



Municipalité

Au Conseil communal de L'Abbaye

L'Abbaye, le 24 janvier 2022

Préavis municipal n° 04/2022
ASSAINISSEMENT DE LA BUTTE PARE-BALLES
DU STAND DE TIR, LE PONT

Madame la Présidente,
Mesdames les Conseillères et Messieurs les Conseillers,

PRÉAMBULE

La butte pare-balles du stand de tir 300 m du Pont a été inscrite au cadastre des sites pollués, comme tous les secteurs pollués par la pratique du tir recensés en Suisse. En effet, cette activité est celle qui introduit actuellement le plus de plomb dans l'environnement. D'autres métaux lourds sont également introduits dans le sol lorsque les projectiles y sont tirés directement, comme l'antimoine qui est une substance plus mobile que le plomb et qui, en se retrouvant dans les nappes d'eau, peut porter des atteintes sur des zones plus importantes.

La butte pare-balles du Pont a fait l'objet du rapport d'investigation préalable n° 1018-ra-01 du 12 juillet 2021 du bureau Impact-Concept SA. Les conclusions de ce rapport montrent que le site nécessite un assainissement du point de vue de la protection des eaux souterraines. Les mesures de plomb ont confirmé la présence de matériaux pollués à raison de concentrations supérieures à 1000 mg/kg. Un projet d'assainissement a été déterminé sur la base d'une cartographie de la pollution réalisée à l'aide d'un appareil à fluorescence X (XRF).

Le préavis présenté aujourd'hui a pour objectif d'accorder à la Municipalité un crédit permettant d'effectuer les travaux nécessaires à l'assainissement des sols et au suivi des travaux d'assainissement par un bureau compétent. La pose de récupérateurs de balles sera entièrement prise en charge par la Société d'Abbaye « La Jeune Suisse », contrairement à ce qui avait été fait aux Bioux en 2013 dans le cadre du préavis n° 07/2013 pour un montant total du préavis de deux cent douze mille francs (fr. 212'000.--).

1. DESCRIPTION DU SITE

Le stand de tir du Pont se situe à un peu moins de 800 m au sud-est de cette dernière aux coordonnées moyennes 515'950 / 168'473. Cette butte se trouve sur la parcelle n° 1132 de la commune de l'Abbaye, d'une superficie totale d'environ 34 ha et propriété du village du Pont. La zone d'étude concerne une petite partie de cette parcelle, relative à la butte pare-balles. La ciblerie est située à quelques 10 m de la butte.

La butte et le stand sont colloqués en secteur Au¹ de protection des eaux souterraines. La butte de tir se situe en outre à environ 60 m au nord de la limite de la zone S3 de protection éloignée de la source des Belles Fontaines.

La ciblerie, la butte pare-balles, et la ligne de tir se situent en zone agricole. Le stand se situe quant à lui en zone agricole et dans une moindre mesure en zone intermédiaire. La butte pare-balles est bordée au nord-est par de l'aire forestière. Cette zone sert de pâturage pour les vaches. Le sol est donc un bien à protéger.

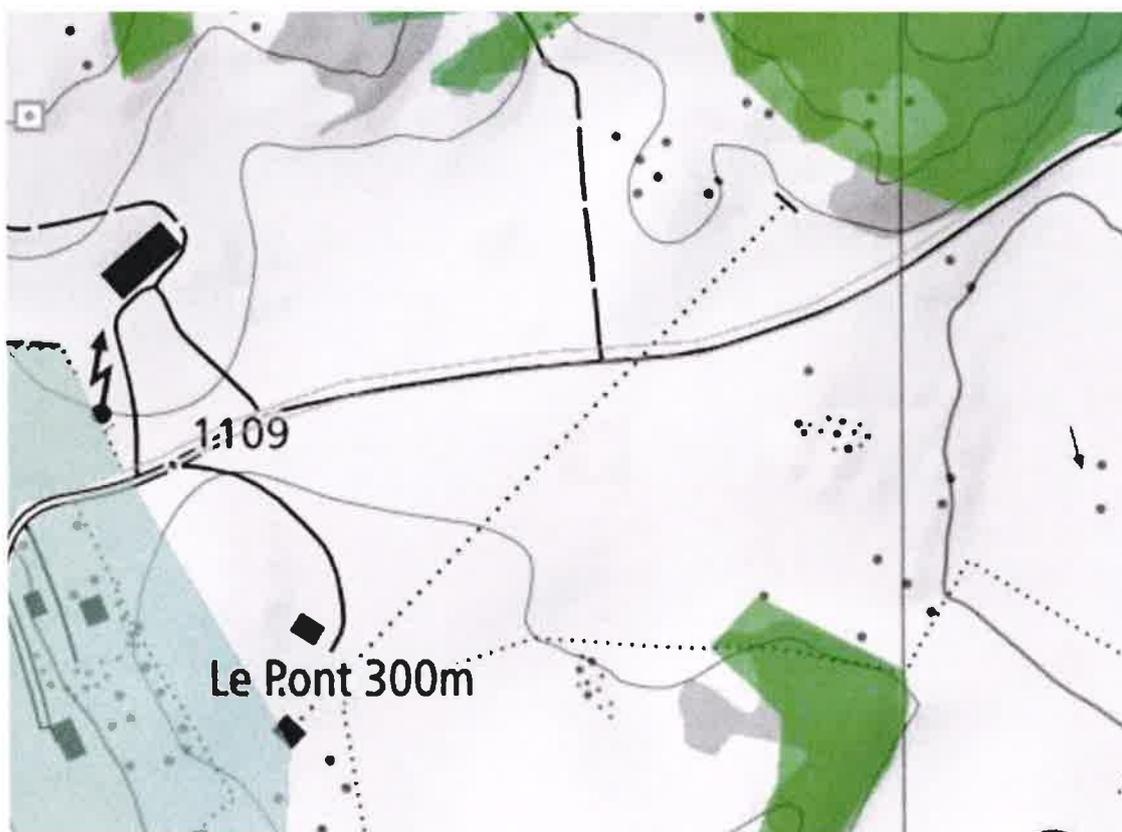


Image 1: Présentation du site

¹ En dehors des zones S très vulnérables, destinées à protéger les captages d'intérêt public, le reste du territoire est subdivisé en secteurs de protection qui sont déterminés en fonction de la vulnérabilité des eaux souterraines exploitables ou non qu'ils contiennent. Ces portions de territoire sont subdivisées en secteurs Au et üB, elles sont destinées à assurer une protection générale des ressources en eau.



Image 2: Cible et butte pare-balle.

Remarquons l'existence de plusieurs sources privées de moindre importance dans un rayon de 1 km environ autour du site (Image 3) :

- Les sources du Pont, (Image 3, en orange). Leur alimentation provient probablement des versants ouest de l'Aouille et de la Dent-de-Vaulion.
- Les sources des Places, situées le long de la route du Mollendruz (Image 3, en bleu). A l'exception de celle située le plus au nord, elles se situent toutes plus haut en altitude que le site du stand de tir.
- Le puits du Mont du Lac (Image 3, en vert) qui capte des eaux.

Etant donné leurs caractéristiques, il est peu probable que des eaux s'infiltrant à l'endroit du stand de tir contribuent à l'alimentation de ces différentes sources privées.

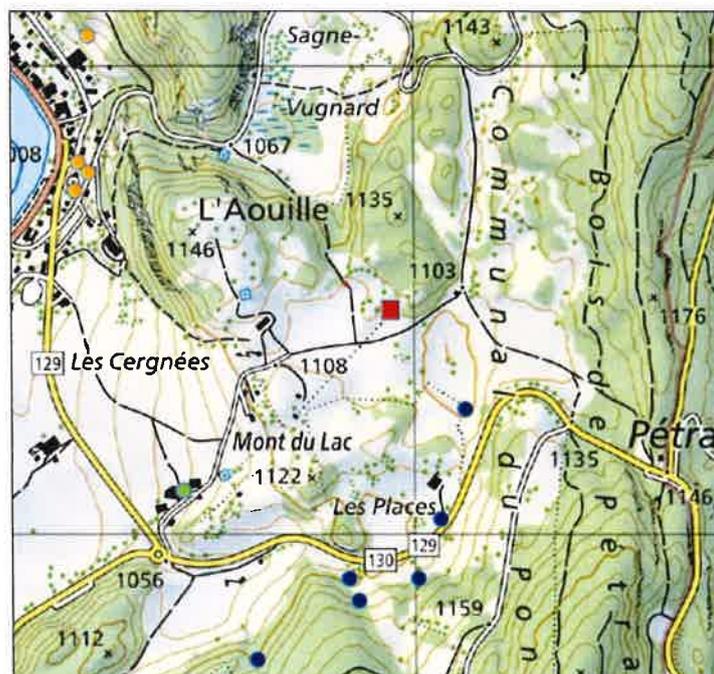


Image 3: Principales sources privées (points) situées autour du stand de tir du Pont (carré rouge).

2. BASE LÉGALE OBJECTIFS

Les bases légales pour le traitement des sites pollués figurent dans la loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE ; RS 814.01). Les dispositions exécutives qui s'y réfèrent se trouvent dans l'ordonnance du 26 août 1998 sur l'assainissement des sites pollués (Ordonnance sur les sites contaminés, RS 814.680). L'art. 32 de la LPE prévoit une participation de la Confédération aux coûts des mesures d'investigation, de surveillance et d'assainissement de sites pollués aux abords d'installations de tir sur lesquels aucun déchet n'a été déposé après le 31 décembre 2012 pour les sites qui se trouvent dans une zone de protection des eaux souterraines et après le 31 décembre 2020 pour les autres sites. Cela implique l'arrêt des tirs dans le sol à partir de ces dates, et la pose de récupérateurs de balles pour les stands dont l'activité perdure après l'assainissement du site.

La butte pare-balles de l'installation de tir 300 m du Pont se situant en secteur Au de protection des eaux souterraines, le délai du 31 décembre 2020 s'applique pour l'arrêt des tirs dans le sol.

Les indemnités versées par la Confédération s'élèvent à un forfait de huit mille francs (fr. 8'000.--) par cible pour les installations de tir à 300 m. Seules les mesures qui respectent l'environnement, sont économiques et tiennent compte de l'évolution technologique bénéficient de ce financement. Les modalités de la participation financière de la Confédération sont fixées dans l'Ordonnance relative à la taxe sur l'assainissement des sites contaminés (OTAS ; RD 814.681).

L'assainissement des buttes pare-balles vise, à quelques exceptions près, à éliminer les atteintes en procédant à l'excavation des matériaux pollués et à leur élimination de manière conforme. Les autres procédés de décontamination se révèlent généralement plus onéreux.

3. INVESTIGATION TECHNIQUE

La méthodologie appliquée pour l'investigation technique de la butte pare-balles du Pont est basée sur les recommandations de l'OFEV (Office fédéral de l'environnement) contenues dans la publication « Indemnités en vertu de l'OTAS pour les installations de tir ». La démarche proposée par l'OFEV pour les installations de tir est une démarche standard simplifiée qui permet de réaliser des économies par rapport à une investigation technique pour les autres sites pollués et qui permet d'obtenir des résultats fiables et comparables. Elle a en outre pour but de déterminer la répartition spatiale de la pollution et la quantité de matériaux pollués, ainsi que les différents teneurs en plomb de ces matériaux.

Ainsi, une campagne de mesures sur deux jours a été réalisée les 6 et 9 novembre 2020. Elle a permis de mettre en évidence la répartition de la pollution en surface et lorsque c'était possible en profondeur. Les investigations ont suivi à peu de choses près le cahier des charges soumis à la DGE-Assainissement le 15 octobre 2020.

Le secteur contigu à la butte a donc été examiné de manière minutieuse avec des mesures des concentrations en plomb au moyen d'un appareil XRF, dans l'optique d'un tri des matériaux à éliminer. Les zones d'impacts n'ont pas été analysées car supposées supérieures à 2'000 ppm.

Les échantillons ont été prélevés à l'aide d'une tarière manuelle selon une répartition spatiale régulière sur des épaisseurs de 20 cm jusqu'à atteindre soit la roche soit une concentration en plomb d'environ 100 ppm mesurée à l'appareil XRF.

Chaque échantillon a été déposé dans un seau pour rechercher d'éventuels fragments de projectiles. Un seul projectile a été trouvé dans les échantillons prélevés. Celui-ci a été pesé et intégré dans le calcul de la concentration en plomb de l'échantillon.

Après cet examen, une estimation visuelle du pourcentage de cailloux et pierres a été effectuée. Certains échantillons ont été tamisés (maille du tamis : 2 mm) pour définir la masse que représente cette part de cailloux par rapport à la masse totale de l'échantillon. La part de cailloux et pierres étant faible (de 0 à 10 % en moyenne) dans les terrains rencontrés et la teneur en argile élevée, rendant le tamisage long en cette période humide de l'année, il a été décidé de tamiser seulement des échantillons représentatifs et privilégier un plus grand nombre d'échantillons. L'appareil XRF ne mesurant que la concentration en métaux sur la partie fine des matériaux, un facteur de correction a ensuite été appliqué selon l'estimation visuelle de cailloux pour définir la concentration en plomb de l'échantillon global. Entre trois et quatre mesures avec l'appareil ont été effectuées sur chaque échantillon, afin de s'affranchir de valeurs aberrantes liées à la présence éventuelle d'éclats.

Afin de vérifier et corriger les mesures effectuées avec l'appareil XRF, l'OFEV recommande d'analyser en laboratoire la teneur totale en plomb d'échantillons représentatifs. Ainsi, six échantillons, dont l'analyse avec l'appareil XRF après tamisage a montré des concentrations comprises entre 100 et 2'000 ppm, ont été transmis pour analyses au laboratoire Scitec SA.

4. RESULTATS DE L'INVESTIGATION TECHNIQUE

La cartographie de la pollution met en évidence la présence de concentrations en plomb supérieures à 2000 ppm dans une zone d'environ 6 m de part et d'autre de la zone d'impact, à l'avant de la butte jusqu'à la ciblerie ainsi que derrière la butte sur environ 20 m. En dehors de ces zones, les concentrations en plomb sont plus faibles mais toutefois supérieures à 500 ppm sur les avants buttes et autour des zones très polluées définies précédemment. La concentration en plomb diminue ensuite progressivement avec l'éloignement des zones d'impact.

La pollution à l'arrière de la butte est particulièrement étendue avec des concentrations encore supérieures à 2'000 ppm 5 à 6 m plus haut par rapport à l'altitude des six zones d'impacts ce qui est surprenant.

On notera que la topographie accidentée à l'arrière de la butte n'a pas permis de prospector toute la zone jusqu'à une concentration d'environ 100 ppm en surface. Par ailleurs, sur une grande majorité de cette zone la roche est affleurante. Ainsi, même si les concentrations sont élevées, la quantité de matériaux contaminés semble faible.

D'une façon générale, il a pu être constaté que la couverture de matériaux meubles sur les calcaires est faible sur le site (en moyenne 40 à 60 cm) voir presque inexistante à l'arrière de la butte (< 10 cm). La zone au nord-ouest de la ciblerie, en forme de cuvette, se démarque par une couche argileuse compacte à partir de 40 cm. Cette couche semble former une protection efficace contre la migration du plomb en profondeur. En effet, la pollution mesurée diminue drastiquement dès que cette couche est atteinte.

La cartographie de la pollution permet de définir des zones caractérisées par leur niveau de pollution en vue d'un projet d'assainissement.

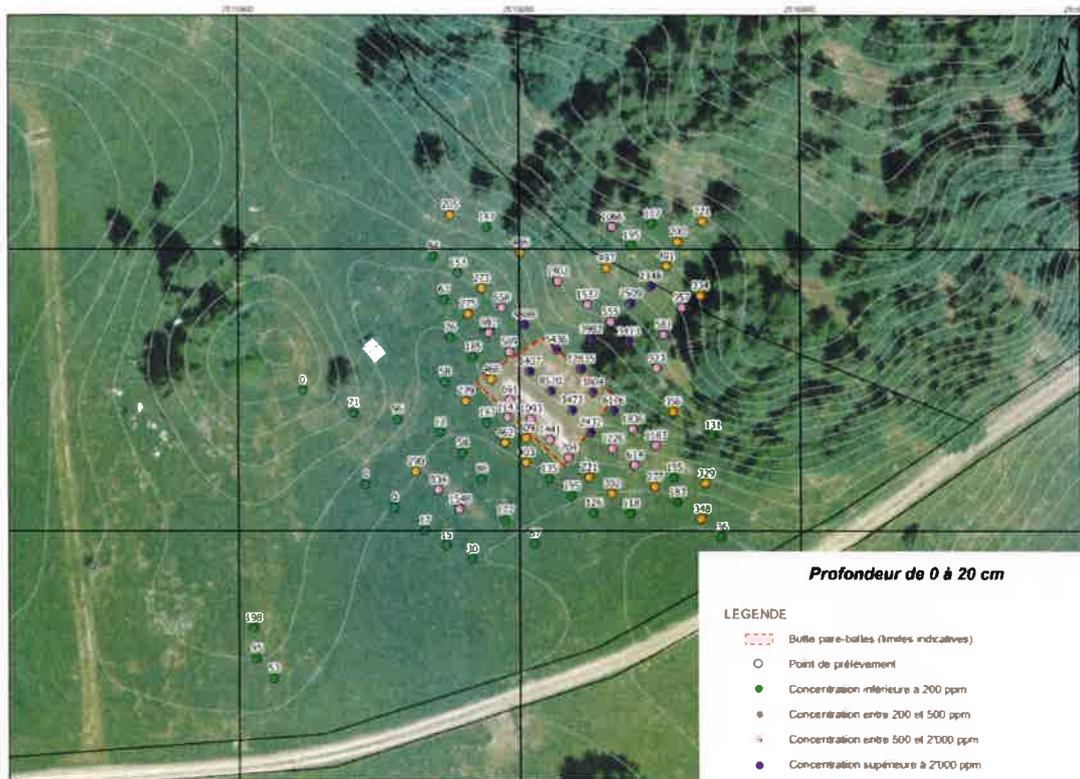


Image 4: Présentation des résultats de 0 à 20 cm

5. APPRECIATION DU BESOIN D'ASSAINISSEMENT

L'installation de tir, bien que située hors de la zone S3 de protection des eaux, présente un danger concret pour les eaux souterraines. Par ailleurs, ce site, en zone agricole, est également utilisé comme pâturage. Le sol est donc aussi un bien à protéger.

L'investigation technique réalisée a permis de confirmer la présence de concentrations élevées en plomb, ce qui atteste d'une menace potentielle pour les eaux souterraines. Dans tous les cas, selon l'Ordonnance sur la protection des sols (OSol), l'annexe 1 chiffre 13 définit que la valeur d'assainissement du plomb est de 2'000 ppm. Cette limite est dépassée sur toute une partie du site pour laquelle un assainissement selon l'art. 10 OSol est nécessaire.

Il est donc nécessaire d'assainir le site selon l'art. 10 OSol et de prendre d'éventuelles mesures de restrictions supplémentaires selon l'art. 9 OSol. De plus, la pose de récupérateurs de balles doit être réalisée avant toute poursuite des activités pour ne pas perdre le droit aux subventions.

Un seuil d'assainissement à 1'000 ppm semble suffisant pour écarter la menace sur les eaux souterraines et les sols. Il sera cependant nécessaire au terme de l'assainissement de maintenir l'interdiction sur l'emprise de la butte pare-balles présentant une concentration supérieure à 200 ppm pour éviter le pâturage des bovins (art. 9 al. 2 OSol). La concentration résiduelle en fond de fouille est également fixée à 1'000 ppm.

6. ESTIMATION DES COÛTS

L'assainissement des buttes pare-balles vise, à quelques exceptions près, à éliminer les atteintes en procédant à l'excavation des matériaux pollués et à leur élimination de manière conforme. Les autres procédés de décontamination se révèlent généralement plus onéreux. La butte pare-balles 300 m du Pont sur la commune de l'Abbaye devra donc être décontaminée par l'excavation et l'évacuation des matériaux pollués.

N° Poste	Description	Prix total [Fr.]
0	Frais d'étude	23'000
1	Demande de permis de construire	5'000
2	Mise en place du chantier	5'000
3	Aménagements et infrastructures annexes	15'000
4	Terrassement et tri des matériaux	10'000
5	Evacuation des matériaux (y compris chargement, transport et prise en charge selon filières conformes à l'OLED)	116'000
6	Suivi de l'assainissement	20'000
7	Réaménagement du site	11'000
8	Divers et imprévus	15'000
	Total poste 0 à 8 (HT)	220'000

Tableau 1: Récapitulatif des prix

Les prix unitaires utilisés correspondent aux réalités du marché en 2021.

7. SUIVI DE L'ASSAINISSEMENT ET RAPPORT FINAL

Afin d'effectuer un tri efficace des matériaux sur le site lors des travaux et ainsi d'optimiser les coûts d'évacuation, un suivi du chantier d'assainissement doit être réalisé. Un expert en radioprotection permettra à l'aide de mesures XRF de trier les matériaux par degré de pollution au fur et à mesure de l'excavation. Ces matériaux seront déposés par une pelle et un dumper, selon leur degré de pollution, dans des bennes de 12 m³ entreposées à proximité de la butte sur une place aménagée avec 50 cm de grave naturelle sur un géotextile.

Le site étant difficilement accessible aux camions (chemin sans revêtement après la ferme) et par manque de place pour manœuvrer à proximité de la butte, une surface de stockage temporaire sera aménagée au bout du chemin du Mont du Lac, sur la parcelle n° 1132. Cette surface d'environ 600 m² devra permettre le stockage temporaire de 4 à 6 bennes dans l'attente de résultats d'analyses laboratoire et être suffisamment grande pour les manœuvres des camions. Ses dimensions et son emplacement exacts seront définis d'entente entre la Commune, la Direction technique, le propriétaire de la ferme et l'entreprise de terrassement.

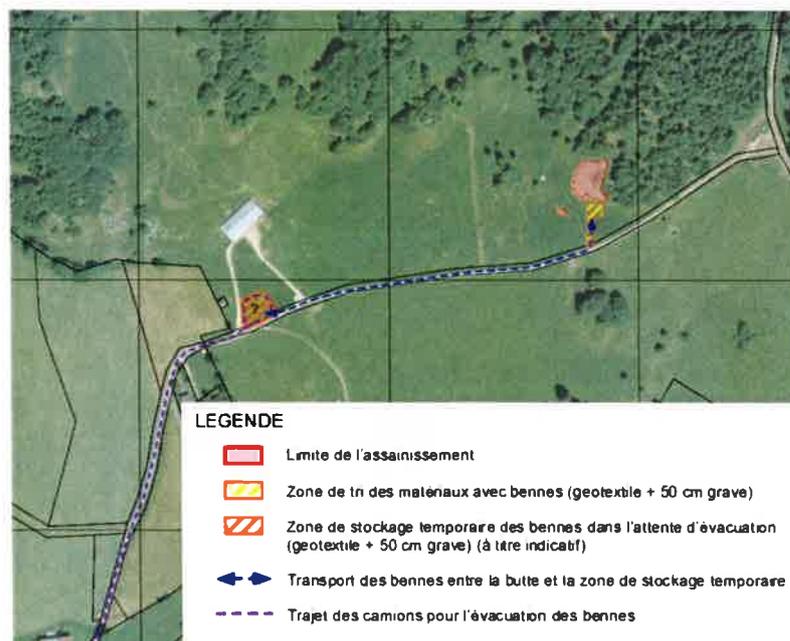


Image 5: Schéma du concept d'assainissement envisagé.

Conformément à l'art. 10, OSites, la DGE-ASS devra être informé des mesures d'assainissement prises et de l'atteinte des objectifs d'assainissement. A cet effet, un rapport final d'assainissement devra être élaboré à l'issue des travaux.

8. CONCLUSION

La présente investigation préalable pour l'assainissement de la butte pare-balles 300 m du stand du Pont sur la commune de l'Abbaye montre que le site nécessite un assainissement du point de vue de la protection des eaux souterraines et du sol. Les mesures de plomb ont confirmé la présence de matériaux pollués avec des concentrations supérieures à 2'000 mg/kg. Sur la base de la cartographie de la pollution, un concept d'assainissement et une estimation des volumes et des coûts des travaux de décontamination par excavation des matériaux pollués ont pu être donnés. De plus, des récupérateurs de balles seront installés avant la reprise des tirs.

Au vu de ce qui précède, la Municipalité vous invite, Madame la Présidente, Mesdames les Conseillères et Messieurs les Conseillers, de bien vouloir prendre les décisions suivantes :

Le Conseil Communal de L'Abbaye

- Vu le préavis 04/2022 du 24 janvier 2022 de la Municipalité,
- Oui le rapport de la commission chargée de l'étude,
- Considérant que cet objet a été porté à l'ordre du jour,

décide

- 1) **d'accorder** un crédit pour les travaux d'assainissement de la butte de tir du stand du Pont et le suivi par un bureau spécialisé pour la somme totale *deux cent vingt mille francs (fr. 220'000.--) TTC*, de laquelle seront déduits les montants de la subvention fédérale de *quarante-huit mille francs (fr. 48'000.--)*,
- 2) **de financer** ces travaux par un recours à l'emprunt si nécessaire dans les limites du plafond d'endettement, voté à *seize millions neuf cent mille francs (fr. 16'900'000.--)*. L'endettement au 31 décembre 2020 s'élève à *huit millions deux cent soixante-huit mille neuf cent cinquante francs (fr. 8'268'950.--)*,
- 3) **d'amortir** le solde *cent septante-deux mille francs (fr. 172'000.--) TTC*, sur une période de 20 ans par le compte 420.3311, soit un montant de *huit mille six cents francs (fr. 8'600.--)* annuellement dès l'année 2023.

Le présent préavis a été adopté par la Municipalité, dans sa séance du 31 janvier 2022.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le Syndic



Christophe Bifrare



La Secrétaire



Laetitia Nicod

Municipalité : Christophe Bifrare, Patrick Berktold, Carole Harlé, Luc Berney, Claude Piazzini

Délégué municipal : Christophe Bifrare

Membres de la Commission chargée de l'étude du préavis 04/2022 :

Rapporteur : Daniel Peter
Membres : Eloïse Golay
Sven Aubert
Solenne Rochat
Steve Desarzens
Suppléants : Marielle Tripet
Gaël Berney

- Annexe : 1. Rapport complet 1018-ra-01 du 12 juillet 2021 du bureau Impact-Concept SA à disposition sur demande au greffe.
2. Zones S1, S2 et S3 de protection des eaux, description

Type de secteur	Temps de transfert dans les eaux	Mesures de précaution, restrictions
Zone S1 Zone de captage située à proximité immédiate du captage	< 1 jour (en fonction de la géométrie du captage)	<ul style="list-style-type: none">■ Aucune activité agricole■ Aucune construction■ Souvent protégée par une clôture
Zone S2 Zone de protection rapprochée	< 10 jours	<ul style="list-style-type: none">■ Aucune construction nouvelle■ Aucun épandage d'engrais de ferme liquide, de boues d'épuration ou de produits phytosanitaires, sauf exception
Zone S3 Zone de protection éloignée	< 20 jours	<ul style="list-style-type: none">■ Pas de constructions artisanales ou industrielles■ Pas d'exploitation de matériaux■ Pas d'épandage de boues d'épuration■ Autres pratiques agricoles (conformes au PER) autorisées■ Fosse à purin hors sol autorisées■ Citernes à hydrocarbures non enterrées autorisées