- Ce document peut être utilisé pour un usage non commercial uniquement.
- Toute modification totale ou partielle, d'une page ou d'un objet, est strictement interdite.
- La version modifiable peut être obtenue auprès de l'association AQUAA, et sous conditions d'utilisation et engagement conventionnel.

CC-BY-NC-ND

AQUAA

AQUAA PRO Module 5:
RGE CESI

Décembre 2019

Actions pour une Qualité Urbaine et Architecturale Amazonienne

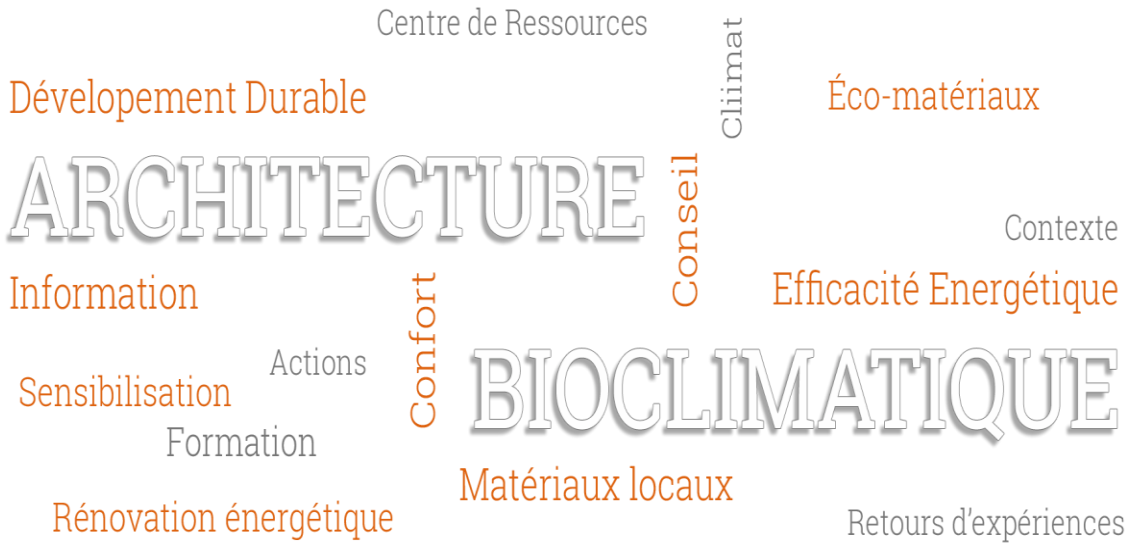
13 avenue Léopold HEDER, 97300 Cayenne, Guyane Française Siret : 453 127 177 000 13 www.aquaa.fr / contact@aquaa.fr

AQUAA PRO
En partenariat avec:

AQUAA: Actions pour une Qualité Urbaine et Architecturale Amazonienne

Créée le 17 janvier 2004, AQUAA compte environ 50 membres et 4 salariés

Pionnière pour le bioclimatique. Réalisation: G. SILBERRZHAN

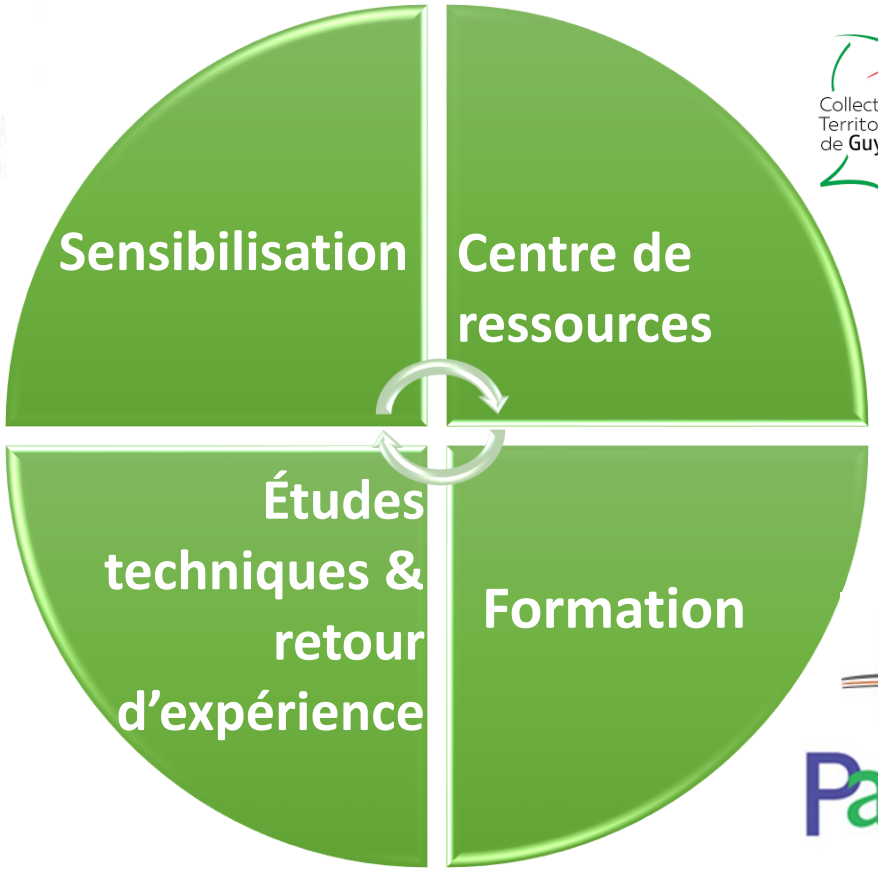


Plus d'informations:

www.aquaa.fr

CC-BY-NC-ND

4 pôles


Sensibilisation
Centre de ressources
Études techniques & retour d'expérience
Formation

Objectif de formation

Prendre connaissance de la certification RGE pour la pose de chauffe-eau solaire

Objectifs opérationnels

Avoir un aperçu de la certification RGE pour la pose de chauffe-eau solaire

Objectifs pédagogiques

Conseiller son client sur les plans techniques, financiers et divers

Concevoir et dimensionner une installation

Organiser les points clés de la mise en œuvre et de la mise en service, être capable d'expliquer à son interlocuteur

Planifier la maintenance de l'exploitation

Identifier la démarche pour devenir RGE

CC-BY-NC-ND

Introduction

Quelles sont d'après vous les énergies renouvelables existantes en Guyane ?

Le vent et les éoliennes
Pas d'éoliennes en Guyane pour le moment

- Vent insuffisant en Guyane, sauf à haute altitude

→ nécessite des éoliennes de grande taille et sur le littoral.

- Complexités dues à la loi : une éolienne est considérée comme un élément urbain, selon la loi du littoral elles doivent donc se trouver dans la continuité des aires urbaines déjà existantes. Cependant aucune éolienne ne peut être disposéeéà moins de 200/500 m d'une habitation => de ce fait très peu de zones sont susceptible d'accueillir des éoliennes.

CC-BY-NC-ND

Introduction

Quelles sont d'après vous les énergies renouvelables existantes en Guyane ?

Le vent et les éoliennes
Pas d'éoliennes en Guyane pour le moment

Le bois/les déchets et les centrales biomasse
Une centrale biomasse à Kourou, une nouvelle bientôt à Cacao

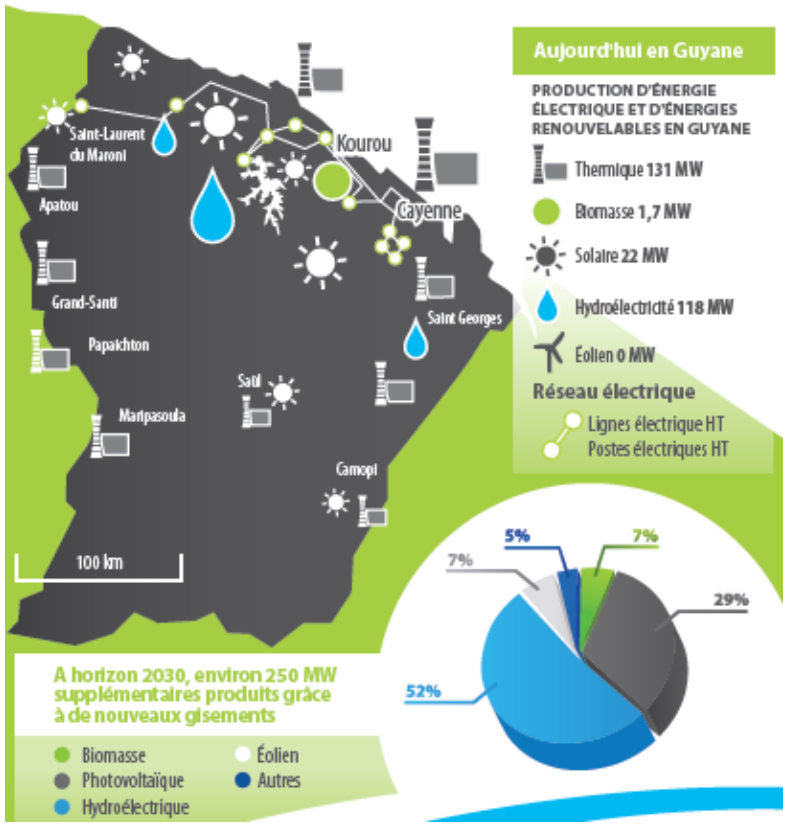
La lumière du soleil et les panneaux solaires
De nombreuses installations solaires en Guyane

L'eau et les barrages
Le barrage de Petit Saut fournit une bonne partie de l'énergie en Guyane

CC-BY-NC-ND

Introduction

La répartition des systèmes de production d'énergie en 2016



DEAL. . Énergies renouvelables en Guyane. Disponible sur http://www.guyane.developpement-durable.gouv.fr. Consulté le 29/06/18.

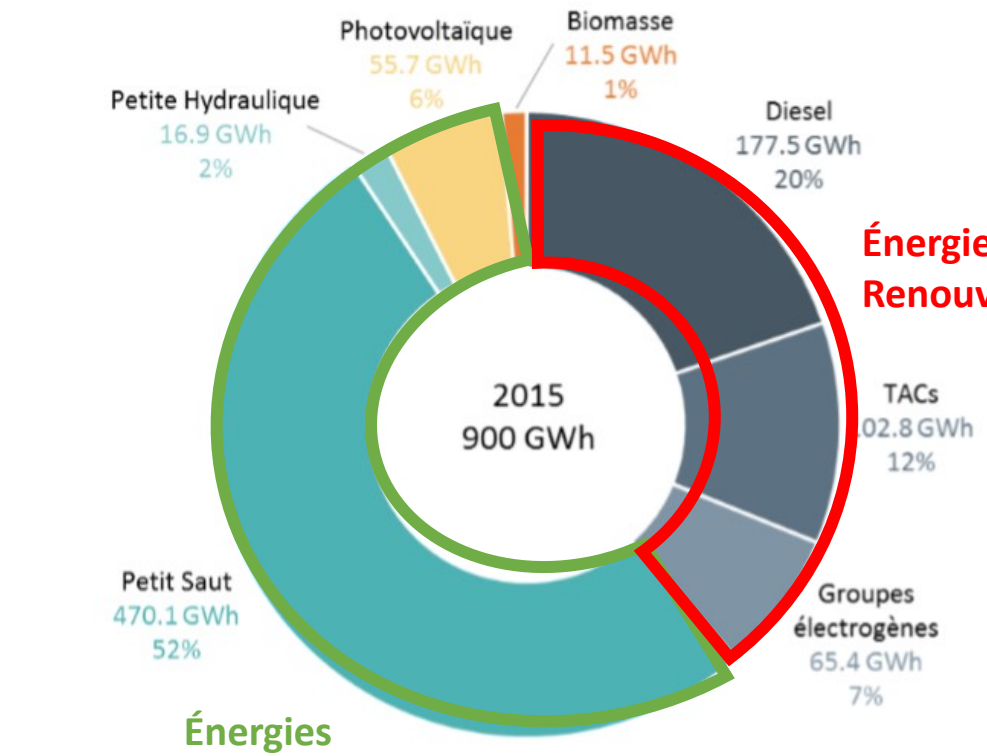
N'oublions pas que :

- Une nouvelle centrale biomasse va apparaitre à Cacao.
- La centrale du dégrad-des-cannes sera remplacée d'ici quelques années par une nouvelle au Larivot, qui sera complétée par une installation photovoltaïque.

CC-BY-NC-ND

Introduction

Détails de la production électrique en 2015 (Total Guyane)



GEC. Bilan énergétique régional, donné 2015. 37 p. 2015.

CC-BY-NC-ND

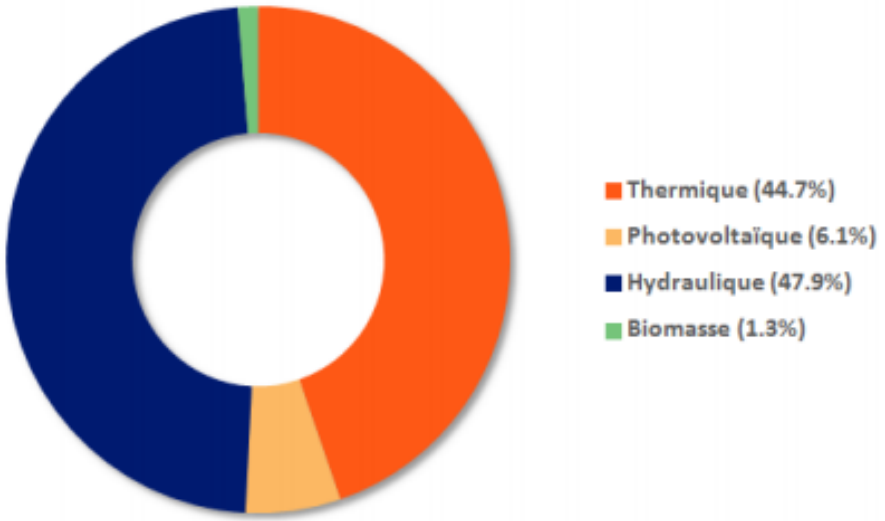
Introduction

Bilan des énergies renouvelables en Guyane: Mix 2016

EDF

Direction des Systèmes Energétiques Insulaires
Bilan Prévisionnel de l'Equilibre Offre/Demande d'Electricité - Guyane
Page 9/42

Mix électrique 2016



→ Peu de changements par rapport à 2015

Source: EDF GUYANE. 2016

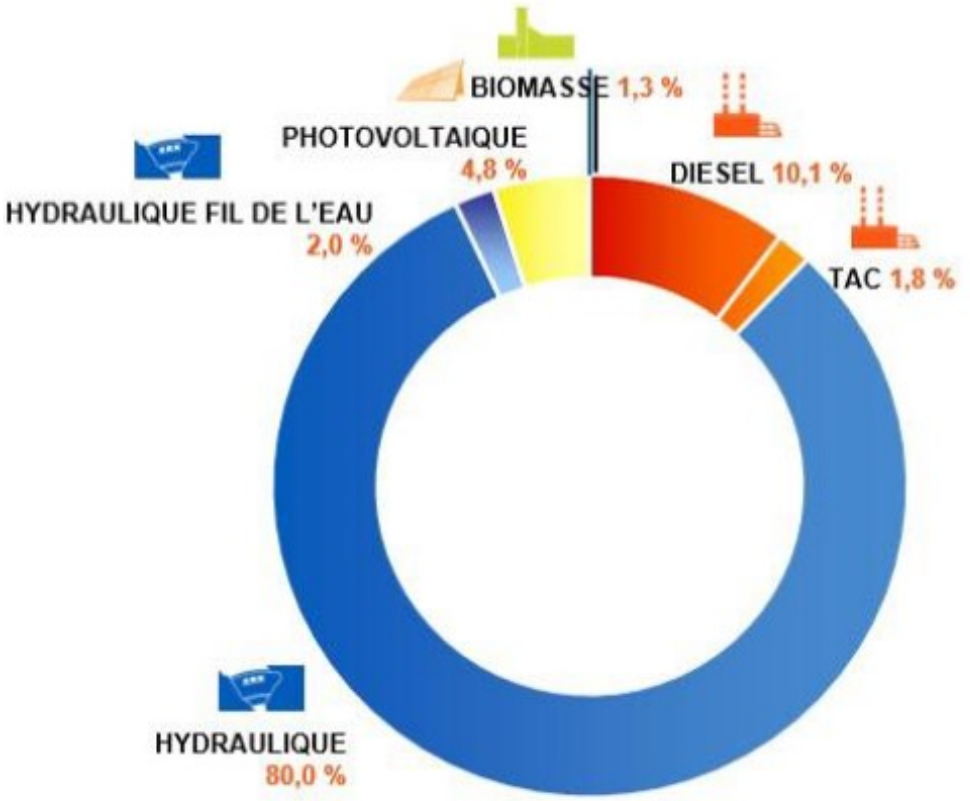
CC-BY-NC-ND

Introduction

La production d'énergie renouvelable en saison des pluies

- Production panneaux solaires (couverture nuageuse):
- Barrage de Petit Saut: **80%** de la production d'énergie régionale
- De ce fait, production centrale thermique:

Juin 2018 : une PRODUCTION de 72,9 GWh assurée à 88% par des ENR

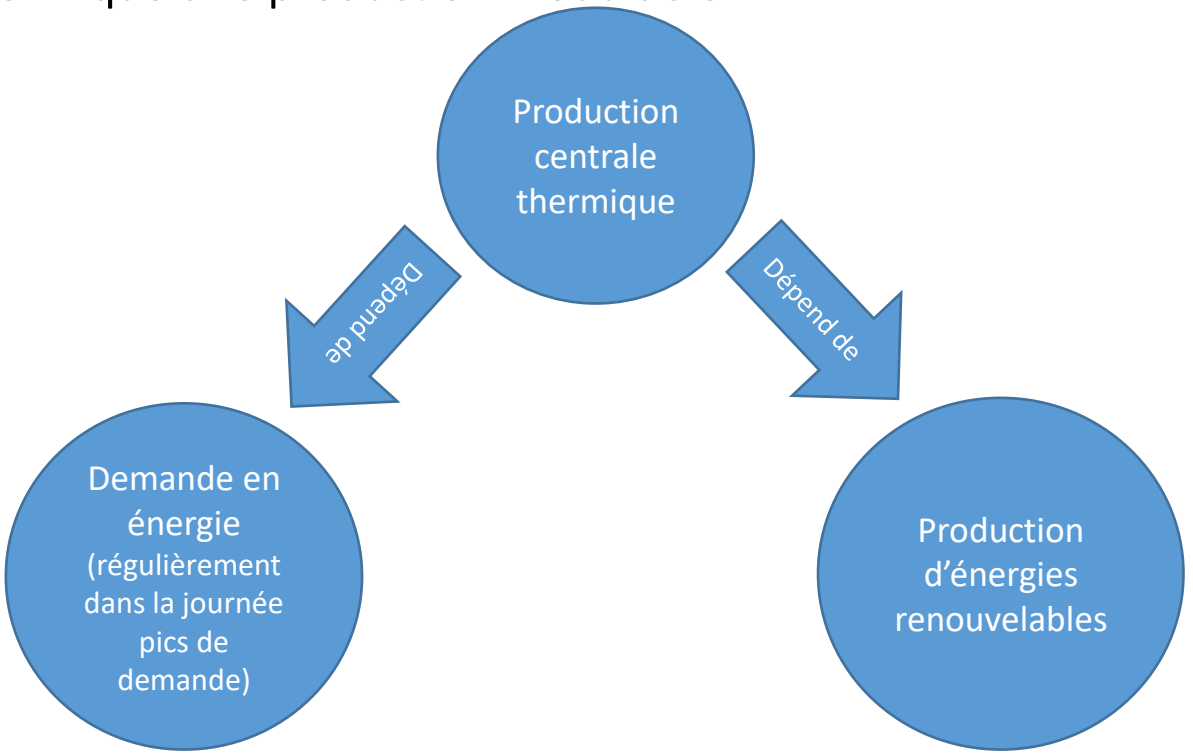


EDF Guyane, Juin 2018.

CC-BY-NC-ND

Introduction

La centrale thermique une production modulable

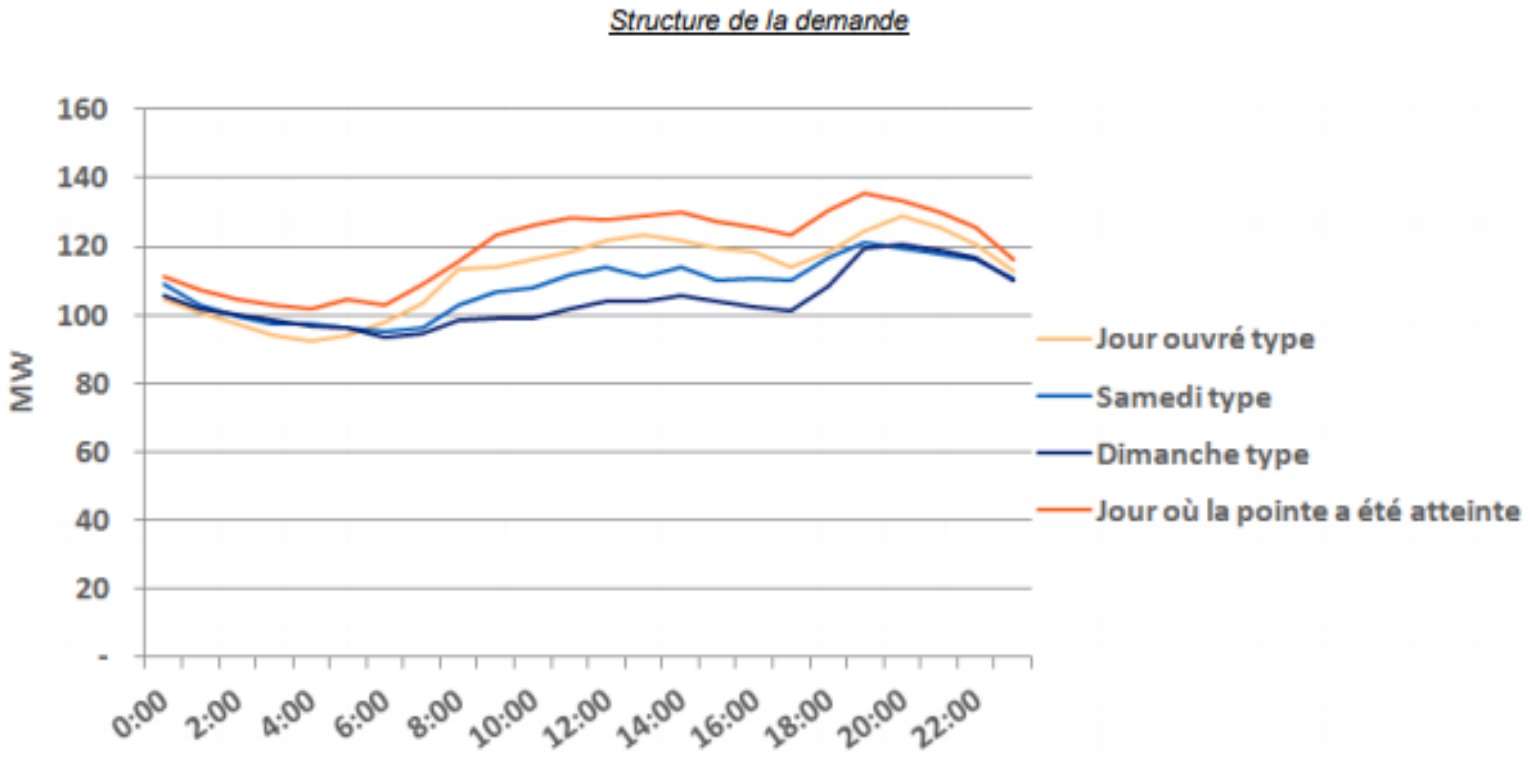


→ La centrale thermique est la seule à répondre à ces pics en augmentant sa production → démarrage des TACs.

CC-BY-NC-ND

Introduction

Structure de la demande en énergie et pics de consommation



Sources : SYSTEMES ENERGETIQUES INSULAIRES GUYANE BILAN PREVISIONNEL DE L'EQUILIBRE OFFRE / DEMANDE D'ELECTRICITE, Juillet 2017.

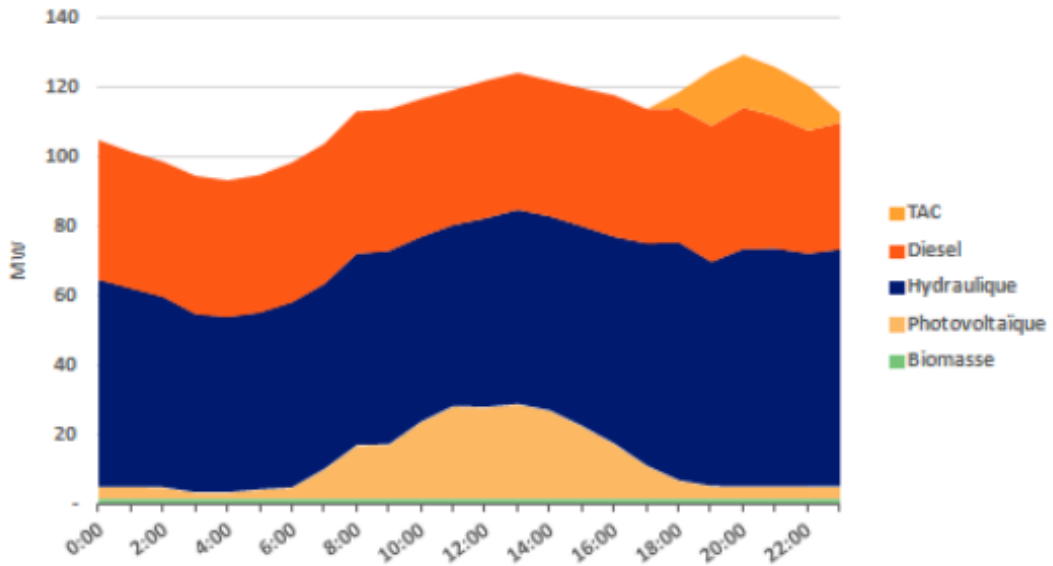
CC-BY-NC-ND

Introduction

Structure de la demande en énergie et pics de consommation

Le graphique suivant illustre un empilement des moyens de production sur un jour ouvré.

Exemple d'empilement sur une journée ouvrée



Deux turbines à combustion (TAC) sont exploitées par EDF sur deux sites :
-1 unité de 20 MW à la centrale de Dégrad des Cannes
-1 unité de 20 MW à la centrale de Kourou.

Comme sur la plupart des journées, la production hydraulique est prépondérante. La baisse de la production photovoltaïque en début d'après-midi nécessite lors de cette journée de démarrer une TAC quelques heures avant la pointe du soir.

Sources : SYSTEMES ENERGETIQUES INSULAIRES GUYANE BILAN PREVISIONNEL DE L'EQUILIBRE OFFRE / DEMANDE D'ELECTRICITE, Juillet 2017.

CC-BY-NC-ND

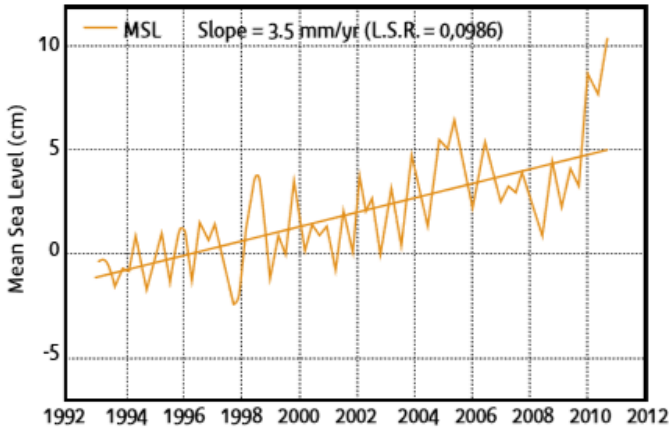
Introduction

Utilisation d'énergies non renouvelables → Impacts environnementaux:

Hausse des Températures

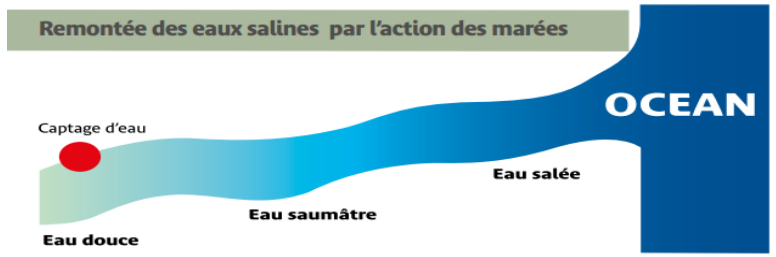
Dégradation de la qualité des sols

Augmentation du niveau de la mer



Evolution du niveau moyen de la mer au large de la Guyane entre 1992 et 2012 (projet infolittoral) source: le changement climatique en Guyane

Catastrophes naturelles (phénomène de submersion, risques de crues et d'inondations, risques de mouvements de terrain)



Dégradation des systèmes de captage d'eau potable

Prolifération des maladies vectorielles

Sources : ADEME, CTG, EDF. Le réchauffement climatique en Guyane. 2015.

CC-BY-NC-ND

Conseiller son client sur les plans techniques, financiers et divers

- Contexte environnemental/ Aspect réglementaire/Démarche qualité
- Fonctionnement
- Démarche administrative/ Incitation financière

CC-BY-NC-ND

L'Énergie solaire thermique

Associer chacune des quantités suivantes à la ressource correspondante

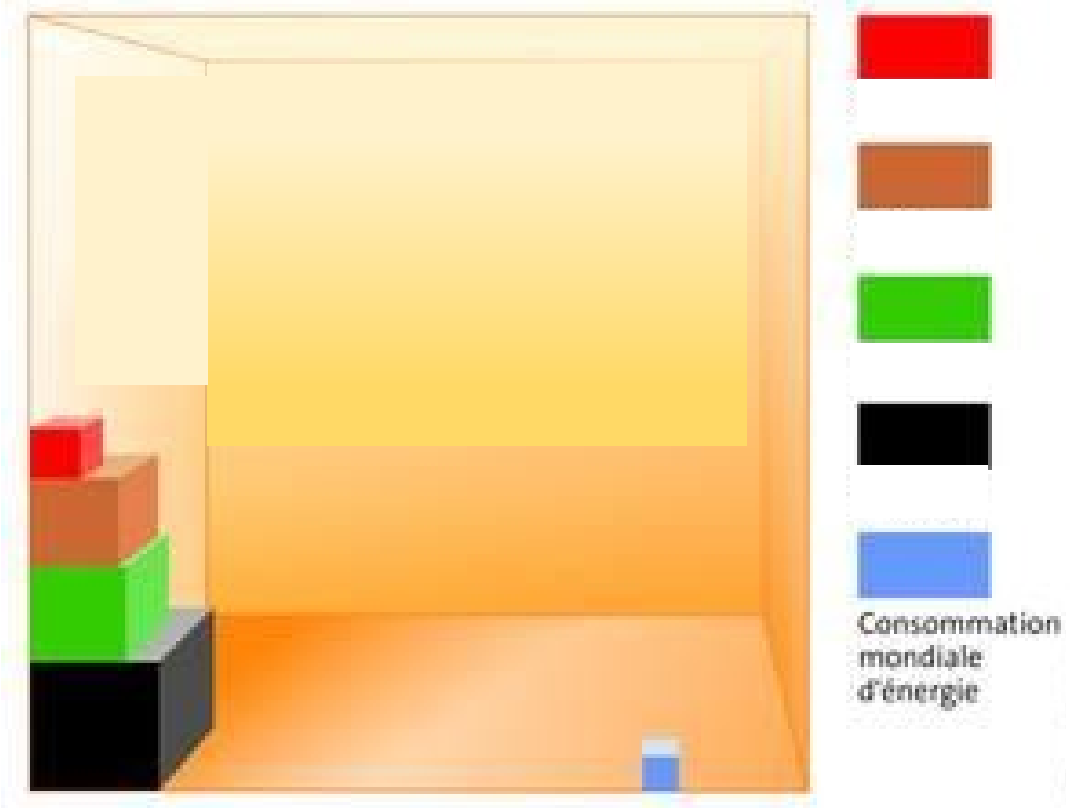
Charbon

Uranium

Gaz

Pétrole

Soleil

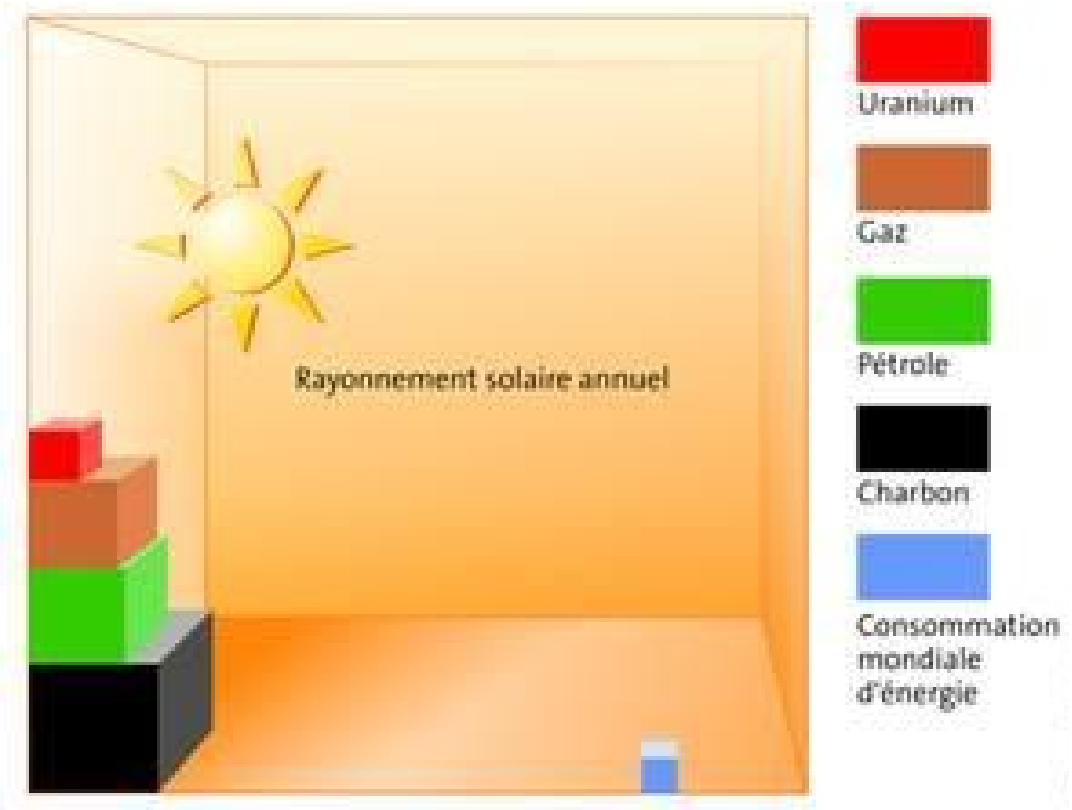


Energies disponibles (réserves connues): *L'énergie fournie par le soleil est 11 250 fois supérieur aux besoins de la population mondiale*

Source: www.solarpraxis.com

CC-BY-NC-ND

L'Énergie solaire thermique

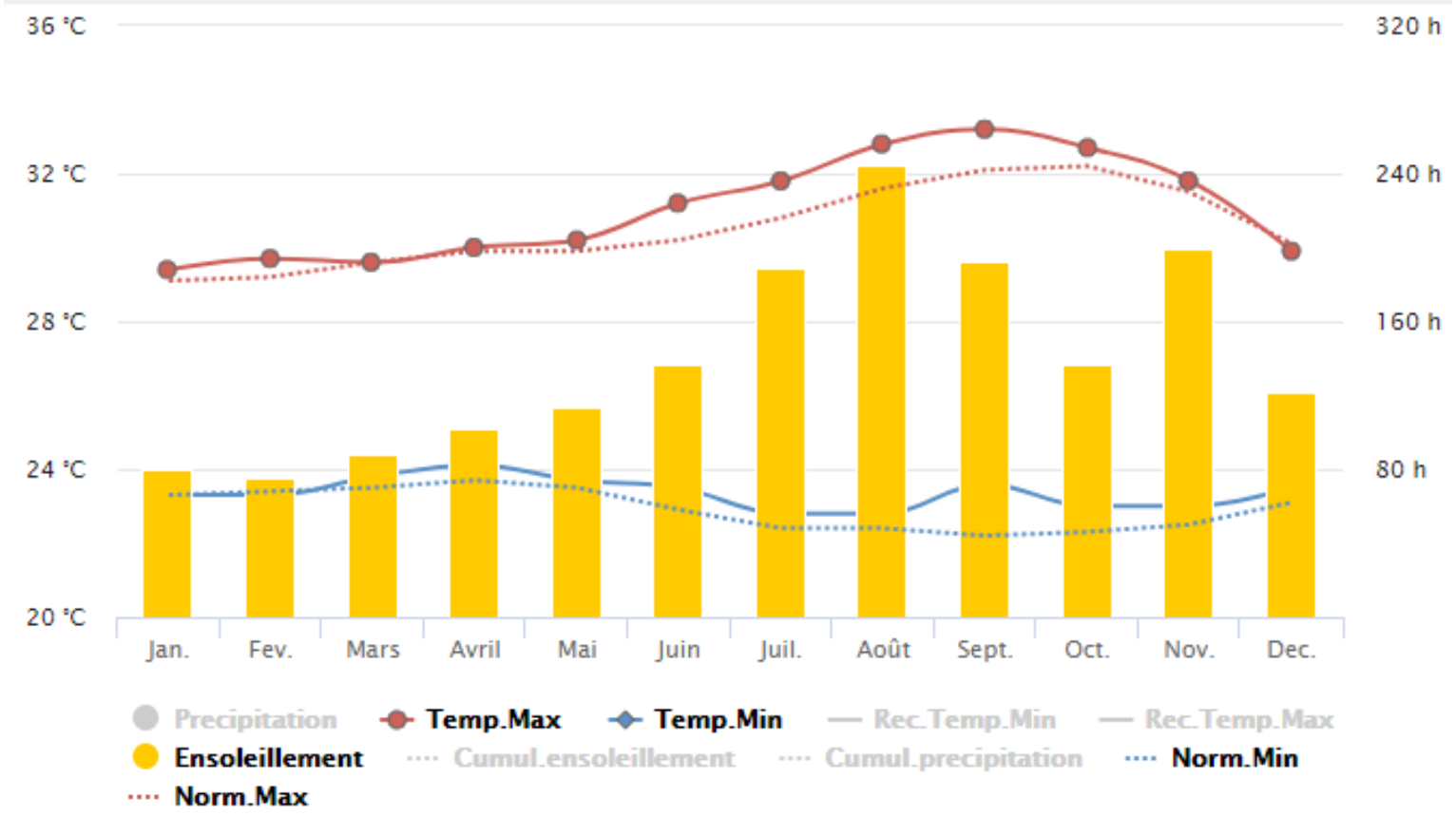


Energies disponibles (réserves connues):
L'énergie fournie par le soleil est 11 250 fois supérieur aux besoins de la population mondiale

Source: www.solarpraxis.com

CC-BY-NC-ND

Le Climat Guyanais: Ensoleillement



METEO FRANCE. Données climatiques de la station de Matoury: année 2017. Disponible sur < http://www.meteofrance.com>

CC-BY-NC-ND

Contexte mondial

1992
Sommet de la Terre à Rio

1997
Signature du protocole de Kyoto

2003
Engagement du facteur 4 de la France (d'ici 2050)

2015
Accord de Paris

CC-BY-NC-ND

La RTAA DOM

- Protéger le logement de la chaleur
  - Protéger les baies
  - Protéger les murs
  - Diminuer les apports de chaleur par la toiture
- Favoriser la ventilation naturelle
  - Assurer une porosité des façades suffisantes
  - Assurer une porosité des cloisons suffisantes
- Choisir des équipements performants
  - **Fournir 50% de ses besoins en eau chaude avec un chauffe-eau solaire**
  - Attentes de brasseurs d'air obligatoire
  - VMC obligatoire pour les pièces climatisées

CC-BY-NC-ND

Pourquoi passer au CESI ?

Respecter la réglementation

Texte de référence : Article R162-2 du code de la construction et de l'habitation modifié par le décret n°2016-13 du 11 janvier 2016 relatif à la production d'eau chaude sanitaire outre-mer.

II. - En Guadeloupe, en Guyane, à la Martinique, à La Réunion et, à compter du 1er janvier 2016, à Mayotte lorsqu'un système de production d'eau chaude sanitaire est installé dans un logement neuf, cette eau chaude est produite par énergie solaire pour une part au moins égale à 50 % des besoins de ce logement sauf si l'ensoleillement de la parcelle ne permet pas de mettre en place un système de production d'eau chaude sanitaire par énergie solaire couvrant au moins 50 % des besoins.

Réduire sa consommation en énergies fossiles

∞

Énergie solaire = renouvelable à l'infini

Réduire sa facture d'électricité

€€€

Énergie solaire = gratuite

CC-BY-NC-ND

Pourquoi passer au CESI ?

Respecter la réglementation

Texte de référence : Article R162-2 du code de la construction et de l'habitation modifié par le décret n°2016-13 du 11 janvier 2016 relatif à la production d'eau chaude sanitaire outre-mer.

II. - En Guadeloupe, en Guyane, à la Martinique, à La Réunion et, à compter du 1er janvier 2016, à Mayotte lorsqu'un système de production d'eau chaude sanitaire est installé dans un logement neuf, cette eau chaude est produite par énergie solaire pour une part au moins égale à 50 % des besoins de ce logement sauf si l'ensoleillement de la parcelle ne permet pas de mettre en place un système de production d'eau chaude sanitaire par énergie solaire couvrant au moins 50 % des besoins.

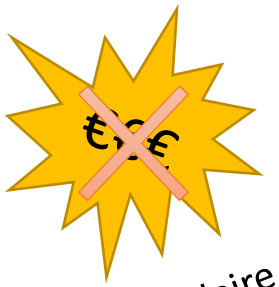
Réduire sa consommation en énergies fossiles

∞

Énergie solaire = renouvelable à l'infini

Réduire sa facture d'électricité

€€€



Énergie solaire = gratuite

CC-BY-NC-ND

Possibilité d'intégration paysagère esthétique

Photos Laurent CLAUDOT MDE Conseil

CC-BY-NC-ND

Lancement du RGE

2011: Signature de la charte RGE

2013: Amendement de la charte RGE

Portée par l'ADEME, les pouvoirs publics, la FFB, la CAPEB et les organismes de qualifications et certifications QUALIBAT, QUALIT'ENR, QUALIFELEC, CEQUAMI et CERTIBAT.

16 juillet 2014: 2 arrêtés + 1 décret: publiés

→ *traduisent exigences de la charte en dispositif réglementaire*

+ définissent exigences de l'éco-conditionnalité des aides publiques pour les travaux de rénovation énergétique

RGE

ADEME. Choisir un professionnel RGE. Disponible sur <https://www.ademe.fr/particuliers-eco-citoyens/habitation/opter-qualite/choisir-professionnel-rge>

CC-BY-NC-ND

Fonctionnement d'un CESI

- Que veulent dire les lettres:

CESI ?

CC-BY-NC-ND

Fonctionnement d'un CESI

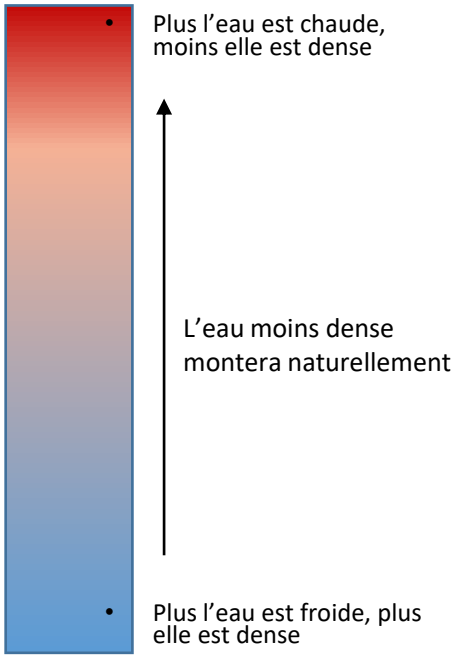
- Que veulent dire les lettres:

Chauffe Eau Solaire Individuel

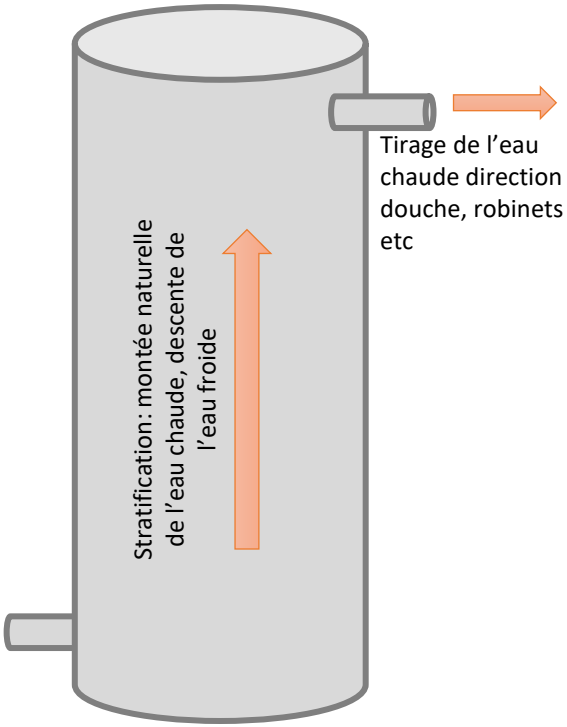
CC-BY-NC-ND

Fonctionnement d'un CESI

Propriétés thermiques de l'eau: effet thermosiphon



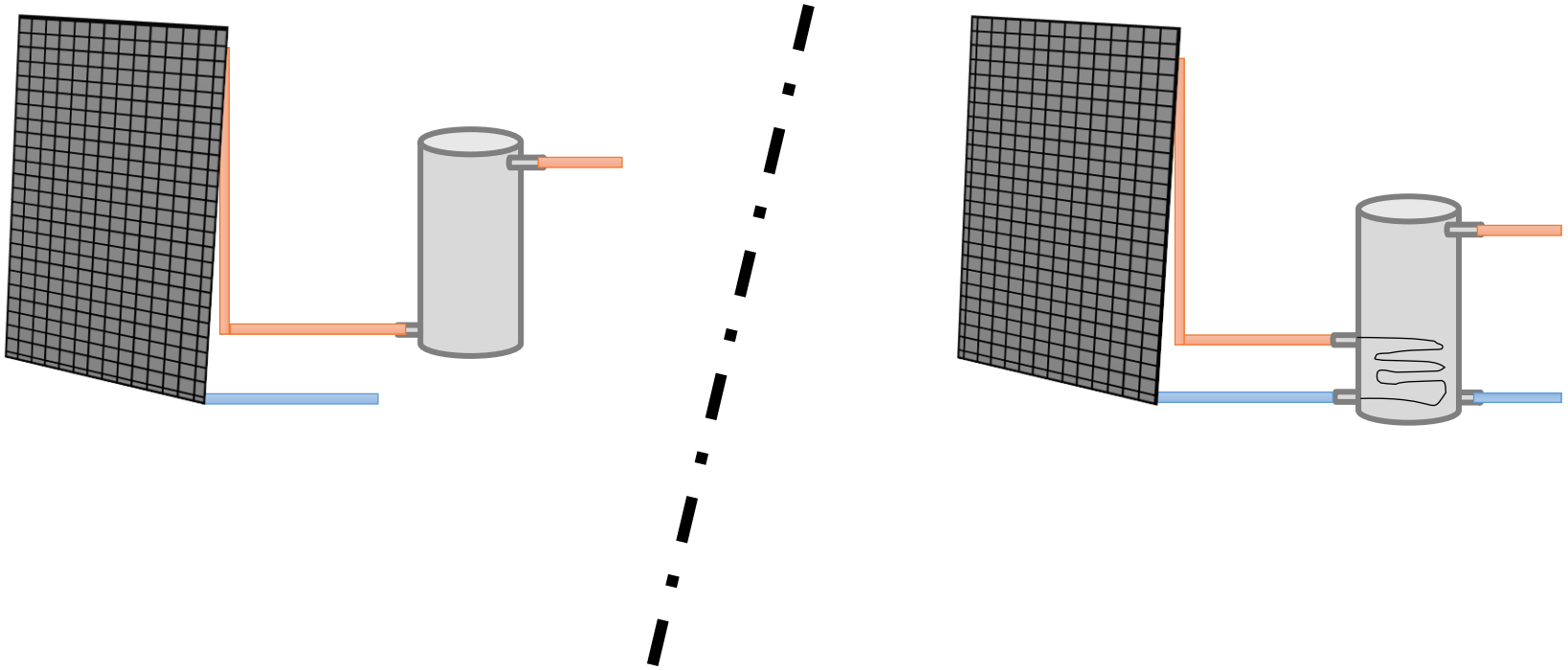
Principe exploité dans un ballon de stockage



CC-BY-NC-ND

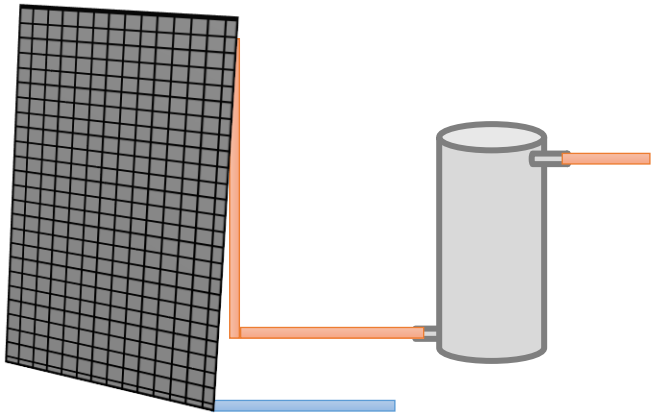
Fonctionnement:
CESI en eau solaire VS CESI en eau sanitaire

Quel est le système en eau solaire et quel est le système en eau sanitaire ?

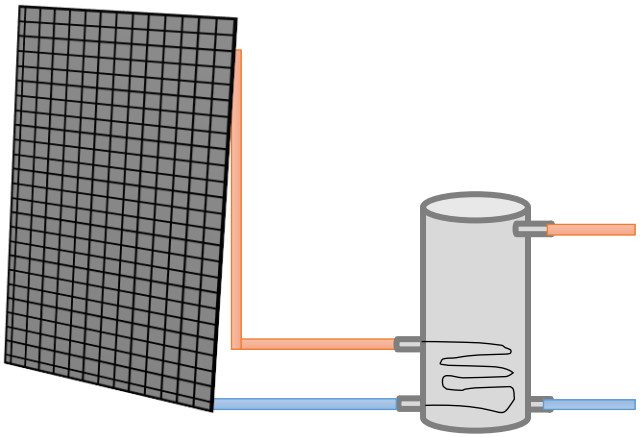


CC-BY-NC-ND

Fonctionnement:
CESI en eau solaire VS CESI en eau sanitaire



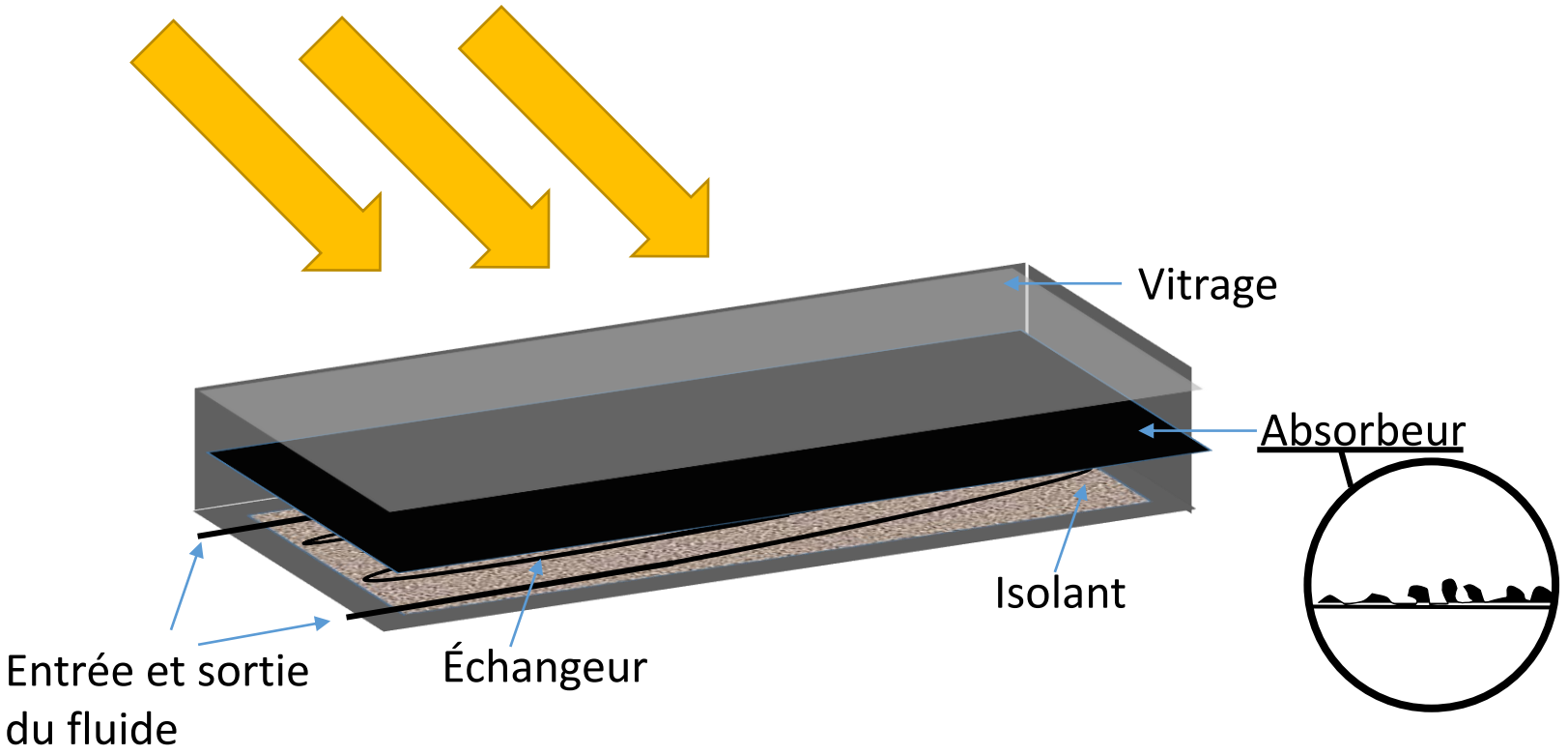
CESI en eau chaude solaire



CESI en eau chaude sanitaire

CC-BY-NC-ND

Fonctionnement d'un CESI: Capteurs solaires



CC-BY-NC-ND

Conseiller son client

Concevoir et dimensionner une installation

Mettre en œuvre une installation

Planifier la maintenance de l'installation

La démarche pour devenir RGE

Aides financières

Le Certifica[illegible] d'Econom[illegible] d'Éner[illegible]E)

Type [illegible]gement: ré[illegible]tiel
Types de travaux: opérations standardisées listées [illegible]érations concerna[illegible]veloppe du bâtiment, [illegible] concernant les équipements thermiques

Les aides EDF Guyane AGIR PLUS

Types de travaux: Isolation thermique:
La réalisation de la toiture, des combles et des murs par un professionnel qualifié RGE, permet de bénéficier de:
-**15 euros/m2** pour l'isolation des combles et toitures
-**10 euros/m2** pour l'isolation des murs

L'Eco-prêt à taux zéro (Eco PTZ)

[illegible]éficiaires: Propriétair[illegible]urs, occupants d'u[illegible] lo[illegible]ent ancien, synd[illegible] de [illegible]iétaires.

Type [illegible]gement permis [illegible]nstr[illegible]éposé avant le [illegible] et occupé en[illegible] résidence p[illegible]le

Types de [illegible]
Pour un[illegible]qu[illegible]de travau[illegible]
-Isola[illegible]hermiqu[illegible] (toi[illegible]murs extér[illegible] po[illegible]t fenêtres e[illegible]eures)
[illegible]allation/ réparation [illegible]tèmes de chauffage et [illegible]oduction d'eau chaude sanitaire utilisant ou non des énergies renouvelables

Durée maximale de remboursement 15 ans

« Ma Prime Rénov' »

Depuis le 1er Janvier 2020 (Ancien crédit d'impots et Aides de l'Anah)

Bénéficiaires: Propriétaires en fonction du revenu des ménages, et des économies d'énergies à l'issue des travaux

Types de travaux :
Chaudière biomasse, Chauffage [illegible]e combiné, Poêle à bois, Chaudière à granul[illegible]mpe à chaleur eau/eau, Chaudière à b[illegible], Chauffage solaire combiné, Pompe à cha[illegible]r/eau, Chauffe-eau solaire, [illegible]ouble flux, Poêles à bois granulé, Poêle [illegible]es, Partie thermique d'un équipement PV[illegible], Foyer fermé, insert, Chauffe-eau thermo[illegible]nique, Raccordement aux réseaux de chale[illegible]/ou de froid, Dépose de cuve fioul, Chaudière gaz Très haute Performance, Isolation des murs p[illegible]térieur, Toitures-terrasses, Isolation t[illegible]ue des parois vitrées – Fenêtres, Isolation d[illegible]pants / plafonds de combles, Isolation des murs par l'intérieur, Protection des parois vitrées ou opaques contre les rayonnements solaires, Audit énergétique, Borne de recharge pour véhicule électrique

CC-BY-NC-ND

RGE Travaux: les AIDES EDF AGIR + Eau chaude solaire

EAU CHAUDE SOLAIRE AGIR PLUS D'EDF :
ALLIEZ ÉCONOMIE D'ÉNERGIE ET CONFORT !

ZONE	CLIENT	Montant 2019 de la Prime économies d'énergie Agir Plus d'EDF :			
		Volume du ballon ≤ 250 L		Volume du ballon > 250 L	
		Logement neuf	Logement Existant	Logement neuf	Logement Existant
Communes du Littoral (île de Cayenne à l'Ouest Guyanais)	Client Résidentiel	400 €	800 €	800 €	1 600 €
	Client Résidentiel en situation de précarité énergétique	400 €	1 350 €	800 €	2 000 €

L'EAU CHAUDE SOLAIRE pour :

- Réaliser jusqu'à **60 % d'économie sur sa facture** d'électricité par rapport à l'utilisation d'un chauffe-eau électrique,
- Favoriser une source d'énergie renouvelable.

EDF. AGIR+ Découvrez les primes économies d'énergie agir plus d'EDF Guyane

CC-BY-NC-ND

Démarche administrative

Les aides EDF Guyane AGIR PLUS

Types de travaux: Isolation thermique:
La réalisation de la toiture, des combles et des murs par un professionnel qualifié RGE, permet de bénéficier de:
-**15 euros/m2** pour l'isolation des combles et toitures
-**10 euros/m2** pour l'isolation des murs

- Directement déduit du devis

- En attente de plus d'informations

La Prime Rénov

Depuis le 1er Janvier 2020 (Ancien crédit d'impots et Aides de l'Anah)

Bénéficiaires: Propriétaires en fonction du revenu des ménages, et des économies d'énergies à l'issue des travaux

Types de travaux :
Chaudière biomasse, Chauffage solaire combiné, Poêle à bois, Chaudière à granulés, Pompe à chaleur eau/eau, Chaudière à buches, Chauffage solaire combiné, Pompe à chaleur air/eau, Chauffe-eau solaire, Ventilation double flux, Poêles à bois granulé, Poêles bûches, Partie thermique d'un équipement PVT eau, Foyer fermé, insert, Chauffe-eau thermodynamique, Raccordement aux réseaux de chaleur et/ou de froid, Dépose de cuve fioul, Chaudière gaz Très haute Performance, Isolation des murs par l'extérieur, Toitures-terrasses, Isolation thermique des parois vitrées – Fenêtres, Isolation des rampants / plafonds de combles, Isolation des murs par l'intérieur, Protection des parois vitrées ou opaques contre les rayonnements solaires, Audit énergétique, Borne de recharge pour véhicule électrique

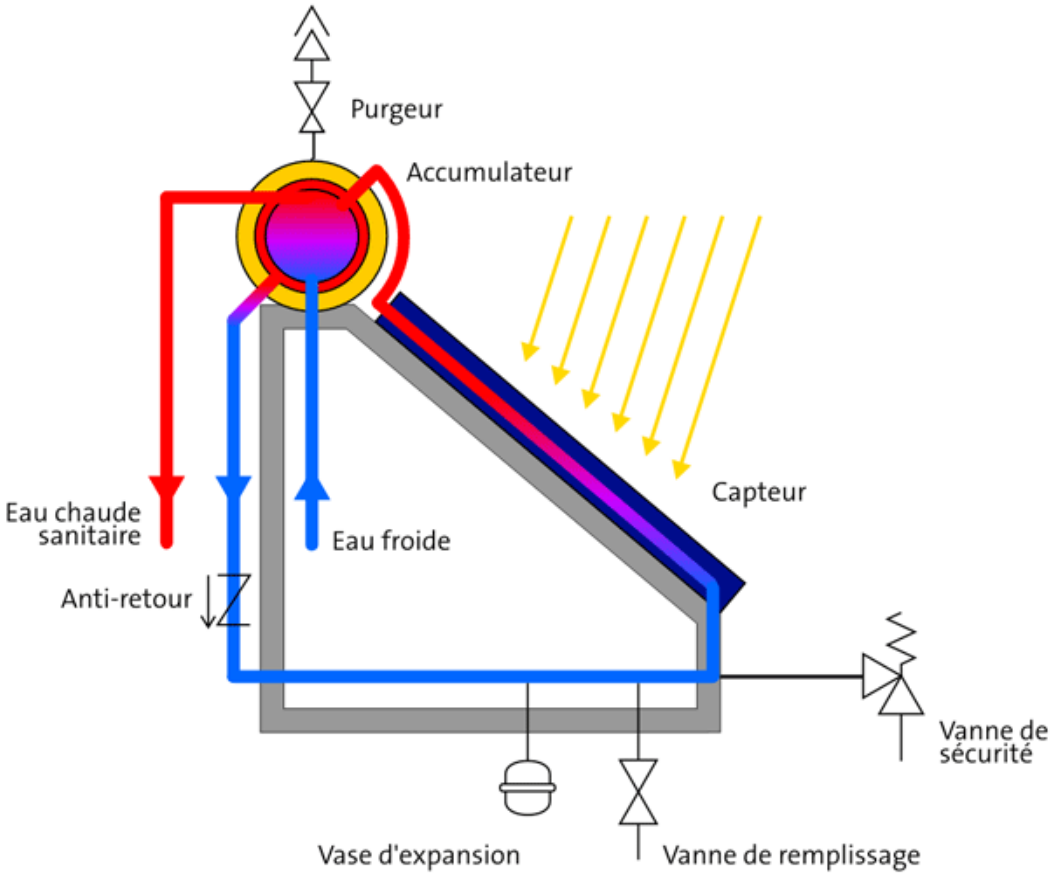
CC-BY-NC-ND

Concevoir et dimensionner une installation

- Choisir une configuration de CESI/dimensionner un CESI
- Appréhender les limites

CC-BY-NC-ND

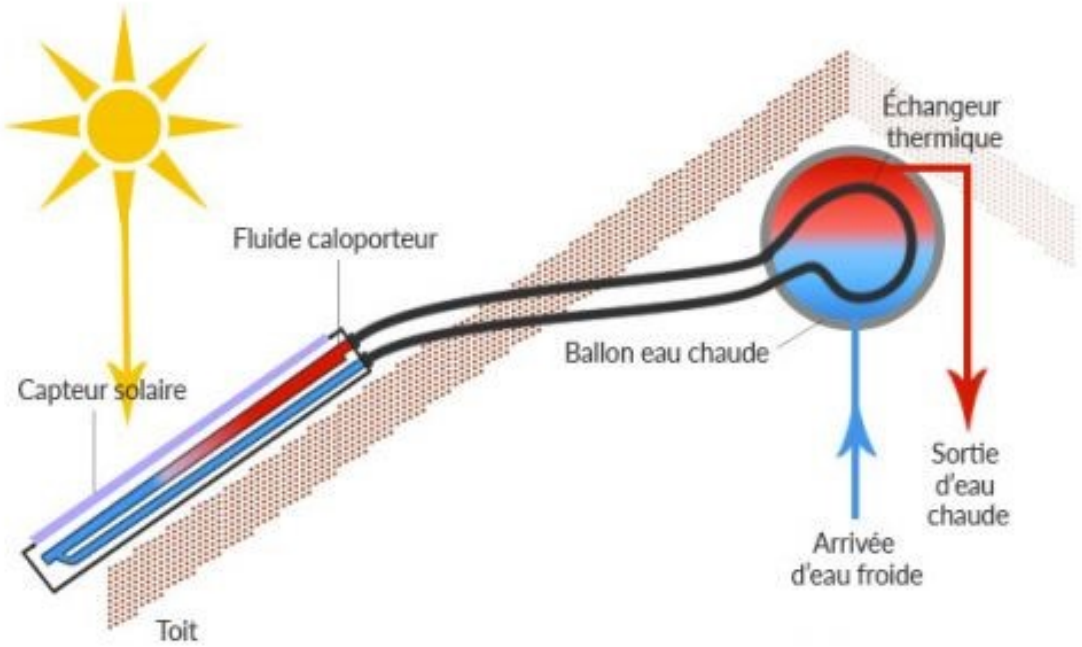
CESI Thermosiphon Monobloc



http://www.solaire-services.com/chauffe-eau-solaire-monobloc-pas-cher/

CC-BY-NC-ND

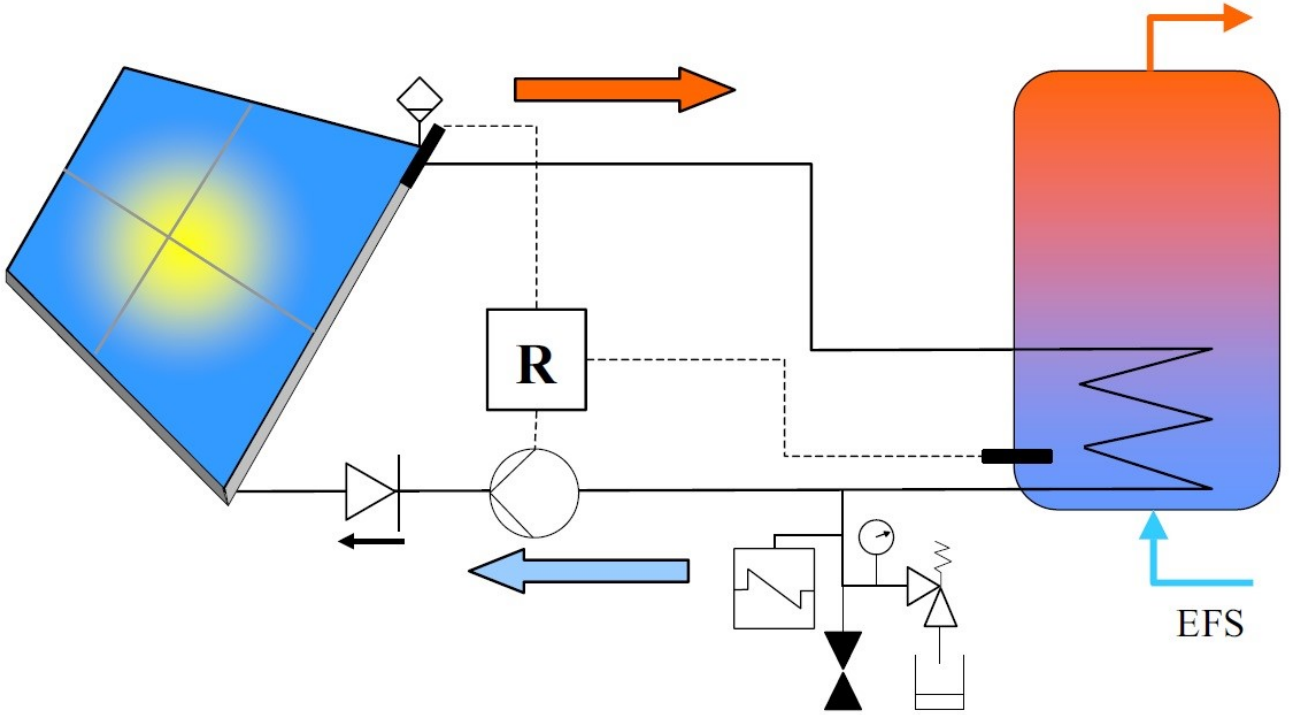
CESI Thermosiphon à éléments séparés



https://www.forumconstruire.com/guides/guide-choisir-chauffe-eau/chauffe-eau-solaire-monobloc-elements-separes.php

CC-BY-NC-ND

CESI à circulation forcée



http://www.solairethermique.guidenr.fr/VI_differents-types-cesi.php

CC-BY-NC-ND

Dimensionner un CESI

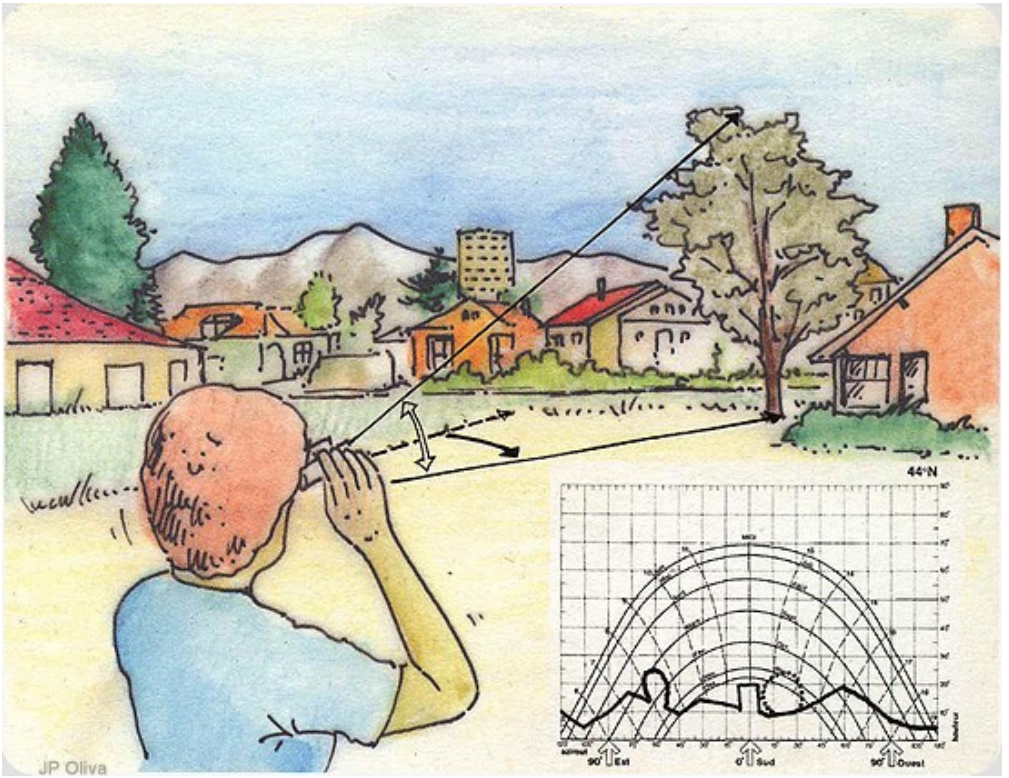
- 30L par jour et par personne à 60°
- Volume de stockage = volume quotidien consommé
- Surface de capteurs = 1m² pour env 80-100L de stockage

ATTENTION À NE PAS surdimensionner les capteurs

CC-BY-NC-ND

Où placer ses capteurs solaires ?

- Calcul du masque solaire



S.COURGEY, JP.OLIVA. La conception bioclimatique, des maisons confortables et économes. P61. 2006.239p

CC-BY-NC-ND

Les limites du CESI

- Opacification du capteur
- Apparition de masques solaires

(Arbres grandissants, nouvelle construction)

- Faille non détectée lors utilisation d'un appoint
- Mauvais dimensionnement, risque de surchauffe

CC-BY-NC-ND

Mettre en œuvre une installation

- Connaitre les différents éléments constituants une installation
- Connaitre les consignes de travail en hauteur et savoir utiliser les EPI
- Savoir mettre en œuvre des capteurs/ Savoir mettre en service un CESI

CC-BY-NC-ND

Éléments constituant une installation

- Capteur solaire
- Ballon de stockage
- Échangeur
- Pompe
- Régulateur Solaire
- Sonde de température

CC-BY-NC-ND

Travail en hauteur et respect des EPI

Pour la pause de CESI ?

CC-BY-NC-ND

Travail en hauteur et respect des EPI

Pour la pause de CESI:
-harnais de sécurité
-casques
-longes et bloqueurs anti-chutes
-poignés de manutention

Affichage SST. Travail en hauteur.

CC-BY-NC-ND

Planifier la maintenance de l'installation

Connaitre les différents points clés d'une maintenance préventive
Savoir diagnostiquer une panne

CC-BY-NC-ND

La maintenance préventive

Les points de contrôle d'une maintenance préventive

L'étanchéité de la toiture

La prise en compte des contraintes climatiques locales

La corrosion due à la salinité dans les DOM

CC-BY-NC-ND

Conseiller son client

Concevoir et dimensionner une installation

Mettre en œuvre une installation

Planifier la maintenance de l'installation

La démarche pour devenir RGE

Diagnostiquer une panne

La pression

La circulation

La régulation

CC-BY-NC-ND

Comment devenir RGE ?

CC-BY-NC-ND

Le principe d'éco-conditionnalité

Une démarche volontaire, un signe de qualité neutre et non commercial

Le **client** cherche à choisir un professionnel compétent

Pour

- S'assurer de la **qualité** des travaux
- Obtenir les **aides** publiques

Principe **d'éco-conditionnalité***

Un professionnel qualifié **RGE**

→ Permets également de:

Monter en compétences

Être mieux visible au niveau des Points rénovation info servie, des espaces info énergie et des plateformes de rénovation

* *L'éco-conditionnalité c'est le principe de bénéficier des aides financières et des déductions fiscales à condition de réaliser des actions précises en faveur du développement durable. Source: eco-artisan.net*

CC-BY-NC-ND

Devenir RGE

- Étape 1: Choisir un organisme suivant sa thématique (dans ce cas-là: Énergies renouvelables)

Tous types de domaines et de spécialités liés à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables

Installations d'équipements valorisant les **énergies renouvelables**

Travaux électriques en matière d'efficacité énergétique et/ou d'installation des énergies renouvelables

Travaux de rénovation lourde dans le cadre d'une rénovation énergétique globale du logement

Artisans et entreprises qui réalisent des travaux liés à la performance énergétique (**construction ou rénovation**)

Professionnels du bâtiment en mesure de proposer et réaliser des offres globales de **rénovation énergétique**

Entreprises qui : réalisent des **travaux d'efficacité énergétique**

CC-BY-NC-ND

Devenir RGE

- Étape 2: se former et former ses collaborateurs
- Étape 3: faire la démarche de qualification:

Suivant les organismes différents documents seront demandés:

- *Légaux, administratifs et juridiques*
- *Financiers*
- *Techniques (ressources humaines, références de réalisation et moyens matériels)*

CC-BY-NC-ND

Devenir RGE

- Étape 4: obtenir son certificat et maintenir sa qualification

Une fois la qualification ou certification obtenue, obtention d'un certificat de qualification + référencement auprès des particuliers sur le site FAIRE.

La mention RGE est obtenue pour un délai de 4 ans.

Le certificat est renouvelé tous les ans après contrôle de certains éléments (pérennité des moyens humains, techniques et financiers de l'entreprise).

- Étape 5: Passer le contrôle de réalisation

*Un contrôle de réalisation sera effectué sur un chantier dans un délai de deux ans. Ce contrôle est réalisé par l'organisme de qualification ou de certification. Il vise à vérifier **la conformité des travaux aux règles de l'art**.*

CC-BY-NC-ND

Les entreprises RGE Eau chaude solaire en Guyane (liste non exhaustive)

- SODIGIS
- PLOMB ECO GUYANE
- Allo Solar La plateforme du Chauffe Eau Solaire
- SUBSTITUT

CC-BY-NC-ND

Évaluation

	Vrai	Faux
La Guyane fonctionne avec plus de 50% d'énergies renouvelables		
On peut avoir des aides de l'état pour l'installation de Chauffe eau solaire		
CESI signifie Chauffe Eau Sanitaire Individuel		
L'eau qui passe dans les capteurs est celle avec laquelle on peut se doucher		
On peut poser les capteurs solaires n'importe où		

CC-BY-NC-ND

Évaluation

	Vrai	Faux
La Guyane fonctionne avec plus de 50% d'énergies renouvelables	x	
On peut avoir des aides de l'état pour l'installation de Chauffe eau solaire	x	
CESI signifie Chauffe Eau Sanitaire Individuel		x
L'eau qui passe dans les capteurs est celle avec laquelle on peut se doucher	x	x
On peut poser les capteurs solaires n'importe où		x

CC-BY-NC-ND