




**EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS  
DU CONSEIL MUNICIPAL DE LA VILLE D'AIX  
EN PROVENCE N° DL.2016-499**

**Séance publique du**

**10 novembre 2016**

**Présidence de Maryse JOISSAINS MASINI  
Maire d'Aix-en-Provence Vice-Président de la  
Métropole Aix-Marseille-Provence Président du  
Conseil de Territoire du Pays d'aix**

Accusé de réception en préfecture
Identifiant : 013-211300017-20161110- lmc193875-DE-1-1
Date de signature : 14/11/2016
Date de réception : lundi 14 novembre 2016
 <b>POUR CERTIFICATION DU CARACTÈRE EXÉCUTOIRE:</b> - ACTE SIGNÉ ✓ - COMPTE RENDU AFFICHÉ ✓ - ACTE TRANSMIS POUR EXERCICE DU CONTRÔLE DE LÉGALITÉ ✓

**OBJET : ATTRIBUTION DE SUBVENTION A L'ASSOCIATION SOLIDARITE EAU SUD POUR  
L'ANNEE 2016 DANS LE CADRE DU DISPOSITIF DE SOLIDARITE LOI OUDIN ET DE LA  
CONVENTION DU 18 MARS 2013**

Le. 10 novembre 2016 à 10h00, le Conseil Municipal de la Commune d'Aix-en-Provence s'est réuni en session Ordinaire dans la salle de ses délibérations, à l'Hôtel-de-Ville, sur la convocation qui lui a été adressée par Mme Maryse JOISSAINS-MASINI, Maire, le 04/11/2016, conformément aux articles L 2121-10 et L 2121-12 du Code Général des Collectivités Territoriales.

**Etaient Présents :**

Monsieur Ravi ANDRE, Madame Dominique AUGÉY, Monsieur Edouard BALDO, Monsieur Moussa BENKACI, Madame Charlotte BENON, Madame Odile BONTHOUX, Monsieur Jacques BOUDON, Monsieur Jean-Pierre BOUVET, Monsieur Raoul BOYER, Monsieur Gérard BRAMOULLÉ, Madame Danièle BRUNET, Monsieur Lucien-Alexandre CASTRONOVO, Monsieur Maurice CHAZEAU, Eric CHEVALIER, Madame Noelle CICCOLINI-JOUFFRET, Madame Charlotte DE BUSSCHERE, Monsieur Philippe DE SAINTDO, Madame Sylvaine DI CARO, Monsieur Gilles DONATINI, Madame Michele EINAUDI, Monsieur Alexandre GALLESE, Monsieur Hervé GUERRERA, Madame Souad HAMMAL, Madame Muriel HERNANDEZ, Madame Coralie JAUSSAUD, Madame Maryse JOISSAINS MASINI, Madame Gaëlle LENFANT, Madame Reine MERGER, Mme Arlette OLLIVIER, Madame Liliane PIERRON, Monsieur Jean-Jacques POLITANO, Monsieur Christian ROLANDO, Madame Danielle SANTAMARIA, Madame Marie-Pierre SICARD - DESNUELLE, Madame Catherine SILVESTRE, Madame Josyane SOLARI, Monsieur Jules SUSINI, Monsieur Francis TAULAN, Madame Françoise TERME, Monsieur Michael ZAZOUN.

**Excusés avec pouvoir donné conformément aux dispositions de l'article L 2121-20 du Code Général des Collectivités Territoriales:**

Madame Abbassia BACHI à Eric CHEVALIER, Madame Patricia BORRICAND à Madame Reine MERGER, Monsieur Gerard DELOCHE à Madame Sylvaine DI CARO, Madame Brigitte DEVESA à Monsieur Francis TAULAN, Monsieur Sylvain DIJON à Madame Coralie JAUSSAUD, Monsieur Laurent DILLINGER à Monsieur Michael ZAZOUN, Madame Sophie JOISSAINS à Monsieur Jules SUSINI, Monsieur Claude MAINA à Madame Liliane PIERRON, Madame Irène MALAUZAT à Monsieur Jacques BOUDON, Monsieur Stéphane PAOLI à Madame Odile BONTHOUX, Monsieur Jean-Marc PERRIN à Monsieur Gilles DONATINI, Madame Catherine ROUVIER à Monsieur Raoul BOYER, Madame Karima ZERKANI-RAYNAL à Madame Marie-Pierre SICARD - DESNUELLE.

**Excusés sans pouvoir :**

Monsieur Jacques AGOPIAN, Monsieur Jean-Christophe GROSSI.

Secrétaire : Coralie JAUSSAUD

Monsieur Jules SUSINI donne lecture du rapport ci-joint.





Direction Générale des Services  
Techniques  
Regie de l'eau et de l'assainissement

RAPPORT POUR  
LE CONSEIL MUNICIPAL  
DU 10 NOVEMBRE 2016

Nomenclature : 7.5  
Subventions

-----

**RAPPORTEUR** : Monsieur Jules SUSINI  
**CO-RAPPORTEUR(S)** : Mme PIERRON Liliane

**Politique Publique : 03-PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE**

**OBJET** : ATTRIBUTION DE SUBVENTION A L'ASSOCIATION SOLIDARITE EAU SUD POUR L'ANNEE 2016 DANS LE CADRE DU DISPOSITIF DE SOLIDARITE LOI OUDIN ET DE LA CONVENTION DU 18 MARS 2013 - Décision du Conseil

Mes chers Collègues,

Par délibération n°2012-387 du 10 avril 2012, vous avez approuvé la mise en œuvre de la Loi Oudin pour les projets de coopération ou de solidarité internationale dans les domaines de l'Eau et de l'Assainissement et validé l'affectation annuelle d'une enveloppe financière sur les budgets annexes, conformément à l'Article L1115-1-1 du Code Général des Collectivités Territoriales.

Par délibération n°2013-92 du 18 mars 2013, vous avez adopté la convention avec l'Association Solidarité Eau Sud (SES) pour la mise en œuvre du projet d'alimentation en eau potable des villages d'Adjap et Elang situés à environ 120 km au Sud de Yaoundé dans la Province Sud du Cameroun.

Ce projet, sous la responsabilité de l'association Solidarité Eau Sud, s'est concrétisé par la mise en œuvre d'un captage de source, par la réalisation d'un réservoir de stockage, d'une unité de traitement et d'un réseau de distribution nécessaires à une distribution d'eau de qualité. Vous trouverez, en pièce jointe à la présente délibération, le bilan technique et financier de cette opération de solidarité qui permet dorénavant d'assurer, après 3 ans de travaux, une alimentation en eau potable régulière et de qualité pour les deux villages d'Adjap et Elang soit près de 600 habitants.

Par ailleurs, ce projet a permis d'associer les responsables locaux aux décisions techniques de réalisation et d'exploitation afin de renforcer la gouvernance locale et la capacité des usagers à la gestion technique de l'équipement.

Dans le cadre de la convention avec « Solidarité Eau Sud », la délibération n°2013.92 du Conseil Municipal du 18 mars 2013 a autorisé le versement d'une subvention de 10 000,00€ sur l'exercice 2013 correspondant aux phases 1 et 2 de démarrage de l'opération.

Par délibération n° 2013.730 du Conseil Municipal du 17 décembre 2013, vous avez autorisé le versement d'une subvention de 26 534 ,00 € correspondant à la phase 3 de réalisation des travaux.

Après un an de mise en service, cette convention prévoit, un concours financier fixé, pour solde de la participation de la Ville et à titre de subvention exceptionnelle d'équipement, de 8 466,00 euros sur l'exercice 2016, pour la phase 4 relative à l'évaluation du projet après une année de mise en service.

Conformément au planning financier et à la règle de l'annuité budgétaire mentionnés dans la convention du 18 mars 2013, il est nécessaire de délibérer pour le versement de cette subvention prévue sur l'exercice 2016.

En conséquence, nous vous demandons, Chers Collègues, de bien vouloir :

**-AUTORISER** le versement à l'Association « Solidarité Eau Sud » d'une subvention de 8 466,00 € qui sera imputée sur le budget annexe de l'Eau potable 2016, article 6743, subvention exceptionnelle d'équipement, qui présente les disponibilités suffisantes.



DL.2016-499 - ATTRIBUTION DE SUBVENTION A L'ASSOCIATION SOLIDARITE EAU SUD  
POUR L'ANNEE 2016 DANS LE CADRE DU DISPOSITIF DE SOLIDARITE LOI OUDIN ET  
DE LA CONVENTION DU 18 MARS 2013 -

Présents et représentés	: 53
Présents	: 40
Abstentions	: 0
Non participation	: 0
Suffrages Exprimés	: 53
Pour	: 53
Contre	: 0

Ont voté contre

NEANT

Se sont abstenus

NEANT

N'ont pas pris part au vote

NEANT

Le Conseil Municipal a Adopté à l'unanimité  
le rapport qui précède.

Ont signé Maryse JOISSAINS MASINI, Maire

Président de séance et les membres du conseil présents :

L'adjoint délégué,  
Reine MERGER



---

1 « Toute décision individuelle peut faire l'objet d'un recours devant le Tribunal administratif de Marseille, dans un délai de deux mois à compter de sa notification. Dans ce délai, il peut être présenté un recours gracieux prorogeant le délai de recours contentieux ...»



**SOLIDARITÉ EAU SUD**  
METTRE L'EAU AU SERVICE DU DÉVELOPPEMENT

Aix en Provence le 25 septembre 2016

**Projet d'alimentation en eau potable  
des villages d'Adjap et Elang (Cameroun)  
Bilan technique et financier au 20 septembre 2016**

Chef de projet : Garcia Jean François

Rédacteur : Pierre Rousset

## **Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

Le but de la présente note est de faire un point sur l'a situation du projet et des dépenses réalisées depuis le début des travaux d'aménagement du réseau d'eau potable d'Adjap et Elang au Cameroun.

La note est découpée en cinq paragraphes rédigés de manière synthétique en s'appuyant sur un document qui rassemble photographies schémas et plans :

- Présentation générale du projet
- Coût prévisionnel et financement
- Description des ouvrages réalisés
- Etat des dépenses
- Conclusion

### **1/ PRESENTATION GENERALE DU PROJET**

#### **Le Cameroun**

Le Cameroun est un pays d'Afrique centrale et occidentale, situé entre le Nigeria, le Tchad, la République centrafricaine, le Gabon, la Guinée équatoriale, la République du Congo et le golfe de Guinée.

D'une superficie de 475 442 km<sup>2</sup>, il compte une population d'environ 19 millions d'habitants. Le taux de croissance annuel de la population est 2,8% (moyenne sur la période économique Douala.1987-2005). Sa capitale administrative est Yaoundé et son centre économique est Douala.

#### **Eau et assainissement**

Avec des précipitations abondantes dues au climat équatorial, l'eau est disponible en grande quantité dans la partie méridionale, en revanche la partie nord du pays sous climat tropical est plus aride. La problématique de l'accès à l'eau au Cameroun se pose majoritairement en termes de qualité et de proximité de la ressource et, plus rarement, en termes de quantité.

Le taux d'accès à une source d'eau potable est estimé à **44%** et Le Plan d'Action National 2008-2015 d'approvisionnement en Eau Potable et d'Assainissement en milieu Rural (PANAEPAR) adopté par le gouvernement camerounais fixe un objectif de 80% avec une consommation moyenne d'eau passant de 10l/j/hab. à 25l/j/hab.

La population ayant accès aux services d'assainissement adéquat est estimée à 17% en milieu urbain et à 13,5% en milieu rural. L'objectif du PANAEPAR est de porter ce taux à 60% à l'horizon 2015.

## Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016

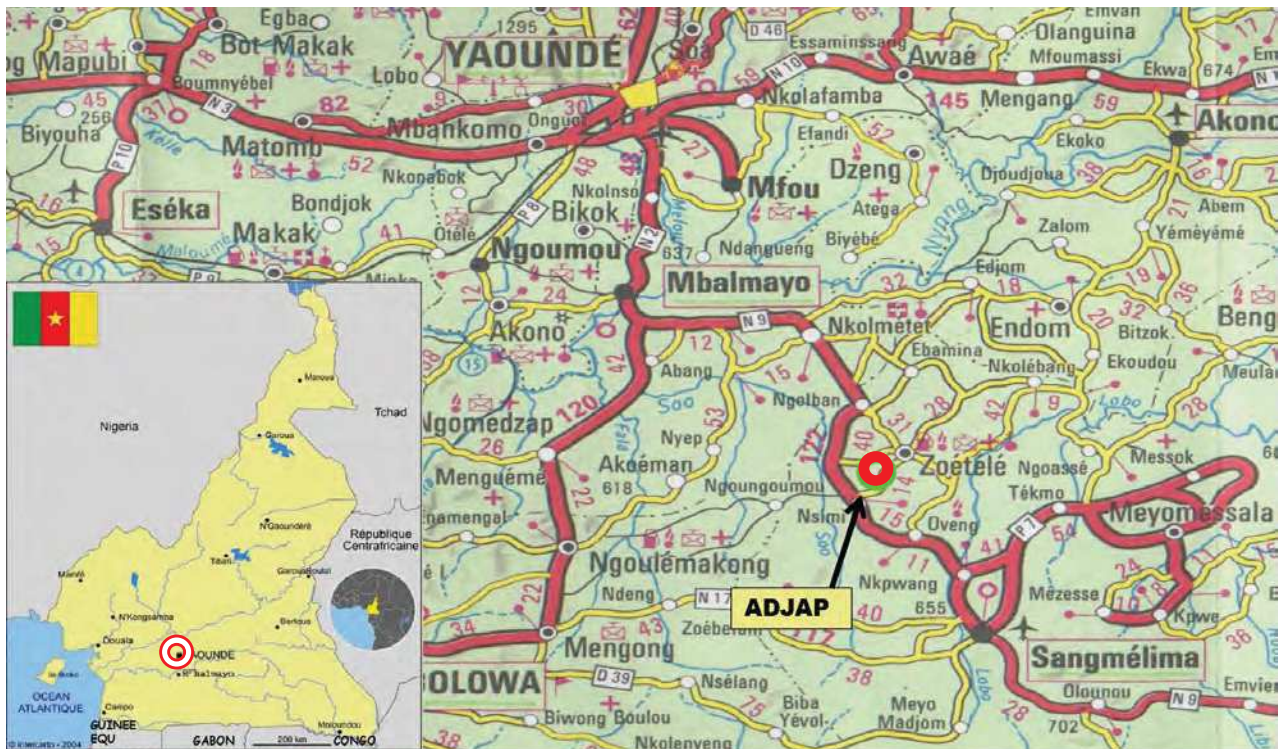
En milieu rural la maîtrise d'ouvrage et la gestion des infrastructures a été transférée aux communes dans le cadre du processus de décentralisation engagé à la fin des années 1990. Le processus de décentralisation camerounais étant relativement récent, les communes n'ont pas toujours les moyens techniques pour assumer directement ces responsabilités. L'accompagnement des communes dans le domaine de l'eau potable constitue un des enjeux politiques du Cameroun.

La politique Nationale d'AEPAR confie la responsabilité de la gestion du service d'eau aux communautés utilisatrices et incite à la délégation de la gestion soit à une régie communale ou intercommunale, à un opérateur privé ou à une association d'usagers.

Ainsi, dans le cas d'Adjap et d'Elang, la responsabilité du service de l'eau est déléguée à l'Association de Solidarité pour le développement d'Adjap et Elang (ASODAE)

### Adjap et Elang

Adjap et Elang sont deux villages situés à environ 120 km au sud de Yaoundé, et 10 kilomètres de Zoétélé qui est le siège de la commune et de la sous préfecture, dans le département du Dja et Lobo, province sud camerounaise.



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

Comme la plupart des villages de la région, les habitations sont implantées en bordure des voies de communication pour rompre l'isolement des populations qui vivent au sein de la forêt primaire dense et difficile à pénétrer. Ainsi, les deux villages Adjap et Elang s'étalent sur près de 4 km, le long d'une piste mal entretenue, d'une largeur de l'ordre de 10 mètres environ, selon un axe nord ouest/sud-est

L'activité principale est constituée par la culture du cacao, du café, du palmier à huile et par les cultures vivrières. L'élevage y est inexistant.

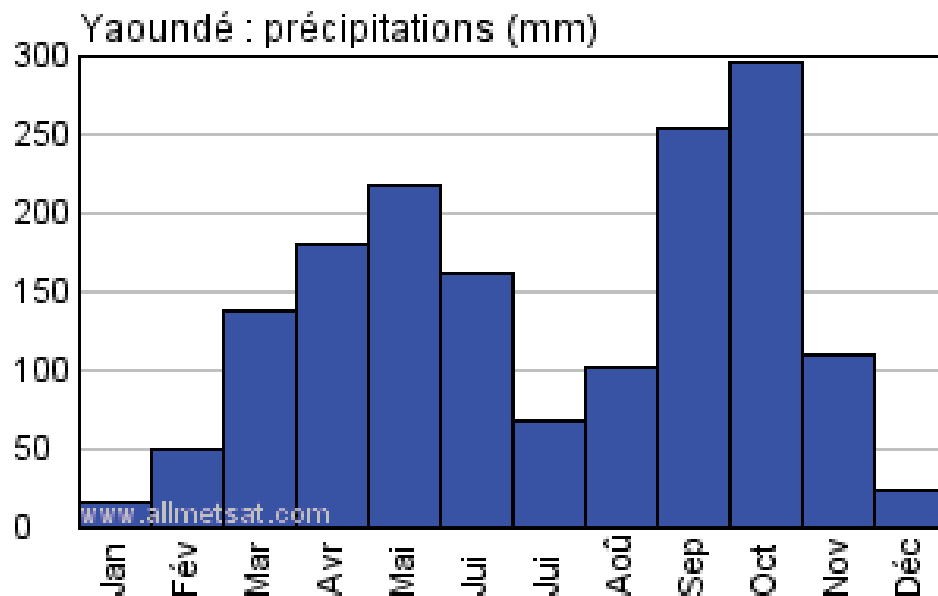
Aucune autre activité économique ne se développe, faute de moyens et de débouchés sur le marché local ou national.

Cela conduit la population jeune à quitter le village en quête de travail, pour subvenir aux besoins de leur famille, et certaines familles sont contraintes de migrer vers les zones urbaines. Les regroupements familiaux s'opèrent en période de vacances scolaires ou de manière ponctuelle lors des fêtes traditionnelles et des événements familiaux. Cela entraîne des fluctuations importantes du nombre des résidents avec des pointes de courte durée.

**Besoin en eau et ressources disponibles**

En se basant sur une population en pointe de 600 habitants et sur un besoin de 25 litres/jour/personne, il est nécessaire de disposer de 15m<sup>3</sup>/jour.

La pluviométrie de la zone est importante avec plus de 1500 mm par an et assez bien répartie dans le temps et la disponibilité de l'eau dans les puits et aux sources est régulière :



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang**  
**Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

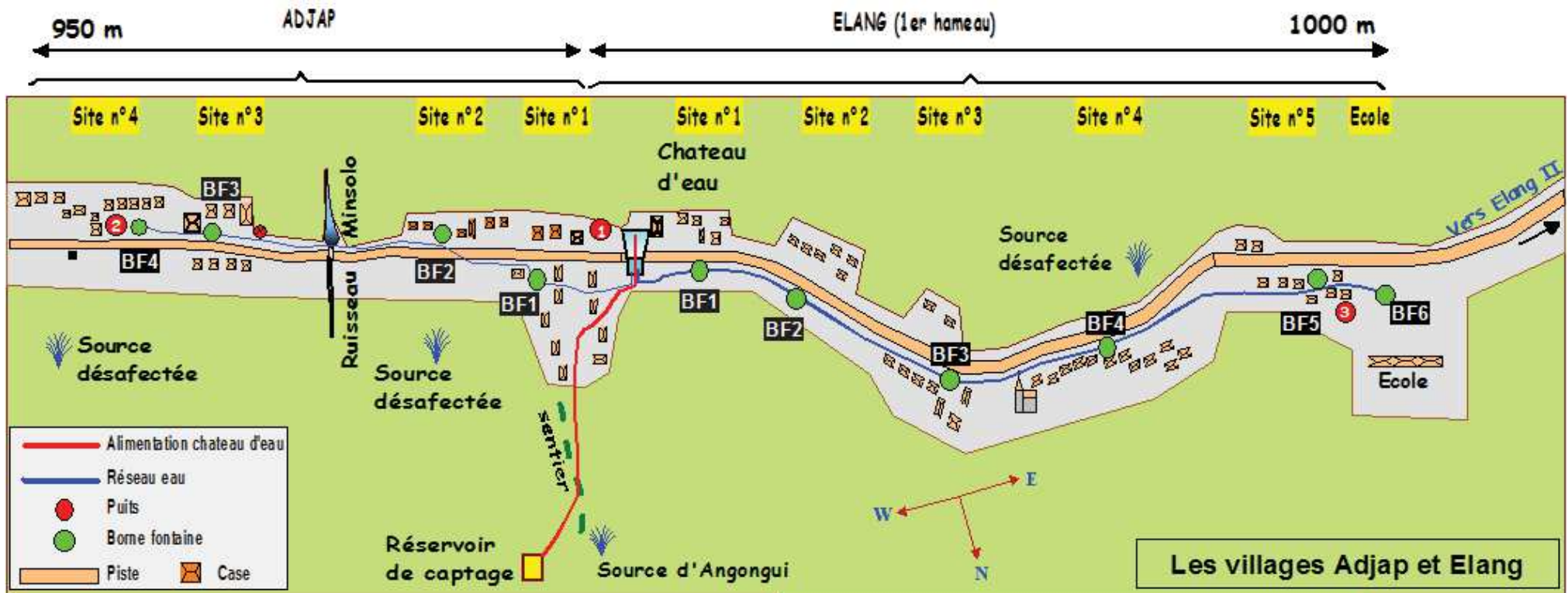
Trois puits et 4 sources sont répertoriés sur Adjap ainsi que deux puits sur Elang. La capacité des puits est insuffisante pour alimenter les deux villages. Parmi les trois sources, seule celle « d'Angongui » offre un débit suffisant ; elle est située en contrebas (bassin versant à - 60 mètres) à 300 m entre les deux villages et elle est accessible par un sentier pédestre. Elle avait été aménagée de manière sommaire au début des années 2000, grâce à un financement du Fond de Développement Européen (FDE). Peu utilisée en période humide du fait de son éloignement, la qualité de l'eau, au dire des villageois, n'est pas influencée par les activités humaines. Ce fait sera contrôlé à l'issue des réalisations et si la qualité de l'eau n'est pas garantie, un traitement à base d'injection d'eau de Javel sera mis en place.

Le débit de la source mesuré à différentes périodes était de l'ordre de 0,3 litre/seconde. Il a finalement été établi (au plus haut de la saison sèche) un débit supérieur à 1 litre/seconde compte tenu de la récupération des écoulements diffus au fond du talweg. Ce qui est très largement suffisant pour assurer les besoins de la population des deux villages.



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang**  
**Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

Description sommaire du projet initial





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang**  
**Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

Le projet représenté sur le schéma comporte les éléments suivants :

- **Le dispositif de captage** qui vient en remplacement de l'ouvrage existant hors d'état de fonctionner. Un grillage matérialise la zone pour éviter les dégradations. Cet ouvrage est situé au fond du talweg qui longe le village à 70 m en contrebas.

- **Le réservoir de collecte** ou de pompage situé à quelques mètres du captage et abritant une pompe immergée qui refoule l'eau dans un château d'eau, 70mètres plus haut, au sommet du village.

- **Le réservoir de stockage** ou château d'eau d'un volume de 14 m<sup>3</sup> ; il reçoit l'eau de la zone de captage pour la mettre en charge et il assure l'écrêtement de la pointe de demande. Sous le château d'eau un local technique abrite le groupe électrogène, le coffret de contrôle commande du pompage, l'unité de traitement de l'eau par chloration.

- **La liaison hydraulique** entre les deux réservoirs est assurée par une canalisation en PEHD eau potable de diamètre 50 mm et d'une longueur de 400 m PN10. Comme toutes les conduites du projet, la canalisation est placée dans une tranchée à une profondeur de 50 .

- **Réseau de distribution** est placé en bordure de piste à (entre 5 et 15mètres en retrait et à 50 cm de profondeur. Il est constitué par des canalisations en PEHD PN16 eau potable :

Coté Adjap : Longueur du collecteur PEHD PN16 de  $\phi$  50mm : 80 mètres  
Longueur du collecteur PEHD PN16 de  $\phi$  40mm : 841 mètres

Coté Elang I : Longueur du collecteur PEHD PN16 de  $\phi$  50mm : 97 mètres  
Longueur du collecteur PEHD PN16 de  $\phi$  40mm : 937 mètres

Il dessert 4 bornes fontaines coté Adjap et 6 bornes fontaines coté Elang. Elles sont équipées d'une vanne d'isolement et d'un robinet type « press-stop ». Leur implantation répond à la demande des habitants réunis dans l'Association de Développement d'Adjap et Elang (ASODAE).

Le débit d'écoulement par robinet est fixé à 0,15 litre/seconde.

**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang**  
**Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

- **Alimentation électrique** : Le projet nécessite l'installation d'un transformateur 220V monophasé permettant le raccordement au réseau qui, à la demande du maître d'ouvrage, doit être effectué par la société gestionnaire du réseau (SONEL) ainsi que son raccordement au disjoncteur situé dans le local technique sous le réservoir de stockage. Un câble électrique (3x10mm<sup>2</sup>) alimente le 2<sup>ième</sup> coffret dans la station de pompage distante de 300 mètres. Ce câble est enterré et protégé par un fourreau + un grillage avertisseur.

- **Un groupe électrogène** est installé et doit normalement assurer une alimentation le secours électrique 220V, en cas de délestages ou de pannes prolongés, opérés sur le réseau national. A ce jour la réhabilitation du réseau n'a toujours pas été faite

**Réalisation, exploitation des ouvrages et sensibilisation des usagers**

La commune de Zoétéélé est le maître d'ouvrage du réseau d'AEP d'Adjap et d'Elang, c'est-à-dire le propriétaire de l'aménagement. Elle est donc responsable de la réalisation et de l'exploitation des ouvrages. N'ayant pas les moyens matériels, en particulier en personnel formé à ces techniques, elle délègue à l'Association de Solidarité pour le Développement d'Adjap et d'Elang (ASODAE) la responsabilité de ces tâches.

L'ASODAE assure donc la maîtrise d'ouvrage par délégation ainsi que la maîtrise d'œuvre du projet. Pour cela, elle s'appuie sur l'Association Solidarité Eau Sud (SES).

Au cours de sa mission d'assistance, SES a assuré un programme de sensibilisation et de formation du personnel d'ASODAE dans les techniques qui sont mises en œuvre pour la réalisation du projet puis, pour son exploitation et sa gestion.

Il a été également effectué une sensibilisation de l'ensemble de la communauté villageoise au problème de gestion du réseau AEP qui implique des aspects financiers concernant toute la population, l'utilisation des bornes fontaines pour éviter les conflits et les dégradations, l'environnement, l'hygiène et la protection de la qualité de l'eau. Des actions de formation et de sensibilisation ont donc été programmées au niveau du Comité de Gestion des Points d'Eau.

Courant octobre après plusieurs mois de mise en service de l'aménagement, SES effectuera une mission d'évaluation afin d'expertiser les bénéfices apportés par le projet à la population d'Adjap et Elang et la qualité de la gestion de l'aménagement. Des actions correctives seront, si nécessaires, proposées aux responsables d'ASODAE. Un plan de communication sur le projet a été élaboré par S E S afin de permettre un retour d'expérience fructueux.

**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

**2/ COÛT INITIAL DU PROJET ET FINANCEMENT**

Les villageois ont apporté une contribution bénévole en main d'oeuvre pour le creusement et le remblaiement des tranchées et la mise en place des conduites du réseau. Cette contribution est estimée à 7 216 000 FCF (11 000 €), soit 10% du coût du projet prévisionnel.

Le coût du projet incluant la valorisation de la main d'œuvre locale s'élève à **111 828,00 €**.

Le coût global du projet sans prendre en compte la valorisation des actions bénévoles de la population s'établit à: **101 828,00 €**.

Le coût du projet se décompose de la manière suivante :

DESIGNATION	Qté	PU	Total € TTC
<b>Phase 1 : Mobilisation partenaires locaux - signature conventions</b>			
Sensibilisation, formation, accompagnement (AIDER)	Forfait		7 699,00
Mission S E S - Frais de déplacement et de séjour	1	4 000,00	4 000,00
Frais de communication	Forfait		500,00
<b>Sous total Phase 1</b>			<b>12 199,00</b>
<b>Phase 2 : Elaboration DCE et signature marchés travaux, suivi et contrôles</b>			
Mission S E S - Frais de déplacement et de séjour	1	2 000,00	2 000,00
<b>Sous total Phase 2</b>			<b>2 000,00</b>
<b>Phase 3 : Travaux, suivi et contrôles</b>			
Aménagement de la source			10 650,00
Construction du réservoir de stockage			8 788,00
Electricité et pompage			19 376,00
Pompage et canalisations de refoulement			3 659,00
Réseau de distribution			22 886,00
<b>Sous total travaux</b>			<b>65 359,00</b>
Etude, suivi et contrôle des travaux (5%)	Forfait		3 267,95
Divers et imprévus (8,5%)	Forfait		5 536,00
Mission S E S - Frais de déplacement et de séjour	3	2 000,00	6 000,00
Valorisation Main d'œuvre locale	Forfait		11 000,00
<b>Sous total Phase 3</b>			<b>91 162,95</b>
<b>Phase 4 : Evaluation et communication</b>			
Mission S E S - Frais de déplacement et de séjour	2	1 000,00	2 000,00
Frais de communication	Forfait		1 500,00
S E S - Frais de siège	Forfait		2 966,00
<b>Sous total Phase 4</b>			<b>6 466,00</b>
<b>Total prévisionnel phases 1 à 4</b>			<b>111 828 €</b>

**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

Les partenaires financiers sont, d'une part, la Ville d'Aix en Provence et sa Régie Municipale des Eaux - RME dans le cadre de la mise œuvre de la Loi Oudin Santini et d'autre part l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse-AERMC. Le Cameroun, par l'intermédiaire de la valorisation du travail bénévole de la main d'œuvre locale assure 10% du financement.

**PLAN DE FINANCEMENT DU PROJET : 111 828,00 € TTC**

	<b>Montant € TTC</b>	<b>Taux de participation</b>
<b>Ville d'Aix en Provence - Régie Municipale des Eaux RME</b>		
Phases 1 et 2	10 000,00	
Phase 3	26 534,00	
Phase 4	8 466,00	
<b>Sous total Ville d'Aix - RME</b>	<b>45 000,00</b>	<b>40%</b>
<b>Agence de l'Eau RMC</b>	<b>55 828,00</b>	<b>50%</b>
<b>Valorisation Main d'œuvre locale</b>	<b>11 000,00</b>	<b>10%</b>
<b>Total</b>	<b>111 828,00</b>	<b>100%</b>

**3/ DESCRIPTION DES OUVRAGES REALISES**

La première mission de SES, lors du démarrage de la réalisation du projet, a consisté à consulter des entreprises camerounaises pour assurer les différentes actions prévues. Quatre lots de travaux ont été définis :

Lot 1 : Campagne d'information et de sensibilisation

Lot 2 : Assistance du Maître d'œuvre pour la coordination et la surveillance des travaux

Lot 3 : formation des exploitants et suivi de l'exploitation

Lot 4 : Travaux

Les lots ont été attribués à deux entreprises :

    Lots 1, 2 et 3 : Entreprise AGRIDEV

    Lot 4 : Entreprise EMANESS

Les marchés ont été signés en novembre 2013 et les travaux ont démarré à la fin de l'année 2013.

**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

La direction des travaux réalisés par EMANESS a été très difficile et s'est accompagnée de nombreux conflits. Sans rentrer dans les détails on a pu observer les inconvénients suivants :

- Communications aléatoires et irrégulières
- Modifications injustifiées des ouvrages de captage et de pompage sans soumission de plans d'exécution et sans accord préalable.
- Planning de réalisation non suivi occasionnant un retard important
- Abandon de l'exécution des travaux avant leur complet achèvement. Cela a entraîné la nécessité de réaliser les derniers travaux de finition et de mise au point des ouvrages en régie SES.

**Par rapport au projet initial, les modifications les plus importantes ont concerné les ouvrages amont.**

**Le bassin de captage** qui devait se limiter à la réalisation d'un ouvrage drainant traversant le fond du talweg a été remplacé par un massif en béton armé de dimensions : L= 4,30m, l=1,20m et h=1,45m. Cet ouvrage n'a pas de radier pour permettre la collecte des eaux souterraines et il est muni sur sa paroi amont de 8 barbacanes ; le remblai amont est constitué par des matériaux drainant pour permettre le captage de l'eau. 2 trappes de visite carrées : 0,60 x 0,60 m permettent l'accès dans le bassin en vue de son nettoyage.

**Le réservoir de pompage** a été très nettement approfondi pour permettre l'installation d'une pompe de forage immergée bien plus encombrante (1,75m de longueur donc 0,85m immergée) que la pompe de surface initialement prévue.

Les essais de pompage ont montré que le débit de la pompe (> à 3m<sup>3</sup>) est, en période sèche équivalent au débit de la source, ce qui assure un niveau constant du réservoir, augmentant ainsi la sécurité du pompage.

**Le château d'eau** a été surélevé et son radier est à 5 m au dessus du sol naturel. Il est de forme cylindrique et son volume est de : 14 m<sup>3</sup>. Une échelle tubulaire permet d'accéder sur le dôme du réservoir à 7m de hauteur afin de permettre l'accès à l'intérieur du réservoir. L'ensemble de l'appareillage de commande, groupe électrogène, station de chloration sont placés dans le local technique sécurisé aménagé à la base de l'ouvrage.

**Le réseau** : les longueurs des canalisations ont été légèrement modifiées pour tenir comptes des emplacements des bornes fontaines adaptés aux contraintes de terrain :

**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

- Adjap : 80 m de  $\Phi$  63 mm et 932 m de  $\Phi$  40 mm
- Elang : 225 m de  $\Phi$  63 mm, 720 m de  $\Phi$  50 mm et 160m de  $\Phi$  32 mm
- Conduite de refoulement : 400 m de  $\Phi$  50 mm

**Les bornes fontaines** sont au nombre de 10 :

- 4 bornes fontaines côté Adjap
- 6 bornes fontaines côté Elang.

Elles sont équipées d'une vanne d'isolement et d'un robinet type « press-stop ».

L'école située à l'extrémité du village de Elang (1km) est dotée d'une borne fontaines double

**Le raccordement au réseau électrique Sonel** n'est toujours pas réalisé. Le groupe électrogène initialement prévu en secours fonctionne en permanence pour assurer le pompage.

**4/ ETAT DES DEPENSES**

L'état de dépenses est indiqué dans le tableau ci-dessous.

Les dépenses non prises en compte sont très limitées et permettront de respecter le montant total du coût estimatif initial.

POSTE	DEPENSES au 15/09/2016		Prévision Octobre	Total fin de projet
EMANESS	54 975,00	<b>65 317,95</b>		<b>65 317,95</b>
Régie SES	5 741,95			
GTS-FILTREX	4 601,00			
AGRIDEV	9 472,81	<b>9 472,81</b>		<b>9 472,81</b>
Billets internat.	7 063,06	<b>10 875,12</b>	<b>2 500,00</b>	<b>12 375,12</b>
Hébergement	1 115,34			
Transp locaux	903,41			
Divers	1 793,31			
Evaluation et Communication	4 966,00	<b>4 966,00</b>		<b>4 966,00</b>
Divers imprévus	512,62	<b>512,62</b>		<b>512,62</b>
<b>Total</b>		<b>91 144,50</b>		<b>93 644,50</b>

**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

**5/ CONCLUSION**

La mise en exploitation des ouvrages a été effective au 1<sup>er</sup> janvier 2016. La communauté villageoise dispose désormais d'une installation d'adduction opérationnelle qui permet de distribuer l'eau de la source Angongui aux dix bornes fontaines des villages d'Adjap et d'Elang.

Le 9 février 2016, le délégué du MINEE a pu constater que l'ensemble des installations hydrauliques fonctionnait de manière satisfaisante et a promis de fournir un rapport de réception technique qui précisant les quelques réserves relevées. Ce document qui n'a pas encore été reçu constitue un préalable à la réception administrative prononcée par le maître d'ouvrage, à savoir, Mme le Maire de ZOETELE.

La procédure de réception à venir montre bien que la réalisation du projet touche à sa fin malgré les difficultés rencontrées par SES avec l'entreprise EMANESS et le retard qui en a résulté.

Au stade actuel, les prestations restant à réaliser sont très limitées et seront effectuées au cours de la mission finale prévue courant octobre 2016, en particulier :

- La fin de la formation du personnel du CGPE (Comité de Gestion des Points d'Eau) qui aura la charge d'assurer le fonctionnement des bornes fontaines et du réseau qui les alimente sous le contrôle de l'ASODAE. Cette formation déjà organisée par AGRIDEV nécessite, pour commencer, que la commune et/ou ASODAE désigne les personnes qui en bénéficieront.
- La correction des quelques réserves soulevées par le délégué du MINEE lorsqu'elles seront formalisées.

Deux points importants doivent également être relevés et soulignés :

- Le premier concerne l'alimentation électrique définitive relevant de la responsabilité de la commune de Zoétéle.

Actuellement l'électricité est fournie par le groupe électrogène prévu en « secours » ce qui constitue une solution provisoire peu pratique (approvisionnement constant de carburant) et peu sûre car le groupe n'a pas été étudié pour un service aussi intense et sa fiabilité n'est pas garantie. La convention tripartite signée en novembre 2013, par Mme le maire de la commune de ZOETELE faisait état de ce point déterminant pour un fonctionnement efficace. Il devient de plus en plus urgent de le faire pour

**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang**  
**Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

assurer la sécurité de l'alimentation en eau qui en dépend totalement.

- La qualité de l'eau de la source Angongui s'étant révélée insatisfaisante lors de la mise en service des installations en ce début d'année 2016 a nécessité l'étude d'un système de traitement de désinfection adapté.

Dans son étude initiale, SES avait envisagé cette éventualité dans une note transmise à l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse afin d'estimer le coût de mise en œuvre et de maintenance (injection d'eau de Javel en amont immédiat du château d'eau ou utilisation de galets de chlore).

Pour des raisons de sécurité d'approvisionnement, l'injection d'eau de javel a été préférée. Le coût de cet appareillage relativement peu élevé et son installation a pu être pris dans les financements disponibles.

En outre, une désinfection complète des ouvrages et canalisations a dû être réalisé pour faire disparaître toute trace de pollution.

Les travaux ont été confiés à l'entreprise Camerounaise GTS Filtrex spécialisée dans ce domaine. L'équipement a été mis en service début septembre et donne entière satisfaction comme l'indique le rapport d'analyse bactériologique en annexe.

Les deux points qui viennent d'être cités ne soulèvent aucune difficulté sur le plan technique mais ont cependant une répercussion directe sur l'organisation de la gestion et le coût d'exploitation de l'aménagement.

Les responsables (Commune et association villageoise ASODAE) conscients de cette contrainte du coût de l'eau qu'impose une consommation d'eau de qualité seront amenés à prendre les dispositions qui s'imposent afin d'assurer l'approvisionnement en eau de Javel et la fourniture de l'énergie électrique indispensable au bon fonctionnement des ouvrages.

De son côté, SES souhaite avoir l'assurance que les dépenses supplémentaires qui ont été nécessaires, participent réellement à la pérennité de l'aménagement et à l'amélioration du service de distribution de l'eau mis à la disposition des villageois d'Adjap et d'Elang.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*  
\*

*L'annexe jointe rassemble les photographies des ouvrages réalisés et les pièces dessinées représentant les ouvrages de manière précise. Elle donne également les caractéristiques hydrauliques des ouvrages : pertes de charge des conduites, débit, courbes des pompes ainsi que les schémas électrique.*



**BILAN ADJAP  
en images**

20 septembre 2016

## SOMMAIRE

- 1 - GENERALITES
- 2 - SOURCE ANGONGUI
- 3 - BASSIN DE CAPTAGE
- 4 - RESERVOIR DE COLLECTE ET DE POMPAGE
- 5 - CHATEAU D'EAU et ELECTRICITE AUTOMATISME
- 6 - RESEAUX DE DISTRIBUTION
- 7 - BORNES FONTAINES
- 8 - TRAITEMENT DE L'EAU
- 9 - APPROVISIONNEMENT DES VILLAGEOIS
- 10 - SENSIBILISATION - FORMATION DU C.G.P.E.

**- 1 -**

**GENERALITES**



ADJAPest le nom du « moabi » dans la langue des Boulous, l'arbre qui donne le beurre de karité apprécié en cosmétique.

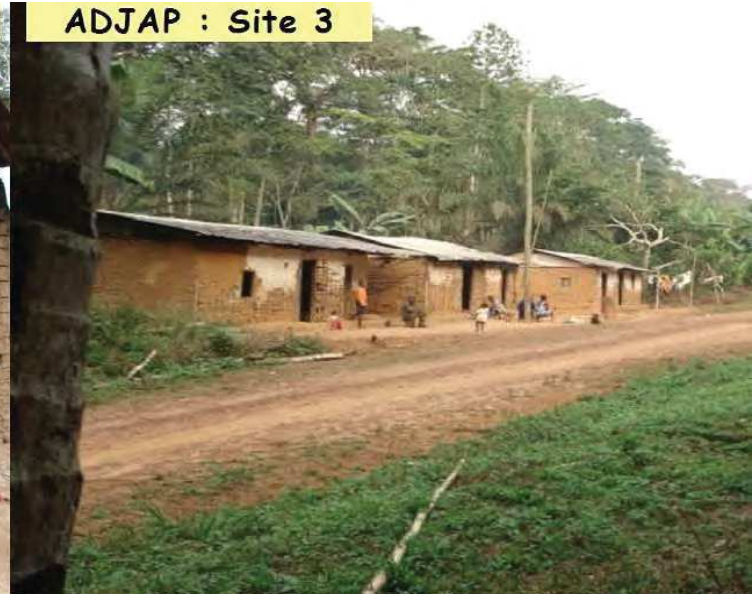


Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016

Habitat traditionnel



ADJAP : Site 3



Le puits à Adjap



Le puits à Elang



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



La corvée d'eau



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

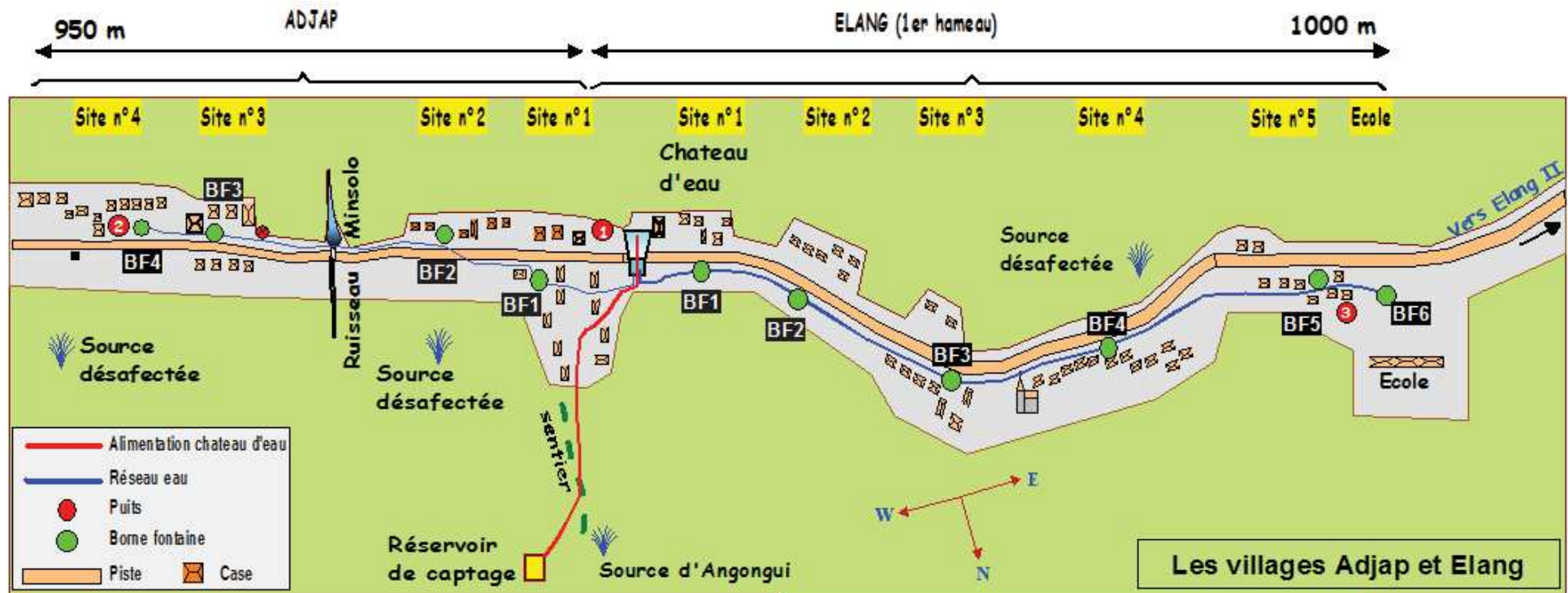


La corvée d'eau





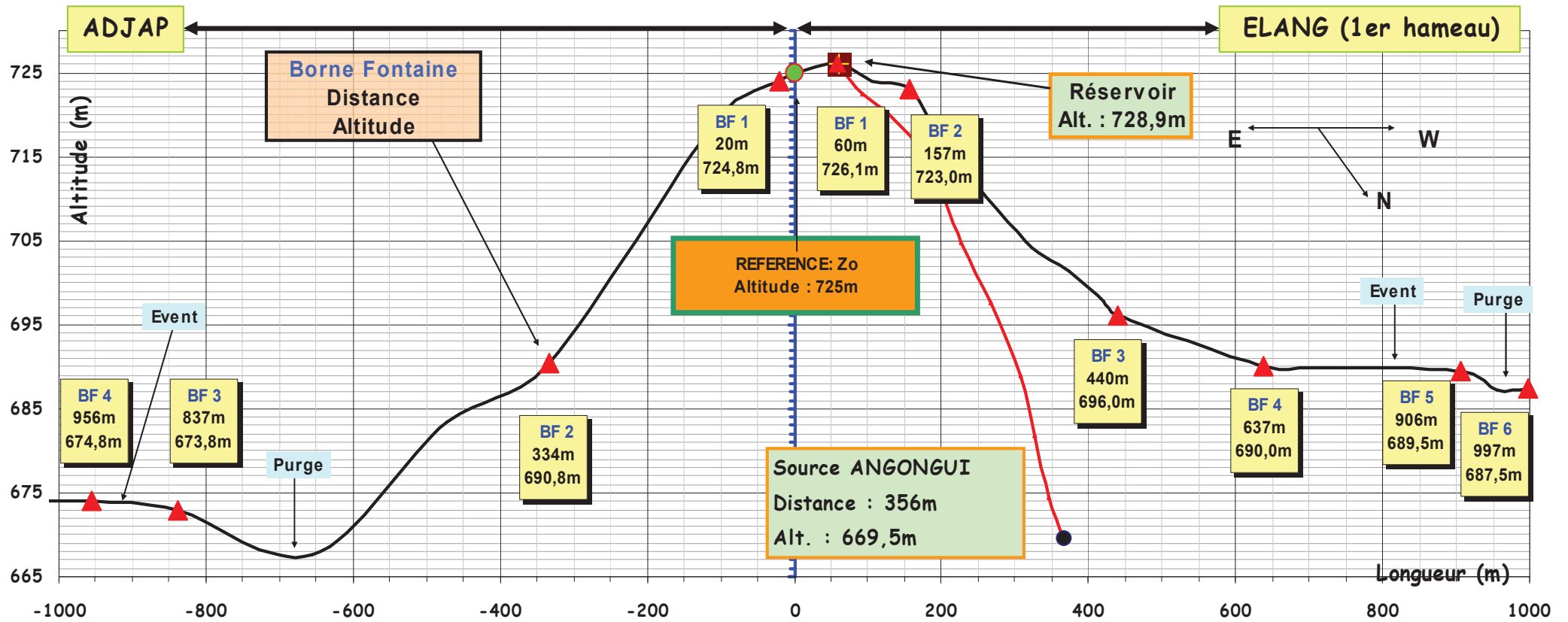
**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang**  
**Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**PHYSIONOMIE DE LA ZONE DE PROJET**



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang**  
**Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**TOPOGRAPHIE DE LA ZONE DE PROJET**

- 2 -

**SOURCE « ANGONGUI »**

**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**Ancien ouvrage maçonné financé par le fond européen de développement et réalisé en 2000**





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



Recherche de veines d'eau





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

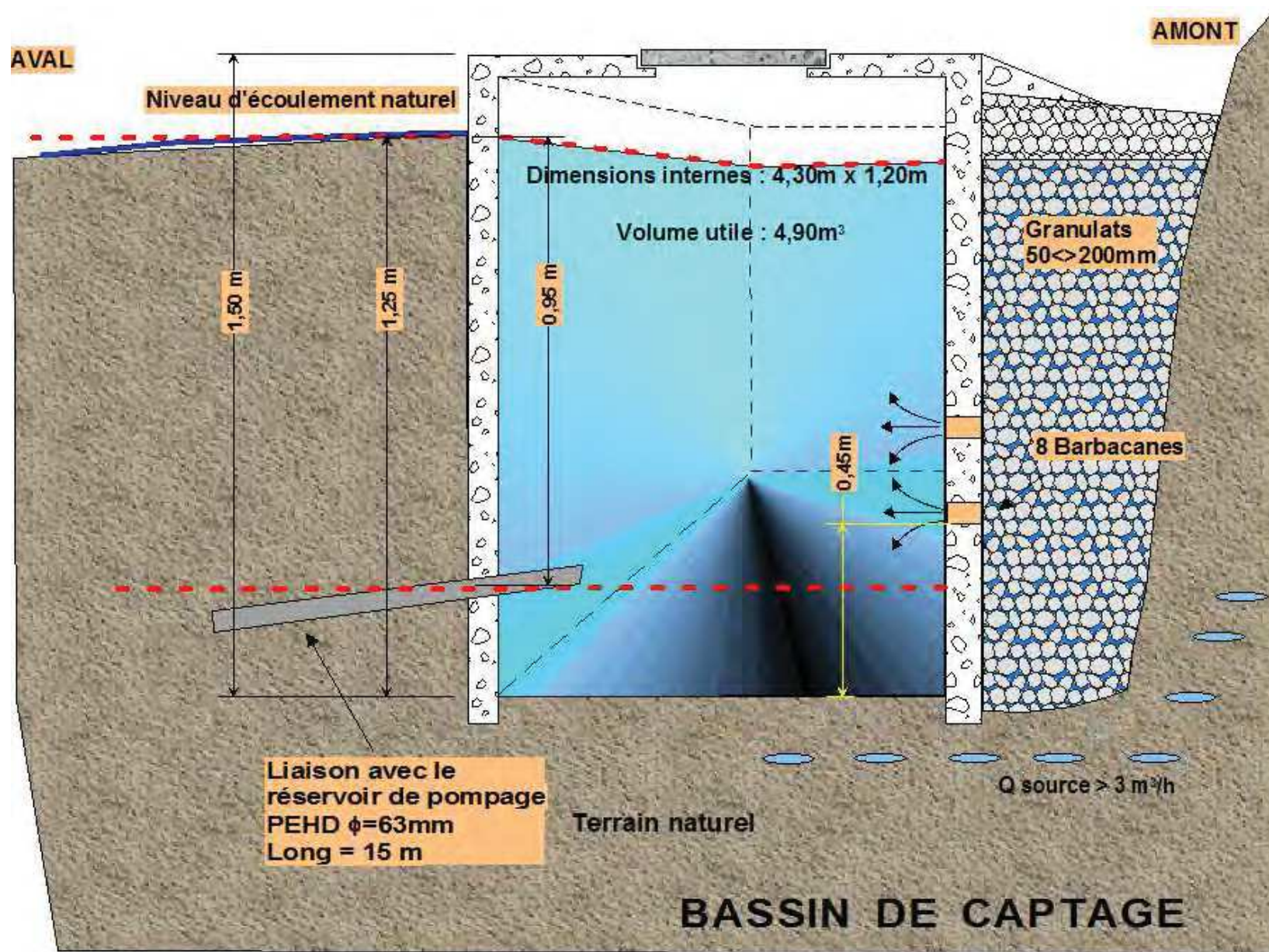


**- 3 -**

**BASSIN DE CAPTAGE**

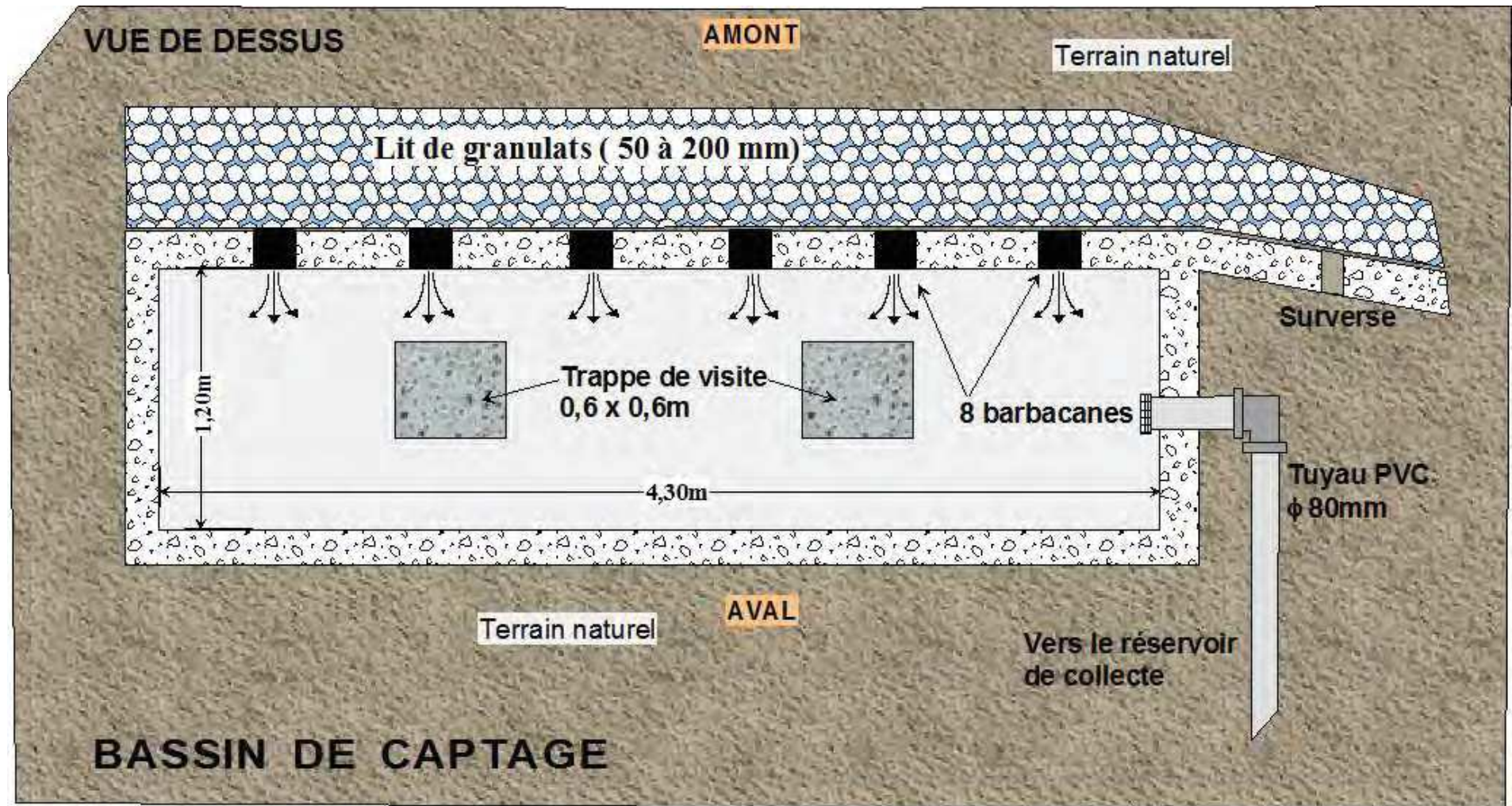


Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016





Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**TRANSPORT DES MATERIAUX  
VERS LA ZONE DE CAPTAGE**





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

**ZONE DE CAPTAGE AU BAS DU BASSIN VERSANT**





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**BASSIN DE CAPTAGE**

**Longueur interne : 4,30m,**

**Largeur interne : 1,20m,**

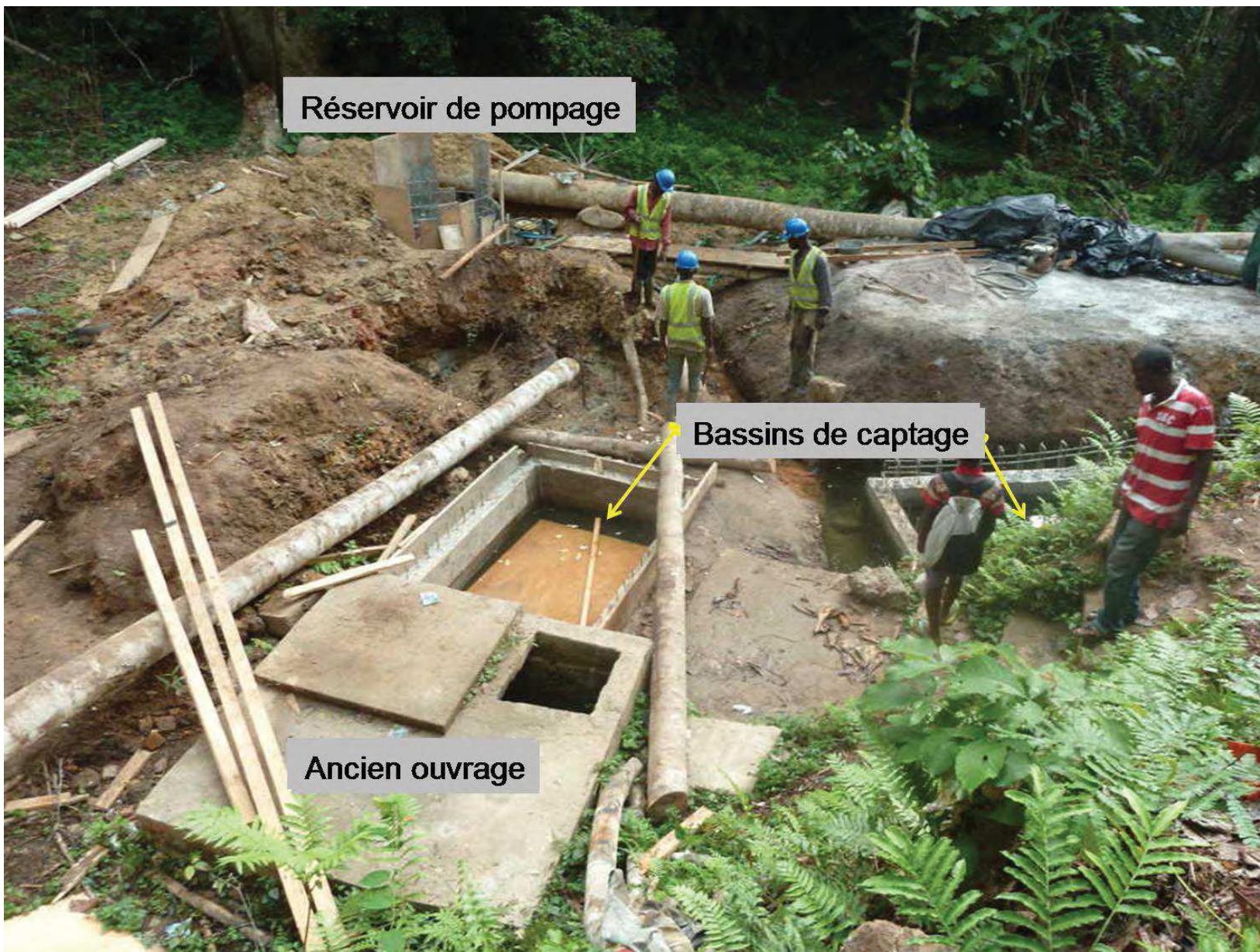
**Hauteur : 1,45 m,**

**Epaisseur dalle de couverture : 20 cm,**

**2 trappes de visite carrés : 0,60x0,60m**



Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**Empierrement de la zone amont du captage**





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



Périmètre clôturé de la zone de captage

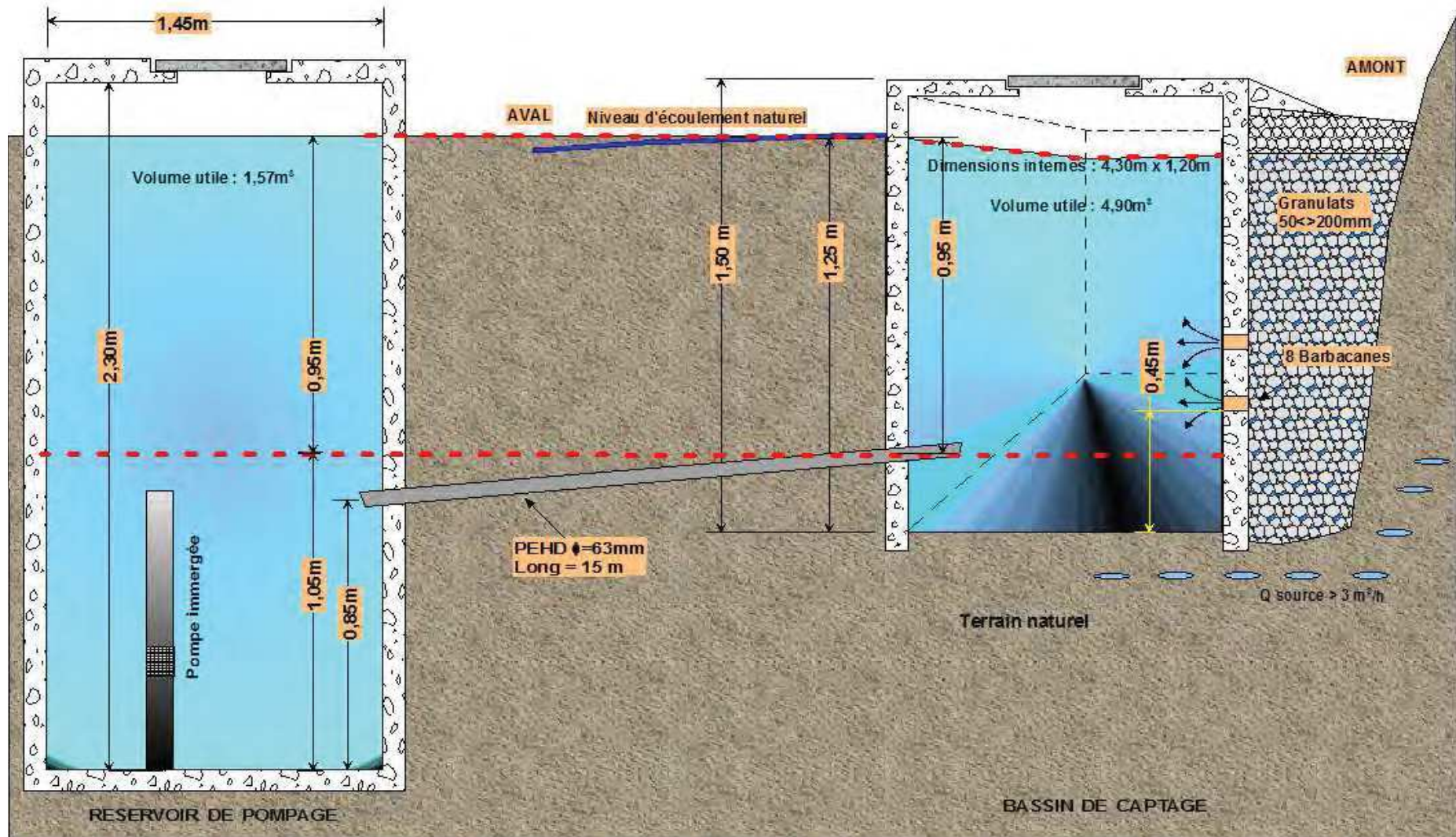


**- 4 -**

**RESERVOIR DE COLLECTE**

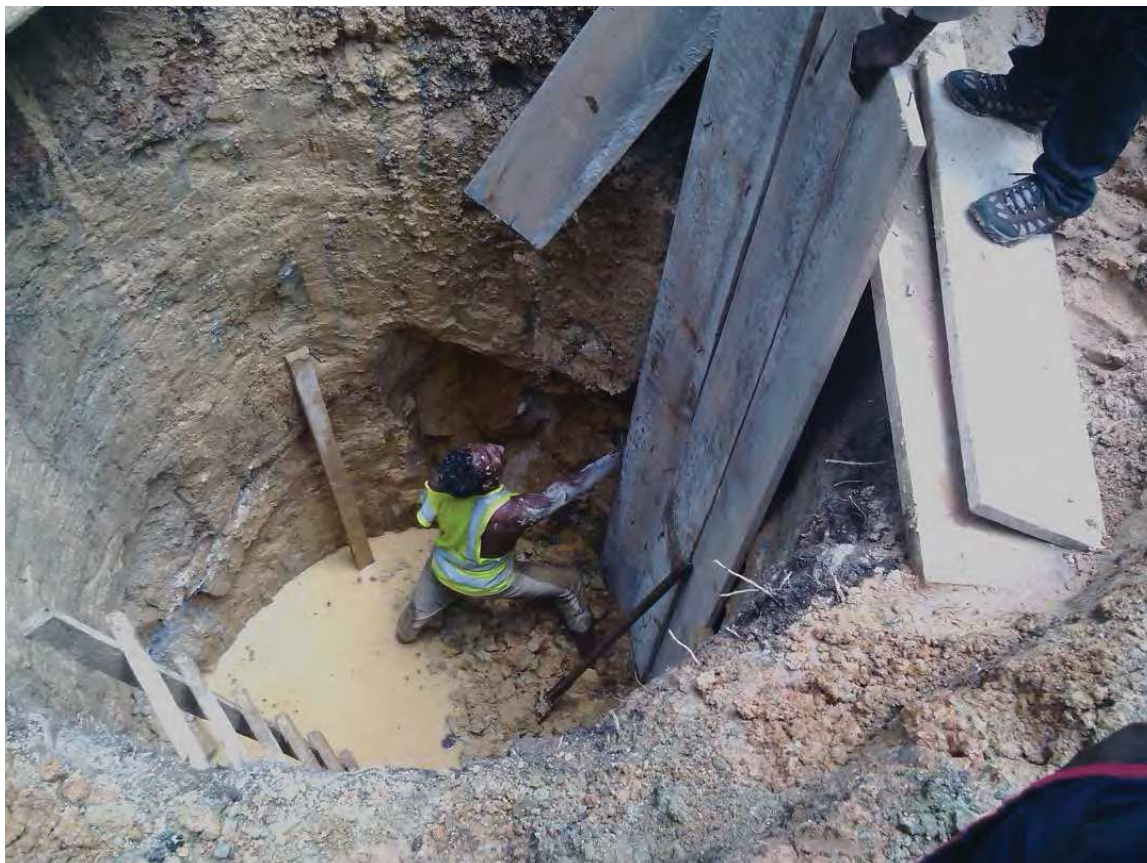


**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang**  
**Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

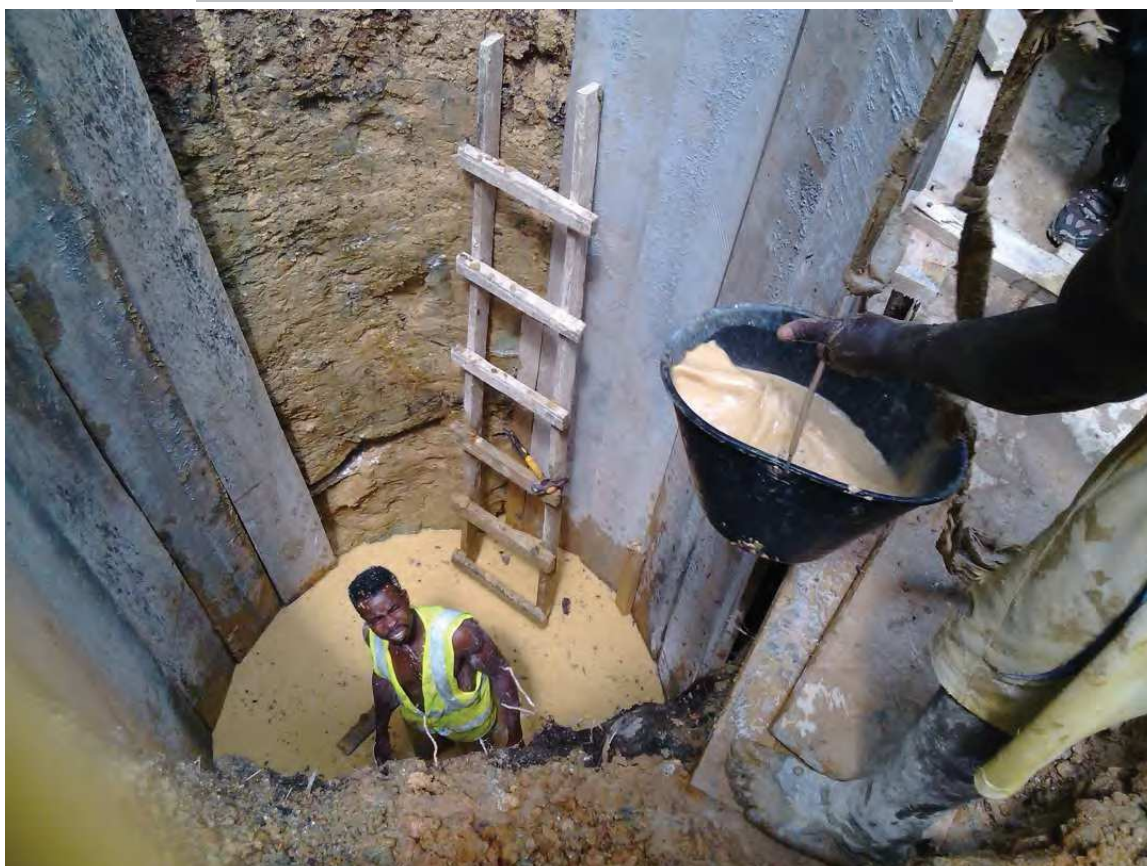




**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**Affouillement du réservoir de pompage**





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**Ferrailage du réservoir de pompage**





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**RESERVOIR DE POMPAGE**

**Diamètre = 1,45m**

**Hauteur = 2,30m**

**Capacité totale : 3,30m<sup>3</sup>**

**Volume utile : 1,65m<sup>3</sup>**

**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang**  
**Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**LOCAL de POMPAGE**



**Coffret de commande de la pompe**



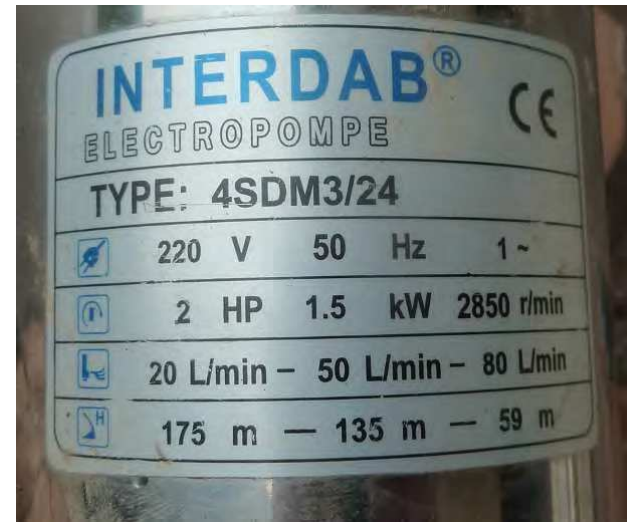
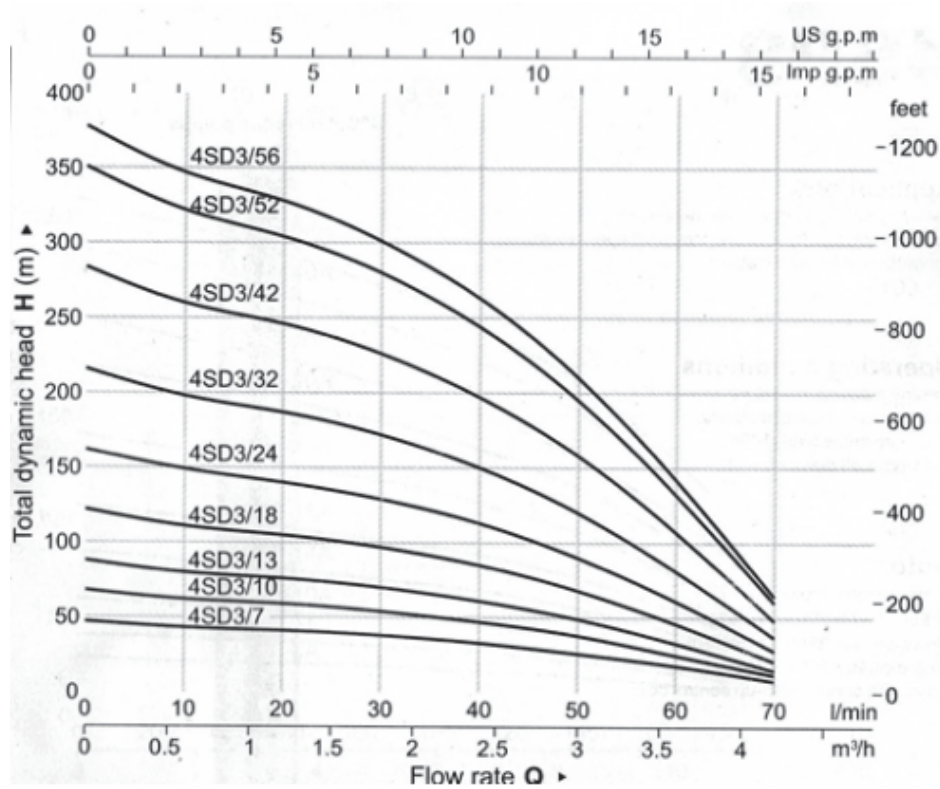
**Trappe d'accès au réservoir de pompage**



POMPE IMMERGEE « INTERDAB » 4SDM-3/24



Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016



Caractéristiques de la pompe « Interdab »

PERFORMANCE DATA 50Hz

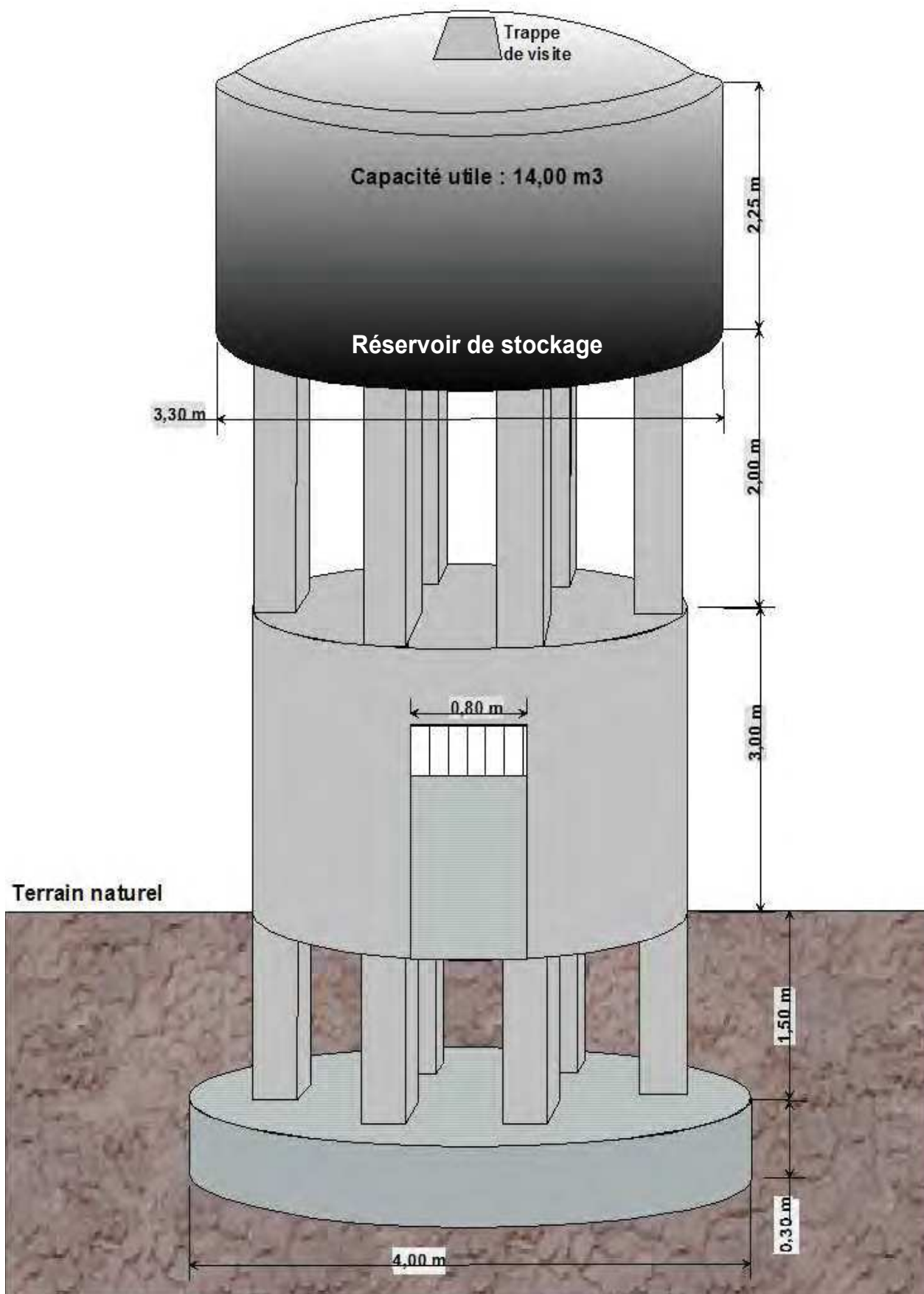
MODEL		P <sub>2</sub>		DELIVERY n ≈ 2850 1/min									
1~	3~	KW	HP	Q	H <sub>(m)</sub>								
220V/240V	380V/415V				0	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	
4SDM3/7	4SD3/7	0.37	0.5	0	10	20	30	40	50	60	70		
4SDM3/10	4SD3/10	0.55	0.75	47	43	41	38	33	26	18	8		
4SDM3/13	4SD3/13	0.75	1	68	62	59	54	47	38	25	12		
4SDM3/18	4SD3/18	1.1	1.5	88	80	76	70	61	49	33	15		
4SDM3/24	4SD3/24	1.5	2	122	111	105	97	85	68	46	21		
4SDM3/32	4SD3/32	2.2	3	162	149	140	129	113	90	61	28		
				216	198	187	172	150	120	81	37		



**- 5 -**

**CHATEAU D'EAU**

CHATEAU D'EAU





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



Périmètre d'emprise du château d'eau



Fondation et élévation du château d'eau



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



Ferrailage du réservoir de stockage



Fin de bétonnage château d'eau



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang**  
**Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

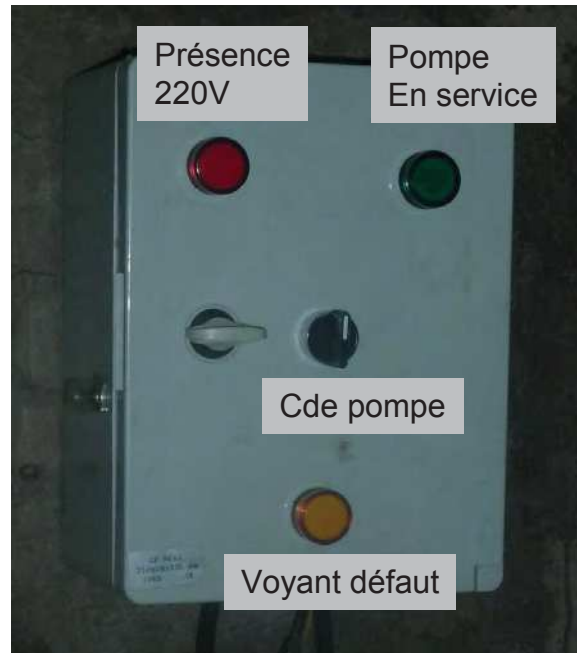


Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016





Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016



**Alimentation de Secours**  
Groupe électrogène : 8kVA  
220V mono/tri  
Moteur diesel  
Démarreur électrique (12V)

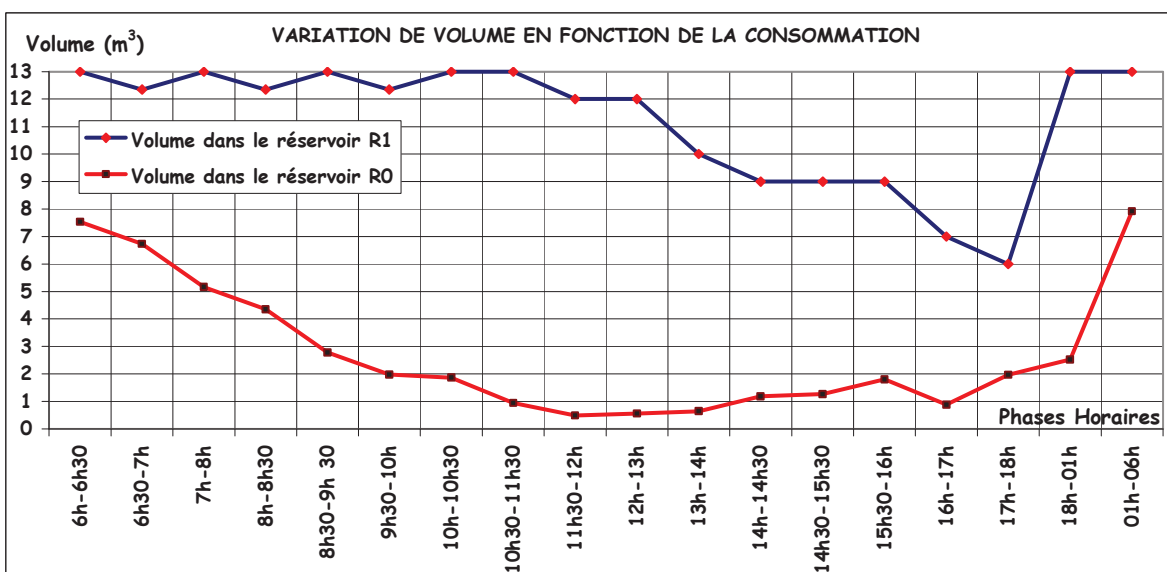
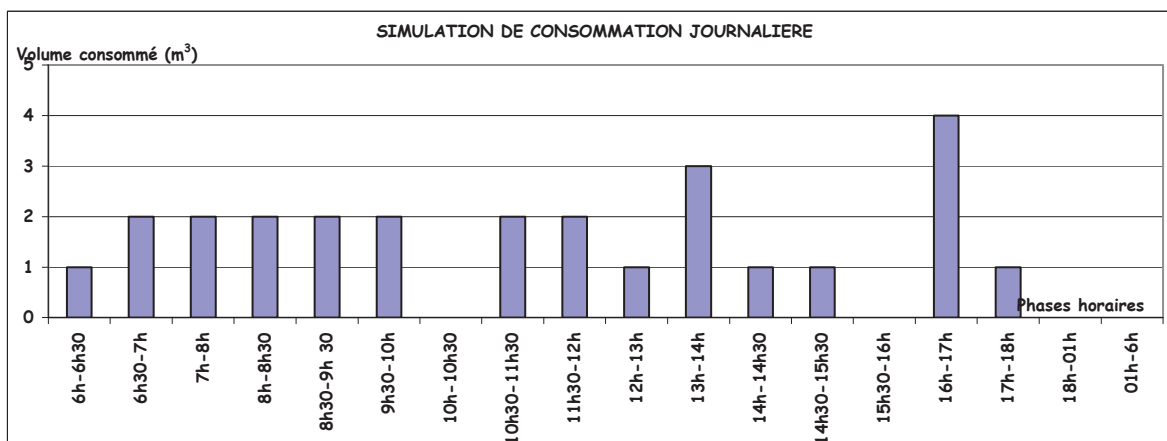


## Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016

### SIMULATION - CONSOMMATION JOURNALIERE

Phase	Durée phase (mn)	Réservoir de stockage (R1) 13m <sup>3</sup>				Réservoir de captage (RO) 8m <sup>3</sup>			
		Vol (m <sup>3</sup> ) dispo R1 (début de phase)	Conso (m <sup>3</sup> ) pour 10 BF	Reste (m <sup>3</sup> )	Vol (m <sup>3</sup> ) Pompé	Vol (m <sup>3</sup> ) dispo R1 (fin de phase)	Vol (m <sup>3</sup> ) dispo RO (début de phase)	Vol (m <sup>3</sup> ) Entrant RO	Vol (m <sup>3</sup> ) dispo RO (fin de phase)
6h-6h30	30	13,00	1	12,00	1,00	13,00	8,00	0,54	7,54
6h30-7h	30	13,00	2	11,00	1,35	12,35	7,54	0,54	6,73
7h-8h	60	12,35	2	10,35	2,65	13,00	6,73	1,08	5,16
8h-8h30	30	13,00	2	11,00	1,35	12,35	5,16	0,54	4,35
8h30-9h 30	60	12,35	2	10,35	2,65	13,00	4,35	1,08	2,78
9h30-10h	30	13,00	2	11,00	1,35	12,35	2,78	0,54	1,97
10h-10h30	30	12,35	0	12,35	0,65	13,00	1,97	0,54	1,86
10h30-11h30	60	13,00	2	11,00	2,00	13,00	1,86	1,08	0,94
11h30-12h	30	13,00	2	11,00	1,00	12,00	0,94	0,54	0,48
12h-13h	60	12,00	1	11,00	1,00	12,00	0,48	1,08	0,56
13h-14h	60	12,00	3	9,00	1,00	10,00	0,56	1,08	0,64
14h-14h30	30	10,00	1	9,00	0,00	9,00	0,64	0,54	1,18
14h30-15h30	60	9,00	1	8,00	1,00	9,00	1,18	1,08	1,26
15h30-16h	30	9,00	0	9,00	0,00	9,00	1,26	0,54	1,80
16h-17h	60	9,00	4	5,00	2,00	7,00	1,80	1,08	0,88
17h-18h	60	7,00	1	6,00	0,00	6,00	0,88	1,08	1,96
18h-01h	420	6,00	0	6,00	7,00	13,00	1,96	7,56	2,52
01h-06h	300	13,00	0	13,00	0,00	13,00	2,52	5,4	7,92
<b>Total</b>	<b>24</b>		<b>26</b>		<b>26,00</b>			<b>25,92</b>	

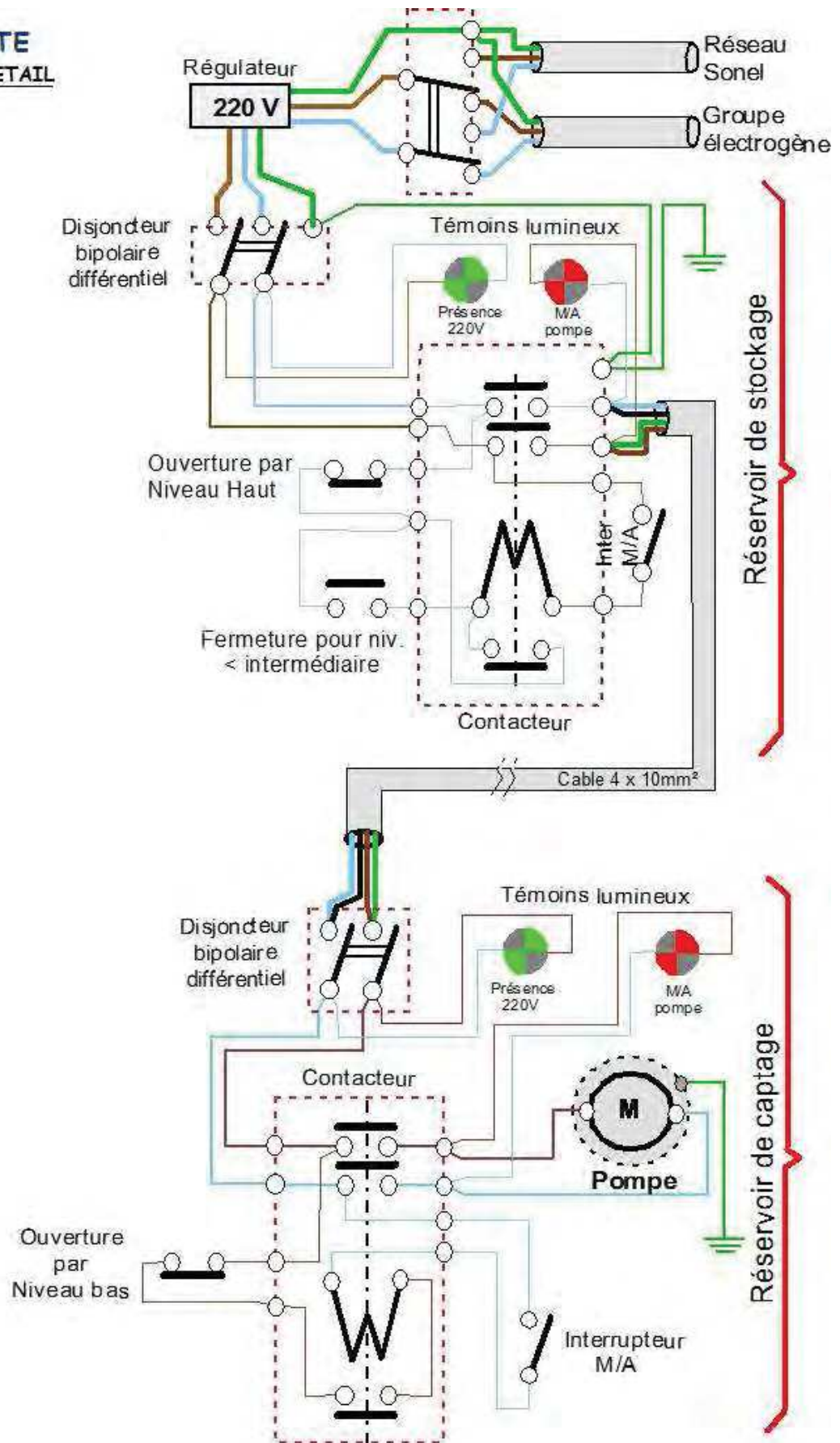
Durée de fonctionnement de la pompe 8h40mn





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang**  
**Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

**ELECTRICITE**  
**SCHEMA DE DETAIL**



**- 6 -**

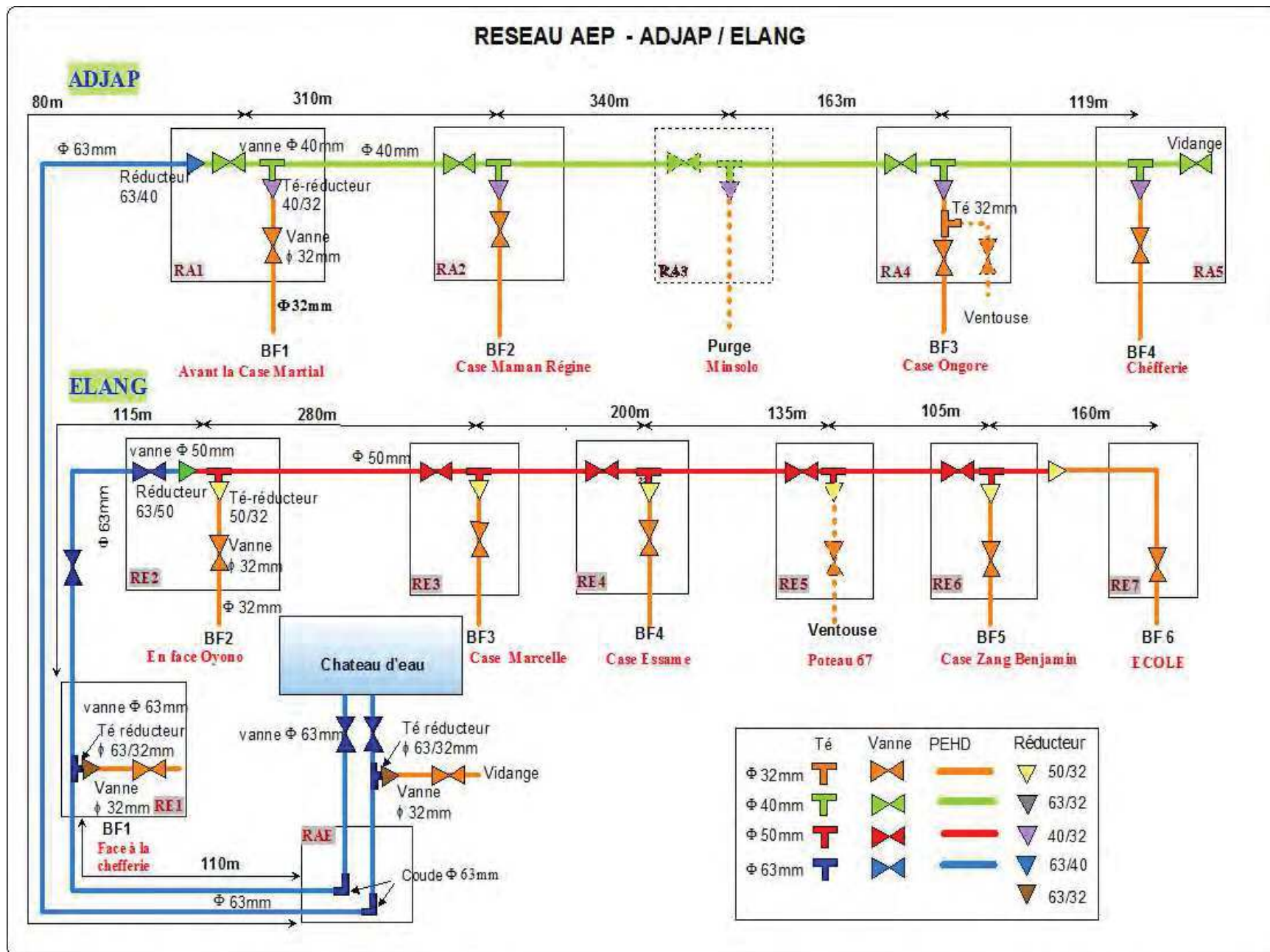
**RESEAUX DE DISTRIBUTION**

**AFFOUILLEMENT DES TRANCHEES**

**BORNES FONTAINES**



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang**  
**Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



## Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016

### ADJAP

Détermination de pertes de charges : Equation de Colebrook

Rugosité : 0,5 mm

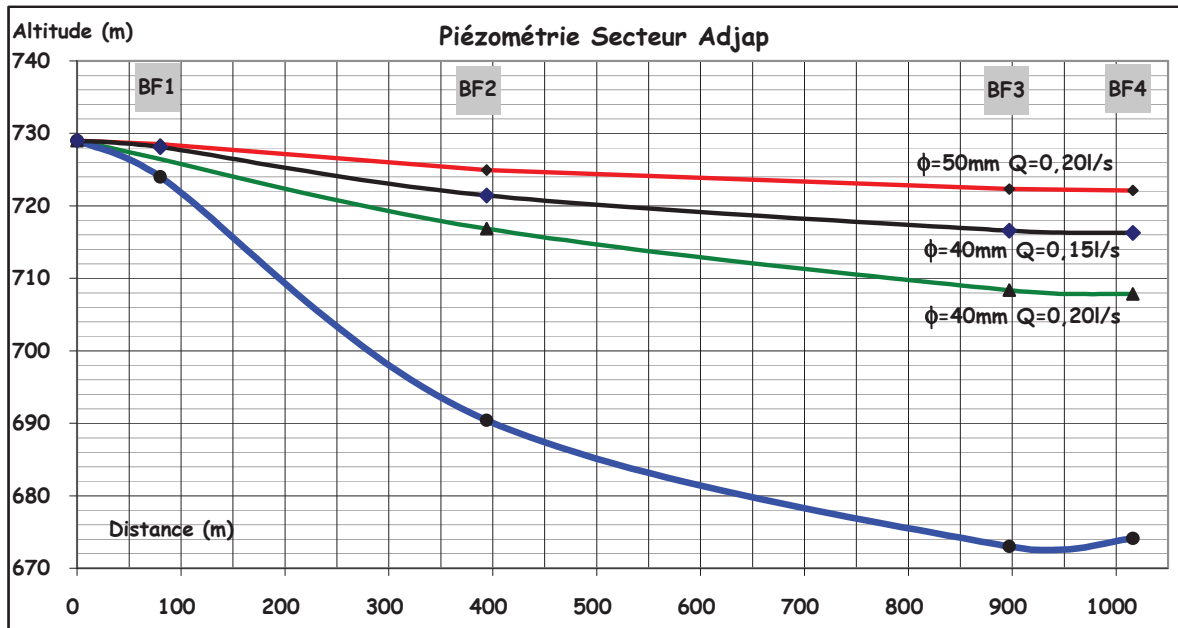
Q = 0,20 l/s par BF										
PEHD PN 16 Φ ext. Φ int.	Point Ouvrage	Altitude (m)	Distance cumulée (m)	Distance partielle (m)	Débit (l/s)	Perte de charge (m)	Ligne piézo (m)	Vitesse (m/s)	Δh (m)	
	Stockage	729,0	0	0		0	729,0			
63 mm	BF1	724,0	80	80	0,80	0,48	728,5	0,39	4,52	

50 mm	0,0408	BF2	690,4	394	314	0,60	3,58	724,9	0,46	34,54
	0,0408	BF3	673,0	897	504	0,40	2,63	722,3	0,31	49,31
	0,0408	BF4	674,1	1 016	119	0,20	0,17	722,1	0,15	48,04

40 mm	0,0326	BF2	690,4	394	314	0,60	11,66	716,9	0,72	26,46
	0,0326	BF3	673,0	897	504	0,40	8,48	708,4	0,48	35,38
	0,0326	BF4	674,1	1 016	119	0,20	0,53	707,9	0,24	33,75

Q = 0,15 l/s par BF										
50 mm	0,0408	BF1	724,0	80	80	0,60	0,91	728,1	0,46	4,09

40 mm	0,0326	BF2	690,4	394	314	0,45	6,64	721,5	0,54	31,05
	0,0326	BF3	673,0	897	504	0,30	4,86	716,6	0,36	43,59
	0,0326	BF4	674,1	1 016	119	0,15	0,31	716,3	0,18	42,18





## Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016

### ELANG I

Détermination de pertes de charges : Equation de Colebrook

Rugosité : 0,5 mm

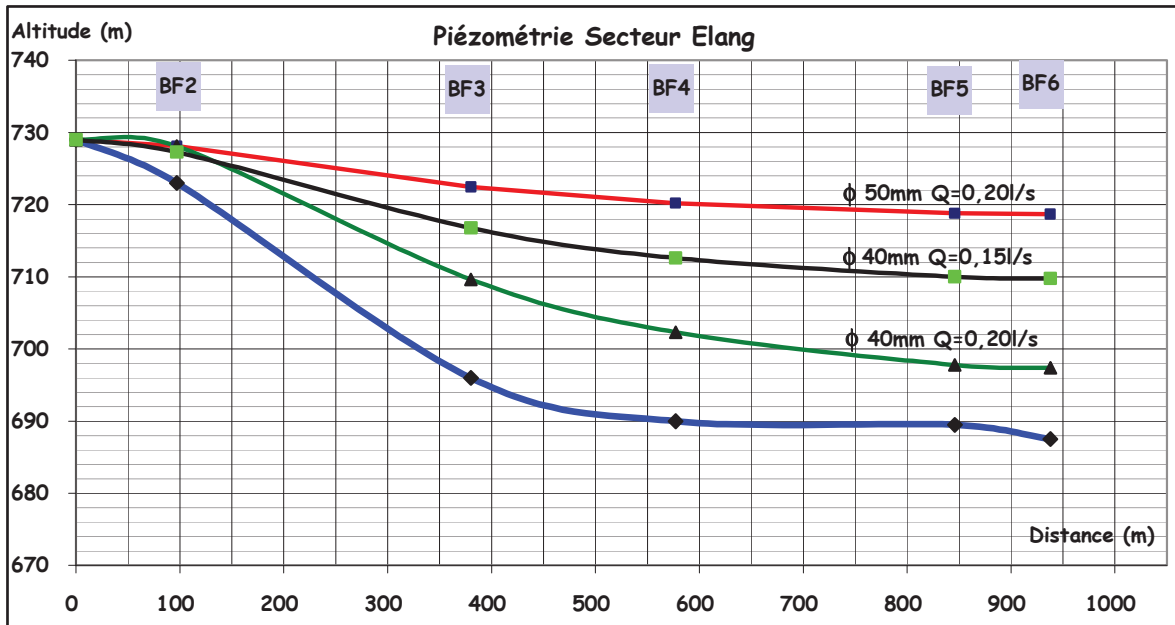
Q = 0,20 l/s par BF										
PEHD PN 16 Φ ext. Φ int.	Point Ouvrage	Altitude (m)	Distance cumulée (m)	Distance partielle (m)	Débit (l/s)	Perte de charge (m)	Ligne piézo (m)	Vitesse (m/s)	Δh (m)	
	Stockage	729,0	0	0		0	729,0			
63 mm	BF2	723,0	97	97	1,00	0,89	728,1	0,48	5,11	

50 mm	0,0408	BF3	696,0	380	283	0,80	5,65	722,5	0,61	26,46
	0,0408	BF4	690,0	577	197	0,60	2,25	720,2	0,46	30,21
	0,0408	BF5	689,5	846	269	0,40	1,40	718,8	0,31	29,31
	0,0408	BF6	687,5	938	92	0,20	0,13	718,7	0,15	31,18

40 mm	0,0326	BF3	696,0	380	283	0,80	18,49	709,6	0,96	13,62
	0,0326	BF4	690,0	577	197	0,60	7,31	702,3	0,72	12,31
	0,0326	BF5	689,5	846	269	0,40	4,52	697,8	0,48	8,29
	0,0326	BF6	687,5	938	92	0,20	0,41	697,4	0,24	9,88

Q = 0,15 l/s par BF										
50 mm	0,0408	BF2	723,0	97	97	0,75	1,71	727,3	0,57	4,29

40 mm	0,0326	BF3	696,0	380	283	0,60	10,51	716,8	0,72	20,78
	0,0326	BF4	690,0	577	197	0,45	4,17	712,6	0,54	22,61
	0,0326	BF5	689,5	846	269	0,30	2,59	710,0	0,36	20,52
	0,0326	BF6	687,5	938	92	0,15	0,24	709,8	0,18	22,28



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**L'affouillement des 2300 mètres de tranchées s'est achevé au mois de juin 2014**



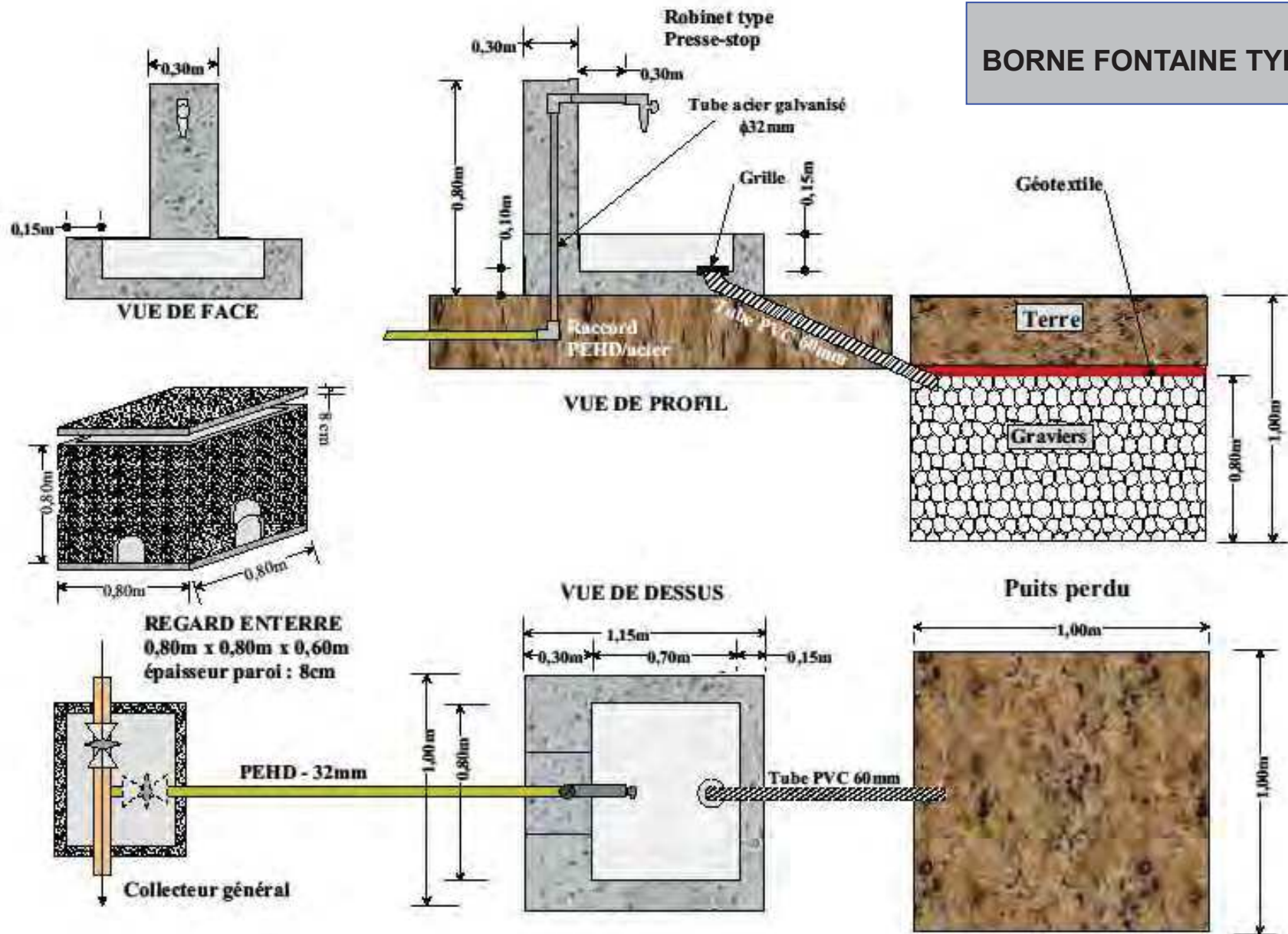
**- 7 -**

**BORNES FONTAINES**



Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
 Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016

**BORNE FONTAINE TYPE**



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**Puits perdus**

**Regard**



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**Regards bétonnés**





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**Elang BF4**



**Adjap BF3**





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**Protection des  
vannes réseaux**





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**Identification et  
marquage des  
raccords  
enterrés**

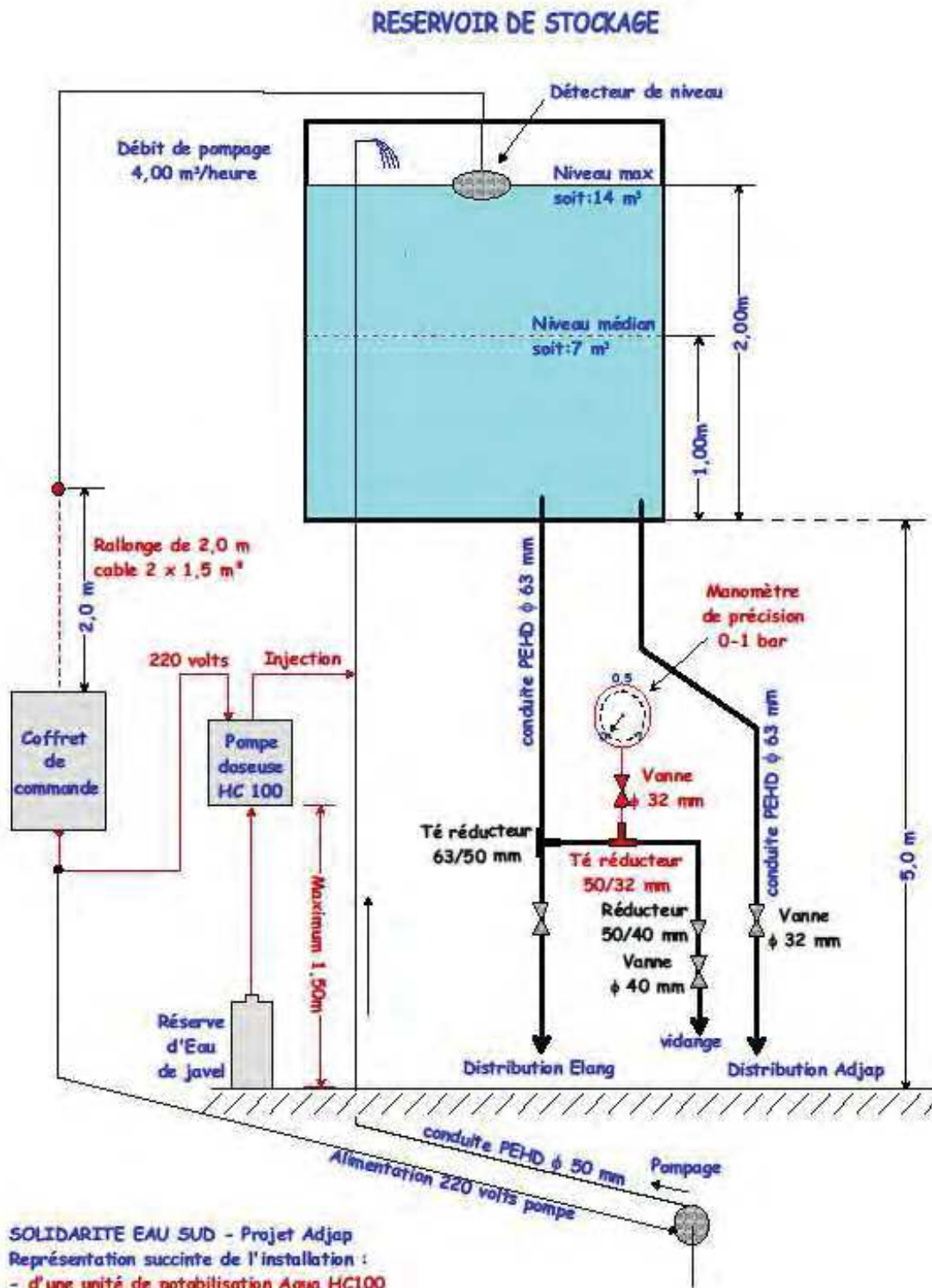




**- 8 -**

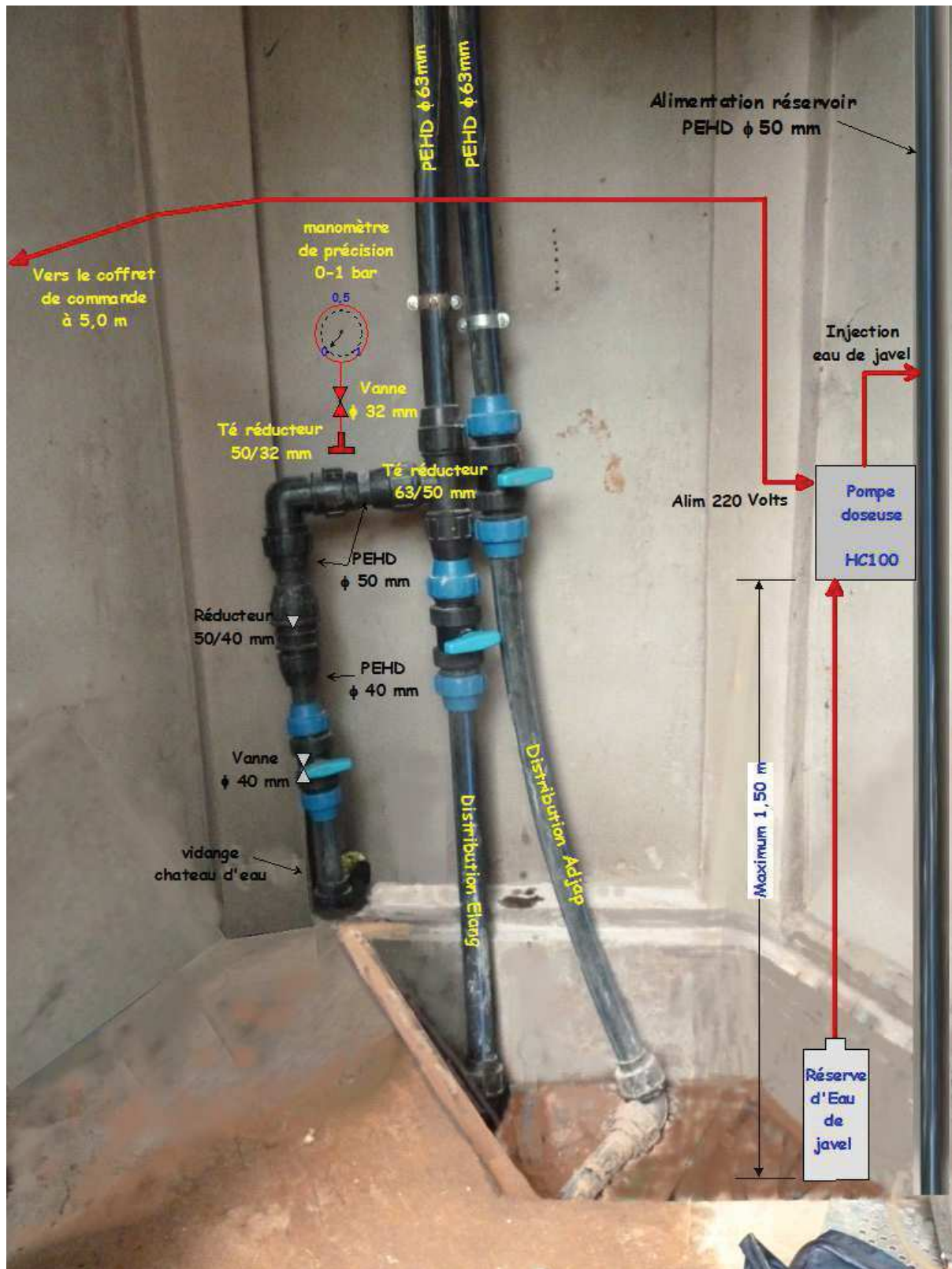
**TRAITEMENT DE L'EAU**

**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**





Travaux exécutés selon cahier des charges SES



Représentation du positionnement et dimensionnement des dispositifs de

**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

**traitement de l'eau**



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**Brossage désinfection par injection de d'eau de Javel surdosée selon protocole SES puis rinçage de l'ensemble réservoir de stockage et réseau total**

**Le traitement a été effectué avec un dosage de 50 g d'eau Javel titré à 12° pour 1m<sup>3</sup>**

## POMPE DE CHLORATION



**SYSTEME DE DOSAGE**  
Pompe doseuse Electromagnétique

**HC100**

Informations Techniques  
Gamme HC1



### CARACTÉRISTIQUES

- Boîtier de protection IP65
- Contrôle du débit de la Pompe
- Diaphragme en PTFE
- Réglages analogique par potentiomètre
- Double échelles de réglage de fréquence 0~100% ou 0~20%
- 2 LED indicateur d'états (ou 3 si option détection niveau bas)
- Clapet à billes
- Sur demande : clapet à lèvres
- Valve d'amorçage manuelle
- Fixation verticale
- Sur demande : pied pour fixation horizontale
- Sur demande : sonde de niveau bas

La série HC100 est une pompe doseuse électromagnétique dosant en mode constant, conçue pour des utilisations standards ou la robustesse et la régularité du dosage garanti des performances fiables.  
La série HC100 a un excellent rapport qualité/prix et est approprié pour des utilisations simples telles que piscines, chaudières, tour de refroidissement et systèmes de traitement des eaux.  
La série HC100 dispose aussi en option d'un contrôle de niveau bas.

### MODE DE FONCTIONNEMENT

**Mode constant :** Le débit de la pompe est réglable par un potentiomètre agissant sur la fréquence de pulsation. La pompe exécutera constamment l'opération de dosage selon le débit sélectionné par la fréquence choisie.

**Double échelle de réglage :** Pour un contrôle de flux précis, la double échelle de sélection de la fréquence d'injection permet un réglage de 0 à 100 % ou de 0 à 20 %.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES													
Modèle	Débit à Pression Max		Débit à Pression Moyenne		Débit à Pression 1bar		Fréq. du piston par min.	Vol. délivré ml / l	Course du piston mm	Puissance consom. watt	Tuyau mm	Tête de pompe modèle	Aspir. Max Hauteur m
	l/h	bar	l/h	bar	l/h	bar							
HC100	l/h	bar	l/h	bar	l/h	bar	par min.	ml / l	mm	watt	mm	modèle	Hauteur m
02-07	2	7	5	3.5	8	1	105	0.32	1.1	14	4x6	PP 3/8"	1.5
02-12	2	12	4	6	8	1	105	0.32	1.0	22	4x6	PP 3/8"	1.5
04-05	4	5	6.5	2.5	9	1	105	0.64	1.2	14	4x6	PP 3/8"	1.5
05-08	5	8	7	4	10	1	105	0.79	1.2	22	4x6	PP 3/8"	1.5

*NOTE : Test effectué avec eau dureté moyenne, pression évaluée, positionné à 1,5 m et température ambiante.*

AQUA Industrie France  
93 Avenue Roque Ferrada - 13420 GEMENOS - Tél. : 04.42.71.61.30 - Fax : 09.67.42.61.30 - www.aqua-industria.fr

HC100 Spéc Tech FR\_V1.doc

05/08/2015

*Ces données techniques sont données à titre indicatif et peuvent être changées à tout moment sans avis préalable*



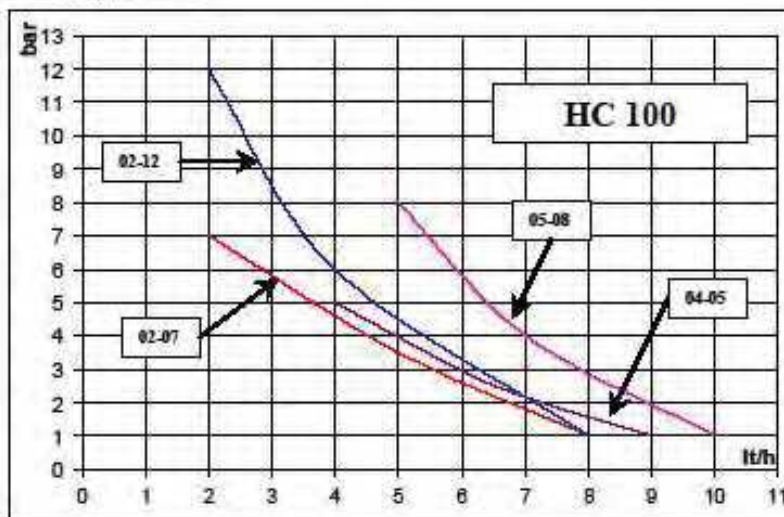
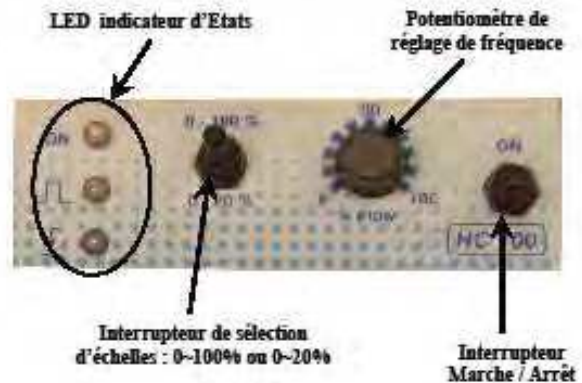
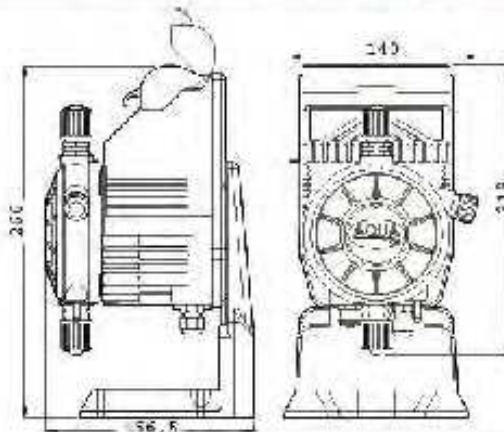
**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

<b>MATERIAUX UTILISES HC1</b>		
	<b>Standard</b>	<b>Options</b>
Type de tête de pompe : standard	PP	PVC,PVDF
Option : dégazeuse	PVC:PP	PVC:PVDF
Diaphragme	PTFE	—
Clapet à bille	PYREX	PTFE
Sur demande : valve à lèvres (bec de canard)	Viton®	Dutral®; NBR
Raccords d'installation	PP	PVDF
Joints / Bagues	Viton®	Dutral®;
Clapet d'injection à bille anti-retour	Pyrex	PTFE
Ressort du clapet d'injection	<b>HASTELOID</b>	
Raccords d'injection	PP	PVDF
Clapet d'entrée / Raccords de filtration	PP	PVDF
Tuyau d'aspiration /Tuyau de purge	PVC	—
Tuyau de refoulement	PE	PVDF
Corps de clapet	PP	PVDF

<b>ACCESSOIRES FOURNIS</b>	
1	Filtere de pied avec clapet
2m	Tuyau de refoulement (Polyéthylène blanc)
2m	Tuyau flexible d'aspiration (PVC cristal)
1,5m	Tuyau flexible de purge (PVC cristal)
1	Lot vis et chevilles de fixation
1	Clapet d'injection

Viton®: FPM / Dutral®: EPDM, sont les marques déposées d'Elastomères Dupont

Alimentation électrique: 230 V-mono- 50/60 Hz± 10%	Câble d'alimentation : 1.5 m avec prise (avec terre)
Disponible sur demande: 110 V-mono- 60 Hz	Température de travail : Max 45°C
Réglage de fréquence Recommandé: 10 ±100%	Plage de travail : min 207V - Max 253 V
Connecteur : 4 pole IP66 / Sonde de niveau 2m câble	Pic de Tension: Max 270 V
Reproductibilité sous conditions standard: ± 5%	Boîtier de protection et support: PP Renforcé; IP65
<b>Emballage : Poids Brut 2.5/3 kg - Taille (mm): 220 x 170 x 210 - Volume: 0,008 m<sup>3</sup></b>	



AQUA Industrie France  
93 Avenue Roque Fortada - 13420 GEMENOS - Tél. : 04.42.71.61.30 - Fax : 09.67.42.61.30 - www.aqua-industrie.fr

HC100 Spec Tech FR V1.doc

05/08/2015

*Ces données techniques sont données à titre indicatif et peuvent être changées à tout moment sans avis préalable*

**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**Installation de la pompe doseuse « Aqua Pump HC100 »  
Reglage du débit d'injection d'eau de Javel : 0,3l/h de pompage**



**Installation d'un manomètre pour  
lecture du niveau de l'eau dans le  
réservoir de stockage**



Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016



Livraison et installation d'un bidon de 50l d'eau de Javel titrée à 12°

**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**La consigne : 0,1 à 0,2 mg/litre de chlore résiduel dans l'eau distribuée aux bornes-fontaines**



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

**ANALYSE BACTERIOLOGIQUE COMPLETE  
Sur échantillons prélevés le 16/09/2016  
aux 2 bornes fontaines à l'extrémité d'Adjap et de Elang**



SERVICE D'HYGIENE ET ENVIRONNEMENT  
SECTION MICROBIOLOGIE  
Contrôle des eaux et des produits alimentaires



RAPPORT D'ESSAI N°2115E

Date d'édition : 21 Septembre 2016

Nom du demandeur : **SOLIDARITE EAU SUD**

**ANALYSE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX**

Origine de l'eau : <b>EAU DE SOURCE</b>	
Date et heure de prélèvement : 16/09/2016	Lieu de prélèvement : <b>ADJAP ELANG</b>
Conditionnement : Flacon de prélèvement fourni par le laboratoire	Préleveur : <b>CLIENT</b>
Date et heure de réception : 16/09/2016 à 11H00min	Date de production : /
Température de l'enceinte de transport à la réception : 5.3°C	Date d'expiration : /
Date d'analyse : 16/09/2016	Numéro de lot : /

Paramètres analysés	Méthodes utilisées	Résultats en unités formatrices de colonies (UFC)	Critères Microbiologiques Origine : Arrêté du 11/01/07 (JORF n°31 du 6 février 2007) contextualisé
Germes aérobies à 36°C	NF EN ISO 6222	Nombre Estimé 07/ml	<20/ml
Germes aérobies à 22°C	NF EN ISO 6222	Nombre Estimé 06/ml	<100/ml
Coliformes totaux*	NF EN ISO 9308-1	0/100 ml	0/100 ml
<i>Escherichia coli</i> *	NF EN ISO 9308-1	0/100 ml	0/100 ml
Entérocoques intestinaux*	NF EN ISO 7899-2	0/100 ml	0/100 ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	NF EN ISO 16266	0/100 ml	0/100 ml
Anaérobies sulfite réducteurs	NF EN 26461-2	0/50 ml	0/50 ml
<i>Salmonella</i>	NF EN ISO 19250	Absence	Absence
<i>Shigella</i>	CNR <i>Shigella</i> /IPP	Absence	Absence
<i>Vibrio cholerae</i>	CNR cholera/IPP	Absence	Absence

**Conclusion : Eau de qualité satisfaisante selon les critères microbiologiques de paramètres analysés.**

*Ce rapport ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.  
Ce rapport doit être reproduit en intégralité.  
Symbole\* : Prestations couvertes par l'accréditation.  
La reproduction de ce document, si elle n'est pas certifiée conforme par le Directeur Général du Centre Pasteur du Cameroun ou le Chef de Service SHEm, n'a aucune valeur administrative ou scientifique.  
Les avis sur la conformité sont donnés sans tenir compte des incertitudes de mesures.  
Les auteurs ou complices de falsification ou de contrefaçon de ce rapport d'essai seront punis conformément aux lois en vigueur.*



**LE CHEF DE SERVICE**  
*Dr. Angélique Chibanga Brigitte*  
Chef Service d'Hygiène et Environnement  
(Microbiologie)  
Centre Pasteur du Cameroun

**- 9 -**

**APPROVISIONNEMENT  
DES VILLAGEOIS**



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



A l'école





**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



Familles autour des bornes fontaines





Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016

Familles autour des bornes fontaines

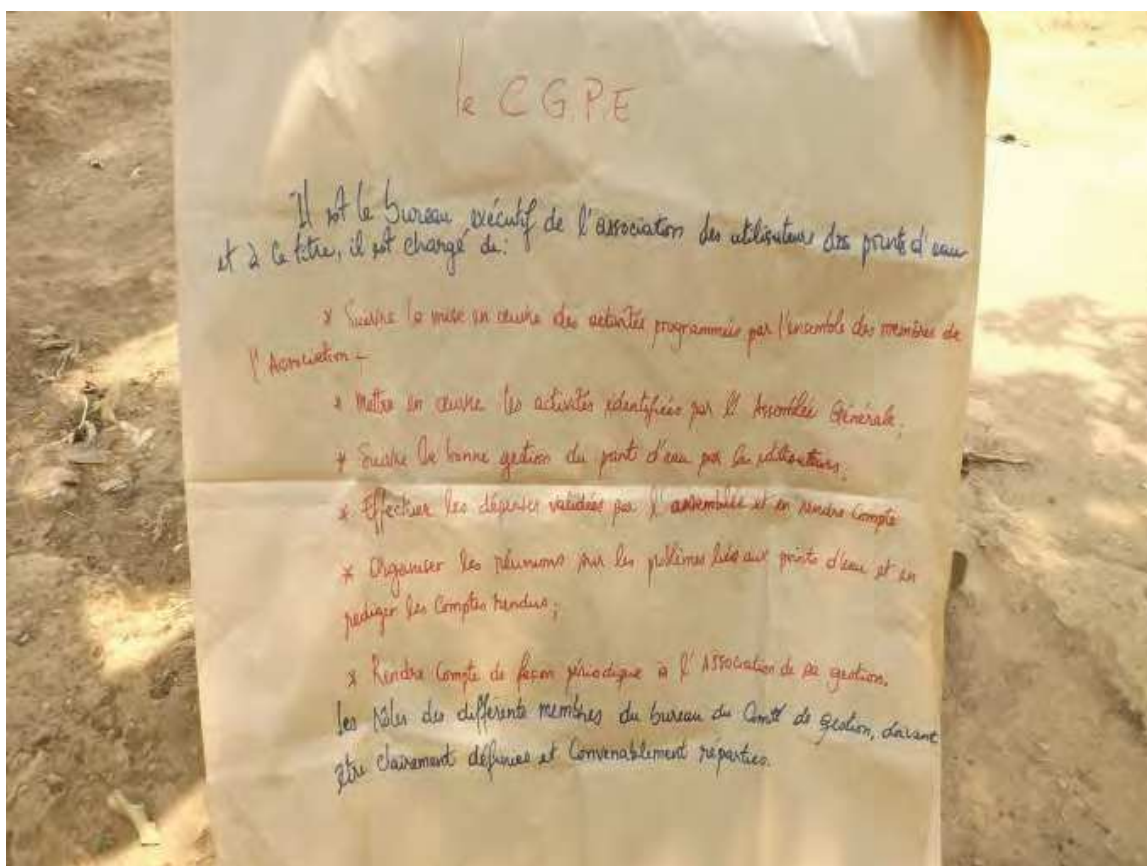


**- 10 -  
SENSIBILISATION  
et  
FORMATION**



## Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016

Sensibilisation à l'école



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**

**La relève**



**AYI Moselly**



**EKOUDI Serge**

Serge EKOUDI et Mozelly AYI on assuré un rôle primordial dans la conduite du projet, notamment lors des phases de finition des travaux jusqu'à la mise en service des installations

Leur connaissance et leur compétence acquise au fil des travaux et leur détermination à œuvrer pour leur communauté en font les personnages incontournables dans la poursuite du projet, pour la maintenance et la formation des équipiers du Comité de Gestion des Points d'Eau.



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**Formation du Comité de Gestion des Points d'Eau (C.G.P.E.)**



**Projet d'adduction d'eau à Adjap & Elang  
Bilan des réalisations et des dépenses au 20-9-2016**



**Champ de cacao traditionnel communautaire de 2 hectares. Les villageois se relaient pour l'entretien constant de la parcelle. Dès la 2ème année, sa production devrait permettre d'assurer en partie les frais de maintenance des ouvrages hydrauliques.**