

Bilan scientifique du projet « Numérisation des archives radioastronomies décimétriques de la station de radioastronomie de Nançay »

L. Lamy et al. **L. Lamy, B. Cecconi**, L. Debisschop, L. Denis, P. Zarka, A. Fave, M.-P. Issartel, C. Colon, F. Henry, S. Cnudde, M.-A. Dubos, A. Tisseau des Escotais, V. Stoll, P. Le Sidaner
LESIA, USN, Observatoire de Paris, PSL, CNRS

Durant la période 1970-1990, le groupe de radioastronomie décimétrique de l'Observatoire de Paris à Meudon, fondé par André Boischoy, a réalisé des observations astronomiques de routine historiques du soleil et de Jupiter (ainsi que quelques autres radiosources) entre 10 et 100 MHz, participant au développement de la radioastronomie basse fréquence en France. Ces observations ont été obtenues à l'aide de trois instruments : (i) le grand Réseau Décimétrique de Nançay (construit en 1975-1977 en soutien à la mission NASA Voyager), (ii) l'Interféromètre Décimétrique de Nançay (instrument pionnier sur le site ayant fonctionné entre 1970 et 1978) et (iii) la grande parabole d'Arecibo (avec une campagne d'observation menée à Porto-Rico en 1970). Ces observations, précédant l'ère numérique, étaient enregistrées sur différents supports analogiques, dont des films 35-mm long de 30m. Ce projet consistait à numériser la collection décimétrique de 1492 films (soit 45.5km de pellicule) inventoriée en 2016 par l'équipe scientifique du Réseau Décimétrique. Le budget de 90k€ (voir bilan financier à part) a pu être équilibré grâce à la contribution de 53k€ du Collex GIS-Persée allouée fin 2018.

La numérisation proprement dite a été réalisée par le prestataire OSIC, localisé à Marseille entre le 31 août 2018 et le 22 septembre 2020. Précisément, les étapes de cette numérisation ont consisté en :

- l'enlèvement des bobines à Meudon (par lots typiques de 400 bobines) ;
- des échanges réguliers entre l'équipe scientifique et le chef de projet pour valider la chaîne de numérisation (dynamique d'intensité, scans bord-à-bord, métadonnées) ;
- la rénumérisation des bobines dont les fichiers numériques présentaient des défauts (saturation en intensité, manque d'une partie de la pellicule, fils visibles sur la bobine etc.) ;
- le reconditionnement des films numérisés dans des supports de conservation aux normes d'archivage actuelles (noyaux d'enroulement plastique sans acide, boîte en carton, stockage et étiquetage par cartons de 30 bobines, voir Fig. 1) ;
- la restitution des films reconditionnés et des fichiers numérisés sur disque.
- Le stockage définitif des films dans une salle d'archive et des fichiers sur un serveur dédié de données de 50 To (financé par le projet)

Les données numériques ainsi stockées ont été triées et mises en base de données par l'équipe scientifique et dotées d'un identifiant doi unique <https://doi.org/10.25935/qrmq-x194> pour permettre la fouille de données et la diffusion de ces observations à la communauté (notamment via le service de données MASER qui distribue déjà les observations numériques acquises quotidiennement par le Réseau Décimétrique depuis 1990).

Le recrutement d'une CDD archiviste sur 9 mois a permis de numériser environ 10000 fiches d'observations quotidiennes manuscrites (décrivant chaque observation individuellement, 4 à 5 observations de 8h étant typiquement contenues sur un film) et de les dépouiller

manuellement pour produire un fichier numérique permettant de relier les paramètres d'observation (cible, date, récepteur utilisé, type de pointage etc.) aux données stockées sur les films. Ce travail considérable a été complété par un inventaire complet des autres supports analogiques retrouvés au cours de ce projet (inventaire des enregistrements sur fac-similés et sur papier SEFRAM, voir Fig. 2).

Pour faciliter l'accès aux données, notre équipe a enfin mis en place un site web institutionnel pérenne décrivant exhaustivement ce projet et donnant un accès libre, ouvert et documenté aux données à la communauté scientifique : <http://archives-decametriques.obspm.fr> (Fig. 3)

En marge de la collection d'archives décamétriques, nous avons également fait numériser un échantillon test de quatre autres jeux de données 35-mm archivés à Meudon (observations radio solaires de deux autres radiotélescopes de Nançay et observations visibles du soleil à l'aide de deux caméras de l'Observatoire de Meudon et de l'Observatoire de Haute Provence). Les données ainsi numérisées ont été mises à disposition sur le site mentionné plus haut.

Le projet a pris fin mi-2020. Il s'est accompagné d'un article « Paroles de chercheur » sur le site du Collex GIS-Persée et d'un séminaire virtuel de l'Observatoire de Paris accessible sur la chaîne youtube de l'Observatoire : <https://www.youtube.com/watch?v=dT9qgkbyZ68>

Il fera l'objet d'une publication scientifique à relecteurs dédiée, actuellement en préparation.



Fig.1 : Films initiaux (gauches) et reconditionnés (droite).



Fig. 2 : Cahiers d'observations et cartons de stockage des Fac-similés.



Fig. 3 : Site web donnant accès aux observations numérisées.