

Voici un compte-rendu d'une mission d'entraînement à l'établissement d'un réseau de radiocommunications d'urgence palliatif/supplétif effectuée le 28 mai 2016 entre **F1TIT** (QRA, JN18hq) et **F1GBD** (QRA, JN18jk).

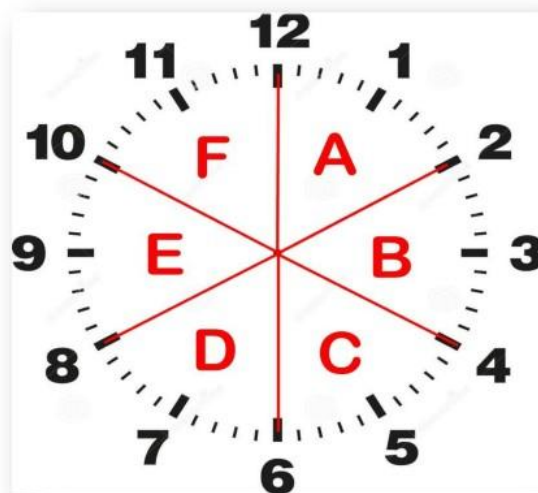
Le but de cette mission d'entraînement a été de tester notre capacité opérationnelle à transmettre des documents informatiques (une image + un document texte) entre deux points du département (77). Le jour des tests, la propagation était extrêmement dégradée (aussi bien en HF, VHF qu'en UHF) et de plus l'ambiance était très orageuse. Les conditions étaient donc propices pour tenter d'établir une radiocommunication intra-départementale (77) afin de tester et de valider nos configurations de radiocommunications numériques (QRA fixes) destinées aux missions pour l'ADRASEC. Nous avons appliqué la procédure C.R.C. destinée aux situations d'urgence en cas de crise majeure. Cette procédure est encore expérimentale et nous la testons localement.

En cas de crise majeure provoquant la perte totale des moyens de communication conventionnels (plus de téléphone fixe ou mobile, plus d'internet, plus de satellites...), le plan d'appel téléphonique (PAT) actuel s'avère totalement inutile, le seul moyen d'activer les Rasecs est d'utiliser des moyens de radiocommunications classiques (HF, VHF, UHF). Voici les détails de **la procédure C.R.C.** ou Chronogramme de Radio Communication. Voici le détail ci-dessous :

**CHRONOGRAMME DE RADIO COMMUNICATIONS D'URGENCES EN  
MODE NUMERIQUE TYPE ALE 400 ou BPSK 31**

	PLAGE HORAIRE	Fréq (MHz)	Mode
<b>A</b>	0000-0010	434.46250	FM
<b>B</b>	0011-0020	145.46250	FM
<b>C</b>	0021-0030	28.14600	USB
<b>D</b>	0031-0040	14.09400	USB
<b>E</b>	0041-0050	7.03750	USB
<b>F</b>	0051-0000	3.58100	USB

A utiliser en cas de perte totale de  
moyens de communications  
conventionnels pour transmettre des  
informations d'urgence...



Procédure en test par F1GBD et F1TIT - Avril 2016  
Réseau de radiocommunications d'urgences de l'ADRASEC 77  
Procédure C.R.C. v1.00 (Chronogramme de Radio Communication)

La procédure est très simple, elle dure une heure et elle est répétée tant que le contact radio n'est pas établi. La fréquence d'appel en PHONIE, en numérique ALE400 ou BPSK31 doit suivre le chronogramme. Par exemple, à chaque "heure ronde", un appel est lancé en PHONIE ou un CQ en ALE400 ou BPSK31 (avec le RSID RX/TX activé) sur la fréquence A (434.4625 MHz FM). Si, au bout de 10 minutes, il n'y a pas de contact radio, l'appel est lancé sur la fréquence B (145.4625 MHz FM) et ainsi de suite... La fréquence change toutes les 10 minutes. Lorsque le contact est établi la fréquence reste inchangée. Si le contact radio est rompu, la procédure continue son cours en respectant la chronologie. Le tableau d'attribution des fréquences (A à F) peut être revu et adapté en fonction des régions et/ou pays, mais le principe de la procédure reste la même.

Dans le cas de cet entraînement, nous avons simulé les conditions suivantes :

- le réseau téléphonique est en panne, il n'y a plus d'internet,
- le relais VHF/UHF de la préfecture est hors service, Il n'y a donc plus de moyens de joindre les stations ADRASEC du département par des moyens habituels (téléphone, relais, internet...),
- la propagation est dégradée et fluctuante (beaucoup de QSB, signal QRP),
- à 14h00 locale : nous avons reçu la demande de **transmettre en urgence un document texte et une image** au format jpg à une autre station ADRASEC départementale (liaison entre le centre du département (F1TIT) et une station au sud du département (F1GBD)).

Voici le document texte et l'image à transmettre lors de cet exercice :

=== EXERCICE \*\*\* EXERCICE \*\*\* EXERCICE ===

La situation synoptique, globalement assez figée depuis 72h, évolue davantage ce samedi.

Une vigoureuse anomalie de basse tropopause va en effet remonter d'Espagne en fin de journée. Deux forçages d'altitude vont ainsi balayer la France aujourd'hui.

Le thalweg d'altitude pivotant de la péninsule Ibérique au nord-est s'accompagne d'une forte déformation du jet d'altitude jusqu'à demain, engendrant un très fort soulèvement synoptique. Plusieurs cassures de jet vont se produire, positionnant une bonne partie du territoire en configuration simultanée d'entrée droite/sortie gauche de jet favorable à une profonde cyclogénèse sur l'est du pays au sein d'un flux fortement divergent en altitude. Le creusement du minimum de surface engendre ainsi une hausse des cisaillements de basse couche entre le Massif-Central et le nord-est d'ici ce soir. Un second axe de convergence de basse couche se développera par ailleurs dans le sud et balaiera la zone depuis l'Aquitaine jusqu'au Golfe du Lion la nuit prochaine avec là aussi des cisaillements favorables à l'organisation de la convection.

Ce puissant dynamisme synoptique vient s'appliquer sur des profils verticaux fortement instables et bien cisailés sur la majeure partie du pays, surtout sur un axe plus sensible du sud-ouest à la Bourgogne.

Une MLCAPE supérieure à 1000 J/kg (localement 1500 J/kg entre Pyrénées et Bourgogne) et une MUCAPE supérieure à 2000/2300 J/kg sont prévues le long de l'advection d'air chaud la plus marquée (thêta'w à 850 hPa jusqu'à 19°C à 850 hPa).

Dans ces conditions à la fois extrêmement dynamiques et bien instables, la convection, déjà en place localement ce matin s'amplifiera nettement cet après-midi. Avec des valeurs de SCP localement proches de 10, et des structures d'hodographe favorables, des développements supercellulaires de type classique ou HP sont envisageables aujourd'hui avec possibilité de microrafales.

En soirée et nuit prochaine, un système convectif potentiellement venteux (DCAPE > 600 J/kg) s'organisera des Pyrénées à la Bourgogne et produira de très fortes pluies, de la grêle et des rafales de vent pouvant excéder 100 km/h localement.

I.S.O prévu aujourd'hui (00h/00h loc) : 20 à 29

=== EXERCICE \*\*\* EXERCICE \*\*\* EXERCICE ===

FIN DU MESSAGE

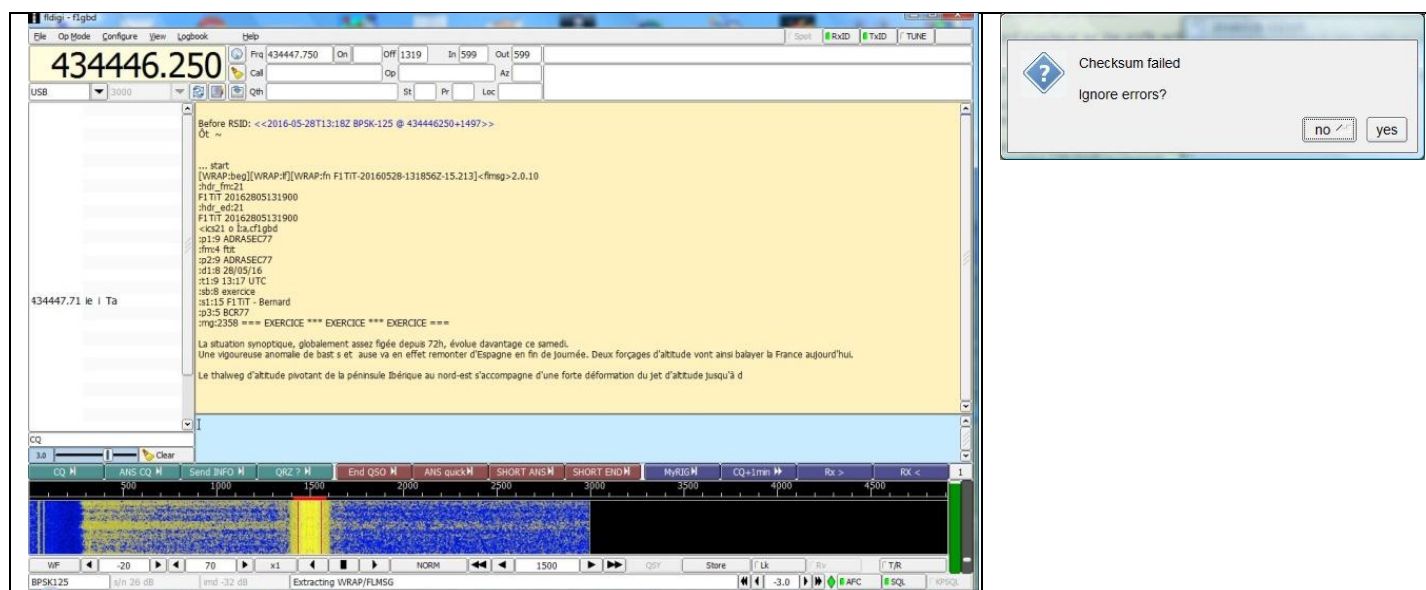


Déroulement de la procédure :

- à 14h00 loc : c'est la **plage horaire A** de la procédure C.R.C., la fréquence d'appel est donc 434.4625 MHz,
  - Appel en phonie de F1TIT à F1GBD : contact phonie établi avec Bernard (F1TIT) reçu QRP 52-53 avec un peu de QSB,
  - Envoi réussi de l'image demandée via MMSSTV : transferts dans les 2 sens confirmés

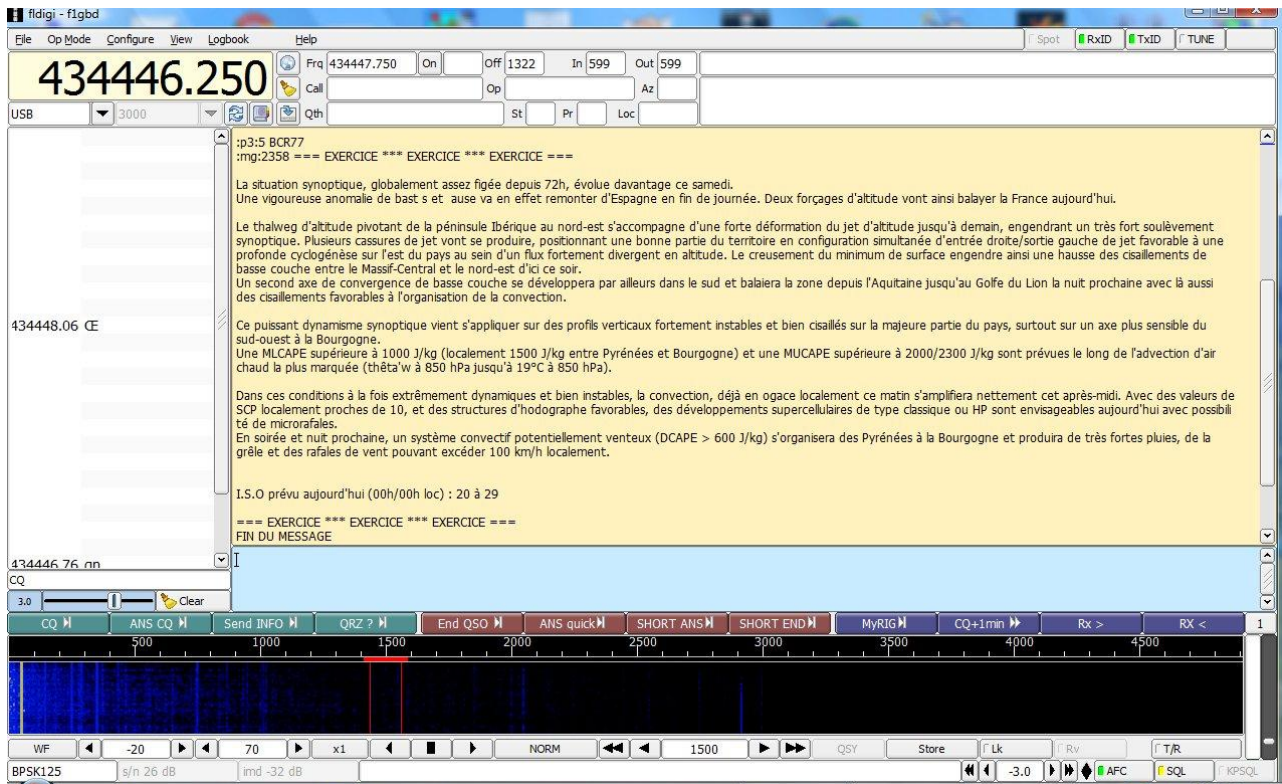


- Essai de transfert du texte d'exercice avec FLdigi en BPSK125 en format IC-213 avec FL message :
  - dans le sens F1TIT vers F1GBD : Le message peut être lu dans la fenêtre de réception, mais il y a des erreurs produites par les décharges électriques des orages environnants. Cela provoque une erreur de checksum et la fenêtre FL message ne s'est pas ouverte.

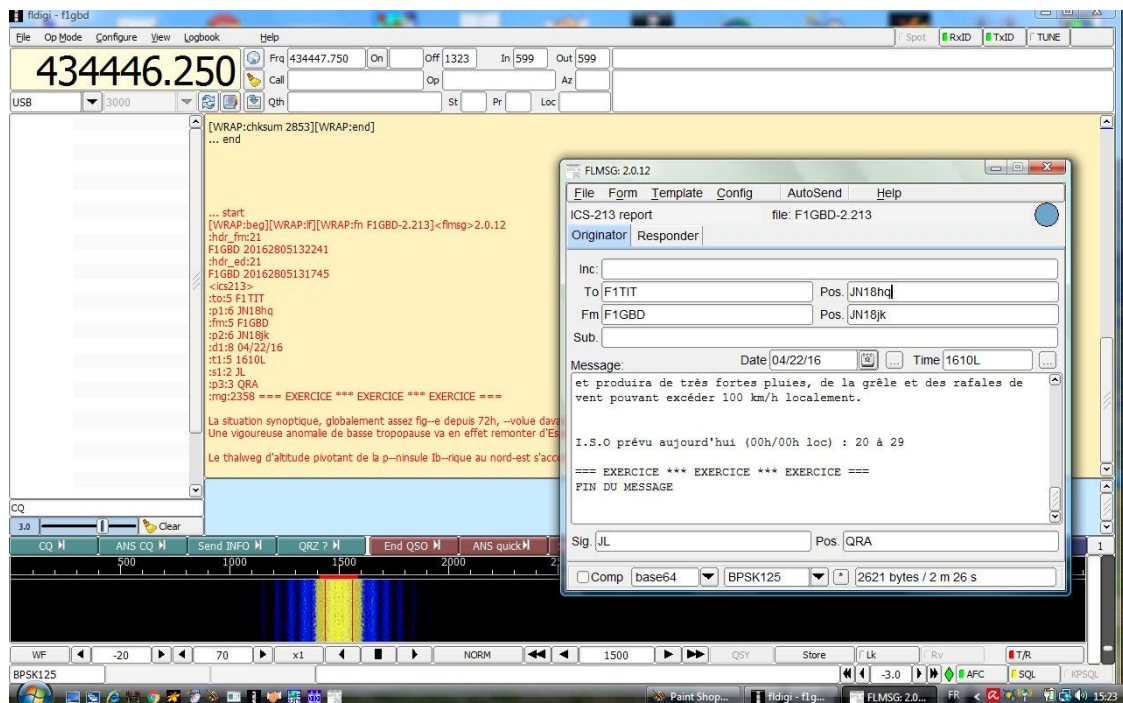




A cause d'erreurs de transmission produites par des décharges atmosphériques (orages), la fenêtre FL message ne s'est pas ouverte :



- envoi du message texte en ICS-213 dans le sens F1GBD vers F1TIT : IDEM, le message peut être lu dans la fenêtre réception, mais il y a des erreurs de transmission et la fenêtre FLmsg n'est pas ouverte (toujours à cause du QSB et des parasites liés à l'atmosphère orageuse).



Note : il est à noter qu'avec Fldigi, en BPSK125, il n'y a pas de correction automatique d'erreurs durant la transmission. Il n'y a qu'une checksum qui indique que le message est incorrect et donc, si le message comporte des erreurs, il n'est pas décodé par FL message...



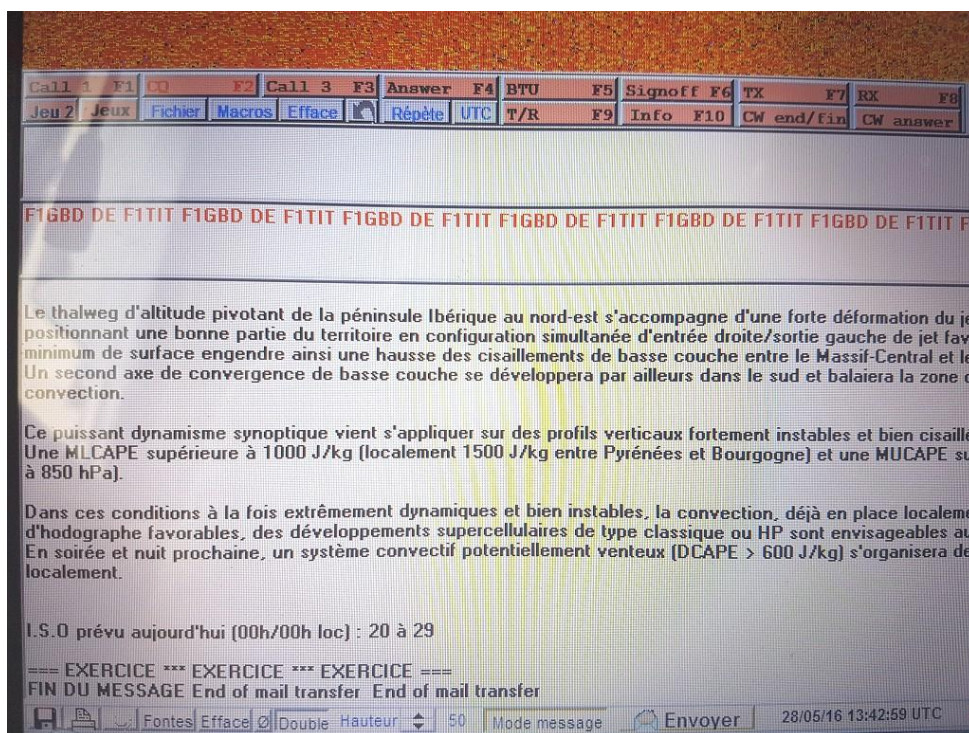
Suite à l'envoi du message infructueux dans les deux sens avec FLDigi, nous avons utilisé un protocole plus robuste et plus fiable : nous avons utilisé le protocole ALE400 et envoyé le message dans un courrier QSP avec MultiPSK v4.31.1

The screenshot shows the MultiPSK V.4.31.1 software interface. The main window displays a frequency display and a message editor. The message editor shows a message being sent to F1TIT via ALE400. The status bar shows the time as 28/05/16 13:35.

The screenshot shows the MultiPSK V.4.31.1 software interface. The main window displays a frequency display and a message editor. The message editor shows a message being sent to F1TIT via ALE400. The status bar shows the time as 28/05/16 15:40.



La transmission du message par F1GBD en protocole ALE400 s'est effectuée sans aucun problème et le message a été **reçu complet et sans erreur** par Bernard (F1TIT), le message a bien été enregistré dans la boîte de courriers QSP (ci-dessous, la recopie de l'écran de la station F1TIT):



Cet entraînement au déploiement rapide d'un réseau palliatif d'urgence a été très intéressant et nous a permis de :

- valider et d'appliquer la procédure C.R.C. (Chronogramme de Radio Communication d'urgence),
- valider une transmission d'image avec le logiciel MMSSTV,
- constater que, lorsque les conditions sont QRP et/ou perturbées, afin d'avoir une transmission fiable à 100% d'un message d'urgence, il est nettement préférable d'utiliser un protocole de transmission sécurisé comme l'ALE400 avec MultiPSK plutôt qu'un simple protocole sans correction d'erreurs (comme le BPSK125 avec FLdigi, FLmsg).

**73' de F1GBD (Jean-Louis) et de F1TIT (Bernard)**

**emails : [f1gbd@fnrasec.org](mailto:f1gbd@fnrasec.org), [f1tit@fnrasec.org](mailto:f1tit@fnrasec.org)**

**GitHub Adrasec 77 : <https://github.com/f1gbd/F1GBD>**

#### Documents de reference :

- La procédure C.R.C. (Chronogramme de Radio Communications en cas d'urgence) par F1GBD et F1TIT : <https://github.com/f1gbd/F1GBD/blob/master/doc/Proc%C3%A9dureCRC.pdf>
- MultiPSK Tuto : Utiliser la messagerie QSP en mode ALE-400 : <https://github.com/f1gbd/F1GBD/blob/master/doc/TutoMPSKALEQSP.pdf>
- Memento : Comment Envoyer/Recevoir des messages QSP en ALE400/141A : [https://github.com/f1gbd/F1GBD/blob/master/doc/FM\\_ALEQSP.pdf](https://github.com/f1gbd/F1GBD/blob/master/doc/FM_ALEQSP.pdf)
- FICHE : Mémento de réglages d'EasyPal et de MMSSTV pour un Yaesu FT-857 : <https://github.com/f1gbd/F1GBD/blob/master/doc/FicheEasyPalMMSSTV.pdf>

Ces informations sont publiées en Open Source ([licence GNU v3.0](https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html)) pour un usage personnel uniquement, non professionnel et non commercial. Pour utiliser un émetteur radio, une licence de radio-amateur est requise.