



Analyse Financière d'un Projet d'Énergies Renouvelables

Antananarivo, 25.04.2017





Structure de la formation



Théorie

1. Relation contractuelle
2. Structure tarifaire
3. Méthode de paiement
4. Coût d'exploitation et d'investissement moyen
5. Cashflow
6. Analyse de sensibilité

Illustration au moyen
d'un business plan
exemplaire

Exercice

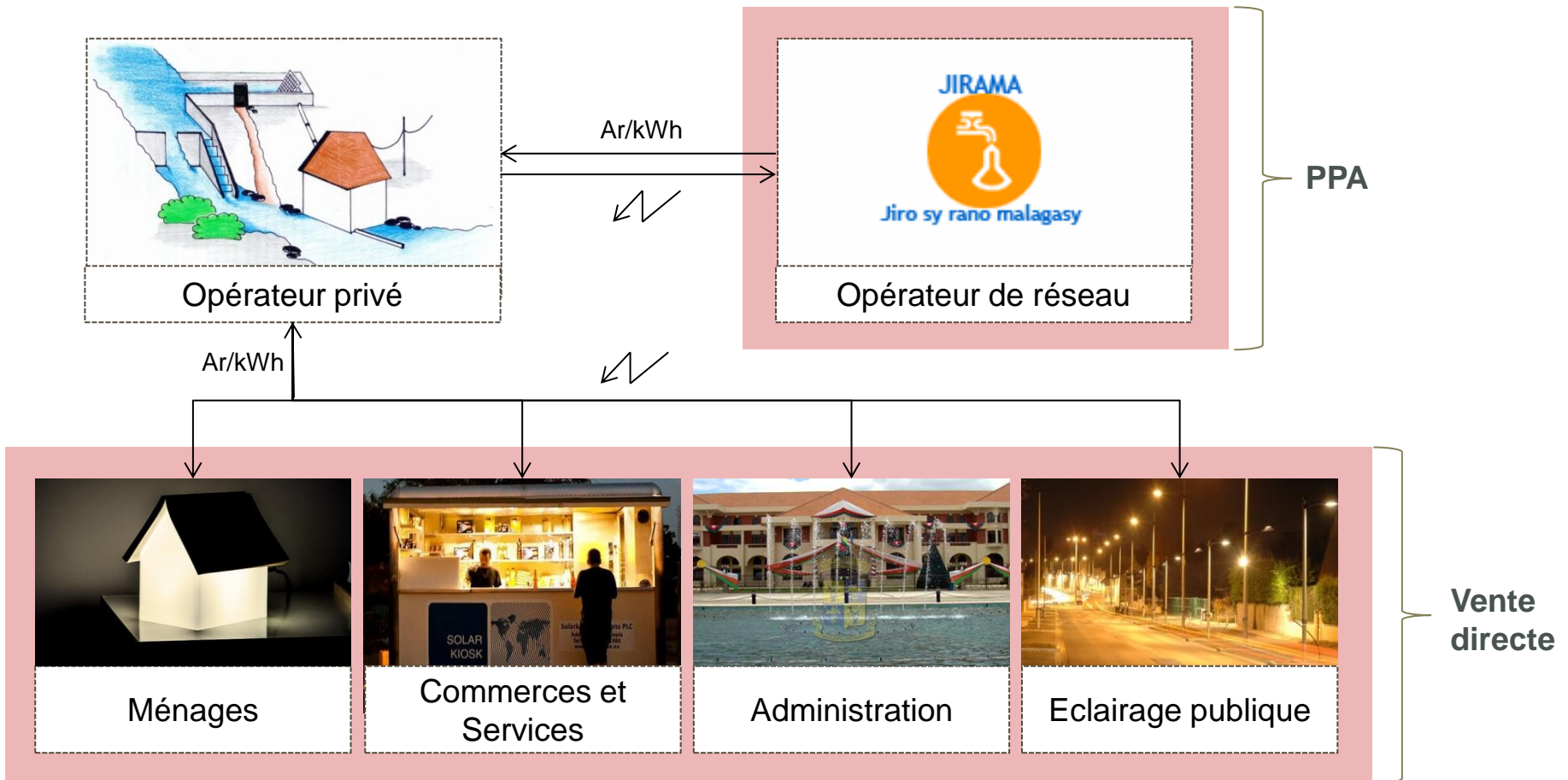


Partie 1

Théorie



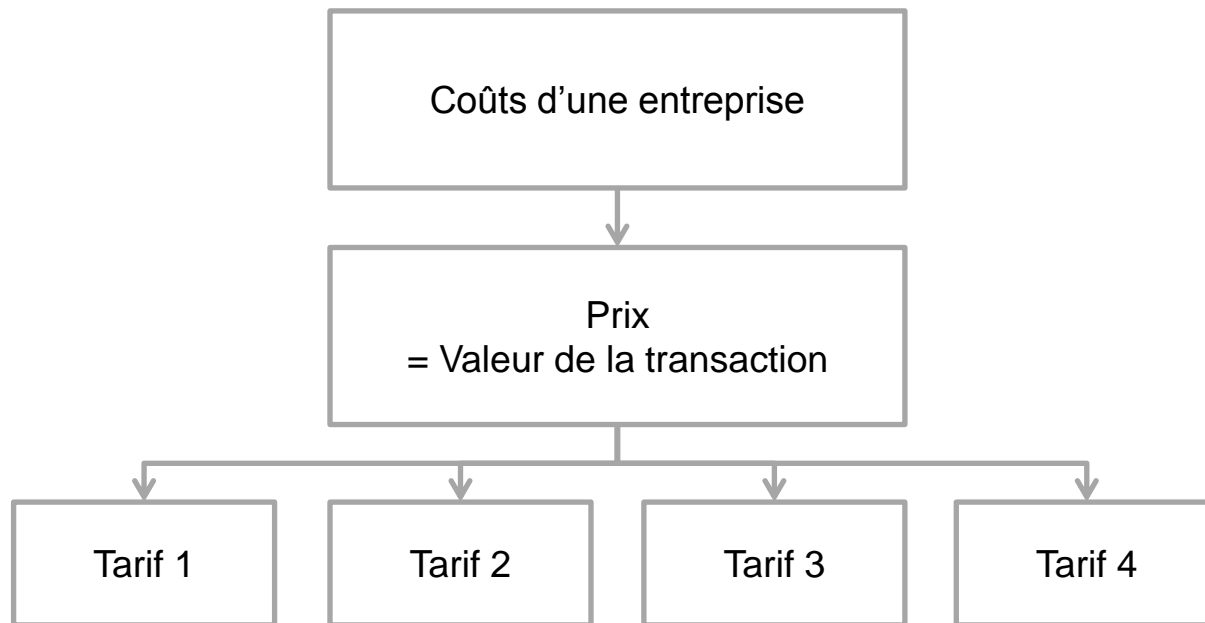
1. Relation contractuelle





2. Structure Tarifaire

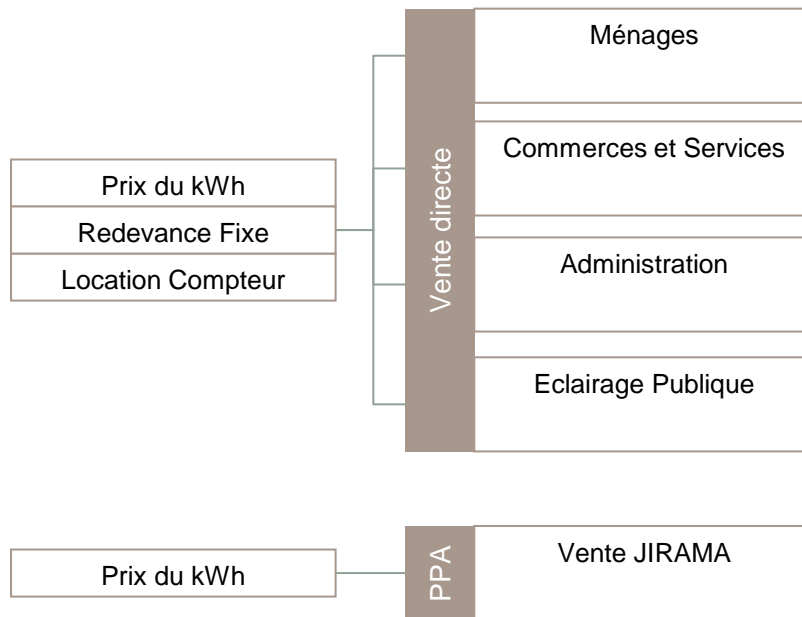
Eclaircissements sur le concept
COUT – PRIX – TARIF



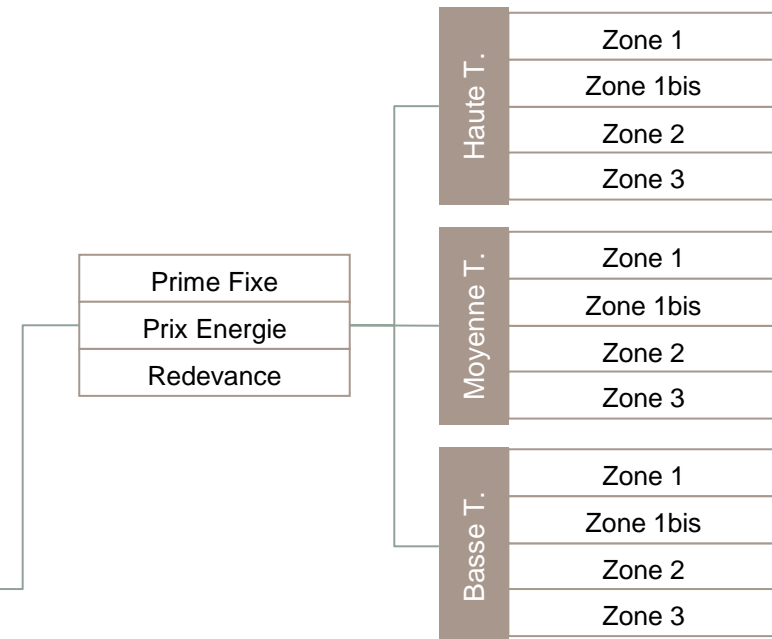


2. Structure Tarifaire

Structure tarifaire opérateur (à négocier)



Structure tarifaire JIRAMA (fixe)



TARIFS			Unité	Zone 1	Zone 1 bis	Zone 2	Zone 3
HAUTE TENSION	Tarif HT LONGUE UTILISATION	Prime fixe	Ar/kW	38 985			
		Energie	Ar/kW	162			
		Redevance	Ar	184 529			
	Tarif HT HORAIRE	Prime fixe	Ar/kW	31 188			
		Energie POINTE	Ar/kW	527			
		Energie JOUR	Ar/kW	117			
		Energie NUIT	Ar/kW	61			
Redevance	Ar	209 545					
MT INDUSTRIELS	Tarif MT LONGUE UTILISATION	Prime fixe	Ar/kW	39 661	32 826	25 990	21 442
		Energie	Ar/kW	182	286	390	643
		Redevance	Ar	162 438	162 438	162 438	162 438
	Tarif MT COURTE UTILISATION	Prime fixe	Ar/kW	39 661	32 826	25 990	21 442
		Energie	Ar/kW	247	337	426	676
		Redevance	Ar	162 438	162 438	162 438	162 438
	Tarif MT HORAIRE	Prime fixe	Ar/kW	31 838	28 914	25 990	21 442
		Energie POINTE	Ar/kW	532	578	623	806
		Energie JOUR	Ar/kW	117	251	383	623
		Energie NUIT	Ar/kW	91	201	312	585
	Redevance	Ar	188 428	188 428	188 428	188 428	
	MT AUTRES	Tarif MT LONGUE UTILISATION	Prime fixe	Ar/kW	41 386	34 253	27 120
Energie			Ar/kW	310	443	576	850
Redevance			Ar	169 500	169 500	169 500	169 500
Tarif MT COURTE UTILISATION		Prime fixe	Ar/kW	41 386	34 253	27 120	22 374
		Energie	Ar/kW	338	460	581	878
		Redevance	Ar	169 500	169 500	169 500	169 500
Tarif MT HORAIRE		Prime fixe	Ar/kW	37 290	32 206	27 120	22 374
		Energie POINTE	Ar/kW	684	688	691	893
		Energie JOUR	Ar/kW	230	371	510	792
		Energie NUIT	Ar/kW	144	320	497	763
Redevance		Ar	196 620	196 620	196 620	196 620	
BASSE TENSION		Tarif BT GENERAL Autres	Prime fixe	Ar/kW	3 665	3 410	3 153
	Energie		Ar/kW	312	423	534	722
	Redevance		Ar	9 484	9 484	9 484	9 484
	Tarif BT GENERAL Résidentiels	Prime fixe	Ar/kW	2 954	2 425	1 897	1 390
		Energie > 130 kWh	Ar/kW	205	287	368	490
		Energie < 130 kWh	Ar/kW	340	423	505	678
		Redevance	Ar	7 031	7 031	7 031	7 031
	Tarif BT Eco NON Résidentiels ps < 3kW	Energie < 25 kWh	Ar/kW	165	165	165	165
		Energie >25 kWh	Ar/kW	703	744	785	843
		Redevance	Ar	848	848	848	848
	Tarif BT Eco Résidentiels ps < 3kW	Energie < 25 kWh	Ar/kW	141	141	141	141
		Energie > 25 kWh	Ar/kW	676	714	751	803
		Redevance	Ar	848	848	848	848

Zone 1:
Production par l'hydroélectricité prédomine

Zone 2:
Production par fuel lourd prédomine

Zone 3:
Production par gasoil prédomine

Tarif social
→ Montant et conditions avantageux

CLIENT BASSE TENSION

Client résidentiel

Utilisation de l'énergie électrique à des fins domestiques

Exemple : alimentation en énergie électrique d'une maison d'habitation

Tarifs appliqué :

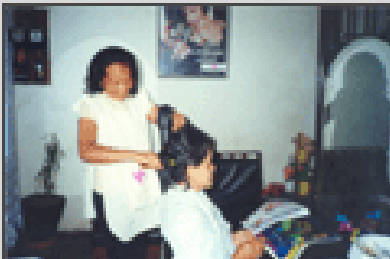
<p>14 Puissance Souscrite < 3kW</p>		<p>16 Puissance Souscrite \geq 3kW</p>
---	--	--

Client non résidentiel

Utilisation de l'énergie électrique pour un usage commercial ou autre que domestique

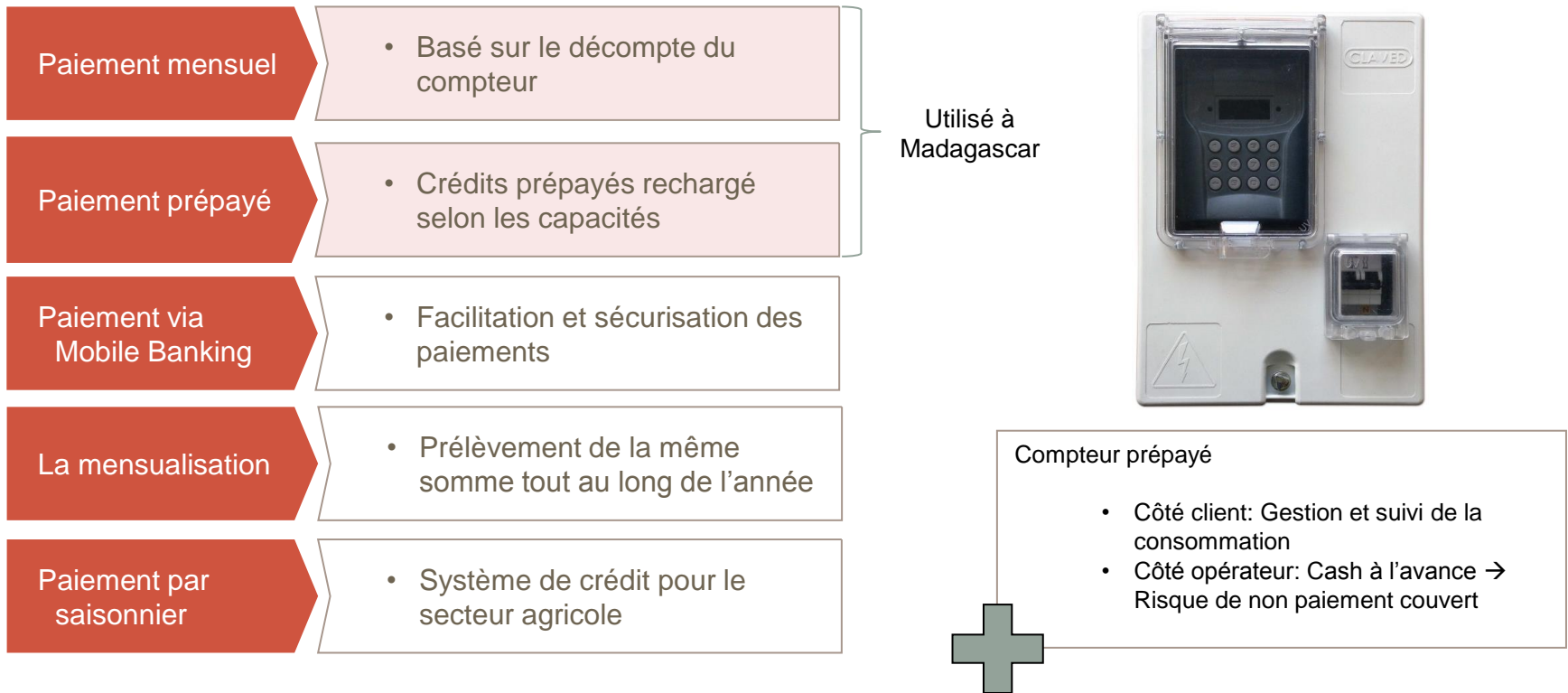
Exemple : alimentation en énergie électrique d'une épicerie ou d'un salon de coiffure

Tarifs appliqué :

<p>15 Puissance Souscrite < 3kW</p>		<p>22 Puissance Souscrite \geq 3kW</p>
---	---	--



3. Modes de Paiement



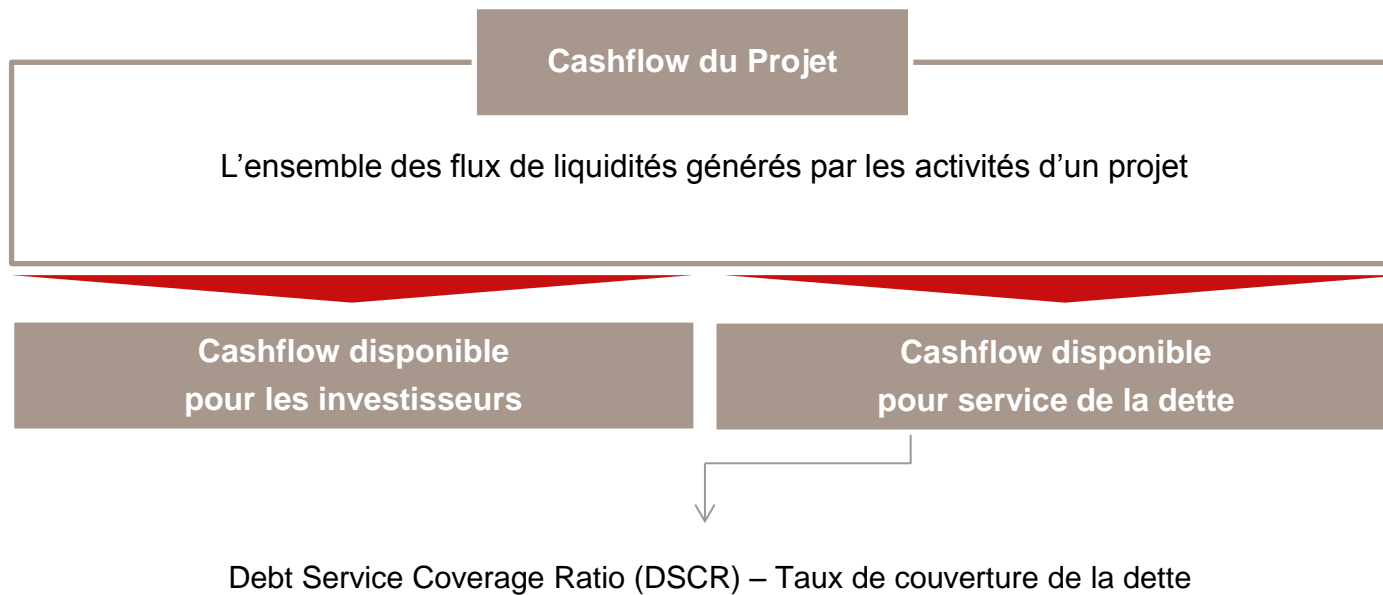


4. Coûts d'exploitation et d'investissement moyen

Technologie	Coût d'exploitation incl. ban & fin.	Coût d'investissement	TRI sur durée de la concession	VAN sur durée de la concession
Hydro	0,10 – 0,15 €/kWh	≈ 3 MEUR/MW	≈ 15%	10 – 15 ans
Solaire	0,50 – 0,60 €/kWh	≈ 3,7 MEUR/MW	≈ 15%	8 – 10 ans



5. Cashflow





5. Cashflows

-	Coûts d'investissement	→	Coûts standard	
+	Subvention		1.	Préparation du projet <ul style="list-style-type: none"> - Travaux préparatoires - Ingénierie
-	Intérêts et remboursements		2.	Centrale de production <ul style="list-style-type: none"> - Equipements de productions - Infrastructures connexes
+	Recettes opérationnelles		3.	Réseau de distribution <ul style="list-style-type: none"> - Evacuation et distribution de l'énergie
-	Dépenses opérationnelles		4.	Exploitation de la centrale <ul style="list-style-type: none"> - Equipements d'exploitation - Divers
-	Taux		5.	Accessoires de raccordement
=	Cashflow du projet			



5. Cashflows

-	Coûts d'investissement
+	Subvention
-	Intérêts et remboursements
+	Recettes opérationnelles
-	Dépenses opérationnelles
-	Taux
=	Cashflow du projet

Plafond de la subvention FNE

En cas d'appel d'offres

- A 70% du coût d'investissement non environné et hors frais de raccordement

En cas de candidatures spontanées

- Sans concurrent: A 50% du coût d'investissement non environné et hors frais de raccordement
- Avec concurrent: A 60% du coût d'investissement non environné et hors frais de raccordement



5. Cashflows

-	Coûts d'investissement
+	Subvention
-	Intérêts et remboursements
+	Recettes opérationnelles
-	Dépenses opérationnelles
-	Taux
=	Cashflow du projet

Conditions de référence des crédits bancaires

- Banque commerciale
 - Taux d'intérêt: moyen de 16%
 - Durée: 5-7 ans
 - Délai de grâce: très rare



5. Cashflows

-	Coûts d'investissement
+	Subvention
-	Intérêts et remboursements
+	Recettes opérationnelles
-	Dépenses opérationnelles
-	Taux
=	Cashflow du projet

Composition des recettes

Vente directe

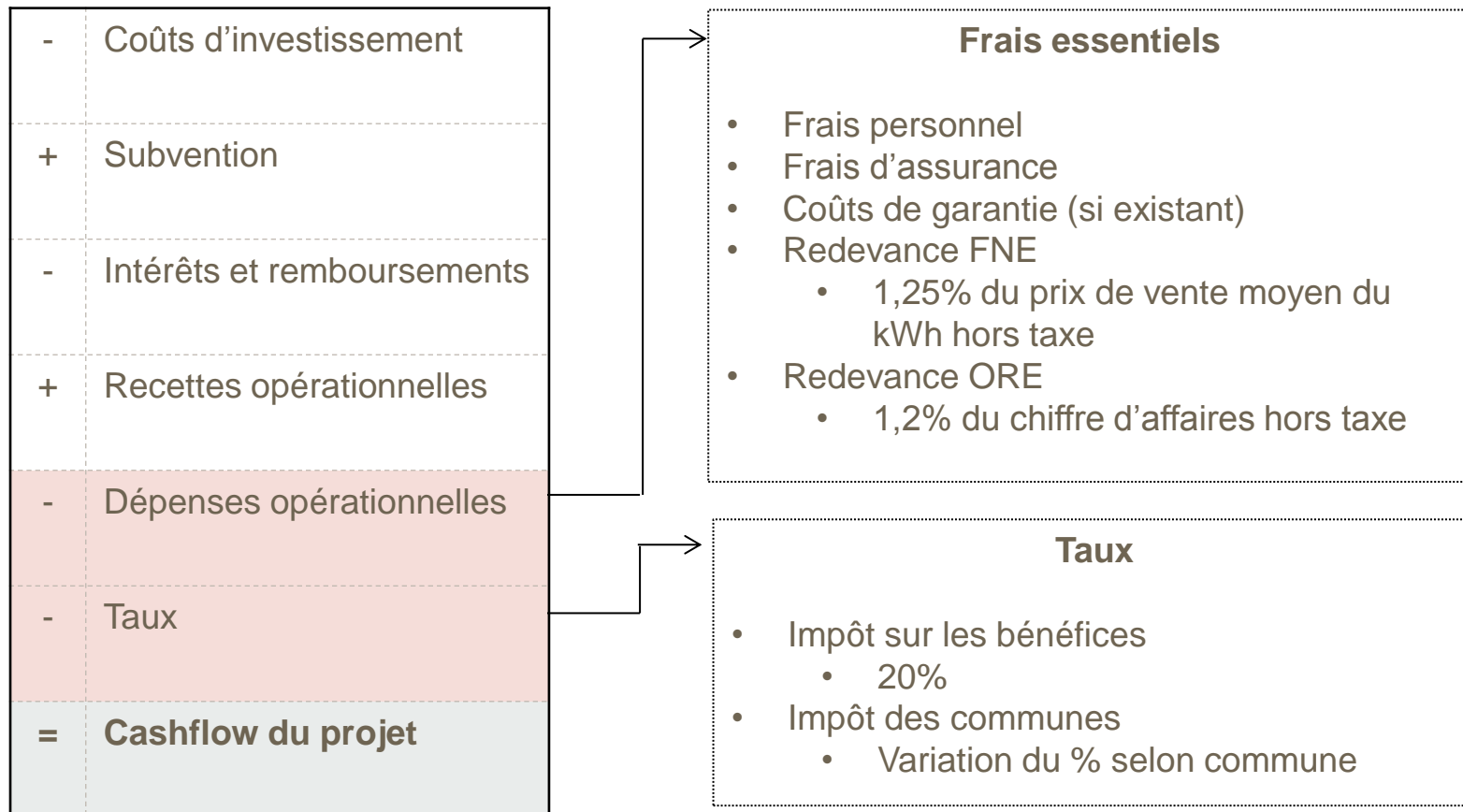
- Total recettes énergie
- Total recettes redevances
- Total recettes location compteur
- Travaux branchement clients

PPA

- Total recette énergie JIRAMA

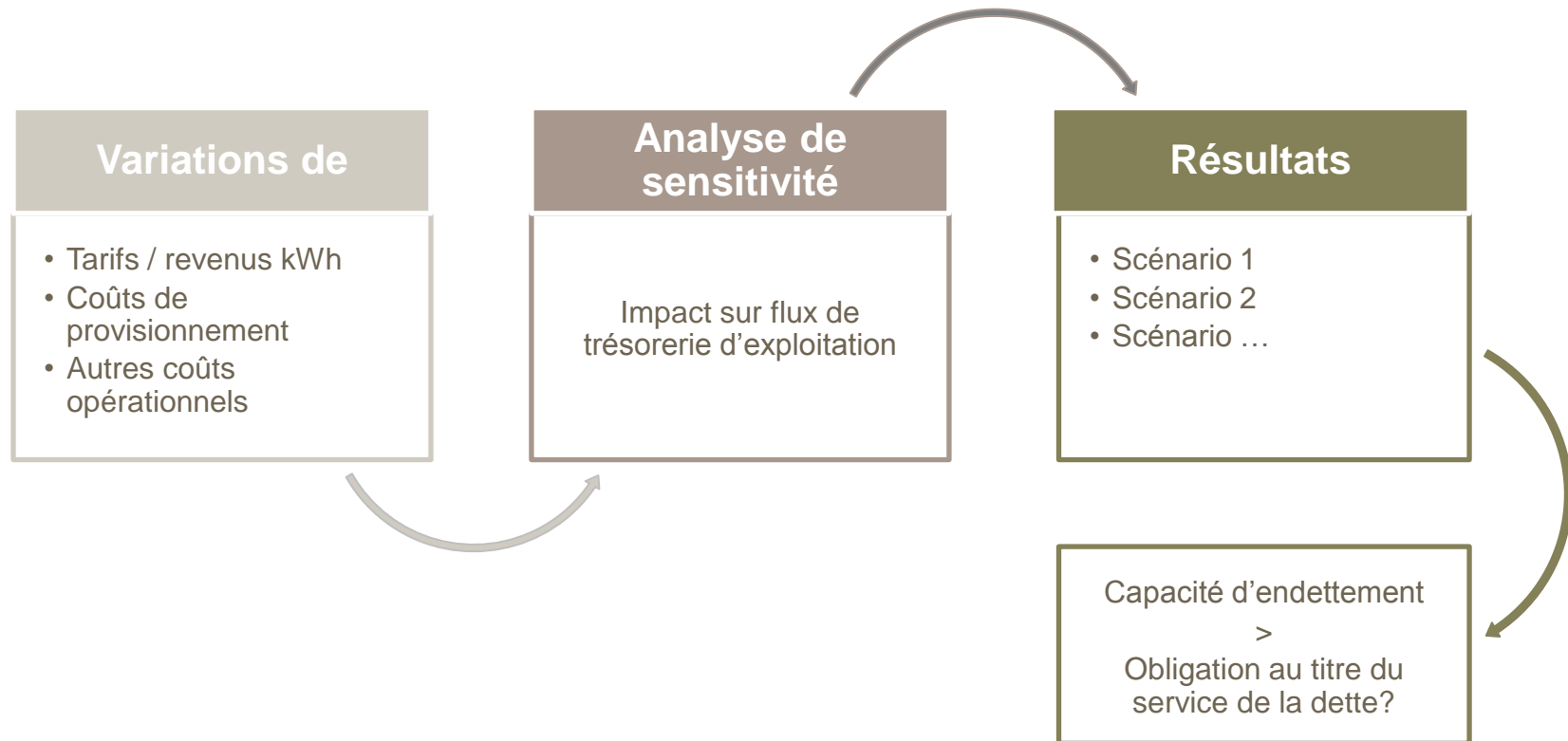


5. Cashflows





6. Analyse de Sensitivité





6. Génération des Scénarios

RELEVANCE

- Principe directeur pour la génération des scénarios
- Valeurs susceptibles de provoquer des variations importantes du total des flux de trésorerie disponibles pour le service de la dette

Possibilités de Scénarios

Non-recouvrement de la JIRAMA

Augmentation du taux de non-recouvrement de la vente directe

Changement des subventions – remplacement par un crédit

Perte de production

Mitigation des risques

Assurances, Garanties

Pot de solidarité

...

Future formation

Gestion des risques des projets des énergies renouvelables
(date prévu: oct/nov 2017)



Partie 2

Exercice



Exercice

Un développeur de projet veut construire une site hydraulique avec une puissance de 5 kWc. Le contrat d'achat avec la JIRAMA se fera avec une quantité de vente contractuelle d'au moins 6.500 kWh / an.

Le prix de vente pour l'électrification urbaine s'élève à 420,000 Ar/MWh. En ce qui concerne l'électrification rurale, le prix de vente s'élève à 543,000 Ar / MWh pour les ménages, à 564,000 Ar/MWh pour les commerces et services, à 571,000 Ar/MWh pour l'administration et à 580,000 Ar/MWh pour l'éclairage public. La redevance fixe est de 1000 Ar / mois pour les ménages et de 1200 Ar / mois pour les autres groupes tarifaires. Le développeur a prévu un prix unique pour la location du compteur, qui s'élève à 1100 Ar / mois.

CONSOMMATION ANNUELLE DES CLIENTS (kWh)	PC	Année 1	Année 2
MENAGES	-	9 076	9 225
COMMERCES ET SERVICES	-	5 255	5 255
ADMINISTRATION	-	6 079	6 079
ECLAIRAGE PUBLIC	-	432	432
Consommation (kWh)	-	20 842	20 991



Exercice

- a) Remplissez la feuille « Tarifs »
- b) Remplissez les recettes énergie de la feuille « Compte de Résultat 1 »
- c) Quelles informations sont nécessaires pour calculer les recettes redevances ainsi que location compteur sur la feuille « Compte de Résultat 1 »?
- d) Quelles colonnes sur la feuille « Compte de Résultat 2 » sont impactées si la JIRAMA ne paie pas ses factures d'électricité?
- e) Calculez la redevance FNE avec le bon taux sur la feuille « Compte de Résultat 2 » .