

" FERRIX-REVUE "

Anciennement " VERRIX-REVUE "

pour le développement de l'emploi des courants de secteurs
dans toutes leurs applications
et principalement dans les applications à bas voltage

DIRECTEUR : ETIENNE LEFEBURE

à qui toute la correspondance doit
être adressée

64, Rue St-André-des-Arts - PARIS (6^e)

R. C. N° 18467

Compte Chèques postaux : Paris 19793

NUMÉRO 32

AOÛT 1927

ABONNEMENT ANNUEL

10 francs pour la France et les Colonies,
15 francs pour l'Etranger
donnant droit au Manuel de l'Alternatif,
par Jean PRACHE.

Sans le Manuel de l'Alternatif :
6 francs pour la France et les Colonies,
10 francs pour l'Etranger.

VERS LA SUPPRESSION DES ACCUMULATEURS EN T. S. F.

Le chauffage des filaments par courant redressé (suite)

Dans le numéro 28 de Ferrix-Revue, M. Lindet avait rappelé le grand intérêt que présenterait la mise au point parfaite d'un redresseur filtreur pouvant alimenter en 4 volts continus les postes de T. S. F.

Il indiquait ensuite les excellents résultats qu'il avait obtenus grâce au dispositif de son invention.

Dans l'article qui suit ces lignes on trouvera le moyen de construire ce redresseur et son filtre. Nous ne doutons pas que les lecteurs de Ferrix-Revue ne soient très heureux de connaître cet ingénieux schéma et nous nous excusons de n'avoir pu, par suite d'une absence de l'auteur et de l'abondance d'articles à paraître, le publier plus tôt (1).

Suite du numéro 28.

Maintenant le revers de la médaille : 1° un très léger bourdonnement ou plutôt frémissement du casque (phénomène d'induction), à peine sensible avec une B. F., un peu plus fort avec 2 B. F., mais inaudible en réception sur le haut parleur. La voix et la musique ne sont cependant en aucun cas vibrés, et l'oreille la plus fine ne peut percevoir de différence ; 2° un encombrement un peu supérieur à celui des autres systèmes, car c'est aux soupapes électrolytiques plomb-aluminium que nous avons recourus après de nombreux essais sur d'autres redresseurs.

Mais disons tout de suite à ceux qui nous lisent que les inconvénients bien connus des soupapes électrolytiques : sels grimpants, liquides à manipuler, échauffement, n'existent plus, car il s'agit maintenant de soupapes aussi propres, aussi étanches que des piles sèches.

De plus, leur durée est beaucoup plus longue que celle des soupapes utilisées pour la recharge d'accumulateurs, car dans ce dernier cas on a tendance à les pousser fortement par rapport à leur capacité.

Dans le cas qui nous occupe, on peut, dans le volume d'un vase d'un demi-litre, constituer une soupape qui alimentera 7 ou 8 lampes micros, et dont le débit sera égal au quart seulement du maximum théorique : on n'aura donc ainsi aucun échauffement sensible de l'électrolyte, les sels grimpants seront réduits, et il y aura moins de désagrégation des lames d'aluminium.

Fonctionnement de l'appareil

Nous avons dit que l'appareil se composait d'un redresseur et d'un filtre :

Le redresseur sera constitué par deux soupapes électrolytiques et le filtre sera simplement un vieil accumulateur sulfaté de façon à ne pas tenir la charge (il

(1) Les schémas de ce dispositif font l'objet d'un brevet et ne sont donnés que sous la réserve des droits de la propriété industrielle : des licences pourront être accordées aux Constructeurs qui nous en feront la demande (N. D. L. R.).

ne devra cependant pas être en court-circuit). Cette nécessité d'employer un accumulateur hors d'usage semble a priori anormale, mais la théorie que nous exposerons tout à l'heure fera comprendre pourquoi un accumulateur en bon état donne des résultats moins bons.

Ajoutons à cela (et quel amateur n'a pas dans un coin un vieil accumulateur délaissé), un transformateur donnant au secondaire 6 et 12 v. pouvant débiter 25 w. et un voltmètre de 4 volts qui peut être sans inconvénient de qualité inférieure. Voilà tout notre matériel.

En somme, dira-t-on, cela revient à alimenter le poste en courant redressé avec un accumulateur en tampon ! Oui, certes, mais avec le schéma un peu spécial que nous reproduisons ci-contre ; voici pourquoi : si on alimente les filaments avec une batterie-tampon, il se produit un ronflement dû à ce que, même si l'on utilise les deux alternances (montage à 4 soupapes ou avec transfo à prise médiane), à chaque pulsation de charge correspond un survoltage de l'accumulateur et entre chaque pulsation, un dévoltage ; or, à moins d'utiliser en tampon un bon accumulateur de forte capacité, ces variations du courant de chauffage sont sensibles.

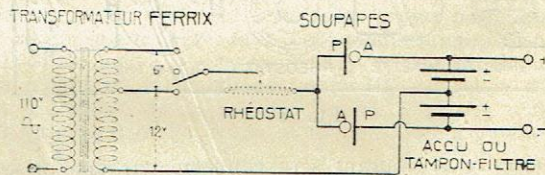


FIG. 1

Pour éviter ces variations, nous employons le procédé de charge par demi-batterie : le secondaire du transformateur est connecté d'une part à l'aluminium de l'une des soupapes, et au plomb de l'autre soupape, et d'autre part au point équipotentiel de la batterie 4 v., c'est-à-dire à la barrette qui réunit les deux éléments ; la batterie-tampon est connectée par son pôle + à l'aluminium de l'une des soupapes et par son pôle - au plomb de l'autre. La batterie est connectée au poste comme s'il s'agissait d'un accumulateur ordinaire, et un voltmètre est placé en dérivation ; son rôle est indispensable, comme on le verra plus loin.

On voit tout de suite par ce schéma que l'un des éléments de la batterie est chargé pendant une alternance, et que l'autre est chargé pendant l'alternance inverse : et voilà tout le secret de la constance de l'alimentation ; en effet, la pointe de survoltage n'aff

fecte qu'un élément à la fois; par contre, au moment où cette pointe se fait sentir sur l'un des éléments, l'autre se trouve en décharge, et par conséquent sous-volté; comme les lampes sont alimentées par les deux éléments en série, la somme des voltages est sensiblement une constante.

De cette théorie découlent les deux nécessités suivantes : il faut un accumulateur déchargé et prenant mal la charge; il faut un voltmètre que l'on réglera, à l'aide du rhéostat placé dans le circuit secondaire du transformateur, sur 4 v. environ, c'est-à-dire qu'on s'assurera par ce moyen que toute l'intensité débitée par le secondaire est utilisée par les lampes moins les quelques milliampères nécessaires au maintien du potentiel de l'accumulateur.

La preuve que l'accumulateur est bien dans les conditions requises, c'est-à-dire ne prend pas la charge, peut être faite de la façon suivante : avant de manœuvrer l'interrupteur des lampes, on coupera le courant du secteur, ce qui devra avoir pour effet de faire tomber rapidement le voltmètre vers 0.

Nous nous servons d'ailleurs de ce procédé pour éteindre nos lampes progressivement sans toucher au réglage de leurs rhéostats, et pour les allumer progressivement en mettant la prise de courant sur la batterie avant de mettre le courant sur le transfo, notre batterie donnant à vide environ 2 v., et en décharge sur les lampes : quelques dixièmes de volts tendant rapidement vers 0.

Réalisation de l'appareil

On pourra le monter soit sur une planche de bois, soit dans un coffret ajouré, pour éviter que l'échauffement du transformateur et du rhéostat ne produise une température élevée.

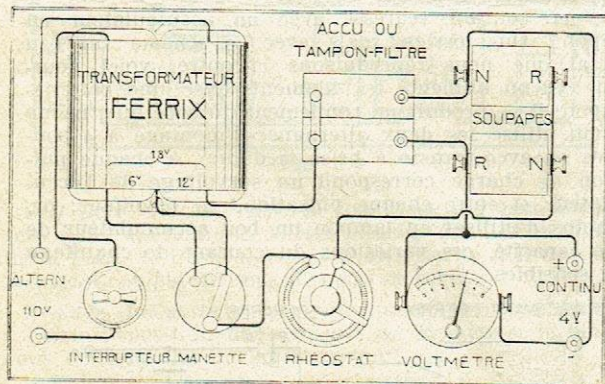


Fig. 2

Au primaire le courant sera connecté par une prise et pourra être coupé par un interrupteur.

Il est même bon de pouvoir, au repos, couper les deux extrémités de l'accumulateur, afin qu'il ne reste pas branché sur les soupapes.

Un interrupteur triple peut faire toutes les coupures.

Au secondaire une manette permettra de prendre 12

ou 18 volts sur le transformateur, suivant que l'on demandera plus ou moins de courant redressé. Le maximum sera 0,5 ampère. Pour un poste à 4 lampes, la prise 12 v. suffira.

Le rhéostat aura 5 à 6 ohms et sera capable de supporter 2 ampères (pour ne pas risquer de chauffer).

Le voltmètre sera d'un type quelconque, de préférence à grande résistance, car certains voltmètres ont une consommation égale à celle de deux lampes micro, permettant de lire les dixièmes de volts, jusqu'à 6 volts.

L'accumulateur pourra être du type T. S. F., automobile, etc..., sans distinction. Il aura deux éléments et sa capacité sera de 15 à 20 ampères-heures au minimum.

À défaut d'accumulateur sulfaté, nous pouvons livrer un tampon filtre donnant le même résultat, et dont le liquide de plus est immobilisé. Les plaques sont pour cela séparées par une matière spongieuse qu'il suffit d'humecter avec de l'eau acidulée à 22°. Ce tampon filtre est inusable.

Enfin les soupapes. Elles se présentent sous la forme de bacs de celluloid de 15 cm de haut sur 8 de côté environ, munis de deux bornes, l'une rouge correspondant à l'aluminium et l'autre noire au plomb.

Si l'on remarque au bout de quelques mois que le rhéostat doit être poussé un peu plus loin qu'au début (pour une même production de courant redressé), on versera quelques centimètres cubes d'eau distillée par le bouchon destiné à ce but.

L'intérieur de la soupape est composé d'une matière humide qui ne peut couler, même si le bouchon est enlevé. Toutefois, pour l'échappement des gaz, ce dernier devra rester à la partie supérieure.

La durée de fonctionnement obtenue avec ces soupapes est considérable. Cela tient au faible régime qui leur est demandé et au choix minutieux des matières qui les composent.

Les deux premières datent du mois de février 1927. Elles ont assuré depuis ce temps un service de 2 heures par jour. Dernièrement, nous en avons démonté une pour l'examiner : elle avait exactement l'aspect d'une neuve. Quant à l'autre, elle sert toujours et ses caractéristiques se sont conservées rigoureusement constantes.

Enfin pour terminer, ajoutons que les soupapes usées seront régénérées par le constructeur. Il suffira donc en cas d'affaiblissement d'en acheter une ou deux de rechange, pour être complètement libéré des soucis de recharge de batteries, de sulfatation, de détérioration en cas d'absence.

Même après une longue durée de non fonctionnement, il n'y aura qu'à fermer l'interrupteur pour obtenir immédiatement 4 volts continus. (A suivre.) Pierre LINDEI.

Prix des appareils décrits dans cet article :

Transformateur modèle EL 110 v. 50 périodes 5 v.	
12 v.	FR. 55 »
Rhéostat porcelaine (à monter sur planche)	25 »
Voltmètre 6 volts, résistance 170 ohms	35 »
Soupape, (1)	75 »
Tampon filtre	103 »

(1) Pour la vente en gros, s'adresser à M. J. Paban, 37, rue Léotadès, Saint-Ouen (Seine).

LE POSTE AGM 4

Devant l'augmentation constante des postes d'émission, il est apparu que les récepteurs comportant une ou plusieurs hautes fréquences à couplage par lampe, ne possédaient plus une sélectivité suffisante (genre C 119 ou D 4), les amateurs voulant toujours entendre

« le plus loin possible » dans les meilleures conditions d'audition.

Nul n'ignore qu'il existe à l'heure actuelle de nombreux montages permettant d'obtenir la sélectivité désirable; mais la question devient autrement complexe,

quand il s'agit d'alimenter de pareils récepteurs par le courant d'éclairage du secteur, surtout lorsqu'il s'agit du chauffage des filaments par de l'alternatif non redressé.

Après bien des essais, nous sommes arrivé à construire et déterminer les constantes d'un récepteur pouvant être alimenté aussi bien par piles et accumulateurs que par le courant du secteur continu ou alternatif. C'est en somme le récepteur rêvé, alliant à une pureté d'audition incomparable, une grande puissance et surtout une sélectivité excellente, principalement sur les petites ondes, gamme si encombrée à l'heure actuelle.

Nous avons cru bon de conserver le bénéfice des deux hautes fréquences, ainsi que la détection par cristal; mais le principal avantage du montage réside dans l'emploi de transformateurs accordés, ce qui permet, d'étalonner une fois pour toutes, sur chaque appareil, les transfos en fonction des degrés du condensateur variable secondaire. Nous sommes donc certains, quelle que soit l'antenne employée, d'avoir dans notre appareil un circuit réglé d'avance, nous permettant de retrouver à coup sûr les stations repérées précédemment.

D'autre part, la réaction, placée entre le cristal et l'entrée du premier transfo BF, permet, par son couplage avec le circuit primaire (antenne), de provoquer ou empêcher les accrochages HF, tout en ne modifiant aucunement les réglages du poste.

Ne voulant pas nous éterniser sur l'étude technique de l'appareil, ce qui pourrait sembler fastidieux à certains lecteurs, nous abordons la construction du poste sélectif que nous avons appelé le AGM 4.

Première lampe haute fréquence :

Le circuit oscillant d'entrée, ou primaire, est monté de la même façon que dans le D 4. Toutefois, nous n'avons pas jugé utile de maintenir la prise de cadre; car, vu sa puissance, l'appareil donne un meilleur rendement sur une petite antenne en cage intérieure, que sur un cadre propice aux accrochages haute fréquence. Le condensateur variable pourra être placé soit en parallèle sur le C.O. pour les grandes ondes, soit en série dans l'antenne pour les petites ondes. Cette manœuvre peut être exécutée soit au moyen d'un inverseur (à couteaux ou Wireless), soit encore plus économiquement, au moyen du système de barrette que nous décrivons ci-dessus (figure 3). Pour la réception des G O (condensateur en parallèle), mettre l'antenne sur la borne AGO; pour la réception des P O (condensateur en série dans l'antenne), mettre l'antenne sur la borne

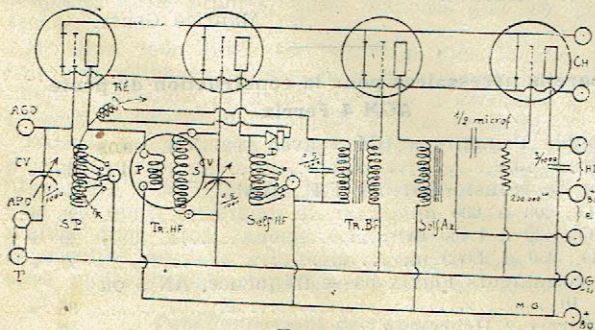


FIG. 3

APO, en déconnectant la barrette reliant la borne APO à la borne Terré. Nous donnons d'autre part les montages permettant l'emploi des inverseurs à couteaux (figure 4), ou genre Wireless (figure 5). La self primaire peut être soit des bobines interchangeable quelconques, soit, mieux encore, l'ensemble primaire GM, se composant de deux bobines gabion PO et GO à très faibles pertes à 6 prises par plot; la réaction (bobine supplé-

mentaire dont il sera parlé plus loin) étant montée dans l'ensemble sur un support pivotant spécial.

Deuxième lampe haute fréquence :

La deuxième lampe HF est couplée à la première au moyen d'un transformateur spécial à très faibles pertes. Le secondaire de ce transfo est accordé par un condensateur variable. Par suite de sa construction spéciale, ce transformateur permet une excellente sélectivité, sans diminution de puissance; d'autre part, cet ensemble forme un circuit étalonné, qui sert à retrouver, à coup sûr, les postes repérés précédemment.

La maison Ferrix livre une série de transfos HF.

Elle se compose de trois transfos: l'un pour les P. O. couvrant environ la gamme de 200 à 600 mètres; le second pour les M. O., de 430 à 1.450 m.; le dernier pour les G. O., de 950 à 3.000 m.

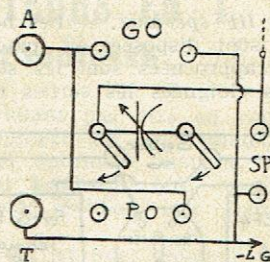


FIG. 4

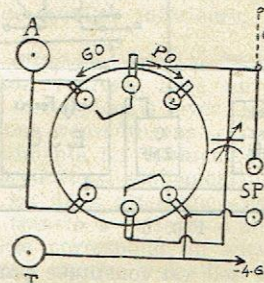


FIG. 5

Ces transfos sont munis de 4 broches disposées comme l'indique la fig. 1, ce qui évite toute erreur de montage. Le condensateur accordant ces condensateurs est de 0.5/1.000 de mf.

La plaque de la deuxième lampe HF est reliée d'une part à l'entrée de la self HF Verrix à prises, d'autre part au cristal ou la pointe d'un détecteur à galène.

La réaction est constituée par une petite self, de quelques spires (gabion spécial monté dans l'ensemble primaire GM) couplée avec le primaire d'entrée. Sa rotation permet soit de provoquer, soit d'annuler en partie les accrochages HF. La réaction offre la particularité d'être placée entre le cristal et l'entrée du premier transfo basse fréquence. Son action n'influe en rien sur les réglages du poste, chose très appréciable pour le repérage des stations.

La basse fréquence à deux lampes se compose d'un transformateur BF d'entrée de rapport 1/5 (AN 5) ou 1/10 (AG 10), la deuxième lampe étant montée en impédance au moyen d'une self de 2 Henry (self A 2); le condensateur de couplage de la deuxième BF a une valeur de 1/2 microfarad et la résistance a 200.000 ohms.

Une prise est prévue, à la plaque de la 1^{re} BF, pour permettre de ne prendre qu'une BF. Un condensateur de 1/2 millièmes schunte le primaire du transfo BF d'entrée, un autre condensateur de 3 millièmes étant branché aux bornes de sorties du poste (deuxième BF).

Les condensateurs variables d'accord seront autant que possible à démultiplicateurs (repérage plus facile des stations) ; le condensateur primaire aura une valeur de 1 millième, le condensateur secondaire placé aux bornes du secondaire du transfo HF n'ayant que 1/2 millième.

Détails de montage :

Ensemble primaire GM. — L'entrée de la bobine PO à gros fil est reliée à la grille 1^{re} HF, les autres prises étant reliées successivement aux plots d'un commutateur dont l'axe est connecté à la Terre (- 4). Les fils de la bobine de réaction sont branchés l'un à la plaque deuxième HF, l'autre au cristal détecteur. En principe, la réaction est toujours perpendiculaire à la self d'accord primaire, une faible rotation à droite ou à gauche provoquant l'accrochage. Il est bon de rechercher le meilleur rendement, par inversion, avant fixation définitive des fils de la bobine réaction.

Transformateurs HF spéciaux. — Les bornes ou broches des transfos sont disposées en quadrilatère ; les broches les plus rapprochées sont les sorties du primaire, et les plus éloignées les sorties du secondaire (fig. 3).

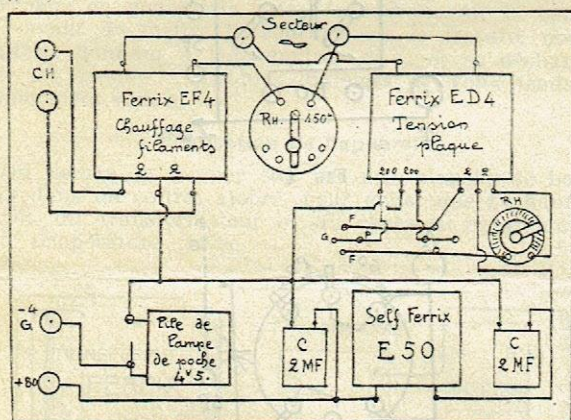


FIG. 6

Self H. F. — Cette self est constituée par la nouvelle self semi apériodique Verrix décrite dans le numéro de la Foire de Paris 1927 de « Ferrix-Revue ». Il ne sera pas tenu compte du sens d'entrée et sortie.

Réglage du poste. — En admettant que nous ayons à notre disposition une antenne de 30 mètres de long, nous obtenons les réglages suivants :

Grandes ondes : Radio Paris, 1.750 mètres. Antenne en AGO (CV en parallèle sur la self primaire). Prise de self ou bobinage d'environ 125 tours, condensateur primaire vers 50 degrés. Réaction perpendiculaire à la self primaire ; placer le transfo GO, le condensateur secondaire sera approximativement sur 57.

Mettre la prise de la self Hf (plaque deuxième lampe) sur 1.150 tours (GO) ou la prise 7 s'il s'agit d'une self Verrix.

Tourner la réaction de manière à renforcer l'audition (pas de trop, sans cela il se produirait l'accrochage si gênant pour les voisins !)

Petites ondes : Antenne en APO (CV primaire en série dans l'antenne) primaire, bobinage 75 spires environ. Condensateur vers 75 degrés (pour les P. T. T.). Transformateur PO. Condensateur secondaire vers 70 degrés. Self HF 275 tours ou 4^o prise self spéciale. Réaction tournée très légèrement, de façon à se mettre avant la limite d'accrochage.

En résumé, se baser sur quelques postes puissants pour commencer et, par comparaison, rechercher d'autres émissions.

Résultats. — A Paris, la séparation de Radio de

Daventry est obtenue avec une extrême facilité (à moins que Radio Paris diminue sa longueur d'onde !) si on prend la précaution de mettre le minimum de self au primaire avec beaucoup de capacité, afin de diminuer le couplage. La sélectivité peut encore être améliorée en intercalant un petit condensateur fixe de 1 à 2 dix-millièmes entre l'antenne et le poste (les réglages primaires sont légèrement modifiés).

Dans Paris, selon la position du poste, il est possible d'entendre de nuit un nombre imposant de postes petites ondes, en haut parleur naturellement. En dehors de Paris, les postes reçus sont innombrables. A 4 kilomètres au nord de Paris (banlieue), sur antenne de 2 brins de 25 mètres, on peut entendre en cette saison en plein jour les émissions allemandes et anglaises sur PO. En février, il était possible de prendre en bon HP, à 16 heures, les concerts de Prague, Rome, etc. Même Barcelone à 11 heures du matin. Maintenant, par suite du changement d'heure, et l'augmentation du jour, les réceptions des PO de jours diminuent graduellement. De nuit, la plupart des européens en bon ou fort HP. Prendre toujours la précaution d'allumer d'abord les lampes du récepteur, et ensuite les deux redresseuses, lors de l'emploi des systèmes d'alimentation complets sur alternatif.

Différentes notices ont traité suffisamment la question de l'alimentation par le courant de secteur ; nous ne jugeons pas utile de revenir sur cette question, mais, comme aide-mémoire, nous donnons le schéma de câblage du système d'alimentation Ferrix, sur alternatif (alimentation totale).

Les bornes d'alimentation du AGM 4 sont au nombre de quatre — notées respectivement chauffages + 80 v. et - 4 — ceci pour faciliter les connexions dans les différents modes d'alimentation possibles.

En résumé, ce nouveau récepteur est le poste rêvé des amateurs voulant avoir un appareil leur donnant la plus grande sélectivité possible, avec une netteté incomparable et une grande puissance, tout cela avec un entretien absolument nul, lorsque le poste est alimenté au moyen du secteur d'éclairage (consommation du poste en ordre de marche : 3 dixièmes 1/2 ampères pas plus qu'une modeste lampe d'éclairage !)

Nous avons effectué beaucoup de comparaisons entre le poste AGM 4 et différents modèles de constructeurs, et nous avons constaté, sans parti pris, que, en tenant compte de l'économie réalisée en employant le secteur comme alimentation (lampes ordinaires à 22 francs et faible consommation de courant, entretien nul) ce poste était d'un rendement véritablement excellent en sélectivité et puissance.

Maurice GERST.

Appareils nécessaires pour la construction du poste AGM 4 Ferrix

Ensemble Primaire « GM » avec réaction, sans cadran	Fr. 35 »
Séries de transformateurs F.F., G.M. :	
P. O., 200 à 600 m.	25 »
M. O., 430 à 1.450 m.	30 »
G. O., 950 à 3.000 m.	30 »
Transformateurs Ferrix basse fréquence, AN 5 ou AG 10	36 »
Self Ferrix 2 Henrys (A 2)	23 »
Détecteur Verrix	20 »
Condensateur 0,5 MF	12 60
Résistance 200.000 Ω	9 »
Tableau d'alimentation totale (fig. 6)	330 »
Lampes valves	18 »
Lampes amplificatrices	22 »
Self Verrix haute fréquence	60 »