

RAPPORT D'AVANCEMENT

Projet d'équipement en eau, énergie et irrigation du village de Yaongo, Commune de Dargo, Burkina Faso

Octobre 2017

* * * * *



Une collaboration entre les Associations

*ADVY, Association pour le Développement du Village de Yaongo, 31 Rue de Viménil,
88600 Grandvillers, contact : youma.hado@gmail.com*

*Experts-Solidaires, 859 Rue Jean-François Breton, 34090 Montpellier, Tel : 06 43 56 39 94,
Email: contact@experts-solidaires.org, email : www.experts-solidaires.org*

I - CADRE D'INTERVENTION

Porteurs de l'action en France

Experts-Solidaires

- Adresse : 859, rue Jean-François Breton, 34090 Montpellier
- Pays : France
- Téléphone : 06 43 56 39 94 / 06 04 18 26 94
- Personne à contacter : Jean-Pierre Mahé, Directeur

Association pour le Développement de Yaongo : ADVY

- Adresse : 31 route de Viménil 88600 Grandvillers
- Tel : 06 27 75 08 07
- Personne à contacter : Hado YOUUMA, Vice-Président

Maitrise d'ouvrage : Commune de Dargo

Lieu : Village de Yaongo, Commune de Dargo

- Le projet se situe dans le village de Yaongo, commune de Dargo. Cette commune est située à l'Est de Kaya, chef-lieu de la région de Centre Nord. Elle fait partie de la province du Namentenga dont le chef-lieu est Boulsa. Dargo est entièrement située dans le bassin versant du fleuve Nakambé.

Partenaire de terrain, maitre d'ouvrage délégué

ADVY Burkina

- Adresse : Village de Yaongo , Commune de Dargo
- Tel : 00226 71 30 38 13
- Personne à contacter : Emile YOUUMA

Objectifs du projet

- Assurer l'accès à l'eau potable et de l'assainissement dans le village, afin d'améliorer la santé des populations et diminuer la pénibilité liée au prélèvement et transport de l'eau ;
- Améliorer la gestion de l'eau agricole pour assurer la sécurité alimentaire et améliorer les revenus ;
- Fournir des services électrifiés de base.

Résultats attendus :

Volet Eau Potable

- La totalité des habitants du centre du village a accès à l'eau potable du réseau
- La charge de collecte / transport d'eau pour les femmes a diminué sensiblement
- Toute la population a accès une source d'eau non contaminée

Volet Eau Agricole

- Les villageois disposent d'un système de gestion d'eau d'irrigation
- Une citerne et un petit schéma d'irrigation permettent de nouvelles cultures
- Des expérimentations agricoles permettent de diversifier le revenu des habitants

Volet Energie

- Le pompage d'eau est assuré de manière pérenne
- Le village a accès à la communication (charge de téléphone, liaison téléphonique) de manière durable et à des services audiovisuels (TV)
- Le village possède un frigo susceptible de conserver des médicaments ou vaccins

Activités principales du Projet

- Réaliser un réseau d'eau pour alimenter en eau potable de la population par un réseau d'eau couvrant l'ensemble du village (3 500 Habitants)
- Construire un centre de services électrifié au centre du village et le mettre en opération
- Mettre en place une citerne et un pompage pour irriguer une surface destinée à du maraichage

Aspects budgétaires

BUDGET	EUR
Eau potable	123 990
Energie	37000
Eau agricole	8650
Infrastructure assainissement	7 000
Accompagnement	6 100
Mise en œuvre	41 020
Administratif	13 350
Total Dépenses	237 110

FINANCEMENT PREVU	EUR
Apport local valorisé	11 510
Apport local financier	4 800
Fondation EDF	45 000
AE Rhin Meuse	50 000
CR Lorraine	10 000
Grand Lyon avec AERMC	57 900
Marseille avec AERMC	57 900
Total ressources	237 110

II – RESUME DE L’AVANCEMENT ACTUEL

Principales étapes

Le projet a été lancé en fin d’année 2016.

Les première étapes ont été consacrées au démarche administratives, notamment l’enregistrement d’ADVY au Burkina afin d’obtenir les exemptions fiscales. Celles-ci ont été obtenues en Mai 2017.

Le lancement de l’appel d’offres pour le bureau d’études a eu lieu en Octobre – Novembre 2016. C’est le bureau Kheops, dirigé par Amidou Ouedraogo, qui a été sélectionné, il a démarré ses activités en Fév. 2017.

Le bureau d’étude a conduit une enquête socio économique en Mars /Avril 2017, et préparé un avant-projet sommaire qui a été validé en Juin 2017.

De Juin à Août 2017, Khéops a travaillé sur l’avant-projet détaillé, et préparé l’appel d’offres qui a été validé en septembre 2017. Le lancement de l’appel d’offres a eu lieu le 4 Octobre 2017.

Dans le même temps, Giorgio Accastelo a travaillé avec les villageois pour la mise en place d’une citerne d’irrigation dans le bas du village. Cette citerne est quasiment terminée.

Visites de suivi

- Visite de Jean-Pierre Mahé, Experts-Solidaires en Février 2017
- Visite de Jean-Pierre Mahé, Experts-Solidaires en Juillet 2017
- Appui de l’expert Agriculture, Giorgio Accastello en Déc 2016, Janv 2017, Fev 2017, Avril 2017

Tableau d’avancement des différentes actions prévues

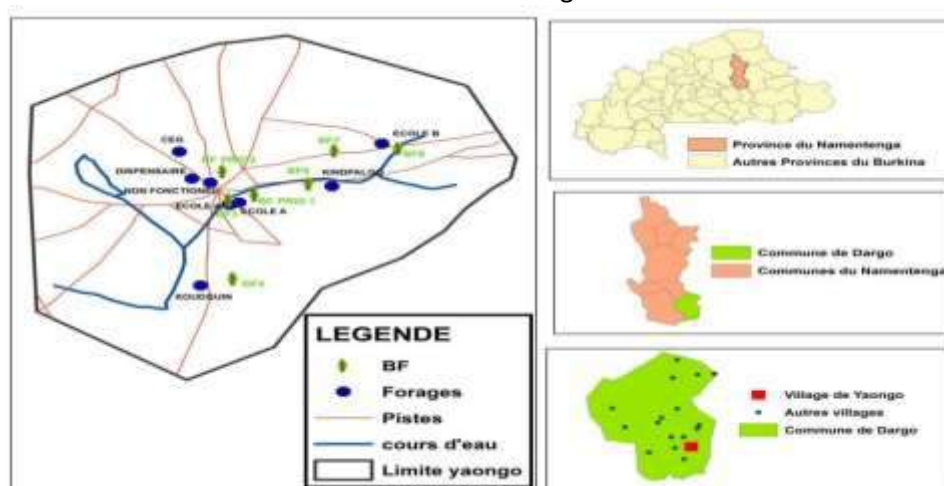
Actions	% d’avancement	Remarques
Démarches administratives	100%	Enregistrement exemption TVA
Recrutement d’un bureau d’études	100%	Kheops Développement
Réalisation de l’APS	100%	Livrée fin Juin 2017
Réalisation de l’APD	100%	Livrée fin Aout 2017
Contractualisation de l’entreprise	50%	Appel d’offres lancé. Sélection prévue le 15 Novembre 2017
Formation / Sensibilisation de la population		Lancement prévu en Dec. 2017
Réalizations Physiques		
Construction du réseau d’eau	0%	Lancement prévue en Décembre
Construction de la citerne	50%	Fin prévue en Décembre
Construction du local de service électrifié	0%	Début prévu en 2018
Latrines	0%	Début prévu en 2018

III. PRINCIPAUX RESULTATS DE L'ETUDE SOCIO ECONOMIQUE

a. Localisation

Le projet se situe à Yaongo dans la commune de Dargo, province de Namentenga, région Centre Nord – Partie Nord-est de Ouagadougou. La commune rurale de Dargo est située dans la région Centre-nord qui a pour chef-lieu Kaya. Yaongo est situé à environ 186 Km de Ouagadougou / ou à 12 km de Dargo / ou à 47 km à l'Est de Boulsa. La commune de Dargo est administrativement composée de 18 villages dont le village de Yaongo, situé au sud de la commune. La principale voie d'accès au village est le suivant : Ouagadougou – Zorgho – Boulsa – Dargo - Yaongo

Carte du village



b. Population

A la date de la présente enquête socio-économique, la population totale du village de Yaongo est estimée à environ 3 500 individus, estimation basée sur le nombre de foyers et le nombre moyen d'individus par foyer. En rappel, la population totale du village de Yaongo a été évaluée à 2 828 individus lors du dernier recensement de la population (RGPH 2006), enquête réalisée en 2006 par le Gouvernement Burkinabè. En appliquant un taux moyen de croissance annuelle de 3%, l'on estime théoriquement la population de Yaongo à 3 801 habitants actuellement. Ce chiffre est légèrement supérieur à l'estimation issue de l'enquête socio-économique (3 500 habitants), mais reste dans le même ordre de grandeur.

La répartition de cette population est la suivante :

	Paramètres	Population totale	Nombre de Femmes	Nombre d'Hommes
Recensement Burkinabè	Population recensée en 2006	2 828	1 502	1 326
		100%	53%	47%
Méthode Théorique	Estimation Théorique sur la base du recensement 2006 $P_n = P_0 \times (1+t)^n$	3 801	2 015	1 786
	%	100%	53%	47%
KHEOPS	Estimation Kheops	3 500	1 890	1 610
	%	100%	54%	46%
KHEOPS	Estimation Nombre de Ménages	438		
KHEOPS	Estimation Nombre moyen d'individus par Ménage	8		

c. Activités économiques

L'agriculture constitue la principale activité de part le nombre de pratiquants. Les principaux produits issus de l'agriculture sont : le mil, le sorgho, le riz, le maïs, le niébé, et l'arachide. Le sorgho et le maïs occupent les plus grands espaces ; le sésame et l'arachide sont les principales cultures de rente pour les populations. Les cultures maraîchères occupent une place importante dans les activités rémunératrices de revenus. Le village de Yaongo dispose d'un aménagement agricole d'environ 60 hectares (cultures maraîchères).

Le village dispose également d'un aménagement hydro-agricole de 15 hectares réparties en 63 quartiers (parcelles). Cet aménagement sert à la culture du riz. Aux abords du barrage, des zones de culture maraîchères ont été aménagées par les populations. La pompe servant à l'alimentation en eau du périmètre rizicole fonctionne uniquement pendant la saison sèche. L'élevage est la seconde activité après l'agriculture. Le cheptel se compose majoritairement de bovins, d'ovins, de caprins et de volailles. Environ 100% de la population enquêtée possède du cheptel en élevage familial.

Tableau des activités par rapport à l'enquête

	Fréquence	Pourcentage (%)
Secteurs d'activités du chef de ménage		
Agriculture	39,27	39,27
Maraîchage	16,56	16,56
Commerce	12,27	12,27
Elevage	28,22	28,22
Orpillage	0	0
Autre	3,68	3,68
Total	100	100
Principales sources de revenus		
Agriculture	39,27	39,27
Commerce	16,56	16,56
Couture	12,27	12,27
Elevage	28,22	28,22
Orpillage	0	0
Activité salariée	3,68	3,68
Total	100,0	100,0
Revenu mensuel		
Moins de 10 000 francs CFA	31,43	31,43
10 000 à 25 000 francs CFA	34,29	34,29
25 000 à 50 000 francs CFA	10,00	10,00
50 000 à 100 000 francs CFA	15,71	15,71
100 000 francs CFA et plus	8,57	8,57
Total	100,0	100,0

Revenus

Les revenus mensuels déclarés par 65,71% des enquêtés sont compris entre dix mille (10 000) francs CFA et vingt cinq mille (25 000) francs CFA. Seul 18,57% des enquêtés déclarent avoir un revenu égale à cent mille (100 000) francs CFA et plus. Le reste (25,72%) possède un revenu compris entre vingt cinq mille francs (25 000) et cent mille (100 000) francs CFA par mois.

Infrastructures

Le village comporte trois écoles primaires de six classes. L'effectif total des élèves est de 427. Les infrastructures sont construites en dur et ont été réalisées sous le financement de l'Etat et de l'Association ADVY. En termes d'ouvrages hydrauliques, l'école A dispose de deux pompes tandis que les Ecoles B et C dispose chacune d'une pompe. Chacune de ces écoles dispose de latrines sèches fonctionnelles.

Le village de Yaongo dispose également d'un collège d'enseignement général (CEG) qui a ouvert ses portes à la rentrée de 2015. Cette infrastructure a pu voir le jour grâce aux actions de l'Association ADVY et de ses partenaires. Vu les insuffisances de locaux au sein du CEG, une classe a été délocalisée au niveau l'école B de Yaongo.

Les populations ont la possibilité de s'approvisionner en denrées alimentaires et autres produits de consommation à partir de leur marché qui se déroule tous les trois jours. Entièrement construit par la

population, le marché ne dispose d'aucun équipement moderne, ni ouvrages. Les problèmes rencontrés en matière d'approvisionnement en eau potable du marché sont essentiellement d'ordre financier. Les populations s'approvisionnent à la pompe de l'école A pour les besoins du marché.

La localité dispose d'un poste de santé fonctionnel et fortement fréquenté par la population de la commune et aussi par les villages environnants, n'appartenant pas à la commune de Dargo. Le nombre moyen de consultations par jour est de 37 en saison pluvieuse et de 28 en saison sèche. Les maladies les plus observées durant la période critique qu'est l'hivernage sont : le paludisme, la grippe, les diarrhées (ou dysenteries), et les infections respiratoires.

d. Ressources en eau

On note la présence d'eaux souterraines captées par les forages et de nappes phréatiques captées par les puits existants dont des puits traditionnels. Voici les points d'eau existants

Coordonnées GPS des points pour le château d'eau			
Nom du point	Quartier	Coordonnées X	Coordonnées Y
BP1 Prioritaire	NAROTIN	797337	1397246
BP2 Prioritaire	RANONRE	796992	1397622
BF3	NAKOMTENGA	797055	1397169
BF4	KOUDGUIN	797105	1395920
BF5	KINDPALGO	797919	1397424
BF6	KOSSODIN	798886	1397984
BF7	BARKA	798197	1397948
Coordonnées GPS des forages existants			
FORAGE 1	KOUDGUIN	796751	1395817
FORAGE 2	CEG	796523	1397936
FORAGE 3	DISPENSAIRE	796659	1397511
FORAGE 4	MISSION NON FONCTIONNEL	796857	1397443
FORAGE 5	ECOLE A	797066	1397096
FORAGE 6	ECOLE A	797166	1397130
FORAGE 7	KINDPALGO	798167	1397388
FORAGE 8	ECOLE B	798705	1398064

Consommation en eau

Une enquête a été réalisée sur 71 ménages, représentant environ 16% des ménages. Cet échantillon est très représentatif du village car il tient compte de l'organisation spatiale du village. La moyenne d'âge des individus de l'échantillon est d'environ 47 ans avec un minimum de 18 ans et un maximum de 78 ans. La population échantillonnée, à l'image de celle du Burkina Faso, est relativement jeune.

Selon l'enquête, le volume moyen d'eau consommé par chaque ménage est d'environ 210 litres d'eau par jour, soit environ 26,25 litres d'eau par personne et par jour. Mais cette moyenne cache une répartition inéquitable du volume d'eau consommé dans les ménages. *En effet, environ 63% des ménages 19 ménages enquêtés consomment en moyenne 134 litres d'eau par jour soit moins de 17 litres d'eau en moyenne consommé par jour et par personne pour ces ménages. Ce chiffre nous paraît plus réaliste et comparable aux localités similaires au niveau national.*

Données sur l'approvisionnement en eau

	Minimum	Maximum	Moyenne
Volume d'eau consommé par jour par personne (litre)	12	40,5	26,25
Distance parcourue (en mètres) pour atteindre la principale source d'eau de consommation du ménage	20	1 000	250
Temps mis (en minutes) pour atteindre la principale source d'eau de consommation du ménage	1	50	10
Temps mis (en minutes) pour s'approvisionner en eau de consommation (aller et retour y compris temps d'attente et temps mis pour l'approvisionnement)	30	300	120

La distance moyenne parcourue par les habitants de Yaongo pour atteindre la principale source d'eau d'approvisionnement est de 250 mètres. L'analyse de la distance parcourue pour atteindre la principale source d'eau par quartier fait ressortir une inégalité dans la distribution des sources d'eau. Dans les quartiers tels que Barka et Kossodin, les ménages parcourent plus de 1 000 mètres pour atteindre la source d'eau principale de consommation du ménage. Si la population met en moyenne 10 minutes pour atteindre la source d'eau la plus utilisée, elle met en moyenne plus de 120 mn pour acquérir de l'eau au niveau de la source pour un aller-retour.

Ces données laissent paraître des contraintes vécues par les populations telles les files d'attente et les difficultés de puisage d'eau de puits dûes au manque de dispositif adéquat. Une majorité des populations (environ 56,34% des ménages) affirment utiliser l'eau provenant des forages (pompes) comme eau de boisson du ménage tandis qu'environ 35,21% des ménages continuent à utiliser l'eau des puits ordinaires comme eau de consommation pour le ménage.

La principale raison est l'inaccessibilité des points de forages et l'inexistence d'infrastructures d'approvisionnement en eau potable. En ce qui concerne les travaux du ménage et l'abreuvement du cheptel, les sources d'eau les plus utilisées sont les puits à grand diamètre ou puits à margelle avec respectivement des proportions de 71% et 67%.

Demande vis-à-vis du futur service d'Eau Potable

71,43% de la population de Yaongo déclare ne pas être satisfaite de l'accès à l'eau potable. La principale raison évoquée est l'insuffisance des infrastructures d'eau potable existantes à Yaongo et également le dysfonctionnement de certaines d'entre elles. En effet, le village de Yaongo compte un (01) seul forage communautaire équipé (pompe).

Ainsi donc 91,43% des ménages enquêtés déclarent être prêts à supporter le coût de l'eau et à participer financièrement à l'entretien des infrastructures d'eau potable et d'assainissement. Plus de 78,57% de la population préfère avoir un mini réseau d'adduction en eau potable avec ou sans bornes fontaines. Le pourcentage de la population favorable à une gestion du réseau d'approvisionnement d'eau potable par une organisation locale ou privée est de 99,3%.

Niveau de demande pour le futur réseau d'AEP

	Effectifs	Pourcentage
Prêt à supporter le coût de l'eau et à participer financièrement à l'entretien des infrastructures d'eau potable		
Ménages	100	91,43
Principal système d'adduction d'eau potable préféré		
Forage/ pompe manuelle	2	2,86
Réseau d'adduction avec ou sans BF	55	78,57
Branchements particuliers	13	18,57
Total	70	100,0
Favorable à une gestion du réseau d'approvisionnement d'eau par une organisation locale ou privée		
Oui	69	99,29
Non	1	0,71
Total	100	100,0
Souhait d'avoir un branchement privé		
Oui	51	72,86
Non	19	27,14
Total	70	100,0

e. Consentement à payer

La moyenne mensuelle du Consentement A Payer (CAP) pour l'entretien des infrastructures est d'environ 2 000 F CFA. Cette valeur cache une grande disparité dans les réponses. En effet, les CAP minimal est de 300 F CFA et le maximum est de 12 500 F CFA. La principale raison évoquée pour ce consentement est que l'eau potable est source de meilleure santé

La moyenne du consentement à payer (CAP) pour un m³ d'eau est de 910 f CFA. 70% des enquêtés consentent à payer le bidon de 20 litres à 10 f CFA avec 27% qui sont prêts à aller au-delà des 10 f CFA pour s'acquérir un bidon de 20 litres d'eau potable.

La moyenne du CAP pour un branchement privé est de 3 000 f CFA par mois. En effet en fonction du revenu du ménage déclaré par les enquêtés, il leur a été demandé combien ils pouvaient payer par mois jusqu'à éponger la somme due. Pour les ménages souhaitant acquérir un branchement privé, 30% déclarent pouvoir payer un branchement privé à un prix d'au moins 2 000 f CFA contre environ 7% qui estiment souscrire à un branchement privé pour un prix égale à 20 000 f CFA par mois.

Niveau de consentement à payer

	Minimum	Maximum
Coût mensuel consenti à payer pour l'entretien des infrastructures (en F CFA)	200	25 000
Coût mensuel consenti à être payée pour le m ³ d'eau potable (en F CFA)	200	2 500
Somme consentie à être payée pour un branchement privé par mois (en F CFA)	500	25 000

f. Demande en assainissement des eaux usées et déchets

La rue est à 58,57 % le lieu privilégié pour l'évacuation des eaux usées du ménage et 2,86 % évacuent leurs eaux usées dans la nature. Par contre, le principal mode d'évacuation des eaux de toilettes du ménage est à 46% dans la rue et de 39% dans la nature. Environ 15,71% des ménages évacuent les ordures ménagères dans les fosses fumières. Ce qui nous interpelle ici ; car les ordures ménagères qui sont susceptibles d'être jetées au niveau de la fosse fumière sont les ordures biodégradables.

Tableau des pratiques d'assainissement

	Effectifs	Pourcentage
Principal mode d'évacuation des eaux usées du ménage		
Fosse septique	6	11,54
Puits perdu	3	5,76
Dans la rue	41	78,85
Dans la nature	2	3,85
Total	52	100,0
Principal mode d'évacuation des ordures ménagères du ménage		
Fosse fumière	14	19,72
Dépôt sauvage	39	54,93
Bac à ordure	2	2,82
Autres	16	22,53
Total	71	100,0

g. Demande en assainissement domestique et latrines

En ce qui concerne les pratiques habituelles du ménage pour les besoins (toilettes WC, douches), 67,14% utilisent les latrines sèches avec relativement récentes et 4,22% utilisent les latrines traditionnelles. Plus de 17% des ménages font leurs besoins dans la nature en plein air avec 1,43% qui le font dans les zones lointaines des concessions et plus de 15,71% non loin des concessions (enfants en général).

Environ 82,86% des ménages enquêtés affirment qu'ils sont prêts à participer financièrement à la réalisation de latrines sèches au sein du ménage. Les principales raisons soulignées sont l'amélioration des conditions de vie des ménages, l'amélioration de la qualité des latrines existantes, le renforcement de l'hygiène au sein des ménages, la réduction voire la suppression des maladies. Environ 17,14% des ménages sont réticents à l'idée de participer financièrement à la réalisation des latrines dans le ménage. La principale raison évoquée est la possession déjà de latrines sèches ou traditionnelles par ces ménages. Les modèles d'infrastructures futures que souhaitent avoir la population de Yaongo pour les besoins (toilettes, douches) du ménage sont surtout les Latrines traditionnelle à usage de douche avec possibilité de création de douche séparée avec une proportion de 55,71% des réponses. Aussi, ont ils ont émis des souhaits d'avoir des latrines communautaires et publiques à Yaongo.

Les lieux généralement choisis pour la réalisation de ces infrastructures communautaires et publics sont dans l'ordre les plus prioritaires : Le marché, les quartiers, les écoles, le centre de santé primaire et social CSPS et les écoles primaires, les lieux de cultes.

h. Conclusion de l'étude socio économique

Cette étude socio-économique avait pour objectif global d'apprécier la faisabilité du projet d'Approvisionnement en Eau Potable et d'un système d'énergie solaire pour le village de Yaongo (Commune Rurale de Dargo), en tenant compte des divers textes législatifs en vigueur au Burkina Faso et définissant le contexte national en matière d'Approvisionnement en Eau Potable et Assainissement (Programme National d'Approvisionnement et Eau Potable et Assainissement / PN-AEPA).

Elle a nécessité la collecte de données sur site à travers un questionnaire qui a concerné un échantillon représentatif de 71 individus issus de 70 ménages du village de Yaongo. L'échantillonnage enquêté est le plus représentatif possible et tient compte de la répartition spatiale de la population.

La population actuelle de Yaongo est estimée objectivement à 3 500 habitants environs en fin d'année 2016, à 3 939 habitants à l'horizon 2020, 4 567 habitants à l'horizon 2025 et 5 294 habitants à l'horizon 2030. Le taux moyen annuel de croissance est de l'ordre de 3%.

Il ressort de cette étude que le village de Yaongo est confronté à un véritable problème d'approvisionnement en eau potable. En effet, sur les huit (08) forages implantés dans le village, seulement un (01) appartient véritablement à la population (forage communautaire). Sur les sept (07) autres forages, un se trouve en panne et les forages restants sont des infrastructures dédiées aux Ecoles, au CSPS...

Les distances parcourues et le temps global mis pour s'approvisionner en eau indiquent clairement que le puisage de l'eau pour les besoins courants reste une corvée pour les populations de Yaongo. Une majorité des populations (environ 52,86% des ménages) affirment utiliser l'eau provenant des pompes comme eau de boisson. Les conséquences sont significatives, surtout pendant la saison sèche car toute la population converge vers les pompes, créant des crises de pénuries d'eau et des conflits entre familles. Aussi, environ

34,29% des ménages continuent à utiliser l'eau des puits ordinaires (en saison pluvieuse). Sur le plan national 58,60% de la population ont accès à l'eau potable et seulement 52,86% des ménages de Yaongo ont accès à l'eau des forages avec des temps d'attente et de parcours importants. La situation de l'accès à l'eau potable à Yaongo demeure une réelle préoccupation.

En ce qui concerne les besoins en eau, les populations de Yaongo consomment entre 12 litres et 40,5 litres d'eau par jour et par habitant, avec une moyenne s'établissant à 26,25 litres.

En ce qui concerne l'assainissement, la rue est à 61,43% le lieu privilégié pour l'évacuation des eaux usées du ménage. Plus de 17,14% des ménages font leurs besoins dans la nature en plein air. La situation est également préoccupante en ce qui concerne le volet assainissement.

Sur les besoins en matière d'assainissement, une proportion importante de la population reste favorable à la mise en œuvre des latrines sèches au sein des ménages et des lieux publics.

Au terme de cette étude, les caractéristiques de la population de la localité, leurs perceptions, leurs motivations, leurs habitudes et leurs contraintes majeures en matière d'Approvisionnement en Eau Potable et d'Assainissement sont connues. Nous avons pu également enquêter sur leur capacité financière ainsi que leur consentement à payer (CAP) pour la mise en œuvre d'un projet d'Approvisionnement en Eau Potable et d'Assainissement.

IV. ETUDES TECHNIQUES

Les données de ce chapitre sont tirées de l'APD et du DAO rédigés par le bureau d'études.

Le réseau a été dimensionné sur une base de 4000 habitants, sur une base de 20 litres par personne et par jour avec une desserte principale par branchement privé / collectif dans les maisons. Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques principales du réseau. Elles seront précisées à l'issue des études d'exécution qui seront menées par l'entreprise sélectionnée.

Le point de captage (forage de l'école B), les points de desserte (bornes fontaines et branchements éventuels) ainsi que le château d'eau constituent les points essentiels autour desquels le réseau de conduites sera construit. Pour cela leur détermination et leur implantation sur le terrain sont d'une grande d'importance.

Caractéristiques principales du réseau

1- LOCALISATION	
Région / Province / Commune	Centre-Nord / Namentenga / Yaongo
Distance par rapport à Dargo (km)	12 km
Distance par rapport à Boulsa (km)	47 km
2- DONNEES SOCIO ECONOMIQUES	
Population (nombre d'habitants)	4 000 (2017)
Taux d'accroissement de la population	3% Taux national
Type d'habitat	Semi groupé – Centre non loti
Demande en eau du système (m ³ /j)	123 m ³ /j
Consommation spécifique système (l/j/pers)	20 l/j/pers
3- FORAGE	
Débit (m ³ /h)	18 m ³ /h
4- ELECTROPOMPE	
Débit d'exploitation (m ³ /h)	6 m ³ /h
Hauteur Manométrique Totale (HMT)	40 m
5- SOURCE D'ENERGIE	
Nature	Energie solaire
Générateur	Panneaux photovoltaïques
6- CHATEAU D'EAU	
Nature / forme	Métallique / forme cylindrique
Hauteur du radier (m)	12 m
Volume (m ³)	40 m ³
Diamètre intérieur de la cuve (m)	3,4 m
Hauteur intérieure de la cuve (m)	4,5 m
7- CONDUITE D'ADDUCTION	
Nature	PVC / PN16
Longueur (m)	50 m
Diamètre (mm)	90 mm
8- CONDUITES DE DISTRIBUTION	
Nature	PVC / PN10
Longueur totale distribution (m)	7 896 m
Diamètres	Diamètre DE 63, DE 75
9- POINTS DE DESSERTE	
Bornes fontaines à 03 robinets (nombre)	3
Branchements particuliers (nombre)	40

i. Choix de la source d'eau potable et captage

La ressource en eau pouvait être faite à partir d'un forage ou du lac créé par un barrage destiné à l'irrigation. La solution retenue s'est portée sur un forage. En effet plusieurs forages équipés de pompes à motricité humaine existent dans le village. De plus les eaux souterraines sont de très bonne qualité et ne nécessitent qu'un traitement d'appoint très sommaire par simple chloration, moins coûteux que celui des eaux de surface.

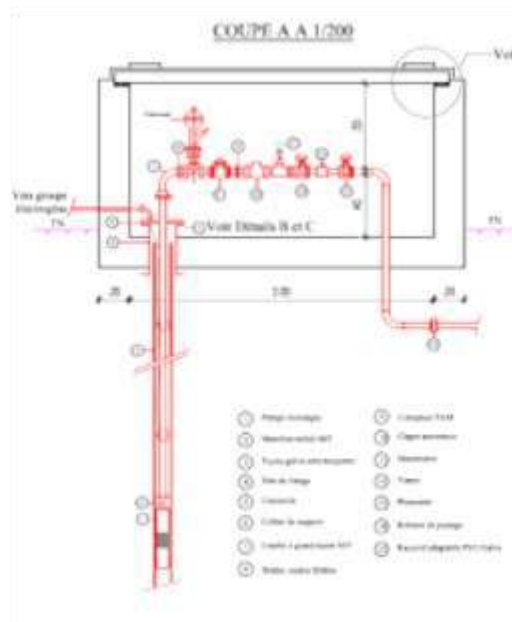
Les essais de pompage ont été faits sur les deux forages existants de Yaongo réputés avoir des eaux abondantes. Chacun est actuellement équipé d'une pompe à motricité humaine.

Résultats des essais de pompage

Désignation	Unité	Forage 1	Forage 2
Localisation		Près de l'école B, à 2 km à l'est du centre, près du point haut du village	Près du barrage, à 1,3 km au sud du centre
Altitude	M	299	292
Débit Q longue durée	m3/h	18	12
Niveau statique	M	10,15	6,80
Niveau dynamique	m	15,53	42,70

Le choix retenu a été le forage 1, beaucoup plus abondant, situé à moins de 100m du site du château d'eau, dont le niveau dynamique est 34m au-dessus de celui du forage 2 et avec une eau de bonne qualité. Pour un débit donné la puissance de la pompe depuis le forage 1 et celle de la source d'énergie seront donc beaucoup plus faibles que depuis le forage 2.

Dispositif de captage



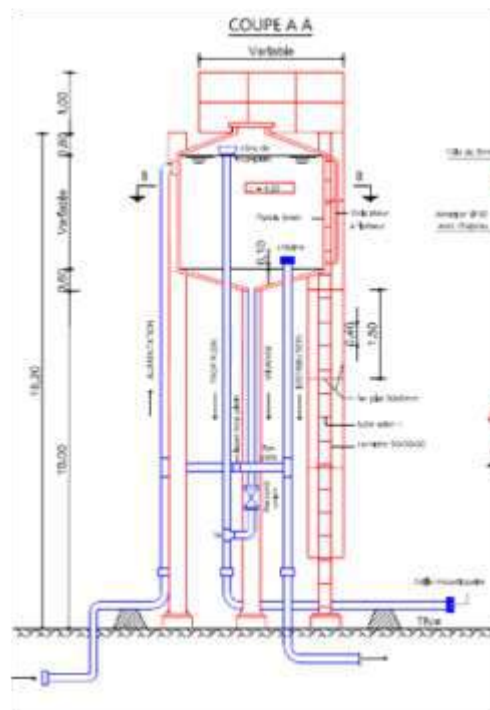
j. Le château d'eau

Le réservoir est de type métallique étanche et de forme cylindrique et posé sur une charpente en acier. Son volume est de 40m³ et le fond de la cuve est à 12m du sol. Voir le plan joint du château d'eau.

Caractéristiques du réservoir

Côte Terrain naturel	m	300,00
Volume adopté	m ³	40,00
Hauteur / Radier	m	12,00
Hauteur Cuve	m	4,50
Diamètre Cuve	m	3,40

Vue du château d'eau proposé



k. Choix du type de réseau

Le réseau choisi est de type maillé. Voir le plan masse ci-dessous

Le mode de distribution adopté est de type gravitaire. Le réservoir domine tout le réseau et assure une pression de service minimale au point le plus défavorable (hydrauliquement et topographiquement). Le refoulement direct est adopté. Aucun branchement ne sera fait entre la pompe de forage et le château d'eau.

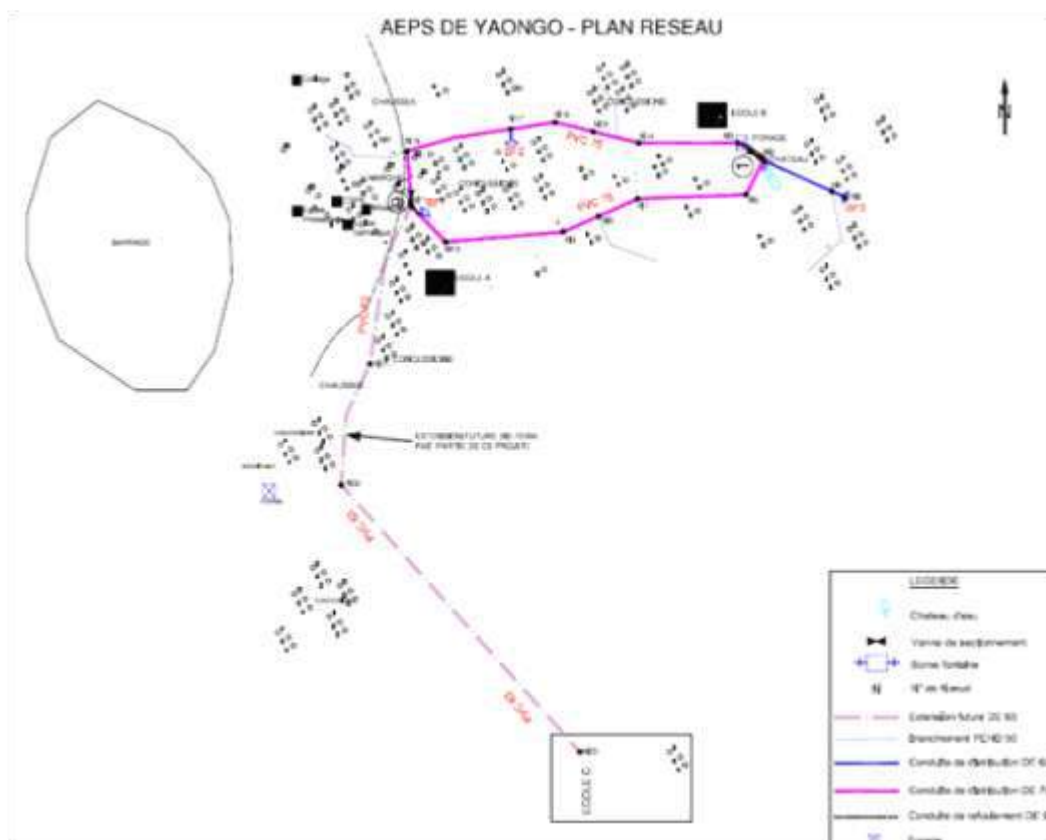
Les conduites du réseau seront en PVC à joints caoutchouc pour les diamètres extérieurs égaux ou supérieurs à 63 mm. Des conduites en PEHD à joints à coller seront retenues pour les diamètres extérieurs inférieurs à 63 mm.

Une pression nominale de 10 bars (PN10) est adoptée pour les conduites des réseaux où les pressions sont au maximum de 4 bars.

La récapitulation des conduites incluse dans le dossier d'appel d'offre est donnée ci-dessous :

Conduite PVC PN 10 Ø 90 : refoulement de la pompe vers le château d'eau	ml	50
Conduite PVC PN 10 Ø 75 : collecteurs de distribution	ml	4 260
Conduite PVC PN 10 Ø 63 : collecteurs de distribution	ml	518
Conduite PEHD PN 10 Ø 50 : antennes	ml	440
Conduite PEHD PN 10 Ø 40 : antennes	ml	715
Conduite PEHD PN 10 Ø 32 : vers bornes fontaines et branchements privés	ml	750
Conduite PEHD PN 10 Ø 25 : vers branchements privés	ml	1 500

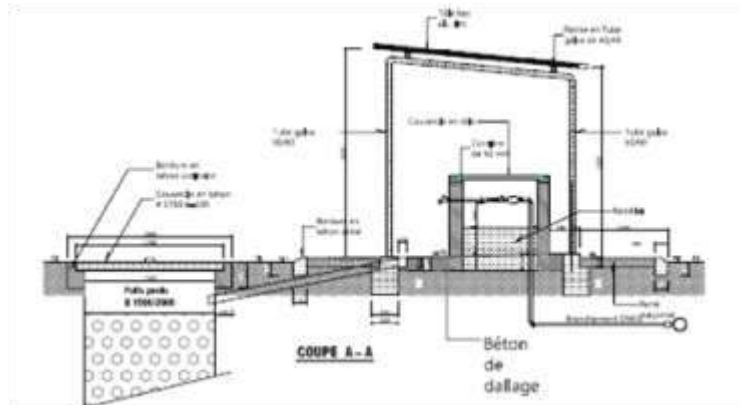
Plan du réseau



I. Bornes fontaines

Le réseau alimentera 3 bornes fontaines à 3 robinets. Le schéma retenu est celui de l'ONEA, Office National de l'eau et assainissement.

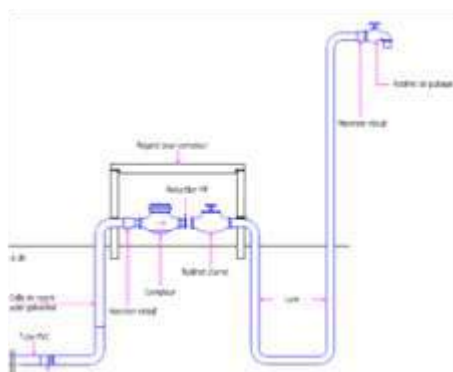
Conception de la borne fontaine



m. Branchements individuels

Le réseau alimentera dans un premier temps 40 branchements privés (individuels ou collectifs).

Plan d'un branchement privé

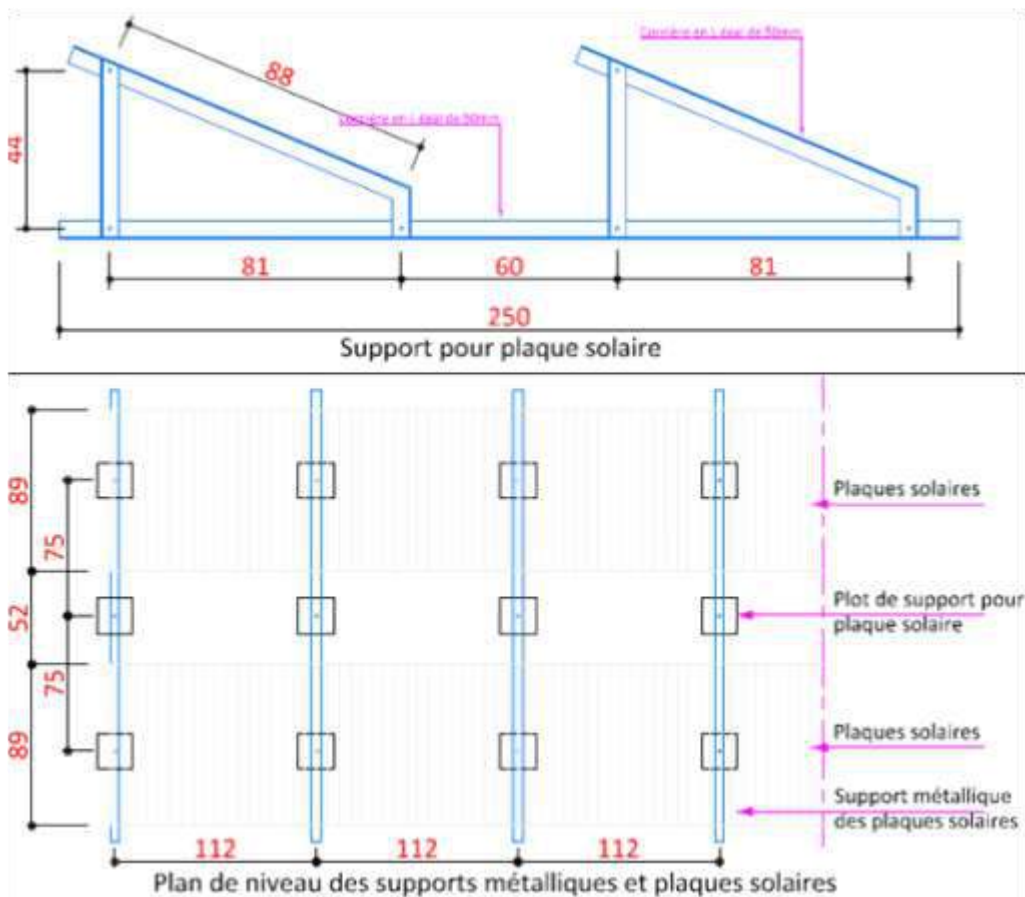


n. Le pompage et le générateur solaire

L'électropompe au fil du soleil installée dans le forage existant situé non loin de l'école B est dimensionnée pour fournir au minimum 40 m³/jour (soit ~ 7m³/h), sous 40 m de colonne d'eau pour un forage de 4". Le système de pompage comprendra le contrôleur, la protection contre le fonctionnement à sec, et le kit d'accessoires. Au refoulement de la pompe sont prévus les équipements suivants : une colonne montante flexible et inoxydable DN 50, une ventouse, un compteur, un clapet anti-retour, un manomètre, un pressostat de contrôle de fonctionnement de la pompe en fonction du niveau d'eau dans le château d'eau, les vannes nécessaires, un robinet de prise d'échantillon. Voir le plan joint de l'ouvrage de captage.

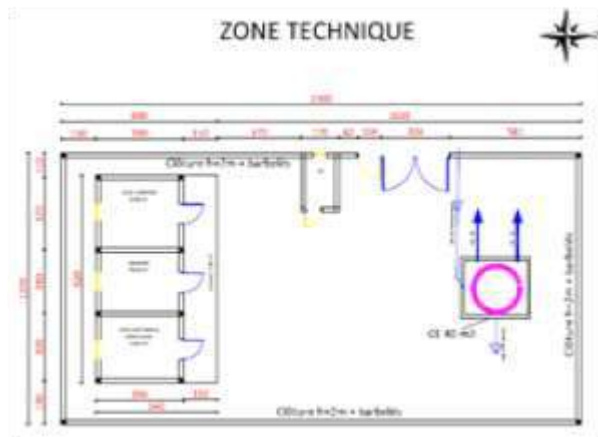
Un générateur PV composé de Modules Mono ou Polycristallins dimensionné pour alimenter l'électropompe du forage capable de fournir au minimum 40 m³/jour, sous 40 mCE, avec coffret de protection et inverseur de source manuel pour une alimentation complémentaire possible à partir d'un futur groupe électrogène.

Support des installations solaires



Un local technique de 30 m² au pied du château d'eau est prévu. Il est dimensionné pour supporter les panneaux solaires PV, et inclus dans la zone technique du château d'eau. Il comprend un local des tableaux électriques, un local gardien, un magasin).

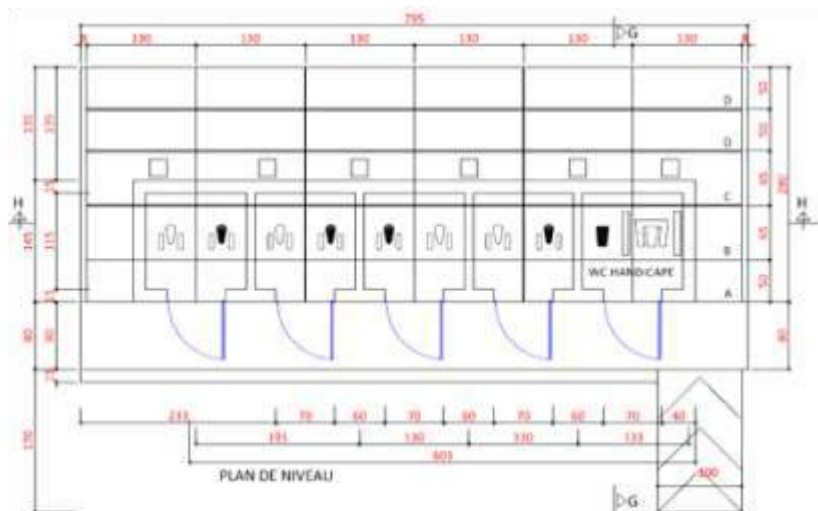
Plan de la zone technique



o. Bloc sanitaire de latrines communautaires

Le projet prévoit un bloc sanitaire de latrines sèches à 6 fosses, installées au marché, avec gestion payante, pour permettre l'entretien et la maintenance.

Plan des latrines prévues



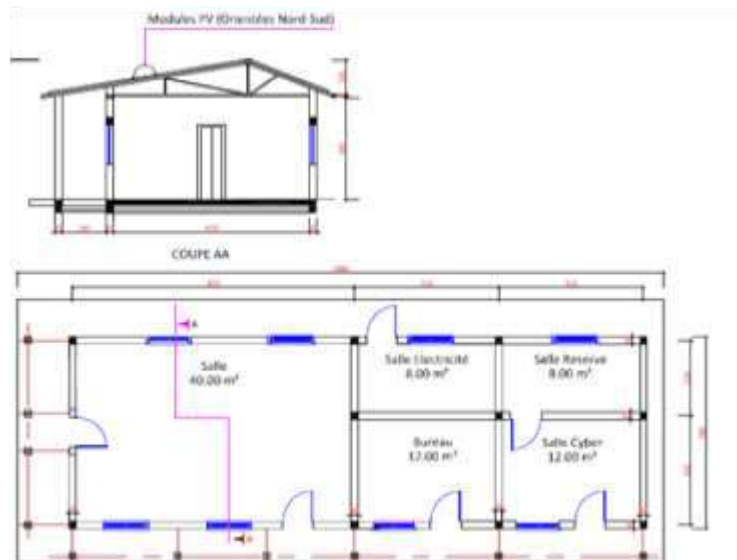
p. Bâtiment des services électriques

Le bâtiment de services prévu au centre du village comprendra : une salle de 40m² équipé d'une télévision ; un local électrique et batteries de 8 m² ; un local cyber + recharge des téléphones portables de 12m² ; un bureau de 12m² ; une réserve de 8m². Surface utile totale 80m².

L'équipement du bâtiment des services électriques comprendra :

- Un générateur PV composé de 8 Modules de 250 Wc fixés en toiture du bâtiment, capable d'alimenter une consommation 7 kWh/jour en mono 230V.
- Un jeu de batteries solaires capables de délivrer 48V, avec coffret de protection et contrôleur de charge.
- Un onduleur régulateur pour la charge et décharge des batteries.
- Un TGBT avec inverseur de source manuel, pour alimentation complémentaire possible à partir d'un futur groupe électrogène, y compris toutes sujétions.

Plan du bâtiment service électrique



q. Conclusion de l'étude technique

L'étude technique a pris plus de temps que prévu en raison notamment de l'analyse du coût des différentes options. Les choix techniques optimaux retenus amenant à des coûts supérieurs au budget, il a été convenu de lancer l'appel d'offres dans l'état sur cette base et d'analyser ensuite les options à prendre pour rester dans le budget.

VI. VOLET IRRIGATION ET ESSAIS AGRICOLES

r. Construction d'un petit réseau d'irrigation pour le maraichage

Le projet prévoit la mise en place d'un petit réseau d'irrigation destiné à effectuer du maraichage pour les familles ne disposant pas d'un terrain en bordure du périmètre irrigué actuel.

Le réseau d'irrigation prévu comprend la réalisation d'une citerne de 500 m², alimentant des jardins situés sur une zone de 2 hectares environ. La citerne est constituée de double parois en parpaings, avec au milieu une coulée de béton armé de grillage de 30x20 de fer à béton de 6 et de 8.

Après la réalisation du bassin de stockage, il s'agira de monter la vanne et les tuyaux à l'intérieur du bassin. Restent à fournir 160 m (soit 28 éléments) de tuyaux de diamètre 110 mm pour le pompage dans le bassin. La réalisation des trachées, et des bassins de distribution (11 en total de 3 mètres cubes/unité) demandera une grande participation et organisation des maraîchers.

Ramassage des cailloux à environs 3 km du bassin (grâce au tricycle financé par ADVY)



La citerne d'irrigation en cours de réalisation



Dispositif de captage dans le réseau d'irrigation principal



s. *Expérimentation de la pomme de terre*

Dans le cadre du projet intégré, il était prévu d'assister la population à diversifier les sources de production maraîchère afin de donner plus de perspectives aux populations sur l'autosuffisance alimentaire et l'augmentation de leurs revenus. Dans cet objectif, nous avons introduit la pomme de terre pour les raisons suivantes : bon rendement, forte demande sur le marché local, diversification des habitudes alimentaires. Cette spéculation était nouvelle dans la région et il était donc nécessaire de passer par une phase d'expérimentation et d'initiation à de nouvelles techniques de culture.

Formation des producteurs

La phase d'expérimentation a servi de tremplin pour organiser une formation de masse à toutes les personnes désireuses de s'initier à la production de la pomme de terre.

-Le premier objectif de cette formation était de donner les connaissances techniques à chaque agriculteur de sorte à l'autonomiser pour une production en groupement paysan ou en individuel.

-Un cadre associatif a aussi été créé afin de permettre aux producteurs de s'unir en vue de l'achat des intrants, la vente de la production, la gestion du périmètre irrigué et de la ressource en eau.

La formation a commencé par une phase de sensibilisation et de concertation avec les populations pour faire connaître la pomme de terre (moins de 2% en avait déjà goûté).

-Un spécialiste de la pomme de terre venu du Mali a accompagné les producteurs sur les différentes phases de la production.



Séances de sensibilisation des producteurs

Production et conservation de la pomme de terre

Quatre variétés de pomme de terre (Nazca, Spunta, Surya et Louisana) ont été utilisées afin de déterminer celles qui se révèlent les meilleures sur le plan du goût et du rendement.

Afin de rentabiliser le coût des semences, la technique de découpe par bourgeon a été utilisée pendant les semis. Ceci a permis de tripler le nombre de plans car chaque pomme de terre pouvait être découpée en 3 ou 4 bourgeons. Par conséquent la récolte a été abondante.

Cette quantité produite a surpris la population qui n'était pas encore préparée à gérer une telle quantité de pommes de terre. La conservation pendant plusieurs semaines dans l'objectif d'augmenter la plus-value a mis au jour une difficulté inattendue. La récolte se faisant en pleine saison chaude (40°C), de mauvaises

conditions de stockage ont été fatales pour une grande partie de la récolte après quatre semaines de conservation.

Des problèmes de pourriture ont aussi été rencontrés pendant la récolte sur certaines parcelles. L'origine de cette pourriture n'a pas été identifiée avec certitude. Dans la mesure où il pourrait s'agir d'une infection virale, il a été décidé de ne pas produire de pomme de terre dans ces zones, pendant toute la durée de leur assainissement.

Etapes de production de pomme de terre à Yaongo



Consommation et Commercialisation de la pomme de terre

Une des interrogations de ce projet était de savoir dans quelle mesure la pomme de terre serait acceptée dans l'alimentation en complément du mil et du maïs.

La grande surprise de cette expérimentation a été de constater que les populations ont immédiatement aimé et intégré ce nouveau féculent. Ceci présage d'un renforcement de l'autosuffisance alimentaire dans la localité dont la production habituelle est toujours déficitaire.

Le village de Yaongo n'étant pas encore connu comme zone de production par les acheteurs, le circuit de vente a mis du temps avant de s'établir.

Les prix proposés par les acheteurs juste après les récoltes ont paru trop bas aux producteurs et il a fallu quatre semaines pour trouver une entente. Malheureusement, les producteurs ne maîtrisaient pas encore les techniques de stockage et les récoltes avaient déjà pourri en grande partie lorsque la vente devait se conclure.

Bilan de l'expérimentation et perspectives

A la fin de l'opération, il ressort clairement que cette phase d'expérimentation était nécessaire pour bien comprendre l'importance de chaque étape de la production de la pomme de terre. Même avec une surveillance accrue sur le développement des plans qui a permis une récolte abondante, la méconnaissance de la fragilité de la pomme de terre pour sa conservation a suffi pour rendre le bilan financier négatif.

C'est l'aspect le plus décevant de l'opération. Afin d'éviter de briser l'élan des producteurs, l'association ADVY, qui attendait un remboursement de l'investissement sur la vente des productions, n'a pas exigé le remboursement des intrants ni de la formation. Les producteurs assument de leur côté la part du temps du travail effectué.

Les enseignements que nous pouvons tirer sont les suivants :

-Introduction de la pomme de terre : La non acceptation de la pomme de terre était une de nos plus grandes craintes. On peut cependant se féliciter de l'accueil qui lui a été réservé, ce qui présage d'une bonne intégration dans l'alimentation.

La population est d'autant plus enthousiaste que le rendement s'est révélé excellent.

-Formations des producteurs : 80 producteurs ont participé à cette expérimentation. Ils sont formés et ont beaucoup appris des erreurs qui ont conduit à l'échec financier de l'opération.

La première phrase qui ressort des discussions est « si on pouvait rejouer le match... ».

La technique de conservation doit être revue et les agriculteurs doivent davantage être accompagnés pendant cette dernière phase de la production.

-Variété de pommes de terre retenue : La variété Spunta a été la plus appréciée que ce soit du point de vue gustatif que du rendement.

-Circuit de commercialisation : le circuit de commercialisation établi doit être renforcé. Il serait souhaitable de négocier les prix avant les récoltes. Il a été constaté que le prix de vente a été augmenté de 50% en l'espace de deux mois : il paraît donc indispensable de travailler sur la méthode de conservation des pommes de terre.

VI. PLANNING DES ACTIVITES DU PROCHAIN SEMESTRE

En manière générale, le prochain semestre va être consacré aux travaux de réalisation du réseau d'eau, de la mise en place du dispositif énergie et du système d'irrigation.

Voici les grandes étapes prévues de Novembre à fin Mars 2018

Novembre 2017

- Appel d'offres et sélection de l'entreprise pour les travaux
- Contractualisation de l'entreprise de travaux
- Début de la collecte des montants pour les branchements privés
- Fin des travaux de la réalisation de la citerne

Décembre 2017

- Lancement des travaux du réseau d'eau potable
- Réalisation des tranchées par la population sur le réseau secondaire
- Lancement des formations / sensibilisation de la population
- Equipement des tuyaux du système d'irrigation, organisation des maraîchers

Janvier 2018 – Mars 2018

- Continuation des travaux du réseau
- Réalisation des bornes fontaines et des branchements privés
- Construction du local Energie
- Construction des latrines communautaires au niveau du marché

Visites de terrain prévues

- Décembre 2017 : Mission de l'expert Eau / Energie pour le lancement des travaux
- Décembre 2017 : Mission d'Hado Youma
- Janvier 2018 : Visite de l'expert agronome pour le volet irrigation
- Février 2018 : Mission de Jean-Pierre Mahé
- Mars 2018 : Deuxième mission technique de l'expert Eau / Energie

En vous remerciant de votre soutien
L'équipe d'ADVY et d'Experts-Solidaires