

L'Univers est le théâtre perpétuel d'événements astrophysiques cataclysmiques relâchant des quantités d'énergie colossales sur des échelles de temps très courtes (quelques millisecondes à quelques mois). Certains événements comme la coalescence d'objets compacts telles deux étoiles à neutrons peuvent produire des signaux puissants d'ondes gravitationnelles détectables maintenant par les interféromètres LIGO/Virgo et KAGRA (LVK) suivis par d'intenses sursauts d'émission électromagnétique émis à toutes les longueurs d'onde. Depuis 2015, ces phénomènes violents ont ouvert la porte à une toute nouvelle astronomie : l'astronomie dite "multi-messagers" ainsi qu'à de nouvelles perspectives pour mieux comprendre la nature de ces objets compacts et leurs nombreuses interactions avec leur milieu environnant. Cette recherche de contreparties électromagnétiques provenant des sources d'ondes gravitationnelles est l'un des challenges observationnels les plus complexes de ces dernières années pour les astronomes.

Depuis 2019, la Collaboration scientifique GRANDMA oeuvre à fédérer un large réseau de télescope mondial afin d'identifier rapidement les contreparties visibles et infrarouge des sources d'ondes gravitationnelles détectées par les interféromètres LIGO/Virgo (et prochainement KAGRA). Ce réseau regroupant plus de 20 observatoires sera pleinement déployé lors du prochain run d'acquisition LVK O4 fin 2022 et devrait permettre des avancées scientifiques significatives dans le domaine de l'astronomie multi-messagers. Pour appuyer ce réseau professionnel dans ses tâches d'identification des sources transitoires optiques mais aussi de caractérisation fine de l'évolution de leurs flux, GRANDMA a mis en place un programme de science participative innovant depuis 2020 appelé "Kilonova-Catcher". Il invite les astronomes amateurs du monde entier à venir participer activement à ces recherches et découvertes aux côtés des professionnels. Plus d'une centaine de participants se sont déjà joints à l'initiative portée par la Collaboration GRANDMA.

Dans cette présentation, nous exposerons les principaux challenges scientifiques et techniques liés au suivi électromagnétique des sources d'ondes gravitationnelles. Nous montrerons comment le projet Kilonova-Catcher est construit pour associer les astronomes amateurs et professionnels vers un même objectif scientifique. Enfin, nous présenterons les premiers résultats obtenus par les astronomes Kilonova-Catcher.