

## Florilège Polaroid

Voilà, chose promise, chose due ; on vous avait promis le kit Autofocus, et vous avez eu le plus dernier le prototype de l'appareil instantané de l'an 2000. Il nous fallait nous rattraper. Ce mois-ci, vite, vite, parce que la place est comptée, voici donc, hé Polaroid, The great, The unique... The Ultra Sonic Ranging System Kit.

### qu'est-ce que c'est ?

Il n'est pas dans notre propos de revenir sur l'application essentielle du Sonar Autofocus, la mise au point automatique des appareils Polaroid SX. Si vous voulez tout savoir sur le dispositif, rendez-vous en arrière, en décembre 1978, dans ce Nouveau Photocinéma jusqu'à succéder depuis Photo Cinéma Magazine nouvelle formule, que vous connaissez.

Le « Ultrasonic Ranging System » est un kit livré prêt à l'emploi (en état de marche), dont l'utilisation ne nécessite, théoriquement, aucune connaissance en électronique. C'est un kit employant le dispositif de détermination de la distance utilisé sur les appareils SX. Toute la partie électronique et mécanique assurant le réglage de positionnement de l'objectif à bien évidemment disparu, au profit d'un décodeur associé à un afficheur à LED 7 segments rouges (de type calculatrice de poche).

Placez le kit sous tension (les soudes soudables sont celles permettant de relier le support de la pile — une Polapulse — à la plaque électronique. L'appareil va alors mesurer la distance des objets placés dans le champ et l'afficher — hélas en pieds, USA oblige. Une conversion simple (1 pied vaut 33 cm) permet de connaître la distance en unités européennes. Les USA passent eux aussi au système métrique, on devrait voir arriver sur le marché des kit affichant en mètres. Voilà pour la description sommaire du dispositif.

### comment ça marche ?

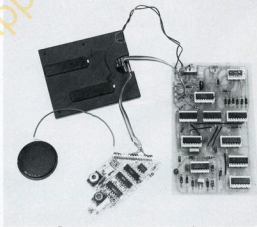
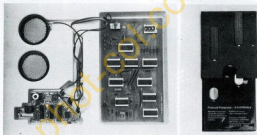
Bof, c'est très simple. Rappelons simplement que les sons se propagent dans leur milieu (air ou eau) à vitesse à peu près constante. Ainsi, dans l'air, la vitesse de propagation moyenne à 20°C

est de 344 m/s, et à 0°C de 331 m/s, soit un écart de 13 m/s, ou encore un peu plus de 4 %. Lorsque les trains d'impulsions ultrasonores émis par le transducteur à effet électret du sonar rencontrent un obstacle, ils sont réfléchis. Le transducteur, entre temps, devenu récepteur, les reçoit donc avec un retard qui est fonction de la distance de l'objet réfléchissant. La mesure de la distance revient donc, en fait, à la mesure du retard entre l'émission du train d'ondes ultrasonores et sa réception après réflexion sur un obstacle. Cette mesure, très simple, ne nécessite qu'une horloge à base de temps très stable (mea culpa, contrairement à ce que je disais, une horloge quartz). Les impulsions d'horloge comptabilisées entre l'émission du train d'ondes et la réception de l'écho caractérisent la distance de l'objet réfléchissant. Il y a tout de même une limite et le système fonctionne dans la plage comprise entre 30 cm et 10 mètres environ. Ce système fonctionne très bien, sur toutes les surfaces réfléchissantes, sa conception étant fort associée, mais, évidemment, ne peut mesurer au travers d'une vitre !

### le transducteur

Il s'agit d'un transducteur fondé sur un effet bien connu en haute fidélité, l'effet électret. Les microphones utilisés sur beaucoup de caméras, les capteurs électrostatiques de base de gamme, emploient ce type de transducteur. Il s'agit de dispositifs électrostatiques, mais dont la polarisation est « gelée » dans l'usage des membranes, la membrane mobile. Il est, de ce fait, inutile de prévoir un quelconque dispositif de polarisation externe, les charges électrostatiques demeurant bloquées dans la membrane pour une très longue durée, qui peut atteindre une bonne dizaine d'années sans pertes notables.

Il existe deux catégories de transducteurs : la classe « grand public » et la classe « industrielle », voire « scientifiques » (appelée par Polaroid « Instrument grade »), pouvant fonctionner avec une sensibilité élevée dans une large plage de températures et d'humidité. C'est ce second modèle qui est proposé avec le kit, en vue d'applications industrielles, scientifiques ou militaires. (Suite page 22) ▶▶



### De haut en bas :

Les différents éléments du kit d'évaluation sont rangés dans un coffret spécial moulu.

La Polapulse dans son logement en plastique moulé permettant la connexion.

La pile charbon-zinc Polapulse P 100 est hautement fiable et stable ; sa durée de vie est estimée à 3 ans. Elle pèse moins de 30 grammes, mesure 6,1 x 2,8 cm et son épaisseur n'est que de 0,5 cm. Elle comporte deux contacts, situés sur la même face pour faciliter son utilisation et la conception des instruments.

On reconnaît de gauche à droite : le transducteur ultrasonore à effet électret, la pile polapulse, la petite plaque d'électronique portant les circuits d'émission/réception des Chirps à ultra sons, et enfin la grande plaque de décodage et d'affichage de la distance. Un kit très simple à mettre en œuvre : 2 secondes pour relier la pile Polapulse suffiront.