

Comment on supprime la marge de doute



CE QUI A L'AIR D'UNE SEULE PHOTO de cinq sprinters est en réalité la photo prise sur la même pellicule de chaque coureur au moment où il franchit la ligne d'arrivée. A droite, on voit deux coureurs qui semblent arriver en même temps : le Canadien Harry Jérôme et l'Américain Willie Turner. Mais lorsque l'on tire les lignes de la poitrine des coureurs à la graduation de temps de la base, on voit que Jérôme est arrivé en tête (dans le couloir du milieu) de $2/1000^e$ de seconde. La photo a été prise par une caméra Photosprint aux Jeux panaméricains de 1967, au Canada.

Pendant les Jeux olympiques de 1968, un nouveau système de chronométrage très précis sert à mesurer exactement les temps réalisés.



0 0
5 1 0.3

LES deux coureurs de tête fliaient comme des bolides sur la piste, côte à côte. Ces deux hommes — le Canadien Harry Jérôme et l'Américain Willie Turner — avaient tous les deux couru le 100 mètres en 10 secondes, un record, dans les courses précédentes. Maintenant aux Jeux panaméricains de 1967, on pourrait enfin savoir lequel est le plus rapide.

La foule hurlait d'enthousiasme lorsque les deux champions passèrent la ligne d'arrivée. Puis un silence pesant tomba sur le stade de Winnipeg.

Jérôme et Turner avaient touché le ruban d'arrivée avec la poitrine exactement au même moment, ou tout au moins, il semblait ainsi à l'œil nu.

Mais les arbitres mécaniques jugèrent autrement. Deux minutes plus tard, les organisateurs annoncèrent que Jérôme avait gagné de 2/1000^e de seconde seulement.

Aucun être humain, aucune caméra classique, ne peut donner des résultats aussi précis. Autrefois, il aurait fallu accorder l'égalité à deux coureurs arrivant de cette manière.

Aux Jeux olympiques de 1932, les temps étaient mesurés à 1/10^e de seconde près. En 1948, on mesurait déjà au 1/100^e de seconde. Aujourd'hui, des appareils très perfectionnés tiennent compte des 1/1000^e de seconde, ce



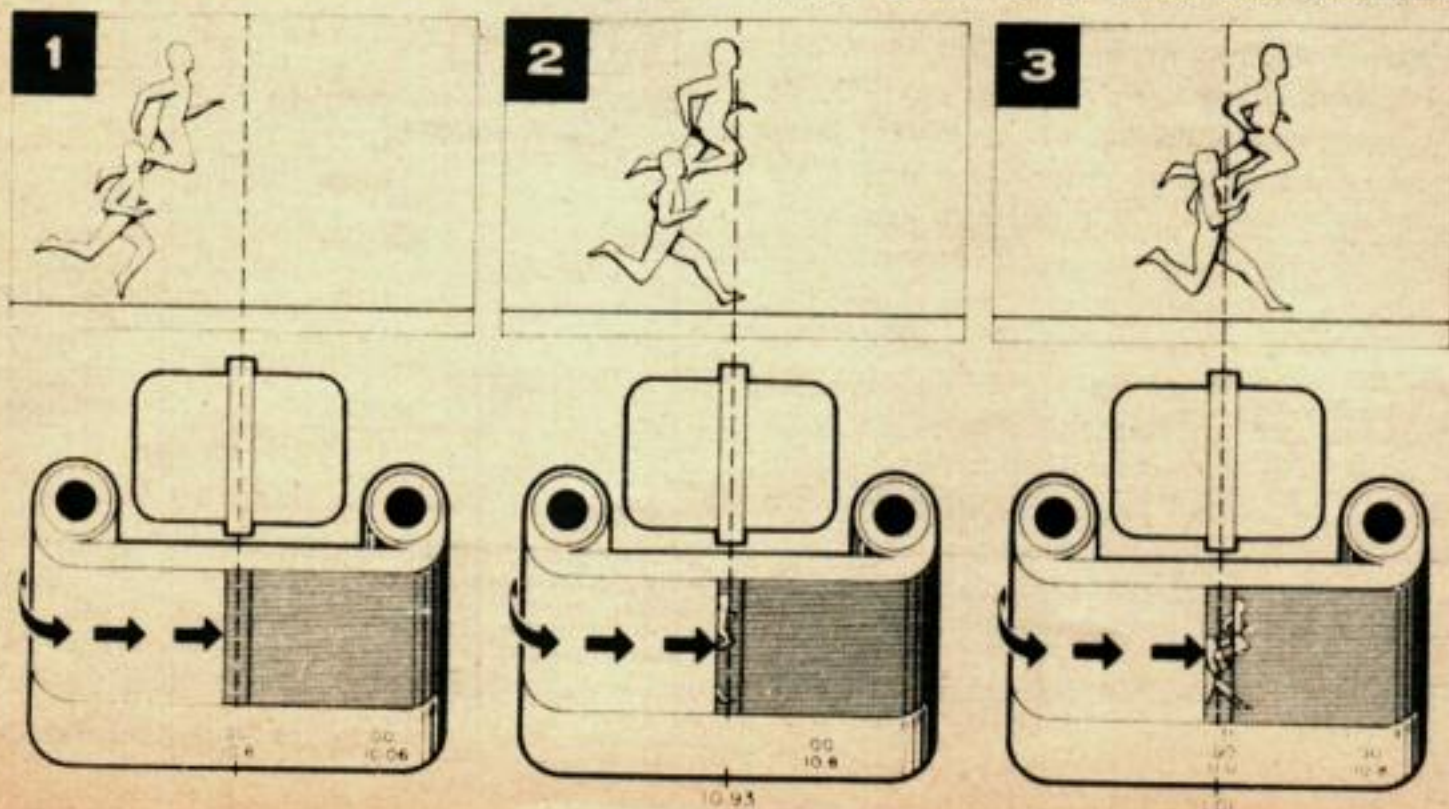
PAS PLUS GROS QU'UNE CAMERA de T.V., le chronomètreur Photosprint d'Omega photographie l'arrivée des concurrents et développe aussitôt la pellicule. La pellicule sortant de la bobine de gauche passe devant l'objectif et elle est aussitôt développée automatiquement et prête pour l'examen quand elle s'enroule sur la bobine de reprise à droite.

qui supprime pratiquement l'égalité de classement dans les compétitions.

Ces appareils qui ont été installés aux Jeux olympiques de Mexico, viennent à point. Un entraînement intensif pousse constamment les athlètes vers les limites des possibilités humaines. De sorte qu'on voit de plus en plus les concurrents arriver en pelotons serrés. Dans

ON VOIT CI-DESSOUS LE FONCTIONNEMENT DU PHOTOSPRINT. La caméra comprend un objectif, une fente verticale étroite qui sert de diaphragme et une pellicule de 35 mm de large qui défile derrière la fente sous l'action d'un moteur. La fente d'admission est alignée exactement avec la ligne d'arrivée. La pellicule se déplace derrière la fente dans la même direction que les coureurs et sa vitesse

est réglée de manière à correspondre à la vitesse de ces derniers. Quand chaque coureur passe devant la fente son image est enregistrée sur la pellicule avec la position relative exacte, ce qui permet de voir qui a franchi le premier la ligne d'arrivée. Une graduation de temps imprimée à la base de la pellicule indique le temps de parcours de chaque coureur en 1/1000^e de sec., ce qui élimine toute contestation.





DANS CETTE PISCINE OLYMPIQUE, des plaques de contact sont montées à l'arrivée de chaque couloir. Quand un nageur touche une plaque à l'arrivée, son temps est automatiquement et exactement chronométré. Ce temps est ensuite montré sur un tableau surélevé, à 1/1000^e de seconde près.

une course de 500 mètres par exemple, des coureurs qui atteignent la vitesse de 50 km/h, arrivent souvent au ruban d'arrivée à 3/10^e de seconde seulement d'intervalle.

Un des appareils les plus précieux pour la mesure du temps aux Jeux olympiques de 1968, c'est une caméra qui montre sur une seule vue le moment où chaque concurrent passe la ligne d'arrivée.

Appelé Photosprint, ce dispositif — à peu près aussi grand qu'une petite caméra de TV — remplace l'obturateur clignotant classique des caméras de cinéma par une fente haute de 13 mm qui a à peu près l'épaisseur de cette page. Lorsque les athlètes s'approchent du ruban d'arrivée, une pellicule de 35 mm commence à se dérouler derrière la fente à une vitesse très proche de celle des coureurs. Les coureurs qui passent la ligne d'arrivée sont photographiés à travers la fente sur la pellicule qui se déplace dans le même sens, à peu près à la même vitesse. On obtient ainsi une photographie continue de l'arrivée des coureurs, l'un après l'autre.

Mais ce n'est pas tout. Le temps écoulé de-

puis le départ de la course est enregistré à la base de la pellicule qui est automatiquement développée à mesure qu'elle est rebobinée. Une minute après environ, on a une photo développée et agrandie du moment exact où chaque coureur a franchi la ligne d'arrivée. Cette photo indique le temps (enregistré à base du film) et non la distance qui sépare les coureurs à la fin de la course. C'est le temps qui compte pour les archives des Jeux olympiques.

Un autre arbitre des Jeux olympiques, est un dispositif appelé Swim. O. Matic. A cause des éclaboussures et du fait que les concurrents sont en partie sous l'eau, il est particulièrement difficile de chronométrer les épreuves de natation. Autrefois, on faisait chronométrer chaque concurrent par trois juges et on faisait la moyenne des trois mesures du temps, une méthode trop rudimentaire pour les Jeux olympiques modernes.

Il y a peu de temps, le docteur Charles Sickert, de l'Omega Watch Co., la firme chargée de toutes les mesures de temps des Jeux olympiques, a démontré à quel point les arbitres humains sont peu précis. Il remit des chronomètres à trois spectateurs sportifs. Il leva ensuite la main brusquement et la laissa retomber sur son bureau au bout d'un certain temps pour signaler le début et la fin d'une course fictive. Les trois fervents du sport avaient chronométré respectivement 15,8, 15,2 et 14,9 secondes, un étalement de 9/10^e de seconde, une éternité dans les compétitions olympiques.



CE REVOLVER DE DEPART est appliqué contre un micro qui transmet le son à des haut-parleurs individuels montés dans chaque couloir. Tous les coureurs entendent ainsi le signal en même temps, éliminant les différences de temps de propagation du son dans l'air.

Swimt. O. Matic élimine ce problème en plaçant une plaque de contact à 80 cm de profondeur dans l'eau au bout de chaque couloir. Les plaques sont articulées de telle sorte qu'une légère pression les pousse contre des contacts reliés à un chronomètre électronique. Ces plaques de contact sont perforées, de sorte qu'elles peuvent être poussées par le doigts du nageur, mais par la pression de l'eau qui s'écoule par les trous.

Le chronomètre électronique relié aux plaques de contact imprime automatiquement le numéro du couloir, l'ordre d'arrivée et le temps de parcours en $1/1000^e$ de seconde de chaque nageur. Ce système utilisé pour la première fois aux Jeux de Mexico mettra sans doute fin aux contestations qui se produisent fréquemment dans les compétitions.

Omega compte aussi améliorer la précision des records olympiques en donnant le signal de départ au même moment à tous les concurrents. Les épreuves sportives sont généralement lancées par un coup de revolver. Mais le son se déplace à 340 mètres par seconde. De sorte qu'un concurrent placé 4 mètres plus loin qu'un autre entendra le signal plus d'un $1/100^e$ de seconde après lui. Autrefois, on n'y attachait aucune importance. Aujourd'hui, on considère cela comme un grand handicap.

Pour mettre fin à cette inégalité, Omega a monté un petit micro sur les revolvers de départ. Le son est ainsi transmis à des amplificateurs pour être diffusé par des haut-parleurs placés au début de chaque couloir. Tous les concurrents entendent ainsi le signal électronique en même temps, avant que le son lui-même soit parvenu au concurrent le plus proche de la source.

Les athlètes poussés à la limite des possibilités humaines exigeront-ils une précision encore plus grande que le $1/1000^e$ de seconde? Omega Watch Co s'y prépare. La firme suisse cherche déjà à mettre au point des dispositifs chronomètres encore plus précis, capables de classer les records olympiques au $1/10\,000^e$ de seconde !