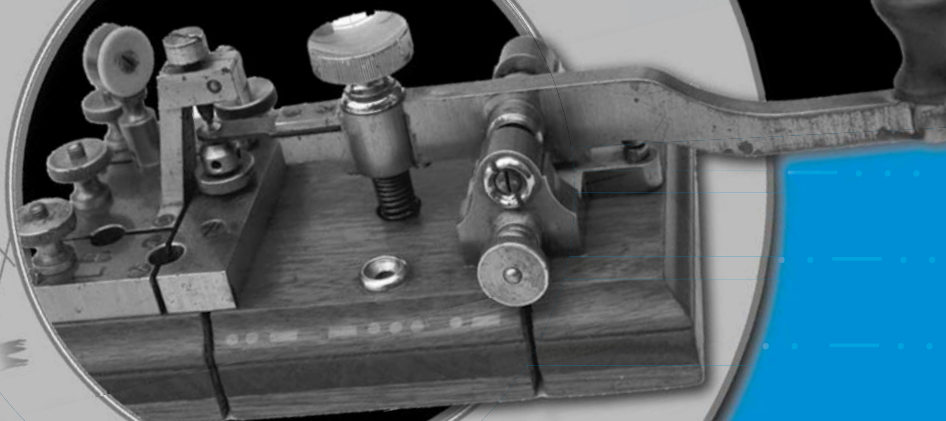


Morse Code



Heritage

UBA

ERFGOED DAG

GRENZELOOS  
MET PUNTEN  
EN STREPEN

# GRENZELOOS MET PUNTEN EN STREPEN

## INLEIDING

Vrienden of familie contacteren in het buitenland, doen we tegenwoordig zonder erover na te denken: we bellen van eender waar met onze mobiele telefoon, we Skype vanop onze computer of we sturen een bericht via Facebook op onze tablet. In een mum van tijd communiceren we met de rest van de wereld." Ooit was het anders...

Eeuwenlang waren koeriers en brieven de enige middelen die mensen ter beschikking hadden om met elkaar te communiceren. De ontdekking van de elektriciteit bracht alles in een stroomversnelling. En die nieuwe mogelijkheden ontwikkelden zich steeds sneller. Slechts een kleine twintig jaar geleden verschenen de eerste GSM's in het straatbeeld. Nu brengen deze lompe toestellen eerder een lach op het gezicht. Iedereen heeft een smartphone op zak en is constant verbonden met het internet.

De morsecode is een van de mijlpalen in de geschiedenis van de communicatie. Honderdvijftig jaar lang was dit (internationaal) communicatiemiddel van groot belang voor het sociaal, economisch en politiek leven. De morsecode, met al haar typische eigenschappen en gebruiksmogelijkheden, mag dan ook niet verloren gaan. Het is immaterieel cultureel erfgoed dat moet gewaarborgd worden voor toekomstige generaties. Een perfecte taak voor radioamateurs! Er zijn er nog duizenden die wereldwijd de morsecode gebruiken om contacten te leggen met gelijkgezinden. De Koninklijke Unie van Belgische Radioamateurs (UBA) streeft ernaar om het gebruik van de morsecode in stand te houden en te borgen voor onze toekomstige generaties.

## COLOFON

Deze brochure kwam tot stand in het kader van de activiteit 'Grenzeeloos met punten en strepen' tijdens de Erfgoeddag op 27 april 2014. Volgende partners werkten mee aan deze activiteit en de bijhorende brochure:

UBA - Koninklijke Unie van Belgische Radioamateurs  
[www.uba.be](http://www.uba.be)

ETWIE - Expertisecentrum voor Technisch,  
Wetenschappelijk en Industrieel erfgoed  
[www.etwie.be](http://www.etwie.be)

## HOE HET OOI BEGON

### Telecommunicatie

Het woord telecommunicatie is afgeleid van het Griekse 'tele' = ver, op afstand, en het Latijnse 'communicare' = mededelen. De term zelf is relatief recent, maar eigenlijk heeft de mens altijd al de behoefte gehad om snel berichten over te brengen die verder reikten dan het gehoor tussen twee mensen. Men rekende hiervoor o.a. op koeriers, denk aan de bode die in één ruk de 42,195 km van Marathon naar Athene zou afgelegd hebben om de overwinning te melden. De legende stelt dat hij na zijn aankomst van uitputting dood neeviel, maar het bericht had wel zijn doel bereikt (en de naam Marathon was vereeuwigd). Er werden ook andere systemen ontwikkeld, o.a. met vuurtorens, maar de informatie die op deze manier kon verstuurd worden, bleef zeer beperkt.

### Telegraaf van Chappe

Tijdens de Franse Revolutie werd de eerste telegraaf ontwikkeld, waardoor het mogelijk werd om meer ingewikkelde berichten te versturen. Claude Chappe werkte een manier uit om via een mastsysteem (semafoor) op een optische manier tekens door te geven. Dit systeem bestond uit een verticale balk waaraan bovenaan een H-vormige constructie werd bevestigd. De dwarsbalk van de H (regulateur) kon in vier verschillende standen worden geplaatst en de twee armen (indicateurs) van de H konden elk in acht verschillende posities worden gezet. Zo werden er gecodeerde letters gevormd, die door de bedieners zelf niet konden gelezen worden. De torens werden op zichtafstand (ongeveer 10km) van elkaar geplaatst (de operator had een verrekijker) en de telegrafien gaven elkaar de signalen door. Zo kon men bij goed weer een bericht versturen tussen Marseille en Parijs in 25 minuten. Mist en regen waren spelbrekers en ook pogingen om 's nachts berichten door te geven door de semaforen met lampen te verlichten, mislukten.



Telegraaf van Chappe te Jonquières (Narbonne - Languedoc-Roussillon)

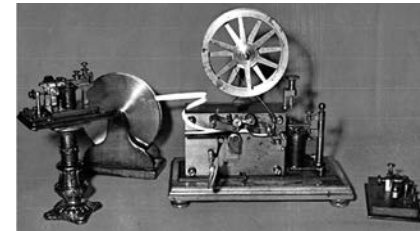
De optische telegraaf van Chappe deed ruim vijftig jaar dienst in Frankrijk en werd pas met de komst van de elektrische telegraaf (rond 1850) verdrongen. In die vijftig jaar was het netwerk dermate geperfectioneerd dat

het als een web over geheel Frankrijk lag, met Parijs als middelpunt. De totale lengte van het netwerk bedroeg 5000km en telde ongeveer 500 seintorens. De telegraaf van Chappe kreeg in veel landen gedurende kortere of langere tijd navolging. Groot-Brittannië en Zweden kenden dan weer hun eigen telegraafverbindingen.

### Elektrische telegrafien

Rond 1835 werkten verschillende uitvinders, zoals Alter (USA), Wheatstone en Cooke (Groot Brittannië), Morse (USA), Marconi (Italië), aan de ontwikkeling van de elektrische telegraaf. De bekendste was echter Samuel Morse.

Ze gebruikten allemaal hetzelfde principe. Een elektrische stroom wordt in een bepaald patroon onderbroken en weer ingeschakeld. Een tekst wordt in code overgeleid en aan de ontvangstkant weer ontcijferd, eventueel op schrift gesteld en als telegram bezorgd aan de geadresseerde. Er werd ook geëxperimenteerd met andere systemen zoals de wijzer- of naaldtelegraaf (waar de zender een letter instelt die zichtbaar wordt bij de ontvanger), maar dit was zeer tijdsintensief en de meeste van deze systemen hadden verschillende geleiders nodig en waren dus moeilijk te plaatsen. Samuel Morse ontwikkelde in 1835 een systeem waarvoor slechts een draad (en de aarde) nodig was.



Typisch Belgische telegraafapparatuur

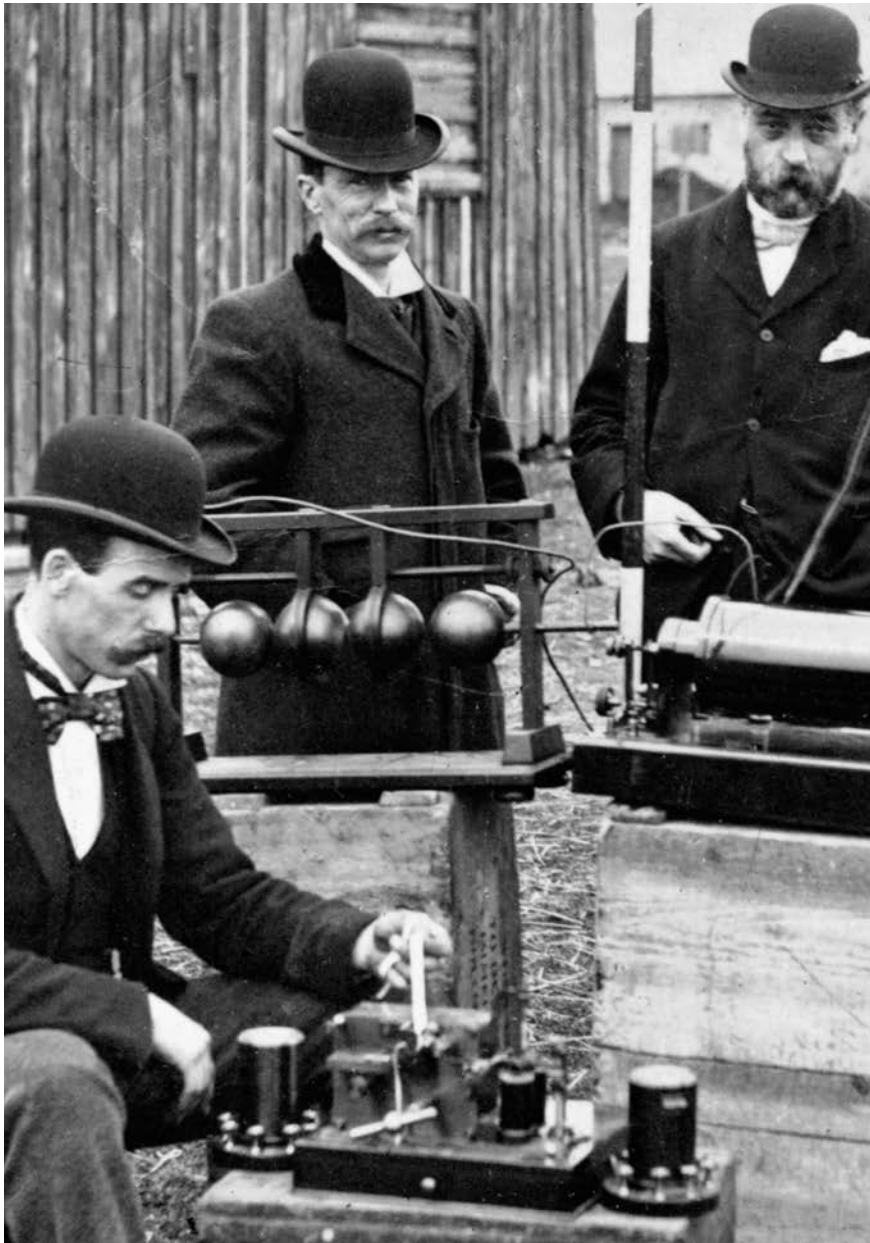
Om letters in patronen om te zetten (en omgekeerd), werden verschillende codes ontwikkeld, waarvan de bekendste en meest gebruikte, de morsecode was. Bij deze vorm van telegrafie zet de telegrafist handmatig de letters van de tekst om in elektrische impulsen met behulp van een seinsleutel. Aan de ontvangende kant worden deze signalen hoorbaar of zichtbaar gemaakt, zodat een telegrafist de codes weer in letters kan omzetten.

### Draadloze telegrafie



Plaque Marconi

Aanvankelijk vereiste de telegrafie een draadverbinding tussen de zender en de ontvanger. Men legde zelfs transatlantische kabelverbindingen aan. Verschillende onderzoekers experimenteerden met technieken om aan die beperking te ontkomen. Eind 19de eeuw (1885) was Guglielmo Marconi druk bezig met de ontwikkeling van draadloze telegrafie, het versturen van signalen via radiogolven. In 1896 gaf hij met succes een demonstratie in Londen, in 1899 wist hij het Kanaal te overbruggen en in 1901 verzond hij als eerste een morsebericht draadloos over de Atlantische Oceaan. De radiotelegrafie was geboren.



Amerikaanse postambtenaren experimenteren met draadloze telegrafie

## MORSECODE



Samuel Morse

**Morsecode** is een communicatiemiddel dat letters, leestekens en cijfers codeert om ze via een draad of draadloos over te brengen. De code werd in 1835 uitgevonden en ontwikkeld door Samuel Morse met het doel deze te gebruiken voor de telegrafie. Telegrafie wil in het Grieks letterlijk zeggen 'ver schrijven'. Het is dus een middel om berichten over te brengen op lange afstand. Morsecode is dus een middel om berichten over te brengen over een lange afstand. Bij de telegraaf zijn de keuzemogelijkheden beperkt. De sleutel staat naar beneden of wordt niet bediend (stroom of geen stroom) en men kiest voor een lang of een kort signaal. Op deze manier kon men zeer vlug berichten overbrengen.

### Morsealfabet

De morsecode is opgebouwd uit een reeks punten en strepen. Punten worden ook "dit" genoemd en strepen "dah". Een streep (dah) is driemaal zo lang als een punt (dit). De spaties binnen één letter zijn een dit lang. Tussen twee letters is de spatie een dah en tussen twee woorden zeven dits. De lengte van een punt (dit) is afhankelijk van de zendsnelheid. De snelheid van morsecode wordt uitgedrukt in woorden per minuut (wpm) en geeft aan hoe vaak het standaardwoord "PARIS" in één minuut gezonden kan worden.

### Letters

| Letter | Morse   | Letter | Morse   |
|--------|---------|--------|---------|
| A      | ·—      | N      | —·      |
| B      | —···    | O      | — — — — |
| C      | — · — · | P      | · — — · |
| D      | — · ·   | Q      | — — — · |
| E      | ·       | R      | · — ·   |
| F      | ··—·    | S      | ···     |
| G      | — — ·   | T      | —       |
| H      | ····    | U      | ··—     |
| I      | ··      | V      | ···—    |
| J      | · — — — | W      | · — —   |
| K      | — · —   | X      | — · — — |
| L      | · — · · | Y      | — · — — |
| M      | — —     | Z      | — — · · |

### Leestekens

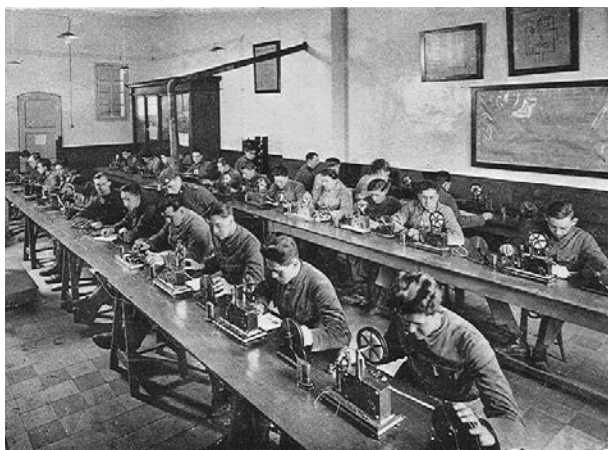
|   |               |             |
|---|---------------|-------------|
| . | punt          | · — · — · — |
| , | komma         | — — — — —   |
| ? | vraagteken    | ·· — — — ·  |
| - | koppelteken   | — — — — —   |
| / | breukstreep   | — · — · ·   |
| : | dubbelpunt    | — — — — · · |
| ' | apostrof      | · — — — — · |
| - | minteken      | — · — — —   |
| ) | sluithaakje   | — · — — — · |
| ; | puntkomma     | — · — — —   |
| ( | haakje openen | — · — — ·   |
| = | gelijkteken   | — · — — —   |
| @ | apenstaartje  | · — — · — · |

## Cijfers

|   |           |
|---|-----------|
| 0 | -----     |
| 1 | .-----    |
| 2 | ..-----   |
| 3 | ...-----  |
| 4 | ....----- |
| 5 | .....     |
| 6 | -----     |
| 7 | -----     |
| 8 | -----     |
| 9 | -----     |

## Speciale tekens

|   |             |
|---|-------------|
| Beginteken (KA)                                 | --- ---     |
| Uitnodigen om te zenden (één tegenstation) (KN) | --- --- .   |
| Einde (deel)boodschap (AR)                      | . --- .     |
| Einde van contact (SK)                          | . --- ---   |
| Wachten (AS)                                    | . --- . .   |
| Vergissing                                      | . . . . .   |
| SOS   | ... --- ... |



Opleiding van telegrafisten in Vilvoorde

## Q-code

De Q-code werd vastgelegd door de ITU<sup>1</sup> om veel voorkomende vragen (en antwoorden) op een snelle manier te kunnen doorseinen door middel van drie letters en al dan niet een vraagteken. Deze codes beginnen allemaal met de letter Q, vandaar de naam. Bovendien zijn Q-codes onafhankelijk van de talenkennis van de operatoren, wat een niet te negeren voordeel is in de wereld van de communicatie.

Bijvoorbeeld: als iemand wil weten waar een gesprekspartner zich bevindt, wordt er "QTH?" geseind. Veel korter en internationaal bruikbaar! "Ik woon in Gent" wordt "QTH Gent". Eenvoudig en efficiënt.

## Bekende en veel gebruikte Q-codes

Voor radioverkeer is de groep QRA tot QTZ vastgelegd. Enkele voorbeelden zijn:

|      |                                    |      |                               |
|------|------------------------------------|------|-------------------------------|
| QRA? | Wat is de naam van uw station?     | QRA: | Mijn station is...            |
| QRL? | Is deze frequentie in gebruik?     | QRL: | Deze frequentie is in gebruik |
| QRM? | Heeft u last van storing?          | QRM: | Ik heb last van storing       |
| QRS? | kunt u langzamer seinen?           | QRS: | Ik sein trager                |
| QRT? | Zal ik stoppen met zenden?         | QRT: | Ik stop met zenden            |
| QRV? | Bent u beschikbaar?                | QRV: | Ik ben beschikbaar            |
| QRZ? | Door wie word ik aangeropen?       | QTH: | Mijn locatie is...            |
| QTH? | Wat is de locatie van het station? | ...  |                               |

## Informelere afkortingen en veel voorkomende uitdrukkingen:

- Een van de belangrijkste: CQ ("I seek you"): dit is een van de belangrijkste afkortingen; hiermee doe je een algemene oproep naar eender welk station.
- CU of CUL: "see you" of "see you later"
- FYI: "for your information"
- ANT: "antenne"
- CUAGN: "see you again"
- PWR: "power" (zendvermogen)
- 73: "kind regards"
- 88: "love and kisses"
- TNX: "dank u"
- LOL: grapje ("Laughing Out Loud")

*Komen sommige afkortingen bekend voor? Veel afkortingen die in het SMS- taaltje gebruikt worden, werden oorspronkelijk gebruikt door telegrafisten. Zo leeft de morsecode verder in de moderne communicatietaal.*

<sup>1</sup> ITU: International Telecommunication Union. Deze maakt nu deel uit van de Verenigde Naties, zoals andere meer gekende organisaties (UNESCO, UNICEF...)

## TELEGRAFIE EN MORSECODE IN EEN VERANDERENDE SAMENLEVING



Telegraafpalen

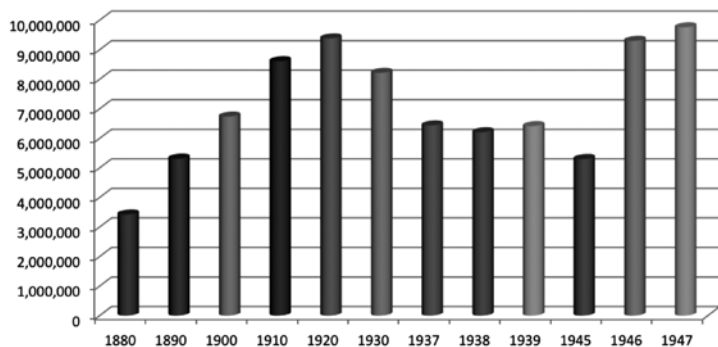
De eerste elektrische telegraphen vereisten langeafstandslijnen - die veelal langs een andere moderne 'uitvinding', de spoorweg, waren aangelegd. De telegraaf bracht in de 19de eeuw een grote omwenteling teweeg: voor het eerst werd het mogelijk snel over lange afstand met elkaar te communiceren. Diplomatiek verkeer tussen regeringen vereiste niet langer aanzienlijke reistijden. Het zakenverkeer werd minder plaatsgebonden, omdat opdrachten tot koop en verkoop over lange afstanden gegeven konden worden. Ook de meteorologie profiteerde van de telegrafie, omdat het mogelijk werd de weerstoestand op veel plaatsen met elkaar te vergelijken en zelfs weervoorspellingen te doen.

### De opkomst van het telegram



Telegram

De essentie van een telegraafnetwerk was natuurlijk het (snel) overbrengen van een bericht van een afzender naar een ontvanger. Het telegram dus, dat kon gebruikt worden voor zakelijke berichten, maar ook voor privéberichten. Aanvankelijk maakten vooral beursmakelaars gebruik van de dienst, maar gaandeweg vond ook het grote publiek de weg naar het telegram. Een overzicht van de groei van het telegramverkeer vind je in de grafiek.



Aantal telegrammen verzonden in België tussen 1880 en 1947

## Het economische belang van een snelle gegevensuitwisseling



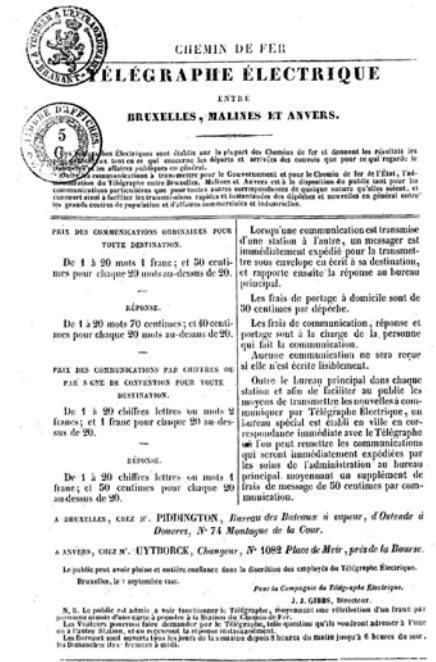
Belgisch telegraafkantoor

De verspreiding van de telegrafie werd in de beginjaren mee bepaald door een zware economische crisis (1845-1850). Handel en industrie stagneerden en het staatsdeficit nam gevoelig toe. Het gebruik van de telegraaf bleef beperkt tot die gebruikers voor wie de snelheid waarmee informatie kon worden uitgewisseld, een relevante factor was. Dit waren in de eerste plaats de beursmakelaars. Zij waren de voornaamste gebruikers en hun activiteiten gaven rond het middaguur aanleiding tot drukke trafik. Het overige telegraafverkeer betrof vooral handelstransacties.

### Een belangrijke gebruiker: de spoorwegen

Het telegraafnetwerk was van bijzonder groot belang voor de uitbating van de spoorwegen. Via diensttelegrammen werden administratieve en operationele berichten uitgewisseld. In elk station stond een telegraftoestel waarmee de treinen werden 'doorgeseind' in morsecode. De telegrafist begon met het oproepen van het gewenste station en nadat dit zich had gemeld, begon het overseinen van het bericht. Geheime berichten konden niet worden overgeseind, want op één lijn waren meerdere stations aangesloten. Ging men telegraferen, dan hoorden alle stations dat en alleen het station waarvoor de oproep was bestemd, reageerde. Daarna begon het overseinen van het bericht. Berichten werden gratis verstrekt in ruil voor diensten die de spoorwegen aanboden aan de telegraafmaatschappij (lokale, verwarming, treinstellen voor het onderhoud van de lijnen enzovoort).

Voor de spoorwegen was de komst van de elektrische telegrafie een geschenk uit de hemel. De efficiëntie en ook de veiligheid werden er enorm door geholpen. Maar omgekeerd zorgde de adoptie van de telegrafie door de spoorwegen voor een snellere ontwikkeling van de techniek zelf.



Affiche prijs telegrammen

## Telegrafie en dagbladen

Een belangrijke factor in de groei van de telegrafie was het gebruik ervan door dagbladuitgevers. Associated Press in New York speelde hierin een voortrekkersrol en in Europa was Julius Reuter een erg belangrijke figuur. Eind jaren 1840 zorgde hij ervoor dat een verbinding in stand werd gehouden tussen de telegraaflijnen Parijs-Rijsel en Aken-Berlijn. Later, toen Berlijn via een telegraaflijn met Parijs was verbonden, verhuisde Reuter naar Londen. Hij maakte er fortuin met de distributie van politiek, financieel en economisch nieuws via zijn Reuter's Telegrams.

Ook in België ontdekte de pers de mogelijkheden van de telegraaf. Op 9 november 1847 werd de koninklijke troonrede integraal naar Antwerpen getelegrafeerd. Het doorzenden ervan nam 47 minuten in beslag.

### Getuigenis van een oude telegrambesteller

*In zijn boek "Het internet van de 19de eeuw" heeft Fons Vanden Berghen een gesprek met een oude telegrambesteller uit het Gentse.*

*Deze krasse negentiger begon in 1937 als 15-jarige bij de RTT als telegrambesteller. Hubert vertelde dat er overdag in deze telegrafiezaal een tiental personen actief waren. De dienst was, middels 3 shifts, 24u/24 bemand (s nachts uiteraard met slechts een paar personen). De berichten werden vooral doorgeseind met morsetoestellen. De betaling gebeurde met baar geld bij het aanvragen van de verzending van een telegram. De aflevering bij de bestemming was gratis.*

*De besteller rekende wel op een fooi. Telegrambestellers hadden immers geen vast inkomen, maar werden betaald per afgeleverd telegram. Fooien waren dan ook een niet onbelangrijk deel van hun inkomen. Felicitatiatelegrammen bij een huwelijk waren dan ook een heel interessante opdracht. Met een verplaatsing konden ze meerdere (10 à 15) telegrammen afleveren, wat al snel optelde wat hun vergoeding betrof. Bovendien was bij dergelijke feestelijke gebeurtenissen de ontvanger ook meestal gul met het drinkgeld..*



Luxetelegram

*Nieuw voor mij was te horen dat ook de duivenmelkers goede klanten waren voor de telegrafiedienst. Dat was dan naar de lokalen toe (meestal cafés) met het nieuws over het tijdstip en de omstandigheden van het lossen van de duiven. Zoals men kan verwachten werd er daar geen omweg gemaakt met drinkgeld, maar meteen de drank zelf aangeboden..*

*Telegrammen naar privépersonen waren er nauwelijks. Wel naar de industrie, met de textiel voorop. De weg naar de vestigingen van UCO (Union Cotonnière de Belgique) vonden de bestellers blindelings. Afleveringen naar schepen in de haven waren dan weer veel moeilijker, omdat men eerst het schip moest kunnen lokaliseren.*

### Wistjedatjes

*In 1860 werd het gebruik van carbonpapier ingevoerd om in één keer meerdere kopieën te kunnen maken. Dat was vooral nuttig om een bericht aan meerdere ontvangers te bezorgen. Een typisch voorbeeld was een persbericht bestemd voor verschillende krantenredacties.*

*Het eerste bekende SPAM telegram dateert van mei 1864 (!) toen een Londense tandarts reclametelegrammen stuurde naar politici en andere eminente personen. Een misnoegd iemand stuurde daarop een klacht naar de hoofdredacteur van The Times: "I have never had any dealings with Messrs Gabriel and beg to know by what right do they disturb me by a telegram which is simply the medium of advertisement?"*

## VEILIGHEID EN COMMUNICATIE OP ZEE



Radiohut van de RMS Olympia in 1913

Bij het begin van de draadloze telegrafie (begin 1900), werd op schepen de morsecode gebruikt om contact te houden met het vasteland en met andere schepen onderweg. De telegrafisten aan boord van de schepen waren radio-officieren, ook wel eens marconisten genoemd.

De radio-officier was in eerste instantie aan boord om de veiligheid van mensenlevens op zee te garanderen, zoals bepaald door internationale regelgeving. Tijdens zijn wachten, moest de radio-officier luisteren naar nood-, spoed- en veiligheidsberichten. Hij ontving en verzond de telegrammen betreffende vaarorders, lading en reisroutes en assisteerde op basis hiervan de kapitein om het schip zo economisch mogelijk te laten varen. In de Belgische koopvaardij werden deze officieren opgeleid in de Hogere Radio Navigatie School in Antwerpen.

### Save Our Souls...



Reddingsloep Titanic

Tijdens de eerste jaren van de 20ste eeuw was het noodsignaal 'CQD'. Dit was het algemeen afgesproken oproepsignaal 'CQ', gevolgd door de letter D van "Distress" of "Danger". Er wordt nu vaak gezegd dat CQD de afkorting is van 'Come Quick, Danger' maar dat klopt dus niet. Het is wel een goed gevonden mnemotechnisch middel om het noodsignaal te onthouden.

Op de internationale conferentie over draadloze telegrafie van 1906 in Berlijn werd besloten om een eenduidig noodsignaal vast te leggen dat internationaal aanvaardbaar was en geen enkele verwarring kon opleveren – wat soms wel het geval was bij het gebruik van CQD.

Uiteindelijk werd er geopteerd voor SOS, niet als drie aparte letters, maar als één teken geseind. Dit signaal is immers zeer duidelijk te onderscheiden van alle andere morsesignalen in een bericht. Zo werd vanaf 1 juli 1908 SOS het bekende noodsignaal. SOS als lettercombinatie ligt ook beter in de mond dan de voormelde afkortingen. Creatieve geesten verbonden er de uitdrukking 'Save Our Souls' (red onze zielen) aan. Maar ook andere varianten kwamen naar voor zoals 'Sinking Of Ship', 'Send Out Succour', 'Save Our Ship'...

Later werd *mayday* in de radiotelefonie de noodkreet.

### Oostende Radio



Antennepark van Oostende Radio in Middelkerke

Om de communicatie tussen het vasteland en de schepen te waarborgen, werden zogenaamde kuststations opgericht. Voor België was dit Oostende Radio. Dit station, met als roepnaam OSU (vroeger OST), staat in voor de radiocommunicatie in het nood-, spoed- en veiligheidsverkeer tussen wal en zeevaart en binnenscheepvaart. Het was vroeger een deel van de RTT, later van Belgacom en maakt sinds 2001 deel uit van het Ministerie van Defensie.

Oostende Radio werd opgericht in 1901. De kortegolfverbindingen, onder andere in morsecode, werden stopgezet in 1995. De technologische evolutie (satellietcommunicatie) maakte dat de ITU een paar jaar eerder al beslist had om het gebruik van morsecode niet langer te verplichten in de koopvaardij. Er zijn immers andere technieken, die minder opleiding vereisen, ter beschikking.

*Vermoedelijk werd SOS voor het eerst gebruikt door de Amerikaanse stomer 'Arapahoe' in 1909. Toen de Titanic zonk in 1912, stuurde de marconist alternatief de signalen SOS en CQD uit. Het signaal CQD werd trouwens nog meerdere jaren gebruikt, vooral door Britse operatoren.*



## HET BELANG VAN MORSE VOOR DE MILITAIRE WERELD

### De 19de eeuw

In diverse conflicten in het tweede deel van de 19de eeuw werd het grote belang van de telegrafie en het gebruik van de morsecode bewezen, denk bijvoorbeeld aan de Amerikaanse burgeroorlog. Vluggere communicatie was essentieel voor een efficiënt leger.

Daarom werd in België een eerste afdeling Telegrafisten opgericht in oktober 1865. Deze afdeling werd toegevoegd aan het Genieregiment van de versterkte Vesting Antwerpen en ze werd belast met de uitbating van de lijntelegrafie in de vesting. Omdat ook het veldleger meer en meer gebruik ging maken van telegrafie, groeide de sectie in 1868 uit tot een compagnie. In de volgende jaren werden vele transmissiemiddelen geprobeerd. Vanaf 1898 werd gebruik gemaakt van postduiven en vanaf 1903 werden er proeven uitgevoerd met de radiotelegrafie.

### De Eerste Wereldoorlog

Bij de mobilisatie in augustus 1914 beschikte elke divisie over een sectie telegrafie. De vier jaar lange stellingenoorlog aan de IJzer vereiste steeds meer en betere transmissies en in 1918 beschikte men per divisie reeds over een Compagnie Telegrafie en een Peloton Radiotelegrafie.

### Grondtelegrafie



Mobiele TSF

Omdat door de bombardementen vele vaste telegrafielijnen beschadigd waren geraakt, werd ook gebruik gemaakt van grondtelegrafie als communicatiemiddel tussen de verschillende loopgraven. Gebruikers van grondtelegrafie ontdekten bij toeval dat hun ontvangers ook de telegrafie- en telefoniesignalen oppikten van lijnen die in de nabijheid van de ontvanger waren begraven. Hierdoor werd grondtelegrafie niet alleen gebruikt voor het ontvangen van de eigen telegraaf- of telefoonberichten, maar ook voor het afluisteren van de verbindingslijnen van de vijand.

### Draadloze telegrafie

Vanaf 1903 onderzocht men het gebruik van draadloze telegrafie. In augustus 1914 beschikte men slechts over drie mobiele zendposten. Tijdens de oorlog ontwikkelde de dienst radiotelegrafie zich verder, om bij het einde van de oorlog te beschikken over 1500 man en 600 posten. Als kenteken droegen de manschappen op hun uniform, hoofddekseel en helm, de ineengevlochten letters TSF (Télégraphie sans fil).

Het laboratorium, de werkplaats en de opleidingscholen waren gevestigd in de basis van Calais. In het labo werd wetenschappelijk onderzoek gedaan en werden proeven uitgevoerd. Daar werd het Belgisch radiomateriaal ontworpen dat vervolgens in de werkplaats werd gefabriceerd, om dan aan het Belgisch front gebruikt te worden.

### MN7

Tussen 1915 en 1918 beschikte het Belgisch leger in Baarle-Hertog, dat niet bezet was door de Duitsers, over een radiotelegrafische afluister- en zendinstallatie. Dit station had de codenaam MN7. In het station werden ontvangers en zenders gebruikt afkomstig uit Frankrijk. Deze werden via Calais eerst in losse onderdelen naar Engeland gestuurd en dan via het Belgisch consulaat-generaal in Vlissingen door koeriers, met wagens of per spoor tot in Baarle-Hertog gesmokkeld. Hoewel de Nederlanders hier niks van mochten weten, hadden ze uiteraard wel iets in de gaten. Ze lieten het echter oogluikend toe.

MN7 moest vijandelijke berichten, afkomstig van zeppelins die langs de Belgisch-Nederlandse grens vlogen, opvangen. Die berichten werden langs radiotelegrafische weg met een 5 kW vonkenzender doorgestuurd naar het hoofdkwartier in Frankrijk.

Ingenieur Joseph Boone, die in 1917 de leiding over het zendstation van Paul Goldschmidt had overgenomen, schreef in zijn moeilijk leesbare, nerveuze handschrift afluisterberichten over die vanwege hun historisch belang bewaard bleven. Zij hadden betrekking op het einde van de wereldoorlog: de totstandkoming van de wapenstilstand, de uitvoering en gevolgen ervan, de onlusten in het Duitse leger, de revolutie in Duitsland, enzovoort.

Hier volgen een paar berichten die op die cruciale dagen werden uitgezonden:

- 10 november. Drie berichten. Het Duitse oppercommando meldt de komst van een nieuwe delegatie onderhandelaars, via de weg Chimay - Trélon. Volgens Erzberger arriveerden deze te laat om aan de besprekingen deel te nemen. Het Duitse oppercommando deelt aan Erzberger mee dat de wapenstilstand getekend mag worden. Daarbij dient een verklaring van de Duitse regering te worden gevoegd om erop te wijzen dat de toepassing van sommige bepalingen in Duitsland een hongersnood zal teweeg brengen.
- 11 november. Maarschalk Foch meldt dat de vijandelikheden aan het front zullen stoppen op 11 november om 11.00 uur. Zelfde mededeling in het Duits. De legergroep van de (Beierse) kroonprins Rupprecht heeft het bericht ontvangen. Het (Franse) vliegtuig dat Kapitein von Geyer met de ondertekende tekst van de wapenstilstand naar het Duitse Groot Hoofdkwartier overbracht, is geblokkeerd wegens motordefect (zie ook 12 november, 00.05 u).
- 12 november. Geen enkele wijziging mag aangebracht worden in de voorwaarden van de wapenstilstand, evenmin in de bijlagen ervan. De termijn van veertien dagen voor de ontruiming van België, Luxemburg en Elzas-Lotharingen werd met vierentwintig uur verlengd. De (Franse) piloot van het vliegtuig dat Kapitein von Geyer heeft overgevoerd, moet (als hij niet kan terugvliegen) in afwachting van nieuwe bevelen bij zijn vliegtuig blijven.

## De Tweede Wereldoorlog

Het zou ons te ver leiden om alle aspecten van het gebruik van de morsecode tijdens WOII in de verf te zetten. Iedere eenheid beschikte over zend- en ontvangsttoestellen, om over korte afstanden via telefonie met elkaar in verbinding te staan. Om grotere afstanden te overbruggen werd nog steeds morsecode gebruikt. Als illustratie geven wij twee voorbeelden.

### Encryptie



Generaal Guderian met een Enigma machine

Tijdens WOII werden speciale eenheden ingezet om de vijand af te luisteren. De hoofdkwartieren en de eenheden of de schepen gebruikten dan ook een gecodeerde morsecode om boodschappen door te geven. Het was een kunst om deze code te breken.

Meestal werden groepen van vijf letters/cijfers verzonden die door speciale diensten of machines werden omgezet in klare taal. De telegrafisten zelf wisten dus meestal niet welke berichten zij uitzonden. Een van de meest bekende encryptiemachines was de Enigma.

### Clandestiene zenders

Voor de geallieerden was het van vitaal belang om informatie te verzamelen in bezet gebied en dit door te sturen naar Engeland. Niet dringende berichten gingen via een koerier, maar de dringende berichten werden verzonden in gecodeerde morsecode. Deze geheime telegrafisten werden in Engeland opgeleid en op Europese bodem gearachuteerd. Hun zenders werden ingebouwd in een valies (bijvoorbeeld de kofferset A MK III van Marconi).

Het verzenden van berichten was niet zonder gevaar, want ze werden uitgepeild door de bezetter. Men kan de plaats van een zendstation immers relatief gemakkelijk vinden door middel van twee of meer ontvangers met richtantennes. Vandaar dat deze clandestiene zenders verplaatsbaar moesten zijn. De eerste mobiele gebruikers? Ook nu kan je immers gemakkelijk gelokaliseerd worden op basis van je GSM-gebruik...

## RADIOAMATEURS

Dat morsecode in onbruik is geraakt in de commerciële wereld is een logisch gevolg van de technische en technologische evolutie. Telecommunicatie is immers veel gemakkelijker geworden dankzij de satellietcommunicatie en het internet.

Op de korte golf is de morsecode echter nog steeds een betrouwbare vorm van communicatie. Er is bovendien nog een grote groep mensen die de morsecode in ere houdt en de techniek blijft gebruiken voor het voeren van een draadloze communicatie: de radioamateurs. Binnen die groep groeit bovendien het aantal beoefenaars van de morsecode.

### Amateur?

Het woord amateur heeft een eerder negatieve bijklank, verwijzend naar een mindere kwaliteit van de uitvoering. Niets is minder waar! Radioamateurs staan soms aan de bakermat van nieuwe ontwikkelingen in de telecommunicatie.

Kort nadat Marconi zijn eerste draadloze uitzending deed, waren er bijvoorbeeld mensen die vrijblijvend experimenteerden met radiogolven en morsecode. Deze radioamateurs werden verplicht om hun experimenten uit te voeren op golflengten van minder dan 200m, beperkt dus tot de korte golven of HF (High Frequency). Men dacht toen steevast dat je met deze korte golven niet verder geraakte dan je eigen achtertuin. Lange golven (LF en VLF: Low Frequency en Very Low Frequency) werden beschouwd als de enige bruikbare golfgebieden voor lange-afstandsverkeer. Het waren radioamateurs die bewezen dat deze theorie niet klopte.

### Vergunningen

Niet iedereen mocht zomaar beginnen uitzenden in morsecode! In 1912 werd het in de USA verplicht om een zendvergunning te hebben, een verplichting die later in alle landen werd ingevoerd en die nog steeds wordt opgelegd. Om een zendvergunning te behalen moet men slagen voor een examen over wetgeving, techniek en soms ook de kennis van de morsecode. Sinds 2004 is het in ons land niet langer noodzakelijk om je kennis van morsecode aan te tonen. Hiermee werd gevolg gegeven aan een Europese beslissing van de Post en Telecommunicatiediensten. Je kan wel nog altijd een morse-examen afleggen als je wil uitzenden in een land waar het nog verplicht is.

### Wat doen radioamateurs?

Het radioamateurisme blijft in eerste instantie een technische hobby. Het Internationaal Congres voor Radiotelegrafie te Washington verschafte de radioamateurs in 1927 een officieel statuut dat sindsdien nagenoeg ongewijzigd gebleven is. Radioamateurs zijn erkend door de Internationale Telecommunicatie Unie (ITU), een dienst van de Verenigde Naties gevestigd te Genève, die de volgende definitie hanteert:



Radiocommunicatiedienst voor zelfstudie, onderlinge communicatie en technische onderzoeken, uitgeoefend door bevoegde personen die zich voor de radiotechniek interesseren voor strikt persoonlijke motieven en zonder financieel belang.

Het aantal radioamateurs wereldwijd wordt op drie miljoen geschat, verspreid over 170 landen. In België ligt het aantal toegekende amateurzendvergunningen rond de zesduizend.

De radioamateur beschikt over haast onbeperkte experimenteermogelijkheden in een steeds groeiend aantal communicatiedisciplines: niet enkel telegrafie, telefonie, fax, televisie en satellietcommunicatie, maar ook de studie van propagatie van radiogolven, radiodatanetwerken, ontwerp en gebruik van antennes, zelfbouw van toestellen, enzovoort.

## Radioamateurs en morsecode

Het volstaat om even op de amateurbanden te luisteren om vast te stellen dat er nog steeds veel morsecode gebruikt wordt. Maar waarom? Het antwoord is simpel: je kan met telegrafie (CW in het amateurjargon) nog verbindingen maken als andere middelen, zoals telefonie, falen.



Radioamateur

Overal ter wereld maken radioamateurs verbindingen met verre landen via morsecode met een klein zendvermogen en bescheiden antennes. Als een korte golfverbinding niet lukt in telefonie, dan zal het meestal wel lukken in telegrafie en dus via het gebruik van de morsecode.

De kleinste bandbreedte van een telefoniesignaal is 2.500 Hz, dit van een CW-signaal amper 300 Hz, of bijna acht keer kleiner. Dit verlaagt het storingsniveau, zeker in stedelijk milieu. Veel radioamateurs doen ook aan zelfbouw. Het is veel gemakkelijker om een CW-zender te maken, dan een telefoniezender.

### Dus waarom zou je toch nog Morse leren:

- **Morse is universeel**  
Telegrafieverbindingen vergen geen talenkennis. Via Q-codes en geijkte afkortingen kan men zich overal verstaanbaar maken. Morsecode kent geen taalbarrière.
- **Voor de performantie**  
Iedere ervaren radioamateur zal beamen dat "waar SSB (radiotelefonie) stopt, CW (radiotelegrafie) begint". Onder omstandigheden van veel storingen trekt telegrafie steeds aan het langste eind. Bepaalde digitale modes kunnen tegenwoordig de performantie van CW evenaren, maar daarvoor moeten software en hardware worden ingeschakeld, hetgeen opnieuw weegt op het amateurbudget. Tijdens bepaalde propagatiemethodes zoals aurora, blijft CW trouwens als enig efficiënt communicatiemiddel over.
- **Voor de DX**  
Wie het heeft begrepen op het werken met exotische calls via DXpedities zal merken dat deze in hoofdzaak CW hanteren als communicatiemiddel.
- **Morse is omgevingsvriendelijk**  
Als je een hoofdtelefoon gebruikt, stoort morsecode op geen enkele manier je onmiddellijke omgeving, wat niet van een telefonieverbinding kan worden gezegd.

- **Voor de centen**  
Radioamateurisme betekent voor de meesten onder ons een vorm van nuttige vrijetijdsbesteding waarvoor een beperkt budget volstaat. Een zend- en ontvangsttoestel van om en bij de € 2.500 betekent een zware tol voor het gemiddeld amateurbudget. Het kan ook anders, in het bijzonder wanneer men start op de korte golf. Bijvoorbeeld: een draadantenne, een tweedehandsontvanger en een zelfbouw CW-zender. CW komt naar op het schakelen van een draaggolf en dit vereist geen technische hoogstandjes. Elke radioamateur kan een CW-zender in elkaar knutselen. En er zijn voldoende gunstig geprijsde kits voorhanden.
- **LAST BUT NOT LEAST: voor de kick**  
Het beheersen van een taal die niet algemeen gekend is, geeft een kick. Maar bovendien zal je automatisch verder willen gaan dan de basiskennis en de seinsnelheid willen verbeteren. Veel amateurs evolueerden in een mum van tijd van 'groentje' tot high-speed CW operator. Waarom? Voor de kick!

### Hoe ben je radioamateur geworden?

Kort interview met Franky, ON7RU



Franky, ON7RU

*Via mijn studies, 25 jaar geleden, heb ik elektronica gevolgd en zo ben ik in contact gekomen met radio's en CB. Ik ben toen naar Brussel getrokken om mijn examen af te leggen en heb toen de call ON1BP gekregen. Maar om een trapje hoger te gaan en om op de kortegolf te mogen werken, moest je ook de morseproef doen. Ik ben die uitdaging aangegaan. Ik had het voordeel dat iemand in mijn gemeente les gaf in morsecode (ON5HX) en in de naburige gemeente was een zeer gekende radioamateur, ON5NT. Die hebben mij over de streep getrokken en ik heb dat pad niet meer verlaten.*

### Vond je het moeilijk om morse te leren?

*Het is niet evident. Je moet rekenen op drie maanden vooraleer je het vlot kan aan twaalf woorden per minuut. Maar eenmaal je het onder de knie hebt, ga je gemakkelijk naar 25WPM. Ik heb ook ervaring als lesgever; heb al een paar keer een morsecursus gegeven. Als je gemotiveerd bent is het zeker doenbaar op die tijd.*

### Waarom leg je liever contacten via morse, dan bijvoorbeeld via spraak?

*Dat is moeilijk uit te leggen. Het is gewoon de uitdaging en de kick als iemand van de andere kant van de wereld reageert op je morsesignalen, zeker als die iemand zich op een afgelegen eiland of in een zeldzaam land bevindt. Het is iedere keer kicken als je een QSO (een contact, gesprek, nvdv) in morse maakt.*

### Waarom denk jij dat het gebruik van morsecode moet bewaard worden in de toekomst?

*Het moet zeker en vast bewaard worden. Het heeft technisch heel veel mogelijkheden om met weinig vermogen de andere kant van de wereld bereiken. Het is ook een uitdaging om het te leren. Het is voor jongeren een mogelijkheid om in contact te komen met het radioamateurisme. Het is een historisch gegeven en dat is ook belangrijk. Ik vind dat het zeker en vast moet bewaard blijven.*

## MORSECODE ALS CULTUREEL ERFGOED?

De mens heeft altijd nood gehad aan communicatie, zoals we al in de inleiding hebben aangehaald. Waar we vroeger uren nodig hadden om een bericht over 40km over te brengen, kunnen we nu in een paar minuten beelden naar de andere kant van de wereld sturen. Morsecode speelde een cruciale rol in die drastische verhoging van de informatiesnelheid.

Het is duidelijk dat de morsecode een sterke invloed heeft gehad op de evolutie van onze telecommunicatie, waarmee ieder van ons dagelijks te maken heeft.

De snelheid waarmee de technologie vordert, kent een meer dan exponentiële groei. Nieuwe technologieën volgen elkaar steeds sneller op. Voor hetzelfde principe worden soms andere standaarden gebruikt en meestal overleeft dan slechts één standaard. Dit was bij het begin van de telegrafie ook het geval en toen haalde de morsecode het.

We mogen dit communicatiemiddel niet verloren laten gaan. Het heeft voor de mensheid en de ontwikkeling van communicatietechnieken ontzettend veel betekend. Het wordt daarenboven nog steeds gebruikt door een relatief grote groep mensen wereldwijd. Het wordt nog het meest gebruikt bij de radioamateurs, maar hier en daar zijn er nog professionele toepassingen. In de luchtvaart zenden de bakens nog altijd hun identificatie uit in morsecode en ook sommige militairen gebruiken het nog.

Het is dan ook belangrijk dat de radioamateurs, die de morsecode nog actief gebruiken, ervoor zorgen dat de morsecode geborgen wordt voor onze toekomstige generaties.

### Medewerking gevraagd!

Op dit ogenblik zijn de radioamateurs en meer bepaald een werkgroep binnen de Koninklijke Unie van Belgische Radioamateurs (vzw UBA) de trekkers van een project dat morsecode op de Inventaris van Immaterieel Cultureel Erfgoed Vlaanderen wil laten plaatsen. Wij zoeken samenwerking met professionele (ex-) gebruikers van de morsecode om hun ervaringen te delen en de morsecode te borgen voor toekomstige generaties.

### Hoe kan je morsecode mee op de erfgoedkaart zetten?

Wil je een project opzetten rond erfgoed en morsecode? Onderstaande tips over bronnen en mogelijke activiteiten zijn zeker interessant!

#### Het belang van de hardware: de telegrafietoestellen

Om de morsecode te gebruiken had je uiteraard toestellen nodig, zoals je nu hardware nodig hebt om een computerprogramma te gebruiken.

Er zijn in Vlaanderen een aantal verzamelaars van oude telegrafen en zenders die gebruikt werden in de 19de en 20ste eeuw. De eigenaar van de grootste verzameling in Vlaanderen, Fons Vanden Berghen heeft daarover een publicatie gemaakt: "Het internet van de 19de eeuw" (gratis te downloaden van internet).

#### Verhalen en getuigenissen van gebruikers, installateurs...

De morsecode werd uiteraard gebruikt door mensen. Het is een communicatiemiddel dat een grote sociale rol heeft gespeeld. Denk bijvoorbeeld aan de invloed van telegrammen binnen de familiecontext. Het kan interessant zijn om huidige gebruikers van de code, radioamateurs, te betrekken bij jouw project. Ook

vroegere gebruikers kunnen verhalen vertellen die jouw project een extra dimensie geven. Misschien zijn er in je gemeente mensen die bij de RTT gewerkt hebben, vroegere officieren van de koopvaardij of ex-militairen die de morsecode hebben gebruikt? Hoe was hun leven geregeld, wat was de juiste jobhoud? Is er in je familie of in de buurt een radioamateur te vinden? Het zijn zij die de morsecode in ere houden en actief gebruiken. Ga er eens langs en vraag meer uitleg. Je zult met open armen ontvangen worden.

In het begin van de 20ste eeuw zijn vele Vlamingen geëmigreerd naar onder andere Noord- en Zuid-Amerika. Telegrafie, en dus de morsecode, was essentieel om contact te onderhouden met het thuisfront. Eventueel heeft een familie of dorpsgenoot zijn leven te danken aan de morsecode als een schip in moeilijkheden was? Bekijk de morsecode in het licht van migratie!

Al die verhalen kunnen bovendien nieuwe bronnen en verhalen naar boven brengen.

#### Archieven van instellingen

In het Rijksarchief en het Archief van het Leger is veel te vinden over telecommunicatie en het gebruik van morsecode. Ook archieven van NMBS, de RTT en de maritieme diensten kunnen hier goede diensten verlenen.

#### Het internet

Hier kan je uiteraard een schat aan informatie vinden, niet alleen geschreven, maar ook foto's, geluidsfragmenten, (oefen)programma's, enzovoort. Vermits de morsecode een internationale code is, kan je hier gemakkelijk grensoverschrijdend gaan werken.

### Hoe kan je aan de slag gaan met al deze informatie?

#### Voordrachten/vertelavonden

Er worden overall in je buurt vertelavonden georganiseerd: in culturele centra, bibliotheken... Telecommunicatie vroeger en nu is een boeiend thema, waarbij de morsecode een ereplaats verdient. Zowel historische feiten, als actuele zaken kunnen hier aan bod komen, zoals bijvoorbeeld presentaties van expedities door radioamateurs die op onherbergzame plaatsen de morsecode gebruiken.

#### Op school

Werken rond erfgoed en communicatie is een goede insteek om projectmatig te werken. Geschiedenis, techniek, fysica, taal, aardrijkskunde, wiskunde (encryptie), kunnen in één project verwerkt worden.

#### Opendeurdagen

De lokale radioamateurs richten regelmatig zelf opendeurdagen in of nemen deel aan culturele- en erfgoeddagen. Neem contact op met hen en vraag hun medewerking.

#### Bronnen:

Koninklijke Unie van Belgische Zendamateurs vzw UBA [www.uba.be](http://www.uba.be)

Wikipedia

Koninklijk LegerMuseum [www.klm-mra.be](http://www.klm-mra.be)

[www.milpedia.be](http://www.milpedia.be)

Geniemuseum news 1/2014 [www.geniemus.be](http://www.geniemus.be)

Fons Vanden Berghen: *Het internet van de 20ste eeuw* [www.telegraphy.eu](http://www.telegraphy.eu)

Oostende Radio: <https://sites.google.com/site/oostenderadio/home/geschiedenis-van-oostenderadio>

