

# [Moyens de télécommunications grand public et professionnels]

*# Aspects pratiques pour organiser un évènement #*

*# Télécommunication et gestion d'équipes #*



ON3MEE

# Les aspects pratiques pour organiser un évènement

## *La télécommunication et la gestion d'équipes*

### Terrain



Le point le plus important à prendre en compte est la géographie du terrain sur lequel l'évènement a lieu. C'est l'étendue de ce terrain et sa configuration qui détermineront le choix de la topologie et du matériel.

Si le site est petit (moins de 500 m), des talkies walkies feront l'affaire. Si le site est plus étendu et que les stations extrêmes ne peuvent s'entendre en direct, on va devoir utiliser un relais : cela peut être une personne avec une base (cas du PC dans un réseau dirigé) ou un équipement radio relais automatique (relais répéteur monocanal ou relais direct à une fréquence d'entrée et une autre de sortie).

Dans le cas de l'utilisation de PMR446, les relais automatiques étant interdits, la seule possibilité est qu'une personne fasse le relais avec un talkie-walkie.

Il faut prospecter le terrain et réaliser des essais sur place. Une étude sur carte peut être utile (cf. point au-dessus selon les cas).

Il faut bien penser que la foule atténue très fortement les ondes et tenir compte des nombreux appareils divers électroniques : sono, projecteurs, lumières, transformateurs, ordinateurs, ... qui sont générateurs d'interférences.

### Gestions des ressources radios et des équipes

La manière dont les équipes sont déployées sur le terrain est à prendre en compte et à organiser selon les disciplines. Par exemple : les équipes de secours, la logistique, la cuisine, la sécurité, la billetterie, le contrôle des résultats, la technique, ...

Chaque discipline doit avoir son propre canal et ne pas interférer avec les autres, mais peut communiquer dans certains cas avec d'autres. Exemple : Le contrôle des résultats a une panne informatique et doit appeler la technique. Il ira sur le canal de la technique.

Il faut faire un inventaire des besoins de télécommunication et les agencer selon les canaux disponibles. En PMR446, on a 8 canaux disponibles !



Certaines disciplines exigent un réseau dirigé et très organisé : la police, les secours et la sécurité. Ces services travaillent avec énormément de personnels, dont les intervenants ne se connaissent pas toujours et travaillent avec des horaires à pauses. D'autres comme le bar ou la technique n'exigent pas de réseau dirigé car les stations sont peu nombreuses, se connaissent et exécutent toujours les mêmes tâches. Dans ce cas, un PC est une perte de temps.

Pour une même discipline, on peut avoir besoin de plusieurs canaux : deux groupes d'équipe de sécurité pour deux zones distinctes par exemple avec chacun son opérateur radio. La division permet une meilleure gestion, mais a le revers qu'il faille que les deux opérateurs communiquent bien ensemble. Plus on ajoute des intermédiaires, plus l'information sera lente à se transmettre, mais d'un autre côté, cela évite les confusions. Il faut que les opérateurs soient réactifs en cas de pépins. Dans certains cas, en secourisme, on sépare les ambulances des équipes de terrains afin d'assurer une meilleure gestion. Le PC possède lui une radio pour chaque canal.

Il faudra porter une attention très particulière à la disposition des antennes et aux espacements des fréquences. Il faut utiliser deux canaux dont les fréquences les plus éloignées possibles (600 kHz minimum). Les antennes doivent être le plus éloignées possible l'une de l'autre, d'au moins une longueur d'onde et disposées l'une en dessous de l'autre. Pourquoi ? Les deux stations émetteur-récepteur étant de fréquences proches se « soufflent » l'une l'autre. Cela veut dire que si votre collègue au PC émet, il passera au-dessus de la station distante. Cela est un phénomène d'interférence.

Le mieux est d'utiliser des systèmes d'une bande différentes : VHF et UHF (VHF et ASTRID par exemple) ou ayant au moins 10 MHz d'écart dans la même bande (PMR446 et LPD par exemple). Dans une bande très proche et des équipements très proches, il faudra peut-être employer des cavités.

Ainsi, le plus simple est d'éloigner au maximum les deux antennes (au moins 10 m).

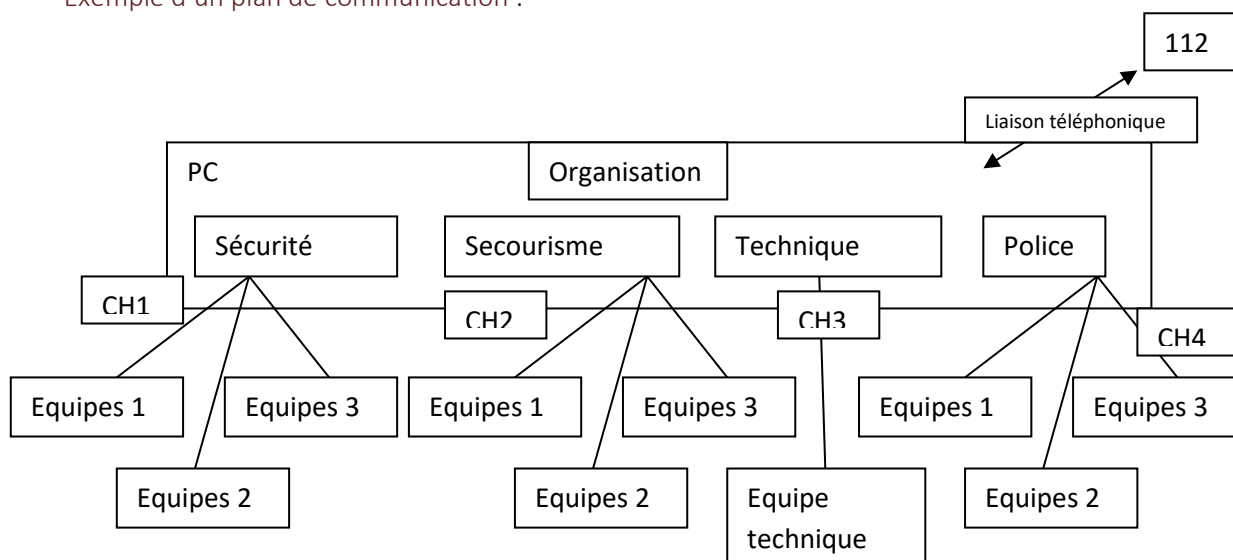
## Le poste de commandement



Le poste de commandement (PC) est le poste qui centralise toutes les communications et coordonne les équipes sur le terrain. Il coordonne aussi les communications avec d'autres services et éventuellement d'autres postes de commandements. On peut comprendre qu'il s'organise une certaine hiérarchie dans la chaîne de communication. On peut la représenter sous la forme d'un plan de communication.

En pratique, le PC est un lieu, situé dans une pièce à l'écart du monde et sécurisée, où un ou plusieurs opérateurs radios se regroupent chacun avec ses moyens de télécommunications (base, talkie walkie, téléphone, ...). Chaque opérateur s'occupe représente sa discipline et s'occupe de ses équipes. Le regroupement des opérateurs permet une communication la plus optimale entre les différents intervenants d'un évènement et de réagir vite et efficacement en cas de problème.

Exemple d'un plan de communication :



Le plan de communication doit être rédigé de manière synthétique et comporter toutes les informations utiles. Cela va d'une simple liste des canaux à un plan schématisé. La manière dont il sera élaboré dépend de l'ampleur de l'évènement. Il faut toujours une collaboration très étroite entre les responsables de chaque discipline. La manière la plus simple est de rassembler les responsables dans un local à l'écart et d'y installer tous les moyens de télécommunications (radio, internet et téléphone).

Dans le plan ci-dessus, on remarque une certaine hiérarchisation. Les équipes sécurité sont dirigées par le PC sécurité, les équipes de secours par leur PC. Les équipes sécurité ne sont pas sur le même canal que les secours. Les canaux sont bien séparés de manière à n'avoir que les communications qui concernent la discipline. Mais l'opérateur des équipes de secours peut communiquer avec son homologue de la sécurité.

Il faut aussi penser au nombre de ressources. Un opérateur radio ne peut gérer plus de 10 à 15 équipes en même temps avant d'être « saturé » (certains plus expérimentés peuvent gérer bien plus). C'est pourquoi on divisera la tâche en créant plusieurs groupes d'équipes d'une même discipline.

## Le journal de campagne



C'est le log des événements. Certaines disciplines exigent de garder des traces des communications. On dactylographie ainsi toutes les transmissions dans un fichier. Le journal est utilisé pour les services de secours et la police.

Il peut aussi être tenu au format papier.

Petite astuce : s'équiper d'une horloge digitale afin d'avoir toujours un aperçu de l'heure.

## Former les équipes à utiliser la radio



Utiliser des talkies walkies paraît simple pour certains, mais n'est pas aisé pour tous. Lors d'un événement, il est important de former le personnel à la radio. Il faut leur expliquer le principe de l'alternat (semi-duplex), appuyer sur PTT, chercher une position pour améliorer le signal radio, manière dont on parle dans un micro, ... Cette petite formation peut se donner assez vite lors du briefing.

Ce sont toutes les petites règles à respecter pour garantir une bonne communication. Il ne faut pas hésiter à faire des essais. L'expérience aussi améliorera la connaissance des utilisateurs.

## Logistique et montage des stations : aspects du terrain et sources d'énergies

Concernant le montage des stations (par exemple du PC), il faut bien penser à tous les aspects suivants **AVANT** le jour J:

- 
- ✚ Où se situent les sources d'électricité ? Secteurs, groupes électrogènes, UPS ou batteries ?
  - ✚ Combien faudra-t-il de multiprises et de rallonges ?
  - ✚ Où placer l'(les) antenne(s) ? Comment la fixer de manière sécurisée ?
  - ✚ Par où tirer le câble d'antenne (éventuellement téléphone) ? Déterminer le chemin complet du câble !!! On peut-être très ennuyés à cause d'une bête porte fermée à clé.
  - ✚ Bien penser aux longueurs des câbles.
  - ✚ Bien penser aux connecteurs et coupleurs
  - ✚ Avoir une boîte à outils standard complète
  - ✚ Avoir si possible un TOS mètre pour contrôler la ligne d'émission avant la mise en service
  - ✚ Avoir un multimètre
-

On pense toujours au nombre de talkies walkies et le base qu'il faut, mais on oublie toujours l'aspect pratique du terrain et des accès aux locaux. Le jour J, rien ne doit être laissé au hasard. C'est pourquoi il est hyper important de visiter les lieux et de s'assurer des accès élémentaires à l'énergie et les chemins des câbles. Une fenêtre fermée à clé peut gêner la pose d'un câble.



### Au début de l'évènement, bien tester tout le matériel.



La logistique consiste à prévoir, préparer et dépanner les radios et les accus. Il faut en prévoir en suffisance en en prenant toujours un peu plus que le nombre de stations prévues (idéalement, avoir le double du nombre des stations). En ayant deux jeux de radios, on peut en mettre un sur le terrain et le deuxième sur les chargeurs. Ainsi, quand une personne tombe en panne d'accu, le logisticien n'a plus qu'à échanger la radio contre une autre (ou l'accu).

Le surplus peut aussi servir en cas d'une autre panne. Le logisticien réalisera un échange standard de manière à interrompre le moins possible le service et prendra le temps de réparer la radio défectueuse dans un moment plus creux.

Il peut servir d'aide aux équipes en donnant des explications et réglant éventuellement le canal (normalement, l'équipier doit être informé du canal).

**Concernant les sources d'énergies**, il faut bien repérer les prises de courant et éventuellement où se situe le tableau divisionnaire (si du moins il vous est permis d'intervenir dessus). Bien se renseigner sur la capacité maximale de la ligne. En théorie, on la considère à 16A, soit 3500 W. Mais il vaut mieux tabler sur 2000 W maximum si aucune indication ne vous est donnée. Il serait dommage de déclencher un disjoncteur et que vous n'ayez pas d'accès au tableau divisionnaire.



Il faut bien dérouler les enrouleurs au maximum si vous dépassez les 1000 W et ne pas aller au-delà de 2000 W sur les multiprises standard, même s'il est spécifié 3500 W. Il s'agit d'une puissance de pointe !!!

Bien se renseigner sur la fiabilité du réseau électrique. Il se peut que certains établissements ou certaines régions soient sujettes à des coupures de courant ou des irrégularités de la tension. Il vaut mieux avoir recours à un UPS (onduleur) ou un système de batteries.

Si la source est un **groupe électrogène**, il est très vivement conseillé d'utiliser un UPS pour protéger le matériel électronique et informatique. De plus, il servira de tampon lorsque l'on remettra du carburant. Il faut savoir que la plupart d'entre eux ne fournissent pas une tension sinusoïdale stable :

la fréquence peut varier ainsi que la tension en fonction du temps et de la charge. Ils sont prévus pour être utilisés pour des machines outils qui ne sont pas très exigeantes sur la qualité du courant. Seuls les groupes sinusoïdes purs sont compatibles à l'électronique. N.B. : Les PC portables sont une exception à la règle car la batterie fait office de tampon.

Concernant les groupes électrogènes, il faut bien garder à l'esprit que ce sont des moteurs à essences ou au diesel couplés à un alternateur et qu'ils doivent être entretenus et bien ménagés. Cela veut dire qu'ils ne peuvent pas tourner 24h/24 7j/7. Pour les groupes à essences et diesel bas de gamme, on les laisse tourner 2 à 3h maximum d'affilées. Les groupes diesel plus costaux peuvent tourner jusqu'à 12 h. Mais on ne les dépassera pas sans un repos d'une demi-heure et une petite maintenance (niveau d'huile, etc ...).

Le mieux est d'avoir deux groupes en alternance suppléé par un UPS. Quand on groupe a terminé son réservoir ou a atteint son temps maximal de fonctionnement, on passe au deuxième. L'UPS garantira l'approvisionnement en énergie pendant le switch ou le plein. Le plein de carburant se fait toujours à froid et à l'arrêt!

Bien respecter les instructions du mode d'emploi à la lettre ! Surtout concernant la mise à la terre.

Il vaut mieux tester le groupe avant l'évènement et mesurer la tension de sortie.



Les **UPS** peuvent créer des perturbations électromagnétiques dans les bandes basses (LW, MW, HF et parfois VHF). Les UPS bas et moyens de gammes peuvent poser des problèmes d'interférences. Pour y remédier, en premier lieu, une rallonge de 5 à 10 m peut suffire à condition de placer l'UPS le plus loin possible, en deuxième lieu, on placera un filtre HF sur la ligne. L'utilisation d'un UPS sinusoïde pure ne donnera quasiment aucune interférence. Mais ces derniers sont les plus couteux.

La puissance des UPS et de certains groupes électrogènes est exprimée en VA (volt ampère). C'est la puissance apparente.

Elle n'est pas forcément égale à la puissance réelle exprimée en W (watt). Pour les UPS, on applique le rapport suivant :  $P = P_{\text{apparente}} / 1,6$ . Pour les groupes, elles sont à peu près égales.

Les interférences des UPS tirent leurs origines dans la forme d'onde de l'onduleur. Un UPS redresse un courant alternatif en courant continu, recharge une batterie, puis, ondule le courant continu en pseudo-alternatif. Pour onduler, il hache le courant. On possède ainsi une série d'impulsions qui après un filtrage selfique laisse deviner une sinusoïde entachées de pics. Les impulsions carrées provoquent des émissions électromagnétiques à toutes les fréquences.

Une batterie au plomb de 12 V peut toujours être prévue en cas de recours. Les postes mobiles sont alimentés en DC 12 V ! Cela peut-être une batterie, un power bank, une station d'énergie de démarrage de voiture, une voiture elle-même (pensez à faire tourner le moteur de temps en temps). On tire directement le 12 V ou on branche un onduleur si du 220 V est requis (attention aux interférences).

Autre conseil : prendre une boîte à outil complète avec soi. Il faut au moins un jeu de tournevis, deux pinces universelles, un multimètre, des clés à Len, des clés anglaises, des pinces coupantes et un marteau.

## Liaisons externes



Le PC peut avoir recours à des moyens de télécommunications avec des acteurs extérieurs (112, dispatching de la police, services météos, organisation, ...). La plupart du temps, ces liaisons se font par le réseau TETRA (ASTRID en Belgique) dédié aux services de secours et de police, par GSM ou par ligne fixe. Une connexion internet est un plus pour les outils de supervision, de log et

de géolocalisation.

Les services officiels privilégieront leur propre réseau (ASTRID). Pour le civil, la ligne fixe est le moyen le plus fiable et le GSM le moyen le plus facile à mettre en œuvre, mais pas toujours le plus adéquat ! (Quid en cas de saturation du réseau).

L'internet est un plus pour les outils de supervisions, de vidéosurveillance, de géolocalisation, ... En plus, certaines messageries peuvent être utilisées comme alternatives. Attention cependant que cette utilisation n'est pas sécurisée et conventionnelle. Mais dans certains cas, ..., cela dépanne (attentats du 22 mars 2016).



Pour l'internet, on préférera une liaison filaire (si celle-ci est disponible) à la 4G.

Des liaisons radios de longues distances peuvent être utilisées dans certains cas (radioamateur, CB, satellite, ...).

Ce sujet sera détaillé dans la partie 2.

## Liaisons internes

On peut utiliser d'autres liaisons internes que la radio. Par exemple, installer un réseau téléphonique local pour permettre à différents services de communiquer de manière bien plus aisée et discrète. Le réseau téléphonique peut-être un central analogique (PABX) ou IP.

Outre l'aspect téléphonie, un LAN peut être déployé pour permettre à différents ordinateurs de communiquer, d'avoir une connexion internet et d'installer par-dessus de la téléphonie IP ou même vidéo !



A défaut de tous ces systèmes, il est utile d'établir une liste de tous les numéros de GSM des équipiers. Le GSM, même s'il cela n'est pas conventionnel, peut servir en dernier recours ou pour garder une certaine discrétion. Par exemple, si un équipier doit régler un différent avec un autre, il demandera une conversation privée par GSM à son PC. Cela est aussi utile si une information est jugée trop confidentielle que pour être émise sur les airs.

Ce sujet sera plus détaillé dans la partie 2.

### **Bien installer le PC**



Comme dit plus haut, le PC est le lieu où tous les représentants des disciplines sont réunis, gèrent leurs équipes et communiquent entre eux et avec l'extérieur. Il est important de s'installer dans une pièce à l'écart, assez spacieuse tout en ayant une acoustique pas trop mauvaise.

On disposera les tables en général en cercle comme dans une salle de réunion de manière à ce que tout le monde puisse se voir. Les appareils doivent être installés de manière ergonomique. L'ordinateur sera bien disposé face à l'opérateur et la radio à portée de main. L'utilisation d'un micro à pied peut-être envisagé. Le téléphone et le GSM doivent être à portée de main.

On réglerà le volume des radios de manière à ne pas gêner les autres. Le silence et le calme sont de rigueur. Seuls les opérateurs et encodeurs peuvent pénétrer dans ce local.

Le mieux est d'être à deux par discipline : un opérateur et un encodeur. Cela permet à l'opérateur de mieux gérer ses équipes et à l'encodeur de ne s'occuper que du journal de campagne et des autres tâches (communication avec les autres opérateurs, avec un service extérieur, ...).

On peut prendre une horloge digitale afin d'avoir une vue sur l'heure. Cela peut-être très utile pour tenir le journal de campagne, ...

### **Gestion des équipes sur le terrain**



Il est judicieux de tenir la position de ses hommes sur un plan quadrillé du site. Par exemple, on peut imprimer le plan du site et de la coller sur un tableau en fer. On utilisera des pions magnétiques pour représenter les équipes. Concernant le quadrillage, on utilisera des lettres en horizontal et des chiffres en vertical ou vice-versa. Le but est de posséder un système de repérage efficace et universel pour toutes les équipes et même interdisciplinaire.

Il faut aussi distribuer des exemplaires du plan pour les équipes sous format A4 ou A3. Avec ce système unique, les localisations se réaliseront sans équivoques et les transmissions seront bien plus rapides : on transmet les coordonnées du carré où se situe l'intervention (exemple : position 3J).

Les lieux peuvent aussi être marqués par des points sur la carte. Exemple : POINT 1 ; POINT 2 ; SCENE 1, ...

Un tour du site peut-être réalisé lors du briefing afin que chacun se familiarise avec les lieux.

L'organisation des équipes et leur mode opérationnel dépend de la discipline concernée. Il faut juste garder à l'esprit qu'il s'agit toujours d'une gestion de ressources humaines : il faut gérer des horaires, organiser des temps de repos réguliers et équitables, parfois gérer des conflits de personnes, bien évaluer le temps nécessaire qu'il faut pour les déplacements (on arrive pas instantanément sur un lieu), penser à organiser le ravitaillement (faire tourner une personne pour apporter des denrées ou faire rentrer les équipes régulièrement en pause), ventiler les positions des équipes (ne pas mettre toujours la même équipe au même endroit et que les gens ne se sentent pas oubliés), ... et AVANT TOUT penser à la sécurité de ses hommes avant celle des autres ! C'est d'abord la sécurité du personnel et ensuite, celle des autres.

Selon les disciplines, l'opérateur doit avoir la qualité de gérer son stress et celui de ses équipes, de savoir prendre la meilleure décision en fonction des informations transmises par son équipe e/ou par les autres acteurs au moment donné. Il pourra faire face à des situations très critiques et pouvant vite dégénérer. Les équipes se doivent de transmettre les informations les plus pertinentes possibles afin que le PC puisse prendre les meilleures mesures. Il ne faut oublier que les équipes sont les yeux et le bras du PC.



Il faut bien se rendre compte qu'à un instant t, le PC dispose de X informations sur une intervention et prendra la meilleure décision AVEC ces X informations. 10 minutes après, il en aura Y. Cela veut dire que l'on prend la décision avec les moyens du bord à l'instant t !

L'opérateur au PC peut tenir un petit tableau des pauses pour réaliser une tournante dans le sens des aiguilles d'une montre des noms des équipes par exemple : 1h sur terrain – 20 minutes de pause.

Dans chacun des équipes, désigner un responsable pour la radio. Il se devra de bien être à l'écoute et de répondre sans attendre. Là, les micros déportés améliorent le confort d'utilisation. On prendra attention à la manière de mettre le talkie walkie (cf. points précédents).

Concernant l'opérateur, chacun a sa méthode de travail. Certains dirigent les équipes en prenant des notes sur un bout de papier, d'autres non. D'expérience, je prends toujours un bloc note et j'écris chaque transmission avec l'heure de l'appel. Cela permet d'avoir un suivi des interventions et de demander des nouvelles après une absence trop longue de la part de l'équipe, cela en plus de placer les équipes avec des magnettes sur un plan du site.

- ✚ Vous pouvez trouver les autres articles sur la radio événementielle sur [www.on3mee.be](http://www.on3mee.be)
- ✚ Les différents moyens de télécommunications radios : [ici](#)
- ✚ Les réseaux IP temporaires et WIFI : [ici](#)
- ✚ La procédure radio : [ici](#)
- ✚ Aspects pratiques pour organiser les télécommunications radios lors d'un évènement : [ici](#)