

# eNB Analytics version 4.4

## 1. Avant de commencer

---

Page web de l'application : [enb-analytics.fr/application-enb-analytics.html](http://enb-analytics.fr/application-enb-analytics.html)



Le compte Twitter **@enbanalytics** permet d'être informé sur la disponibilité des mises à jour applicatives ainsi que des bases de données et autres infos utiles.

### 1.1. Généralités

Le but de l'application est de capturer des données sur le terrain (LOG) et de tenter de localiser une antenne en fonction de son eNB en utilisant soit la base de données de Mozilla Location Services (MLS), soit les cellules géolocalisées que vous avez collectées. Ces données sont analysées par l'application puis croisées avec la base de données de l'ANFR afin de trouver la station 4G la plus probable.

**Important : les résultats calculés par l'application ne sont que des hypothèses.**

La qualité des résultats est directement liée aux données présentes dans la base MLS (pour la recherche EA & EA+) ou de vos CID collectés (pour la recherche L!). Des données insuffisantes ou alors des CID manquants augmentent les chances d'obtenir des résultats faussés.

Je vous invite vivement à alimenter la base Mozilla Location Services à l'aide de l'application **Tower Collector** disponible sur le Play Store ou F-Droid (une fois la session d'enregistrement Tower Collector terminée, pensez à uploader les données, car ce n'est pas automatique). Cela permettra de rendre service à de nombreux projets !

### 1.2. Matériel requis

Un smartphone sous Android 6.0 Marshmallow ou plus récent. Version 8.0 recommandée.

L'affichage de la fréquence (EARFCN) et les informations sur la notification sont disponibles seulement à partir de la version 7.0 Nougat. L'affichage du RSRQ et le bouton **Arrêter et quitter** sur la notification sont disponibles à partir de la version 8.0 Oreo.

La recherche des hypothèses (calculs, lecture des fichiers) représente une certaine charge pour le système. Un appareil relativement récent et/ou puissant est requis si l'on veut pouvoir travailler confortablement.

Afin d'alléger le système, les hypothèses calculées sont enregistrées dans la base interne et seront rechargées à partir de là lors de la prochaine connexion à la même antenne. Si vous êtes en déplacement, il arrive de se connecter à un grand nombre d'antennes durant court un laps de temps, ce qui risque de provoquer des ralentissements.

**Version du 12 février 2021**

### 1.3. Permissions

Au premier lancement, les permissions sont demandées. Il faut toutes les accepter pour que l'application puisse fonctionner. Si une a été refusée, il faut alors quitter et relancer l'appli.

Permission « Localisation » : Utilisée pour obtenir votre localisation (LOG, cartes) et l'accès aux données radio

Permission « Téléphone » : Utilisée pour avoir accès aux données radio détaillées

Depuis Android 8.1 la géolocalisation doit obligatoirement être activée pour que l'appli puisse avoir accès aux infos radio.

### 1.4. Bases de données

Pour fonctionner, l'application a besoin des bases de données MLS et ANFR disponibles sous forme de fichiers mis en place dans le dossier `/Android/data/fr.enb_analytics.enb4g/files/Databases` ou être directement téléchargés via l'application. → depuis le menu principal, aller dans **Bases de données** plus l'icône **NUAGE** pour accéder à la fonction de téléchargement.

Le volume de données à télécharger est faible : entre 1 à 3 Mo par fichier.

Depuis le menu principal, aller dans **Bases de données** pour voir si toutes les bases dont vous avez besoin sont présentes :

Bases de données	
<b>MLS</b>	
Orange	OK -> 15/07/2020
SFR	OK -> 15/07/2020
Free	OK -> 15/07/2020
ByTel	OK -> 15/07/2020
<b>ANFR</b>	
Orange	Observatoire Avril 2020
SFR	Observatoire Avril 2020
Free	Observatoire Juillet 2020
ByTel	Observatoire Avril 2020
<b>NetMonster</b>	
Orange	15/06/2020 © Agrubase
SFR	15/07/2020 © ENB Mobile
Free	05/07/2020 © RNC Mobile
ByTel	15/07/2020 © BTRNC

#### Optionnel : Base NetMonster

L'application cherche aussi dans la base NetMonster si elle est disponible.

2 bases sont disponibles au téléchargement :

La Base NetMonster qui correspond aux différentes Teams (Agrubase, eNbMobile, RNCMobile et BTRNC).

→ Les résultats s'affichent en vert.

La base Analytics.a qui est une base générée automatiquement en utilisant les données MLS et vos données que vous avez partagées.

→ les résultats s'affichent en rouge.

Le choix se fait dans les **Paramètres** sous le réglage **Base NM de référence**.

## 2. Fonctions principales

### 2.1. Écran d'accueil

The screenshot shows the eNB Analytics mobile application interface. At the top, the status bar displays the time (09:30), signal strength, network type (4G+), and battery level (95%). The app header is red with the title 'eNB Analytics' and icons for menu, search, and settings. The main content area is divided into several sections:

- Monitoring:** A table of technical parameters for the current cell.
- Données de la base (si présente):** Information about the base station, including name and location.
- Hypothèse de localisation:** A calculated hypothesis for the location, including distance and signal strength.
- Cellules voisines:** A list of neighboring cells with their parameters.

Annotations with arrows point to specific features:

- Monitoring:** Points to the technical parameters table.
- Données de la base (si présente):** Points to the base station information section.
- Hypothèse de localisation:** Points to the localization hypothesis section.
- Profil altimétrique:** Points to the settings icon in the top right.
- Analyser:** Points to the search icon in the top right.
- Valider:** Points to a red circular button with a white checkmark at the bottom right.

#### Particularités de l'écran d'accueil :

- Les données de la base NetMonster s'affichent toujours, même si la source NM n'est pas activée dans le **Schéma de recherche** défini dans les **Paramètres**.
- Une hypothèse est toujours calculée, même si l'eNB est identifié dans la base NM

## 2.2. Analyse/Identification

Accéder à l'interface d'analyse/identification :

- depuis l'écran d'accueil, le mode voiture ou Discover, appuyer sur l'icône **LOUPE**
- depuis un LOG du Journal → menu contextuel → **Identifier/Modifier**

The screenshot shows the application interface for eNB 403091. At the top, there is a red header with a hamburger menu icon, the text 'eNB 403091', a magnifying glass icon, and a vertical ellipsis icon. Below the header, the address 'NM : Bd de Magenta 106 75010 Paris-10e' and 'Res. EA : bd de magenta 106 75010 PARIS 10' is displayed. A map below shows search results with 9 CID found,  $\rho = 1.3$ ,  $r\delta = 5.73$ , and  $\delta = 40m$ . The map includes labels for 'Recherche manuelle', 'Rech. via cellules capturées', 'Rech. expert via données MLS', and 'Recherche via données MLS'. On the right side of the map, there are four search method icons: a book icon, a lightning bolt icon, an 'EA+' icon, and an 'EA' icon. At the bottom, there are three action icons: a bar chart icon, a document icon, and a red 'X' icon. Arrows from the text on the right point to these elements.

Recherche automatique  
Ouvre le menu d'options

Aperçu de ce qu'il y a actuellement en base.  
Priorité :  
3. Hypothèse → préfixe « Hyp. xx »  
2. NetMonster → préfixe NM ou A.a  
1. Identifié → s'affiche en gras

Résultat de la recherche  
Indicateurs du résultat

Recherche par GPS

Recherche manuelle  
(utiliser en dernier recours)

Algorithme Live ! (exploitation logs géolocalisés)

Algorithme EA+ (exploitation des données MLS)

Algorithme EA (exploitation des données MLS)

Enregistrement :  
- appui court → **valide l'identification**  
- appui long → enregistre l'hypothèse sans identifier

Les différentes méthodes de recherche peuvent être testées sans risque. Seul l'appui court sur le bouton **ENREGISTRER** valide l'identification proprement dite. D'ailleurs, ce bouton ne s'affiche que si la dernière recherche a été fructueuse.

Concernant l'identification par GPS, le niveau de réception (RSRP) doit être meilleur que - 84dBm. Si le niveau est trop faible, il faut revenir en arrière et recharger cet écran pour prendre en compte le nouveau niveau de réception.

- Un eNB identifié par géolocalisation sera considéré comme identifié par Live ! → assemblage M,
- Un eNB identifié manuellement sera considéré comme identifié par Live ! → assemblage Z.

Lors de l'enregistrement, si l'eNB était déjà identifié, l'ancienne attribution sera écrasée et les logs mis à jour.

## Recherche manuelle

Il est possible d'attribuer un support à un eNB de manière manuelle. Cela peut être utile si pas de données sont disponibles et surtout si la location ne fonctionne pas (métro...).

**Fonction à utiliser avec prudence et seulement si l'identification n'est pas possible autrement.**

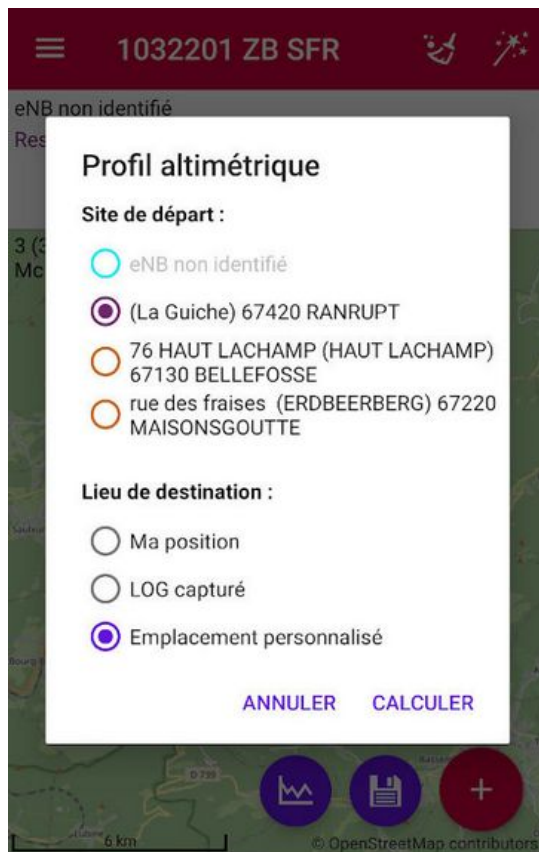
Depuis l'écran d'analyse/identification appuyer sur le bouton **CARTE**. Une carte s'ouvre et les supports sont recherchés.

La carte est centrée sur la dernière position connue et les supports sont listés par distance croissante. Si l'emplacement n'est pas le bon, il faut déplacer la carte à l'endroit souhaité et rafraîchir la carte à l'aide du bouton **RAFRAÎCHIR** (le niveau de zoom n'a aucune importance).

Pour sélectionner un support, il faut cliquer sur un pylône de la carte de manière à ce qu'il soit coloré en mauve. Appuyez ensuite sur le bouton **ENREGISTRER** pour valider votre choix.



## Profil Altimétrique



Depuis cet écran il est possible de générer un profil altimétrique avec des options avancées.

### 2.3. Mode Voiture

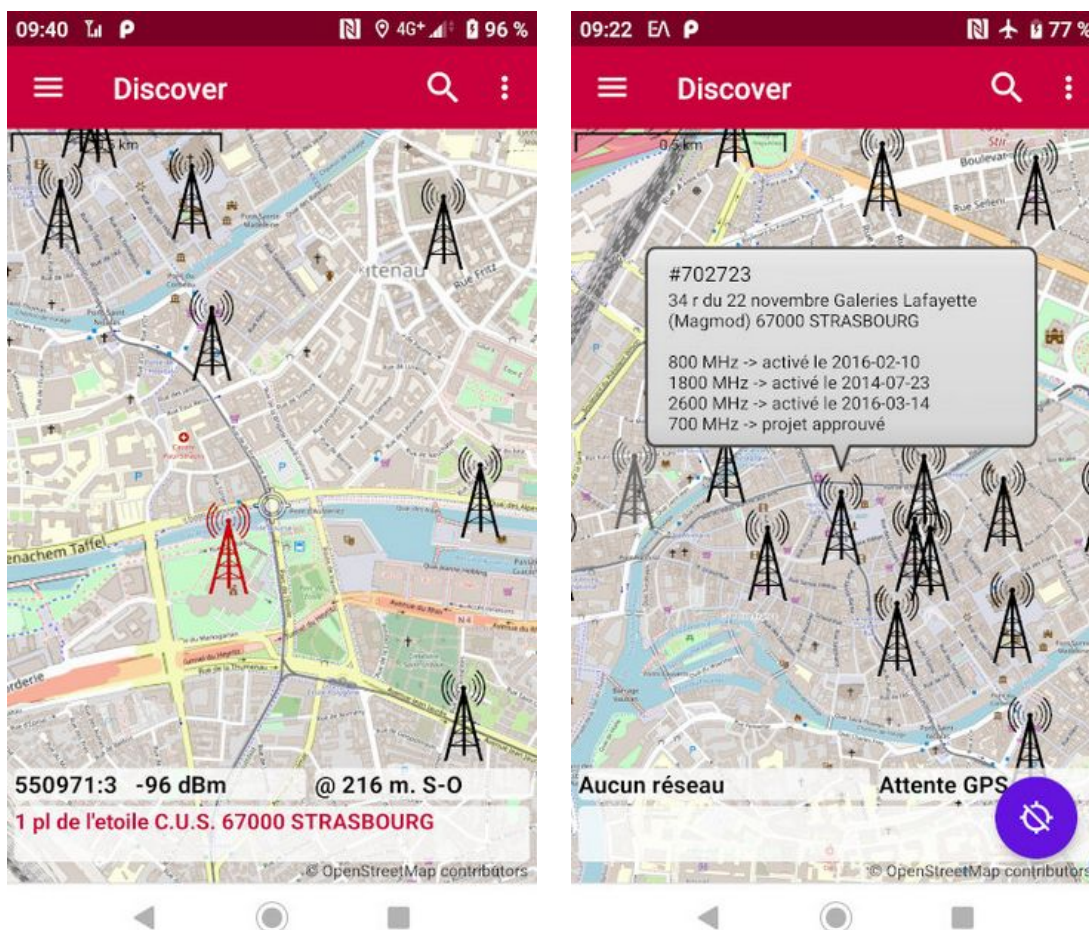
Affichage simplifié et adapté pour la conduite. Attention toutefois à la sécurité routière

Couleurs du nom du site :

- Blanc : Site formellement identifié via l'appli.
- Vert : Site identifié dans la base NetMonster.
- Rouge : Hypothèse récupérée depuis la base NM Analytics.a
- Vert clair : Hypothèse calculée avec l'algorithme Live !
- Bleu : Hypothèse calculée avec l'algorithme EA ou EA+

### 2.4. Mode Discover

Affiche une carte avec les supports à proximité déclarés dans la base ANFR. L'antenne à laquelle vous êtes connecté apparaît en rouge. Il est possible de désactiver le recentrage automatique par GPS à l'aide du bouton en bas à droite pour pouvoir explorer librement.



Un appui sur un support permet d'avoir des informations plus détaillées notamment les fréquences déclarées et leur date d'activation.

## 2.5. Recherche Libre

L'opérateur sélectionné par défaut correspond à celui de votre carte SIM. Il est possible d'en sélectionner un autre. Vérifier au préalable si les bases de données correspondantes sont installées

La recherche est possible aussi bien en saisissant un eNB, un LCID ou un TAC ; il suffit juste d'appuyer sur le bouton adéquat pour lancer la recherche.



Une fois la recherche lancée, l'appli redirige vers la carte de l'écran d'analyse/identification (recherche par eNB ou LCID). Voir § 2.2.

## 2.6. Carte / Dashboard

### a. Carte

Affiche divers éléments :

#### - LOG

- Jaune : LOG géolocalisé capturé
- Vert : CID import NetMonster

#### - Point Moyen des hypothèses

- Rouge : Point moyen EA/EA+
- Bleu : Point moyen L !

#### - Supports ANFR

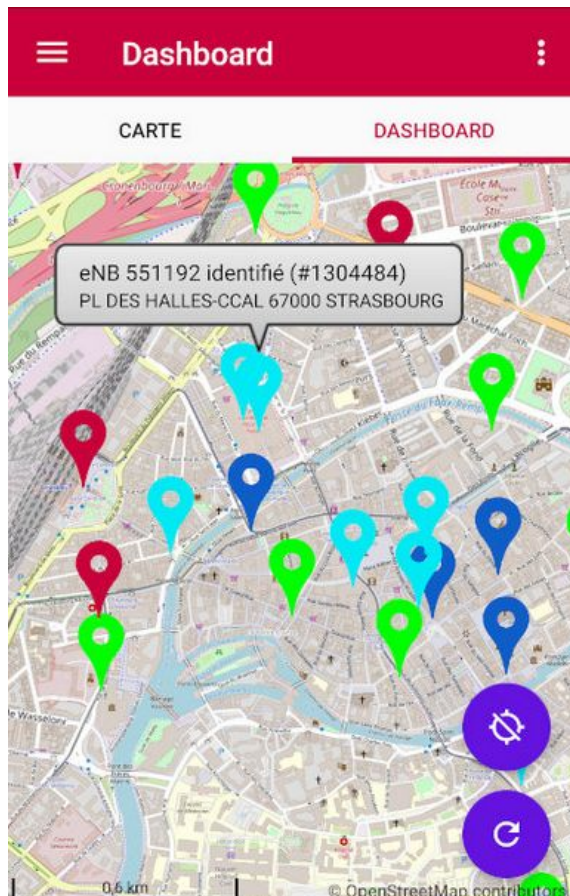
- Violet : hypothèse (associé à un point moyen)
- Cyan : Identifié

Un appui sur un marqueur ouvre une infobulle qui affiche les détails.

Il est possible de filtrer les éléments visibles à l'aide du bouton **LAYERS**.

### b. Dashboard

Affiche les antennes et leur statut : inactive/active/identifiée ou pas.



Depuis la fonction **Carte / Dashboard**, appuyer sur l'ongle **DASHBOARD**. Une fois les données calculées, elles resteront en mémoire pendant une durée de 72 heures pour permettre un affichage instantané quand on revient sur cette fonction. Il est possible de recalculer la carte à tout moment à l'aide du bouton **RAFRAÎCHIR** en bas à droite.

Pour générer le Dashboard, il faut déplacer la carte sur la zone géographique qui vous intéresse puis appuyer sur le bouton **RAFRAÎCHIR** pour lancer le traitement. Les coordonnées GPS de ce point central resteront mémorisées jusqu'au prochain rafraîchissement manuel.

Une fois la carte générée, vous avez un aperçu des antennes de votre secteur, ainsi que leur statut :

- Gris** : Antenne déclarée inactive
- Bleu** : Antenne déclarée active mais non identifiée
- Rouge** : Antenne pré-identifiée par l'application
- Vert** : Antenne identifiée dans la base NetMonster
- Cyan** : Antenne identifiée avec l'application

Un appui sur un marqueur ouvre une infobulle qui affichera le nom du site et le n° du support.



## 2.7. Journal

Affiche tous les LOGs 4G capturés. Le carré coloré sur la partie de gauche indique si le LOG est géolocalisé (jaune) ou pas (rouge).

Le nom du site est soit de couleur grise (par défaut) pour indiquer que c'est une hypothèse générée par l'application ou alors en noir pour indiquer un site que vous avez formellement identifié. Lorsque ce texte est en gras, c'est pour indiquer que la géolocalisation de cette cellule a été mise à jour la dernière heure.

Dans la mesure du possible (réception GPS), les LOG sont géolocalisés, c'est-à-dire que pour chaque enregistrement est mémorisé les coordonnées GPS du lieu où le signal (RSRP) était le plus fort. Cette information est importante, car elle permettra de :

- Utiliser l'algorithme « Live ! »
- Identifier automatiquement les sites quand vous passez à côté
- Afficher les LOG sur la fonction **Carte**
- Contribuer au projet Analytics.a pour identifier plus de sites

**Particularité** : Chaque LOG est écrit au moment de la bascule vers une autre cellule. Donc quand on est connecté dessus pour la première fois, c'est inutile de vouloir le chercher dans le **Journal**.

## 2.8. Mes identifications

**Identifications** (anciennement « Collection ») est le tableau de chasse qui permet de sauvegarder de manière durable les eNB identifiés. À la différence du Journal, les données ici ne peuvent pas être effacées ou écrasées par l'application.

**Attention** : quand votre téléphone se connecte à un eNB qui est dans Mes identifications, l'application ne calculera plus d'hypothèse pour ce dernier. **N'ajoutez donc dans Mes identifications que les eNB dont vous êtes sûr à 100 % de leur localisation !**

L'identification peut se faire depuis :

- **Journal** : menu contextuel sur un LOG pré-identifié → **Valider l'hypothèse**
- écran d'**analyse/identification** : lancer une recherche et si résultat correct → bouton **Enregistrer**
- écran d'**Accueil** : si l'hypothèse est correcte → bouton **Valider**

## 2.9. Analytics.a

Il s'agit d'une page web qui affiche la carte du site [www.enb-analytics.fr](http://www.enb-analytics.fr) directement dans l'application.

L'opérateur est celui détecté automatiquement par la carte SIM ou sinon celui choisi dans les **Paramètres** par le réglage **Forcer l'opérateur réseau**.

Au lancement, la carte est centrée sur votre position s'il y a eu un fix GPS durant la session. Sinon, la carte est centrée sur la position mémorisée du Dashboard.

## 2.10. Export

The screenshot shows the 'Export : Tux678' interface. At the top, a red header bar contains a hamburger menu icon, the text 'Export : Tux678', and a vertical ellipsis icon. Below the header, a white box displays statistics: '2023 Cellules collectées / 225 à envoyer', '231 Hypothèses (107 LI & 124 EA)', and '77 Supports identifiés'. The main content is divided into two sections: 'Export des LOG vers fichier' and 'Export des LOG en ligne'. The 'Export des LOG vers fichier' section includes radio buttons for 'Identifiés' (selected), '+ hypothèses', and 'Tous'; checkboxes for 'Uniquement les imports NM', 'Export brut', and 'inclure le RSRP' (checked); a checked checkbox for 'Uniquement les eNB pas dans la base NM'; and checkboxes for '# Support' and '# Cartoradio'. A red circular button with a document icon is at the bottom right of this section. The 'Export des LOG en ligne' section has checked checkboxes for 'enb-analytics.fr prêt' and 'BTRNC.fr prêt', with a red circular button with an upload icon at the bottom right. Annotations with arrows point to the vertical ellipsis icon, the 'Identifiés' radio button, the 'inclure le RSRP' checkbox, the document icon, and the upload icon.

Export du journal entier au format CSV, des données EA Stumbler, etc...

**Pseudo**  
A saisir dans **Paramètres** → **Export/Upload**

Options pour la génération du fichier NTM

**Générer le fichier NTM**  
Le fichier est écrit dans le dossier  
Android/data/fr.enb\_analytics.enb4g/files/Exports/

**Export en ligne**

### Paramétrage de l'export vers fichier

Les cases à cocher concernent seulement l'export vers fichier. Ils sont sans effet en ce qui concerne les upload EA et BTRNC.

Les fichiers sont à récupérer dans le dossier **Android/data/fr.enb\_analytics.enb4g/files/Exports/**

### Paramétrage de l'export en ligne

Dans les **Paramètres**, il est très recommandé de saisir un **Pseudo** ; de préférence le même que celui de votre compte Twitter si vous en avez un.

→ L'envoi vers [enB-Analytics.fr](https://enb-analytics.fr) permet de contribuer à l'amélioration de la base [Analytics.a](https://analytics.a) valable pour les 4 opérateurs.

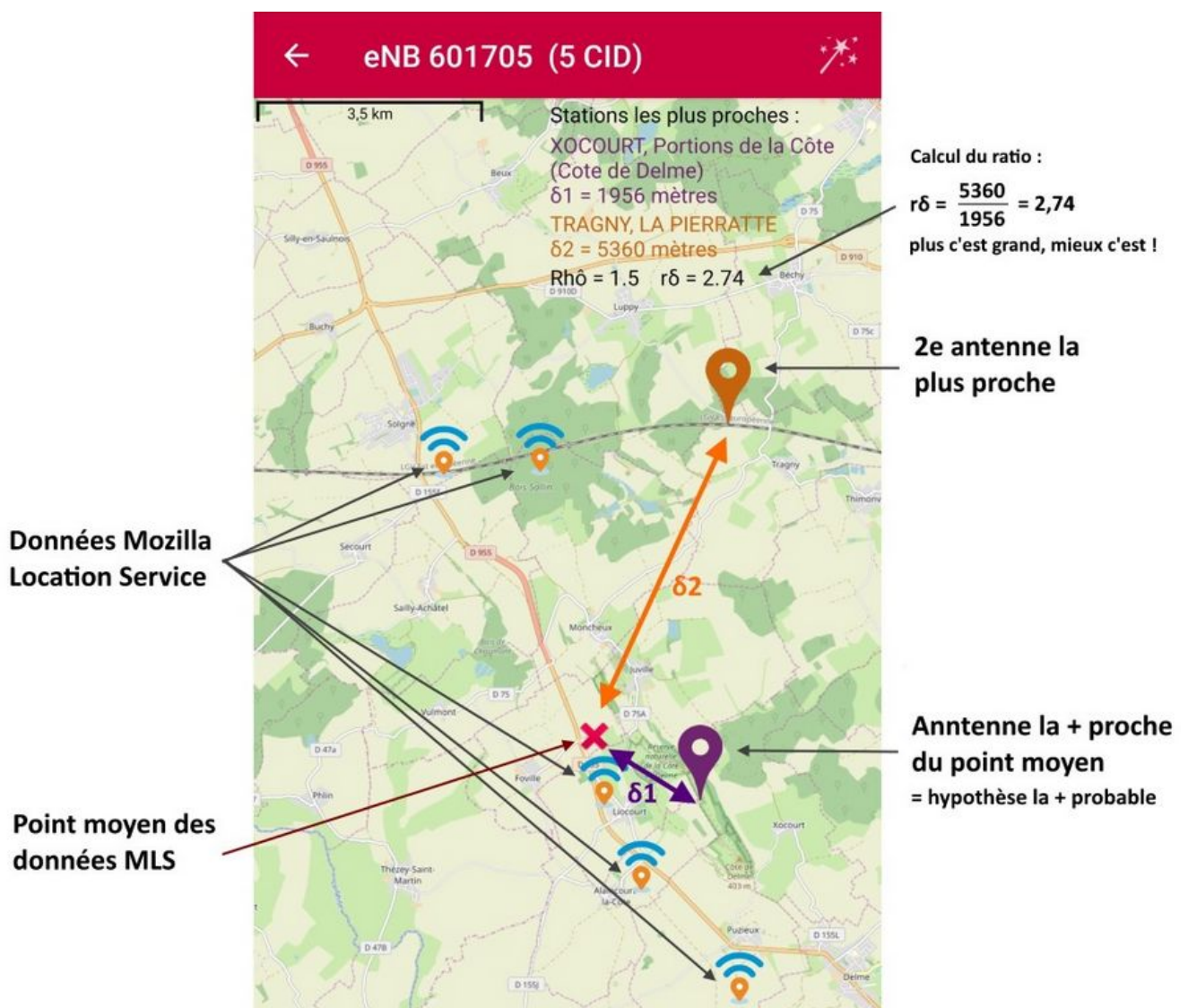
→ Si vous avez capturé des LOGS de l'opérateur Bouygues Telecom, vous pouvez directement partager vos logs avec le [Projet d'indexation BTRNC](#).

### 3. Méthodologie

#### 3.1. Principe de base

Pour des raisons techniques, seules les 2 stations les plus proches du point moyen MLS sont recherchées et c'est généralement suffisant. Il est très intéressant de comparer les distances entre le point moyen et les supports trouvés (delta,  $\delta$ ) d'où la notion de *ratio*  $\delta_2/\delta_1$  ( $r\delta$ ) de la distance entre le point moyen avec la 2<sup>e</sup> antenne la plus proche divisée par la distance entre le point moyen et la 1<sup>ère</sup> antenne la plus proche. Notion, qui apparaît tout au long de l'application. Plus le ratio est important, plus il confirme la validité de la 1<sup>ère</sup> hypothèse. Au-delà de 3, on peut considérer la 1<sup>ère</sup> hypothèse comme plutôt fiable. En dessous de 2, le risque d'ambiguïté est élevé ; des vérifications complémentaires sur le terrain s'imposent !

Illustration :



(cette illustration concerne l'algorithme EA, mais les notions de  $\delta$ ,  $r\delta$  correspondent à la même chose avec les algorithmes EA+ et L!)

La valeur limite de  $r\delta$  qui permet de considérer une hypothèse comme acceptable peut être modifiée dans les **Paramètres** via le réglage ***rδ Threshold***. Évitez de choisir une valeur trop basse !

## 3.2. Méthodes

### a. Algorithme EA

Méthode simple qui analyse les données de la base Mozilla Location Service (MLS). Voir illustration plus haut.

Delta 1 ( $\delta_1$ ) : distance entre le point moyen et le support le plus proche (en violet).

Delta 2 ( $\delta_2$ ) : distance entre le point moyen et le 2<sup>e</sup> support le plus proche (en ocre).

dMoy : distance moyenne des points MLS avec le point moyen

dMax : distance entre le point moyen et le point MLS le plus lointain

dS1S2 ( $\tau$ ) : distance entre les 2 supports ANFR → indicateur de densité

Pour valider une identification, les indicateurs  $r\delta$  et  $\rho$  doivent être supérieurs aux seuils limites définis. Ces seuils peuvent être modifiés dans les **Paramètres**. Dans le cas contraire, le nom du site s'affiche en rouge dans le **Journal**.

Ratio  $\delta_2/\delta_1$  ( $r\delta$ ) → **indicateur de fiabilité**. Plus il est grand, mieux c'est, mais pas toujours suffisant !

Ratio  $\delta_2/dMoy$  ( $\rho$ ) → **indicateur de dispersion**. Doit être proche de 1 ou plus grand.

Ratio dMax/dMoy ( $\sigma$ ) → **indicateur de point excentré**. Si supérieur à 2.5, le point MLS le plus excentré est ignoré.

### b. Algorithme EA+

Traitement plus élaboré qu'avec l'algorithme EA qui donne généralement de meilleurs résultats mais le processus est plus lent (de 2 à 3 fois plus lent que EA).

L'algorithme EA+ est automatiquement lancé si - et seulement si - l'hypothèse EA n'est pas satisfaisante ( $r\delta$  ou  $\rho$  en dessous des seuils définis dans les **Paramètres** via les réglages  **$r\delta$  Threshold** et  **$\rho$  Threshold**).

### c. Algorithme Live !

Approche alternative aux 2 premières qui consiste à analyser les CID géolocalisés que vous avez vous-même capturés. Différents types d'assemblages désignés par des lettres sont testés pour générer – si les données le permettent – une hypothèse :

A	Trio fréquence 2600MHz
B	Trio fréquence 1800MHz
C	Trio fréquence 800MHz (désactivé si A est disponible)
D	Trio fréquence 700MHz (désactivé si A est disponible)
E	Trio fréquence 2100MHz
T	Meilleur Trio multi-fréquences
O	Meilleur Duo (mono-fréquence)
V	Match VIP sur 1 seul CID capté très fort
VIP	Match VIP généré automatiquement lors du passage à proximité de l'antenne
Y	Moyenne tous CID si 3 secteurs. (désactivé si un autre assemblage est possible)
M	Identification manuelle par géolocalisation (cas particulier)
Z	Identification manuelle par sélection sur une carte (cas particulier)

→ Plusieurs assemblages peuvent être disponibles en même temps : ils sont alors tous testés et c'est celui qui donne le meilleur  $r\delta$  qui est retenu.

Pour que l'algorithme L ! puisse fonctionner, vous devez :

- Capturer des CID Géolocalisés

- Et utiliser un **Schéma de Recherche** qui inclut Live ! (voir les **Paramètres** et § 3.4).

### 3.3. Carte et identification

Note : fonction fusionnée avec l'écran d'analyse/identification accessible via la **LOUPE** ou via la Journal → Menu contextuel → Identifier/Modifier

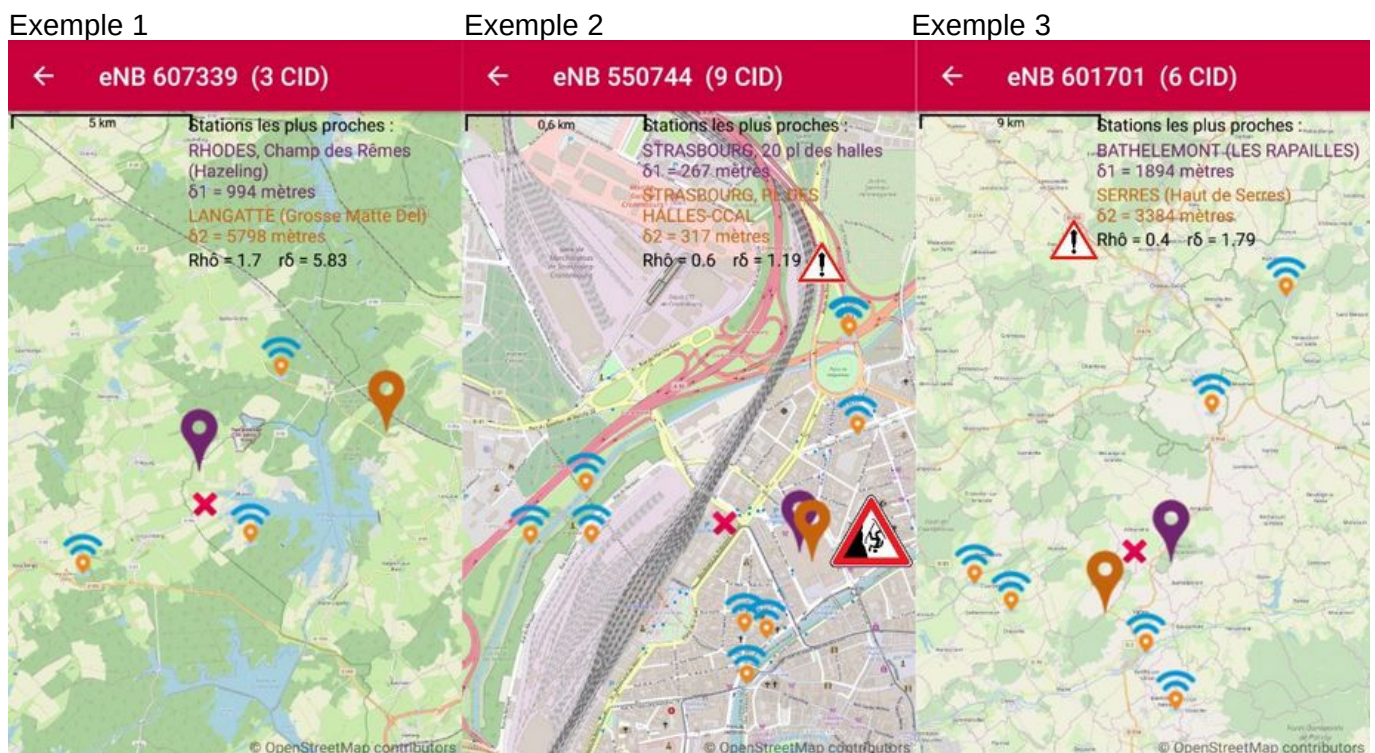
Une fois la carte affichée, tous les points MLS sont représentés ainsi que la moyenne de ces points, matérialisé sous forme de croix de couleur rouge. Ce point servira de base pour les calculs qui seront faits par la suite.

Pour lancer la recherche des 2 supports ANFR les plus proches, il faut appuyer sur le bouton **BAGUETTE MAGIQUE**. Le 1<sup>er</sup> support le plus proche est affiché en couleur violette, le 2<sup>e</sup> support apparaît en couleur ocre. Les valeurs de  $\rho$  (rhô) et  $r\delta$  s'affichent.

Un appui sur un élément de la carte ouvre une infobulle qui donne des détails.

**Remarque :** quand la carte est lancée depuis l'écran d'**Enregistrement**, les LOG géolocalisés sont également affichés sous forme de marqueurs jaunes.

Exemples :



#### Exemple 1 : Cas idéal

Le support le plus proche se trouve au milieu des points MLS détectés et le 2<sup>e</sup> support est bien éloigné (ratio  $r\delta$  supérieur à 6) et totalement en dehors ( $\rho > 1$ ). Dans ce cas, on peut même être sûr à 100 % que le 1<sup>er</sup> résultat soit le bon !

#### Exemple 2 : Ambiguïté

Les deux supports trouvés sont à une distance quasi identique par-rapport au point moyen (ratio  $r\delta$  proche de 1). De plus, visuellement on ne peut pas du tout se faire une idée de quelle hypothèse serait la meilleure.

#### Exemple 3 : Ambiguïté

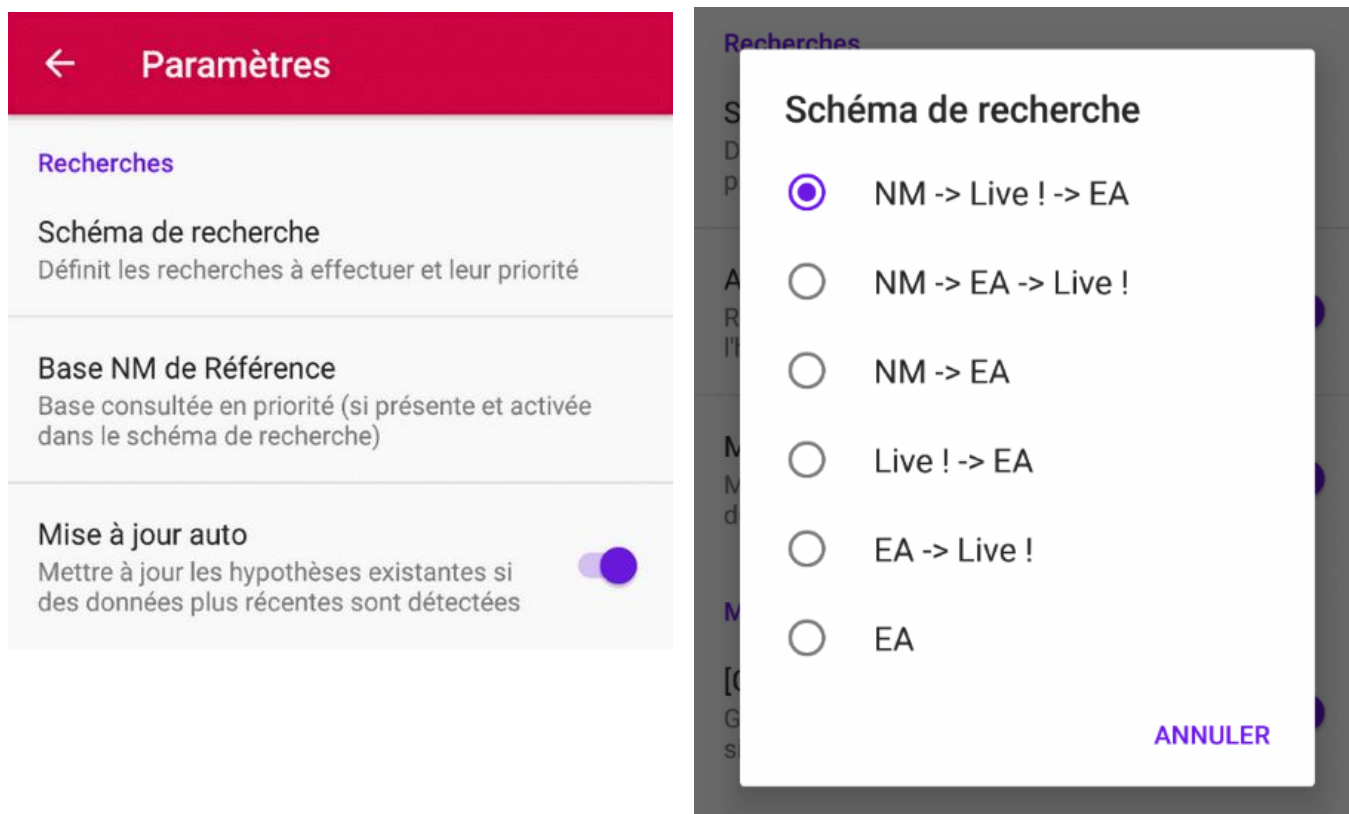
Le ratio  $\delta 2/\delta 1$  ( $r\delta$ ) semble assez correct, mais ici  $\rho$  est très inférieur à 1. cela indique que les point MLS sont nettement plus éloignés que l'hypothèse 2, donc un fort risque d'ambiguïté.

### 3.4. Sources et priorisation

En plus des algorithmes, l'application cherche aussi dans la base NetMonster (si disponible) et dans **Mes identifications**.

→ Il y a donc jusqu'à 5 sources de données possibles

Les sources et leur priorisation sont définis dans les Paramètres sous **Schéma de recherche** :



En fonction du schéma choisi, pour chaque eNB, l'application cherche depuis les sources/algorithmes dans l'ordre défini par ce schéma et s'arrête dès qu'un résultat correct est trouvé.

Bien que cela n'apparaisse pas, la recherche dans **Mes identifications** ne peut pas être shuntée et est toujours prioritaire : illustration du 1<sup>er</sup> schéma proposé dans la liste :

Mes identifications → NetMonster → Live ! → EA → EA+

Les résultats des recherches avec les algorithmes EA(+) / L ! sont enregistrés dans le Journal pour pouvoir être réutilisés de manière immédiate sans relancer à chaque fois le processus de calcul relativement lourd.

Une hypothèse existante est automatiquement mise à jour si :

- hypothèse EA → un fichier MLS avec un timestamp plus récent est détecté
- hypothèse L ! → un CID a été capturé ou mis à jour après la date de la dernière hypothèse

## 4. Comment contribuer

---

→ infos à jour ici : <https://enb-analytics.fr/application-enb-analytics.html#contrib>

### a. Alimenter la base MLS

La base *Mozilla Location Service* étant open source, y contribuer permettra à de nombreux projets et utilisateurs d'en profiter. Les zones urbaines denses et les gros axes routiers sont en général bien couverts, une idée serait de prioriser vos contributions lors de déplacements dans des endroits moins fréquentés ou alors dans le cas d'une antenne récemment mise en route.

Pour schématiser, c'est plus la notion de **passage** que de densité qui indique de que nombreuses données soient dans la base pour un endroit donné. Exemple : une antenne activée dans un quartier résidentiel d'une grande peut prendre des semaines/mois pour apparaître dans MLS, alors que dans le centre-ville, cela aurait pris une journée.

A savoir : une cellule qui n'est pas mise à jour est supprimée de la base au bout de 12 mois ; c'est donc important de contribuer régulièrement.

Comment ?

**Avec l'application Tower Collector** : Cette application permet de contribuer simplement à MLS (et aussi OpenCellID, mais il faut une clé).

Le développement de l'appli est actif. Disponible sur le Play Store et F-Droid

### b. Partager vos LOG via l'appli

De manière régulière ou ponctuelle vous pouvez partager vos LOG géolocalisés et identifications via la fonction **Export** → bouton **Nuage**.

Toutes les antennes ne sont pas identifiables par algorithme : ce sont les antennes marquées en bleu sur les cartes du site ou via la fonction **Analytics.a** de l'application.

L'idée, c'est de donner la possibilité aux contributeurs qui le souhaitent de partager leurs données afin de tenter d'identifier un plus grand nombre de sites. Exemples :

- Capture lors de vos trajets
- Capture lorsque vous êtes à proximité d'un site marqué comme « non identifié »