Mais cette propriété subsiste-t-elle lorsque le vecteur $\vec{a}$ n'a pas les dérivées requises, et est solénoïdal au sens du paragraphe 8 ? Nous allons démontrer qu'il en est bien ainsi. La fonction ψ_m , en effet, a toutes les propriétés requises d'une fonction d'essai. D'après (23), dès lors, le caractère solénoïdal de $\vec{a}$ entraîne que

$$\iiint_V \vec{a} \cdot \text{grad } \psi_m dV = 0.$$

Mais le membre de gauche de cette équation n'est autre que le coefficient de $\vec{f}_m$ dans le développement (34). On en déduit que les termes en $\vec{f}_m$ n'apparaissent pas dans celui-ci. On démontrerait, par des méthodes semblables :

a) que l'ensemble des termes en $\vec{f}_m$, c'est-à-dire $\sum_m \vec{f}_m \iiint_V \vec{a} \cdot \vec{f}_m dV$, est irrotationnel, et possède la même divergence que $\vec{a}$;

b) que l'ensemble des termes en $\vec{e}_m$, c'est-à-dire

$\sum_m \vec{e}_m \iiint_V \vec{a} \cdot \vec{e}_m dV$, est solénoïdal, et possède le même rotationnel que $\vec{a}$.

Texte anglais préliminaire reçu le 16 octobre 1959.

Manuscrit français reçu le 4 janvier 1960.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] SCHWARTZ (L.). Théorie des distributions à valeurs vectorielles. *Annales de l'Institut Fourier*, Université de Grenoble (1959). Extrait des vol. 7 et 8, 209 pp.
- [2] SCHWARTZ (L.). Théorie des distributions t. I (1950), t. II (1954), Herman et C^{ie}, Paris
- [3] SCHWARTZ (L.). Méthodes mathématiques de la physique. *Centre de Documentation Universitaire*, Paris (1957), 40 pp.
- [4] WEYL (H.). The method of orthogonal projection in potential theory. (La méthode de la projection orthogonale dans la théorie du potentiel. (*Duke Math. J.* (1940), 7, 411-444.
- [5] BOUX (M.). Étude des sources ponctuelles électromagnétiques. *Ann. Télécomm.* (mai-juin 1959). 14, n^{os} 5-6, pp. 143-150, 2 fig., bibl. (7 réf.).

COMPTES RENDUS DE LIVRES

(Cette rubrique s'échelonne pp. 70, 76, 91, 99.)

Théorie des circuits non linéaires en régime alternatif (Redresseurs, modulateurs, oscillateurs) *

de V. BELEVITCH

Dans la préface et le chapitre I, l'auteur indique clairement l'objet du livre, le public auquel il s'adresse et les méthodes appliquées. L'ouvrage forme la suite naturelle du livre intitulé : Théorie des circuits de télécommunications (1957) **, par V. BELEVITCH. Mais, tandis que ce livre traitait exclusivement des circuits linéaires, passifs ou actifs, à paramètres constants, le présent volume complète le précédent en abordant l'étude des circuits à paramètres variables et des circuits non linéaires. Ce livre s'adresse, comme le précédent, aux techniciens de la transmission, et tout spécialement de la transmission par fil ; on connaît l'expérience de M. BELEVITCH dans ce domaine. Toutefois, nous ajouterons que les radioélectriciens auront intérêt à le lire, en raison de la généralité des problèmes posés par la transmission. En outre, les physiciens pourront y acquérir des connaissances utiles.

L'ouvrage, écrit l'auteur, se divise en deux parties bien distinctes : Théorie des modulateurs et des redresseurs d'une part (jusqu'au chapitre VIII), théorie des oscillateurs d'autre part. La même hypothèse fondamentale est adoptée partout : on admet que le réseau non linéaire peut être séparé en deux parties : l'une est linéaire et sélective, dépendant de la fréquence, l'autre est non linéaire et indépendante de la fréquence. C'est le cas général des systèmes utilisés en pratique, sauf lorsqu'on tient compte des effets du courant de grille dans les oscillateurs à tubes électroniques ; ce dernier phénomène est analysé d'une manière simplifiée au chapitre XIII, p. 263 : Oscillateur à limitation par la grille.

L'esprit de l'ouvrage est de systématiser autant que possible les problèmes et de montrer leur unité, sans toutefois tomber dans la sécheresse d'un formulaire : au contraire, on précise à chaque instant les applications et les hypothèses. En outre, l'application du raisonnement mathématique est essentiellement concrète et a pour but de fournir des renseignements numériques. C'est dire que le calcul y tient une large place. Les développements mathématiques sont généralement élémentaires, bien que l'auteur fasse appel à des notions plus élevées, mais qui ne sont pas indispensables pour l'intelligence du livre.

Dans la première partie (chapitres I à VIII), on rencontrera de très nombreux schémas de principe des redresseurs et des modulateurs utilisés couramment dans la technique des courants porteurs. Les résultats des calculs y sont exposés, sous forme de tableaux faciles à consulter.

La deuxième partie (chapitres IX à XIV), traite des oscillateurs : théorie des oscillations libres, de la synchronisation, de la démultiplication de fréquence, de la stabilité des régimes libres, forcés ou doublement périodiques. L'étude est essentiellement de nature approximative, mais poursuivie d'une manière critique : le but est de démêler les gros phénomènes des détails et de conduire au calcul numérique. C'est, en bref, le travail d'un ingénieur et d'un physicien.

Ainsi que l'ouvrage précédent, celui-ci se termine par une bibliographie commentée qui se limite aux publications les plus utiles et les plus récentes.

P. POINCELOT.

* Librairie Universitaire *Uytstpruyst*, Louvain. Ed. Gauthier-Villars, Paris, dépositaire général pour la France (1959). — 1 vol. broché ou cartonné 16 × 25 ; 296 p. ; 160 fig. ; nombr. réf. bibl. — Prix : broché, 360 FB ; cartonné, 420 FB. Ouvrage adressé à la demande de l'auteur en service de presse ; annoncé dans le *Bulletin Signalétique des Télécommunications* (octobre 1959) sous la cote L 5 257.

** Cet ouvrage, également reçu en service de presse et annoncé dans le *Bulletin* sous la cote L 4 333, a fait l'objet d'un compte rendu dans les *Annales* (mai-juin 1958).