



COMMUNE
DE
LAVIGNY

Préavis 2/2023

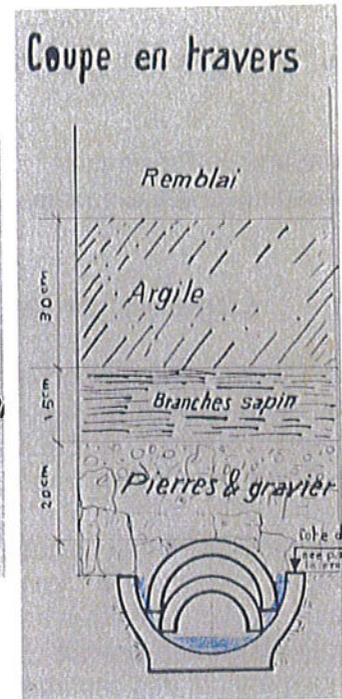
**concernant une demande de crédit de
CHF 818'000.- pour la réfection des captages des
sources en Arney**

Délégué municipal
M. Rémy Wulliens

Lavigny, le 1^{er} mai 2023

Table des matières

1.	<i>Objet du préavis</i>	2
2.	<i>Situation actuelle</i>	2
2.1	Zone de captages	2
2.2	Captage Wurlod et ancienne décharge	4
2.3	Etat actuel de la forêt	4
3.	<i>Description du projet</i>	5
3.1	Captages (cf. Annexe 2 plan-projet N° 1665/F)	5
3.2	Devenir du captage Wurlod	6
3.3	Zone de captage Sud	6
3.3	Protection des sources	6
3.4	Défrichement et mesures de protection	7
3.4.1	<i>Défrichement</i>	7
3.4.2	<i>Pédologie</i>	7
4.	<i>Mise à l'enquête publique</i>	8
5.	<i>Légitimation du projet</i>	8
6.	<i>Aspects financiers</i>	8
6.1	Coûts des travaux	8
6.2	Subventions	9
7.	<i>Conclusion</i>	9



Enfin, dans les années 50, de nouveaux captages ont été réalisés, dont notamment celui de Wurlod qui récolte actuellement la majorité d'eau.

Puis, dans les années 80-90, des drains ont été coupés, et des mesures de protection sur le ruissellement des champs en amont du chemin supérieurs ont dû être réalisées par mesure de précaution sanitaire due à des problèmes en teneur de nitrates dépassant les valeurs admissibles. A ce moment, les bras désaffectés représentaient environ le 25% de la capacité des sources.

Depuis, plus aucuns travaux n'ont été exécutés à nos sources. Donc actuellement, les sources « En Arney » sont captées par des bras drainants, chacun d'eux raccordé à une chambre de captage accessible. L'eau captée est acheminée via 7 chambres de ce type avant de se déverser dans la chambre de rassemblement existante. L'eau captée est alors conduite jusqu'au réservoir de la Quatronesse, à travers une conduite en PE 160/130.8 mm. Selon le PDDE¹ de 2019, le débit d'étiage des sources est de 140 l/min. et le débit moyen est de 220 l/min.

Comme mentionné ci-dessus, les captages « En Arney » ont montré des signes de faiblesse, notamment :

- ▶ Certains bras de captage ont été abandonnés à cause d'une qualité sanitaire insuffisante de l'eau ;
- ▶ Des fissures et racines ont été observées dans certaines chambres et dans les captages ;
- ▶ Un passage caméra (2021) expose de la corrosion dans les conduites en fonte et des affaissements des drains.

Le nombre élevé de chambres de captage avec plans d'eau directement accessibles augmente également le risque de contamination. Les installations actuelles sont en certains points vétustes et nécessitent une réfection en profondeur.

L'eau acheminée est actuellement traitée par UV à l'entrée du réservoir de la Quatronesse.

¹ PDDE : Plan directeur de la distribution de l'eau

2.2 Captage Wurlod et ancienne décharge

Actuellement, la plus grande partie de l'eau est captée en profondeur à proximité du ruisseau d'Arney, dans le captage Wurlod. Ce captage est influencé par la présence du ruisseau.

Ce ruisseau, localement canalisé sous tuyau ciment, s'écoule en-dessous d'une ancienne décharge située en amont de la zone de protection S2 actuelle (voir Figure 1). Des études réalisées dans les années 1990 ont montré que la décharge n'avait pas d'influence sur les captages. Dans le cadre de ce projet, des nouvelles analyses ont été réalisées pour réévaluer la situation. Ces analyses se sont basées sur des échantillons prélevés le 22.11.2022 au captage Wurlod (aussi référencé comme « captage 4 » dans certains rapports), ainsi que dans le ruisseau, en amont de la décharge et en aval de la décharge. Selon le courriel du Prof. M. Aurèle Parriaux à M. Marc Affolter, hydrogéologue cantonal, du 01.12.2022, les résultats montrent que la décharge de St-Livres ne produisait à cette date pas d'immission polluante significative dans le ruisseau.

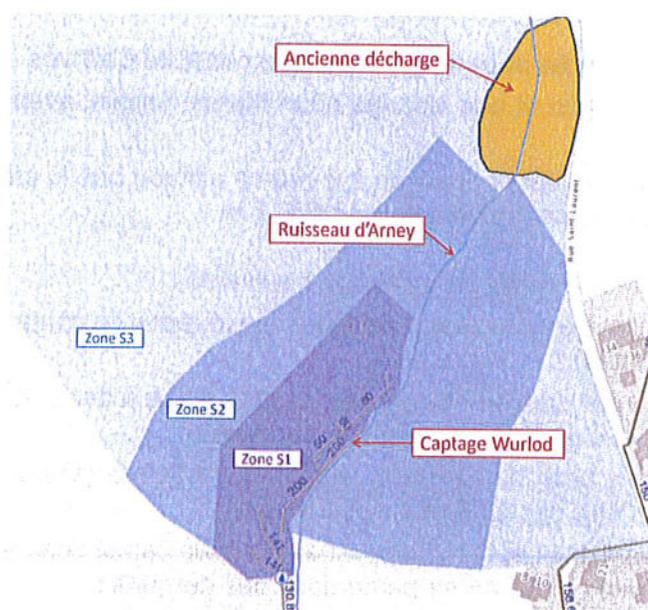


Figure 1: captage Wurlod et ancienne décharge

2.3 Etat actuel de la forêt

Dernièrement, un assainissement très important a été réalisé dans la zone du projet. En effet, la forêt avait été intouchée depuis de nombreuses années. Dans le cadre de cet assainissement, un grand nombre d'arbres a été abattu, ne laissant sur la zone considérée qu'une cinquantaine d'arbres à abattre dans le cadre de ce projet (photos Figures 2 et 3).

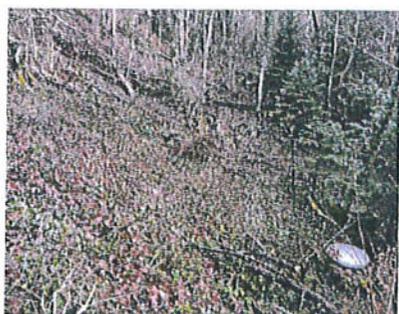


Figure 2: vue du Nord de la zone de captage
(photo prise en direction du Nord-Est)

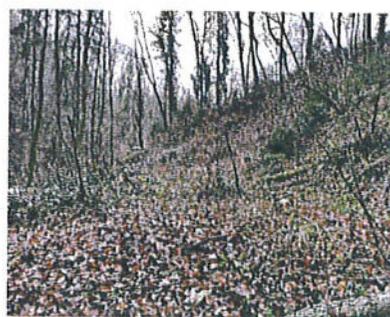


Figure 3: vue du Sud de la zone de captage
(photo prise en direction du Sud)

3. Description du projet

3.1 Captages (cf. Annexe 2 plan-projet N° 1665/F)

Les rapports hydrogéologiques du Prof. Aurèle Jean Parriaux du 15.09.2021 et du 19.03.2022 exposent les conditions géologiques au Nord-Ouest (amont) des captages existants.

Trois zones potentielles de captage sont considérées : la zone centrale, la zone Nord et la zone Sud. Une seule chambre de rassemblement est prévue, juste au Sud de la chambre de rassemblement existante (point H). Chacun des bras de captage sera raccordé à la chambre H. Les eaux captées sur le tronçon A-E, sur le tronçon C-A et sur le tronçon F-G seront acheminées à travers des conduites indépendantes jusqu'à la chambre H.

La chambre H, de type Cuanoud, sera caractérisée par :

- Un couvercle et un accès décalés par rapport au plan d'eau (aucun accès sur le plan d'eau) ;
- Plusieurs bassins d'entrée séparés pour chaque conduite d'arrivée ;
- Des bondes de trop-plein et une vidange pour chaque bassin, avec une conduite unique de décharge ;
- Une crépine de départ pour l'adduction à la même altitude que la crépine de départ de la chambre de rassemblement existante, soit 576.7 m.

Cette disposition projetée possède les avantages suivants :

- ▶ Réduction du nombre de chambres d'accès et risque réduit de contaminations (1 chambre au lieu de 8 existantes) ;
- ▶ Nettoyage occasionnel des bras de captage facilité grâce à des conduites indépendantes pour chaque bras et d'un nombre minimum de coudes ;
- ▶ La construction des bras de captage, quelques mètres à l'Ouest des bras existants, permettra à l'eau d'être captée plus en profondeur ;
- ▶ La situation à l'Ouest des captages permet en outre de capter l'eau en amont des anciens captages ce qui évite qu'elle ne se perde dans ces derniers ;
- ▶ La situation des futurs captages permet également de s'éloigner du ruisseau et donc de minimiser son influence sur l'eau captée ;
- ▶ En améliorant la zone de captage, il est probable que le débit de captage après travaux soit supérieur au débit actuel.

Les conduites d'adduction et de captage sont prévues en tuyaux PE PN16, diam. 160/130.8 mm et diam. 125/102.2 mm. Celles-ci auront une capacité amplement suffisante pour les pentes disponibles et pourront également aisément être nettoyées. Il est prévu de raccorder la chambre de rassemblement à la conduite d'adduction existante une dizaine de mètres à l'aval de la chambre de rassemblement existante, au point I.

En fonction des conditions hydrogéologiques sur site, le tracé, le nombre de conduites, la profondeur des conduites et la disposition projetés seront peut-être modifiés. C'est pourquoi le tracé et le nombre de bras captants seront définis lors des travaux. Ceux-ci commenceront par la construction du tronçon F-G (nouvelle zone sourcière, voir ci-dessous), suivie du tronçon A-B, zone présentant le plus grand potentiel hydrogéologique selon les sondages réalisés. Il est possible que la construction de captages dans la zone Nord ne soit pas pertinente, et qu'il n'y ait plus d'eau à capter sur le tronçon C-A une fois les captages posés sur le tronçon A-B.

Les arrivées et sorties des chambres de captage anciennes seront obturées, les chambres remblayées et détruites sur une cinquantaine de centimètres de profondeur, afin de les rendre

invisibles de la surface. Des matériaux d'excavation des fouilles seront utilisés pour ce remblayage.

Les zones de protection des eaux de captages seront redéfinies après travaux.

3.2 Devenir du captage Wurlod

Comme mentionné au chapitre 2.2, le bras de captage Wurlod est actuellement le plus productif et fournit une eau de bonne qualité. Celui-ci étant influencé par la présence du ruisseau et vu les incertitudes hydrogéologiques restantes, il n'est pas garanti que toute l'eau de celui-ci soit recaptée par les nouveaux captages. En fonction des réalités du terrain observées en fin de chantier, ce bras de captage pourra être désaffecté ou modifié, afin de le raccorder à la nouvelle chambre de rassemblement et de bypasser les chambres anciennes.

3.3 Zone de captage Sud

Comme en atteste le premier rapport du Prof. Aurèle Parriaux pour ce projet, une nouvelle zone sourcière a été repérée sur site. Cette zone est en dehors des zones de protection actuelles, soit au Sud-Ouest de la zone S1 actuelle, sur la parcelle 144. Cependant, le potentiel de cette zone avait déjà été noté lors de l'établissement de la servitude en 1907, qui comprend également la parcelle 144. De plus, il avait été projeté de capter cette zone additionnelle lors du prolongement du captage en 1945 (voir plan-projet en Annexe 3).

3.3 Protection des sources

En 1997, le caniveau sur le chemin agricole à l'amont de la zone de captage (Nord-Ouest) a été étanché selon la coupe-type de la Figure 4. Afin de protéger la zone de captage Sud projetée, où aucune eau n'est captée actuellement, il est projeté de prolonger l'étanchement de ce caniveau sur environ 80 mètres, en amont de la combe de cette source. La longueur de ce prolongement sera précisée en fonction de la position exacte du captage. La même méthode qu'appliquée en 1997 ou une méthode équivalente en termes de durabilité de l'étanchement sera utilisée.

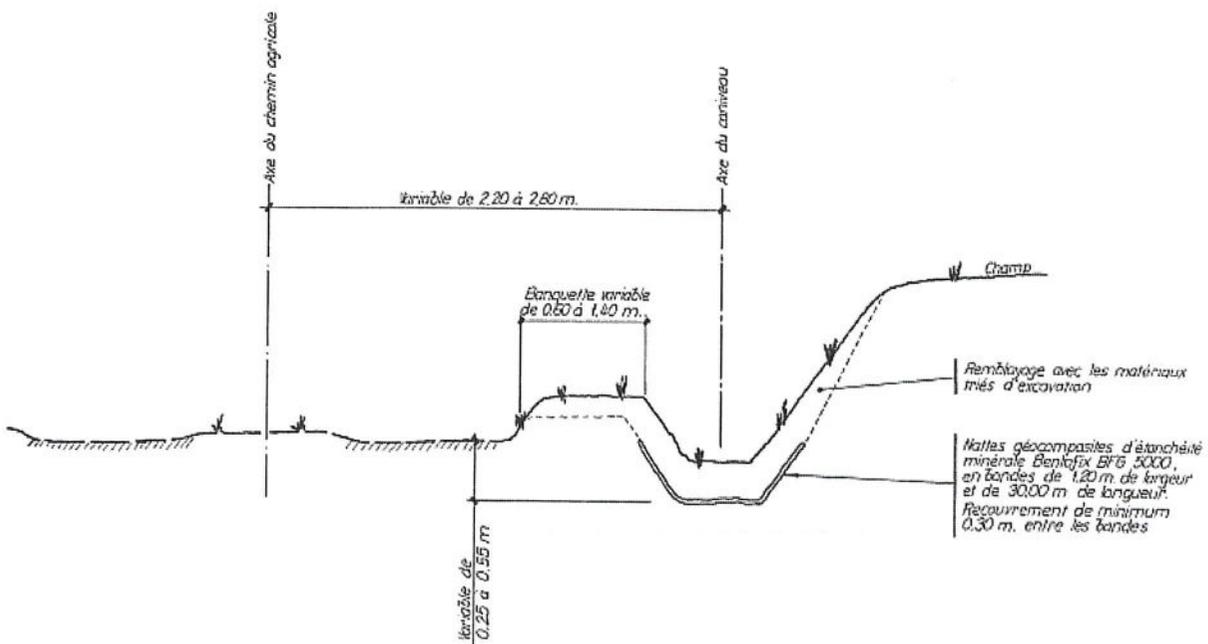


Figure 4: Extrait du plan 972/2: Protection des sources "En Arney", étanchement du caniveau bordant le chemin agricole "En Arzilly"

3.4 Défrichage et mesures de protection

3.4.1 Défrichage

Les zones à défricher temporairement sont indiquées sur le plan 1665/1F (Annexe 2).

Les zones de captage (environ 5'800 m²) seront défrichées et des espèces forestières indigènes aux racines peu invasives seront replantées pour éviter des problèmes de queues de renard dans les drains. Il s'agira en grande partie de la zone S1. Cette zone est plus grande que celle strictement nécessaire pour les fouilles et s'étend plus haut dans le talus de manière à garantir la sécurité des fouilles. En effet, en forte pente, les arbres fragilisés par la fouille pourraient s'effondrer.

La zone à déboiser pour la construction de conduites étanches (environ 3'600 m²) pourra être reboisée normalement, avec des essences indigènes.

Il est considéré pour ce projet que toutes les zones indiquées pourront être défrichées. Le déboisement est prévu dès fin août – début septembre, en dehors de la période de reproduction de la faune et des oiseaux (avril à juillet).

Le choix des essences forestières pour les différentes zones des travaux sera tel que défini dans le rapport de protection de la nature. Ce rapport propose un choix des essences indigènes et en station forestière qui seront replantées et précise également les dispositions à prendre dans la zone des travaux concernant la biodiversité.

3.4.2 Pédologie²

Des pistes uniques seront définies lors du chantier de manière à éviter de circuler dans toute la zone défrichée, car le sol est tassé principalement au premier passage d'un véhicule. Tous les véhicules utilisés seront à chenilles, de manière à minimiser l'impact sur le sol.

Des planies de circulation seront construites, afin de faciliter l'accès aux zones de captage projetées, situées en forte pente. Les matériaux seront stockés dans les zones défrichées (mais non décapées), côté aval des fouilles. Lors de la remise en état, les différentes couches seront respectées et une certaine épaisseur depuis la surface sera peu tassée pour assurer un espace racinaire suffisant, en fonction de la zone à replanter.

Les mesures de protection usuelles suivantes seront respectées :

- Des matériaux absorbants devront être disponibles sur le chantier en cas de fuite de polluants ;
- Les entreprises mandatées pour les travaux seront parfaitement informées de la vulnérabilité de la zone du point de vue de la protection des eaux souterraines. Elles prendront toutes mesures utiles afin d'éviter une pollution accidentelle, par des hydrocarbures liquides ou autres liquides pouvant polluer les eaux ;
- Les véhicules et engins de chantier seront stationnés en dehors des zones S de protection des eaux du captage En Arney, soit entre la zone S1 et la route, en aval des zones de captage actuelles et projetées ;
- Les travaux en zone S (actuelles et futures, soit toute la zone des travaux) nécessiteront l'intervention de machines fonctionnant avec de l'huile biodégradable.

² Pédologie : c'est la science de l'étude de la formation et de l'évolution des sols sous l'action naturelle : climat, activité biologique, végétation dans un paysage donné (par ex. plaine, vallée, versant, etc.)

4. Mise à l'enquête publique

Comme évoqué sous le point 1 de l'objet du préavis, les sources d'Arney sont situées sur le territoire de la Commune de Saint-Livres. Aussi, la mise à l'enquête publique se déroule auprès de la Commune de St-Livres, et l'avis a passé dans la Feuille des Avis Officielle du 21 avril dernier. Le projet est donc soumis à l'enquête publique du samedi 22 avril au dimanche 21 mai 2023 compris.

5. Légitimation du projet

La réfection du captage En Arney est motivée pour les raisons suivantes :

- ▶ le captage ancien en place présente de nombreux signes de faiblesse et de le rénover permet de mieux rentabiliser son potentiel de distribution d'eau ;
- ▶ l'augmentation du débit d'eau permet de faire face au développement du village et de l'Institution de Lavigny et de soutenir les activités de la terre ;
- ▶ le changement climatique provoque des vagues de chaleur de plus en plus fréquentes et plus intenses, contrairement aux périodes de froid nettement plus rares ;
- ▶ l'alimentation en suffisance d'une eau de qualité permet de voir l'avenir avec sérénité.

Ce projet constitue donc une amélioration significative de l'état d'équipement des infrastructures communales dans cette zone, et un ajustement du réseau de distribution d'eau pour le village.

6. Aspects financiers

6.1 Coûts des travaux

Le projet de réfection des captages d'Arney a été devisé à CHF 818'000.- par le bureau d'études hydrauliques Miaz et Weisser SA et se présente comme suit :

	Description	CHF
A	Travaux de sondages pour étude hydraulique (avant-projet) Travaux réalisés dans le cadre de l'investigation hydrogéologique en phase d'avant-projet, mars 2022, selon prix appliqués issus de la facture du 14.02.2023 de l'entreprise A. Cuanoud SA	5 764.00
B	Travaux de génie civil et d'appareillage pour recaptages et conduites d'adduction (selon prix appliqués issus d'une offre estimative au 14.03.2023 de l'entreprise présumée adjudicataire)	528 117.00
C	Travaux forestiers selon prix appliqués issus de l'estimation du 22.02.2023 de M. Bresch du Groupement forestier de Ballens-Mollens	80 590.00
D	Travaux géométriques Implantations avant travaux et relevés des nouvelles installations, estimation TTC	10 000.00
E	Analyses Analyses de la qualité de l'eau recaptée, estimation TTC	3 500.00
F	Frais administratifs Frais liés à la mise à l'enquête publique du projet : publication dans la FAO, estimation sur la base d'un projet similaire, TTC	1 080.00

	Emolument pour autorisation de défrichement auprès de la DGE Conservation des forêts (Etat de Vaud), estimation sur la base d'un projet similaire, TTC	
G	Dimensionnement des zones de protection Prestations d'entreprises dans le cadre du dimensionnement des zones de protection, estimation du Prof. Aurèle Parriaux sur la base de cas similaire, TTC	9 693.00
H	Imprévus et Divers Environ 10% des chapitres A à G et pour arrondir	63'884.01
I	Etude pour dossier défrichement Honoraires du bureau Maillefer & Hunziker SA pour études biologiques et forestières, estimation sur la base d'un projet similaire, TTC	3 500.00
J	Etude pour le suivi pédologique Honoraires du bureau PeaudSol pour l'établissement d'un concept de gestion des sols, estimation TTC Honoraires pour suivi pédologique et établissement rapport, estimation TTC	6 500.00
K	Etudes hydrogéologiques Selon prix appliqués issus d'une estimation du Prof. Aurèle Parriaux sur la base de cas similaire	46 172.00
L	Etudes, coordination et suivi Honoraires pour études et surveillance des travaux du bureau Miaz et Weisser SA, estimation en fonction du temps consacré, TTC	59 200.00
	MONTANT TOTAL DU DEVIS ESTIMATIF	818 000.00

6.2 Subventions

Une participation financière de CHF 35'385.- de l'établissement cantonal d'assurances (ECA) sera allouée à la fin des travaux. Ce montant sera adapté selon le coûts réel du décompte final.

7. Conclusion

Au vu de la situation évoquée ci-dessus, **la Municipalité prie le Conseil communal de bien vouloir accepter :**

vu le préavis municipal N°2/2023 concernant une demande de crédit CHF 818'000.- pour la réfection des captages des sources en Arney,

ouï le rapport de la commission des finances,

attendu que ledit objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

en prenant les décisions suivantes :

- d'adopter le préavis N°2/2023 ;
- d'accorder l'autorisation d'entreprendre les travaux précités pour la réfection des captages des sources en Arney pour un montant de CHF 818'000.- ;
- d'autoriser la Municipalité à financer cet investissement au moyen de la trésorerie courante ou auprès d'un établissement bancaire ;
- d'amortir ce montant sur 30 ans ou selon le résultat des comptes annuels.

Ainsi délibéré en séance ordinaire de la Municipalité le 1^{er} mai 2023.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le Syndic

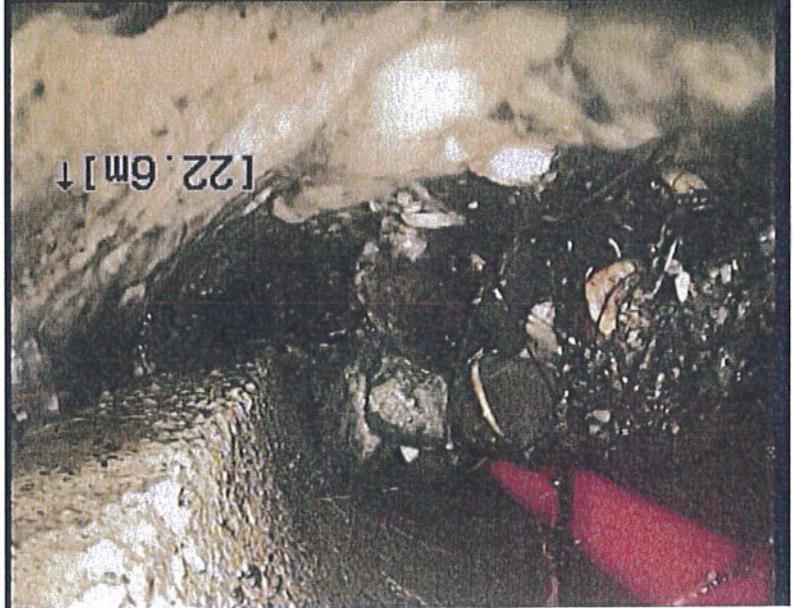
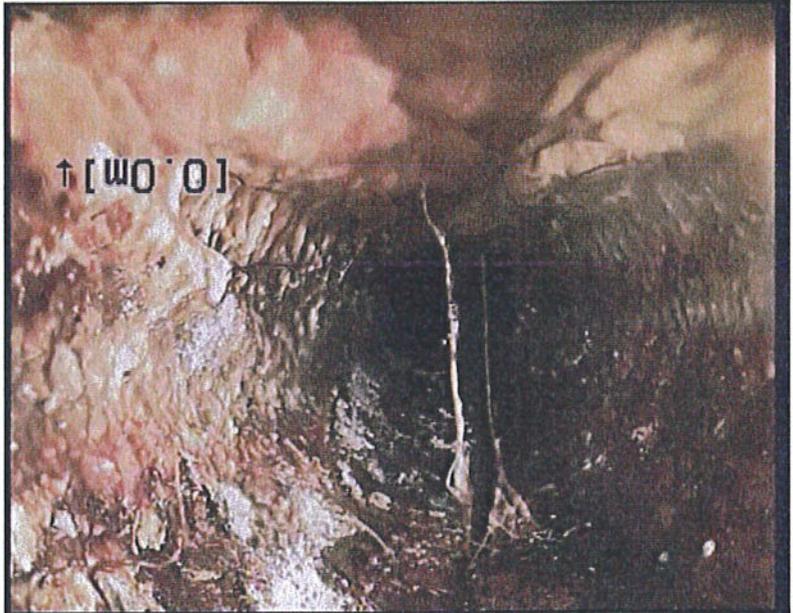
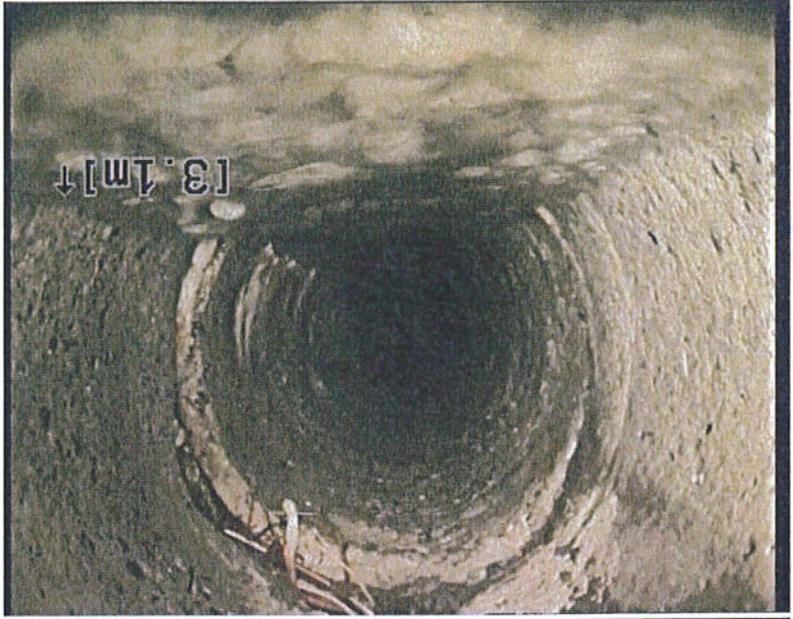
La Secrétaire

Claude Philipona

Annette Magnollay

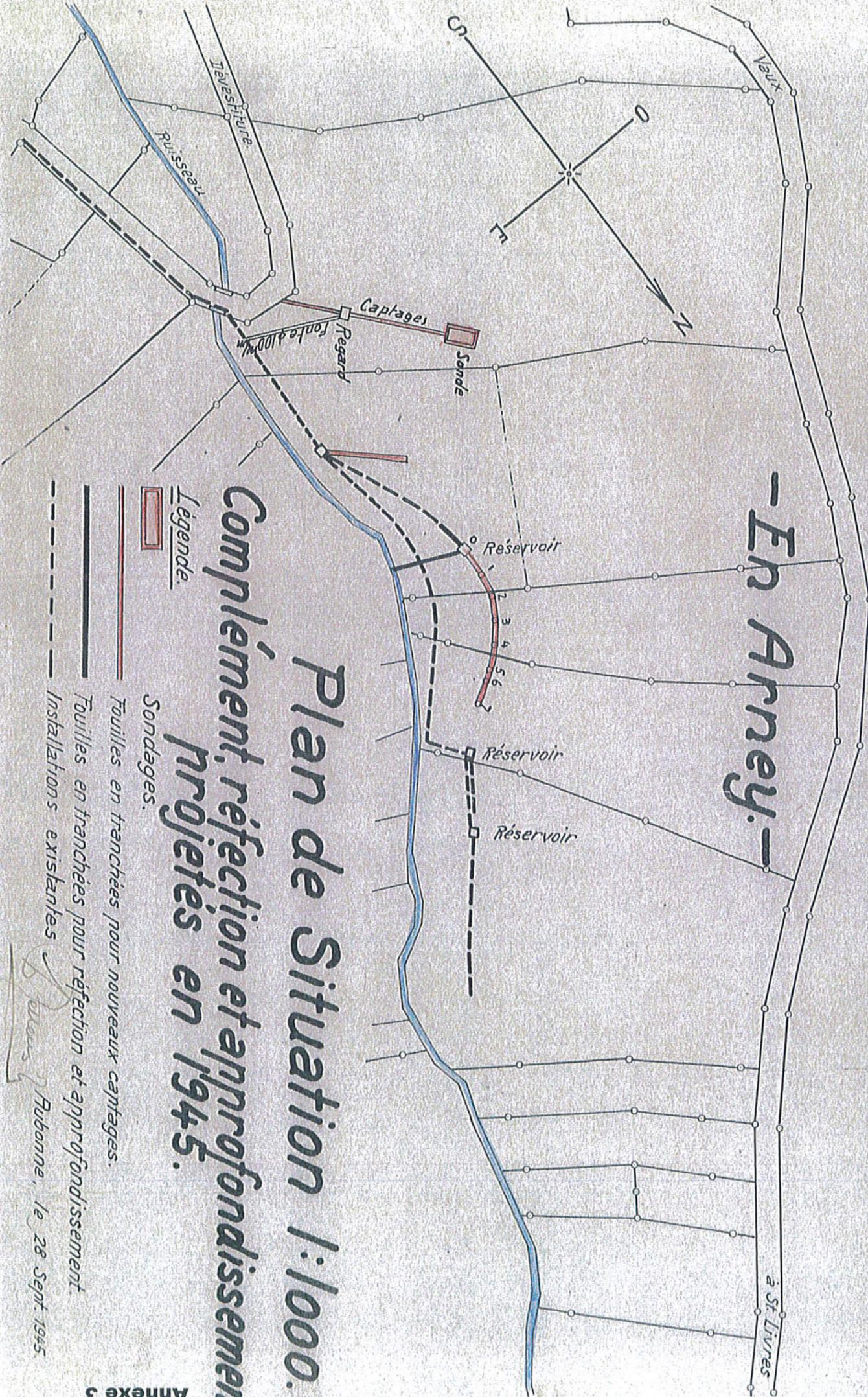
Annexes ment.





Les sources de Lavigny sur le territoire de St. Livres.

- En Arney -



Plan de Situation 1:1000. Complément, réfection et approfondissement projetés en 1945.

Legende.

-  Sondages.
-  Touilles en tranchées pour nouveaux captages.
-  Touilles en tranchées pour réfection et approfondissement.
-  Installations existantes.

Hubonne, le 28 Sept. 1945.