Guide pour fabriquer le Cuiseur Autonome

Enthousiasme et cohérence : voilà ce que je ressens lorsque j'utilise l'énergie solaire pour me nourrir.

Cette **énergie gratuite** qui est créée à 150 000 000 de km de chez nous, en arrivant sur la surface de notre planète, **fournit en 1 heure autant d'énergie que celle consommée par l'humanité en 1an**... il n'y a qu'à se servir !

Pas besoin d'une technologie super sophistiquée : un peu de réflexion, du matériel et des matériaux peu onéreux, de l'huile de coude... et du **partage** !

Donc après avoir fait le tour de ce qu'il se fait en matière de four solaire, j'ai décidé de concevoir un appareil combinant **4 fonctions**, cet appareil je l'ai baptisé **Cuiseur Autonome** (CA).

Il intègre les fonctions de :
- **four solaire** : pour cuire et réchauffer ses plats
- **cuiseur thermos** (ou marmite norvégienne) : pour garder la chaleur des plats
- **séchoir solaire** : pour déshydrater les aliments
- **siège pouf** : pour s'asseoir dessus !

Quelques prototypes, expérimentations et autres ateliers DIY plus tard, j'ai fait de mon mieux pour trouver l'appareil qui corresponde à tout le monde, pour les ruraux comme pour les urbains : **une partie de la maison ensoleillée pendant au moins 4h et un espace de 1m^2 suffisent** !

Au sommaire :

1- Les 4 fonctions

2- Comment fabriquer le Cuiseur Autonome
a- Matériaux et coût approximatif
b- Fabrication du cadre
c- Plan du CA
d- Tableau des dimensions
e- Montage en photos

3- Participation libre

4- Remerciements

1- Les 4 fonctions plus en détails :

a- le four solaire peut monter à 100°C à l'intérieur du caisson.

À cette température vous pouvez :
- cuire en 4h un potage de légumes et pommes de terre, du riz, des lentilles et autres légumineuses.
- faire des œufs durs sans eau en 1h30.

Pour la viande et le poisson, je n'ai pas expérimenté étant végétarien ;) mais vous trouverez quelques recettes sur ce lien.

Dans tous les cas mettez le minimum d'eau.

Cuire lentement et doucement à comme avantage de **mieux préserver les vitamines** contenus dans les aliments, voir ces quelques données tirées de bioconsomacteurs :
- *de 35 à 50°C*, les arômes sont libérés et modifiés
- *entre 60 et 75°C*, la vitamine C est détruite
- *de 40 à 75°C*, les enzymes présentes dans l'aliment, nécessaires à la digestion, sont détruites
- *de 90 à 95°C*, certaines vitamines B et une grande partie de la vitamine E sont détruites
- *autour de 110°C*, les vitamines A et D sont oxydées
- *à 120°C*, destruction des dernières vitamines résistantes B et E, atteinte des lipides et formation de composés néfastes (au point de fumée des huiles).

Vous pouvez également retrouver d'autres données dans la partie II- 1- de cet article de Naturosanté.

Pour faire monter la température le plus vite possible, il est préférable d'**utiliser un plat noir** ou foncé pour mieux accumuler la chaleur et bien sûr **tourner l'appareil régulièrement vers le soleil** (toutes les 1/2h ou 1h) pour capter au maximum les rayons infrarouges.

b- le cuiseur thermos, après avoir chauffé votre plat grâce à l'énergie solaire ou sur le feu (si c'est en hiver) et une fois le couvercle refermé, le plat reste chaud pendant plusieurs heures.
Ce qui permet de prolonger la cuisson sans source de chaleur extérieure.
L'important étant bien sûr de laisser fermer pour que la chaleur ne se diffuse pas à l'extérieur.

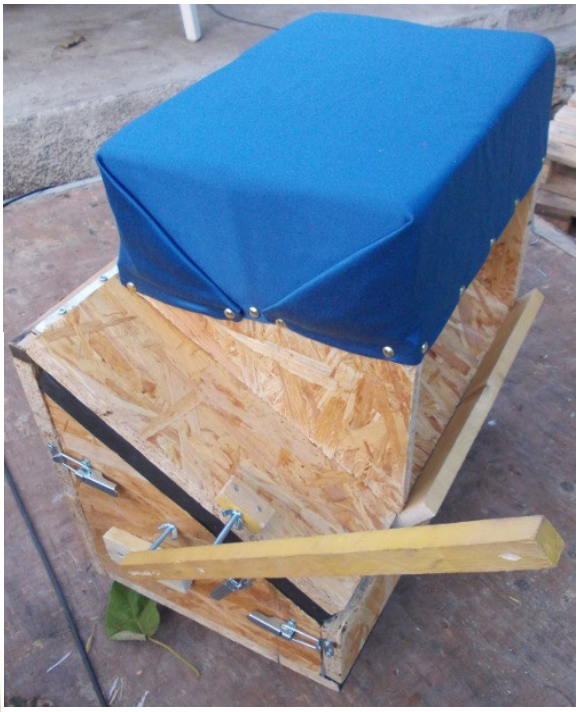
c- le séchoir solaire permet donc de sécher les aliments (fruits, légumes, champignons et graines) pour les **conserver plus longtemp**s, en combinant la chaleur par l'énergie solaire et la ventilation pour éliminer l'humidité.

Il suffit d'ouvrir le devant et le derrière pour créer un flux d'air.

Il s'agit ici du procédé de séchage direct.
Le plus efficace restant le séchage indirect.

d- le siège pouf permet de s'y asseoir lorsqu'il n'y a plus assez de soleil ou qu'il fait froid, et donc en faire un meuble utile.

La partie siège s'enlève pour faciliter l'ouverture du couvercle et se remet facilement dessus.



Le tout est **sur roulettes, avec poignées et système de réglage** pour faciliter la manipulation et l'orientation du Cuiseur Autonome.

2- Pour les bricoleurs et bricoleuses voici **comment fabriquer le Cuiseur Autonome** :

a- ma liste de matériaux achetés :
- 1 set de plaques de liège (1m^2, épaisseur 10mm) : *16€*
- 6 fermoirs à levier (ou sauterelles) : *12€*
- 1 charnière (1m20 x 32mm) : *3,2€*
- 2 vis papillons (Ø10mm x 80mm): *1,26€*
- 350 clous tapissiers : *11€85*
- thermomètre à viande : *3€*
- vis en vrac (4x40 ; 2,5x20) : *4€*
- 4 roulettes pivotantes Ø35 : *8€*

- ma liste de matériaux récupérés :
- panneau OSB (2m5x1m25x22mm) : dans la benne d'un magasin de matériau avec leur accord
- tasseaux : idem
- joint mousse : idem ou chambre à air : chez un vendeur/réparateur de vélo
- pinceau et peinture noire : récupérés, il aussi possible de faire sa peinture à la farine
- plaque offset alu : auprès d'un imprimeur offset
- tissu de bonne qualité : par une amie en échange de service
- mousse de matelas : facilement trouvable sur les trottoirs
- sac à patates/oignons/haricots... : idem & à la fin des marchés
- vitre : idem & autour des poubelles à verre
- grille (pour sécher les aliments) : idem

Total : 59,35€

N'hésitez pas à allez faire un tour au « marché aux puces », vous y trouverez certains produits, parfois neufs, pour un moindre coût.

Certains matériaux achetés de la liste ci-dessus peuvent être **utiliser pour fabriquer plusieurs Cuiseur Autonome**.

Pour ma part en calculant au prorata, il m'en coûte environ ***35€ et 12h*** **pour en fabriquer un**.
L'assemblage est beaucoup plus simple à 4 mains évidemment.

J'estime à *70€* le coût d'un CA fait qu'avec des matériaux achetés.

b- Fabrication du cadre :

- trouver une **vitre** idéalement entre 25cm et 60cm de côté. Il y en a souvent à côté des poubelles à verre. Pour le couper par vous-même, ce wikihow vous aidera.
Si c'est un verre estampillé "sécurit" vous ne pourrez pas le couper.

- prenez un **carrelé** de longueur linéaire égal à la circonférence de votre verre + 30cm, et d'épaisseur suffisante pour y faire une rainure.

Sur ces photos, je vous montre l'installation réalisée pour faire la rainure avec une scie circulaire et des morceaux de bois pour avoir la bonne profondeur (environ 1cm ici).

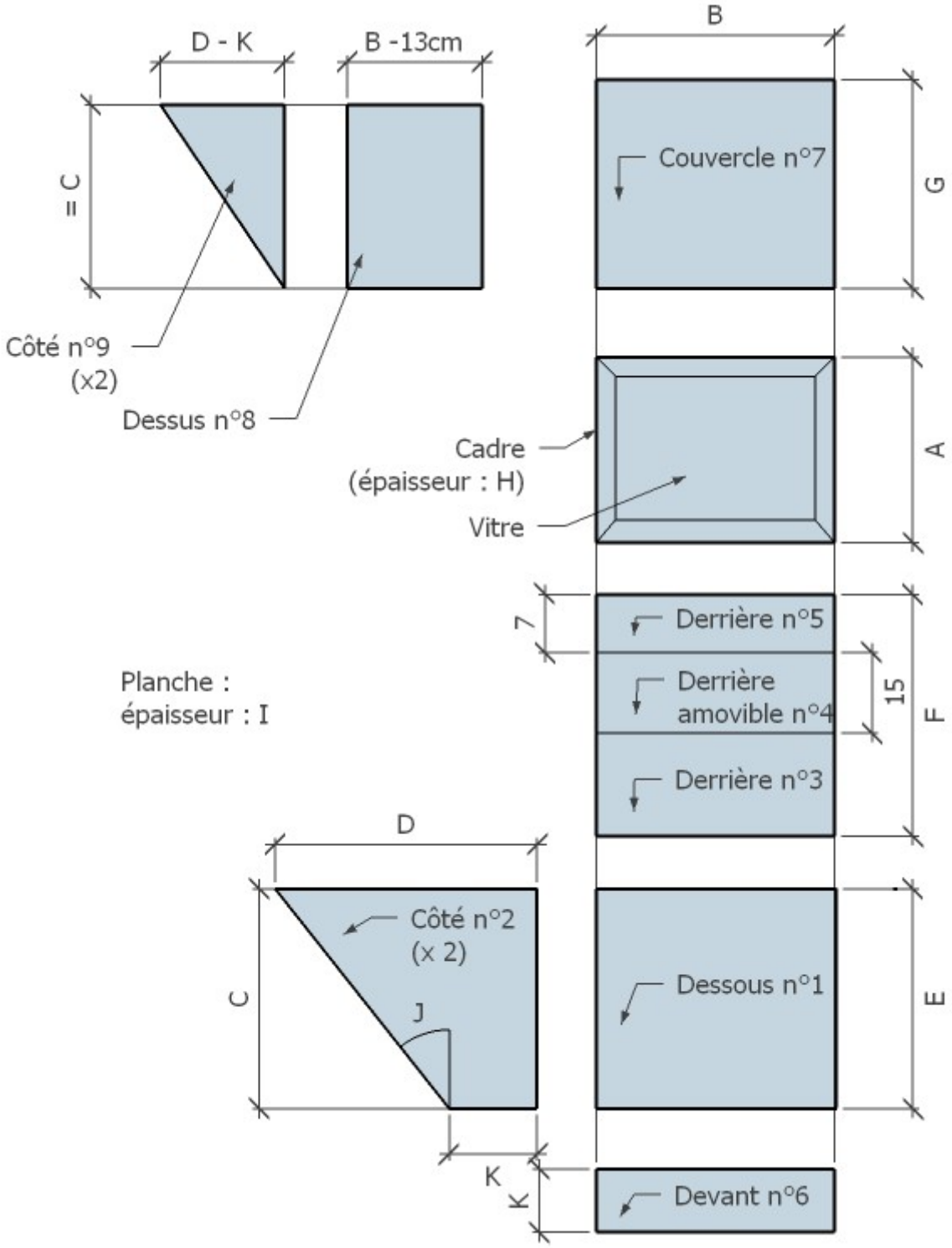
Rainure

- coupez le carrelé selon les dimensions de la vitre avec les extrémités à 45° et présentez les 4 côtés.

- pour assembler le cadre vissez chaque coin, en pré-perçant au besoin pour ne pas fendre le bois.
S'il y a trop de jeu entre le cadre et la vitre vous pouvez une chambre à air ou du mastic (côté extérieur pour éviter les éventuels émanations nocives à l'intérieur).

Les dimensions du cadre (A & B dans le plan ci-après) **détermineront les dimensions du Cuiseur Autonome**.

c- Plan avec vues dépliées



Note :
Les dimensions chiffrées sont celles que j'utilise, vous pouvez bien sûr les modifier.
Pour les dimensions lettrées, voir tableau ci-après.

d- Tableau dans lequel vous pouvez modifier les valeurs en bleus (A,B,H,I,J,K) relatives aux dimensions mesurables pour obtenir toutes les autres en rouges (C,D,E,F,G).

A : Cadre	B : Cadre	C : Côtés n°2	D : Côtés n°2	E : Dessous n°1	F : Derrière n°3 + 4 + 5	G : Couvercle n°7	H : Épaisseur cadre	I : Épaisseur planche	J : Angle d'inclinaison	K : Devant n°6 et Côtés n°2	Dimensions
55,0	52,0	45,1	46,5	46,3	51,4	57,1	3,0	1,2	35,0	15,0	Exemple de valeurs
35,5	53,0	29,8	29,3	32,0	35,1	37,4	3,0	2,2	33,0	10,0	
1,0	9,0	1,0	9,2	10,0	27,3	2,4	9,0	9,0	9,0	9,0	À changer
2,0	10,0	2,0	10,3	12,0	30,5	3,8	10,0	10,0	10,0	10,0	

(Rendez-vous sur http://lautonomieauquotidien.fr/le-cuiseur-autonome/ pour télécharger le tableau)

Pour l'**angle d'inclinaison de la vitre**, en France il est conseillé de prendre une valeur **entre 30° et 45°** (par rapport à l'horizontal) pour capter le rayonnement solaire durant un maximum de temps.

La **hauteur du Soleil au dessus de l'horizon doit être au moins de 30°** sinon les rayons solaires traversent une trop grande épaisseur d'atmosphère (900km à 30°), qui absorbe alors une trop grande partie de leur énergie (cf. p25 de ce document, vous y trouverez également d'autres infos, recettes, etc.).

Il y a une différence de 10° entre le sud et le nord de la France, c'est pourquoi **selon les régions l'angle d'inclinaison sera différente,** de même que le temps et la période d'utilisation du CA.

Pour **calculer la hauteur du soleil** ainsi que d'autres données selon votre ville : Calculs solaires pour votre ville, ou encore SunEarthTools *(choisir le bon fuseau horaire de la France GMT+1 et cocher ou non l'heure d'été -DST en anglais-)*.
En complément, sur Enertech vous connaîtrez également la trajectoire du soleil en France latitude par latitude tout au long de l'année.

Exemple :
À Nîmes le soleil est au-dessus de 30° (par rapport à l'horizon) à partir du 4 février et jusqu'au 6 novembre.

Cependant il faudra attendre le *18 février* pour que les rayons dépassent 30° suffisamment longtemps (*de 11h20 à 14h35*) pour utiliser le Cuiseur Autonome.

De même on pourra l'utiliser efficacement jusqu'au *20 octobre* (rayonnement supérieurs à 30° de *11h40 à 15h15*).

e- Montage étape par étape

Donc après avoir découper les planches du corps du Cuiseur Autonome on obtient ça :

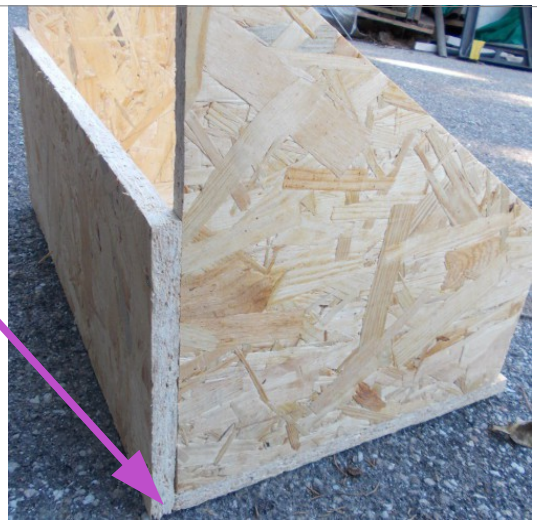
On va à présent assembler.

Étape 1 :

Visser les deux Côté 2 sur Dessous 1.

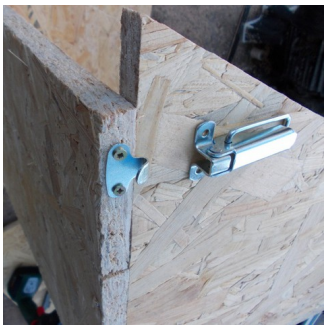
Aligner la + grande dimension du Côté avec le Dessous.

Étape 2 : Visser Derrière 3 sur Dessous 1 et les deux Côté 2 en mettant au même niveau 3 et 1 au sol



Étape 3 : Visser une sauterelle de chaque côté de Derrière 4 pour la fixer avec les deux Côté 2.

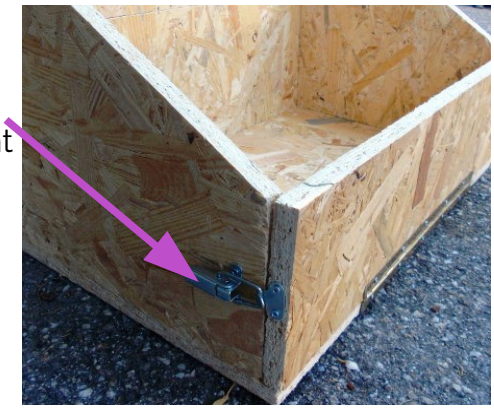
Positionner d'abord la sauterelle fermée avant de la visser.



Étape 4 : Visser Derrière 5 aux Côté 2

Étape 5 : Fixer Devant 6 sur Dessous 1 avec une charnière

Puis visser une sauterelle de chaque côté de Devant pour la fixer aux deux Côté.



Étape 6 : Poser les joints sur les bords des deux Côtés

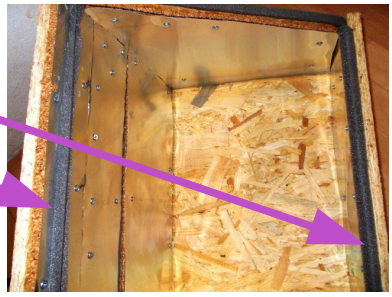
Étape 7 : Couper le liège aux dimensions de Derrière 3 à l'intérieur puis faire pareil avec la plaque alu.

Puis fixer avec de petites vis l'ensemble alu+liège+bois.

Étape 8 : Idem avec Derrière 4 ; puis Derrière 5 ; puis Devant 6 ; puis les deux Côtés 2.

Étape 9 : Visser une sauterelle de chaque côté du Cadre pour le fixer aux deux Côté 2 en appuyant sur le Cadre pour comprimer le joint.

Étape 10 : Mettre du joint là où le haut et le bas du Cadre touche (ou presque) respectivement Derrière et Devant.



Étape 11 : Fixer Couvercle 7 avec Derrière 5 avec une charnière.

Il faudra peut-être presser sur 7 pour qu'il touche 5.

Étape 12 : Fixer les 4 roues sous Dessous.

Cette étape peut se faire au début de l'assemblage comme à la fin.

Étape 13 : Visser des poignées sur chaque Côté 2 et sur Derrière 4.

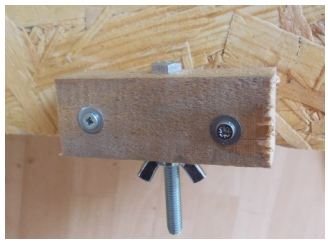
Cette étape peut se faire plus tôt ou plus tard.

Étape 14 : Positionner un tasseau de façon à ce que ses extrémités soient vers le 1er 1/3 du Couvercle ouvert en plein et du 1/3 tiers d'un Côté.

Puis marquer la bonne position afin de visser un petit morceau sur le Couvercle.

Voir 15 ci-après...

Étape 15 : Fixer un petit tasseau (troué pour accueillir une vis papillon) sur le Couvercle.



Étape 16 : Faire un trou dans le Côté (et le liège+alu) pour y mettre une vis papillon.

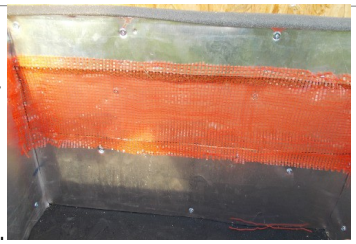
À présent vous pouvez faire des trous comme sur les photos de l'étape 13 pour avoir une amplitude de réglage située entre le Couvercle vertical et le Couvercle à 90° avec la vitre.

Étape 17 : Agrafer une plaque alu sous le Couvercle.

Cette étape peut se faire plus tôt ou plus tard.

Étape 18 : Découper le sac à patates un peu + grand que l'ouverture de Derrière 4 et Devant 6.

Agrafer les morceaux autour de l'ouverture sur l'alu, le liège et/ou le bois.



Étape 19 : Couper la grille (pour le séchage des aliments) et la surélever avec des tasseaux assemblés entre eux aux dimensions de l'intérieur.

Étape 20 : Assembler les deux Côtés 9 avec Dessus 8.

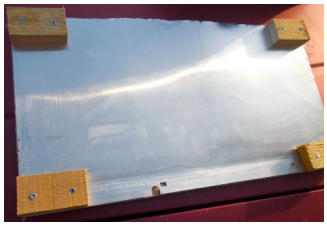
Étape 21 : Couper et fixer un tasseau solide sur le bas du Couvercle pour retenir le siège.

Étape 22 : Couper la mousse aux dimensions de Dessus 8, puis découper le tissu de façon à ce qu'il tombe au moins jusqu'au contour de Dessus 8.

Étape 23 : Fixer le tissu avec les clous tapissiers.
Faire des ourlets et tirer pour le tendre.

Ma technique (d'autres sont bonnes) : je clou devant puis derrière en tendant le tissu. Puis je clou 1 côté en commençant par le milieu, puis je rabats le tissu comme sur la photo. Et je finis par l'autre côté en tendant.

Étape 24 : Sur un morceau de planche qui ira à l'intérieur du Cuiseur, y mettre une plaque alu fixée avec 4 petits tasseaux aux 4 coins.
Cela servira à recueillir le jus des aliments susceptibles de couler lors du séchage.



Peindre en noir l'autre côté de la planche pour capter la chaleur lors de l'utilisation du Cuiseur en mode four solaire.

Étape 25 : Savourez votre travail !

3- Je teste la participation libre car je pense que c'est une manière de redonner de la valeur aux choses.
Il s'agit d'un fonctionnement différent, où une personne est libre de donner une somme d'argent selon son intérêt, ses ressources financières, ses besoins, sa motivation... et tout ça en pleine **conscience**, sans jugement, ni culpabilité, TÉ LIBRE : LIBERTÉ.

J'accepte aussi le **troc** et les **monnaies locales** (de Nîmes notamment ;-) ou tout échange qui semble être équitable.

C'est à l'essai et j'ai envie de voir si c'est possible de fonctionner ainsi à long terme pour vivre dans cette société...

Merci de faire partie de cette autre façon d'aborder l'échange ;)

Rendez-vous sur cette page pour une participation libre et consciente.

4- Merci à tous les autonomous diffusant leurs savoirs.

Merci plus particulièrement à

Angie + **Bruno** + **Caroline** + **Catherine** + **Cédric** + **Claude** + **Damien** + **Élodie** + **Éric***2 + **Fred** + **Gabrielle** + **Hervé + Isabelle** + **Jack** + **JC** + **Joël** + **Malek** + **Marie***2 + **Marie-Pierre** + **Max** + **Morgane** + **Myriam** + **Nicky** + **Papa** + **Phany** + **Philippe** + **Romain** + **Rony** + **Yoann** + à tout le collectif de la **Ferme Haricot** et de **Nîmes en transition**...

pour avoir contribué de près ou de loin à la conception, à l'amélioration et à la présentation du Cuiseur Autonome !

Pour me contacter : boris@lautonomieauquotidien.fr

N'hésitez-pas, je ferai de mon mieux pour vous répondre dans les meilleurs délais :-)