

Guide Opérationnel d'utilisation du système **Locnest**

Recharge, Rangement et Préparation

Photo des balises en charge



Documentation technique

Table des matières

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Préparation du matériel Locnest | 1 |
| 1.1 | Présentation du matériel Locnest | 1 |
| 1.1.1 | Contenu de votre kit Locnest | 1 |
| 1.1.2 | Présentation détaillée de chaque élément | 1 |
| 1.1.3 | Précautions générales de manipulation | 2 |
| 1.2 | Téléchargement de l'application | 2 |
| 1.3 | Montage du kit récepteur | 3 |
| 1.4 | Recharge et activation des balises | 5 |
| 1.4.1 | Préparation de l'espace de charge | 5 |
| 1.4.2 | Mise en place sur le socle et branchement du chargeur | 5 |
| 1.4.3 | Contrôle du cycle de charge | 6 |
| 1.5 | Rangement et préservation du matériel | 6 |
| 1.5.1 | Rangement post-recharge | 6 |
| 1.5.2 | Précautions de transport et de stockage | 7 |
| 1.6 | Entraînement avant la première traque | 7 |
| 2 | Déploiement sur le terrain | 8 |
| 2.1 | Capture du frelon | 8 |
| 2.2 | Allumage de la balise et calibrage du récepteur | 9 |
| 2.3 | Fixation sur le frelon | 9 |
| 2.4 | Suivi du frelon | 10 |
| 2.4.1 | Utilisation de l'application SDR ProTrack | 10 |
| 2.4.2 | Comprendre la dynamique du signal | 11 |
| 2.4.3 | La technique de balayage | 11 |
| 2.4.4 | Déplacement et triangulation | 11 |
| 2.4.5 | L'approche finale et la recherche visuelle | 11 |
| 2.5 | Récupération de la balise | 11 |

1 Préparation du matériel Locnest

1.1 Présentation du matériel Locnest

● 1.1.1 Contenu de votre kit Locnest

Lors de la réception de votre équipement Locnest, vous découvrirez un kit clé en main dédié à l'entretien, l'alimentation et la protection de vos balises, conçu pour optimiser vos interventions de la capture du frelon jusqu'à la traque du nid. Lors du déballage, votre kit comprend précisément :

- ▶ Les balises Locnest (rangées dans la boîte violette, voir figure 1).
- ▶ Un support spécifique pour les balises, accompagné de vis de maintien (boîte violette, voir figure 1).
- ▶ Un chargeur dédié aux balises (module vert, voir figure 1).
- ▶ Deux piles de type CR123A, fournies directement avec le chargeur.
- ▶ Un kit pour le montage de l'antenne.
- ▶ Une poignée pour l'antenne.
- ▶ Un kit clé SDR + câblage.
- ▶ Une cage à frelon

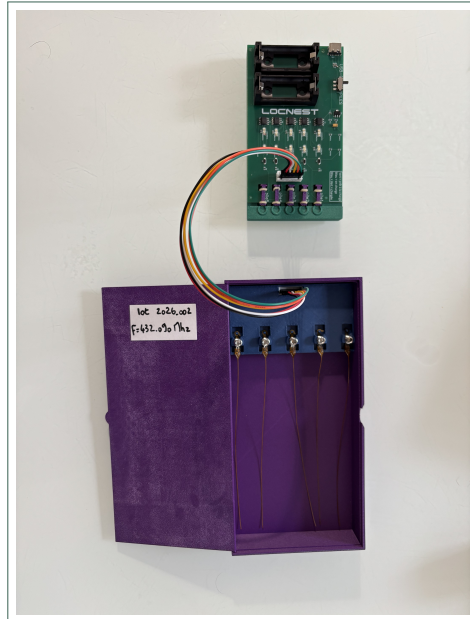


Figure 1: Kit Locnest

● 1.1.2 Présentation détaillée de chaque élément

Afin de garantir une utilisation optimale et de préserver la durabilité de votre matériel, il est essentiel de bien comprendre le rôle et les spécificités de chaque composant :

Les balises Locnest : c'est le cœur du système de localisation. Elles sont dotées d'une antenne extrêmement fine qu'il ne faut sous aucun prétexte plier ou raccourcir.

| Caractéristique | Spécification |
|-----------------------|---------------------------------|
| Poids de la balise | ~ 0,11 g |
| Autonomie en émission | 4 à 5 heures |
| Portée spatiale | Jusqu'à 4 km en espace dégagé |
| Fréquence du signal | 1 bip toutes les 1 à 2 secondes |

Table 1: Caractéristiques techniques des balises Locnest

Le support pour balises et ses vis de maintien : les balises sont vulnérables aux pertes et aux écrasements lorsqu'elles ne sont pas utilisées. L'utilisation des vis de maintien est primordiale, elles viennent bloquer délicatement les balises sur le support pour les sécuriser et couper le signal. A noter, les balises perdent quand même de la batterie même sur leur support (environ 1% par heure).

Le chargeur et ses piles CR123A : ce boîtier compact sert de station de recharge pour les balises Locnest. Branchable en USB-C ou utilisable avec les piles CR123A (fournies) pour pouvoir être nomade.

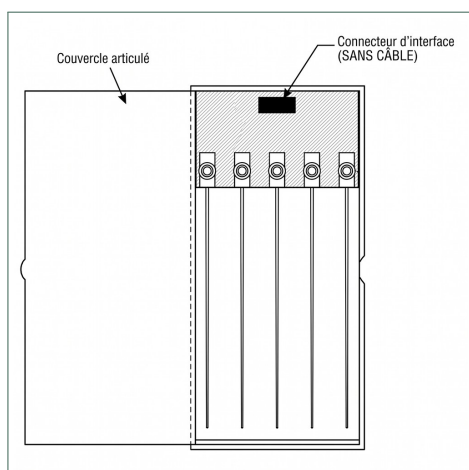


Figure 2: Support de rangement des balises Locnest

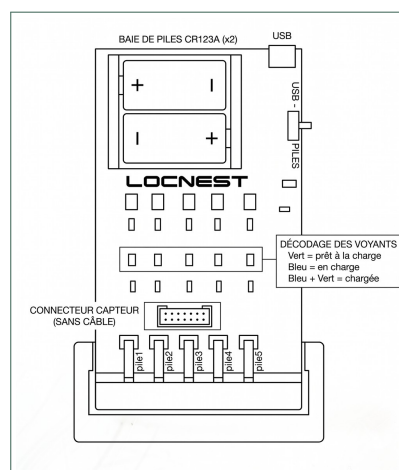


Figure 3: Chargeur des balises Locnest

● 1.1.3 Précautions générales de manipulation

L'ensemble du matériel Locnest relève de la microélectronique de précision. Il exige donc une attention particulière face aux contraintes mécaniques. Toute manipulation, comme la mise en place sur le support ou l'insertion dans le chargeur, doit s'effectuer sans forcer. Il est conseillé de travailler avec les mains propres et sèches, ou avec des pinces de manipulation souples, en évitant de faire pression sur les micro-composants soudés.

1.2 Téléchargement de l'application

Dès l'ouverture du kit Locnest, téléchargez l'application de traque. Pour ceci, il vous faudra un téléphone sous Android, allez sur le Play Store et tapez SDR ProTrack (voir figure 4).

! Point de vigilance

Si vous avez un appareil sous iOS, il vous sera impossible de télécharger l'application. Un appareil sous Android est requis.

! Point de vigilance

Passez impérativement à la version payante de l'application : cette étape est requise pour assurer une traque rapide et un résultat optimal sur le terrain.

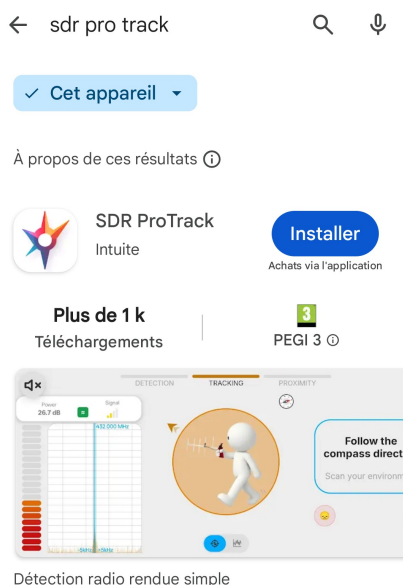


Figure 4: Recherche de l'application SDR ProTrack sur le Play Store

1.3 Montage du kit récepteur

Montez l'antenne qui vous servira pour la traque du frelon. Dans le kit pour monter l'antenne, vous retrouverez :

- ▶ Les morceaux de l'antenne séparés (voir en bas de la figure 5).
- ▶ Un kit de visserie et de bagues (voir à gauche de la figure 5).
- ▶ Une partie métallique en U (que l'on ne montera pas).
- ▶ Une notice de montage de l'antenne (voir à gauche de la figure 5).
- ▶ Une poignée pour l'antenne (ici en rouge sur la figure 7).
- ▶ Une clé SDR (voir en bas de la figure 6).
- ▶ 1 câble qui relie l'antenne à la carte SDR
- ▶ 1 câble qui relie la carte SDR au téléphone.

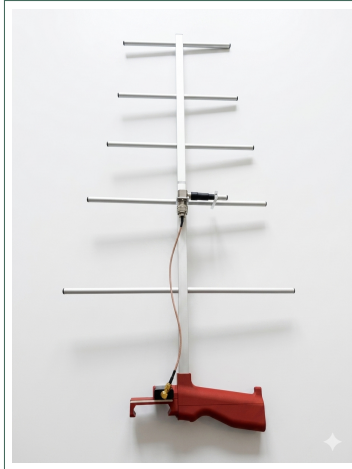


Figure 7: Antenne montée avec sa poignée

1.4 Recharge et activation des balises

La fiabilité de vos opérations de suivi dépend directement du bon chargement des micro-batteries. En raison de leur taille millimétrique et de leur conception allégée, la procédure de recharge doit être exécutée avec rigueur et délicatesse.

● 1.4.1 Préparation de l'espace de charge

Avant toute manipulation, assurez-vous de travailler dans un environnement propice :

- ▶ **Vérification de l'alimentation** : Assurez-vous que votre chargeur nomade est bien équipé de ses deux piles CR123A en état de fonctionnement ou qu'il est bien branché en USB-C et pensez à bien sélectionner le bon mode d'alimentation à l'aide du commutateur sur le côté du chargeur.
- ▶ **Branchement** : Prenez le câble de lien entre le chargeur et le socle. Il faut faire attention au sens du câble, il faut aussi garder à gauche sur le socle le fil qui est à gauche sur le chargeur.
- ▶ **Préparation des outils** : Disposez le chargeur à plat sur votre plan de travail. Préparez vos batteries déchargées et le socle de rangement des balises.

! Point de vigilance

Pour vérifier si le chargeur fonctionne bien, avant de brancher le chargeur au socle toutes les LED doivent s'allumer en vert.

● 1.4.2 Mise en place sur le socle et branchement du chargeur

L'insertion de la balise dans son socle de rangement est le point le plus critique, il faut que la balise soit bien placée (pile vers le haut) dans son emplacement et que la vis de maintien soit bien au contact de la pile (attention de ne pas trop serrer) afin que la balise arrête d'émettre et qu'elle puisse être rechargée efficacement.

Une fois la balise bien placée et le chargeur branché au socle de rangement, vous devez voir les LED du chargeur s'allumer en bleu ; si ce n'est pas le cas, répétez l'opération précédente jusqu'à avoir cette LED bleue.

● 1.4.3 Contrôle du cycle de charge

Maintenant que la balise est bien en place et que le chargeur est bien branché, il faut savoir interpréter les indicateurs visuels du chargeur :

- ▶ **Prêt à la charge** : Uniquement une LED verte allumée.
- ▶ **En charge** : Uniquement une LED bleue allumée.
- ▶ **Charge complète** : Les deux LED sont allumées (une bleue et une verte).

! Point de vigilance

Ne retirez jamais une balise avant la fin de son cycle sous peine de réduire son autonomie sur le terrain. Attendez toujours le signal visuel avant de déconnecter la batterie pour une autonomie maximale.

1.5 Rangement et préservation du matériel

Une fois la recharge terminée ou votre opération de terrain achevée, le soin apporté au rangement du matériel est déterminant pour garantir sa longévité et ses performances de détection.

● 1.5.1 Rangement post-recharge

Lorsque toutes les balises sont bien rechargées, vous pouvez débrancher le chargeur et refermer la boîte de rangement des balises.

! Point de vigilance

Ne retirez pas les balises du socle de rangement sinon elles reprendront l'émission et se déchargeront en 4 à 5 heures.

! Point de vigilance

Même arrêté les balises continuent à consommer (environ 1% par heure soit 100h d'autonomie sur socle), il faut donc bien les mettre à charger la veille au soir de la traque.

Veillez à ne jamais laisser les antennes pliées lors du rangement des balises sous peine de risquer la dégradation du matériel. Veillez aussi à ce que les vis soient bien en contact avec la pile afin de stopper l'activité de la balise. Si vous avez un doute n'hésitez pas à utiliser l'antenne avec l'application SDR ProTrack pour voir si vous captez toujours un signal.

! Point de vigilance

Il ne faut pas mettre sous pression la pile au risque de la fracturer. Pour garantir le contact électrique coupant l'émission sans rien endommager, tournez la vis de maintien très délicatement. Arrêtez le serrage immédiatement dès que vous ressentez une légère résistance.

● 1.5.2 Précautions de transport et de stockage

Que ce soit pour le transport jusqu'au lieu de traque des frelons ou pour le rangement pendant la saison, il faut faire attention à l'électronique, il ne faut pas stocker d'objet conducteur dans le support de rangement des balises. Il ne faut pas non plus laisser les balises en vrac dans une boîte ou un sac.

À la fin de la saison de recherche des nids de frelons asiatiques, un hivernage minutieux s'impose :

- ▶ Vérifiez que le chargeur est bien débranché du support des balises.
- ▶ Rangez bien les balises avec leurs vis dans leur emplacement dédié.
- ▶ Retirez impérativement les deux piles CR123A du boîtier chargeur afin de prévenir tout risque de fuite chimique qui endommagerait l'appareil.
- ▶ Entrez l'ensemble de votre équipement Locnest dans un environnement sec, à l'abri des variations extrêmes de température, comme le gel ou les fortes chaleurs, prêt pour la saison suivante.

1.6 Entraînement avant la première traque

Avant de réaliser une première traque en conditions réelles, il est fortement conseillé de s'entraîner avec l'ensemble du matériel. Prenez le temps de vous exercer au collage ou à la fixation de la balise sur un support d'essai afin de gagner en précision et en rapidité le jour de l'intervention. Il est également important de s'entraîner à utiliser l'antenne et l'application SDR ProTrack pour reconnaître le signal, comprendre les variations d'intensité et prendre l'habitude de suivre une direction. Cet entraînement permet de limiter les erreurs, de gagner du temps sur le terrain et d'augmenter les chances de retrouver le nid lors de la première vraie traque.

Pour ce qui est du collage, vous pouvez vous entraîner en collant une coquille sur le thorax du frelon ce qui vous permettra de prendre la main avec un petit objet très léger.

Pour la partie traque demandez à quelqu'un d'accrocher la balise sur un arbre et partez à la traque en essayant de retrouver la balise. Demandez bien à la personne de noter l'endroit où se trouve la balise pour éviter de perdre la balise.

2 Déploiement sur le terrain

Avant de débiter votre intervention sur le terrain et de procéder à la traque, il est indispensable de vérifier que toutes les étapes de préparation ont été scrupuleusement respectées. Pour garantir l'efficacité de votre mission et ne pas perdre de temps précieux face au frelon, assurez-vous de réunir les conditions suivantes :

- ▶ **Matériel de réception opérationnel** : votre antenne est entièrement assemblée, la clé SDR est insérée dans la poignée, et l'ensemble est correctement câblé à votre téléphone.
- ▶ **Application configurée** : l'application SDR ProTrack est installée sur votre appareil Android, avec la version payante activée, et prête à être lancée.
- ▶ **Balises chargées et sécurisées** : vos balises Locnest ont bénéficié d'un cycle de charge complet, idéalement réalisé la veille au soir pour maximiser l'autonomie. Elles sont fixées sur le socle de rangement avec les vis de maintien délicatement en contact pour stopper l'émission radio.
- ▶ **Outils de capture à disposition** : vous êtes équipé de votre époussette, de la cage d'immobilisation pour le frelon, ainsi que de votre solution de fixation, colle ou méthode d'attache par crochet.
- ▶ **Entraînement validé** : vous avez pris le temps de vous exercer au collage, sur un support d'essai, et au maniement de l'antenne directionnelle afin d'acquérir les bons automatismes de traque.

Une fois cette check-list validée, vous pouvez sereinement passer au calibrage de votre matériel et à la capture de l'insecte.

2.1 Capture du frelon

Pour cela, équipez-vous de la cage à frelon et d'une époussette.

Vous avez 2 options pour attraper le frelon :

- ▶ Attraper le frelon à l'époussette devant la ruche.
- ▶ Attirer le frelon avec un appât et l'attraper à l'époussette.

Dans les 2 cas quand vous avez attrapé le frelon à l'aide de l'époussette, emprisonnez-le dans la cage et refermez-la avec le couvercle. Faites remonter le couvercle pour bloquer le frelon dans la fente et qu'il ne puisse plus bouger.

! Point de vigilance

Le frelon doit être perpendiculaire à la grille pour ne pas qu'il puisse bouger et se retourner pendant la procédure.

2.2 Allumage de la balise et calibrage du récepteur

Maintenant que tout est en place, il est temps de calibrer l'application et d'allumer la balise.

Dans un premier temps, ouvrez l'application. On peut ensuite brancher la clé SDR au téléphone et placer le téléphone sur l'antenne.

La prochaine étape est d'allumer la balise pour commencer la traque. Sortez la balise de son emplacement.

Ensuite, réglez la fréquence sur celle associée à votre balise (voir figure 8). Les valeurs génériques sont les suivantes :

- ▶ Balises version 2025 : 432.050 MHz
- ▶ Balises version 2026 : 432.090 MHz

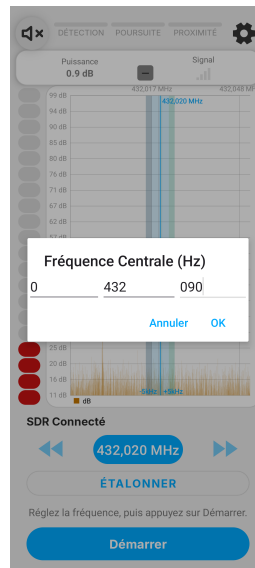


Figure 8: Réglage de la fréquence dans l'application SDR ProTrack

Enfin, cliquez sur démarrer pour commencer à voir le signal et pointez l'antenne vers la balise pour observer ce signal. Vous devez observer un pic toutes les 1 à 2,5 secondes.

2.3 Fixation sur le frelon

Maintenant que la balise est démarrée, il est temps de la mettre en place sur le frelon.

Maintenant qu'il est immobilisé vous avez de nouveau 2 choix à faire :

- ▶ Coller la balise sur le thorax du frelon (en faisant bien attention à ce que la balise ne gêne pas le frelon).

! Point de vigilance

Si lors du collage le crochet gêne le frelon vous avez la possibilité de couper ce crochet, si vous récupérez la balise elle restera fonctionnelle.

! Point de vigilance

Vous remarquez qu'il y a un crochet sur la balise, vous pouvez vous en servir pour l'accrocher au frelon entre le thorax et l'abdomen. Cependant, cette méthode n'a pas encore été testée ni validée par Intuite, nous ne pouvons donc pas en garantir l'efficacité.

Maintenant que le frelon est équipé, ouvrez la cage et posez la sur le côté afin de laisser le frelon s'envoler seul.

2.4 Suivi du frelon

Une fois le frelon équipé de sa balise et relâché, la phase de radiopistage commence. L'objectif est d'utiliser votre récepteur et votre antenne directionnelle pour interpréter les ondes radio et localiser la colonie.

• 2.4.1 Utilisation de l'application SDR ProTrack

La balise est donc fonctionnelle et collée sur le frelon, reprenez l'antenne pour commencer la traque. Généralement le frelon va se diriger directement vers son nid, attendez donc quelques secondes qu'il s'éloigne puis commencez la traque.

Vous êtes maintenant passés en mode poursuite, une flèche apparaît sur le cercle à droite pour indiquer d'où vient le signal le plus fort. Pour l'identifier, tournez sur vous-même lentement et suivez la direction indiquée. Répétez l'opération autant de fois qu'il le faut.

Lorsque vous arrivez proche du frelon, l'application passe en mode Proximité (voir figure 9), regardez une dernière fois la direction dans laquelle le signal est le plus fort et observez bien pour trouver le nid.

! Point de vigilance

Lors de la traque, activez le son (bouton en haut à gauche) ; si vous êtes loin, mettez-le dans le mode le plus puissant et passez dans le second mode lorsque vous vous rapprochez pour être plus précis.

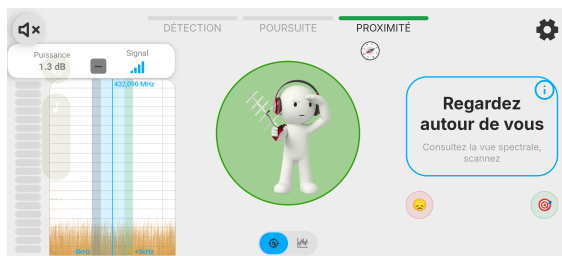


Figure 9: Affichage du signal dans l'application SDR ProTrack

● 2.4.2 Comprendre la dynamique du signal

La balise émettant un « bip » régulier toutes les 1 à 2 secondes, votre progression repose sur l'intensité de ce signal. Le principe de base est simple :

- ▶ **Signal fort** : l'antenne pointe directement vers le frelon, ou le nid s'il est arrivé.
- ▶ **Signal faible** : l'antenne est désaxée par rapport à la position de la balise.

● 2.4.3 La technique de balayage

Pour trouver la bonne direction, vous devez effectuer un balayage :

- ▶ **Positionnement** : tenez l'antenne devant vous, le bras légèrement tendu.
- ▶ **Balayage horizontal** : balayez l'horizon lentement de gauche à droite sur 180°, ou 360° si vous cherchez le signal initial.
- ▶ **L'axe de crête** : écoutez attentivement. Repérez l'angle précis où le « bip » est le plus fort et le plus net. C'est votre axe de progression.

● 2.4.4 Déplacement et triangulation

Le frelon vole généralement de manière rectiligne vers son nid, mais les ondes peuvent rebondir sur le relief ou les bâtiments.

- ▶ **Avancez par paliers** : suivez la direction du signal fort. Arrêtez-vous tous les 100 à 200 mètres pour effectuer un nouveau balayage et corriger votre cap si nécessaire.
- ▶ **Ajustement de la sensibilité** : plus vous vous rapprochez de la balise, plus le signal sature le récepteur. Il est impératif de changer la puissance du bruit (bouton en haut à gauche de l'écran) au fil de votre approche. Cela vous permettra de continuer à percevoir des différences d'intensité gauche/droite à courte distance.

● 2.4.5 L'approche finale et la recherche visuelle

Lorsque le signal reste extrêmement puissant, vous êtes dans la zone immédiate du nid.

- ▶ **Balayage vertical** : les nids de frelons asiatiques étant souvent situés en hauteur, comme en cime des arbres ou sous les sous-pentes, inclinez votre antenne vers le haut. Si le signal s'intensifie en pointant vers la canopée, la balise se trouve au-dessus de vous.
- ▶ **Confirmation visuelle** : utilisez des jumelles pour scruter le feuillage ou les structures environnantes.
- ▶ **Fin de traque** : une fois le nid identifié visuellement, marquez précisément la localisation, avec les coordonnées GPS, éteignez votre équipement de réception, et transmettez les informations aux équipes chargées de la destruction.

2.5 Récupération de la balise

Maintenant que la traque est finie, vous avez peut-être une chance de récupérer la balise utilisée.

Ici, 3 options s'offrent à vous :

- ▶ Le nid est atteignable et vous pouvez le neutraliser avec le frelon et la balise à l'intérieur.
- ▶ Le nid est inatteignable et vous neutraliser le nid avant la fin d'émission de la balise alors vous pouvez retrouver le frelon mort et la balise
- ▶ Le nid est inatteignable et vous savez que le frelon est reparti du nid, vous pouvez alors faire une traque pour retrouver le frelon et récupérer la balise.

! Point de vigilance

Si vous avez utilisé la méthode avec l'appât, vous pouvez placer un aimant proche de l'appât pour que lorsque le frelon revient il se colle directement à l'aimant.