

# Compte rendu installation solaire Boutin

Thomas Boutin 38 Les Adrets boutin.thomas chez gmail.com

## Données de base :

Coordonnées gps : 45.2616977 ; 5.9781386 altitude 900m

Maison individuel neuve 125m<sup>2</sup> a forte inertie type ITE (2 dalles béton + voile béton 12cm

Résistance thermique globale R=6 (sol:4, mur:7, toit:10, menuiserie U=1.1)

Chauffage : petit insert bois 6kw + sèche serviette électrique

Apport solaire passif : 7m<sup>2</sup> de fenêtres à -30°SW avec casquette solaire

Ecs : ballon électrique 100l

Installation photovoltaïque 9kwc en toiture -30° SW, pente 30° revente total EDF

La maison est une autoconstruction que j'ai fait de A à Z y compris les calculs et le permis. Seule une petite partie du terrassement, l'installation PV, et le crépi final ont été fait par des entreprises.

Je voulais investir un maximum d'argent dans l'isolation et l'utilisation de soleil plutôt que dans une bonne chaudière. J'ai finalement opté pour ne mettre qu'un insert à bois selon les conseils d'autres personnes qui ont fait le même type de construction.

Beaucoup de personnes m'ont dit que le solaire n'était pas rentable pour une tel construction. J'ai quand même prévu des serpentins dans les dalles à la construction. J'ai donc envisagé de trouver un maximum de matériel sur le bon coin.

Nous avons emménagé en Juin 2017. L'été était très agréable surtout à 900m avec une maison à forte inertie. Le soleil nous a permis de ne pas trop faire de feu en octobre mais au mois de novembre le soleil n'est plus suffisant et nous devons faire du feu en continue même si il fait beau.

La température de la maison varie entre 18° et 24°. J'estime consommer 4 stères de bois par an sans panneau solaire thermique.



## Installation photovoltaïque

L'installation en toiture a été mise en service en janvier 2017 en revente total à EDF à un prix de 25,6ct le kwh pour 20 ans.

L'installation a coûté 21000 euros pose comprise. 30 panneaux monocristallin en intégration total solrif avec onduleur sma 8kw. La production estimée est de 10000kwh. Les panneaux sont garanti 25 ans à 80% de production et l'onduleur 15 ans je crois.

Voici les productions par mois en cumulée :

Janvier 350 kwh

Février 1050 kwh

Mars 2000 kwh

Avril 3200 kwh

Mai 4500 kwh

Juin 5900 kwh

Juillet 7200 kwh

Aout 8500 kwh

Septembre 9400 kwh

Octobre 10400 kwh

Novembre 10800 kwh

Décembre 11200 kwh

Ce qui fait à peu près 2800 euros. Dans cela il faut enlever entre 100 et 300 de taxe et l'abonnement auprès d'enedis. Ce qui devrait faire environ 2400 euros net et devrait donner une rentabilité sur à peu près 10 ans en incluant le crédit.



## Installation solaire thermique

Je n'ai pas choisi de mettre une installation en toiture car je trouve que ce n'est vraiment pas adapté.

Vu que je suis en montagne, les hivers sont long et j'ai beaucoup de soleil en hiver je préfère le choix de mettre des panneaux pour le chauffage et l'ECS.

J'ai donc choisi de mettre des panneaux verticaux sur un mur de ma terrasse (sans casquette) environ 10m<sup>2</sup>max. Ce qui me donnera une bonne puissance en hiver et évitera les surchauffes en été. D'autre part j'ai fait le choix d'avoir deux ballons en série le premier solaire 300l en préchauffage, le deuxième électrique 100l en fonctionnement permanent.

J'ai trouvé un lot de 5 panneaux de 2m<sup>2</sup> à 500 euros sur le bon coin, ainsi qu'un ballon double enveloppe 300l à 250 euros, j'ai aussi trouvé du flexible inox dn16 et tout le reste a été acheté sur solaire diffusion.

Chaque dalle fait 7m<sup>3</sup> de béton soit 14 tonnes, leurs capacités de stockage de température est de 3kwh/°C, de 18°C à 28°C soit 30kwh par dalle.

L'installation a été plus compliqué que ce que je pensais (1 panneau hs, remplissage compliqué, plomberie complexe) mais j'ai fini par y arriver.

Le premier essai début décembre m'a chauffé le ballon entier de 10° à 55° en 1 journée, en plus sans régulation de débit car j'avais un problème de réglage de vanne. Ce qui me fait environ 35kw au mois de décembre c'est énorme.

Après réglage correct de la vanne de zone, le plancher marche mais le débit est faible et peut à peine dissiper l'énergie des panneaux même fin décembre (10l/min contre 20l/min pour le ballon). Les deux serpentins font chacun environ 80m pour un Dint 13 et réduisent fortement le débit comparé au Dint 20 du ballon. Vu que je limite la température du plancher à 30° grâce à la vanne thermostatique le débit est encore plus réduit quand je dépasse cette température. J'ai essayé de rajouter une fonction pour envoyer dans le ballon quand les panneaux dépasse les 35°C on va voir ce que ça donnera.

En une journée de soleil en décembre le soleil me chauffe la maison pour environ 12-24h et me monte le ballon à 25° c'est pas mal avec 8m<sup>2</sup> de panneau, et je dois encore réparer le 5eme. Qui était percé et en plus s'est pris un éboulement de mur.

## Puits canadien hydraulique

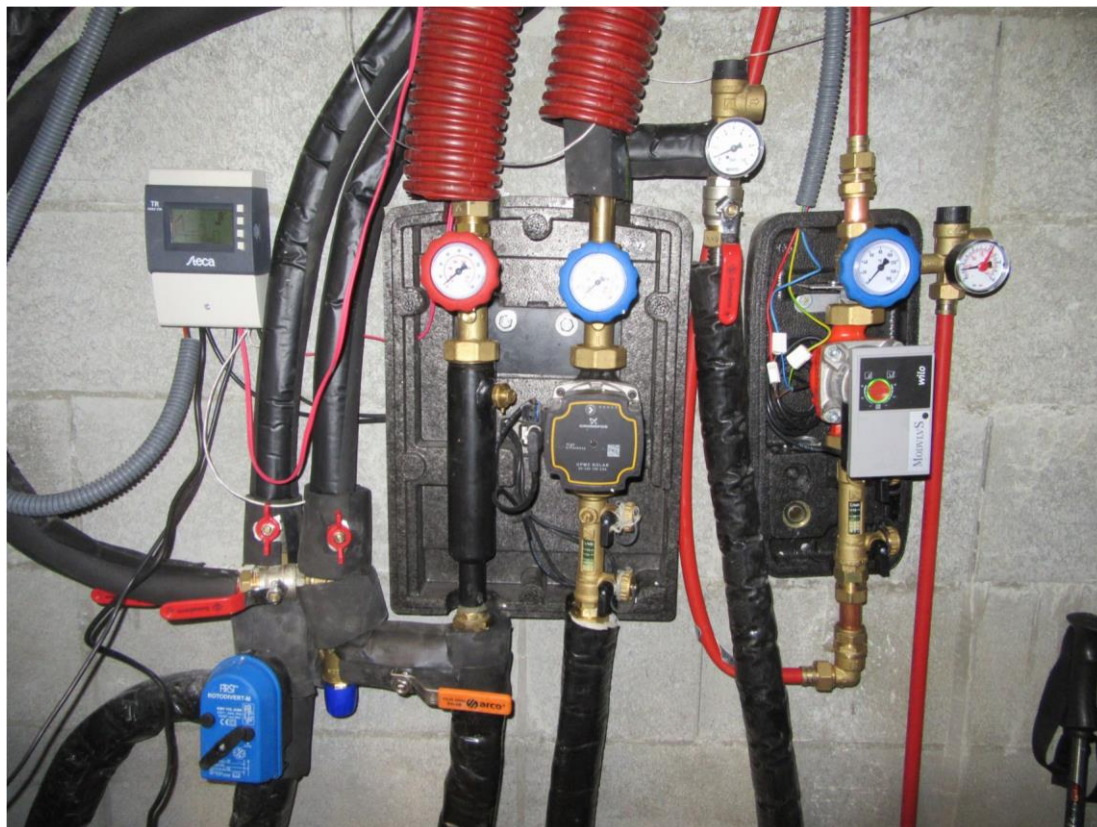
Ce sujet ne fait pas forcément parti du solaire mais je préfère le mentionner car j'ai utilisé du matériel solaire et c'est une très bonne idée et facile à mettre en œuvre.

J'ai pensé faire un puits canadien surtout pour réchauffer l'air entrant dans ma maison, mais finalement avec les problèmes de moisissures potentielles ou les émanations dues au tube plastique et leur prix, j'ai renoncé. J'ai vu l'idée du puits canadien hydraulique que certain fabricant vendent très cher et je l'ai fait à ma sauce.

J'ai mis environ 80ml de tube PER D16 avant de remblayer le tour de ma maison à une profondeur variant de 1,5m à 2,5m. J'ai ensuite installé un échangeur thermique avec un filtre à l'entrée de ma VMC. J'ai branché tout ça avec un circulateur et rempli le circuit de glycol. Le pilotage se fait par un simple thermostat dans la gaine d'air neuf qui se déclenche en dessous de 5°C.

Le résultat me permet de faire tourner ma VMC (haut rendement 91%) même en dessous de 0°C (sinon l'échangeur gel). Le puits canadien maintient l'air autour de 5°C à l'entrée de la VMC.

Ça fait beaucoup de travail pour peu de chose mais ça m'embête d'avoir acheté une bonne VMC double flux pour qu'elle ne récupère pas les calories quand j'en ai le plus besoin. Coût final environ 700 euros.



Ci-dessous un relevé global avec aperçu météo de l'état de l'installation solaire du 28/12/17

DATE & TIME	T1[Capteur]	T2[dalle]	T3[ECS]	T4[départ PC]	T5[retour]	V[l/min]	P[kW]	Qyear[kWh]	circulateur	Vanne
2017-12-28 11:00	2	12	11	9	7	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:01	3	12	11	9	7	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:02	3	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:03	3	12	11	9	7	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:04	3	12	11	9	7	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:05	3	12	11	9	7	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:06	3	12	11	9	7	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:07	4	12	11	9	7	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:08	4	12	11	9	7	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:09	4	12	11	9	7	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:10	4	12	11	9	7	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:11	5	12	11	9	7	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:12	5	12	11	9	7	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:13	5	12	11	9	7	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:14	6	12	11	9	7	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:15	6	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:16	6	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:17	7	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:18	7	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:19	7	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:20	8	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:21	8	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:22	8	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:23	9	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:24	9	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:25	9	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:26	9	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:27	10	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:28	10	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:29	11	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:30	11	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:31	11	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:32	11	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:33	12	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:34	12	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:35	12	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:36	12	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:37	12	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:38	13	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:39	13	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:40	13	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:41	13	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:42	13	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:43	13	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:44	13	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:45	13	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:46	13	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:47	13	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:48	14	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:49	14	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:50	14	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:51	14	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:52	14	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:53	14	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:54	14	12	11	9	8	0	0	0	0	100 nuage
2017-12-28 11:55	14	12	11	9	8	0	0	0	0	100 soleil
2017-12-28 11:56	14	12	11	9	8	0	0	0	0	100 soleil
2017-12-28 11:57	15	12	11	9	8	0	0	0	0	100 soleil
2017-12-28 11:58	15	12	11	9	8	0	0	0	0	100 soleil
2017-12-28 11:59	15	12	11	9	8	0	0	0	0	100 soleil
2017-12-28 12:00	15	12	11	9	8	4	0	0	36	100 soleil
2017-12-28 12:01	16	12	11	8	8	10	0	0	100	100 soleil
2017-12-28 12:02	15	12	11	11	11	10	0	0	100	100 soleil
2017-12-28 12:03	15	12	11	12	13	10	-1	0	100	100 soleil
2017-12-28 12:04	16	12	11	14	13	2	0	0	18	100 soleil
2017-12-28 12:05	17	12	11	15	14	0	0	0	0	100 soleil

2017-12-28 12:29	18	13	13	18	15	10	2	1	100	0 soleil
2017-12-28 12:30	17	13	13	18	14	4	1	1	33	66 soleil
2017-12-28 12:31	16	14	13	18	14	0	0	1	0	100 soleil
2017-12-28 12:32	16	14	13	18	14	0	0	1	0	100 soleil
2017-12-28 12:33	16	14	13	18	13	0	0	1	0	100 soleil
2017-12-28 12:34	16	14	13	18	13	0	0	1	0	100 soleil
2017-12-28 12:35	17	14	13	18	13	0	0	1	0	100 soleil
2017-12-28 12:36	18	14	13	17	13	0	0	1	0	100 soleil
2017-12-28 12:37	19	14	13	17	13	2	1	1	23	83 soleil
2017-12-28 12:38	24	14	13	17	13	10	3	1	100	100 soleil
2017-12-28 12:39	22	14	13	20	14	10	4	1	100	100 soleil
2017-12-28 12:40	20	14	14	20	15	10	4	1	100	100 soleil
2017-12-28 12:41	20	14	14	19	15	10	3	1	100	100 soleil
2017-12-28 12:42	20	14	14	19	16	10	2	1	100	100 soleil
2017-12-28 12:43	21	14	14	19	16	10	2	1	100	100 soleil
2017-12-28 12:44	20	14	14	20	16	10	3	1	100	100 soleil
2017-12-28 12:45	20	14	14	20	16	10	3	1	100	100 soleil
2017-12-28 12:46	19	14	14	19	16	10	2	1	100	100 soleil
2017-12-28 12:47	19	14	14	19	17	10	1	1	100	100 soleil
2017-12-28 12:48	19	14	14	19	17	10	1	1	100	100 soleil
2017-12-28 12:49	19	14	14	19	17	10	1	1	100	100 soleil
2017-12-28 12:50	20	14	14	19	17	10	1	1	100	100 soleil
2017-12-28 12:51	21	14	14	20	17	10	2	2	100	100 soleil
2017-12-28 12:52	22	14	14	21	17	10	3	2	100	100 soleil
2017-12-28 12:53	23	14	14	22	17	10	4	2	100	100 soleil
2017-12-28 12:54	23	14	14	22	17	10	4	2	100	100 soleil
2017-12-28 12:55	24	14	14	23	17	10	4	2	100	100 soleil
2017-12-28 12:56	25	14	14	23	17	10	4	2	100	100 soleil
2017-12-28 12:57	25	14	14	23	18	10	4	2	100	100 soleil
2017-12-28 12:58	26	14	14	23	18	10	4	2	100	100 soleil
2017-12-28 12:59	26	14	14	24	18	10	4	2	100	100 soleil
2017-12-28 13:00	26	14	14	24	18	10	4	2	100	100 soleil
2017-12-28 13:01	27	14	14	24	18	10	4	2	100	100 soleil
2017-12-28 13:02	27	14	14	24	18	10	4	2	100	100 soleil
2017-12-28 13:03	27	15	14	25	19	10	4	3	100	100 soleil
2017-12-28 13:04	27	15	14	25	19	10	4	3	100	100 soleil
2017-12-28 13:05	28	15	14	25	19	10	4	3	100	100 soleil
2017-12-28 13:06	28	15	14	25	19	10	4	3	100	100 soleil
2017-12-28 13:07	28	15	14	25	19	10	4	3	100	100 soleil
2017-12-28 13:08	28	15	14	25	19	10	4	3	100	100 soleil
2017-12-28 13:09	28	15	14	25	19	10	4	3	100	100 soleil
2017-12-28 13:10	28	15	14	26	19	10	5	3	100	100 soleil
2017-12-28 13:11	28	15	14	26	19	10	5	3	100	100 soleil
2017-12-28 13:12	28	15	14	26	19	10	5	3	100	100 soleil
2017-12-28 13:13	28	15	14	26	19	10	5	4	100	100 soleil
2017-12-28 13:14	28	15	14	26	20	10	4	4	100	100 soleil
2017-12-28 13:15	28	15	14	26	20	10	4	4	100	100 soleil
2017-12-28 13:16	28	15	14	26	20	10	4	4	100	100 soleil
2017-12-28 13:17	29	15	14	26	20	10	4	4	100	100 soleil
2017-12-28 13:18	29	15	14	26	20	10	4	4	100	100 soleil
2017-12-28 13:19	29	15	14	26	20	10	4	4	100	100 soleil
2017-12-28 13:20	29	15	14	26	20	10	4	4	100	100 soleil
2017-12-28 13:21	29	16	14	26	20	10	4	4	100	100 soleil
2017-12-28 13:22	30	16	14	27	20	10	5	4	100	100 soleil
2017-12-28 13:23	30	16	14	27	20	10	5	5	100	100 soleil
2017-12-28 13:24	30	16	14	27	20	10	5	5	100	100 soleil
2017-12-28 13:25	30	16	14	27	20	10	5	5	100	100 soleil
2017-12-28 13:26	30	16	14	27	20	10	5	5	100	100 soleil
2017-12-28 13:27	30	16	14	27	20	10	5	5	100	100 soleil
2017-12-28 13:28	30	16	14	27	20	10	5	5	100	100 soleil
2017-12-28 13:29	30	16	14	27	20	10	5	5	100	100 soleil
2017-12-28 13:30	30	16	14	27	20	10	5	5	100	100 soleil
2017-12-28 13:31	30	16	14	27	21	10	4	5	100	100 soleil
2017-12-28 13:32	30	16	14	27	21	10	4	6	100	100 soleil
2017-12-28 13:33	31	16	14	27	21	10	4	6	100	100 soleil
2017-12-28 13:34	31	16	14	27	21	10	4	6	100	100 soleil



