

Astro-COLIBRI: suivi et alertes en temps-réel des phénomènes transitoires

Atila Kaan Alkan^{*,†}

Valentin Lefranc[†], Patrick Reichherzer^{†,‡,*}, Fabian Schüssler[†]

*Université Paris-Saclay, CNRS, Laboratoire interdisciplinaire des sciences du numérique, 91405 Orsay, France

†IRFU, CEA, Université Paris-Saclay, F-91191 Gif-sur-Yvette, France

‡Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstraße 150, 44801 Bochum, Germany

*Ruhr Astroparticle and Plasma Physics Center, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum, Germany

*Atelier de lancement du réseau RAPAS
Observatoire de Paris, 8 et 9 Octobre 2022*

1. Principe

2. Fonctionnalités

Principe d'Astro-COLIBRI : écoute, centralisation et alerte en temps réel

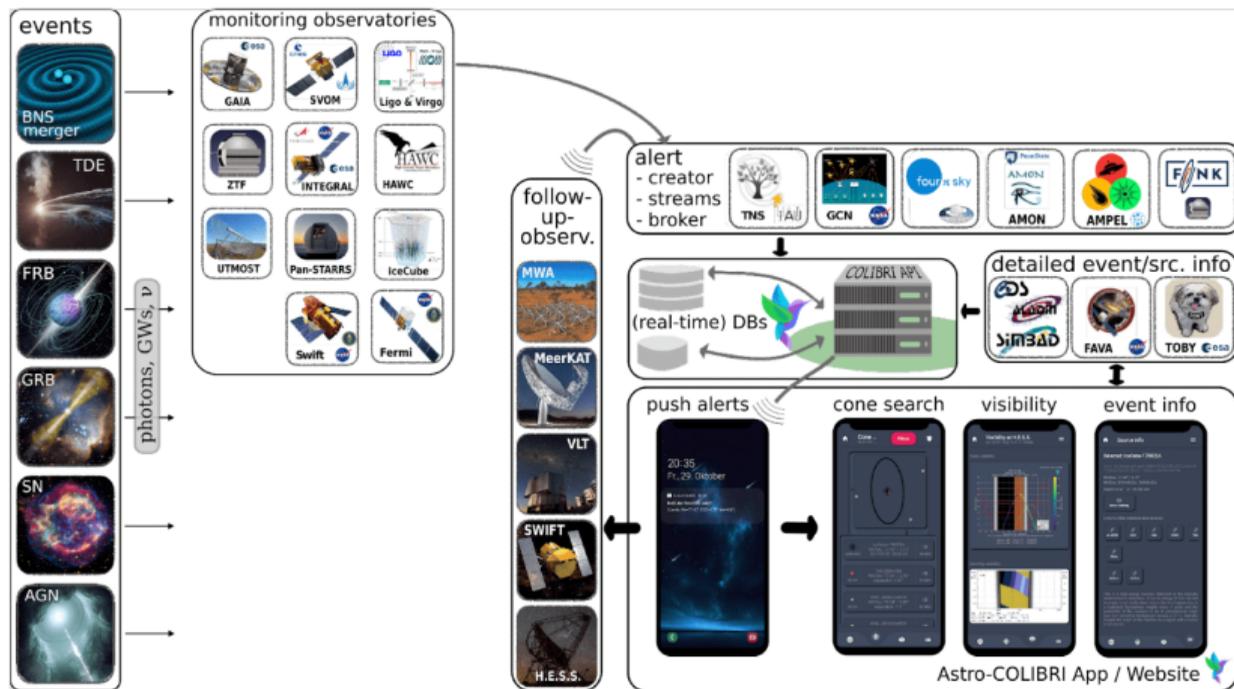


Figure: Astro-COLIBRI se situe comme un point d'accès central à l'information.

Plan

1. Principe

2. Fonctionnalités

Astro-COLIBRI: interface web

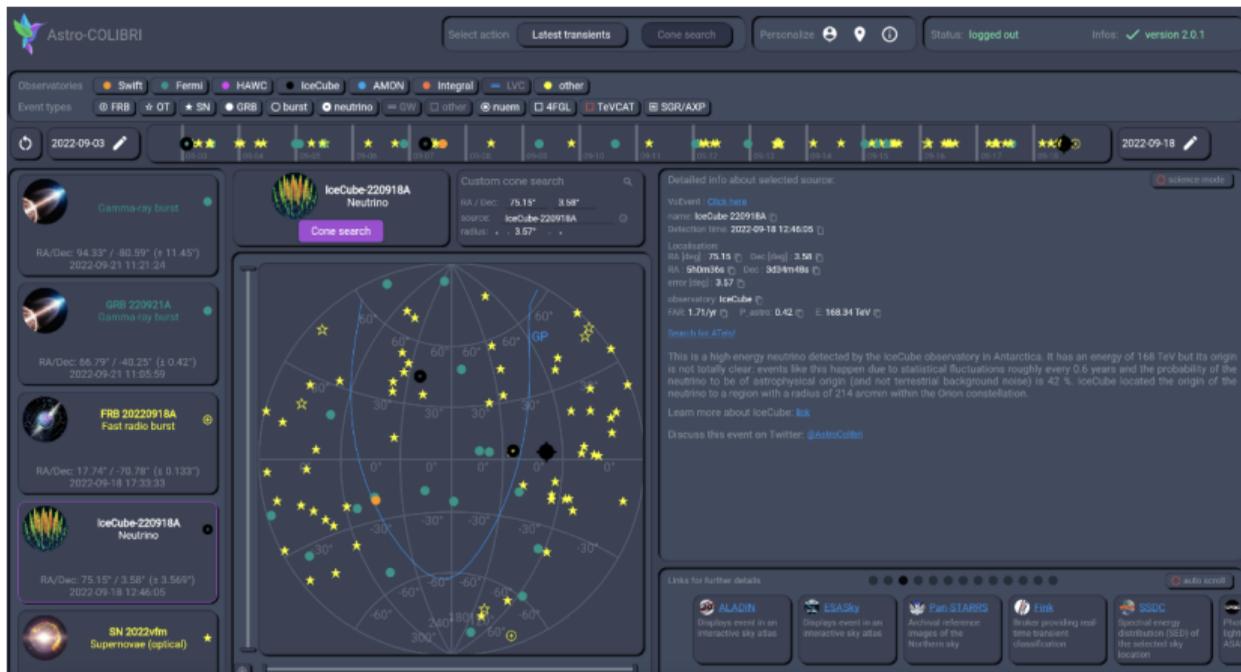


Figure: Interface web d'Astro-COLIBRI web interface¹

¹<https://astro-colibri.com/#/>

Astro-COLIBRI: visualisation des derniers transitoires détectés

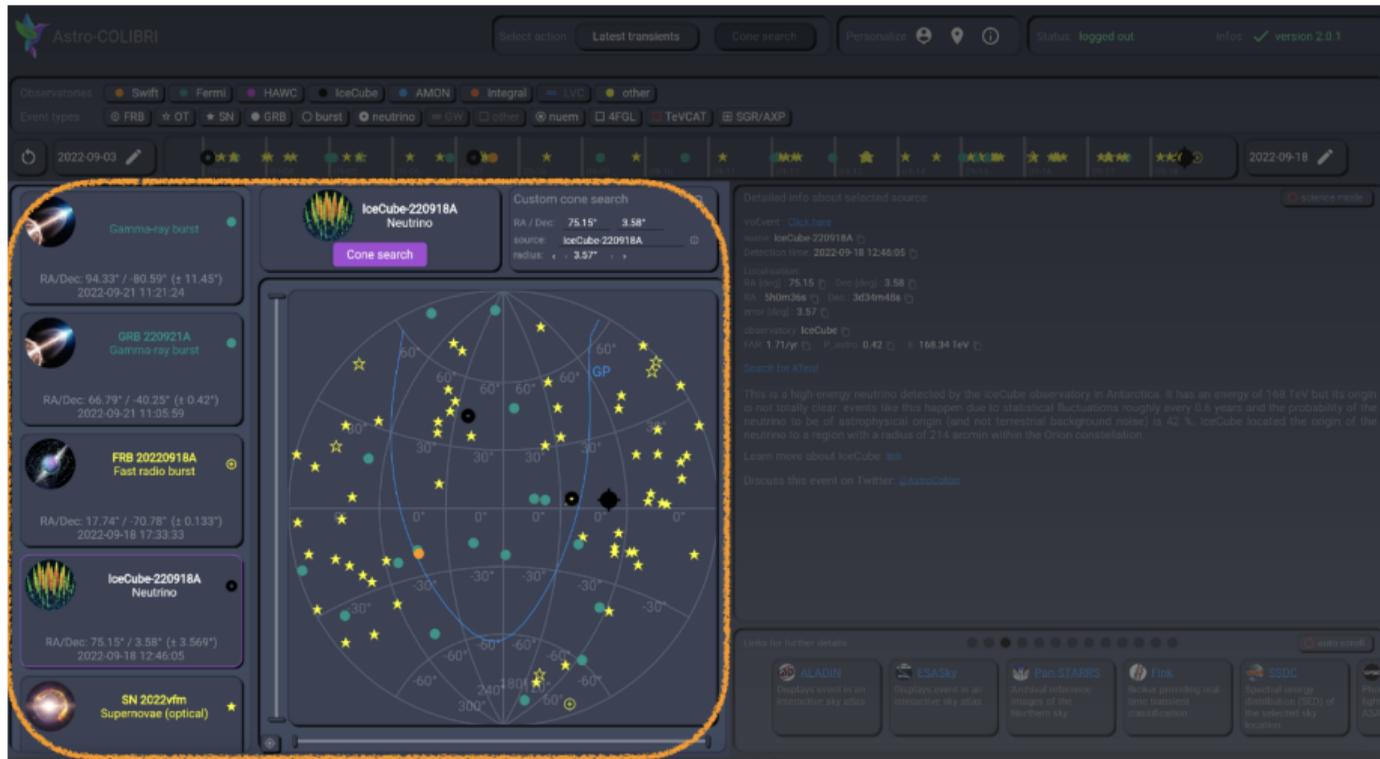


Figure: Carte des évènements transitoires

Filtrage selon le type d'évènement souhaité

The screenshot displays the Astro-COLIBRI web interface. At the top, there are navigation buttons: "Select action", "Latest transients", "Cone search", "Personalize", "Status: logged out", and "Info version 2.0.1". Below these are two filter bars. The "Observatories" bar includes Swift (orange), Fermi (green), HAWC (purple), IceCube (black), AMON (blue), Integral (red), LVC (light blue), and other (yellow). The "Event types" bar includes FRB (orange), OT (green), SN (purple), GRB (black), burst (blue), neutrino (red), GW (light blue), nuem (dark blue), 4FGL (orange), TeVCAT (red), and SGR/AXP (yellow). A central search bar contains "2022-09-03" and "2022-09-18".

The main content area is divided into several sections. On the left, there is a list of event cards, each with an icon, name, and coordinates. The central part features a "Cone search" interface for "IceCube-220918A Neutrino" with a "Cone search" button and a star map showing the Orion constellation. On the right, there is a "Detailed info about selected source" section for "IceCube-220918A" with various parameters and a description of the event.

Observatories: Swift, Fermi, HAWC, IceCube, AMON, Integral, LVC, other

Event types: FRB, OT, SN, GRB, burst, neutrino, GW, nuem, 4FGL, TeVCAT, SGR/AXP

Event List:

- Gamma-ray burst (RA/Dec: 94.33° / 40.59°)
- GRB 220921A Gamma-ray burst (RA/Dec: 66.79° / 40.25°)
- FRB 20220918A Fast radio burst (RA/Dec: 17.74° / 70.78°)
- IceCube-220918A Neutrino (RA/Dec: 75.15° / 3.58°)
- SN 2022vfm Supernovae (optical) (RA/Dec: 75.15° / 3.58°)

IceCube-220918A Neutrino Details:

- name: IceCube-220918A
- Detection time: 2022-09-18 12:46:05
- Coordinates: RA (deg): 75.15, Dec (deg): 3.58
- RA (ShmClos): Dec: 3d34m48s
- Area (deg): 8.57
- Observatory: IceCube
- Flux: 1.71/yr, P.astro: 0.42, E: 168.94 TeV

Description: This is a high-energy neutrino detected by the IceCube observatory in Antarctica. It has an energy of 168 TeV but its origin is not totally clear: events like this happen due to statistical fluctuations roughly every 0.5 years and the probability of the neutrino to be of astrophysical origin (and not terrestrial background noise) is 42 %. IceCube located the origin of the neutrino to a region with a radius of 214 arcmin within the Orion constellation.

Figure: Filtrage par type d'évènement. Le code couleur correspond à l'observatoire impliqué.

Filtrage temporelle

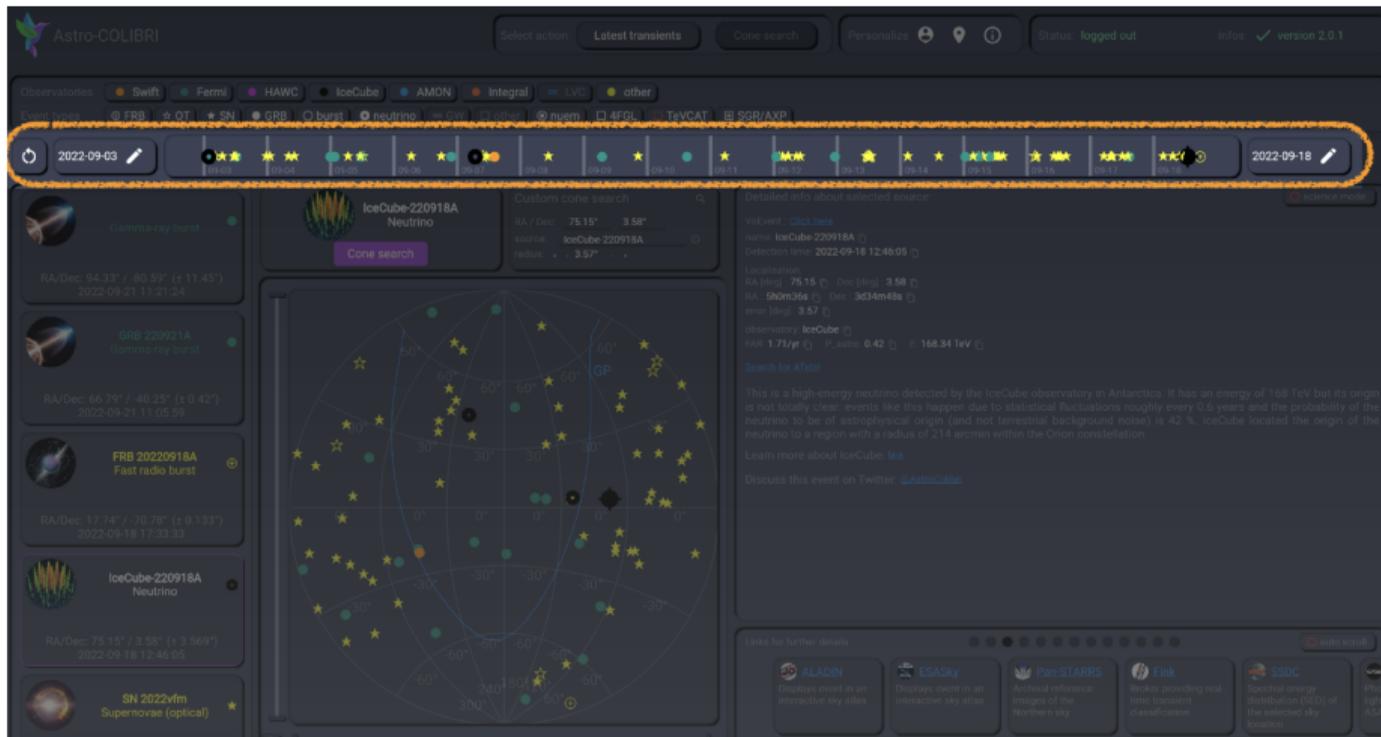


Figure: Possibilité d'afficher les évènements détectés dans un intervalle de temps défini.

Accès à une synthèse des informations essentielles pour chaque source transitoire

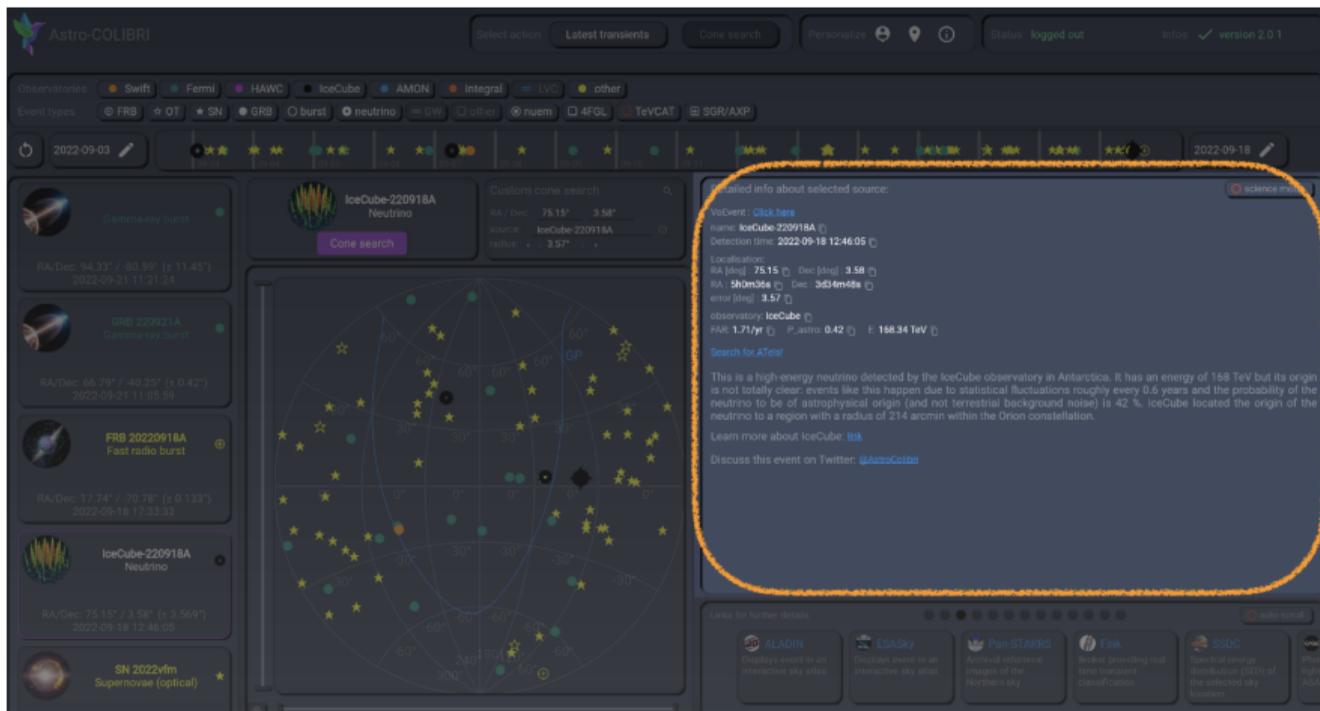


Figure: Synthèse des informations

Astro-COLIBRI: mode scientifique pour plus d'informations

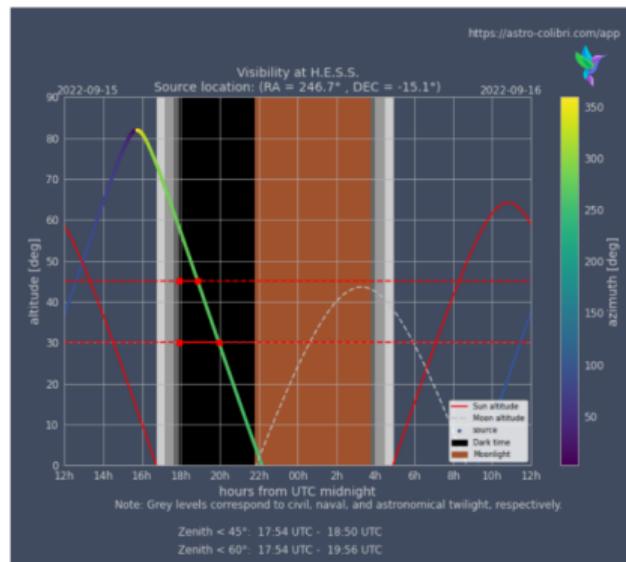
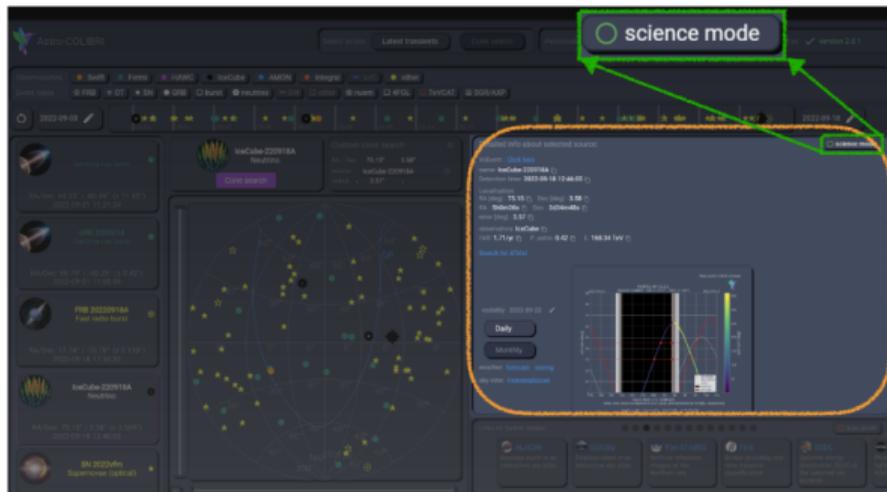


Figure: Le basculement vers le mode scientifique permet d'avoir accès à des informations supplémentaires

- L'outil de visibilité permet de déterminer si une source est observable lors des prochaines 24 heures ;
- Peut être calculée selon sa propre localisation.

Astro-COLIBRI : recherche dans un cône



Figure: Possibilité de faire une recherche dans un cône.

- Représentation d'un événement dans le contexte d'autres sources déjà connues ;

La plateforme est disponible sur Android and iOS: abonnez-vous pour recevoir des alertes personnalisées en temps réel

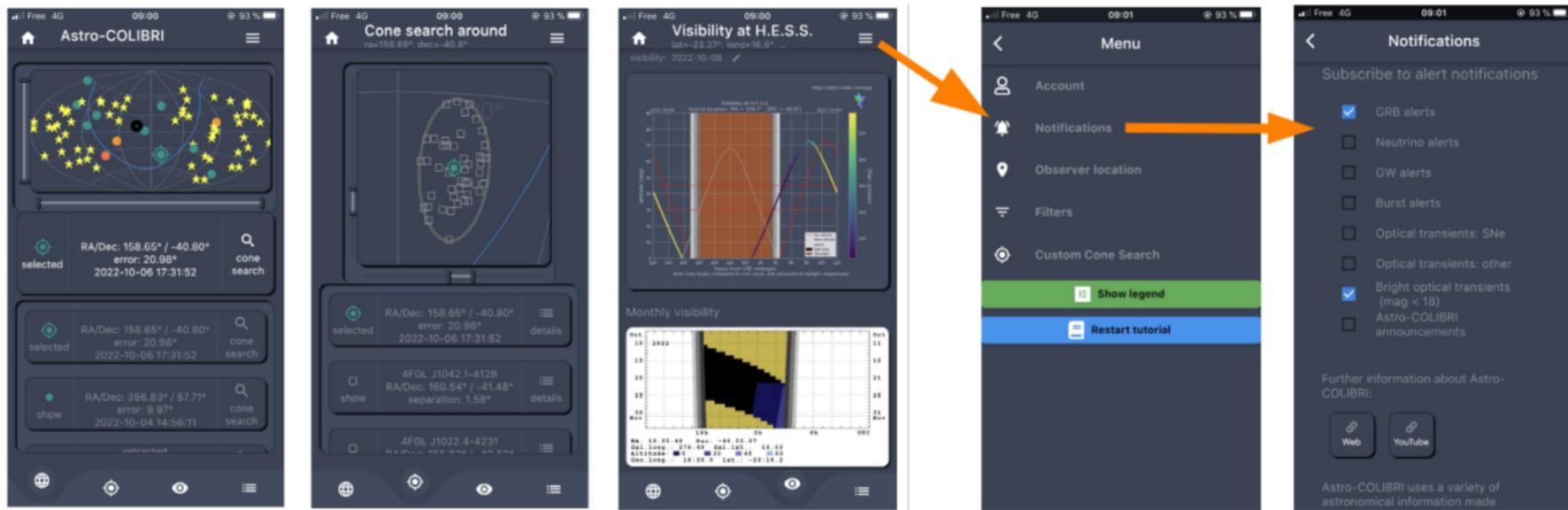


Figure: Recevez des alertes en temps réel avec Astro-COLIBRI sur votre smartphone (Android + iOS)

Exemple d'utilisation : Les notifications Astro-COLIBRI permettent aux astronomes amateurs de déclencher leurs propres observations



Figure: Observation réalisée par des astronomes amateurs juste après avoir reçu les alertes d'Astro-COLIBRI.

Conclusion & informations supplémentaires

- **Interface web:** <https://astro-colibri.com>
- **API** (avec documentation): www.astro-colibri.science
- **Papier publié dans ApJS:**
<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4365/ac1517>
- **Astro-COLIBRI est disponible gratuitement sur Android + iOS:** installez-le et recevez des notifications d'alerte en temps réel !



- **contact/retours:** astro.colibri@gmail.com

Bibliographie I



Reichherzer et al, 2021 *ApJS* 256 5

Astro-COLIBRI—The COincidence LIBrary for Real-time Inquiry for Multimessenger Astrophysics.
The Astrophysical Journal Supplement Series, volume 256, page 5, Aug 2021