



Protocole d'intervention pour la plongée dans les Sources du Lez du 18/05/2022 dans le cadre du projet LEZ 2020

Rédacteurs : Lionel Lapiere, Frank Vasseur, Pierre Fischer, Hervé Jourde

L'un des objectifs majeurs du projet LEZ 2020 est de développer et mettre en œuvre les outils nécessaires à la cartographie des zones inconnues en amont hydraulique des puits de pompage de l'usine Avias dans la source du Lez.

Un autre objectif consiste en la réalisation de mesures de dispersion hydrodynamique au sein du conduit terminal en aval de l'usine Avias, via l'injection d'un traceur au sein du conduit terminal (en aval de la zone haute à - 9 m) et la mesure de sa restitution en différents points du conduit, jusqu'à la vasque durant une période de débordement de la source.

Deux premières plongées ont eu lieu, les 20/04/2022 et 5/5/2022.

Une nouvelle plongée est programmée pour le 18/5/2022. Ses objectifs seront de continuer le nettoyage (anciennes lignes de vie) et la sécurisation (installation d'une nouvelle ligne de vie) vers la salle de pompage et de repérer les points d'ancrage potentiels pour l'installation d'un réseau de fluorimètres permettant une meilleure étude de la restitution de la source.

Ce document décrit le protocole de mise en œuvre de la troisième plongée.

1. Objectif de la plongée :

- 1) Inspection des zones connues depuis la vasque jusqu'aux pompes de l'usine Avias, repérage des éventuels éboulements, évaluation de la navigabilité du site avec le NavScoot ; Les 250 premiers mètres du réseau (-42m) ont déjà été visités, et nettoyés, lors de la première plongée. La deuxième plongée a permis d'effectuer un premier traçage et de continuer le nettoyage jusqu'au point haut (-15), la 'lucarne' permettant de continuer l'exploration n'ayant pas été trouvée. Cette troisième plongée permettra de repérer et passer la lucarne et poursuivre l'exploration vers les pompes. Les plongeurs n'atteindront pas les pompes et interrompront l'exploration en restant à distance de ces pompes. Le NavScoot ne sera pas mis en œuvre pour cette plongée.
- 2) Le nettoyage des anciennes lignes de vie et l'installation d'une nouvelle a été effectuée jusqu'au point haut (lucarne à -15m). Cette nouvelle plongée devra permettre d'évacuer les anciennes lignes de vie et vieux câbles rencontrés et continuer l'installation de la nouvelle ligne de vie, depuis le terminus de la visite précédente (-15m) vers la chambre de pompage.

Déroulement des opérations :



8h15 : Arrivée sur le site

9h 30 : Mise à l'eau

- poursuite de l'équipement au-delà du précédent terminus;

- repérage de site d'implantation des fluorimètres pour les prochaines expérimentations (à environ 100 et 200m de l'entrée);

- Installation de fils tendus à ces deux endroits (supports des fluorimètres);

- finalisation du nettoyage des vieux fils (quelques lambeaux encore en place);

- prises de vues photographiques;

- dépose du matériel (scooter, bouteilles relais) en amont des étroitures d'entrée.

12h00 : Sortie des plongeurs

2. Personnes présentes lors de l'intervention :

- Université de Montpellier : Lionel Lapierre, Pierre Fischer, Hervé Jourde,
- Régie des eaux de Montpellier Méditerranée Métropole : 1 agent pour l'ouverture de l'accès au site (P. Garrel ou JP Gilbert ?);
- Plongeurs : Frank Vasseur (directeur de plongée), Pierre-Etienne Rattin, Damien Vignoles, Matthieu Foulquié, Doriane Morata, Denis Pailo, Jérôme Hontaderre.

Les documents des plongeurs seront fournis quand ils auront confirmé leur présence.

3. Gestion de risques :

La gestion des risques et les mesures correctives envisagées sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Risques identifiés	Mesures correctives
Conditions météo incompatibles avec la réalisation de la mission*	Report de l'opération à une date ultérieure Date de repli envisagée : 5 mai 2022
Obstruction à l'avancée des plongeurs (éboulement...) dans le conduit	Interruption de l'opération, retour des plongeurs et mise au point d'une intervention de désobstruction spécifique

Problèmes spécifiques à la plongée	Se référer au protocole de l'annexe A
------------------------------------	---------------------------------------

* En fonction du risque météo (cumuls prévus) et du débit préalable de la source. Les conditions sont évaluées en arrivant sur site la prise de décision est effectuée à ce moment-là sauf crue établie avant le jour de la plongée (débit et visibilité).

Annexe A :

Prévention des risques en plongée sous surface non libre :

grottes, mines, épaves, glace, bâtiments...etc.

Rédacteur : Frank Vasseur

Préciser : qui plonge ? combien de plongeurs à la fois ? qui prend les décisions en surface ?

Principe de redondance

Tous les éléments vitaux de la configuration sont doublés voire triplés, afin de pallier à toute panne matérielle. Trois éclairages, deux masques, deux instruments coupants, deux dévidoirs de fil d'Ariane, deux instruments de gestion de décompression, deux systèmes d'équilibrage, deux scaphandres indépendants au minimum.

Expérience et formation des plongeurs engagés

Les plongeurs engagés sur l'opération Lez sont tous dument formés aux techniques et aux configurations spécifiques de la plongée souterraine.

Anticipation et prévention

La connaissance du conduit, acquise par une appréhension progressive de la cavité, permet d'identifier les zones présentant des risques potentiels et de s'organiser pour les minimiser et les gérer.

« What if ? » : procédures de réchappe

Situation	Procédure	Matériel nécessaire
Perte de fil d'Ariane	Lasso tendu	Dévidoir de secours
Rupture de fil d'Ariane	Raccord avec dévidoir de secours et recherche	Dévidoir de secours
Binôme égaré	Recherche puis balisage	Dévidoir de secours, flèches directionnelles, lampe de secours
Propulseur en panne allumé	Blocage de l'avant contre une paroi	Instrument coupant



Propulseur en panne éteint	Tractage ou abandon	Mousqueton pour accroche
Retour sans visibilité	Suivi du fil d'Ariane à la main	Néant
Emmêlement	Désemmêlement	Deux flèches directionnelles, dévidoir de secours
Décompression, malaise	Evacuation et appel des secours (15, 18 et 112)	Sans objet



Rapport de plongée du 18/5/2022

Rédacteurs : Lionel Lapierre, Frank Vasseur et Hervé Jourde

Présents pour cette opération :

Plongeurs : Frank Vasseur (Directeur-FV), Denis Pailo (DP), Mathieu Foulquié (MF), Dominique Françoise (DF), Doriane Vignoles (DV1), Damien Vignoles (DV2), Pierre-Etienne Rattin (PER)

Université de Montpellier : Hervé Jourde, Lionel Lapierre,
Régie des eaux : Jean-Philippe Gilbert.

Récapitulatif plongées :

Équipes	Nom	Heure immersion	Horaire sortie prévisionnel	Horaire sortie	Prof. Max (m)	Notes
Équipe 1	PER, DP, MF, DV1	9h50	10h50	10h28	-36	Circuit Ouvert
Équipe 2	FV, DV2, DF	10h50	12h50			Recycleurs

Objectif des équipes :

Équipe 1 : PER, DP, MF, DV1

- Objectif :
 - o pose des ancrages pour la 2^{me} série de réseau de fluorimètres à 90m de l'entrée
 - o pose des ancrages pour la 1^{re} série de réseau de fluorimètres à 25m de l'entrée
- Bilan plongée équipe 1 : OK
 - o Pose de l'ancrage à 89m, 2m au dessus du fil d'ariane.
 - o Pose de l'ancrage à 25m.

Équipe 2 : FV, DF, DV2 :

- Objectifs :
 - o Pose des ancrages pour la 3^{me} série de fluorimètres à 160m de l'entrée.
 - o Test du TRACI à -42m.
 - o Repérage de la lucarne pour continuer explo vers la salle des pompes.



- Nettoyage des anciennes lignes de vies et pose de nouvelles.
- Repérage de l'éventuel forage débouchant à -42m
- Bilan plongée équipe 2 :

Le programme global a été tenu. Les éléments notables sont :

- 1) Étroiture à l'entrée difficile. Il peut être nécessaire de l'agrandir au moment du prochain étiage. Visibilité nettement moins bonne (3m) que lors de la dernière plongée.
- 2) La visibilité semble meilleure : 5-6m