LA PAGE DES SCIENCES APPLIQUÉES

LE RADIOPHARE

L'utilisation des courtes longueurs d'onde permettrait de diriger les ondes de T. S. F.

Les ondes employées actuellement en télégraphie sans fil ont une longueur qui varie généralement de 200 à 2.000 mètres. Ces chiffres suffisent d'ailleurs pour montrer que les ondes les plus courtes de l'échelle ne sont que des ondes longues à côté de l'élémentaire, surtout aux environs l'éther du fait des nombreuses harmoniques.

Les ondes longues offrent divers avantages en télégraphie sans fil ; en particulier, elles subissent une atténuation décroissante au cours de leur déplacement dans l'espace.

Des expériences récemment entreprises d'abord faites en Angleterre, en vue de déterminer s'il serait possible d'utiliser avantageusement de très courtes longueurs d'onde, de l'ordre de 1 à 20 mètres seulement.

On a constaté, au cours de ces expériences, que les ondes très courtes jouissent de la propriété de se réfléchir, comme le font les ondes lumineuses, et l'on a songé à utiliser cette propriété pour découvrir les signaux radiotélégraphiques dans une seule direction, de même que le faisceau d'un projecteur n'éclaire que dans une direction déterminée.

Or, avec les antennes et une longueur d'onde suffisantes, actuellement, les signaux se propagent dans toutes les directions ; celles les antennes émettrices ne « calent » pas, pourvu de propriétés directrices ; un radio émettant envoyée des signaux d'intensité maximale dans la direction où son plan d'antenne horizontale dans la direction perpendiculaire à son plan. De même, un cadre récepteur trouvera avec son intensité maximale, lorsque son plan sera orienté vers le poste émetteur. Mais si l'on utilise deux cadres dans les autres directions, on trouve exactement quelque chose, et il est impossible d'savoir avec un cadre, le sens des communications.

Au contraire, en employant de très courtes longueurs d'onde, il devient possible d'diriger des télégrammes qui n'iraient dans une seule direction les autres radios, les indiscrets, et remédier au trouble, fâcheux aussi d'ailleurs, à un programme quelconque ; on peut neutraliser par une antenne du dispositif d'une façon spéciale sur des pylônes ou des mâts de façon à former un cylindre à base parabolique.

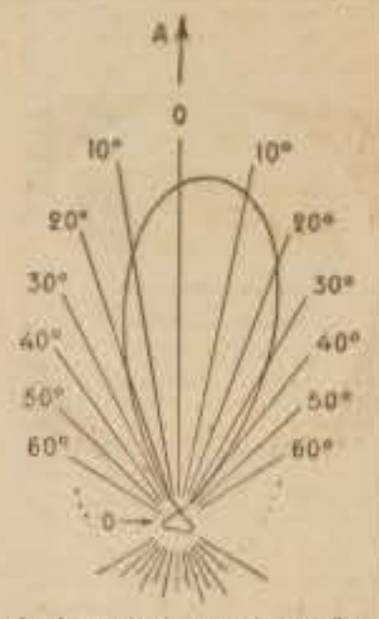
La figure ci-dessus représente la variation de l'intensité des signaux reçus quand on s'écarte de l'axe du réflecteur.

On voit que un réflecteur plane de 6 m permet d'émettre les signaux que dans une zone bien déterminée. En dehors de cette zone on n'entend rien du bord ; sur les côtés on entend de moins en moins à mesure que l'on s'écarte de l'axe OA.

Pour la détermination de cette courbe, le collecteur utilisé avait 24 mètres d'ouverture, la longueur d'onde était de 11 m. 5.

La discussion de la courbe s'explique par la prise de terrain où avait lieu l'expérience, et par des réflexions locales dues à des arbres et à des fils.

Avec un tel système de réflecteur, et en employant des longueurs d'onde de 1 à 20 mètres, on a déjà pu communiquer par radiotéléphonie entre Londres et Birmingham (160 kilomètres). Ces appareils permettent, en outre, de répondre à la station réceptrice une chanson ou un discours, avec une très forte amplification et sans distorsion.



Courbe montrant comment varie l'intensité des signaux quand on s'écarte de l'axe du réflecteur.

La radiophare

Une autre application du système pourrait consister à l'utiliser dans les passages dangereux pour permettre aux navires de déterminer leur position en mer. Il suffirait, dans ce but, d'employer un émetteur ordinaire à étincelle et un réflecteur tournant ; l'ensemble de l'appareil constituerait, en quelque sorte, un radiophare. Au moyen du faisceau tournant, les navires pourraient aisément déterminer le relèvement, c'est-à-dire la direction de l'appareil émetteur.

Ajoutons cependant que, dans ce cas spécial d'utilisation, on lui enlève l'avantage qu'il possède, sur le radiogoniomètre ; tel qu'il est appliqué actuellement, en dérouter même des résultats certainement satisfaisants.

Les parasites

Mais alors se pose, pour l'emploi des ondes courtes, le problème des interférences, c'est-à-dire de la gêne apportée par des perturbations extérieures à nos signaux. Les parasites, le principal obstacle des communications par télégraphie sans fil ordinaire, existent d'abord quand on emploie des ondes très courtes. Par exemple, il en résulte des interférences du fait des appareils d'allumage des voitures et des moteurs automobiles.

Le temps est peut-être venu où les appareils d'allumage des automobiles devront être enfermés dans des écrans spéciaux pour empêcher toute action perturbatrice sur les signaux radiotélégraphiques à très courte longueur d'onde.

G. MAGDORE.

T.S.F. Les meilleurs postes de réception. Matériel général pour bobinages. Tarif à voir demande. Établissements H. M. P., 32, r. de Rome, Paris.

AUX AUTOMOBILISTES

POUR VOYAGER SANS PANNE

ou les commandements du chauffeur

ENTRETIEN DES ACCUMULATEURS

Ne quittons pas le sujet de l'éclairage, traité dans le précédent article, sans parler de cette très importante question des soins élémentaires à donner aux accumulateurs.

Le liquide, ou électrolyte, contenu dans les éléments de la batterie, est composé d'un quart d'acide sulfurique pur et de trois quarts d'eau distillée. Au fur et à mesure que les éléments se décharge, une partie de l'acide sulfurique passe dans les plaques ; le liquide contient donc une proportion croissante d'eau — mais, en fait, une quantité minimale en raison de l'évaporation et des pertes possibles.

Lorsque l'acide sulfurique chassé à nouveau libéré par les plaques à la recharge et se trouvera pas en six heures, dans les conditions normales, que d'ajouter de temps en temps (une fois par semaine, par exemple) une fois par semaine, l'eau, et une fois tous les quinze jours, l'acide pur dans chaque élément, supposant, pour que les plaques y demeurent toujours parfaitement immergées. Par ces pertes, il faut entendre de l'eau distillée ou, à la rigueur, de l'eau de pluie très propre, recueillie dans un récipient en bois. Toute autre eau est à éliminer, moins de l'eau de source car elle est toujours plus ou moins chargée d'impuretés ou, à tout le moins, de particules minérales susceptibles, en se déposant au fond des vases, de mettre les plaques en court-circuit.

Les bornes de la batterie doivent être maintenues très propres et brillantes, de façon à assurer de bons contacts électriques. Le cuivre dentelé bornes, attaqué par l'acide, donne naissance à un sous-chlorure de cuivre, appelé vert-de-gris, qui n'est pas conducteur. Il est recommandable de maintenir les bornes et les connexions graissées à la vaseline.

Recharge. — Nous avons laissé entendre précédemment que la batterie se trouvait automatiquement rechargée par la dynamo de la voiture. Ceci n'est vrai que lorsque cette dernière effectue, à intervalles rapprochés, des parcours d'une certaine durée et sortant à une allure régulière et suffisamment rapide. Cette condition est loin d'être réalisée dans les grandes villes où les automobiles sortent dans les artères fréquentées, sont arrêtées à marcher lentement et très irrégulièrement.

Il arrive donc que la batterie ait besoin d'une recharge que ne lui a pas procurée la dynamo. Dans la majorité des cas, pour effectuer convenablement cette opération, il y a le plus grand avantage à recourir aux soins d'ateliers d'une maison d'automobiles ou spécialisée dans l'équipement électrique des automobiles et non à un garagiste. Le gagiste du temps, en effet, ne dispose en général de l'appareillage nécessaire pour en mesure d'effectuer convenablement la recharge des accumulateurs, et se passant du temps, personne dont le quart qui l'opération et se remarque la recharge trop longtemps. C'est alors que la batterie trop souvent, avant que soupçonne, prématurément la mort rendement dans de serious, sauf le cas, généralement, des éléments ou à la fréquentation des éléments accumulés à l'entrée. Ce qui provoque des dégénérescences irrémédiables.

Si vous voyez changer vos accumulateurs vous-mêmes et si vous disposez de quelques minutes, vous devez, quand vous avez vous-même le plus soigné de vous d'alimentation au pôle de cadmium de la batterie, vous changer aussitôt de fil du pôle positif du circuit en question et vous en faire un autre au pôle négatif de la batterie, cette sorte de fil étant généralement. Faites cela deux fois en cette sorte que vous ne les enlevez pas simultanément. Faites cela deux conducteurs, vous intercalez des lampes à remplacer à l'ampère-mètre dont vous mesurerez l'où des plus à un 50 et l'autre peut à l'ordre 40. Vous avez le choix entre trois lampes de 25 lampes-vie de 15 lampes, ou trois autres ordonnances nécessaires de vous pourvoir en ampère d'ampère d'intensité. Bien, vous ne vous amusez trop longtemps sur ce point : c'est la une méthode de recharge très peu rationnelle et très onéreuse ; à en coûte beaucoup moins cher de faire recharger ses batteries par une maison spécialisée. D'ailleurs, on dispose de moins en moins de secteur continu, et, sans le secteur alternatif, il faut employer un redresseur, appareil d'un certain prix.

On peut vérifier la charge d'une batterie et contrôler, pendant quelques secondes en volantes, directement sur voiture, de faible capacité. Il faut se rappeler que chaque élément doit donner deux volts qui, en moyenne, par conséquent, en devra pouvoir lire de 6 à 7 volts pour une batterie de trois éléments, de 12 à 14 volts pour une de six, etc.

Il ne faut jamais intercaler un ampère-mètre dans circuit entre les bornes d'accumulateur, car en résistance intérieure étant à peu près nulle, cette dernière a mettre les bornes en court-circuit ; l'intensité du courant qui passe d'un pôle à l'autre de la batterie atteint immédiatement une valeur considérable, apte à détruire l'accumulateur et à endommager les accumulateurs.

Pour le même raison, il ne faut pas mettre à la bornes exemple de certaines dimensions qui peut se rendre compte et vous brûler, n'est pas nécessaire de charger, n'hésitez pas à en toucher immédiatement les bornes à l'aide d'une pince en toute autre pièce de métal, et qui, chaque fois, sans qu'il s'en rendant compte, détériore les accumulateurs.

Il y aurait encore beaucoup à dire sur l'entretien rationnelle d'une batterie d'accumulateurs, car en acide forme l'un des plus importants chapitres des ouvrages spéciaux sur l'automobile. Nous nous sommes en faisant remarquer que 90 0/0 des pannes survenues dans les accumulateurs sur une voiture sont imputables à l'une ou l'autre des deux causes suivantes : 1° manque d'eau ; 2° insuffisance de charge.

Lorsque le niveau de l'électrolyte est trop bas, les plaques se détériorent rapidement, et la charge produit un échauffement excessif préjudiciable à la durée de la batterie.

L'insuffisance de charge est, elle, le plus généralement imputable à la dynamo dont, pour une raison ou une autre, le débit est inférieur à ce qu'il devrait être. Elle est, aussi souvent due au variable ensemble de courant auquel, en dépit de l'ordonnance de la voiture, sont soumis une pluvre dans ces conditions, soit surtout en hiver le dégagement à lumière et moteur doit, le conducteur est mal vêtu ou alors que, par une inclination régulière, le cadran d'ouvrier ne trouve forcé par l'allumage coupé...

René BRUCKER.

LE SAHARA EN AUTOMOBILE

Une mission organisée par les usines André Citroën va tenter la traversée du Sahara, de Touggourt à Tombouctou, en automobile. Forte de quatre voitures spécialement équipées pour la randonnée qu'elle va accomplir, la caravane quittera Touggourt dès que le ravitaillement sera terminé.

LA TRAVERSÉE DURERA VRAISEMBLABLEMENT UN MOIS : DU 10 DÉCEMBRE 1922 AU 10 JANVIER 1923

UNE VOITURE DE LA CARAVANE — UNE VOITURE DU RAVITAILLEMENT

La traversée transsaharienne rapide devient une entreprise nationale de première importance qu'il faut réaliser le plus promptement possible.

L'Afrique-Occidentale française, en particulier la région riveraine du Niger, offre en outre, céréales, moutons, bœufs, etc., des ressources énormes inexploitées.

On peut envisager actuellement trois modes de locomotion pratique à travers le désert : le chameau, la mule ferrée, l'automobile.

Le chameau devient rare par suite des réquisitions qui ont épuisé le cheptel pendant la guerre.

De plus, si on en veut obtenir un service de longue durée, il ne faut guère lui demander plus de 20 à 25 kilomètres par jour.

Plusieurs projets de chemins de fer sont à l'étude, mais ne paraissent Mais la construction du Transsaharien, de

M. G.-M. Haardt

L'ITINÉRAIRE DE LA MISSION

M. Georges-Marie Haardt

Quand à la mule, l'expérience a démontré que, en moyenne, elle ne peut parcourir environ 40 kilomètres par jour.

Il devient évidemment que les seuls moyens, que l'automobile ne pourrait être utilisée au Sahara que si elle avait le moyen de se passer de route ou de pistes.

Les progrès de l'aéroplane dénotent à cet égard, le moyen des nombreux raids en avion effectués d'une fois grandes capitales, les communications entre le nord et le sud-Algérien, le ravitaillement des postes, etc. Mais, en dehors des transports aériens, le problème de la traversée du Sahara en automobile reste entier.

Dans le but des « essais » importants d'automobiles rentrant, actuellement, à ses, on trouvera une légère organisation d'automobiles nécessaires.

Selon les renseignements que nous avons, les Gouds en sont convaincus de véhicules d'environ quatre, qui transporte la marchandise et actuellement possible. C'est, en général, dans ces lieux d'accès que se trouvent les pistes.

Jusqu'à Biskra, sur le trajet des caravanes, on se rencontre de pistes que tous les 100 ou 200 kilomètres.

Entre la Biskra et l'Adrar des Iforas, les points deviennent plus rares, et on traversant le Tamanrasset, au pays de la soif. La mission G.-M. Haardt-Audouin-Dubreuil, sur un parcours de plus de 300 kilomètres, ne rencontrera pas d'eau.

Il certains puits se trouvent à sec pendant plusieurs années.

Autre danger du désert : les Berbères, groupes de pillards du Sahara, se composent de 50 à 200 hommes et plus.

Les attaques en grand doivent bien qu'avant considérablement diminué, sont encore possibles. Les guet-apens sont rendus assez faciles du fait qu'on ne peut trouver en dehors des points d'eau.

Les préparatifs de l'expédition

A la suite d'autres antérieures entreprises par les Français, la mission de l'Afrique-Occidentale française, a l'intention de traverser le Sahara en automobile pour l'hiver 1922-1923. La préparation qui sera la traversée du Sahara, en quatre voitures qui quitteront Touggourt, où les « ravitaillements » seront effectués au moyen d'automobiles du même genre, sera terminée vers le 10 décembre.

Le trajet entre Touggourt et Tombouctou doivent vraisemblablement en mois.

Les quatre voitures seront entièrement livrées à leurs propres ressources sur un parcours de plus de 3.000 kilomètres à partir d'In-Salah.

L'expédition sera dirigée par M. Georges-Marie Haardt, directeur général des usines Citroën, et M. Louis Audouin-Dubreuil, ancien lieutenant-aviateur, connu par ses tentatives de pénétration saharienne. Elle sera accompagnée par le lieutenant Estienne, fils du général Estienne, qui commanda les chars d'assaut pendant la guerre, chargé de mission par le ministère de l'Aéronautique et par M. Paul Painlevé, docteur-ès-sciences et géographe, chargé des observations et des prises de vues cinématographiques.

Les constructeurs automobiles ont été spécialement choisis pour résister aux fatigues de cette longue et rude randonnée.

Les voitures de la caravane

Les châssis sont du type 10 HP Citroën.

Le bloc moteur est absolument identique à ceux que sont utilisés sur les voitures de tourisme de cette marque. On a complètement supprimé le démarreur électrique.

Les expériences faites au début de l'année dans le Sahara, ont prouvé que les moteurs n'avaient nullement à souffrir du sable ; l'analyse de l'huile des carters et l'examen microscopique des pièces n'ont révélé aucune usure appréciable.

Le pont arrière du type employé sur tous les châssis Citroën-Kégresse comporte un démultiplicateur permettant en combinaison avec la boîte de vitesse d'obtenir six multiplications différentes.

Les voitures sont

UNE VOITURE JALONNANT LA ROUTE AUX ENVIRONS D'INIFEL
(Photographie prise au cours de la mission d'essais, en mars dernier.)

AUX PHOTOGRAPHES

POUR FAIRE DU PORTRAIT

ou les commandements de l'amateur

L'IMPORTANCE DE L'ÉCLAIRAGE

Mr [illegible] professeur de [illegible] à Paris, recommandé vos [illegible] pour le développement et la [illegible] d'un portrait [illegible] et d'une [illegible] [illegible] [illegible]

Nous prenons ici [illegible] à [illegible] de nos [illegible] [illegible] [illegible]