



ATELIER REGIONAL

**Développement Durable en Afrique Centrale: Lier l'atténuation
des changements climatiques et la sécurité énergétique**



LA DECISION D'INVESTIR DANS LES ENERGIES RENOUVELABLES:

APPORT DE L'ANALYSE ECONOMIQUE ET FINANCIERE

Yaoundé 22-24 juillet 2014

Dr KAMDEM KAMDEM Maxime
Economiste de l'énergie



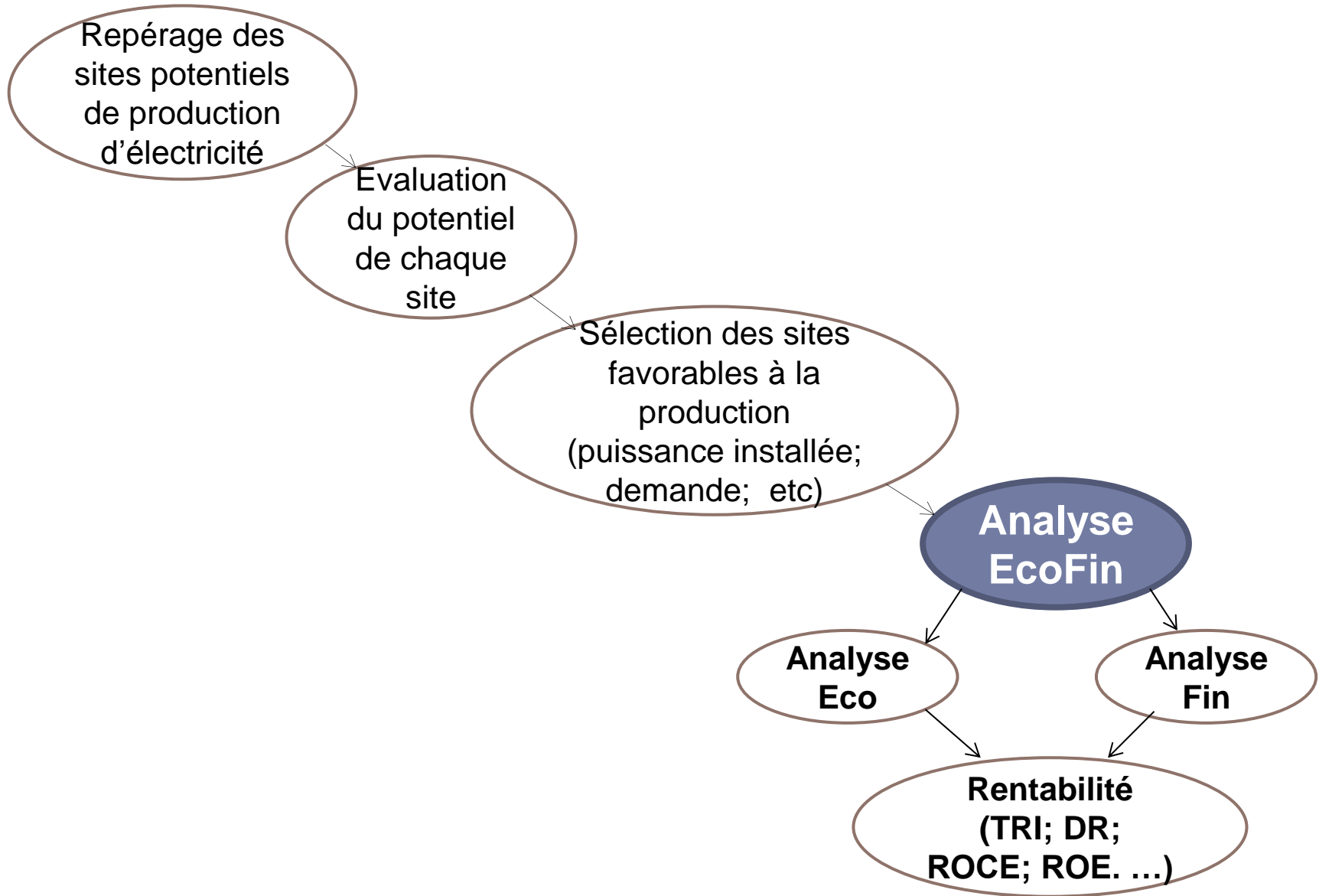
UN HABITAT
FOR A BETTER URBAN FUTURE



1. A quel niveau intervient l'Analyse EcoFin?
2. Paramètres et indicateurs pris en compte dans l'analyse EcoFin
3. Configurations d'offre d'énergie
4. Outils utilisés pour les analyses EcoFin
5. Résultats d'une analyse pour un projet ERD



A quel niveau intervient l'Analyse EcoFin?



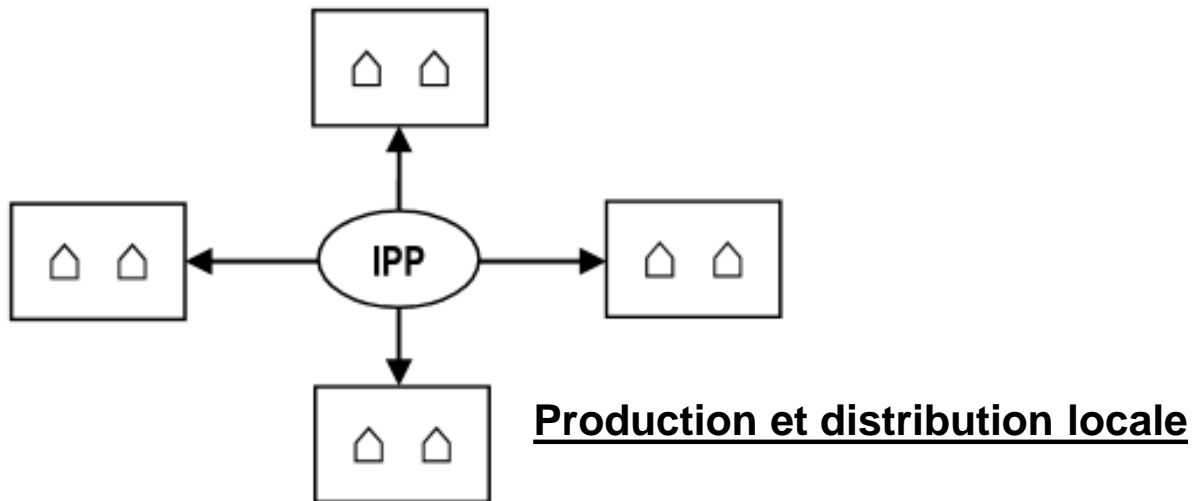
Paramètres et indicateurs

Economiques et financiers		Environnementaux
<ul style="list-style-type: none">▪Durée de vie du projet▪Durée d'amortissement▪Taux d'actualisation▪Taux d'indexation▪Taux d'intérêt▪Impôts sur les sociétés	<ul style="list-style-type: none">▪Emprunt▪Méthode de remboursement▪Durée de remboursement▪Taux d'inflation▪Etc	<ol style="list-style-type: none">1) Analyse des émissions prenant en compte le cas de référence et le cas proposé (Ex: Atténuation du CO₂ par comparaison d'une centrale à biomasse et d'une centrale solaire)2) Rapport des pertes: T&D3) Prise en compte de la réduction du débit d'un cours d'eau suite aux CC

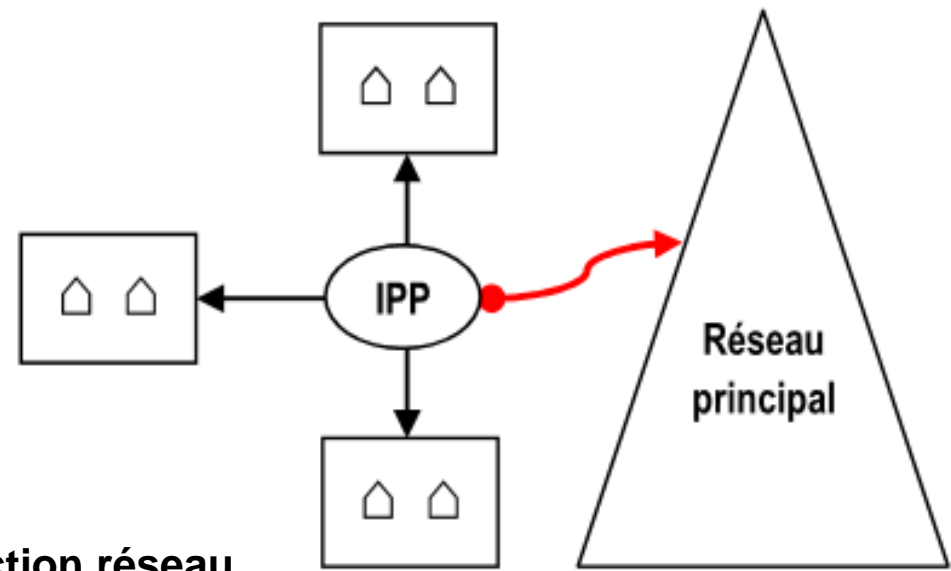
Indicateurs de rentabilité

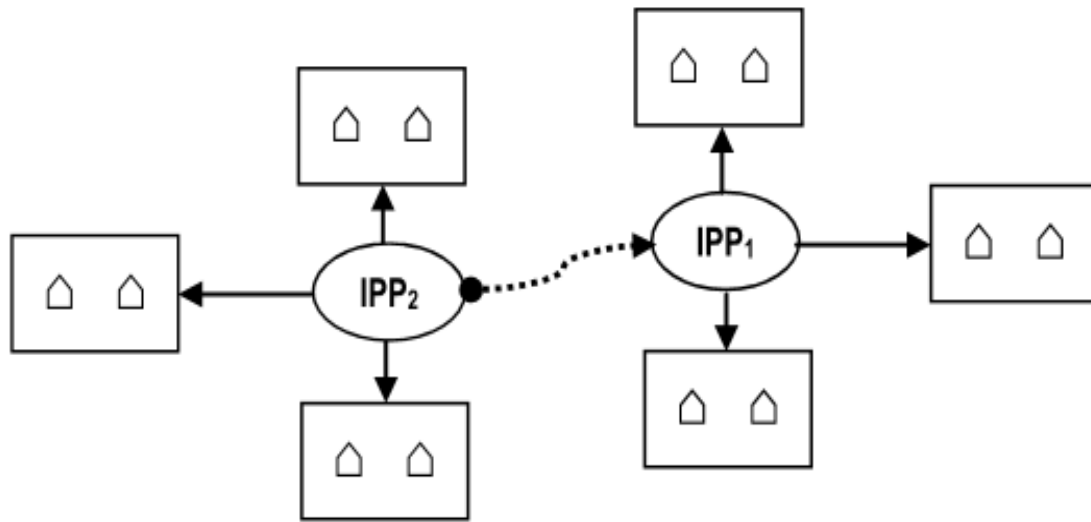
- Valeur Actualisée Nette (VAN)
- Taux de rentabilité interne (TRI)
- Payback (DR)
- Rentabilité économique (ROCE)
- Rentabilité financière (ROE)
- Etc

Configurations d'offre d'énergie pour un IPP

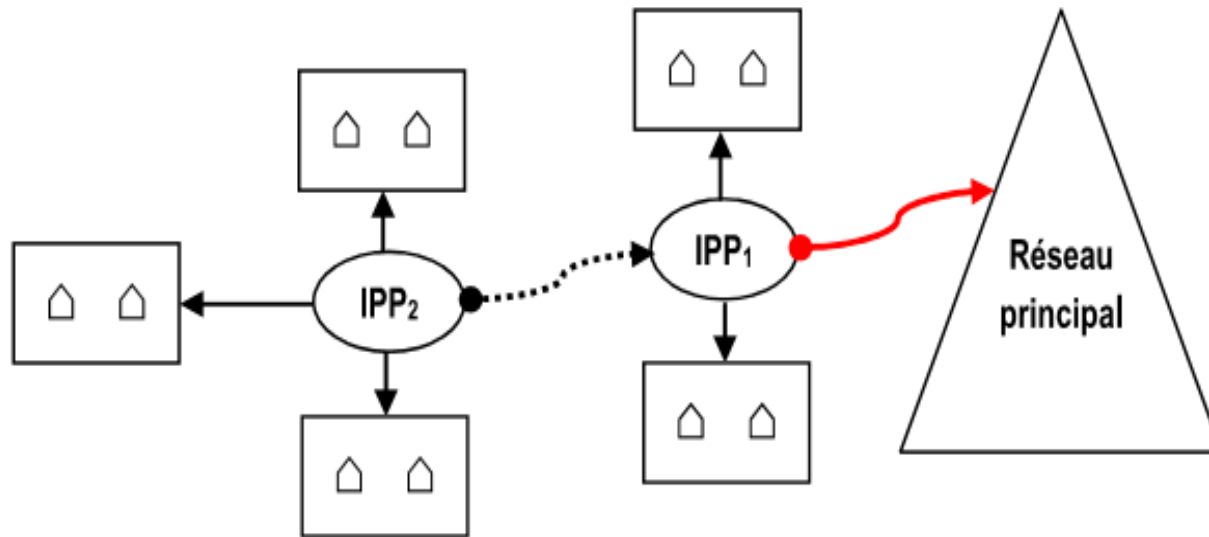


Localités





Production, distribution locale et injection IPP



Production, distribution locale, injection IPP et injection réseau

Outils utilisés pour les analyses EcoFin



INFORMATIONS SUR LE PROJET / PROJECT INFORMATION

Saisir les informations relatives au projet dans les cases bleues / Fill informations about the project in the blues cells

Commanditaire / Owner	IEE
Nom du projet / Project name	PCH sur la rivière de ...
Lieu du projet / Project location	CAMEROUN
Etude préparée par / Prepared by	Kamdem Kamdem Maxime
Type de projet / Project type	Hydroélectricité / Hydro power

Type d'établissement / Facility type	Electrification rurale / Rural electrification
Configuration / Configuration	Production, distribution locale et injection réseau / Production, local distribution and injection in the network

Résultats d'une analyse pour un projet ERD

EVALUATION DU COUT D'INVESTISSEMENT / COST INVESTMENT ASSESSMENT

CARACTERISTIQUES DE L'UNITE DE PRODUCTION / TECHNICAL UNIT PRODUCTION

	Unité / Unit	Quantité / Quantity
Puissance nominale de l'unité de production / Rated power of the production unit	kW	432
Facteur de charge initial de l'installation / Initial load factor	%	100%
Taux de croissance annuelle du facteur de charge / Annual growth rate of load factor	%	
Rendement électrique / Electrical yield	%	
	/	

RESSOURCES PRIMAIRES DE PRODUCTION / PRIMARY RESSOURCES

Ressources primaires / Primary ressources	Proportion / Percentage	Unité / Unit	Coût unitaire / Unit cost	PCI / LHV (kWh/Kg)
Eau / Water	100%	FCFA / m3		/
-----				0
-----	100%			0
Pourcentage total / Total percentage	100%			

COUT D'INVESTISSEMENT DU PROJET / TOTAL INVESTMENT COST

	Unité / Unit	Quantité / Quantity	Coût unitaire/Unit cost	Montant / Amount
Etude de pré faisabilité / Prefeasibility study	%	0,0%	3 529 856 000	-
Etude de faisabilité / Feasibility study	%	0,0%	3 529 856 000	-
Procédures administratives et autorisations / Administration and authorization	%	0,0%	3 529 856 000	-
Etudes d'ingenierie détaillée / Engineering	%	0,0%	3 529 856 000	-
Poste de raccordement de la centrale / Station plant	U	1,0	30 000 000	30 000 000
Ouvrages de production (génie civil...)/ Generating facilities (civil engineering...)	U	432	2 890 000	1 248 480 000
Aménagement des voies d'accès / Roads access	U	2,0	10 390 000	20 780 000
Equipements de transport et distribution / Transportation and distribution equipments				
Moyenne Tension (lignes & compteurs) / Medium voltage (lines & meters)	Km	37,0	11 000 000	407 000 000
Basse tension (lignes & compteurs) / Low voltage (lines & meters)	Km	79,0	9 500 000	750 500 000
Transformateurs MT & BT / Transformers MV & LV	U	12,0	7 100 000	85 200 000
Mise en service de la centrale / Commissioning of the central	U	1,0	2 500 000	2 500 000
Autres / Others	U			-
SOUS - TOTAL / SUB - TOTAL				2 544 460 000
Imprévus / Contingencies	%	10,0%	254 446 000	254 446 000
Coût d'investissement net sur la production / Net investment cost on production	%	50,7%	1 406 328 000	
Coût d'investissement net sur le transport / Net investment cost on transportation	%	19,5%	541 420 000	
Coût d'investissement net sur la distribution / Net investment cost on distribution	%	29,8%	825 550 000	
TOTAL: Production, Transport et Distribution / Production, Transportation and Distribution	%	100%	2 773 298 000	
COUT D'INVESTISSEMENT DU PROJET / TOTAL INVESTMENT COST				2 798 906 000

EVALUATION FINANCIERE DU PROJET / FINANCIAL PROJECT ASSESSMENT

Paramètres financiers généraux / General financials parameters

Taux d'indexation des combustibles / Escalation fuel rate	Unité / Unit	Valeurs / Values
Eau / Water	%	
-----	%	
Taux d'inflation / Inflation rate	%	3,0%
Taux d'actualisation / Discount rate	%	10,0%
Durée de vie du projet / Project duration	An(s) / year(s)	35
Impôt sur les sociétés / Corporation tax	%	38,50%
Durée amortissement / Pay back investment	An(s) / year(s)	35
Coût amortissable / Depreciable cost	%	70,0%

Emprunt: 1: Investissement - 2: Production - 3: T&D / Loaning: 1: Investment - 2: Production - 3: T&D

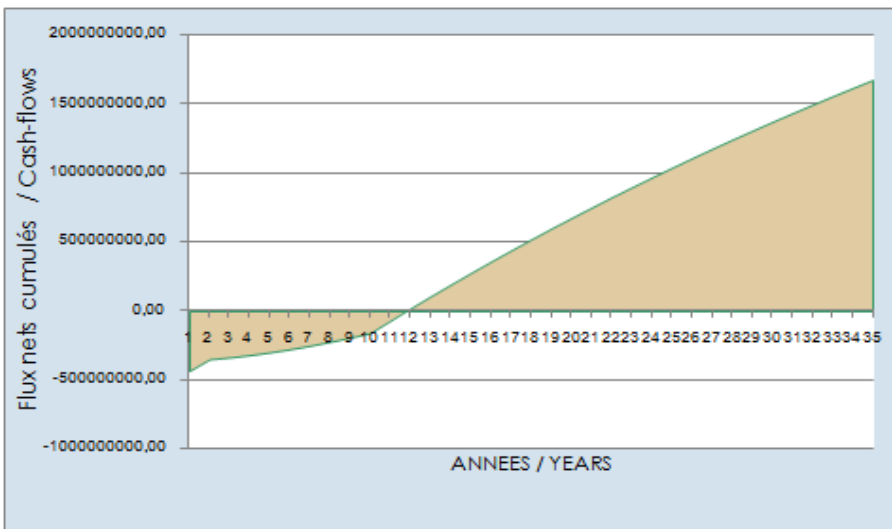
	Emprunt 1/ Loaning 1	Emprunt 2/ Loaning 2	Emprunt 3/ Loaning 3
Pourcentage / Ratio		42%	
Montant / Amount	-	590 657 760	-
Taux d'intérêt / Interest rate (%)		6,0%	
Mode de remboursement / Repayment method	----	Linéaire avec délai de grâce / Linear with grace period	----
Durée de l'emprunt / Loan duration		10	
Délai de grâce / Grace period (Year)		2	

Subventions et autres ressources / Grants and other resources

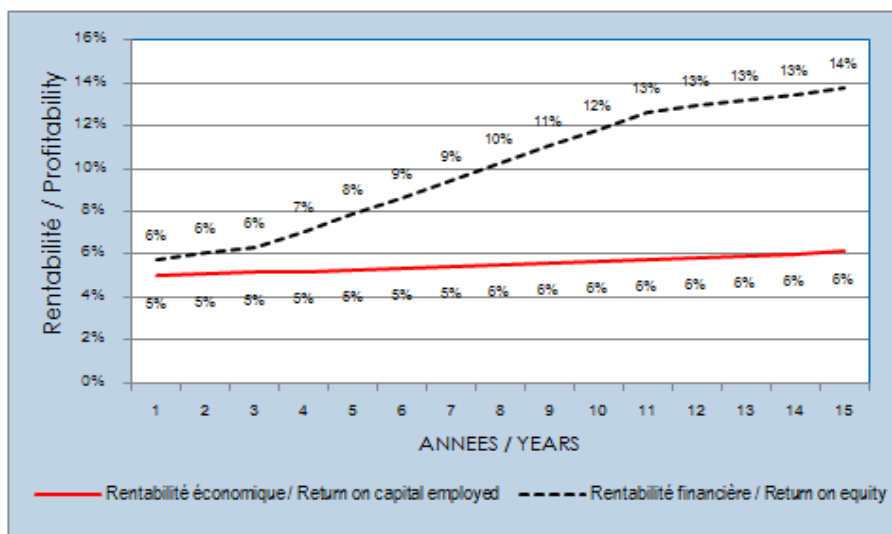
Subventions reçues / Grants received	Taux / Rate	Montant / Amount
Subvention sur investissement / Grant on investment	0,0%	-
Subvention sur la production / Grant on production	23,0%	323 455 440
Subvention sur le transport / Grant on transportation	100,0%	541 420 000
Subvention sur la distribution / Grant on distribution	100,0%	825 550 000
Total subventions reçues / Total grants received		1 690 425 440
Valeur résiduelle / Residual value		-
Total emprunt / Total loans		590 657 760
Fonds propres / Own funds		517 822 800

Prix de vente / Sale prices

Vente de l'électricité / Sale of electricity	Tarif par kWh / Price per kWh	Taux d'indexation / Escalation rate (%)	Taux d'énergie vendu / Rate of energy sale (%)
Réseau local / Local network	70	1,0%	20,0%
Injection réseau / Injection in the network	53	1,0%	80,0%
			0



Résultats / Results	Valeur Actualisée Nette / Net Present Value (VAN / NPV)	4 753 174,5
	Taux de Rentabilité Interne / Internal Rate of Return (TRI / IRR)	10,10%
	Temps de retour sur investissement / Return on investment	11,8 An (s)



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Dr KAMDEM KAMDEM Maxime

Economiste de l'énergie

www.kamdem.blogspot.com