

# Evolution des ondes dirigées

Autor(en): **Wanner, Romain**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue Militaire Suisse**

Band (Jahr): - **(2020)**

Heft 2

PDF erstellt am: **26.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-913858>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Les antennes R-905 commencent à dater,  
mais tiennent toujours leur promesses.  
Toutes les illustrations © Bat ondi 16.

*Aide au commandement*

## Evolution des ondes dirigées

**Of spéc Romain Wanner**

PIO, bataillon d'ondes dirigées 16

Entre les agents de transmission cyclistes porteurs de pigeons voyageurs et les antennes R-905 connectées au Réseau intégré de télécommunications militaires (RITM), il y a un monde. En tout temps, l'Armée Suisse a dû pouvoir communiquer. Un point tournant des télécommunications militaires en Suisse aura été la seconde guerre mondiale, période compliquée pour la technique radio.

Si les ondes dirigées est connue depuis les années 1930, l'Armée Suisse ne s'y consacre pas vraiment avant la Seconde Guerre Mondiale. Il faut dire que notre pays dépend alors beaucoup de fournisseurs allemands et la guerre ayant interrompu l'approvisionnement de composants, il faut alors trouver des solutions sur place. Ce n'est donc qu'en 1945, que la Suisse commande ses premiers appareils pour conduire un essai.

Quatre années plus tard, une compagnie radio motorisée reçoit comme mission, durant son cours de répétition, d'effectuer des tentatives de transmissions dans les Alpes, avec des « Station d'ondes dirigées portables légères à ondes décimétriques » (Tragbar Leichte Dezimeterwellen-Richtstrahlstation «TLD» - SE-213). Ces premiers appareils permettaient alors une conversation vocale ou une télégraphie en morse. Cette première expérience fait état d'un matériel encore peu adapté pour l'Armée : lors du transport, les appareils avaient dû être portés sur les genoux des hommes, tellement ils étaient fragiles.

Après dix jours d'essais, l'Armée dressait toutefois un bilan positif. Les ondes dirigées seront intégrées. Un plan de formation est établi, tandis que les premiers systèmes d'onde dirigées à micro-onde (UKR-Stationen), montés sur des camions, sont commandés.

Dès 1956, la première compagnie de pionniers ondes dirigées voit le jour à l'école de recrue 238, à Bülach. Et l'année d'après, des antennes sont montées de façon permanentes sur une série de points élevés en

altitude, créant ainsi le premier réseau fixe militaire, qui peut ainsi être relié à des postes de commandements mobiles. Ce système, qui permet une connexion vocale et écrite cryptée sera modernisé avec un cryptage de la voix en 1969. En 1970 arrivent alors les premières antennes R-902, intégrées dans les grandes unités. Ces nouvelles paraboles, destinées à être installées sur le terrain, sont accompagnées des unités multicanaux 5/4 (Mehrkanalgerät, MK-5/4) qui sont jugées bien trop compliquées à utiliser. A un tel point que des *check-lists* détaillées doivent être créées, afin que les troupes en engagement puissent faire fonctionner le dispositif sans avoir à connaître toutes les particularités du système. Après quelques améliorations sur ces dispositifs, quant au chiffrement, notamment, mais aussi leur connectivité avec les infrastructures permanentes, le système RIMUS (abrégé de Richstrahl, Multiplex, Sicherheit) sera lancé, en 1984, et adopté par la troupe dès 1988.

Désormais il est l'heure de la numérisation. RIMUS permet aux R-902 d'intégrer les signaux numériques. Couplées dès lors aux unités multicanaux 7 (MK-7), on peut désormais compter davantage de lignes téléphoniques (15 au lieu de 8), tout en chiffrant la voix.

Avec le programme d'armement 88, un budget de 233 millions de francs est alloué à la remise à neuf du système d'ondes dirigées de l'Armée. Le choix se porte alors sur les R-915, qui peuvent être utilisées avec les MK-7, déjà acquises par l'Armée ce qui porte alors le nombre de lignes téléphoniques disponibles à 60! Ce sont des engins plus puissants avec une bande large (2Mbit/s).

Puis, tout s'accélère. En 1994, vient Armée 95 et avec, un besoin d'automatiser le réseau téléphonique à onde dirigée de l'armée. Le réseau intégré de télécommunication militaire (RITM) est alors imaginé. C'est dès lors clair : il faut de nouveaux moyens. En 96, 450 pièces de R-916 sont acquises par l'Armée. Et en 1999, place aux R-905 : des antennes plus compactes



Les agents de transmission cyclistes porteurs de pigeons voyageur, pionniers des transmissions de l'armée Suisse, 1929.

et légères que les R-916, qui permettent un plus grand débit (8MBit/s) et offrent des liaisons protégées contre l'écoute clandestine. Ces R-905 sont encore en service aujourd'hui. Ce sont même l'un des moyens de base d'une troupe d'ondes dirigées comme le bat ondi 16. Et si les antennes ont subi quelques mises à jour depuis leur version de 1996, comme l'ajout de fibre optique, permettant dès lors de disposer les antennes jusqu'à 4 kilomètres du commutateur ou encore une augmentation du débit, la base reste sensiblement la même.

### Histoire du bat ondi 16

Contrairement à d'autres formations, le bataillon d'ondes dirigées 16 (bat ondi 16) n'as pas une histoire forte. Sa création se fait sous Armée XXI, lorsque vient la volonté de concentrer les moyens de transmissions dans une seule brigade. C'est donc en 2004 que le bat ondi 16 voit le jour, tout comme six autres bataillons d'ondes dirigées et désormais les troupes de transmissions deviennent des prestataires de service pour le reste de l'Armée Suisse.

Depuis sa création, le bat s'est illustré à maintes reprises. Que ce soit pour assurer les télécommunications d'engagements comme la Patrouille des Glaciers ou le World Economic Forum, à Davos, ou lors d'exercices comme INTERGRID au profit de Swissgrid, mais aussi pour permettre à d'autres troupes de s'exercer, comme ce fut le cas lors de l'exercice ZEPHYR, en 2015, et LUX, en 2019.

A chaque fois, le bataillon a reçu de nombreux commentaires positifs. Son secret? Sa base romande! Une *french touch* qui fait mouche.

### Moyens d'un bataillon d'ondes dirigées

Le coeur des moyens d'un bataillon d'ondes dirigées, c'est le RITM (réseau intégré de télécommunications militaire). Pour connecter les différents emplacements, le bat ondi 16 utilise des antennes à ondes dirigées R-905. Elles permettent d'effectuer des transmissions avec un débit de 8MB/s, sur une distance allant jusqu'à 55 kilomètres!

#### Un bataillon d'ondes dirigées, au fond, ça sert à quoi?

Un bataillon d'ondes dirigées, comme le bat ondi 16, est en charge des télécommunications. On peut comparer son travail à celui d'un opérateur téléphonique, mais en utilisant des moyens militaires. Des radios sur le terrain aux fax, en passant par les téléphones et ordinateurs des postes de commandement, le bat ondi 16 intègre ces infrastructures dans le réseau intégré de télécommunications militaire (RITM). Les différents appareils connectés peuvent ensuite communiquer directement en vocal, échanger des données ou même faire une vidéoconférence, le tout avec ou sans chiffrement. Ce réseau peut aussi se coupler au réseau fixe de l'armée, ce qui permet aux radios tactiques de pouvoir s'utiliser comme un téléphone et joindre ainsi n'importe quel numéro fixe ou portable.

Afin de garantir sa stabilité, le réseau d'ondes dirigées est monté avec des redondances. Imaginez une toile d'araignée. Chaque point est relié à plusieurs autres points, ce qui permet à la structure totale de tenir, même si un emplacement devait tomber ou si une antenne devait défaillir.

Grâce aux commutateurs, qui sont utilisés tant dans le maillage que dans les postes de commandement, le réseau peut se relier à différents systèmes, comme les réseaux de conduite, militaires et civils. Entre les antennes et les commutateurs, les hommes sur le terrain construisent des lignes de fibres optiques, de quelques mètres à plusieurs kilomètres, selon les emplacements, permettant le passage des données. Enfin nous disposons aussi de chars KOMPAK, des véhicules de communication qui disposent d'un mat munis de quatre antennes à ondes dirigées et qui peuvent se poser en tant que « noeuds » pour assurer la redondance des connexions, tout en apportant une certaine mobilité et en garantissant la couverture Radio Access Point (RAP), qui permet le lien avec les radios tactiques sur le terrain.

### Un exemple concret : LUX

Pour le bat ondi 16, LUX n'était pas un exercice. C'était un engagement ! Car si le bataillon avait raté sa mission et que les télécommunications avaient été impossibles entre les troupes engagées et les autorités civiles, l'exercice complet aurait dû s'arrêter. Car, sans communications, impossible de diriger des troupes ou même un exercice.

Les missions du bat ondi 16 étaient simples : installer, exploiter, entretenir et protéger un réseau d'ondes dirigées, reliant les postes de commandements des différentes formations (div ter 1, autorités civiles, bat car 1 et bat EM div ter 1), tout en offrant une couverture radio d'intervention (RAP) sur la zone d'engagement pour les troupes au sol.

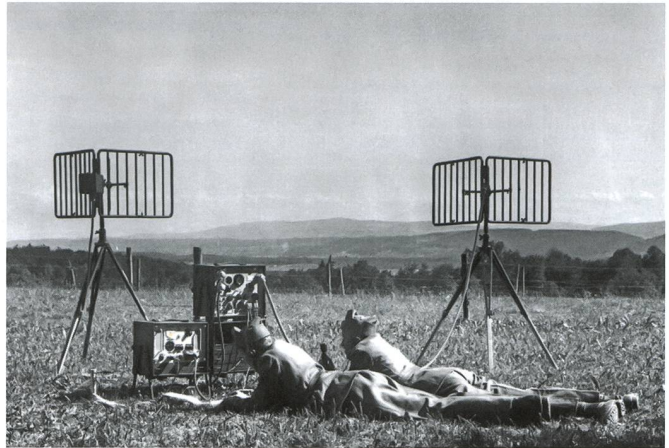
### Un challenge technique

Pour le major Clément Bouaraphanh, S3 du bat ondi 16, LUX a représenté un certain challenge.

*« La topographie de la zone d'engagement, sur la Côte et dans la région de Genève, n'était pas la plus simple pour y monter un réseau d'ondes dirigées. Avoir d'un côté le Léman et de l'autre une région encombrée n'est pas la disposition la plus simple ».*

Au sein du bat ondi 16, le maj Bouaraphanh est surnommé le *Battle captain*. C'est lui l'opérateur du réseau, qui décide où seront placés les moyens en fonctions de la topographie et des besoins des « clients », soit les différentes formations qui dépendent du bon fonctionnement du réseau d'ondes dirigées pour pouvoir communiquer entre elles.

*« Au cours de l'exercice LUX, un challenge particulier était les diverses phases jouées par les parties prenantes. Car à chaque déplacement des troupes exercées, le réseau*



La station d'ondes dirigées portable légère à ondes décimétriques a été utilisée jusque dans les années 1970.



Sur le terrain, les R-902 étaient appréciées de la troupe.

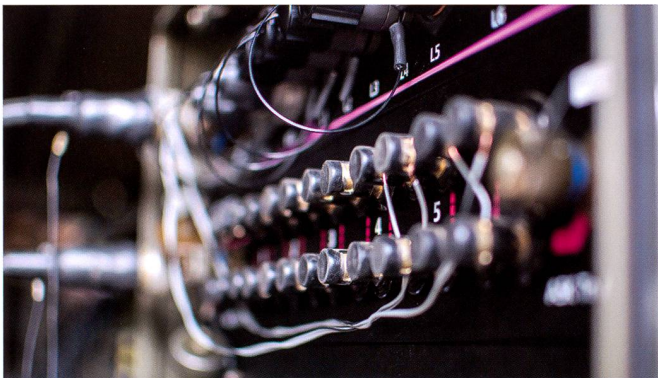
*devait pouvoir s'adapter, sans que les délais d'installation et de connections des différents emplacements ne nuise au bon fonctionnement de la mission des troupes sur le terrain. »*

Afin que tout ce passe bien dans de pareils cas, le major Bouaraphanh, appuyé par ses planificateurs et ses officiers ondi, s'aide de l'outil TEPLAS (Telematik Einsatz- und Planungssystem). Ce programme, mis à disposition par l'Armée, permet de simuler un réseau sur des cartes qui reproduisent à l'identique la topographie suisse. Portée, obstacles et effets des ondes radios sont alors directement pris en compte par le programme, ce qui permet au S3 de planifier son réseau en un temps record.

Reste toutefois encore un besoin de refaire des reconnaissances sur le terrain, car il peut arriver que les choses ne soient pas exactes. Une construction peut avoir vu le jour, rompant la ligne de vue deux emplacements. Une fois le réseau ainsi planifié, TEPLAS permet même de sortir, pour chaque emplacement du réseau, toutes les coordonnées nécessaires, mais aussi les données systèmes ainsi que même le matériel requis. Ainsi, le travail en amont est facilité et lorsque la troupe arrive sur le terrain pour monter les antennes, les chefs d'emplacements disposent d'office de toutes les données pour que les antennes s'alignent bien.



Aux abords de l'Aéroport international de Genève, le bat ondi 16 assurait aussi les télécommunications pour les formations engagées dans LUX.



Une des missions du bat ondi 16, c'est de relier et de fournir à ses clients des téléphones, comme tout bon opérateur.



### Un milicien qui a de la poigne

A la tête du bat ondi 16 depuis 2019, le lieutenant-col Roger Haupt est un des rares commandants de bataillon de milice. Vaudois résident en Valais, il a un but clair pour son commandement: faire la promotion des capacités des ondes dirigées afin que les autres formations puissent, à terme, penser aux ondes dirigées lors de la planification de leurs exercices.

S'il n'est pas un spécialiste de la pure technique, le lieutenant-col Roger Haupt n'en est pas moins exigeant. Il s'est entouré de spécialistes dans son état-major et commande avec poigne son bataillon.





LUX passait par Genève. Ici le sommet de la tour RTS, en pleine ville, prise d'assaut par les R-905 du bat ondi 16.

### Une vision du terrain

Au cours de l'exercice LUX, le sgt Savoy et son groupe ont rejoint un emplacement d'infanterie. C'est une des particularités des troupes d'ondes dirigées: au cours d'un engagement, chaque groupe devient très autonome, tant du point de vue de la subsistance, que du reste de la marche du service.

«Une fois un engagement commencé, les chefs d'emplacement doivent coordonner l'aspect technique et organiser les lieux», déclare le sgt Savoy. Cela va passer par la vérification des ordres radio, mais aussi parfois, lorsque un groupe s'installe dans une grange sur un sommet, par exemple, par prendre un rôle de sergent major, en installant les lieux de façon ordonnée et militaire.

«La clé, c'est de bien prendre le temps d'observer lorsqu'on arrive sur un emplacement, détaille le pionnier d'ondes dirigées».

Dans le cas de LUX, cela s'est avéré très important. Le sergent Savoy et son groupe était installé aux abords de l'Aéroport International de Genève. Très vite, il s'est rendu compte que le réseau prévoyait une liaison qui allait passer en plein milieu des pistes de l'aéroport. Ne sachant pas exactement si les ondes des R-905 pouvaient perturber des instruments de vols, le sergent a fait

remonter l'information au S3 qui a pris alors la décision de modifier le réseau afin de ne prendre aucun risque.

«C'était intéressant d'intégrer un emplacement géré par l'infanterie. Nous avons pu échanger, explique le sergent Savoy. Et nous avons essayé de les convaincre de privilégier l'utilisation de notre système en lieu et place de leur téléphones mobiles personnels».

Sergent Vincent Savoy, pionnier d'ondes dirigées et chef d'emplacement remplaçant au Bat ondi 16. Le sergent Savoy faisait partie d'un groupe déployé à Genève durant LUX.



### Un *show of force*!

« *Le bilan de LUX pour le bat ondi 16 est excellent. Nos « clients » ont été satisfaits de nos prestations alors nous pouvons être fiers de nous, explique le Lt col Roger Haupt, commandant du bat ondi 16. »*

Il faut dire que c'était essentiel pour le bataillon de faire bonne impression. Car, encore aujourd'hui, les ondes dirigées, tout comme une bonne partie des troupes de transmissions, sont entourée d'une sorte de flou. On sait qu'il y a des transmissions dans l'Armée Suisse, mais peu savent vraiment ce que fait concrètement un bataillon d'ondes dirigées et surtout ce qu'il peut fournir en terme de télécommunication.

« *C'était donc important pour nous de montrer ce dont nous étions capables aux formations engagées sur LUX, explique le commandant du bat ondi 16. »* D'autant plus dans un exercice dynamique comme celui-ci, où les troupes se déplacent sans cesse. Ce qu'un opérateur mobile peut faire, au final, un bataillon d'ondes dirigées le peut aussi. Mais avec la possibilité de chiffrer les communications et en étant certain qu'elles restent militaires.

Au terme de l'exercice, les prestation télématiques fournies ont plus que convaincu. Le potentiel de la technique a été montré et désormais le bat ondi 16, mais plus globalement toutes les troupes de transmission, devraient être rappelées à la prochaine occasion. Car c'est aussi une nécessité, que de tester la conduite d'un exercice par les moyens militaires. Car en cas de force majeure, l'utilisation des téléphones portables personnels ne sera certainement pas une solution tactique.

R. W.

Bien que splendide, la topographie de la zone d'engagement n'était pas la plus simple pour monter un réseau d'ondes dirigées.

