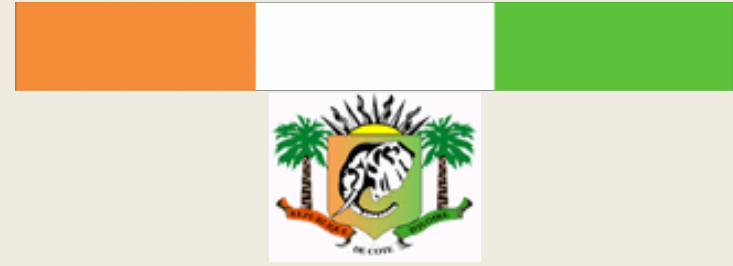


MINISTERE DES MINES, DU PÉTROLE ET DE L'ENERGIE

DIRECTION GENERALE DE L'ELECTRICITE

DIRECTION GENERALE DE L'ENERGIE

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE
Union – Discipline – Travail



ATELIER REGIONAL DE LA CEDEAO SUR LA PETITE HYDROELECTRICITE

Date : **16 au 20 avril 2012**

Lieu : **Monrovia, Libéria**

SITUATION DE L'HYDROELECTRICITE EN COTE D'IVOIRE

Présenté par:

KOFFI Koménan

Ingénieur, chargé d'études à la Direction des Energies Nouvelles
et Renouvelables

Koffi_komenan@yahoo.fr

Tél: +225 07 86 72 83

Monrovia; LIBERIA, Avril 2012

PLAN

- 1- SITUATION DE L'HYDRO ELECTRICITE
- 2- CADRE LEGISLATIF GENERAL DU SECTEUR DE L'ELECTRICITE
- 3- PRESENTATION DE LA PLUS PETITE CENTRALE HYDROELECTRIQUE: Le Barrage de FAYE (5 MW)
- 4- PROJETS
- 5- ATTENTES VIS-À-VIS DE LA CEDEAO, DU CERECC ET DE L'ONUDI

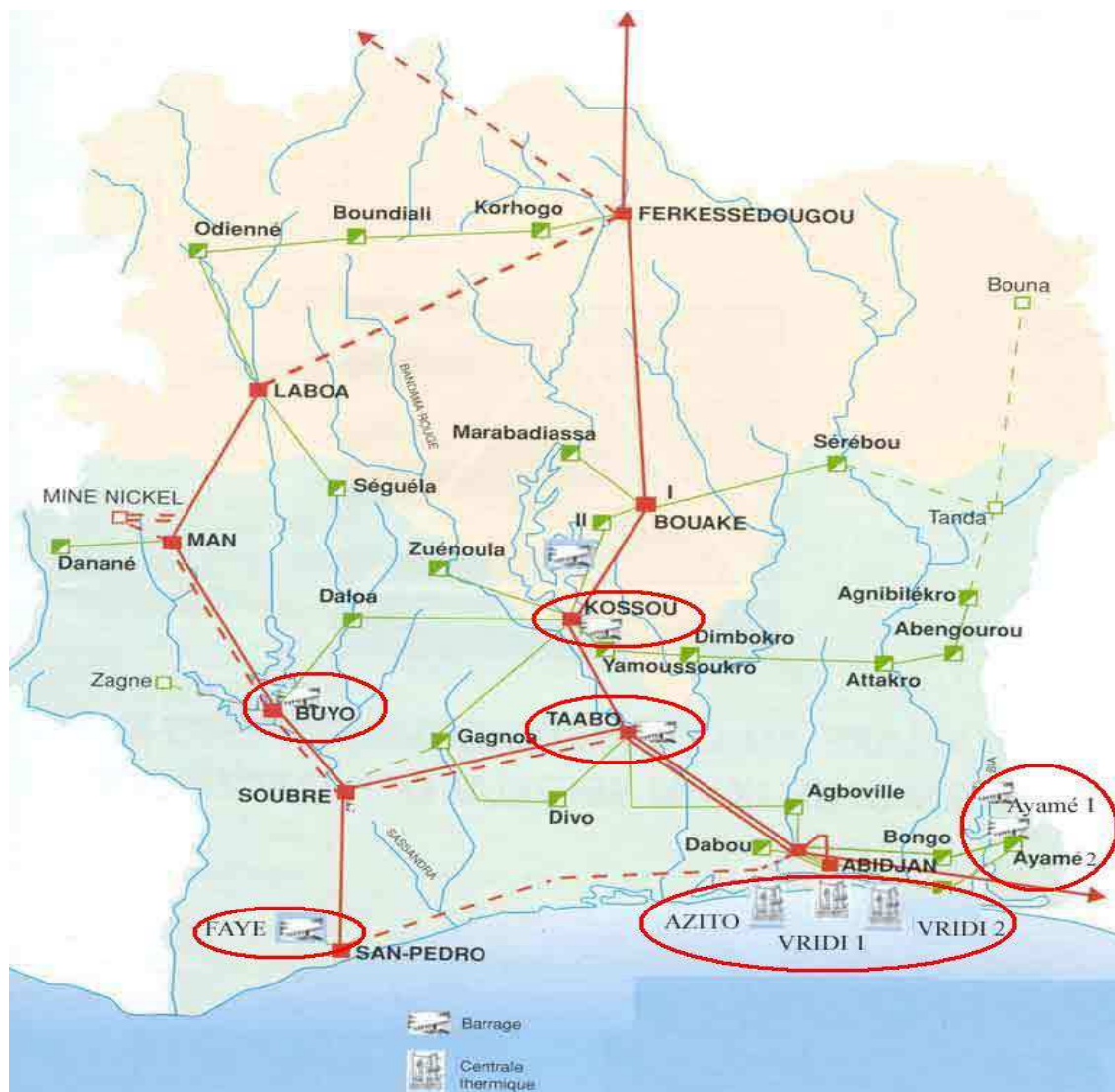
1 – SITUATION DE L'HYDROELECTRICITE EN COTE D'IVOIRE

1-1 Parc de production Hydraulique

Centrales Hydroélectriques existantes

N_°	Centrales	Capacité installée (MW)	Date de mise en service
1	Ayamé 1	20	1959
2	Ayamé 2	30	1965
3	Kossou	174	1972
4	Taabo	210	1979
5	Buyo	165	1980
6	Grah	5	1983
	Total	604	

1-2- Répartition géographique des ouvrages hydro



- Le parc de production hydraulique est réparti comme suit sur le territoire national:

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE D'AYAME 1



CARACTERISTIQUES	
Année de mise en service	1959
Puissance totale (MW)	22
Nombre de groupes	2
Bassin versant (km ²)	9320
Type de barrage	contrefort
Type de turbine	Kapl an
Fleuve	Bia
Rendement énergétique moyen (m ³ /KWh)	21
Hauteur de chute brute maximale (m)	25
Hauteur de chute brute minimale (m)	17,5
Débit total maximal (m ³ /s)	114
Apports annuels année moyenne (Mm ³ /an)	2240
Apports annuels année humide (Mm ³ /an)	5550
Apports annuels année sèche (Mm ³ /an)	1390

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE D'AYAME 2



CARACTERISTIQUES	
Année de mise en service	1965
Puissance totale (MW)	30
Nombre de groupes	2
Bassin versant (km ²)	9330
Type de barrage	Voute multiple
Type de turbine	Kaplan
Fleuve	Bia
Rendement énergétique moyen (m ³ /KWh)	13,7
Hauteur de chute brute maximale (m)	32,5
Hauteur de chute brute minimale (m)	24
Débit total maximal (m ³ /s)	104
Apports annuels année moyenne (Mm ³ /an)	2240
Apports annuels année humide (Mm ³ /an)	5550
Apports annuels année sèche (Mm ³ /an)	1390

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE KOSSOU



CARACTERISTIQUES	
Année de mise en service	1972
Puissance totale (MW)	175,5
Nombre de groupes	3
Bassin versant (km ²)	32400
Type de barrage	Terre et enrochement
Type de turbine	Francis
Fleuve	Bandama
Rendement énergétique moyen (m ³ /KWh)	12
Hauteur de chute brute maximale (m)	49,5
Hauteur de chute brute minimale (m)	27,5
Débit total maximal (m ³ /s)	152
Apports annuels année moyenne (Mm ³ /an)	4762
Apports annuels année humide (Mm ³ /an)	9713
Apports annuels année sèche (Mm ³ /an)	1040 8

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE TAABO



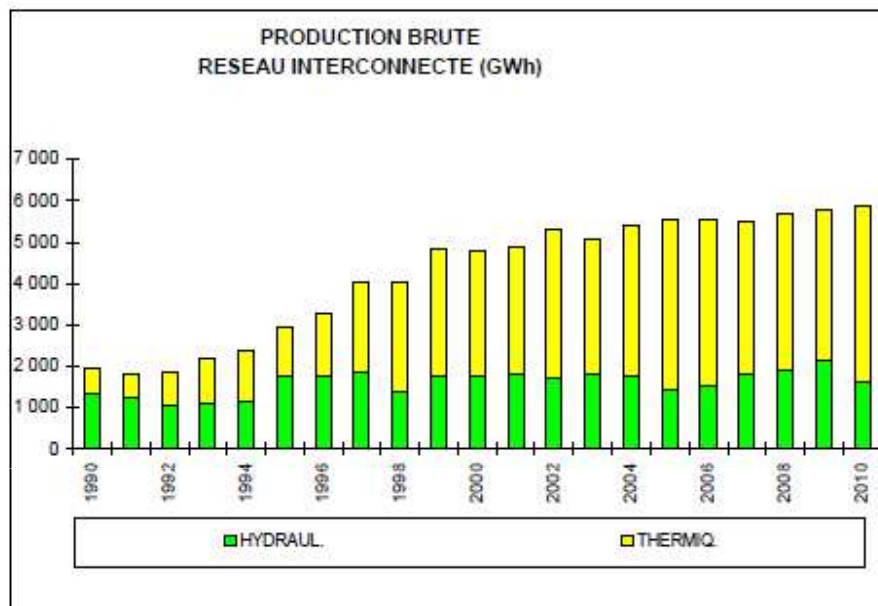
CARACTERISTIQUES	
Année de mise en service	1979
Puissance totale (MW)	210
Nombre de groupes	3
Bassin versant (km ²)	58700
Type de barrage	Terre et enrochement
Type de turbine	Francis
Fleuve	Bandama
Rendement énergétique moyen (m ³ /KWh)	7,7
Hauteur de chute brute maximale (m)	59
Hauteur de chute brute minimale (m)	54
Débit total maximal (m ³ /s)	154
Apports annuels année moyenne (Mm ³ /an)	2900
Apports annuels année humide (Mm ³ /an)	7000
Apports annuels année sèche (Mm ³ /an)	91640

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE BUYO

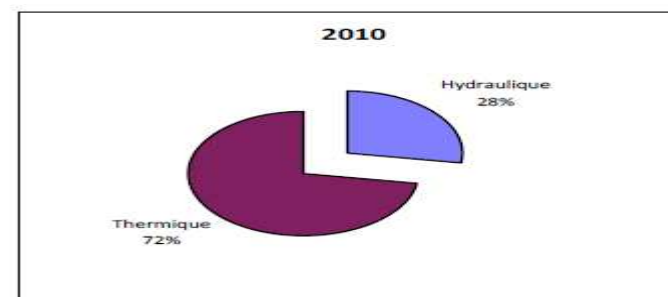
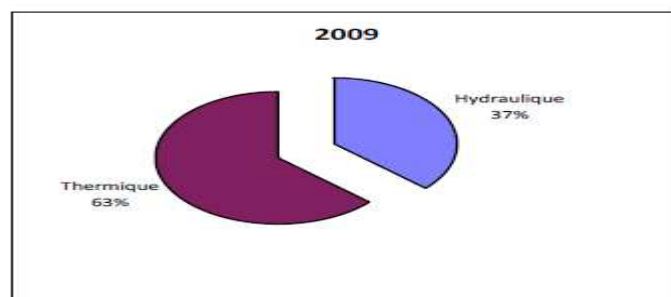


CARACTERISTIQUES	
Année de mise en service	1980
Puissance totale (MW)	165
Nombre de groupes	3
Bassin versant (km ²)	46250
Type de barrage	Terre et enrochement
Type de turbine	Kaplan
Fleuve	Sassandra
Rendement énergétique moyen (m ³ /KWh)	13
Hauteur de chute brute maximale (m)	36,1
Hauteur de chute brute minimale (m)	22,6
Débit total maximal (m ³ /s)	555
Apports annuels année moyenne (Mm ³ /an)	12550
Apports annuels année humide (Mm ³ /an)	18290
Apports annuels année sèche (Mm ³ /an)	7880

1-3- Contribution de l'hydro dans l'offre d'électricité



ANNEE	HYDRAUL.	THERMIQ.	TOTAL
1990	1322	656	1978
1991	1254	558	1812
1992	1048	797	1845
1993	1099	1084	2183
1994	1175	1181	2356
1995	1784	1163	2947
1996	1782	1476	3258
1997	1879	2152	4031
1998	1377	2645	4022
1999	1754	3063	4817
2000	1764	3036	4800
2001	1800	3085	4885
2002	1729	3565	5294
2003	1832	3255	5086
2004	1748	3648	5396
2005	1433	4128	5561
2006	1510	4025	5535
2007	1797	3710	5507
2008	1898	3768	5666
2009	2131	3666	5797
2010	1618	4258	5877



1-4- Potentiel hydroélectrique non encore exploité

SITES	COURS D'EAU	PUISSANCE (MW)	PRODUCTIBLE ANNUELLE (GWH)
SOUBRE	SASSANDRA	270	1 600
N'DIELIESSO	COMOE	100	835
MALASSO	COMOE	90	605
LOUGA	SASSANDRA	280	1 330
SINGROBO	BANDAMA	67	315
KOKUMBO	BANDAMA	78	350
BOULOUMERE	SASSANDRA	156	785
DABOITIER	SASSANDRA	91	375
GRIBOPOPOLI	SASSANDRA	112	515
TAYABOUI	SASSANDRA	100	515
TIASALA	BANDAMA	51	215
BROU ATAKRO	BANDAMA	90	410
ABOISSO COMOE	COMOE	150	986
GAO	SASSANDRA	74	475
DROU (MAN)	CAVALY	1,6	11
TAHIBLI	CAVALLY	19,5	128
KOUROUKORO	SASSANDRA	32	215
ABOISSO BIA	BIA	5	33
AGNEBY	AGNEBY	0,3	
TIBOTO	CAVALLY	220/2 (Lib.)	1 500
TOTAL		1 847	10 151

1-5- Autres informations

- ❖ Les centrales (petites ou grandes) existantes appartiennent à l'Etat
- ❖ L'exploitation se fait par une société privée : Compagnie Ivoirienne d'Electricité (CIE) (Contrat d'affermage)
- ❖ Pas de production locale de turbines ou pièces détachées en CI
- ❖ Il existe des départements d'hydrologie dans au moins deux universités (COCODY et ABOBO-ADJAMÉ)
- ❖ La SODEXXAM (société étatique) fait les mesures notamment :
 - Bilans pluviométriques
 - Bilans hydriques climatiques
 - Evaporation potentielle
 - Nombre de jours de pluie
 - Etc.

2 – Cadre législatif général

2 –1. Cadre législatif actuel

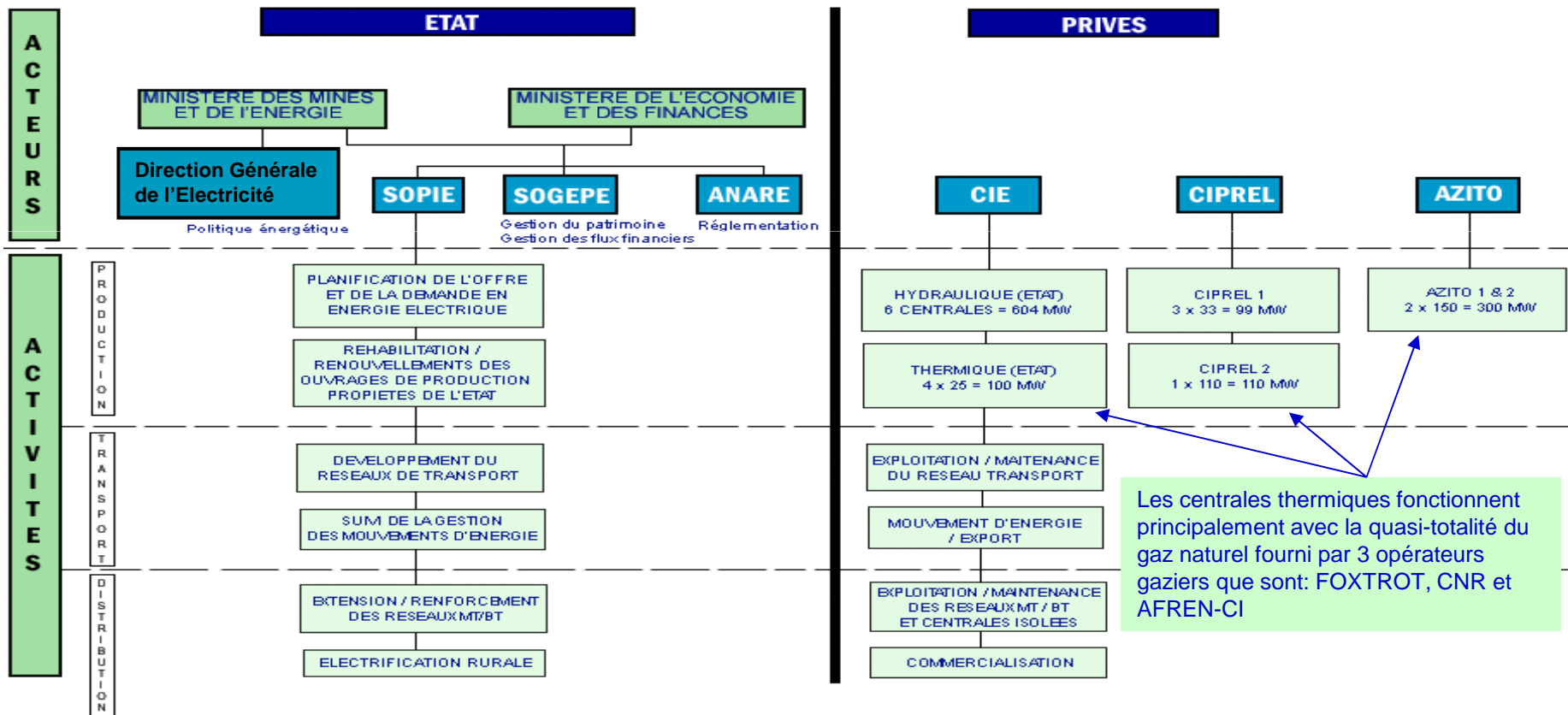
- Le secteur de l'Electricité en CI est régi par la **Loi n° 85-583 du 29 juillet 1985 organisant la production, le transport et la distribution de l'énergie électrique en Côte d'Ivoire**.
 - Production d'électricité libre (y compris les PCH)
 - Transport et distribution d'électricité: monopole de l'Etat qui l'a concédé à la CIE
 - Pas de classification spéciale des centrales hydroélectriques (micro, mini, petite) dans la loi.
- Un **nouveau code de l'Electricité** est en cours d'élaboration en ce moment même
 - Travaux de rédaction achevés
 - Projet transmis au Secrétariat du Gouvernement pour validation
 - Prochaine étape: Parlement pour adoption
- Tarif moyen de l'électricité vendue au consommateur: environ **62 FCFA / Kwh (0.124 US\$)**

2 –2. Procédure actuelle pour la mise en oeuvre des projets privés

- Etudes de faisabilité (Promoteur)
- Acquisition des sites (Promoteur)
- Etudes d'impact environnemental et social
- Signature de protocole d'accord
- Négociations du Contrat d'achat/vente d'électricité
- Tarif négocié entre Promoteur et Etat
- Existence de modèles de convention adaptables en fonction du Promoteur de projet

2-3- Cadre institutionnel du secteur électrique

Depuis décembre 1998, le secteur ivoirien de l'électricité a été restructuré et comporte désormais deux types d'acteurs : publics et privés



3- Caractéristiques de la plus petite centrale existante: le barrage de FAYE (5 MW)

3- 1- Historique du barrage de FAYE (5 MW)

- **Date de mise en service:** 1983
- **Situation géographique**

La centrale Hydroélectrique de Fayé, installée sur les "Rapides du Grah" se situe à 35 km au nord de la ville de San Pedro, et à 25 mètres d'altitude au sein d'une forêt équatoriale.

- **Objectif initial de création du barrage**

Le barrage initialement conçu pour créer un lac dont l'eau servirait à alimenter une usine de pâte à papier a finalement été remis à l'EECI pour la production d'énergie électrique. Il a permis le développement de la pêche et de l'agriculture avec irrigation des terres dans la région.

3- 2-Les différents intervenants

Maître d'ouvrage

DCH (Direction Centrale de l'hydraulique)

Ingénieur Conseil

SCET-IVOIRE

Génie Civil

EMCC-LTPA

Maître d'ouvrage

EECI

Génie Civil

EMCC-LTPA

Electromécanique

Chef de file : CGEE-ALSTHOM

Equipement Electrique

CGEE-ALSTHOM

Pont roulant 40 tonnes

CGEE-ALSTHOM

Poste extérieur 33 Kv

CGEE-ALSTHOM

Turbine

CHARMILLES

Vantellerie

VEVEY

Génératrices

ALSTHOM-ATLANTIQUE

3-3- Caractéristiques de la centrale de FAYE

Bassin versant	2 424 km²
Débit équipé	60 m³/s
Débit turbinable	entre 0 et 60 m³/s
Volume turbinable	109 m³ par an à un débit inférieur à 30 m³/s
Hauteur de chute (théorique)	variable entre 8.9 m et 11 m

3-3- Caractéristiques de la centrale de FAYE (suite)

Nombre de groupes	2
Puissance totale	2 x 2.5 MW
Productibilité annuelle	22 GWh
Capacité utile de la retenue	11 x 106 m³
Barrage déversant en béton	
Type	poids massif en béton

3-3- Caractéristiques de la centrale de FAYE (suite)

Turbines

Nombre	2
Type	Bulbe KAPLAN
Puissance unitaire	2.613 MW
Vitesse de rotation	272.7 tour/mn
Vitesse d'emballlement	690 tour/mn
Fréquence	50 hz
Puissance unitaire	3.33 MVA

3-3- Caractéristiques de la centrale de FAYE (fin)

Facteur de puissance	0.765
Tension	5.5 Kv
Vitesse d'emballement	272.7 tour/mn
Transformateur triphasé	
Nombre	1
Puissance	6.5 MVA
Tension	33/5.5 Kv
Tension de court-circuit	8%

4- Quelques projets

N°	Projet	Fleuve	Puissance (MW)	Exécution
1	Tahibli	Cavally	19,5	2021
2	Aboisso -Bia	Bia	5	2016
3	Drou	Drou	1,5	2021
4	Agnéby	Agnéby	0,3	2016

5- Attentes de la Côte d'Ivoire vis à vis de la Cedeao, de l'Onudi et du Cereec

ATTENTES

- Appui technique et financier pour les études de certains sites PCH. (certaines études sont à actualiser)
- Aide pour mettre en place la réglementation appropriée pour le rachat de l'électricité produite par les PCH.
- Aide pour la réglementation sur l'utilisation de l'eau afin d'éviter les conflits (Agriculture, Pêche, Consommation , Production d'électricité, etc.)
- Organisation de sessions de formation à la carte car tous les pays n'ont pas les mêmes préoccupations en matière de développement des PCH.

Merci !