

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande

**Band:** 61 (1935)

**Heft:** 16

**Artikel:** Les ondes courtes, leurs applications thérapeutiques

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-47011>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 26.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## VARIÉTÉS

### Les ondes courtes, leurs applications thérapeutiques.

Les courants de haute fréquence introduits dans la physiothérapie moderne grâce au génie du professeur d'Arsonval ont fait l'objet d'applications variées dans les différentes branches de la médecine.

La d'arsonvalisation diathermique consiste à amener le courant sur le corps du malade par l'intermédiaire d'électrodes métalliques mises en contact intime avec la peau. L'élévation de température qui en résulte produit à l'intérieur des tissus une action sédative et décongestionnante dont bénéficient de très nombreuses affections. La longueur d'onde à laquelle on opère est en général de l'ordre de 200 à 400 m.

La d'arsonvalisation par ondes courtes — nouvelle venue en thérapeutique, utilise des longueurs d'onde beaucoup plus courtes, comprises entre 2 et 30 m et correspondant à une fréquence supérieure à 10 millions de vibrations par seconde. Ces ondes provoquent dans l'organisme un effet thermique intense *sans que les électrodes soient en contact avec la peau*. Cette propriété remarquable de l'échauffement à distance confère à cette nouvelle méthode des avantages importants.

Tout d'abord, une grande aisance dans les applications puisqu'il n'est plus nécessaire d'appliquer les plaques contre la peau ni de les serrer avec une bande velpeau ou une feuille de caoutchouc. En second lieu, une aération satisfaisante de la partie traitée et une répartition homogène de la chaleur. Enfin, une sécurité pour ainsi dire absolue puisque les risques de brûlures sont pratiquement inexistantes.

#### Production des ondes courtes.

La plupart des émetteurs utilisés actuellement par les diathermo-thérapeutes sont des appareils à ondes entretenues, utilisant les propriétés de la lampe triode. Ils comportent une ou deux lampes suivant la puissance envisagée.

Le schéma de la figure 1 indique le montage employé pour un générateur de forte puissance (1 kilowatt) dénommé le Thermax. Il comporte essentiellement un transformateur haute tension alimentant deux oscillatrices par l'intermédiaire de deux valves. Le circuit oscillant est constitué par une self et un condensateur entre les armatures duquel est placé le malade. Les oscillations sont entretenues par deux triodes montées symétriquement. Le montage employé permet d'obtenir sur les deux plaques du condensateur une tension de haute fréquence symétrique par rapport à la terre, ce qui facilite les applications et évite l'influence gênante des corps conducteurs voisins de l'appareil.

L'écartement des plaques est réglable de façon à pouvoir agir sur la répartition du champ électrique.

Elles sont, en outre, recouvertes d'une feuille d'ébonite afin d'éviter tout contact direct entre le sujet et les circuits de haute fréquence.

Dans un générateur comme le Thermax, capable de dissiper 1 kilowatt dans le circuit d'utilisation, le réglage de cette puissance s'obtient par la variation de tension d'alimentation des plaques. Cet appareil est muni d'un disjoncteur électromagnétique, assurant au point de vue électrique une sécurité absolue.

Dans les appareils mettant en jeu une puissance plus réduite, comme le médiathermax (700 watts) ou le diathermax (350 watts), le réglage s'effectue en agissant sur le chauffage des filaments des triodes. Ces appareils sont munis d'un système de disjonction statique provoquant automatiquement le décrochage des triodes lorsque le patient s'approche trop près des plaques. Lorsqu'il s'en éloigne, les triodes raccrochent et l'appareil reprend sa marche normale.

#### Mode de propagation des ondes courtes.

La propagation dans les tissus organiques d'un courant de très haute fréquence, d'une vingtaine de mètres de longueur d'onde, ne s'effectue pas de la même façon que celle des ondes moyennes (200 à 400 m.) engendrées par un poste de diathermie ordinaire.

Dans ce cas, il y a répartition hétérogène de l'effet thermique alors qu'elle est plus homogène avec les ondes courtes.

Lorsqu'on soumet les tissus vivants à l'influence des ondes moyennes, le courant qui les traverse agit exclusivement par conduction avec apparition de phénomènes calorifiques. Lorsqu'on traite une région comportant à la fois des tissus musculaires et des tissus adipeux, le

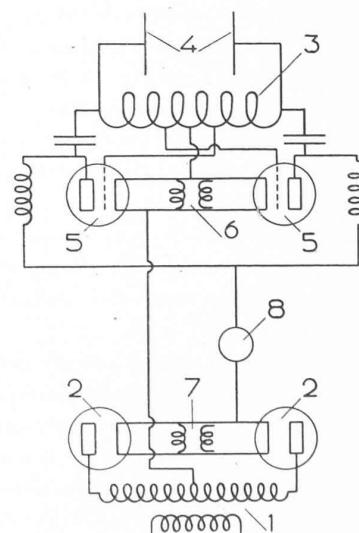


Fig. 1.

- 1 = Transformateur haute tension.
- 2 = Valves.
- 3 = Self du circuit oscillant.
- 4 = Condensateur du circuit oscillant dans lequel se place le sujet.
- 5 = Triodes oscillatrices.
- 6 = Transformateur de filament des triodes.
- 7 = Transformateur de filament des valves.
- 8 = Ampèremètre du circuit de plaques.

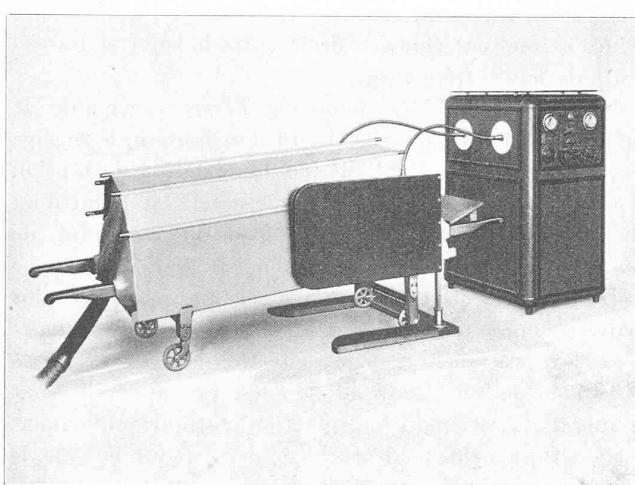


Fig. 2. — Appareil « Thermax », avec brancard et soufflerie d'air chaud.

courant passera aisément à travers les premiers alors que les autres opposant à sa propagation une grande résistance seront l'objet d'une faible élévation de température : cette répartition *hétérogène* de l'effet thermique réduira considérablement son action en profondeur.

Avec les ondes courtes, au contraire, la très haute fréquence fournie par les oscillatrices agit à la fois par conduction et par capacité, c'est-à-dire que le courant passera aussi bien dans les parties musculaires que dans les régions adipeuses, absolument comme il traverse la couche d'air comprise entre les plaques et le sujet. Autrement dit, la répartition *homogène* de la chaleur donne la possibilité de mettre en jeu une puissance plus grande parce qu'on n'est pas limité par des échauffements anormaux en certains points. Ce phénomène important et caractéristique des ondes courtes à travers l'organisme a été mis en œuvre dans un grand nombre de traitements, notamment dans celui de l'obésité où les résultats cliniques se sont révélés comme satisfaisants. L'expérience a prouvé, en outre, qu'elles échauffaient davantage en profondeur en exerçant leur action sur les os et le foie.

Quant à leur mécanisme intime, il a, jusqu'à présent, échappé aux investigations des expérimentateurs. L'organisme humain étant soumis à un champ électrique de très haute fréquence, le premier effet constaté a été une élévation de température.

On admet — sans qu'il soit d'ailleurs possible de le prouver — que cette manifestation calorifique n'est pas la seule et qu'elle s'accompagne d'un phénomène d'oscillation des cellules que le professeur *d'Arsonval* a d'ailleurs signalé. Jusqu'à présent les recherches effectuées n'ont pas permis de dissocier l'influence de ces deux phénomènes — l'effet thermique d'une part et l'action vibratoire de l'autre — et de déterminer la part qui revient à chacun d'eux.

De même l'influence de la longueur d'onde sur tel ou tel trouble reste encore à préciser, de même que la dose d'énergie à fournir dans un traitement déterminé.

### Applications thérapeutiques.

Si les méthodes employées varient dans les détails, on peut néanmoins distinguer dans la technique actuelle deux catégories de traitements :

*Les applications à forte puissance* où l'effet thermique est recherché comme médication de choc, par élévation de la température centrale du sujet. Dans cette catégorie, il convient de citer la production de la fièvre artificielle.

*Les applications à faible puissance*, 200 à 400 watts environ, où l'effet thermique est faible et souvent même peu perceptible. D'après certains auteurs, il ne jouerait qu'un rôle secondaire, par rapport à l'effet électrique beaucoup plus important. Toutefois, il n'a pas encore été possible de déterminer ce qui revient à l'action calorifique et à l'action vibratoire.

#### *Les applications à forte puissance : la production de la fièvre artificielle.*

La fièvre, considérée généralement comme une manifestation nuisible d'un état pathologique, doit être, dans certains cas, non pas combattue, mais, au contraire, favorisée et au besoin provoquée par des moyens artificiels, en vue de produire certaines réactions favorables à l'organisme.

Différentes méthodes avaient été mises en œuvre dans

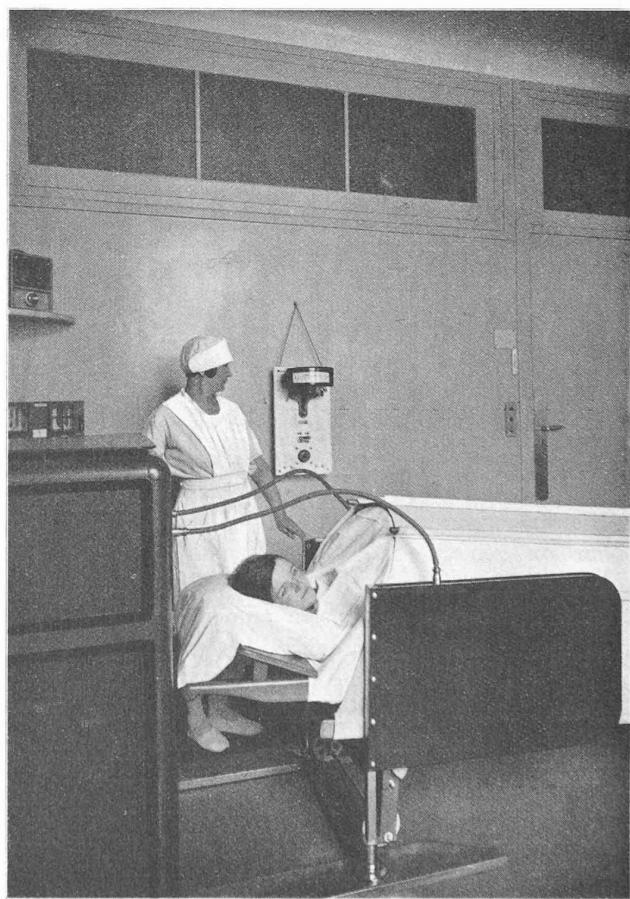


Fig. 3. — Appareil « Thermax » avec brancard et soufflerie d'air chaud, en action.

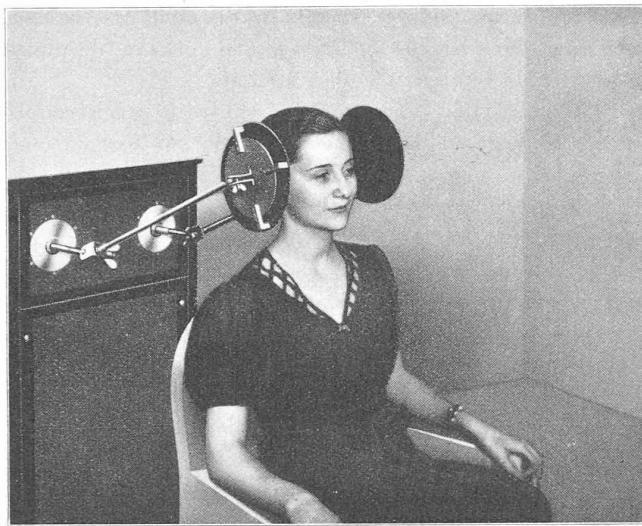


Fig. 4. — Appareil « Diathermax », traitement de la tête.

ce but. On avait cherché à pratiquer dans le corps humain des injections de substances telles que le sang (sang du malade ou sang étranger), le sérum d'animaux préparés, etc., et même d'inoculer une maladie infectieuse. C'est ainsi que l'inoculation de la malaria (malariathérapie) avait été réputée comme ayant une influence heureuse sur le traitement de la paralysie générale.

Comme ces procédés comportaient malheureusement de nombreux inconvénients, dont le moindre était d'inoculer une maladie pour en guérir une autre, on a pensé à leur substituer des moyens physiques tels que les bains chauds ou les irradiations lumineuses. Puis on a eu recours aux courants de haute fréquence produits par les appareils de diathermie et, enfin, aux courants de très haute fréquence fournis par les générateurs à ondes courtes.

Cette nouvelle méthode, l'*électropyrexie*, est appelée à supplanter la malariathérapie dans le traitement de la paralysie générale. Elle consiste à employer deux électrodes verticales, reliées aux deux pôles d'un générateur puissant, disposées de part et d'autre du malade.

Sous l'influence du champ électrique, sa température s'élève jusqu'à atteindre la valeur requise par le traitement, soit 40 ou 41 degrés, au bout d'un temps variant d'une demi-heure à une heure. Il en résulte une sudation abondante qui atteint un litre à deux suivant les sujets. Comme les gouttes de sueur constituent des particules de moindre résistance vers lesquelles les lignes de force du champ viendraient converger, risquant ainsi de provoquer des brûlures, il importe de réaliser un séchage énergique grâce au dispositif représenté sur la figure 2.

Il est constitué par un brancard couvert monté sur roulettes et comportant un filet à larges mailles sur lequel on couche le malade complètement dévêtu. Un jeu de toiles étanches montées sur arceaux forme une enceinte complètement close. Le malade y reste étendu pendant toute la durée du traitement, seule la tête dépasse grâce à une ouverture prévue à cet effet (fig. 3). La ventilation est assurée par une puissante soufflerie dont

la tubulure de refoulement, visible sur la partie gauche de la figure 2, comporte une résistance chauffante. Le jet d'air chaud pénètre donc du côté des pieds du malade, se divise en deux parties réglables à volonté, dont l'une passe au-dessus de son corps et l'autre en dessous, puis sort par la toile de tête ayant ainsi traversé le brancard dans toute sa longueur.

Pour un séchage correct le débit d'air chaud doit être réglé entre 1000 et 3000 litres à la minute, à une température comprise entre 50 et 80 degrés.

Une autre méthode consiste à traiter le patient enveloppé dans des couvertures, en disposant au-dessus de son corps deux électrodes horizontales. La sudation est alors moins abondante que dans le cas précédent et dispense du séchage par l'air chaud.

La puissance mise en jeu est également moindre, de telle sorte qu'il a été possible de prévoir un appareil permettant le traitement simultané de deux malades, avantage appréciable dans un hôpital où le service des traitements par ondes courtes est particulièrement chargé.

#### *Les applications à faible puissance.*

Les indications des applications à faible puissance — fort nombreuses d'ailleurs — sont, en général, les mêmes que celles de la diathermie.

La possibilité d'opérer sans contact avec une distance de quelques centimètres entre les plaques de l'appareil et le sujet donne à la d'arsonvalisation par ondes courtes une place de choix pour le traitement des enfants, des impotents ou des agités.

De même, dans certains cas où les conditions anatomiques se prêtent mal à l'adaptation des électrodes contre la peau (diathermie de la tête par exemple), les ondes courtes, par leur facilité d'application (voir fig. 4) constituent un agent thérapeutique précieux.

On peut également opérer en monopolaire, c'est-à-dire avec une seule plaque, ce qui rend plus aisé le traitement d'un lumbago par exemple (voir fig. 5) ou celui des extrémités.



Fig. 5. — Appareil « Diathermax », traitement en monopolaire.

Elles se prêtent également à la technique de la diathermocoagulation et à celle du bistouri électrique. On emploie alors une électrode de petites dimensions dite *électrode active* (aiguille, couteau ou stylet) au niveau de laquelle une forte densité de courant est mise à profit pour produire un effet de destruction (réduction des tumeurs) ou un effet de coupe (chirurgie).

Une instrumentation spéciale comportant un petit condensateur de couplage dont l'une des armatures est reliée à l'un des pôles du générateur et l'autre à l'électrode utilisée, donne toute commodité pour procéder aux traitements dans les cavités et plus particulièrement aux applications intra-vaginales ou intra-rectales.

Les ondes courtes bénéficient d'un champ d'action extrêmement vaste. Leur action s'est révélée particulièrement efficace dans le traitement des maladies de la nutrition (cirrhoses, insuffisance hépatique), des maladies du système nerveux (sciatico et lumbago), des affections vasculaires (artérites), endocrinianes (insuffisance ovarienne) et osseuses (arthrites, rhumatismes, entorses, retards de consolidation, etc...).

Le fait qu'elles agissent en profondeur a été mis à profit pour le traitement d'adhérences abdominales, d'inflammations aiguës profondes, d'ostéomyélite, etc.

La faculté de pouvoir traiter à distance trouve son avantage dans les cas de furoncles, d'antrax, de plaies atones et de certains troubles auditifs.

Si beaucoup de points restent encore à préciser, tels que l'influence de la longueur d'onde sur l'organisme, la quantité d'énergie à fournir suivant la nature de l'affection traitée, la part qui revient aux ondes courtes dans certains traitements complexes où elles ont été associées avec d'autres médicaments adjuvantes, il n'en est pas moins vrai que la d'arsonvalisation par ondes courtes apparaît déjà comme une arme particulièrement efficace dans la lutte contre la maladie et contre le symptôme douleur.

Sa facilité d'application, les améliorations et les guérisons qu'elle a provoquées constituent la meilleure preuve de l'efficacité de ce nouveau procédé physiothérapique.

#### **Voitures automobiles de course «aérodynamiques».**

En manière de suite à la note sur les carrosseries rationnellement carénées que nous avons publiée à la page 90 de notre numéro du 14 avril 1934 voici: 1<sup>o</sup> une vue de la fameuse voiture de Sir Malcolm Campbell, qui a battu le record mondial de vitesse et 2<sup>o</sup> la même voiture, mais à carénage

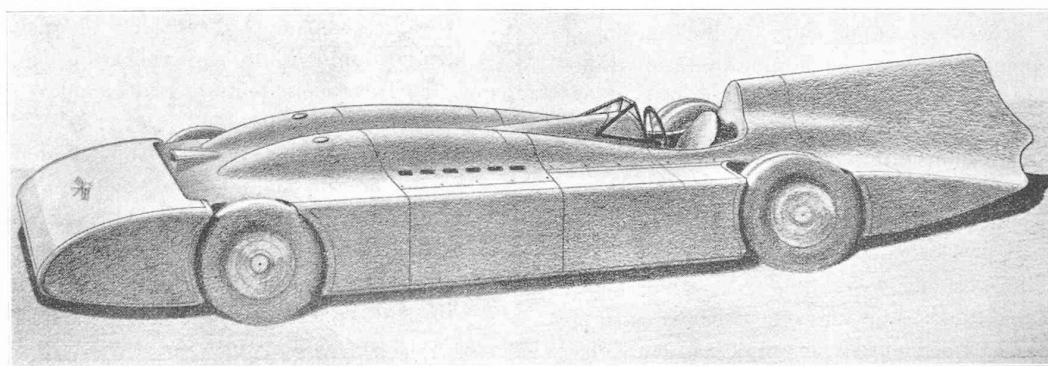


Fig. 1. — La nouvelle voiture-record de Sir Malcolm Campbell, «Blue Bird IV», dont la carrosserie carénée est, en principe, conforme aux directives émises par M. Jaray pour les voitures de course «ouvertes», bien que l'exécution laisse à désirer dans maint détail.

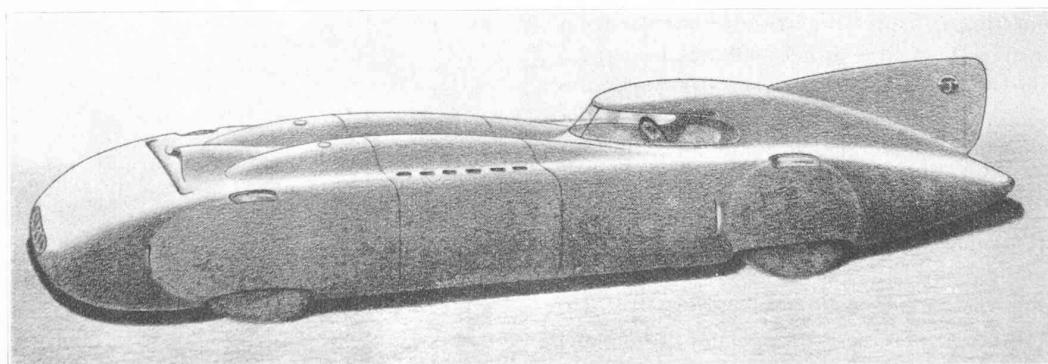


Fig. 2. — Projet d'une voiture Campbell irréprochable du point de vue aérodynamique. Elle se différencie du modèle de la figure 1 par la légère incurvation des parois latérales, par la transition douce entre les faces latérales, d'une part, et les faces supérieure et inférieure, d'autre part, par l'habillage des roues (munis de tuyères de refroidissement et d'ouvertures de ventilation), par la conformation de l'avant s'opposant à la poussée verticale, par le dôme caréné surmontant le siège du conducteur.