



Projet d'appui à l'Amélioration de la Productivité de l'Elevage dans la Région de l'Extrême-Nord (PAPE)

# Guide méthodologique de mise en place d'un forage pastoral à énergie solaire



Mars 2020

**Publié par :**

- Cellule d'Appui au Développement local Participatif Intégré (CADEPI) ;
- Confédération Nationale des Eleveurs de Bétail du Cameroun (CNEBCAM) ;
- Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) ;
- Union Européenne.

**Financement :**

Le présent guide a été financé par l'Union Européenne dans le cadre du Projet d'appui à l'Amélioration de la Productivité de l'Elevage dans la Région de l'Extrême-Nord (PAPE).

**Conception :**

- KHARI BOUKAR, Coordonnateur du Projet, assisté de :
- SADOU ALEXIS, Facilitateur du Projet dans le Diamaré.

**Relecture :**

**Dr Salé ABOU**, Socio-environmentaliste/Changement climatique et gestion durable des ressources et infrastructures agropastorales et des conflits associés.

**Impression**

ETS BI WURO & CO

**Clôture de la rédaction**

Mars 2020, Maroua – Cameroun

La présente publication a été élaborée avec l'aide de l'Union Européenne. Son contenu relève de la seule responsabilité du Projet d'Appui à l'Amélioration de la Productivité de l'Elevage dans la Région de l'Extrême-Nord (PAPE) et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant l'avis de l'Union Européenne.

## TABLE DES MATIERES

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS.....	4
PRESENTATION DU GUIDE.....	5
1. Contexte et justification.....	5
2. A qui est destiné ce guide ?.....	5
3. A quoi sert le guide de mise en place d'un forage pastoral à énergie solaire ?.....	5
4. Comment est organisé ce guide ? .....	6
Première partie : Quels sont les différents types de points d'eau pastoraux ?.....	7
Deuxième partie : Quels sont les avantages et les exigences d'un forage pastoral à énergie solaire ?.....	7
a) Pourquoi encourage –t-on l'installation des forages pastoraux à énergie solaire ?.....	7
b) Quelles sont les exigences d'un forage à énergie solaire ? .....	7
Troisième partie : Quels sont les partenaires institutionnels ? .....	9
b) Direction de la mobilisation des ressources en eau (MINEE) .....	9
c) Collectivités territoriales décentralisations (communes).....	10
d) Communautés bénéficiaires.....	10
e) Organisations d'éleveurs (Coopératives, GIC, COGES) .....	10
f) Projets/programmes partenaires.....	11
Quatrième partie : Comment se fait l'évaluation et le dimensionnement des équipements ? .....	11
a) Evaluation des effectifs du cheptel à desservir .....	11
b) Estimation des besoins en eau pour le bétail .....	11
c) Définition des types d'équipements à implanter .....	12
d) Evaluation de la capacité et du niveau d'organisation des communautés bénéficiaires.....	12
Cinquième partie : Comment se fait la réalisation du forage ?.....	13
Sixième partie : Comment organiser et gérer le forage ? .....	16
a) Mise en place d'un comité de gestion .....	16
b) Organisation et fonctionnement d'un COGES.....	17
c) Elaboration des règles de gestion .....	19
d) Formation des membres du comité de gestion .....	19
Annexes.....	20

## LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

<b>AG</b>	Assemblée Générale
<b>COGES</b>	Comité de Gestion
<b>GIC</b>	Groupement d'Initiative Commune
<b>MINEE</b>	Ministère de l'Eau et de l'Energie
<b>MINEPIA</b>	Ministère de l'Elevage, des Pêches et des Industries Animales
<b>CADEPI</b>	Cellule d'appui au Développement local Participatif Intégré
<b>PAPE</b>	Projet d'appui à l'Amélioration de la Productivité de l'Elevage dans la Région de l'Extrême-Nord
<b>UE</b>	Union Européenne
<b>UICN</b>	Union internationale pour la conservation de la nature
<b>CNEBCAM</b>	Confédération Nationale des Eleveurs de Bétail du Cameroun

## PRESENTATION DU GUIDE

### 1. Contexte et justification

Du fait de la faible pluviométrie et de sa mauvaise répartition spatio-temporelle, de l'ensablement des mares et de l'insuffisance des points d'eau, l'abreuvement des animaux dans le septentrion, et plus particulièrement dans la région de l'Extrême-Nord devient difficile et oblige les éleveurs à parcourir de longues distances à la recherche de l'eau. A cela, il faut ajouter le fait que les mares d'eau exploitées en saison de pluies tarissent trois mois après, laissant les éleveurs dans un important besoin en eau pendant la saison sèche. Face à cette situation, de nombreuses initiatives ont vu le jour notamment l'aménagement des puits pastoraux, des forages à motricité humaine et électrique par l'usage du groupe électrogène. Malheureusement, cet investissement nécessite beaucoup d'effort physique au vu des effectifs des cheptels, et les coûts très élevés d'entretien et de fonctionnement, notamment le carburant contrairement aux forages pastoraux à énergie solaire.

### 2. A qui est destiné ce guide ?

Ce guide méthodologique de mise en place d'un forage pastoral à énergie solaire est destiné :

- ☞ Prioritairement aux Communes qui ont la charge de la mise en œuvre des compétences transférées par l'Etat en matière de promotion des activités de production pastorale ;
- ☞ Aux cadres du Ministère de l'Elevage, des Pêches et des Industries Animales (MINEPIA) qui conseillent et accompagnent les communes et autres acteurs dans le secteur élevage ;
- ☞ Aux projets et programmes qui accompagnent les communes à la mise en œuvre des activités dans le secteur de l'élevage.

### 3. A quoi sert le guide de mise en place d'un forage pastoral à énergie solaire ?

Globalement, le présent guide permet d'orienter les Communes et les autres acteurs du domaine sur la démarche méthodologique de mise en place d'un forage pastoral à énergie solaire.

Plus spécifiquement, il permet de :

- ☞ Sensibiliser les responsables communaux et ceux des services techniques de l'Etat sur l'importance d'un forage pastoral à énergie solaire;
- ☞ Présenter les principales étapes de mise en place d'un forage pastoral à énergie solaire ;
- ☞ Partager les points d'attention à prendre en compte dans le fonctionnement et la gestion d'un du forage pastoral à énergie solaire.

#### **4. Comment est organisé ce guide ?**

Ce guide est organisé en six parties :

- ☞ Les différents types de points d'eau pastoraux : cette partie donne un aperçu des différents forages pastoraux en fonction des sources d'énergie;
- ☞ Les avantages et exigences d'un forage pastoral à énergie solaire : elle est subdivisée en deux sous-parties dont la première est intitulée les avantages et la deuxième est intitulée les exigences d'un forage pastoral à énergie solaire ;
- ☞ Les partenaires institutionnels : les différents partenaires impliqués dans le processus de réalisation d'un forage pastoral ainsi que leurs rôles sont évoqués ici, . Parmi ceux-ci le MINEPIA, le MINEE, la Commune, les autorités traditionnelles, les autorités administratives, les communautés bénéficiaires ;
- ☞ L'évaluation et le dimensionnement des équipements : cette partie porte sur l'évaluation des effectifs du cheptel à desservir, l'estimation des besoins en eau pour le bétail et les éleveurs, la définition des types d'équipements à implanter. ;
- ☞ La réalisation du forage pastoral : les étapes de la réalisation d'un forage pastoral sont indiquées dans cette partie, à savoir les différents ouvrages et leurs caractéristiques, le choix du site d'implantation du forage, le recrutement des entreprises, le suivi, le contrôle et la réception des travaux ;
- ☞ L'évaluation de la capacité et du niveau d'organisation des bénéficiaires, et la gestion du forage : La mise en place d'un comité de gestion, l'organisation et fonctionnement d'un COGES, l'élaboration des règles de gestion et formation des membres du comité de gestion sont évoqués dans cette dernière partie.

### **Première partie :**

#### **Quels sont les différents types de points d'eau pastoraux ?**

On distingue plusieurs types de points d'eau pastoraux :

- Forage pastoral à motricité humaine qui fonctionne grâce à l'énergie fournie par l'homme ;
- Forage pastoral à énergie électrique, dont la source d'énergie est électrique ;
- Forage pastoral à énergie solaire dont l'énergie est fournie par les panneaux solaires ;
- Mare pastorale artificielle ou naturelle ;
- Puits pastoral, qui peut être traditionnel ou tubé ;
- -Fleuves, rivières et ruisseaux, généralement naturels.

### **Deuxième partie :**

#### **Quels sont les avantages et les exigences d'un forage pastoral à énergie solaire ?**

##### **a) Pourquoi encourage –t-on l'installation des forages pastoraux à énergie solaire ?**

Parmi les divers avantages qu'offrent les forages pastoraux à énergie solaire, on pourrait citer :

- Leur caractère écologique (Moins de production de gaz à effet de serre, donc impact réduit sur les changements climatiques, valorisation des bouses du bétail, source d'énergie verte) ;
- Ils demandent moins d'effort physique, donc une faible fatigabilité,
- Ils ont une durée de vie plus longue ;
- Ils fournissent une eau de bonne qualité en quantité suffisante pour le bétail ;
- Ils offrent les possibilités de recharge des batteries des téléphones des populations ;
- Ils possèdent une source d'énergie inépuisable qui leur permet de fournir une eau de bonne qualité en quantité suffisante pour l'abreuvement du bétail.

##### **b) Quelles sont les exigences d'un forage à énergie solaire ?**

L'aménagement des forages pastoraux à énergie solaire se fait selon les normes techniques en vigueur. Le choix des ouvrages et des lieux d'implantation résulte d'une concertation étroite entre les acteurs et doit correspondre à leurs capacités

d'absorption en termes de gestion et d'entretien ; et quelques fois de la nature des roches souterraines et des besoins des bénéficiaires.

Chaque type de forage a des exigences en termes d'énergie. On distingue : les forages à motricité humaine nécessitant des efforts physiques, des forages à motricité électrique fonctionnant soit à l'énergie électrique (ENEO) soit à l'énergie fournie par des groupes électrogènes, des forages à l'énergie solaire fonctionnant grâce à l'énergie fournie par des panneaux solaires.

L'usage des forages à motricité humaine nécessite un important effort physique s'il faut abreuver un important cheptel (2000 têtes en moyenne).

Le forage à énergie électrique demande obligatoirement la disponibilité de l'énergie électrique ; mais comme il y a de fréquentes coupures électriques qui durent parfois longtemps, cela constitue un grand obstacle et ramènera ceux-ci dans leur situation initiale (sans eau).

Pour ceux utilisant le groupe électrogène, cela nécessite un apport régulier en carburant et en huile de vidange pour le fonctionnement, et cela a un coût qui n'est pas généralement à la portée des éleveurs dont la situation est précaire en zone rurale. Comme autres contraintes, on pourrait mentionner les récurrentes pénuries de carburant en zone rurale et le nombre important d'animaux à abreuver. A cela, il faut ajouter le rejet dans l'atmosphère du dioxyde de carbone contribuant à la dégradation de l'environnement (renforcement de l'effet de serre et donc du changement climatique).

De la synthèse de ce qui précède, on pourrait dire qu'un forage pastoral à énergie solaire exige :

- Un coût élevé des investissements ;
- La lumière du soleil constitue sa source d'énergie ;
- Une protection surtout des panneaux (qui captent la lumière du soleil) et de la pompe ;
- Un usage rigoureux des installations ou équipement solaire ;
- Un entretien régulier des panneaux et des autres ouvrages (château, abreuvoir et borne fontaine) ;
- Un personnel dévoué à sa gestion (comité de gestion).



<b>Troisième partie :</b>
<b>Quels sont les partenaires institutionnels ?</b>

Le dimensionnement des ouvrages se fait en fonction des besoins et de l'intensité d'utilisation. Un certain nombre d'acteurs travaille ensemble et est constitué des éleveurs et leurs organisations, des collectivités territoriales décentralisées (communes) et des services du MINEPIA et du MINEE qui jouent un rôle central dans les choix techniques et financiers et la gestion de l'eau, domaines relevant de leurs compétences. Pour la construction des ouvrages, il est fait généralement recours à des entreprises spécialisées dans l'hydraulique pastorale ou villageoise (hydraulique rurale).

**a) Direction des pâturages, de l'alimentation animale et des infrastructures d'élevage/**  
Sous-direction des pâturages et des infrastructures d'élevage **(MINEPIA)**

Placée sous l'autorité d'un Sous-Directeur, la Sous-Direction des pâturages et des Infrastructures d'Elevage comprend :

- le Service des Pâturages et des Aménagements du Foncier Pastoral ;
- le Service de l'Hydraulique Pastorale ;
- le Service des Infrastructures d'Elevage.

Placé sous l'autorité d'un Chef de Service, le Service de l'hydraulique Pastorale est chargé :

- du développement et de la gestion des ressources hydrauliques à usage pastoral ;
- du suivi de la mise en œuvre des projets de développement de l'hydraulique pastorale ;
- du suivi de l'aménagement, de l'exploitation et de l'entretien des points d'eau pour le bétail;
- du contrôle de l'application de la réglementation en matière d'hydraulique pastorale ;
- de l'harmonisation des différentes interventions en matière d'hydraulique pastorale ;
- de la préparation et de l'actualisation permanente des cartes des ressources hydrauliques ;
- du suivi de la gestion rationnelle des infrastructures et équipement d'hydraulique pastorale.

**b) Direction de la mobilisation des ressources en eau (MINEE)**

Placée sous l'autorité d'un Directeur, la Direction de la Mobilisation des Ressources en Eau est chargée :

- de la conception, de la formulation et de la mise en œuvre des politiques et stratégies nationales d'alimentation en eau potable ;
- de l'élaboration et du suivi des programmes de mobilisation des ressources en eau, en liaison avec les administrations et organismes concernés ;
- de la promotion des investissements pour le développement des infrastructures d'eau, en liaison avec le Ministère chargé de l'économie et de la planification et les administrations concernées ;
- du suivi des contrats de délégation de service public dans le domaine de l'approvisionnement en eau, en liaison avec les administrations et organismes concernés ;
- de l'élaboration et de la mise en œuvre des plans nationaux d'intervention en situation d'urgence en matière d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement liquide ;
- de la définition et du suivi des actions à mener en vue de prendre en compte la gestion des implications environnementales dans tous les grands projets relevant du domaine de l'eau, en liaison avec le Ministère en charge de l'environnement et les administrations concernées.

Elle comprend :

- la Sous-Direction de l'Approvisionnement en Eau Potable ;
- la Sous-Direction des Barrages et des Aménagements Agro-Sylvo-Pastoraux.

### **c) Collectivités territoriales décentralisations (communes)**

Les communes sont les premiers bénéficiaires des investissements en tant que partenaires au projet et ceci pour le bien-être des populations qui y vivent. Elles participent de ce fait financièrement à la réalisation des ouvrages selon la convention les liant au bailleur de fond ou au projet, au choix des équipements et au recrutement des prestataires ; mais aussi au suivi des travaux de réalisation et surtout à la gestion durable de l'infrastructure en tant qu'acteur dans le comité de gestion du forage pastoral.

### **d) Communautés bénéficiaires**

Les communautés bénéficiaires sont constituées de l'ensemble des populations de l'aire communale en particuliers celles des villages situés autour du forage pastoral et des éleveurs transhumants. On compte parmi celles-ci les éleveurs (sédentaires, nomades, transhumants), les agriculteurs, les ménages. C'est donc parmi ceux-ci que sont choisis en assemblée générale villageoise les membres du comité de gestion qui veilleront à l'entretien et au fonctionnement des ouvrages.

### **e) Organisations d'éleveurs (Coopératives, GIC, COGES)**

Les éleveurs sont organisés en GIC ou coopérative ou encore en comité pour la gestion d'un forage pastoral. Ces organisations jouent un rôle important en ce sens qu'elles

permettent à ceux-ci de mettre en commun leur projet et donne l'opportunité à chaque membre de bénéficier des bienfaits d'une vie associative. L'existence de ces regroupements constitue un facteur important sur lequel on peut s'appuyer pour la mobilisation communautaire et financière en vue de la réalisation ou de la gestion d'une infrastructure pastorale donnée, la défense de leurs intérêts, et le plaidoyer pour l'accès/amélioration des besoins en eau.

#### **f) Projets/programmes partenaires**

Les projets ou programmes partenaires ont également un rôle important dans la mise en place d'un forage pastoral notamment le financement de la réalisation du forage ; par ailleurs, ils apportent une assistance technique aux bénéficiaires en termes de gestion.

<b>Quatrième partie :</b>
<b>Comment se fait l'évaluation et le dimensionnement des équipements ?</b>

#### **a) Evaluation des effectifs du cheptel à desservir**

L'évaluation des effectifs du cheptel à desservir a pour objectif l'évaluation des besoins en eau des animaux. Elle peut se faire de deux façons :

- par le recensement des éleveurs et leurs cheptels au niveau du village et des localités environnantes ;
- par les données de vaccination ou de recensement au niveau des services déconcentrés du MINEPIA.

#### **b) Estimation des besoins en eau pour le bétail**

L'évaluation des besoins en eau pour le bétail est une activité primordiale pour la réalisation d'un forage pastoral et cela consiste à faire une évaluation des besoins en eau du cheptel présent dans la localité, et des besoins en eau des ménages riverains. Connaissant la consommation moyenne par tête, il devient plus facile de faire des calculs et déduire la quantité d'eau qu'il faudra pour palier au besoin des animaux. Une fois les besoins évalués, on pourra passer choix des équipements nécessaires pouvant répondre aux objectifs et au dimensionnement des ouvrages.

##### **➤ Besoin en eau des animaux**

Différents facteurs influent sur la consommation d'eau par les animaux : elle augmente si les aliments sont secs, si le temps est chaud, selon le stade physiologique et la production laitière de l'animal.

Dans l'ensemble, il est recommandé de fournir :

- ✚ Bovins (mâles ou femelles tarées : 30 à 50 litres/jour ;

- ✚ Bovins (femelles en fin de gestation ou allaitantes) : 60 litres/jour
- ✚ Petits ruminants (ovins, caprins) : 3 à 4 litres/jour ;
- ✚ Petits ruminants (femelles allaitantes) : 5 litres/jour ;
- ✚ Equins (selon l'activité et la saison) : 30 à 50 litres/jour
- ✚ Asins : 15 à 20 litres/jour ;
- ✚ Camelins : 50 à plus de 100 litres/jour ;

Globalement, les besoins en eau des animaux sont équivalents à 1,6 à 6,2 litres par Kg de matière sèche ingérée.

#### ➤ **Estimation des ressources en eau disponible**

Les eaux de pluie constituent également une source d'eau d'abreuvement du bétail surtout en saison de pluie. Pendant cette période les éleveurs et leurs animaux se contentent pour la plupart de cette eau accessible partout dans les lieux de pâture et aussi abondante pendant au moins trois mois (de juillet à Septembre). A la fin des pluies, les mares retiennent une quantité plus ou moins importante pendant au moins deux mois avant de tarir complètement en saison sèche. C'est donc pendant la période de pénurie (septembre à Mai) que les éleveurs et leurs animaux reviennent s'abreuver au niveau du forage aménagé.

#### **c) Définition des types d'équipements à implanter**

Les types d'équipements à implanter est le fruit d'une concertation entre le projet, la commune, les communautés, les éleveurs, le MINEE et le MINEPIA. Les types et la taille des équipements sont fonction des besoins à satisfaire. Ces équipements doivent répondre aux critères ou choix techniques (plan type) des ministères en charge de l'élevage et de l'eau qui assurent ici la maîtrise d'œuvre. La commune et le Projet veillent à la qualité des équipements à installer et à la qualité du travail grâce au recrutement d'un ingénieur de contrôle. Il s'agit d'un château, de quatre abreuvoirs, d'un champ solaire, d'une borne fontaine et d'un bac à ordure.

#### **d) Evaluation de la capacité et du niveau d'organisation des communautés bénéficiaires**

L'évaluation de la capacité et du niveau d'organisation des communautés bénéficiaires est capitale en ce sens qu'elle peut constituer un facteur de réussite dans la gestion durable du forage. Il est donc important de vérifier comment ces communautés sont organisées. On doit donc chercher à voir la capacité de mobilisation communautaire ou financière, l'existence des ressources locales à valoriser (par ex. artisan réparateur), expériences antérieures, existence des organisations d'éleveurs, d'agriculteurs, des comités villageois ou même des comités de gestion) et évaluer leur niveau de fonctionnement ou de gestion des personnes concernées.

Cette évaluation permettra de mettre à l'écart les mauvais gestionnaires, de dégager les faiblesses et les forces, et de pouvoir anticiper sur les dysfonctionnements.

<b>Cinquième partie :</b>
<b>Comment se fait la réalisation du forage ?</b>

### **a) Différents ouvrages et leurs caractéristiques**

Les différents ouvrages à réaliser pour la mise en place d'un forage pastorale sont entre autres :

#### **Un château muni d'une chambre de recharge des batteries**

Le château d'eau est de type surélevé avec une cuve conçue en béton armé et de forme cylindrique. Le volume du réservoir est fonction de l'effectif du cheptel à desservir. Par exemple, un réservoir de 6 m<sup>3</sup> de volume permet l'abreuvement d'environ 300 têtes de gros ruminants ou d'environ 2500 têtes de petits ruminants

#### **Les Abreuvoirs**

Il est prévu deux types d'abreuvoirs :

- ❖ Abreuvoirs pour petits ruminants
- ❖ Abreuvoirs pour gros ruminants

Les abreuvoirs doivent être construits au minimum à quinze (15) mètres du forage et de forme polygonale. Il devra être construit conformément aux plans d'exécutions fournis par le MINEPIA et est constitué de : l'anti-bourbier, la cuvette à eau et les conduites d'alimentation en eau des abreuvoirs.

- **L'Anti-bourbier**

L'anti-bourbier est fait en béton cyclopéen de 10 cm d'épaisseur.

- **La cuvette à eau**

La cuvette à eau est faite en béton armé de 10 cm d'épaisseur et reposera sur l'anti-bourbier.

Les cuvettes sont assainies à l'aide de conduites d'évacuation (diamètre 32) des eaux qui sont équipées des vannes d'arrêt.

## **Un champ solaire**

Il est constitué de plusieurs panneaux solaires. Ce champ solaire alimente la pompe solaire et les batteries de recharge des téléphones. Le nombre de panneaux solaires est fonction de la quantité d'énergie nécessaire pour le fonctionnement du dispositif de pompage. Le champ solaire doit être protégé par un dispositif de sécurité en grillage pour prévenir les cas de vol des panneaux

## **Un forage productif**

Le débit du forage doit être assez élevé pour permettre la production de la quantité d'eau nécessaire. La période indiquée pour la réalisation du forage se situe entre mars et mai car la nappe phréatique se trouve à son niveau le plus bas en ce moment.

## **Une borne fontaine**

Elle sert à l'alimentation en eau des ménages. Elle est composée d'une margelle basse, d'une dalle de couverture, d'une dalle de propreté, d'un système d'assainissement, et d'une clôture circulaire ou rectangulaire munie de deux portes d'entrée et de sortie.

## **Un bac à bouses**

Pour la gestion des déchets solides, un bac maçonné ouvert de côté pour la collecte des déjections des animaux doit être construit. Il doit être à une distance suffisamment grande (environ 150 mètres) du forage

## **Reboisement du site**

Les arbres plantés servent à la fois de Brise-vent et d'ombrage. Il est conseillé de planter des espèces végétales à croissance rapide et adaptées à la sécheresse.

Il faudra planter sur le site du microprojet cinquante (50) arbres fourragères au minimum afin d'apporter de l'ombrage sur le site. L'entretien des plants doit se faire par la clôture après leur mise en terre pour les préserver des animaux en divagation. Leur arrosage quotidien doit se faire tôt le matin et dans la soirée ainsi que le remplacement des plants qui n'auront pas pu survivre. Chaque plant doit être clôturé d'un écran individuel fait des matériaux locaux (épines, briques).

### **b) Choix du site d'implantation du forage**

Le choix du site d'implantation se fait par concertation entre les différentes parties prenantes. La commune spécifie la localité bénéficiaire de l'ouvrage puis les communautés proposent l'emplacement idéal devant faciliter l'accès aisé des animaux. Cependant, le site final est retenu après analyse du technicien et dépend de la disponibilité de l'eau dans la nappe.

### **c) Recrutement des entreprises**

Le recrutement de l'entreprise se fait par appel d'offres et selon des procédures de passation de marchés du bailleur ou de la Commune. Au cours du processus de sélection des entreprises, il est important d'associer les services du MINEPIA et du MINEE.

### **d) Suivi et contrôle des travaux**

Le suivi et le contrôle des travaux se font au quotidien et toutes les parties prenantes doivent être impliquées :

- ❖ La communauté bénéficiaire qui assure un suivi de proximité et cela quotidiennement, et travaille en parfaite collaboration avec les responsables de la commune ou du projet sur la qualité du travail et l'avancement des travaux en informant sur des cas de non-conformité ;
- ❖ Le COGES veille à la gestion et à la surveillance du matériel, en sensibilisant des communautés sur les mauvaises pratiques (vente et achat frauduleuse du ciment par exemple) ou le vol du matériel de travail, assiste les ouvriers dans la réalisation des travaux par des motivations ou des apports alimentaires et matériels ;
- ❖ La commune travaille en collaboration avec les bénéficiaires et le COGES dans la réalisation des travaux et veille sur la qualité du travail et des équipements.
- ❖ Le projet tout comme la commune, participe au suivi régulier des travaux et à la qualité des ouvrages et des équipements conformément au cahier de charge de l'entreprise ;
- ❖ Le MINEPIA, veille au respect des caractéristiques techniques et à la qualité des ouvrages ;
- ❖ L'Ingénieur de suivi qui a une expertise dans le domaine, s'assure de la qualité des travaux, de la qualité des équipements en faisant de façon régulière des missions de contrôle, et dresse régulièrement des rapports pouvant donner lieu à des réceptions à plusieurs niveaux (implantation, reboisement, réception du château et des abreuvoirs etc.)

Des réunions périodiques de suivi du chantier doivent être régulièrement organisées pour s'assurer du bon déroulement des travaux.

### **e) Réception des travaux**

La réception des travaux est l'ultime étape après la réalisation des ouvrages, et se fait en deux étapes. Elle est sanctionnée par un procès-verbal signé par tous les acteurs concernés (projet, commune, MINEPIA, MINEE, entreprise adjudicatrice, représentant communauté des bénéficiaires).

#### **❖ Réception provisoire :**

L'objectif ici est de s'assurer si les ouvrages ont été réalisés conformément au cahier de charge et sont fonctionnels. Avant cette réception provisoire, toutes les corrections nécessaires doivent être apportées par l'entreprise.

### ❖ Réception définitive :

Elle intervient après la réception provisoire dans un délai plus ou moins long (6 à 12 mois). Ici, on vérifie la fonctionnalité de l'ouvrage et la prise en compte des recommandations faites lors de la réception provisoire, et donne lieu au paiement des fonds de garantie retenus si tout fonctionne normalement après un délai de douze mois.

<b>Sixième partie :</b>
<b>Comment organiser et gérer le forage ?</b>

#### **a) Mise en place d'un comité de gestion**

Le COGES a pour mission de veiller à la mise en œuvre des règles de gestion et leur mise à jour périodique. A ce titre, le comité a pour tâches :

- la planification, l'organisation et la coordination des activités de maintenance et d'entretien de l'ouvrage;
- l'application des règles de gestion
- l'assurance de la surveillance des ouvrages,
- la sensibilisation des communautés sur la bonne gestion des forages pastoraux,
- la participation à l'élaboration des règles de gestion consensuelle avec toutes les composantes de la communauté (jeunes, hommes, femmes, agriculteurs, éleveurs, et transhumants),

Les membres du comité de gestion provisoire sont choisis en plénière lors d'une assemblée générale villageoise sur la base des critères bien définis, et ont pour responsabilité de :

- Sensibilisation les communautés sur les étapes de mise en place du forage et la responsabilité du comité de gestion ;
- Identification du site d'implantation du forage pastoral ;
- Accompagnement de l'entreprise dans la réalisation des ouvrages (surveillance, protection) ;
- Elaboration des règles de gestion provisoire ;
- Gestion des ouvrages.

Les membres du comité sont désignés en assemblées villageoises selon les critères ci-après :

- la disponibilité ;
- la bonne moralité ;



- la résidence dans le village riverain et communal;
- l'expérience dans la gestion des activités communautaires ;

## **b) Organisation et fonctionnement d'un COGES**

Le COGES a pour mission de prendre en charge la mise en œuvre des règles de gestion et de veiller à leur application et mise à jour périodique. A ce titre, le comité aura pour tâches :

### **✚ L'organisation** de l'assemblée générale, qui est composée de :

- la communauté riveraine au point d'eau,
- la commune,
- les services du MINEPIA

### **✚ Le fonctionnement**

**L'assemblée générale (AG)** se réunit tous les six mois pour la présentation du bilan et l'adoption des rapports sur la gestion du forage et l'élection des membres du bureau.

### **✚ Composition, rôle et responsabilité des membres du COGES**

Le bureau du comité est composé de dix à quinze membres dont 30% de femmes et de jeunes. Le bureau du comité se réunit tous les mois pour évaluer les activités menées et l'élaboration du plan d'action opérationnel. Il met à jour les rapports d'activités.

Chaque membre au sein du comité de gestion a un rôle particulier à jouer et parmi les acteurs qui constituent le COGES, on retrouve, les éleveurs, la Commune, le MINEPIA et les autorités traditionnelles.

#### **- Le président du COGES (01)**

Le président représente le comité des usagers ou de gestion du point d'eau auprès de l'administration et des partenaires, assure la coordination des activités du comité ; assure le suivi de la mise en œuvre des décisions prises ; supervise les activités des membres du comité ; organise et préside les différentes réunions du comité ; veille au respect des règles régissant le comité et ordonne les dépenses ; gère les patrimoines du comité.

#### **- Le secrétaire général (01)**

Le secrétaire général archive tous les documents et dossiers du comité ; établit les invitations des différentes réunions ; assure toutes les correspondances administratives (lettres, PV, invitations) ; met à jour la liste des usagers du forage et veille à la fluidité des informations relatives à la gestion et à l'exploitation du point d'eau.

- **Le trésorier (02)**

Le trésorier collecte les cotisations des usagers et perçoit la recette du COGES ; tient la comptabilité financière notamment le livre journal (cahier de caisse) ; exécute les dépenses liées à la gestion et à l'exploitation du point d'eau ordonnées par le président ; classe et conserve les pièces justificatives afférentes à la comptabilité ; effectue les opérations bancaires ; prépare le bilan financier ; assure la gestion de la caisse et rémunère le gardien et le fontainier.

- **Le Commissaire aux comptes (02)**

Il contrôle régulièrement le journal de caisse et de la banque ; vérifie la disponibilité de l'argent en caisse et en banque conformément aux enregistrements ; effectue les rapports de contrôle et de vérification.

- **Le représentant de la commission de suivi de la maintenance des ouvrages (jeune volontaire du village)**

C'est un représentant de la commission de maintenance des ouvrages constitué d'un volontaire ayant travaillé sur le chantier ou maîtrisant un peu le circuit. Il détecte et réalise les petits travaux de maintenance des ouvrages, la vérification de routine des boulons, écrous, et robinet, le nettoyage des panneaux photovoltaïques. Il signale les cas de panne compliquées et fait appel à l'artisan réparateur qui est positionné au niveau de la commune ; il l'assiste dans les travaux de réparation, apprécie la réparation et le fonctionnement normal de la pompe. Il est aussi chargé de réceptionner les pièces détachées, atteste la qualité de service, Etc... Cette tâche est également assurée par le président du COGES.

- **Les conseillers (02)**

Ils identifient les forces et faiblesses du bureau ;

Ils orientent les décisions du COGES sur les problèmes délicats (au sein du comité ou dans la communauté). Les conseillers sont constitués des deux chefs de villages environnants.

- **Le responsable chargé de l'environnement et de l'hygiène autour de l'ouvrage (abreuvoirs et autres) et de l'abreuvement**

Il veille à la propreté des abreuvoirs et de la pompe ; Il organise les travaux de nettoyage des ouvrages ; oriente et sensibilise les usagers sur l'hygiène et la bonne conduite ; s'assure de l'utilisation de l'unité de collecte des bouses de vaches et supervise l'entretien des arbres plantés autour de l'ouvrage. Il assure également l'abreuvement des animaux.

- **Le Responsable du suivi de la santé des animaux (01)**

Il repère les animaux malades dans les troupeaux ; s'assure que les animaux malades ne s'abreuvent pas dans les abreuvoirs et sensibilise les éleveurs pour éviter toute

contamination des abreuvoirs. Cette responsabilité est donnée au représentant du DAEPIA.

- **Le représentant des éleveurs (01)**

Il parle au nom des éleveurs ; communique aux éleveurs toutes les décisions relatives au fonctionnement de l'ouvrage prises par le COGES et défend les intérêts des éleveurs. Cette responsabilité est assurée en même temps par le représentant de la Commune.

**c) Elaboration des règles de gestion**

Le COGES a aussi pour mission de faciliter l'élaboration des règles de gestion, et de veiller à leur mise en œuvre. A ce titre, le comité doit :

- assurer la sensibilisation des communautés sur la gestion du forage pastoral;
- diagnostiquer les bonnes et mauvaises pratiques de gestion d'un forage pastoral à énergie solaire ;
- proposer un draft de règles de gestion ;
- présenter , amender et adopter des règles de gestion ;
- vulgariser les règles de gestion adoptées ;
- suivre l'application des règles de gestion adoptées.

Lors de l'élaboration des règles de gestion, il faut s'assurer de la participation de toutes les composantes de la communauté (jeunes, hommes, femmes, éleveurs, agriculteurs et transhumants) ;

L'implication du cadre de concertation communal est nécessaire pour s'assurer de la cohérence des règles locales proposées et des textes en vigueur.

**d) Formation des membres du comité de gestion**

Pour la durabilité des ouvrages et leur pérennisation, il est très important de renforcer les capacités des membres du comité de gestion en matière de gestion administrative, financière et de maîtrise des connaissances relatives à l'utilisation et à la maintenance des ouvrages. Cette formation visera donc à améliorer la gestion du forage et permettra d'amener les membres du COGES à s'approprier les missions et les responsabilités qui leur incombent dans la gestion du forage, de s'approprier les règles de gestion du forage par les membres des COGES, d'outiller les membres du Comité de gestion sur la gestion administrative et financière et d'améliorer les connaissances des membres sur le fonctionnement et l'entretien des ouvrages.

## Annexes

### Annexe 1: Devis estimatif et quantitatif

Prix	Désignation des prix	Unités	Qté	Prix Unitaire	Montant Total
F.100	ETUDES ET INSTALLATION DE CHANTIER				
F.101	Etudes hydrogéophysique et implantation	FF	1,00		
F.102	Amené et repli du matériel et du personnel	FF	1,00		
F.103	Installation du chantier	FF	1,00		
	Sous-total F.100				
F.200	FORATION DU FORAGE				
F.201	Foration en terrain tendre au rotary en tricône ou tri lames Ø9" $\frac{7}{8}$ ou 12" $\frac{1}{4}$	MI	25,00		
F.202	Pose et arrachage du tubage provisoire en PVC plein ou en acier diamètre 175-195 mm	MI	25,00		
F.203	Foration du sol au Marteau Fond de Trou (MFT) en 6" $\frac{1}{2}$ à 6" $\frac{3}{4}$	MI	35,00		
	Sous-total F.200				
F.300	EQUIPEMENT DU FORAGE				
F.301	Fourniture et pose de tubage PVC plein de $\Phi$ 140 mm	MI	48,00		
F.302	Fourniture et pose de tubage PVC crépinés de $\Phi$ 140 mm	MI	12,00		
F.303	Fourniture et pose de massif filtrant de gravier calibré (1-3 mm)	MI	20,00		
F.304	Fourniture et mise en place de bentonite (argile)	MI	5,00		
F.305	Fourniture et mise en place de tout venant	MI	32,00		
F.306	Mise en place d'une tête de forage (cimentation en tête du forage)	MI	3,00		
	Sous -total F.300				
F.400	DEVELOPPEMENT ET ESSAI DE POMPAGE				
F.401	Nettoyage et developpement à l'air lift	H	6,00		
F.402	Essai de debit et de pompage	H	5,00		
	Sous - total F.400				
F.500	ANALYSE ET TRAITEMENT				

F.501	Prélèvement et analyse physico chimique et bactériologique de l'eau	U	1,00		
F.502	Désinfection du forage au chlore	U	1,00		
	Sous - total F.500				
F.600	REALISATION DE LA TETE DU FORAGE				
F.601	Réalisation d'une tête de forage en acier (tôle de 40/10e de diamètre 27cm et hauteur de 30 cm, plaque de suspension comprenant la lèvre de dépassement 3 cm)	U	1,00		
F.602	Couvercle de tête de forage en acier (tôle 40/10e) doté d'un manchon de 32 mm, de 6 vis de 12, et anneau pour corde de sécurité	U	1,00		
F.603	Réalisation d'un massif en béton 70cm x70cm x 50cm	U	1,00		
	Sous - total F.600				
F.700	REALISATION DU CHÂTEAU (6 m3) Y COMPRIS SALLE DE COMMANDE				
F.701	Fouilles pour semelles et fondation	m3	2,78		
F.702	Béton de propreté dosé à 150 kg/m³ de béton pour fond de fouilles	m³	1,38		
F.703	Fourniture et pose des agglos bourrés de 20X20X40 cm pour fondation des mûrs	m²	3,19		
F.704	Béton armé dosé à 350 kg/m³ de béton pour semelles, amorces des poteaux, longrines, poteaux et poutres du réservoir	m3	7,95		
F.705	Béton armé dosé à 350 kg/m³ pour dalle pleine ép 10 cm	m3	0,38		
F.706	Béton armé dosé à 450 kg/m³ de béton additionné de sikalite pour parois et fond du réservoir, intérieur lissé y compris coupole	m3	1,78		
F.707	Fourniture et pose de la fermeture du réservoir (trou d'homme) en tôle alu 30/10e mastiquée et peinture à huile	U	1,00		
F.708	Echelle de secours en tube galvanisé de 32 fixé sur la cuve situé à 0,75 m du sol	U	1,00		
F.709	Béton dosé à 300 kg/m3 de dallage ép 8 cm, y compris remblai latéritique	m3	0,36		
F.710	Béton armé dosé à 350 kg/m³ de beton pour linteau	m3	0,03		
F.711	Maçonnerie en agglos de 15 x 20 x 40	m²			

			19,95		
F.712	Enduit au mortier de ciment dosé à 300kg/m <sup>3</sup> pour tout l'ouvrage	m <sup>2</sup>	57,00		
F.713	Fourniture et pose d'une porte métallique (6/10e) pleine de 0,90 x 2,10 m y compris système de fermeture	U	1,00		
F.714	Réalisation d'un regard de 1x1x1 fait en agglo et tapissé de gravier	U	1,00		
F.715	PEINTURE				
F.715.0	Fourniture et application de la peinture alimentaire à l'intérieure de la cuve	m <sup>2</sup>	19,80		
F.715.1	Application de la chaux vive	m <sup>2</sup>	57,00		
F.715.2	Fourniture et application peinture type Pantex 1300 sur murs extérieurs	m <sup>2</sup>	37,05		
F.715.3	Fourniture et application peinture type Pantex 800 sur murs intérieurs de la salle de commande	m <sup>2</sup>	19,95		
F.715.4	Fourniture et application peinture laquée glycérophtalique type Pantinox SR9 sur toutes les parties métalliques et pleinthe	m <sup>2</sup>	4,99		
F.715.5	Flocage du logo sur la parois de la cuve	U	2,00		
	Sous - total F.700				
F.800	BORNE FONTAINE (Circulaire de diamètre 4.00 m)				
F.801	Décapage du sol d'épaisseur 20 cm pour mise en forme sous dallage	m <sup>2</sup>	52,04		
F.802	Fouilles pour fondation des murs, puits perdu et caniveau d'évacuation des eaux.	m <sup>3</sup>	5,72		
F.803	Béton armé dosé à 350kg de ciment par m <sup>3</sup> de béton pour margelle et dalle de propreté y compris rigoles de collecte des eaux usées	m <sup>2</sup>	3,30		
F.804	Béton armé dosé à 350 kg de ciment par m <sup>3</sup> de béton pour canal des eaux usées et puits perdu en buses préfabriquées et y/c dalle du puits perdu en deux éléments symétriques	m <sup>3</sup>	0,76		
F.805	Béton de propreté dosé à 150 kg de ciment par m <sup>3</sup> de béton pour fond de fouilles	m <sup>3</sup>	0,14		
F.806	Fourniture et pose des agglos bourrés de 20X20X40 cm pour fondation des mûrs	m <sup>2</sup>	9,50		

F.807	Fourniture et pose des agglos de 15X20X40 cm pour mûrs en élévation	m2	13,50		
F.808	Béton armé dosé à 350 kg de ciment par m3 de béton pour chaînages horizontaux et verticaux plus poteau centrale des robinets	m3	0,91		
F.809	Enduit au mortier de ciment dosé à 300 kg de ciment par m³ de mortier sur murs + tyrolienne	m2	34,20		
F.810	Fourniture et pose de portillon peint en tube circulaire plein (diamètre 40 mm) pour clôture y compris le système de fermeture	U	2,00		
	Sous-total F.800				
F.900	POSE DE LA POMPE				
F.901	Fourniture et pose d'une électro pompe immergée avec moteur (pièce unique). Marque Grundfos SQF 2.5-2 (90-240VAC ; 30-300 VDC) y/c accessoires	U	1,00		
F.902	Fourniture et pose de la tuyauterie d'exhaure (panaflex de diamètre 32 mm) y compris tous les accessoires de raccords	Ff	1,00		
	Sous-total F.900				
F.1000	CONDUITES				
F.1001	Fouilles pour tuyauterie de refoulement et de distribution.	m3	6,00		
F.1002	F et P de grillage avertisseur	MI	80,00		
F.1003	F et P de réducteur 40/32	U	1,00		
F.1004	F et P de la conduite de refoulement en galva de diamètre 32 mm partant de la tête du forage jusqu'à la cuve	MI	12,00		
F.1005	F et P d'un clapet anti retour y/c accessoires de pose	U	1,00		
F.1006	F et P d'un raccord fer/plastique pour raccorder le tuyau panaflex et le tuyau galva de 32 mm	U	1,00		
F.1007	F et P de la conduite de distribution en galva diamètre 40 mm du pied du château jusqu'au niveau des abreuvoirs y/c accessoires de pose	MI	60,00		
F.1008	F et P de vanne d'arrêt de 40 mm pour tuyau galva à l'entrée des abreuvoirs	U	5,00		

F.1009	Fet P de la conduite de distribution en galva diamètre 32 mm de raccordement de la borne fontaine y/c accessoires de pose	MI	20,00		
F.1010	Fourniture et pose du tuyau galva 32 mm muni d'un T pour 2 robinets (hauteur BF)	ml	1,50		
F.1011	Fourniture et pose des coudes Ø 40 mm	Ens.	1,00		
F.1012	Fourniture et pose des coudes Ø32 mm	Ens	1,00		
F.1013	F et P de Té Ø 40 mm	U	2,00		
F.1014	Fourniture et pose robinet 20/27	U	2,00		
F.1015	F et P de tuyau de vidange des abreuvoirs en galva 32 mm muni de vanne d'arrêt	U	10,00		
F.1016	F et P tuyau galva Ø 40 mm pour vidange du château, trop plein, vanne d'arrêt y/c accessoires de pose	U	1,00		
F.1017	F et P vanne d'arrêt de 32 mm et y compris accessoires de pose	U	1,00		
F.1018	F et P de compteur volumétrique	U	3,00		
	Sous-total F.1000				
F.1100	ABREUVOIRS (03 abreuvoirs GB et 01 pour PB)				
F.1101	Décapage du sol (ép. 25cm)	m <sup>2</sup>	192,00		
F.1102	Lit de sable de 5 cm ép	m <sup>2</sup>	192,00		
F.1103	Béton cyclopéen pour anti-bourbier d'épaisseur 15 cm	m <sup>3</sup>	28,80		
F.1104	Béton armé dosé à 350 kg de ciment par m <sup>3</sup> de béton additionné de sikalite pour paroi abreuvoir et muret de séparation, intérieur lissé	m <sup>3</sup>	6,16		
F.1105	Désinfection et mise en eau des abreuvoirs	FF	1,00		
	Sous-total F.1100				
F.1200	CHAMP PHOTO VOLTAÏQUE				
F.1201	Fourniture et pose des plaques (100Wc, 12v) y/c boîte de commande manuel Marque Grundfos,	U	10,00		
F.1202	Structure metalique de support plaque en tube cylindrique bourré de béton	U	1,00		



F.1203	Convertisseur (2000w, 24V DC, 220V AC), régulateur (6,6A, 12V) et câblage (fil de 2x6 mm <sup>2</sup> , fil de raccordement de 2x1,5 mm <sup>2</sup> ), dijoncteur bipolaire plus multiprise de 10 fixée sur planchette (charge téléphone) + un flotteur	Ens	1,00		
F.1204	F et P d'un accumulateur de 120 Ah-24V	U	5,00		
	Sous-total F.1200				
F.1300	SECURISATION DU DISPOSITIF EN GRILLAGE				
F.1301	Fouilles pour semelles des poteaux	m3	1,50		
F.1302	Béton de moellons à 150 kg de ciment par m <sup>3</sup> de béton pour fondation	m3	2,00		
F.1303	Fourniture et pose de tube noir de 2m de hauteur pour poteaux y compris toutes sujétions	U	19,00		
F.1304	Grillage d'acier galvanisé de maille 60 mm de type dur (9,00X6,00X2,00)m encastré dans le béton de fondation	MI	36,00		
F.1305	Fourniture et pose d'une porte métallique de 0,90x200 grillagé y compris le système de fermeture	U	1,00		
	Sous-total F.1300				
F.1400	ASPECTS SOCIO-ENVIRONNEMENTAUX				
F.1401	Fourniture et plantation et protection épiné d'arbres fourragères	U	50,00		
F.1402	Bac maçonné (3,00 x 3,00 x 1;20 m) ouvert de côté pour la collecte des déjections des animaux à placer à 150 du forage	FF	1,00		
F.1403	Fourniture du petit matériel d'entretien (2 arrosoirs, 2 seaux métallique de 15 litres, 2 machettes, 2 brouettes, 2 pelles ronde, 2 pelles beche, 4 râteaux, 4 paires de bottes, 4 paire de gangs en cuire, 4 caches nez,....)	Ens	1,00		
	Sous -total F.1400				
F.1500	COMMUNICATION				
F.1501	Logo sur les ouvrages (Borne fontaine, grille de sécurisation)	U	2,00		
F.1502	F et P d'un panneau signalétique fixé sur supports en tube galva	U	1,00		
F.1503	Fourniture et scellement d'une plaque minéralogique d'identification du forage	U	1,00		

	(gravure sèche poinçonnée)				
F.1504	Fourniture et scellement d'une plaque pour notice de sécurité	U	1,00		
	Sous -total F.1500				
	TOTAL HT				

## Annexe 2: Caractéristiques des panneaux solaires

Model	PW 850
Encapsulation des éléments	Double verre ou PVF de Tedlar/verre
Puissance typique	100 w
Tension à la puissance typique	17,3v
Intensité à la puissance typique	4,6 <sup>a</sup>
Tension en circuit ouvert	21,6 <sup>a</sup>
Intensité de court-circuit	5,0 A
T , 8kw/.m2 20* Clm/s)	45°C
Connexion	Par boîte de jonction
Diodes	2by-pass
Durer de vie	20 ans (minimum)
Cadre (Long xLargXProf)	En Aluminium anodisé
Profondeur avec boîte de jonction	45mm
Poids net	7,8kg
Température d'utilisation et de stockage	-40/+85*c

## Nos publications :

- ✚ Guide de mise en place d'une unité d'embouche;
- ✚ Guide méthodologique de mise en place d'un forage pastoral à énergie solaire ;
- ✚ Guide d'accompagnement des Communes et des communautés à la délimitation et à la matérialisation des espaces pastoraux (zonage de l'espace);
- ✚ Guide méthodologique de mise en place d'un comité de gestion des infrastructures pastorales ;
- ✚ Guide d'exercice des compétences transférées par l'Etat aux Communes en matière de promotion des activités de production pastorale ;
- ✚ Guide méthodologique de mise en place et d'animation d'un cadre de concertation sur les questions de l'élevage au niveau communal ;
- ✚ Etude de cas sur la gestion d'un forage pastoral à énergie solaire ;
- ✚ Etude de cas sur la gestion d'un marché à bétail



La présente publication a été élaborée avec l'aide de l'Union Européenne. Le contenu de la présente publication relève de la seule responsabilité du Projet d'Appui à l'Amélioration de la Productivité de l'Elevage dans la Région de l'Extrême-Nord (PAPE) et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant l'avis de l'Union Européenne.

## Contacts

Tél : (00237) 699 580 349 / 693 13 53 02

E-mail : [cadepi06@yahoo.fr](mailto:cadepi06@yahoo.fr), [cnebcam@gmail.com](mailto:cnebcam@gmail.com), [cameroun@iucn.org](mailto:cameroun@iucn.org)

Site web : [www.cadepi.org](http://www.cadepi.org), [www.cnebcam.org](http://www.cnebcam.org),