



Municipalité d'Yvonand  
Av. du Temple 8  
Tél. 024/557 73 00  
[greffe@yvonand.ch](mailto:greffe@yvonand.ch)  
[www.yvonand.ch](http://www.yvonand.ch)

## AU CONSEIL COMMUNAL

1462 YVONAND

### Préavis municipal No 2019/13

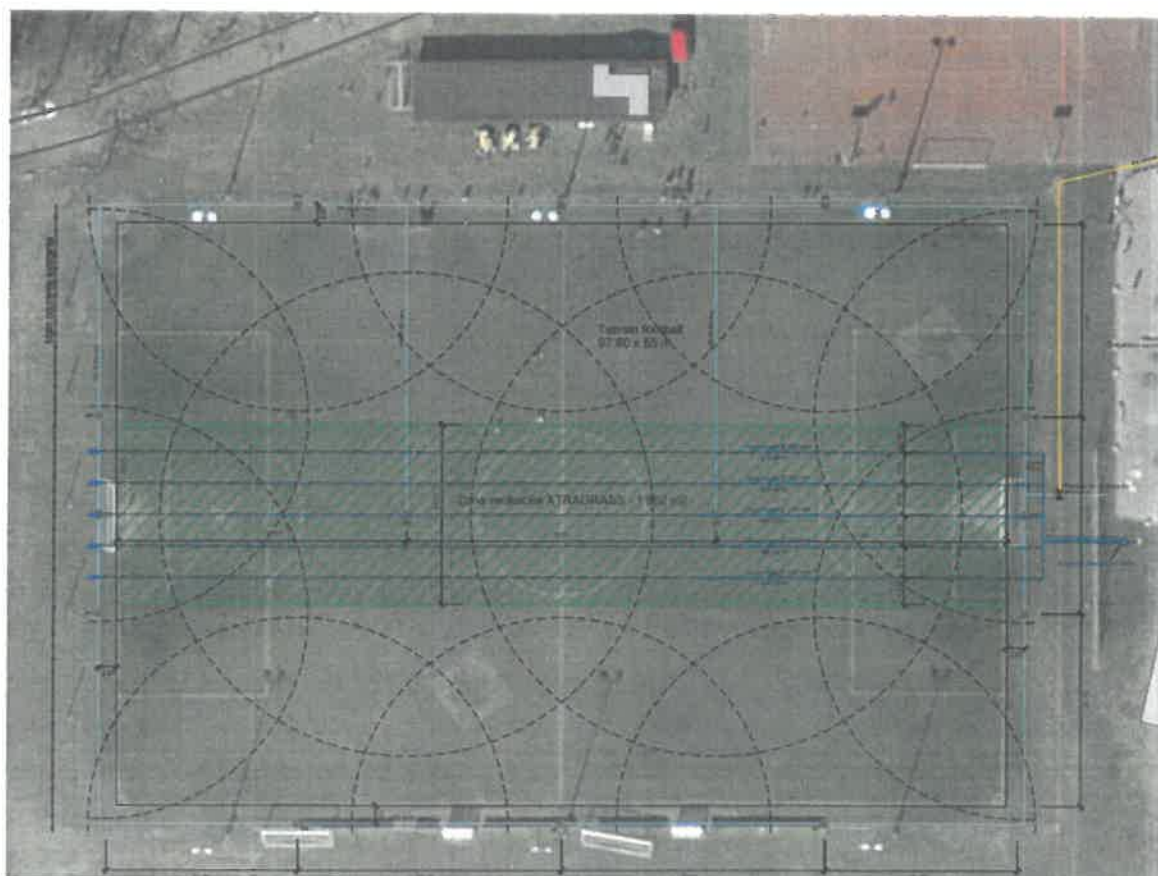
#### **Concerne : Raccordement du système d'arrosage automatique du terrain de football à la nappe phréatique**

Monsieur le président,  
Mesdames et Messieurs les conseillers,

#### **1. Introduction**

Fin 2015 le terrain de football principal a été équipé d'un système d'arrosage automatique. Cet équipement a été installé lors des travaux de renforcement de la surface de jeux (préavis municipal No 2015/04). Cet investissement a été prévu pour une durée minimale de 10 ans, soit jusqu'en 2025. La durée de vie d'une surface hybride est garantie sur 15 ans, soit en principe jusqu'à fin 2030.

Au total 12 buses permettent de procéder à un arrosage optimal du terrain selon ses besoins entre mars et septembre (voir figure ci-après).



Ce dispositif est raccordé directement sur le réseau d'eau potable de la commune. Pour fonctionner le système implique les caractéristiques suivantes :

- Débit = 300 l/min
- Intervalle d'irrigation = 1 à 2 fois par jour sec (mars à septembre)
- Durée par arrosage = 1h 30 min.
- Buses type Perrot escamotables : 10 x 10mm, 2 x 13mm
- Pression (buses) = 6 bars
- Pression (entrée système) = 7 bars

Les consommations annuelles d'eau depuis la mise en service de ce dispositif sont reportées ci-après :

- Saison 2015-2016 : 4'108 m<sup>3</sup> pour une facture de Fr. 7'924.50
- Saison 2016-2017 : 2'482 m<sup>3</sup> pour une facture de Fr. 4'791.65
- Saison 2017-2018 : 3'848 m<sup>3</sup> pour une facture de Fr. 7'489.90
- Saison 2018-2019 : en cours

Les quantités d'eau dépendent des conditions météorologiques mais également des opérations de régénération et traitement du terrain.

Les décomptes annuels sont communiqués au FCY. Jusqu'à aujourd'hui, la municipalité a décidé de prendre en charge ces coûts dans le cadre des travaux d'entretien.

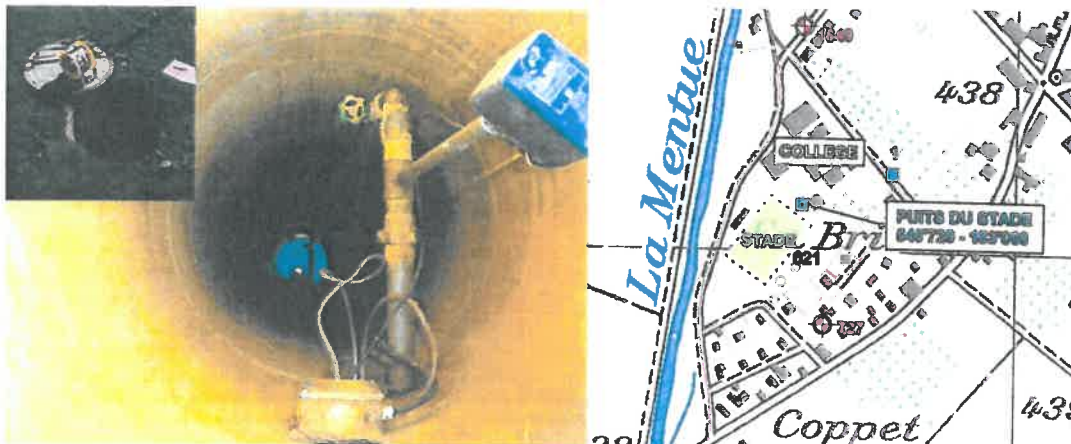
Jusqu'à aujourd'hui, la commune a pu faire face à la consommation de sa population et à l'entretien du terrain. Mais cela dépend de variations saisonnières, de l'alimentation des captages comme du développement de la consommation des privés et des entreprises raccordées au réseau communal.

Un cycle d'arrosage de 90 minutes induit une consommation de 27 m<sup>3</sup> d'eau potable, ce qui équivaut à la consommation journalière de près de 110 habitants. Durant les périodes sèches le terrain peut avoir besoin de 2 cycles d'arrosage. Cette utilisation de l'eau du réseau est donc particulièrement sensible puisqu'elle intervient durant les périodes les plus critiques en termes de gestion des ressources.

C'est la raison pour laquelle la municipalité a lancé un projet par étape pour tenter de s'affranchir de l'usage du réseau d'eau potable.

## 2. Etat de la situation et travaux déjà engagés

Un premier puits a été réalisé en 1985. Il s'agit d'un ouvrage simple d'environ 5 m de profondeur, constitué d'anneaux en béton dont la moitié supérieure à un diamètre de 70 cm et la moitié inférieure d'environ 1 m. Seule la partie inférieure est drainante, perforée sur plusieurs niveaux d'orifices de petit diamètre. Le débit de pompage avait été fixé à 35 l/min. par l'autorisation n° 388/63 du 14 août 1985.



Une première étude a été engagée par la municipalité en août 2009 afin de rechercher des solutions d'amélioration du débit d'exploitation de cet ouvrage (Fr. 3'300.-).

Le rapport du bureau Impact Concept SA (rapport N° 850-RA-01 du 14 septembre 2009) a démontré qu'un débit maximum de 60 l/min. pouvait être soutiré de ce puits. Ce rapport proposait d'adjoindre une tranchée de captage au puits existant de manière à augmenter sa zone d'influence et atteindre l'objectif de 100 l/min. exigé par le système d'arrosage utilisé à ce moment-là.

Le bureau ABA-Géol SA a réalisé des sondages géologiques en prévision des travaux de construction de la future salle triple de gymnastique (rapport VD05216 du 1<sup>er</sup> juin 2017). Les relevés à la tarière mécanique jusqu'à 14.5 m de profondeur ont montré que l'épaisseur de sables et graviers propice au soutirage d'eaux était plus importante.

Suite à ce nouveau constat, la municipalité a décidé de réaliser un second puits en diamètre 6 pouces et de réaliser un essai de pompage sur ce nouvel ouvrage.

Les travaux ont été réalisés par l'entreprise Tecfor durant les vacances d'automne 2017.



L'essai a été réalisé du 17 au 21 octobre de la même année avec 3 paliers à débits croissant. Il a permis de soutirer 1032 m<sup>3</sup> d'eau de la nappe.

Le bureau conclut qu'un débit de pompage en continu de 160 l/min. peut être soutiré dans ce nouvel ouvrage.

Cet investissement de Fr. 21'272.75 (forage, équipement, essai de pompage et rapport hydrogéologique) a été financé par le budget ordinaire d'entretien du terrain.

Le potentiel d'exploitation de la nappe phréatique étant démontré, la municipalité s'est approchée du bureau RWB afin d'évaluer une première variante d'équipement de ce puits. Cette variante comprenait un réservoir de stockage alimenté par la nappe et une pompe d'injection dans le système d'arrosage avec un débit et une pression suffisante.

Les coûts de réalisation d'un tel dispositif a été devisé à près de Fr. 250'000.-. La municipalité a décidé de rechercher une solution alternative moins coûteuse, du fait que l'implantation du terrain de foot à l'emplacement actuel n'est pas garantie à long terme.

### **3. Poursuite du projet**

Dans un premier temps, la municipalité a mandaté le bureau Hydrosol pour procéder à une étude géophysique pour un montant de Fr. 2'902.-. L'objectif était de rechercher un secteur plus favorable pour implanter un puits permettant d'atteindre le débit escompté.

L'étude annexée au présent préavis a permis d'identifier d'autres secteurs favorables mais avec un potentiel d'exploitation de la nappe phréatique comparable au puits déjà réalisé. Cette étude présente toutefois un intérêt pour une exploitation future de cette nappe par un système de pompe à chaleur eau-eau pour le chauffage de futurs bâtiments scolaires.

La municipalité a donc demandé au bureau RWB d'étudier plusieurs variantes d'équipement avec une injection directe de l'eau de la nappe dans le système d'arrosage.

La solution la plus pragmatique consiste à réaliser un second puits de pompage et d'équiper les 2 puits avec une pompe de 150 l/minute chacun.

La présente demande de crédit est basée sur cette solution tout en sachant que des possibilités d'optimisation existent :

1. Optimisation 1 : valoriser un des 3 puits de rabattement de la nappe, prévus dans le cadre de la construction de la salle triple. Pour cela il s'agit d'en prolonger 1 jusqu'à 15 m de profondeur dans un secteur identifié dans l'étude géophysique susmentionnée ;
2. Optimisation 2 : évaluer la capacité d'exploitation du puits existant en pompage intermittent. Il s'agit d'évaluer le comportement du puits existant en le soumettant à un soutirage de 300 l/minute durant 1h30 le matin et de répéter l'opération le soir. Une évaluation du rabattement et de la qualité de l'eau, principalement de la turbidité, permettra d'évaluer la faisabilité d'une exploitation sur un seul puits. Cette approche présente toutefois plusieurs inconvénients. Le diamètre du puits actuel à 6" est juste suffisant pour envisager un équipement définitif avec une pompe de 300 l/min. L'entretien de la pompe et les moyens de contrôle du niveau de la nappe seront difficiles du fait du diamètre réduit de ce puits, sans compter le risque d'ensablement ou de colmatage de l'ouvrage. Selon les résultats des essais de pompages intermittents prévus sur 3 jours, une solution consisterait à refaire un puits au même emplacement mais avec un diamètre de forage plus grand permettant un équipement avec une crépine de 10". D'un point de vue économique, il faudrait que l'entreprise intervenant pour la réalisation des puits de rabattement de la nappe puisse procéder à ces travaux avec la même machine de forage.

Quoiqu'il en soit, la volonté de la municipalité est de déposer une demande de crédit global de manière à poursuivre les travaux jusqu'au raccordement définitif du système d'arrosage mais sans recourir au budget ordinaire qui n'a pas été prévu à cet effet. Cette approche répond également à un souci de transparence par rapport au conseil communal.

Pour rappel plus de Fr. 30'000.- ont été engagés sur le budget ordinaire depuis la mise en service du puits de 1985, sans compter la consommation d'eau induite par le système d'arrosage automatique qui devrait dépasser Fr. 25'000.- à la fin de la saison 2019 :

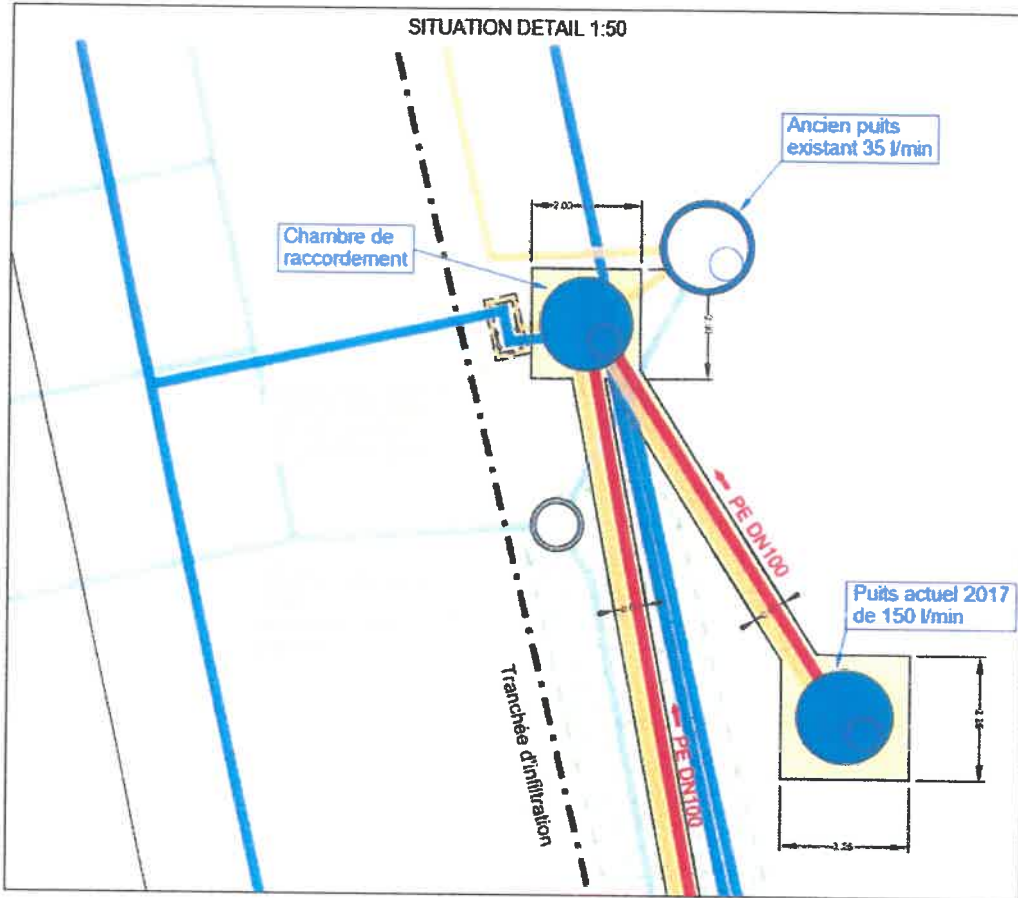
➤ Etude de 2009 pour améliorer le soutirage du puits 1985 :	Fr. 3'300.00
➤ Nouveau puits 6" et essais de pompage :	Fr. 21'272.75
➤ Etude RWB : puits et réservoir intermédiaire :	Fr. 4'750.00
➤ Etude géophysique Hydrosol :	Fr. 2'902.00

#### **4. Description technique de la variante à 2 puits**

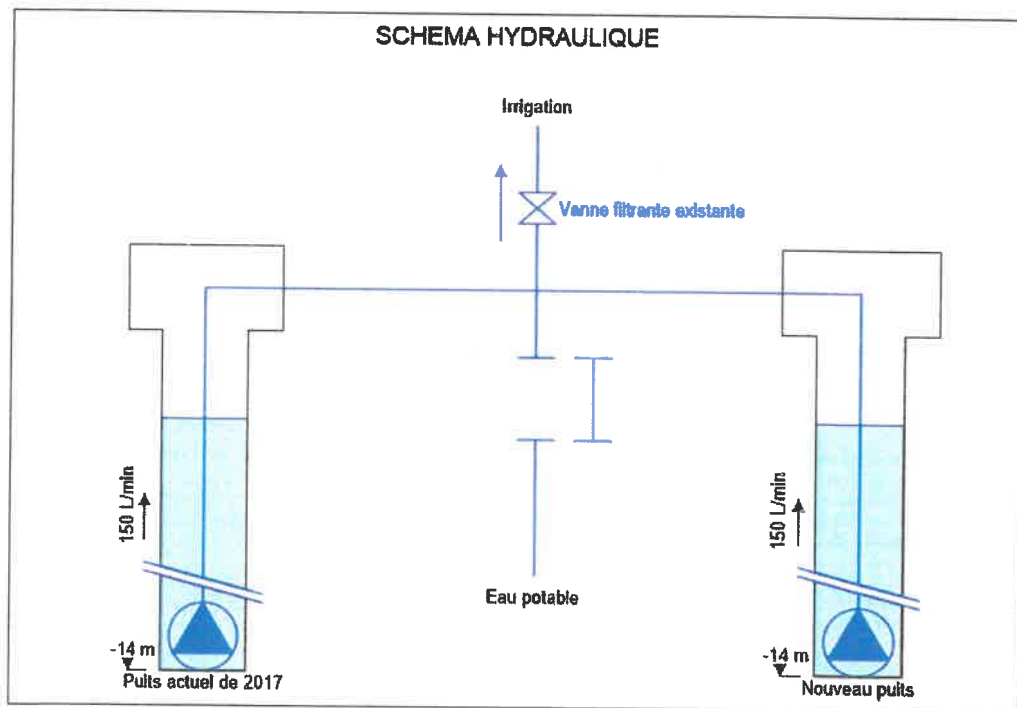
Les deux puits d'une capacité de 150 l/min. seront reliés par des conduites en PE (en rouge sur la figure) à une chambre de raccordement au système d'arrosage.

La connexion au réseau communal d'eau potable serait maintenue, mais comme alimentation de secours. Le réseau serait toutefois déconnecté pour éviter tout risque de contamination. Une intervention physique serait nécessaire dans la chambre de raccordement pour recourir à l'eau du réseau en situation d'urgence.

La situation de détail et le schéma hydraulique sont reportés ci-après.



Les têtes de puits seront aménagées à l'aide de chambre enterrée préfabriquée.



## 5. Aspects financiers

L'exécution de l'alimentation par l'eau souterraine comprend les investissements suivants :

<b>Travaux d'alimentation par l'eau souterraine</b>	
Honoraires RWB (avant-projet et variantes supplémentaires) :	Fr. 10'000.-
Terrassement, travaux de Génie Civil (estimation RWB) :	Fr. 22'000.-
Têtes de puits et chambre de raccordement (prix catalogue) :	Fr. 16'000.-
Pompes + tuyauterie et armature (offre KSB pour les pompes) :	Fr. 27'000.-
Automation / électricité / raccordements (offre Beaud) :	Fr. 27'000.-
Forage puits, concession de pompage (offre Hydrosol) :	Fr. 34'000.-
Honoraires RWB exécution :	Fr. 27'000.-
Divers, imprévus et réserve :	Fr. 17'000.-
Déplacement du coffre électrique (offre Beaud) :	Fr. 20'000.-
<b>TTC</b>	<b>Fr. 200'000.-</b>

Pour tous les raccordements électriques, le bureau RWB s'est basé sur une offre de l'entreprise Gilbert Beaud qui comprend également le déplacement du coffret actuel d'alimentation localisé sur le bâtiment de Brit I, voué à être démolie d'ici quelques années. Ce coffret alimente actuellement l'éclairage du terrain et la pompe du puits de 1985.

## 6. Justification du projet

Le raccordement du système d'arrosage à la nappe permettrait de s'affranchir de l'eau du réseau. Bien que théorique cela permettrait une économie de l'ordre de Fr. 6'700.- d'eau par année. En se basant sur la durée de l'investissement pour le renforcement du terrain, soit jusqu'en 2025, cela représenterait une économie cumulée de près de Fr. 40'000.-.

En étendant ce calcul jusqu'en 2030, soit la durée de vie de la surface hybride, on atteint une économie théorique de près de 74'000.-.

Ces estimations restent bien entendu théoriques car elles dépendent de l'exploitation de nos ressources. En effet, l'eau des captages non utilisée part en décharge dans les eaux de surface. S'affranchir de l'eau du réseau pour arroser le terrain de foot est avant tout le moyen de réserver la gestion de notre réseau pour nos besoins vitaux. Sans compter que nos ressources excédentaires en eau potable peuvent être valorisées dans d'autres réseaux, par exemple l'Arribru. Les changements climatiques et la découverte de certains micropolluants dans des captages superficiels de la région particulièrement exposés vont certainement accroître l'intérêt de nos propres ressources particulièrement bien protégées.

A plus long terme et selon le devenir du terrain de foot, les puits réalisés pourront toujours être valorisés dans un système de pompe à chaleur eau-eau. Leur situation dans le périmètre du collège demeure un atout en matière d'énergie renouvelable.

### Le conseil communal d'Yvonand

En conclusion de ce qui précède, la municipalité prie le conseil communal, après avoir entendu le rapport de la commission ad'hoc et de la commission des finances de bien vouloir prendre les décisions suivantes :

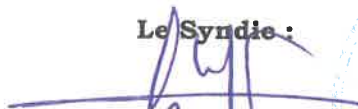
**Décide :**

1. D'autoriser la municipalité à procéder aux travaux d'alimentation par l'eau souterraine du système d'arrosage du terrain de football ainsi que le déplacement du coffre électrique pour un montant devisé à Fr. 200'000.- TTC.
2. De financer ces travaux par les liquidités courantes
3. D'amortir le montant de Fr. 200'000.- sur 30 ans, compte 9143.20 (Terrain FC à amortir).
4. D'imputer le compte d'exploitation 310.3312.1 (amortissement obligatoire) de Fr. 6'666.65 (montant arrondi) par année pendant 30 ans.

Nous vous présentons, Monsieur le président, Mesdames et Messieurs les conseillers, nos salutations distinguées

**AU NOM DE LA MUNICIPALITE**

**Le Syndic :**



Philippe Moser



**La Secrétaire :**



Viviane Pottefat

Municipal-délégué : M. Romano Dalla Piazza

