

## A propos de la compatibilité des DVA

### Informations à l'intention des chefs de course

Par Jean-Pierre Tinguely

Sur mandat de la Commission d'Alpinisme de la Section Moléson du CAS

### Résumé

**En mode d'émission**, tous les DVA travaillent selon le même principe et suivant la norme ETSI EN 300 718 garantissant leur compatibilité. Toutefois, certains anciens DVA peuvent subir des déviations de la fréquence d'émission par rapport à la norme. Les signaux d'émission des DVA récents ont des durées d'impulsions plus courtes et des cadences d'impulsions aléatoires. Cela facilite la séparation des signaux en cas d'ensevelissement multiple.

**En mode de réception**, les DVA à 3 antennes permettent une recherche considérablement plus simple, plus rapide et plus sûre que les appareils à 1 antenne. Le mode de recherche direct (avec marquage) des DVA récents peut être très utile en cas d'ensevelissement multiple. Mais, étant donné que ce mode ne fonctionne pas de manière fiable dans tous les cas, il ne devrait pas être surévalué.

**Recommandations** : effectuer le test de groupe à l'aide d'un appareil à 3 antennes (test de fréquence) ; laisser vérifier les appareils selon recommandations du fournisseur ; laisser installer les mises à jour des logiciels embarqués ; en cas d'achat retenir un DVA à 3 antennes ; exercer régulièrement la recherche DVA.

### Foire aux questions

#### 1. Compatibilité en fréquence

##### 1.1 Les DVA récents sont-ils compatibles avec les plus anciens appareils à 1 antenne?

La compatibilité des DVA est assurée par la norme ETSI EN 300 718. Un émetteur conforme sera reçu par un récepteur conforme. Qu'il s'agisse d'appareils analogiques ou numériques, d'appareils à une ou à plusieurs antennes, ne joue pas de rôle.

La norme exige que la fréquence d'émission ne dévie pas de plus de 80 Hz de la fréquence normalisée de 457.000 KHz.

##### 1.2 Quelles sont les expériences faites avec les émetteurs DVA plus anciens?

De manière générale, les émetteurs équipés d'oscillateurs pilotés par des résonateurs à quartz respectent très bien la précision de fréquence prescrite. Des mesures effectuées sur des centaines d'appareils des types Barryvox VS 68, VS 2000 et Opto 3000 montrent que leur fréquence d'émission ne dévie que de manière insignifiante en fonction de l'âge et reste dans une marge de max. +/- 20 Hz.

Des résonateurs meilleurs marchés (p.ex. résonateurs céramique) peuvent montrer, en fonction de l'âge et de la température, des déviations de fréquence considérablement plus importantes. Si ces appareils ne sont pas vérifiés et entretenus, des déviations hors norme peuvent en résulter. A cet égard, des rapports de l'ANENA (Association Nationale pour l'Etude de la Neige et des Avalanches, France) et de Sicherheitsforschung DAV (Deutscher Alpenverein) mentionnent les appareils Ortovox F1 (analogique), Ortovox F2 (analogique) et Ortovox M2 (numérique).

### **1.3 Comment puis-je vérifier si un DVA émet de manière conforme?**

Les appareils à 3 antennes avec DSP (Digital Signal Processing) et logiciel embarqué récent (p.ex. Barryvox Pulse 3.0, Pieps DSP 3.1, Ortovox 3+) sont munis d'une fonction de test de groupe qui indique une déviation en fréquence de l'émetteur testé supérieure à +/- 80 Hz.

### **1.4 Est-il possible qu'un émetteur non conforme soit reçu par un DVA analogique, mais pas par un DVA numérique à 3 antennes ?**

Les récepteurs des appareils à 1 ou 2 antennes (p.ex. Barryvox VS 68, VS 2000, Opto 3000) sont souvent munis de filtres à quartz. Ces filtres ont une transition graduelle entre bande passante et bande non passante. Des émetteurs avec déviation en fréquence seront reçus avec une portée réduite.

La plupart des appareils à 3 antennes travaillent avec des filtres numériques, adaptatifs, pouvant à l'aide d'algorithmes sophistiqués, adapter leur fréquence centrale et leur largeur de bande passante. La transition entre bande passante et bande non passante est plus abrupte que pour les filtres à quartz. Des émetteurs non conformes, avec fréquence hors de la bande passante, seront davantage atténués voir entièrement rejetés. Les caractéristiques des filtres de divers appareils avec DSP ont été améliorées depuis leur introduction sur le marché. De ce fait, il est important de s'informer quant aux nouvelles versions de logiciels embarqués pour appareils avec DSP et, le cas échéant, de mettre à jour les appareils.

### **1.5 Connait-on des cas de DVA avec problèmes techniques lors d'accidents d'avalanches?**

Le CAS ne connaît pas de tels cas. Par contre, des cas avec DVA non enclenchés ont été enregistrés.

## **2. Recherche directe en cas d'ensevelissement multiple**

### **2.1 Que signifie „recherche directe“?**

Des DVA avec fonctions pour la séparation des signaux et pour le marquage d'émetteurs localisés permettent, en cas d'ensevelissement multiple, de concentrer la recherche sur un émetteur, c.à.d. le prochain à trouver, tout en masquant les autres signaux.

### **2.2 Le mode de recherche directe des DVA fonctionne-t-il de manière fiable?**

En mode de recherche directe, le récepteur doit simultanément recevoir, séparer et attribuer les signaux aux différents émetteurs (séparation des signaux). Cependant, ce mode n'est pas normalisé. Les signaux émis ne sont pas munis d'un spécificateur explicite de leur émetteur, ce qui rend l'identification difficile. Les différents DVA émettent leurs signaux sans coordination temporelle. Cela mène à des superpositions de signaux qui rendent la séparation plus difficile. C'est pourquoi, l'application fiable du mode de recherche directe est limitée. Pour des usagers moins expérimentés, le fonctionnement fiable du mode de recherche directe est indiqué jusqu'à 2-3 ensevelis proches.

### **2.3 Comment est-il possible de localiser plusieurs ensevelis de manière fiable dans des cas plus complexes?**

Si la recherche directe n'aboutit pas rapidement, il est recommandé de procéder selon la

méthode des trois cercles ou la méthode des microbandes. Ces méthodes sont indiquées pour des utilisateurs avancés.

#### **2.4 De quelle manière, les émetteurs DVA récents facilitent-ils le mode de recherche directe?**

Les appareils à 3 antennes et les appareils récents à 2 antennes (p.ex. Barryvox Opto 3000) travaillent avec des impulsions d'émission plus courtes et des cadences d'émission propres aux différents exemplaires d'appareils. Ces mesures atténuent la probabilité de longues durées de superpositions des signaux.

Les émetteurs DVA plus anciens n'atténuent pas à 100% leur signal d'émission entre les impulsions d'émission (oscillateur non déclenché). Certains récepteurs peuvent, s'ils sont bougés en se trouvant à proximité (< 1.5m) de l'émetteur (p.ex. lors du marquage) interpréter à tort le signal résiduel comme émetteur supplémentaire. Les émetteurs plus récents suppriment entièrement le signal d'émission entre les impulsions et, ainsi, excluent ce problème potentiel.

### **3. Choix de l'appareil**

#### **3.1 Quels sont les avantages essentiels des DVA à 3 antennes?**

En comparaison aux appareils à une antenne, les DVA à 3 antennes permettent une recherche considérablement plus simple, plus rapide et plus fiable et, de ce fait, plus résistante aux situations de stress. En comparaison aux appareils à 2 antennes, les avantages cités se rapportent à la phase intensive en temps de la recherche fine (dès env. 5m). Les DVA à 3 antennes donnent des indications de direction et de distance plus stables et plus précises en évitant les problèmes de deux maximums.

#### **3.2 Existe-t-il un test comparatif pour les DVA?**

Le rapport „Update LVS Geräte 2010/2011“ par Sicherheitsforschung DAV est structuré par critères priorités. Il peut être téléchargé par internet sous <http://www.alpenverein.de/>, choisir la rubrique Breitenbergsport/Sicherheitsforschung/Newsarchiv

#### **3.3 Quelles embûches peut présenter mon DVA?**

L'article „Stand LVS Suche“ de la revue Panorama 6 2010 du DAV renseigne sur les embûches de DVA récents: <http://www.alpenverein.de/>; choisir la rubrique Breitenbergsport/Sicherheitsforschung/Panorama Archiv

### **4. Maintenance**

#### **4.1 A quel intervalle mon DVA devrait-il être vérifié par le constructeur?**

Les intervalles de service dépendent du constructeur. Mammut/Barryvox et ARVA recommandent 3 ans. Ortovox recommande de procéder au premier service après 5 ans, puis tous les 2 ans. Pieps DSP ne requiert, grâce à un autotest complet, aucun contrôle ultérieur. Pour ses autres modèles, Pieps recommande 3 ans. Tracker n'offre pas de vérification, mais recommande un test de fonctionnement complet à effectuer par l'utilisateur.

#### **4.2 Quels sont les défauts les plus fréquentes de DVA plus anciens?**

Antennes cassées (bâton de ferrite), dommages suite à des piles qui ont coulés, contact de piles détendus ou oxydés.

### **5. Informations supplémentaires**

#### **5.1 Où puis-je trouver de plus amples informations concernant la compatibilité des DVA?**

L'article détaillé „About Lost Beeps“ du même auteur peut être téléchargé depuis le site internet de Moléson <http://www.cas-moleson.ch/>, choisir la rubrique Téléchargements/Technique/Hiver.