne une excellente précision de détection.

Ce système gère parfaitement les collisions puisque l'on peut avoir jusqu'à 12 transpondeurs en simultané dans la boucle (en règle générale, il est rare d'avoir sur la ligne d'arrivée 2 voitures ou 3 motos dans le même millième de seconde).

L'**identification par transpondeur** est parfaitement adaptée au **chronométrage** de véhicules motorisés car il possède les avantages suivants :

- *Précision de détection*
- *Rapidité de détection*
- *Très bonne immunité aux perturbations radiofréquences.*

Décodeur
Base de temps

Transpondeurs

Alimentation 12 V ou Rechargeables



S

C/C

C/R

B

A

Système de chronométrage par TAG UHF (RFID)

On peut donner la définition suivante à la RFID

Radio Frequency Identification : *Technologie d'identification automatique qui utilise le rayonnement radiofréquence pour identifier les objets porteurs d'étiquettes lorsqu'ils passent à proximité d'un interrogateur.*

Ceci dit, la RFID ne peut pas se résumer à une seule technologie. En effet, il existe plusieurs fréquences radio utilisées par la RFID, plusieurs types d'étiquette ayant différents types de mode de communication et d'alimentation.

Pour transmettre des informations à l'interrogateur (encore appelé station de base ou plus généralement lecteur), un tag RFID est généralement muni d'une puce électronique associée à une antenne. Cet ensemble, appelé inlay, est ensuite packagé pour résister aux conditions dans lesquelles il est amené à vivre. L'ensemble ainsi formé est appelé tag, label ou encore transpondeur.

Les informations contenues dans la puce électronique d'un tag RFID dépendent de l'application. Il peut s'agir d'un identifiant unique (UII, Unique Item Identifier ou code EPC, Electronic Product Code, etc.).

Il est évident qu'un tel système ne peut pas convenir pour chronométrer des véhicules au 1/1000 de seconde (0.001s).



S

C/C

C/R

B

A

Système de chronométrage Photofinish, preuve par l'image d'une extrême précision (jusqu'à 1/10 000^{ème} de seconde)

Quelle est la différence entre une photo « classique » et une « photo-finish » ?

La photo-finish n'est pas une photo instantanée de l'arrivée, mais une représentation temporelle de ce qui se passe dans l'axe de la caméra, parfaitement calée sur la ligne d'arrivée.

L'image fournie par cette caméra est découpée pour ne garder que la bande centrale (la ligne d'arrivée), cette image fait 1 pixel de large sur 1 024 pixels de haut. À chaque millième de seconde, le cadenceur du chronographe ajoute la bande centrale de l'image (1 pixel) à la suite de l'image précédente, créant une image non instantanée mais une sorte de « déroulant » du temps. Ceci explique l'aspect « déformé » des images produites par les caméras de photo-finish.



S

C/C

C/R

B

A

Suivant les marques, toutes les technologies peuvent être utilisées ensemble

Matériels et Logiciels

Présentation de quelques exemples de systèmes

S

C/C

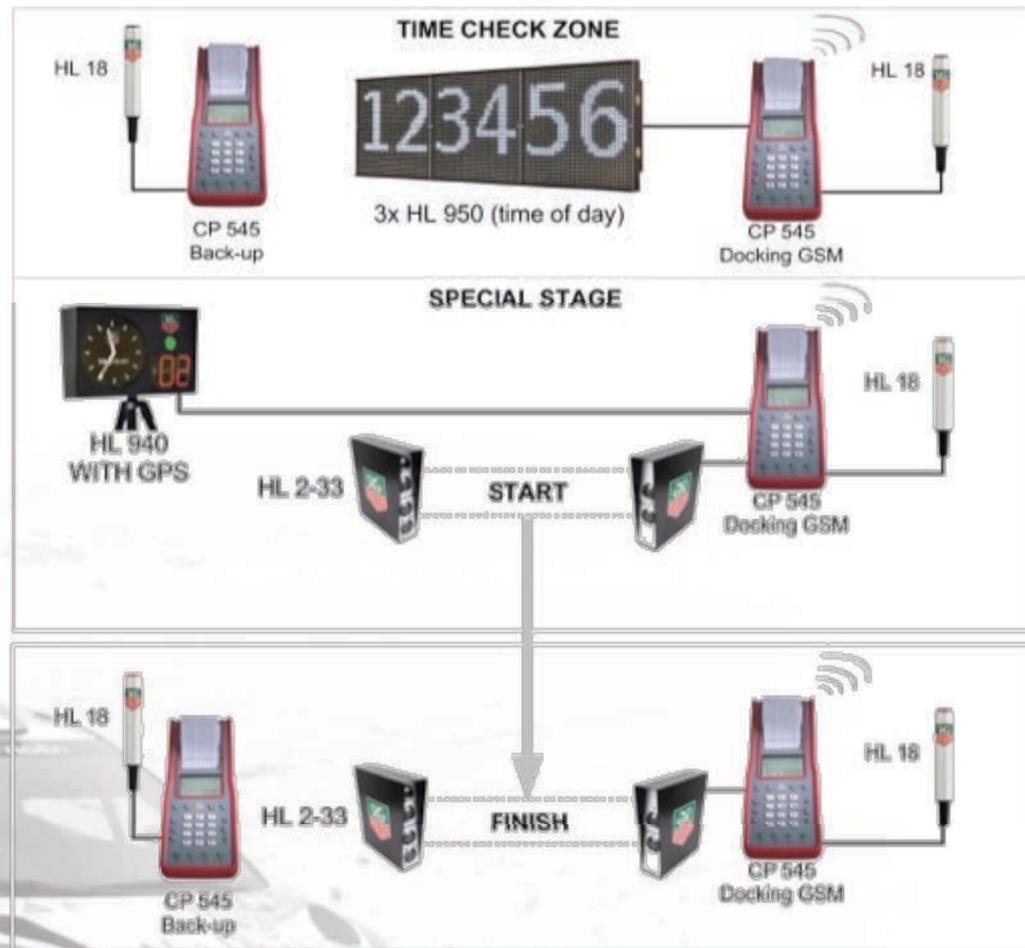
C/R

B

A

Matériel utilisé :

- Chronomètre CP 545
- Docking station GSM
- Cellules HL 2-33
- Contacteur manuel HL 18
- Horloge de départ HL 940
- Module d'affichage HL 950
- Panneau d'affichage HL 970



Transmission of the timing information and Bib No. by wireless telephony / GSM - GPRS to the TIMING CENTER

S

C/C

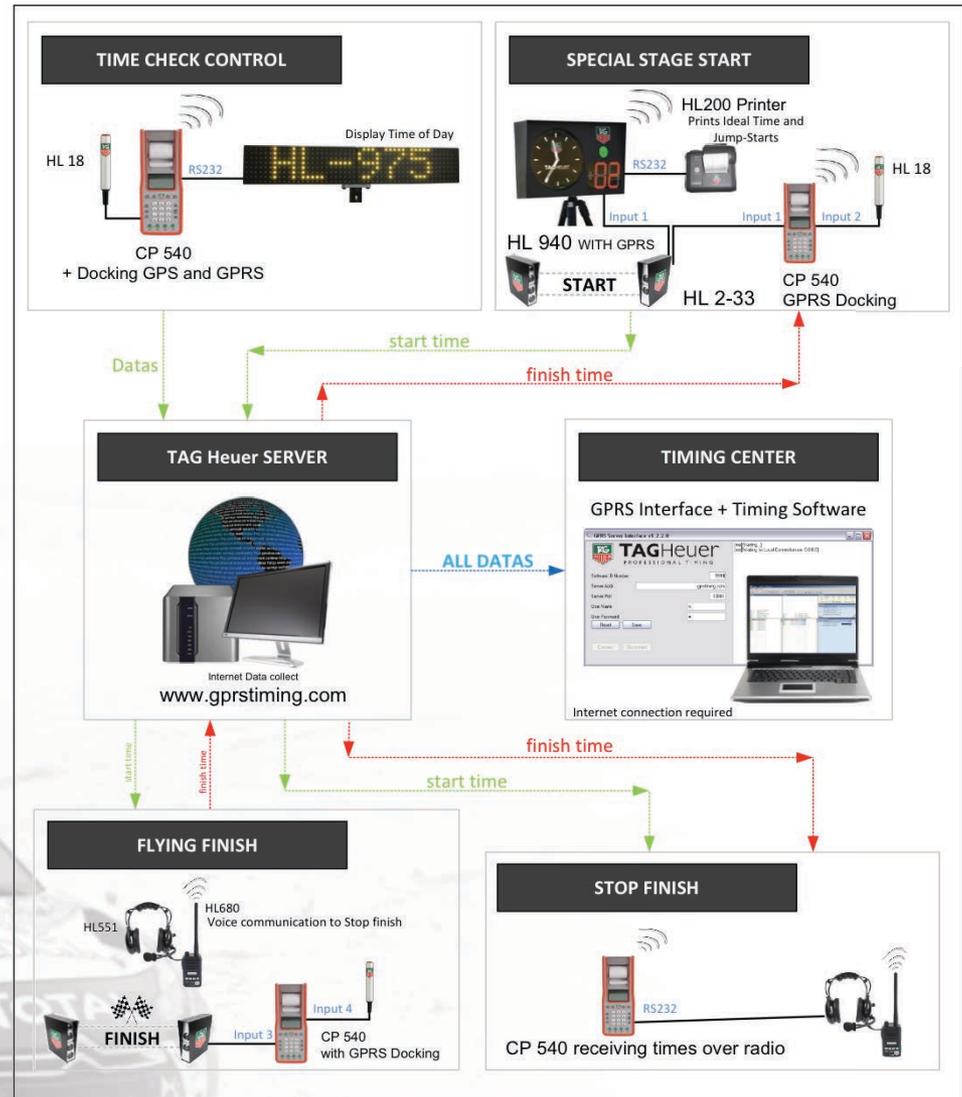
C/R

B

A

Matériel utilisé :

- Chronomètre CP 545
- Docking station GSM
- Cellules HL 2-33
- Contacteur manuel HL 18
- Horloge de départ HL 940
- Module d'affichage HL 950
- Panneau d'affichage HL 970



LE CHRONOMETRAGE

Les systèmes de chronométrage

Système de chronométrage type Rallye

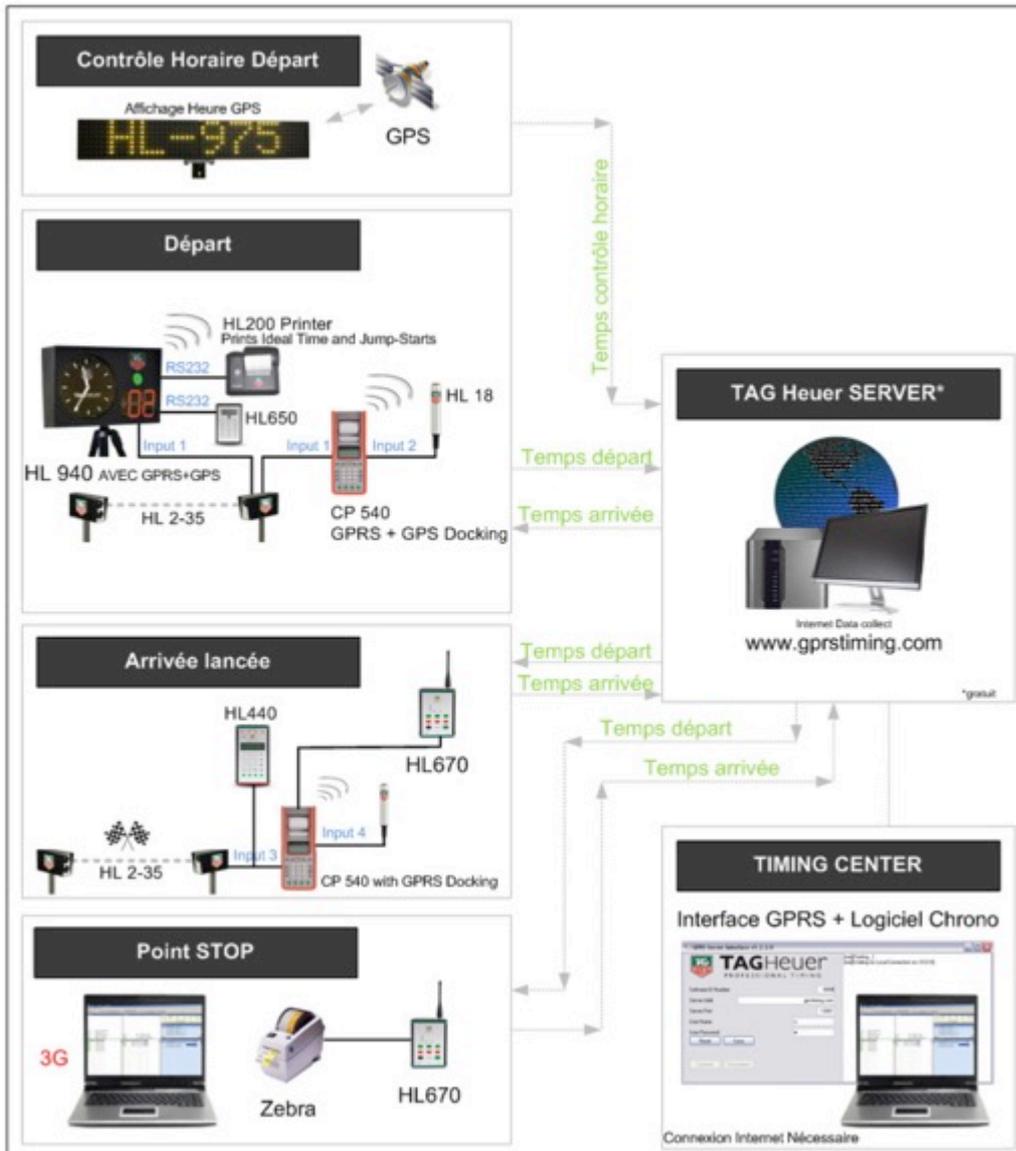
S

C/C

C/R

B

A



Exemple de Poste de travail



Exemple de Poste de travail



S

C/C

C/R

B

A

Matériel utilisé :

- Chronomètre CP 545
- Cellules HL 2-35
- Pocket pro HL 400



S

C/C

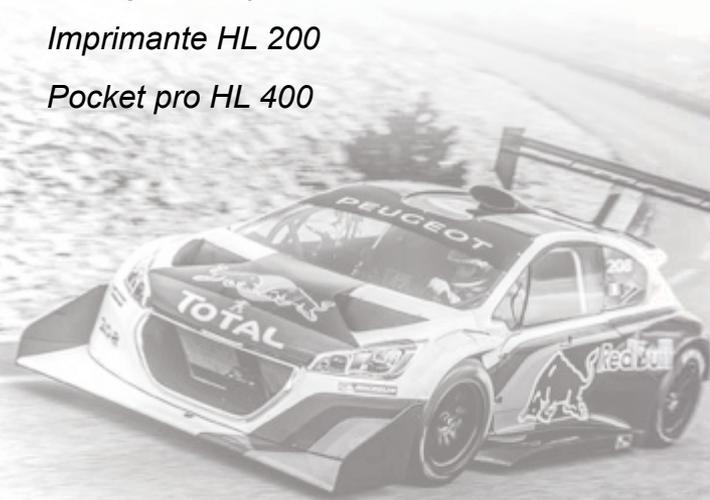
C/R

B

A

Matériel utilisé :

- Décodeur Elite
- Décodeur distant
- Transpondeurs Elite
- Chronomètre CP 545
- Cellules HL 2-33
- Horloge de départ HL 940
- Imprimante HL 200
- Pocket pro HL 400



S

C/C

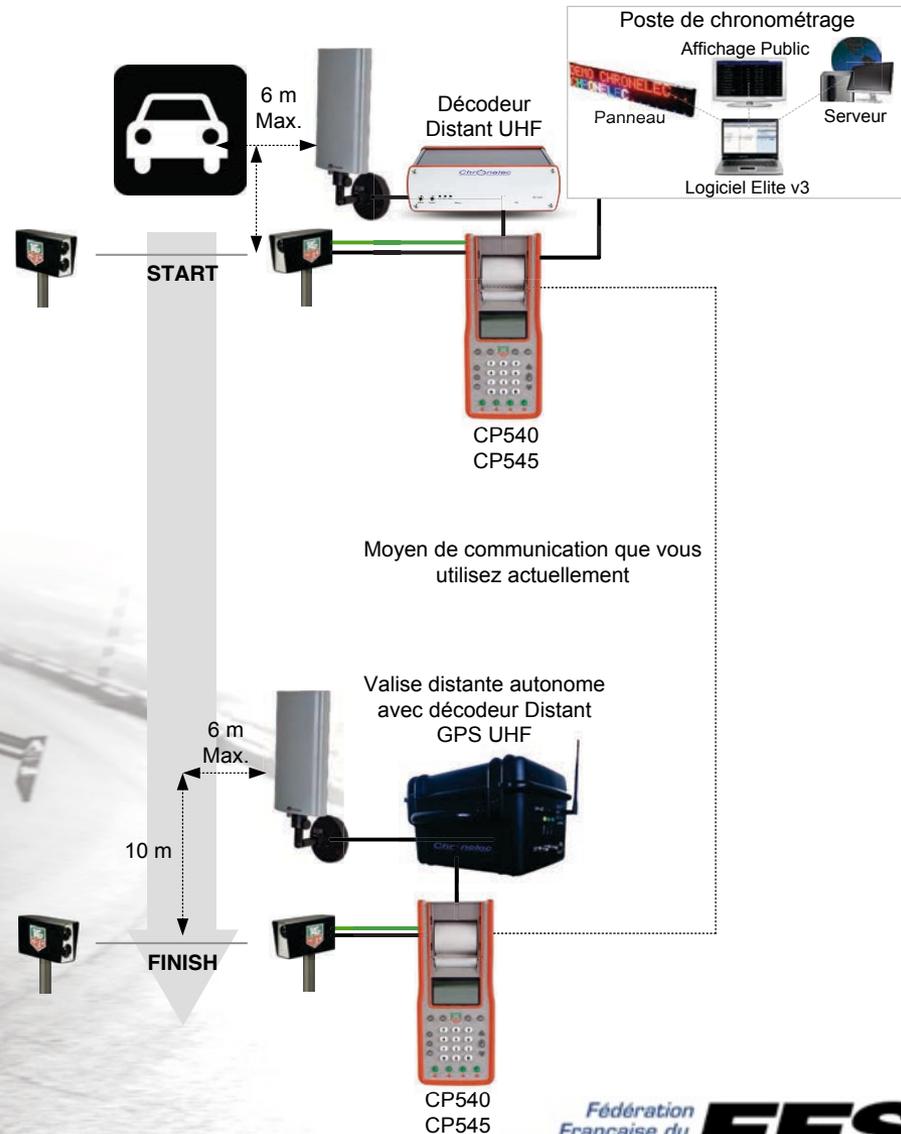
C/R

B

A

Matériel utilisé :

- *Décodeur distant UHF*
- *Chronomètre CP 545 - 540*
- *Cellules HL 2-35*
- *Valise autonome UHF*



S

C/C

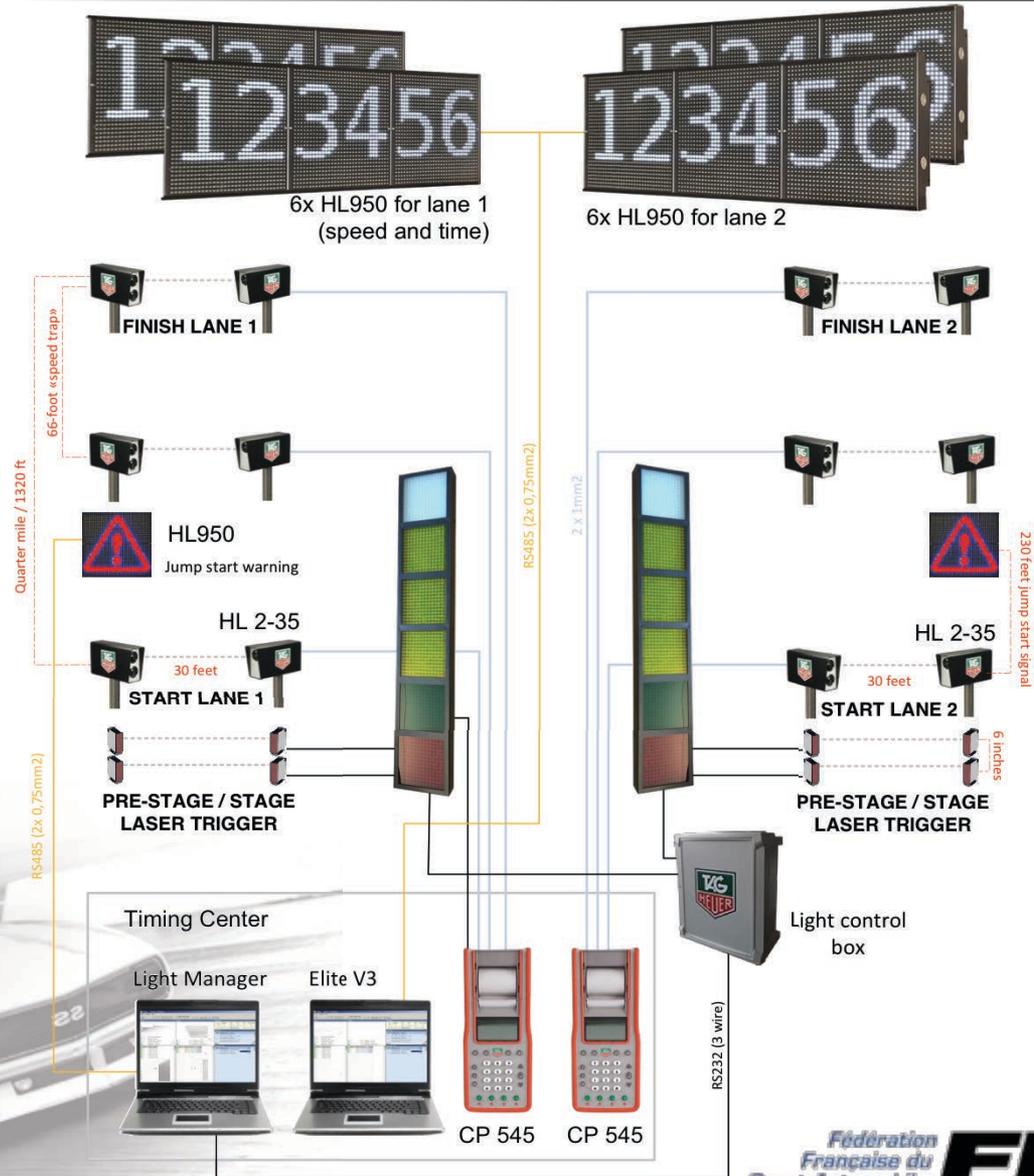
C/R

B

A

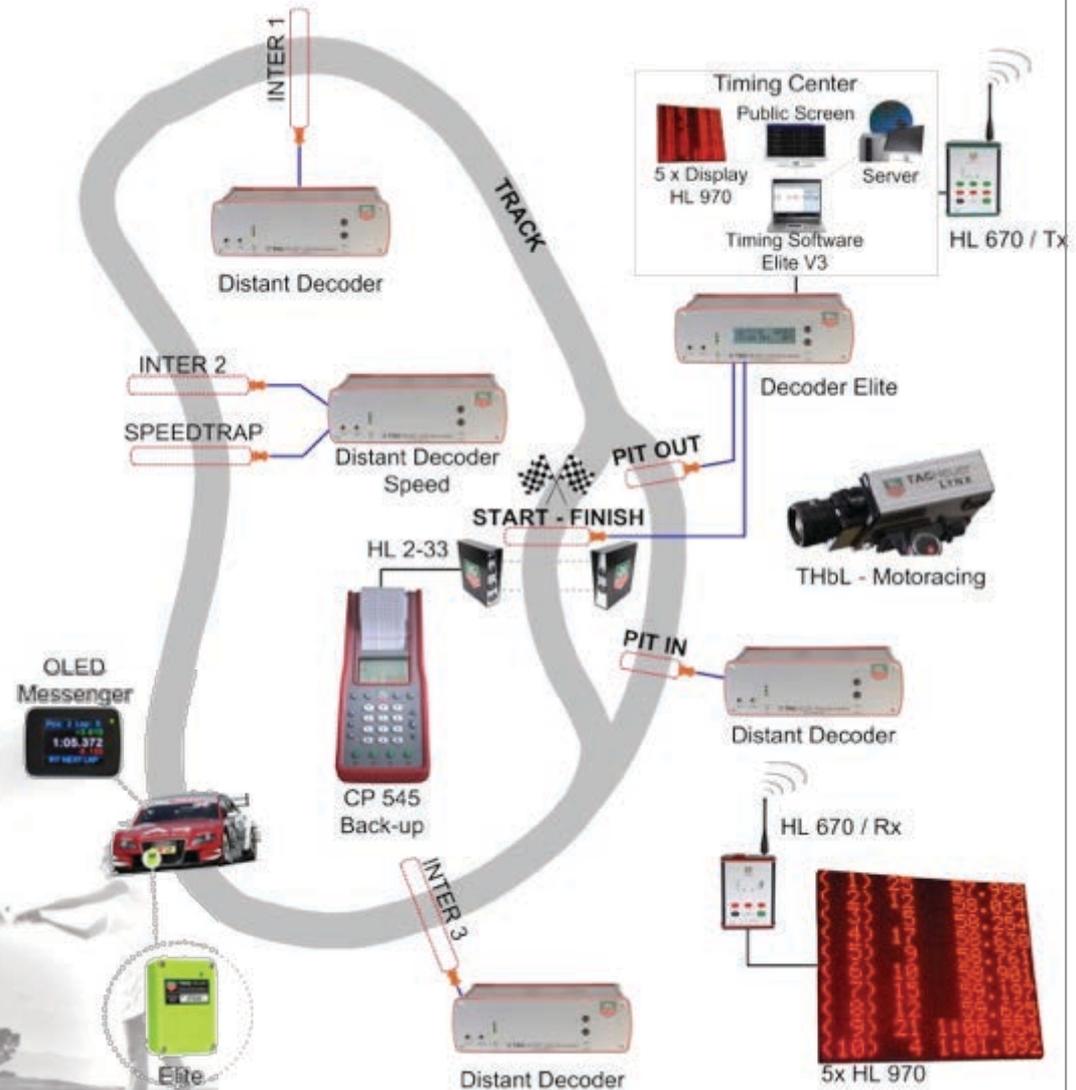
Matériel utilisé :

- Chronomètre CP 545
- Cellules HL 2-35
- Panneaux affichage HL 950



Matériel utilisé :

- *Décodeur Elite*
- *Décodeur distant*
- *Transpondeurs Elite*
- *Chronomètre CP 545*
- *Caméra Photofinish*
- *Cellules HL 2-33*
- *Radio impulse / data HL 670*
- *Panneau d'affichage HL 970*
- *OLED Messenger*



S

C/C

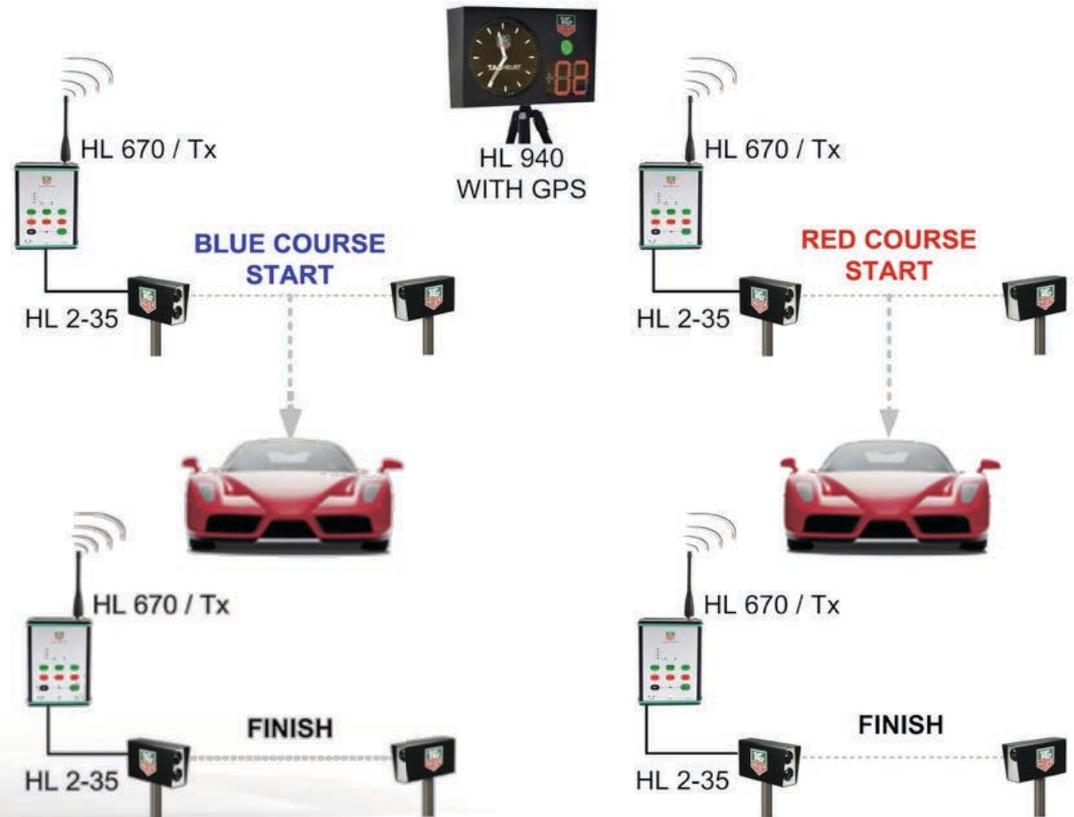
C/R

B

A

Matériel utilisé :

- Chronomètre CP 545
- Cellules HL 2-35
- Radio impulse / data HL 670
- Horloge de départ HL 940



CP 545

S

C/C

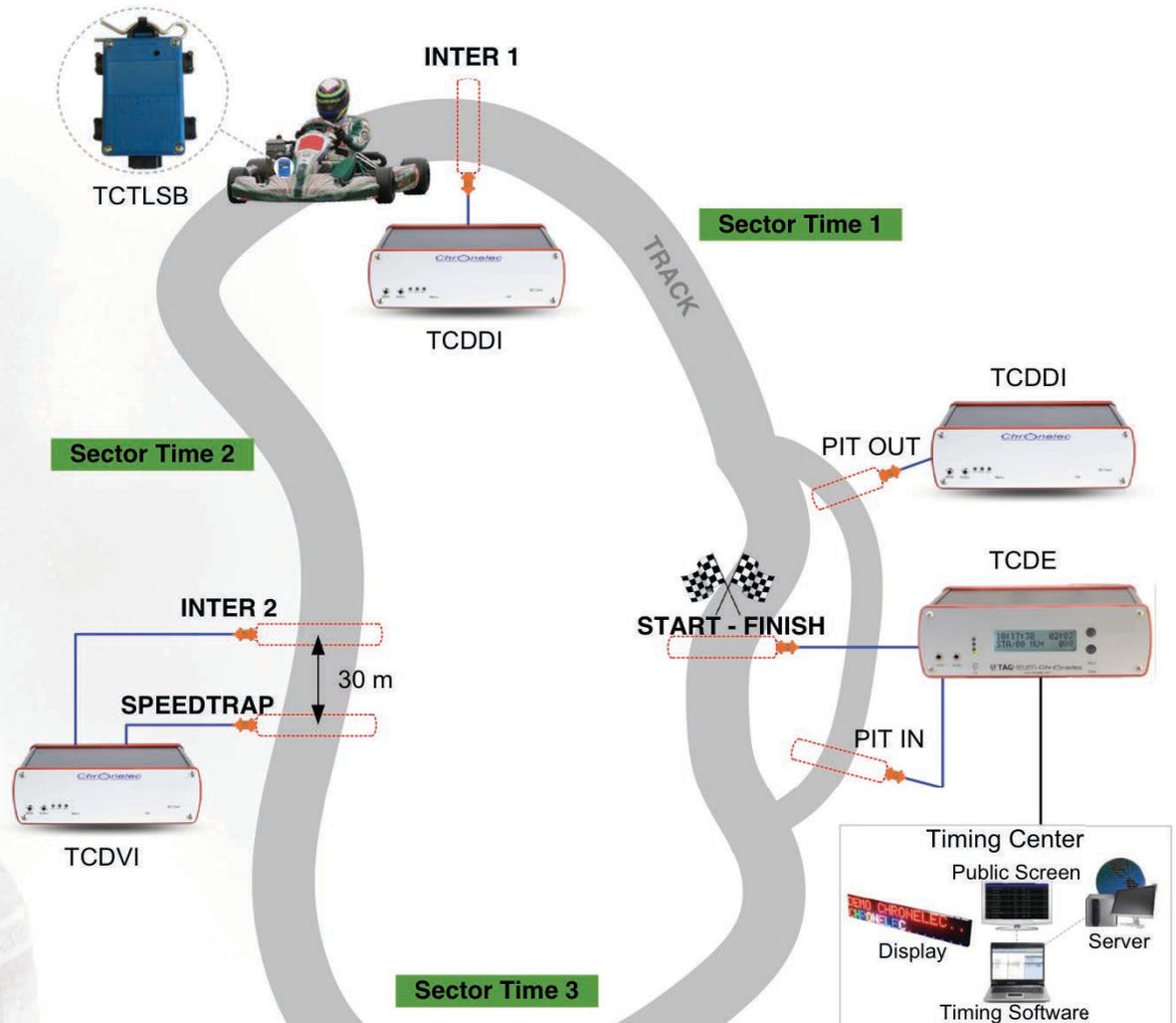
C/R

B

A

Matériel utilisé :

- Transpondeurs LS
- Décodeur
- Panneau d'affichage



S

C/C

C/R

B

A

Le chronomètre (Base de temps)

Un chronomètre désigne un instrument servant à mesurer le temps de manière précise. L'appellation « chronomètre » est définie par la norme ISO 3159, et protégée par certaines législations nationales, qui accréditent des organismes habilités à pratiquer la certification de mouvements.

Le Contrôle Officiel Suisse des Chronomètres (COSC) 4 est le plus important de ces organismes, et le seul capable de certifier des quantités industrielles de mouvements (environ un million par an). Cependant les contrôles effectués au COSC sont faits sur des mouvements non-emboîtés. L'Observatoire de Besançon effectue les mêmes contrôles sur des montres terminées et emboîtées, garantissant ainsi une fiabilité optimale à l'acheteur final.

Un test de précision devrait être effectué tous les 2 ans pour vérifier le bon fonctionnement du Quartz (en rapport avec les spécifications du fournisseur du chronomètre).

Certaines Fédérations telles que la FIS ou la FEI obligent une certification pour l'utilisation des matériels de chronométrage lors des épreuves officielles. La FIA travaille actuellement dans ce sens.



Bien souvent, vous rencontrerez ce type de cellules situées au départ et à l'arrivée.



HL 2-31

Fixées sur des pieds « photos », elles sont reliées au chronomètre par un câble. Il est possible de rajouter sur le câble d'arrivée un jeu de casque permettant de communiquer entre chronométreurs en toute tranquillité. Elles s'alignent en face à face, le côté des 2 optiques se trouvant du côté du câble de chronométrage.



HL 2-35



S

C/C

C/R

B

A

Le contacteur manuel



Afin d'éviter les erreurs,
toujours utiliser un
contacteur manuel avec
contact anti-rebond.

S

C/C

C/R

B

A

Pour effectuer le chronométrage de nos jours, la présence de l'informatique est indispensable.

En effet, pourquoi se priver de cet outil merveilleux qui fait les calculs plus vite que son ombre et surtout sait communiquer avec d'autres en temps réel.

Les informaticiens depuis plus de 20 ans travaillent d'arrache pied pour notre confort en mettant au point un certain nombre de logiciels adaptés à nos disciplines.

Un certain nombre de matériels et de logiciels sont agréés par la Fédération. Pour travailler avec ces différents produits, il est nécessaire d'avoir une formation de base.

Toutefois, la pleine maîtrise de ces outils demande un investissement temps important, que même la meilleure des formations ne peut apporter.

Dans les prochains chapitres, nous allons faire une approche de quelques disciplines.

LE CHRONOMETRAGE

Les logiciels de chronométrage

Exemple de logiciel de chronométrage – Elite V.3

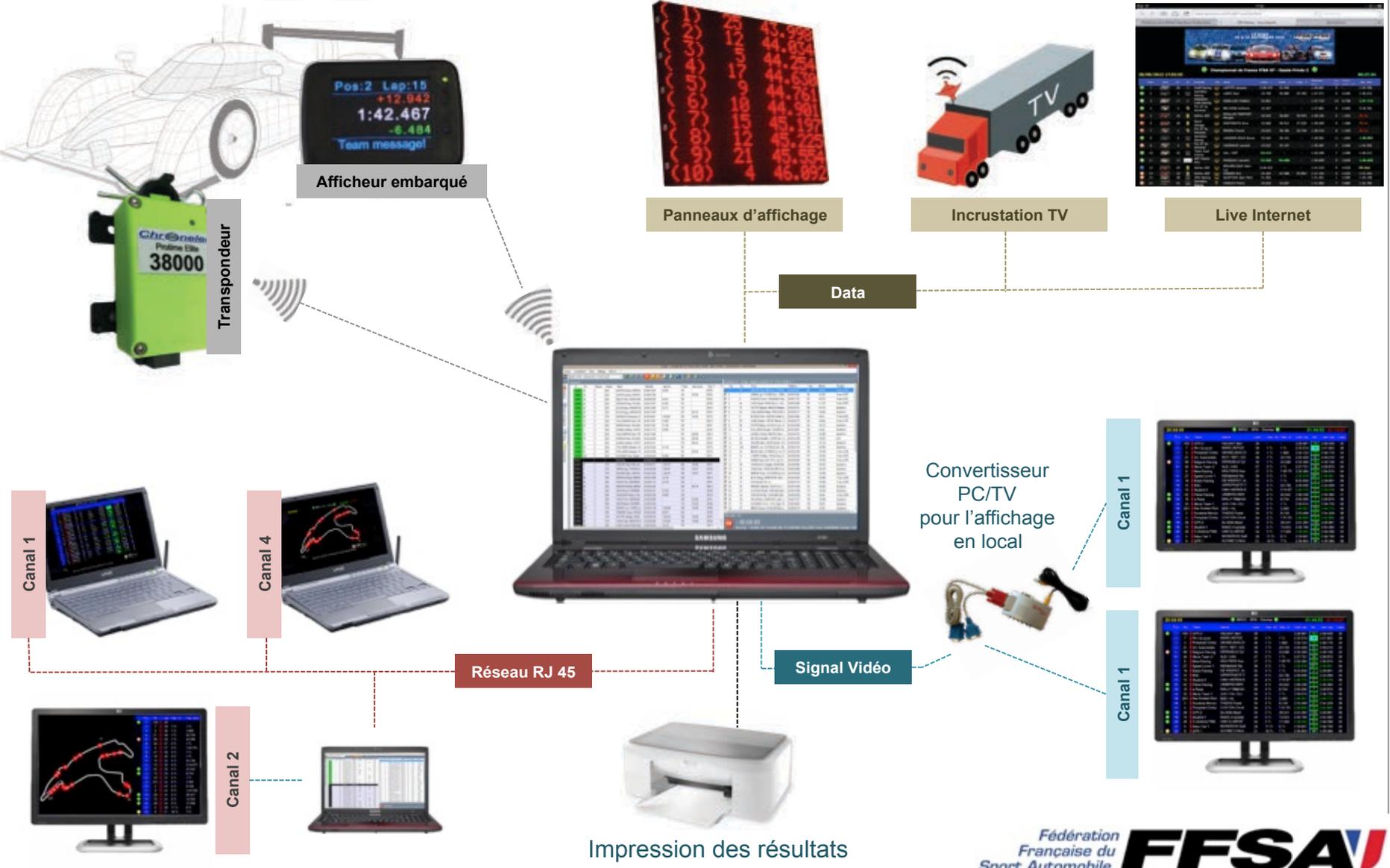
S

C/C

C/R

B

A



S

C/C

C/R

B

A

A
Bouton de mise
en marche

B
Voyant Batterie

C
Voyant Signal

D
Potentiomètre

E
Fiches de
connexion



Mise en route des Cellules à l'aide des bouton de mise sous tension **A**

Réglage de la sensibilité (tempo) des cellules avec le potentiomètre **D**

Les cellules sont alignées lorsque le voyant **C** est éteint.

Le niveau de batterie faible est indiqué par le clignotement du voyant **B**. Il est impératif de changer les piles.

Les fiches **E** (une verte et une noire) servent à la connexion des fiches bananes reliées au chronomètre.

S

C/C

C/R

B

A



Quelque soit la discipline pratiquée, la mise à l'heure et la synchronisation des chronomètres est obligatoire surtout pour les épreuves ayant des départs et des arrivées situées à des endroits différents.

A ce jour, les appareils récents disposent d'une synchronisation GPS pour la mise à l'heure. Pour les appareils plus anciens, il est impératif de connaître le numéro de l'horloge parlante (**3699**) et de régler son chronomètre en conséquence.

Une bonne prise en main du manuel utilisateur des chronomètres est indispensable.



S

C/C

C/R

B

A



Pour les C/C, le chronométrateur donne les départs à l'aide de feux tricolores :

Rouge : attente de départ

Orange : 5 dernières secondes

Vert : départ autorisé

Toutefois, il est encore possible de voir des départs donnés manuellement.

Le rôle du chronométrateur de départ ne se limite pas aux seuls faits de donner des départs aux concurrents mais peut avoir un rôle sécuritaire :

Contrôle du port des gants, fermeture des portes, glaces remontées, vasques attachés, etc.

S

C/C

C/R

B

A

Les départs se donnent soit toutes les minutes en rallye, et au minimum, toutes les 30 secondes pour les courses de Côte. (Voir France Auto et les règlements de chaque disciplines)

Les concurrents sont placés sur la ligne de chronométrage, sous vos ordres.
Vous devez leur indiquer manuellement les informations suivantes :



30 secondes

Les deux index croisés



10 secondes

Les dix doigts tendus



5 secondes

Cinq doigts écartés



4 secondes

Quatre doigts écartés



3 secondes

Trois doigts écartés



2 secondes

Deux doigts écartés



1 secondes

Un doigt tendu

Ces étapes doivent être exécutées avec des gestes fermes et précis.

Toujours avoir la **totale attention** du pilote pour le décompte.

Ceci implique que vous soyez équipés d'un chronomètre mis à l'heure sur l'horloge parlante (3699).

S

C/C

C/R

B

A

Prenez soin de vous placer dans une zone sécurisée, avec une bonne visibilité sur la route de course, ni trop près, ni trop loin de la route.



A l'arrivée, le chronométreur se trouve soit dans un abri ou éventuellement dans son véhicule. Son chronomètre à imprimante est relié à la cellule qui déclenche à chaque passage de véhicule qui coupe le faisceau de cette cellule et imprime un heure de passage sur le chronomètre.

Le chronométreur renseigne sa bande de chrono (N° du véhicule en face de l'heure), et inscrit le N° et l'heure de passage sur la feuille de chronométrage d'arrivée.

Il effectue les calculs de temps réalisés entre le départ et l'arrivée à l'aide des originaux joints, en prenant soin de faire un double, en effet les originaux sont remis à la Direction de Course pour contrôle des résultats.

Dans certaines épreuves, sa cellule sera reliée au départ pour traitement des données par informatique (C/Côtes, Slaloms) voire au PC classements par radio ou GPRS.

MANCHE N° 01 FERMEE		
NET TIME MANCHE N° 02		

AJOUTEE A N° 01		
BIBO		3
PRECISION		1/100 SEC
MEMOIRE LIBRE		26478
DATE <JMA>		04.12.07
HEURE <HMS>		13:51:57

1	1	13:52:18.269
5	1	13:52:22.364
7	1	13:52:25.857
2	1	13:52:29.403
3	1	13:52:33.771
6	1	13:52:37.836
1	4	13:52:47.658
R	<1>	29.38
G	<1>	1:38.77
5	4	13:52:54.669
R	<2>	32.30
G	<1>	1:33.41
7	4	13:53:00.509
R	<3>	34.65
G	<2>	1:35.33
2	4	13:53:05.054
R	<4>	35.65
G	<4>	1:46.21
3	4	13:53:10.807
R	<5>	37.03
G	<5>	1:51.42
6	4	13:53:16.618
R	<6>	38.78
G	<6>	2:12.96

**TOUJOURS PRÉVOIR DU MATÉRIEL EN DOUBLE
EN CAS DE DÉFAILLANCE TECHNIQUE**

S

C/C

C/R

B

A

Le chronomètre se trouve dans un abri. Son chronomètre à imprimante est relié à la cellule qui déclenche à chaque passage de véhicule qui coupe le faisceau de cette cellule et imprime une heure de passage sur le chronomètre.

Le chronomètre renseigne sa bande de chrono (N° du véhicule en face de l'heure)

Il effectue les calculs de temps réalisés entre deux passages d'un même concurrent sur la ligne de chronométrage.

MANCHE N° 01 FERMÉE		
NET TIME		
MANCHE N° 02		

AJOUTEE A N° 01		
BIBO		3
PRECISION		1/100 SEC
MEMOIRE LIBRE		26478
DATE <JMA>		04.12.07
HEURE <HMS>		13:51:57

1	1	13:52:18.269
5	1	13:52:22.364
7	1	13:52:25.857
2	1	13:52:29.403
3	1	13:52:33.771
6	1	13:52:37.836
1	4	13:52:47.658
R	<1>	29.38
G	<1>	1:38.77

5	4	13:52:54.669
R	<2>	32.30
G	<1>	1:33.41

7	4	13:53:00.509
R	<3>	34.65
G	<2>	1:35.33

2	4	13:53:05.054
R	<4>	35.65
G	<4>	1:46.21

3	4	13:53:10.807
R	<5>	37.03
G	<5>	1:51.42

6	4	13:53:16.618
R	<6>	38.78
G	<6>	2:12.96



S

C/C

C/R

B

A

Type Côte ou Slalom

N°	Heure départ	Heure d'arrivée	Temps
27	14 h 24 m 38 s 789	14 h 25 m 58 s 198	1 m 19 s 409
28	14 h 25 m 01 s 699	14 h 26 m 22 s 985	1 m 21 s 286
29	14 h 25 m 30 s 127	14 h 26 m 58 s 002	1 m 17 s 875

Dans ces disciplines, l'heure de départ du concurrent est inférieure à celle de son arrivée.

La pose de la soustraction est donc à l'envers.

LA MÉTHODE DE CALCUL :

Départ	14 h 24 m 38 s 789
Arrivée	14 h 25 m 58 s 198
Temps	1 m 19 s 409



S

C/C

C/R

B

A

Type Circuit

N°	Tour	Heure départ	Temps
27	1	14 h 24 m 38 s 789	
27	2	14 h 25 m 58 s 198	1 m 19 s 409

Dans cette discipline, l'heure du premier passage du concurrent est inférieure à celle du second et ainsi de suite...

Là aussi, la pose de la soustraction est donc à l'envers.

LA MÉTHODE DE CALCUL :

Passage 1	14 h 24 m 38 s 789
— Passage 2	14 h 25 m 58 s 198
= Temps	1 m 19 s 409

S

C/C

C/R

B

A

CREER UNE IMPULSION



HL 2-31

Tous les sports
Distance Max 80m



HL 2-35

Tous les sports de Haut niveau
Distance Max 80m



HL 2-32

Spécial Rally
Distance Max 80m



HL 2-33

Impulsion Manuelle



HL 18

TRANSMETTRE L'IMPULSION PAR RADIO



HL610 – 10 mW
Distance Max : 1 km



HL670 – 500 mW
Distance Max : 3 km

TRANSMETTRE L'IMPULSION PAR CABLE



Distance Max : 2 km

CHRONOMETRE BASE DE TEMPS AU 1/100'000s



CP540



HL440

HL 975-S



HL940

TRANSMETTRE LES DONNEES SANS FILS



Docking GPS/GPRS pour
transmettre par GPRS (3G)



HL670 – 500 mW
Distance Max : 3 km



HL680 – 5 Watts
Distance Max : 5 km

TRANSMETTRE LES DONNEES PAR CABLE

RS 232

RJ 45

USB



RECEPTIONNER LES DONNEES



Serveur Internet
Réception des données par GPRS (3G)
www.gprstiming.com



PC Windows avec logiciel de
chronométrage



Autres appareils de chronométrage
TAG Heuer Timing

S

C/C

C/R

B

A



Rallye de _____
Epreuve Spéciale: _____

Feuille N°

Ordre	Numéro	Heure Départ			Heure Arrivée				Temps		Commentaires	Ordre	Numéro	Heure Départ			Heure Arrivée				Temps		Commentaires		
		H	M	S	H	M	S	/10	M	S				/10	H	M	S	H	M	S	/10	M		S	/10
1												26													
2												27													
3												28													
4												29													
5												30													
6												31													
7												32													
8												33													
9												34													
10												35													
11												36													
12												37													
13												38													
14												39													
15												40													
16												41													
17												42													
18												43													
19												44													
20												45													
21												46													
22												47													
23												48													
24												49													
25												50													

FFSA-FOR-06-002A

S

C/C

C/R

B

A



Relevé de Passage
Epreuve

Circuit
Feuille N°

1	26	51	76
2	27	52	77
3	28	53	78
4	29	54	79
5	30	55	80
6	31	56	81
7	32	57	82
8	33	58	83
9	34	59	84
10	35	60	85
11	36	61	86
12	37	62	87
13	38	63	88
14	39	64	89
15	40	65	90
16	41	66	91
17	42	67	92
18	43	68	93
19	44	69	94
20	45	70	95
21	46	71	96
22	47	72	97
23	48	73	98
24	49	74	99
25	50	75	0



Relevé de Passage
Epreuve

Circuit
Feuille N°

1	26	51	76
2	27	52	77
3	28	53	78
4	29	54	79
5	30	55	80
6	31	56	81
7	32	57	82
8	33	58	83
9	34	59	84
10	35	60	85
11	36	61	86
12	37	62	87
13	38	63	88
14	39	64	89
15	40	65	90
16	41	66	91
17	42	67	92
18	43	68	93
19	44	69	94
20	45	70	95
21	46	71	96
22	47	72	97
23	48	73	98
24	49	74	99
25	50	75	0

FFSA-FOR-06-04A



Fédération Française du Sport Automobile **FFSA**

MERCI DE VOTRE ATTENTION

