

GUIDE DES TECHNIQUES DE CUISSON SOLAIRE POUR LES ACTIVITES DE SCOUTISME



Juin 2026

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	3
A QUI S'ADRESSE CE GUIDE ?	4
POURQUOI CUISINER AU SOLAIRE ?	4
LA CUISSON SOLAIRE, COMMENT ÇA MARCHE ?	6
AU COMMENCEMENT ETAIT LA LUMIERE ...	7
THERMIQUE ET PHOTOVOLTAÏQUE, C'EST QUOI LA DIFF ALORS ?	7
LA REGLE DES 3C	9
POURQUOI LES BASSES TEMPERATURES DE LA CUISSON SOLAIRE SUFFISENT POUR CUIRE DES ALIMENTS ?	11
CONDITIONS METEO DE FONCTIONNEMENT D'UN FOUR SOLAIRE	12
CHECKLIST DE LANCEMENT	12
COMMENT CHOISIR SON FOUR OU CUISEUR SOLAIRE ?	13
ZOOM SUR LA LYTEFIRE L5	15
QUEL TYPE DE FOUR EST FAIT POUR MOI ?	16
COMMENT INTÉGRER LA CUISSON SOLAIRE À SA JOURNÉE TYPE ?	23
VOTRE PREMIERE FOIS	24
ADAPTATION DES JOURNEES	24
IMPLANTATION DU LIEU DE CAMP	26
EN CUISINE !	28
CUISSON SOLAIRE ET IMPACT ECOLOGIQUE : L'IMPORTANT, C'EST SURTOUT CE QU'ON MANGE !	29
QUELS PLATS CUISINER ?	30
LE ROCKET STOVE : POUR AMELIORER LA CUISSON AU FEU DE BOIS	32
PRÉVENTION, SÉCURITÉ & RÉGLEMENTATION.	33
LES RISQUES LIES A LA CUISSON SOLAIRE	34
LA RÉGLEMENTATION DES ACM	36
ANNEXES	37
SOURCES	37
CONTACTS	37
LIENS ANNEXES	37

REMERCIEMENTS

Nous remercions toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à ce que ce guide puisse voir le jour. Nous sommes partis de la conviction que la cuisine en utilisant l'énergie solaire doit être partagée au plus grand nombre, au sein des Scouts et Guides de France et au-delà. Cette conviction s'est forgée au fur et à mesure des rencontres inspirantes et motivantes que chacune et chacun de nous a pu faire.

Merci à l'équipe du Groupe Projet National Nature pour le temps investi à rédiger ce guide, le relire, l'illustrer, le soutien et la patience qui aura été nécessaire tout au long du processus de rédaction ! Merci Isabelle MASDOUA, Pauline DRAIN, Jeanne DEMONGEOT, Pimprenelle PARMENTIER, Nicolas CALLEJA, Rémi COSTAMAGNA, Léo BATIER, Lucas MERSCH, Thomas DELEUIL et Benjamin MASDOUA.

La Commission solaire du territoire de l'hérault « Sun'Hérault » pour leurs retours d'expérience et pour faire vivre localement depuis plusieurs années une approche pédagogique et enthousiaste de la cuisson solaire. Merci Juliana ROCHE-POZ-ZOBON, Guillaume THOURIN, Hélène QUILLAUD, Nicolas DENIER, Alix et Juline BARIELLE, Nicolas et Clarisse LE BOURG, Daniel SADEFO, Lucas MERSCH, Margot-MALLEN DROUIN, Laure HERMET, Bruno CLAIR.

Tous les participantes et participants du parcours « et si on mettait des low techs dans ta vie ? » du labo du mouvement en mars 2025 pour leur travail sur le comparatif des types de fours et cuiseurs solaires.

Aux relecteurs et relectrices qui ont accepté la mission de nous aider à finaliser le contenu, qui nous ont proposé des améliorations et questionné sur la pertinence de chaque ligne ! Merci Clémentine SUZAN, Stannie BALTUS, Guillaume LISCH, Jane MARCHAND, José-Luc MANZANARES, Dominique POINT, Robin HUMBERT, Sylvain BREANT, Thomas DESMOULINS, Anne BURKHARD.

A QUI S'ADRESSE CE GUIDE ?

Ce guide s'adresse à toutes les personnes qui souhaitent se lancer dans la cuisson solaire pendant leurs activités de scoutisme. Que tu sois chef ou cheftaine, équipier ou équipière de groupe, un ou une jeune motivée, tu y trouveras des informations et retours d'expériences, adaptés à nos habitudes scoutes.

Le but est de te faire gagner du temps, et d'éviter les loupés qui peuvent parfois être un peu décourageants : à terme la cuisson solaire ne devrait plus être un "truc d'experts et d'expertes" ou une "activité rigolote", mais un mode de cuisson alternatif au feu de bois et au gaz, utilisé régulièrement lorsque cela s'y prête.

Dans ce guide, tu trouveras des explications scientifiques, des fiches techniques, des petits jeux, de la réglementation, et des petites astuces !

N'hésite pas à nous écrire à l'adresse nature@sgdf.fr pour nous raconter tes expériences, et enrichir la connaissance du mouvement.

POURQUOI CUISINER AU SOLAIRE ?

La vie dans la nature est l'un des piliers de la méthode scout. Cela permet aux jeunes de vivre en communauté, de développer leur débrouillardise, leur curiosité et leur autonomie. Parmi les techniques de vie dans la nature, la cuisine tient une grande place : dès les scouts-guides, les jeunes sont amenés à cuisiner en équipe tous les midis. Quelle fierté de faire sa cuisine sur le feu ! Aujourd'hui cependant, le dérèglement climatique rend l'utilisation du feu de plus en plus compliquée, à cause notamment des sécheresses et du risque incendie qui en découle. Il est désormais très fréquent de ne pas avoir le droit d'allumer un feu pendant l'été, partout en France. L'alternative est alors la cuisson au gaz, qui comporte plusieurs inconvénients : cela peut être dangereux si les jeunes ne sont pas accompagnés à son utilisation, et le gaz vient de pays lointains et est émetteur de gaz à effet de serre. On s'éloigne donc de la débrouillardise et la vie dans la nature...

La cuisson solaire, quant à elle, ne présente pas de restrictions pour son utilisation : forêt, plage, balcon, etc. Les scouts et guides ont souvent été les

premiers à démocratiser des techniques de vie dans la nature : froissartage, radio amateur, cuissons trappeur... C'est dans cette continuité que les techniques de cuisson solaire peuvent devenir des outils maîtrisés par les jeunes et leurs éducateurs et

éducatrices. Avec les « rocket-stove », qui permettent d'économiser du bois, et les marmites norvégiennes, qui permettent de faire de la cuisson lente, la cuisson solaire offre la possibilité de fabriquer soi-même et de fédérer des partenaires autour des équipements. Elle répond aux enjeux du vivre ensemble et l'engagement citoyen. Les constructions et l'utilisation de fours solaires sont des techniques qui peuvent, dans l'ensemble, être comprises et maîtrisées par tout le monde. Cependant, elles sont nouvelles et impliquent de s'adapter à la météo, d'appliquer des règles de

sécurité et d'adapter sa journée type. Il faut se les approprier pour pouvoir les proposer à son unité. Ce guide a pour objectif d'aider les chefs et cheftaines et leurs unités à se lancer concrètement, en y allant pas à pas. Il te donnera les clés pour adapter tes journées, tes menus et tes activités à ce mode de cuisson.



Le plan d'orientation 2022-2028 des Scouts et Guides de France encourage à diversifier nos pratiques pour respecter les milieux. La cuisson solaire est une solution de cuisson sobre. Elle permet de continuer à cuisiner en réduisant nos émissions de carbone et la consommation de bois. Les Scouts et Guides de France encouragent aussi à développer les compétences et savoir-faire manuels.

Nos engagements

I - Faire alliance avec la nature

1 - Apprenons de la nature et de ses évolutions

- Apprenons à connaître nos environnements et la biodiversité, développons des compétences de débrouillardise pour vivre en respectant tous les milieux
- Agissons face à l'urgence climatique et à la chute de la biodiversité en intégrant ces nouvelles contraintes comme leviers de créativité dans nos activités
- Développons nos compétences et savoir-faire manuels, inventons et réparons de nos mains pour créer de nouvelles façons d'habiter la planète
- Campons régulièrement et en toute saison

Tu trouveras dans ce guide :

1. Une explication simple du fonctionnement des fours solaires pour que tu puisses l'expliquer à tes jeunes.
2. Une comparaison des modèles à fabriquer soi-même, mais aussi des modèles à acheter, avec les ressources correspondantes pour t'aider à choisir celui qui sera le plus adapté à ton unité.
3. Des ressources pour te lancer : les informations et les outils indispensables pour pouvoir démarrer, un ensemble de bonnes pratiques issues de l'expérience recueillie auprès de personnes ressources de l'association, des adaptations de rythmes de camp pour y inclure la cuisson solaire.
4. Les conseils de cuisine pour construire des menus adaptés.
5. La réglementation qui te sera utile dans ta pratique et des conseils de sécurité.

Dans ce guide on parlera du solaire thermique pour la cuisson des aliments et non pas du solaire photovoltaïque.

Nous te souhaitons une bonne lecture, et surtout bon appétit !

LA CUISSON SOLAIRE, COMMENT ÇA MARCHE ?



La cuisson solaire n'est pas simplement un moyen de faire à manger : c'est aussi un très bon outil pédagogique ! Eh oui, Jamy ! Grâce à cela, tu vas pouvoir expliquer à tes jeunes des phénomènes physiques par le jeu (en adaptant à leur âge, bien sûr). Pas besoin d'être spécialiste ! Voici donc quelques éléments qui vont te permettre de te lancer. A toi d'ajouter ta touche personnelle !

AU COMMENCEMENT ETAIT LA LUMIERE ...

Le soleil est à la base de la vie sur Terre, et notre source d'énergie principale. Tous les jours, il nous apporte de la lumière, qui nous permet de voir mais aussi beaucoup d'autres choses : c'est grâce à la photosynthèse que les plantes se développent, et aussi grâce à lui et à l'effet de serre qu'il fait 15 °C en moyenne sur Terre et pas ... -270 °C ! Comme les plantes sont à la base de notre alimentation, nous pouvons dire que les humains fonctionnent à l'énergie solaire !

Sur Terre, le soleil apporte une énergie d'environ 1 kW/m². Sur une tente de patrouille de 8 personnes de 8 m², cela représente 8 kW, la puissance nécessaire pour faire fonctionner 8 fours traditionnels. Autant dire qu'on comprend vite pourquoi il fait si chaud dans les tentes laissées au soleil en plein été ! Autre comparaison : un humain qui pédale peut générer une puissance de 200 W. Donc pour produire autant d'énergie que ce que le soleil envoie sur la tente, il faut 40 humains !

On comprend vite l'intérêt de la cuisson solaire ! S'il fait beau, il suffit de capter cette énergie pour faire cuire des aliments. Les fours et concentrateurs solaires sont des systèmes qui permettent de recevoir et concentrer un maximum d'énergie du soleil tout en la laissant s'échapper au minimum. Pour comprendre comment ça marche, il faut comprendre comment la chaleur peut s'échanger.

THERMIQUE ET PHOTOVOLTAÏQUE, C'EST QUOI LA DIFF ALORS ?

Le solaire photovoltaïque exploite les rayons du soleil pour en faire de l'électricité. Des panneaux photovoltaïques mobiles commencent à être à la portée du grand public. Il est possible d'en avoir sur nos camps scouts en cas d'accès difficile à l'électricité. Une fiche activité pour paramétrer sa station de recharge solaire est disponible en annexe.

Le solaire thermique exploite les rayons du soleil pour chauffer de l'eau, une surface ou un espace confiné (four par exemple). Dans nos activités c'est ce qui nous intéresse pour capter et concentrer les rayons du soleil afin de cuisiner ou de chauffer de l'eau pour les douches. Pour aller plus loin on peut même utiliser le solaire thermique pour d'autres applications comme la pyrogravure solaire.

Le jeu du transfert thermique

Il existe trois types de transferts thermiques (donc d'échanges de chaleur). Nous allons les illustrer par un petit jeu (que tu peux faire avec tes jeunes). On représente l'énergie de la chaleur par des balles, les molécules, sont représentées par les joueurs et les joueuses. Le but du jeu est de transporter ces balles d'un côté à l'autre du terrain. Il y a trois équipes :

Dans l'équipe « **rayonnement thermique** », les enfants sont des deux côtés du terrain, et n'ont pas le droit de se déplacer au milieu. Ils ont le droit de jeter les balles. Le transfert de chaleur se fait donc sans transport de matière, ni contact entre molécules.

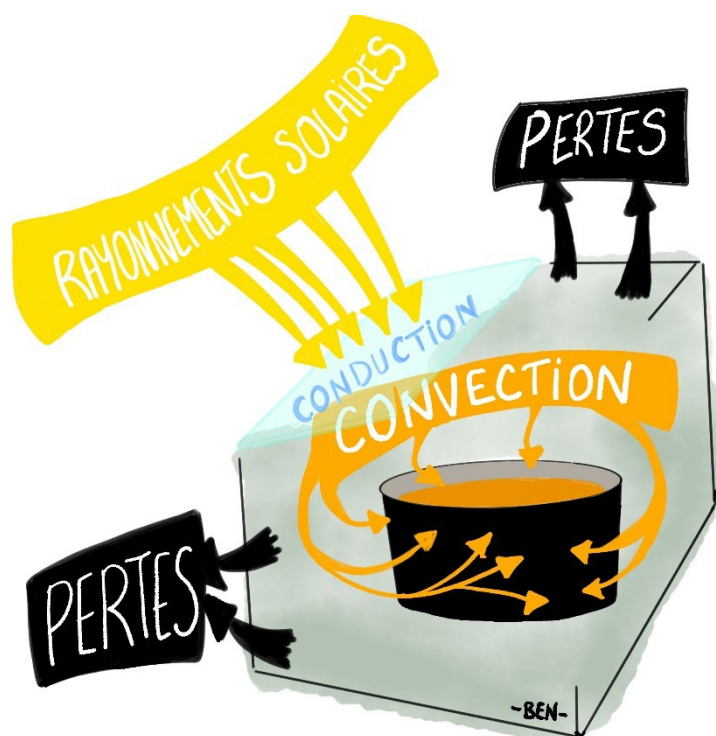
Dans l'équipe « **convection** », c'est l'inverse : les joueurs et joueuses ne peuvent pas se passer la balle. Ils et elles sont donc obligés de courir d'un bout à l'autre du terrain pour faire passer les molécules. Le transfert thermique se fait donc par le déplacement des molécules.

Dans l'équipe « **conduction** », les joueurs et les joueuses n'ont le droit de se déplacer sur le terrain qu'avant le début de la manche. Ensuite, ils et elles ne peuvent pas bouger, ni jeter la balle, il est uniquement possible de se la passer à la main. Le transfert thermique se fait donc de proche en proche.

Pour corser le jeu, tu peux rajouter l'aspect inertie thermique. Place un certain nombre de joueurs et joueuses du côté du terrain où les balles doivent arriver. Ces joueurs et joueuses doivent rester de ce côté du terrain. Une équipe gagne quand tous ses membres tiennent une balle dans leur main. Plus il y a de joueurs et joueuses plus c'est difficile !

Pour plus d'ambiance : tu peux rajouter de la musique, et dire qu'une molécule chaude vibre. Chaque jeune ayant une balle dans sa main doit danser ou sauter sur place.

Ces trois phénomènes peuvent donc jouer soit en la faveur de la cuisson, soit au contraire la rendre moins efficace. Le petit tableau qui suit te décrit leur rôle dans la cuisson solaire.



Mode de transfert	Rôle dans le four	Moyen d'amplifier l'effet	Moyens pour limiter les pertes
Rayonnement	C'est de cette manière qu'arrive l'énergie brute apportée par le soleil. Il faut en capter un maximum.	Tout ce qui va servir à augmenter la surface de captation : des panneaux réflecteurs et les couleurs foncées sur les plats.	Il faut des panneaux bien lisses, bien orientés, des vitres propres pour qu'un maximum de rayons atteignent le plat.
Conduction	Dans un four on va surtout chercher à limiter les pertes liées à ce phénomène en isolant bien les parois.	Avoir des plus grandes surfaces de contact avec les parois du contenant permet d'accélérer la cuisson !	Limiter les pertes de chaleur sur les parois du four en rajoutant de l'isolant. C'est le principe de la marmite norvégienne.
Convection	Uniformise la température au sein du four : sans elle, tout serait brûlé sur les bords et pas cuit au milieu.	Mélanger dans ta marmite.	Empêcher les fuites d'air vers l'extérieur : fermer ta marmite, mettre une vitre... Faire attention à ce que le four ne soit pas exposé au vent.

LA REGLE DES 3C

Maintenant que tu sais comment le soleil chauffe, voici les 3 grandes règles pour optimiser les cuissons dans les fours solaires. Ils fonctionnent sur le triple principe de concentration, captation et de la conservation des rayons du soleil.

LA CONCENTRATION

Tu as déjà pris un coup de soleil après une journée de ski ? C'est normal, la neige renvoie les rayons du soleil. Eh bien les **miroirs** du four solaire font pareil, mais avec les **rayons qui chauffent** (visible et infrarouge) et ils les envoient tous en un seul point, comme une loupe.

On peut utiliser une surface réfléchissante (miroir) ou une lentille pour concentrer un maximum de rayons vers la marmite. Pour optimiser la concentration des rayons, on veillera à l'orientation optimale vers le soleil (ombre minimale).



Idée d'activité à faire avec les jeunes : pyrogravure avec une lentille de Fresnel ([Adventure Kit](#)).

LA CAPTATION

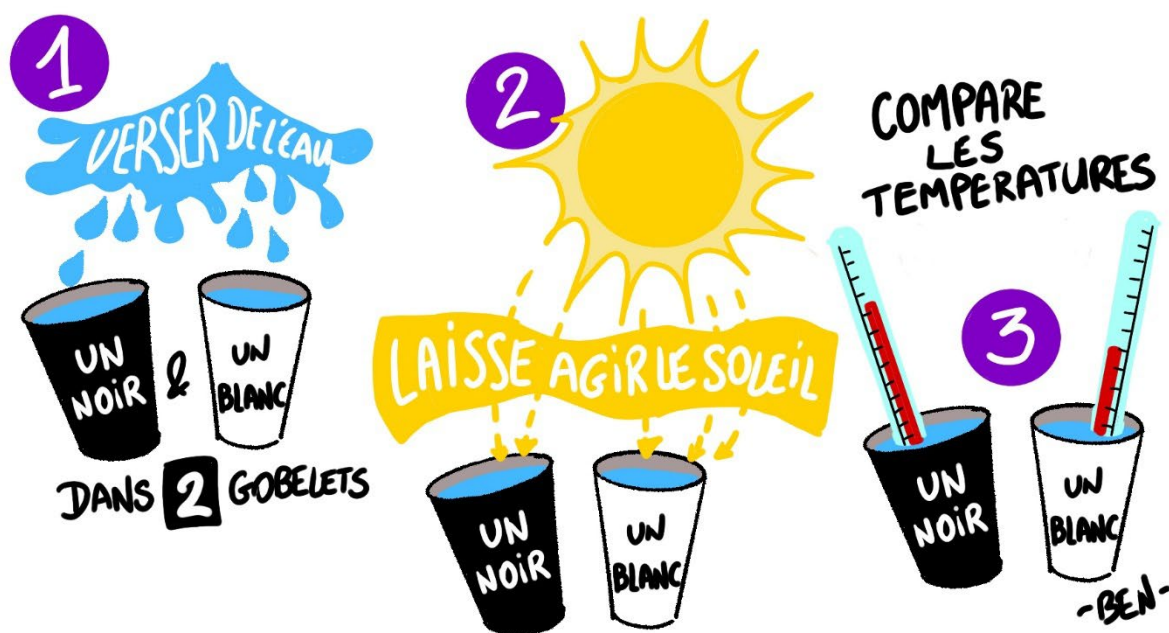
Tu as déjà remarqué qu'on a plus chaud quand on porte un t-shirt noir au soleil ?

C'est parce que les couleurs foncées attirent mieux la chaleur.

C'est pour ça qu'on utilise une cocotte **noire et mate** dans un four solaire : elle capte l'énergie envoyée par les miroirs et la transmet à la nourriture, la surface fine permet une meilleure transmission de la chaleur. Le noir agit comme **capteur de chaleur**.



Idée d'activité à faire avec les jeunes : prendre deux gobelets, dont un peint en noir. Laisser les deux gobelets en plastique remplis d'eau au soleil pendant 2 h. Revenir et comparer les températures.



LA CONSERVATION

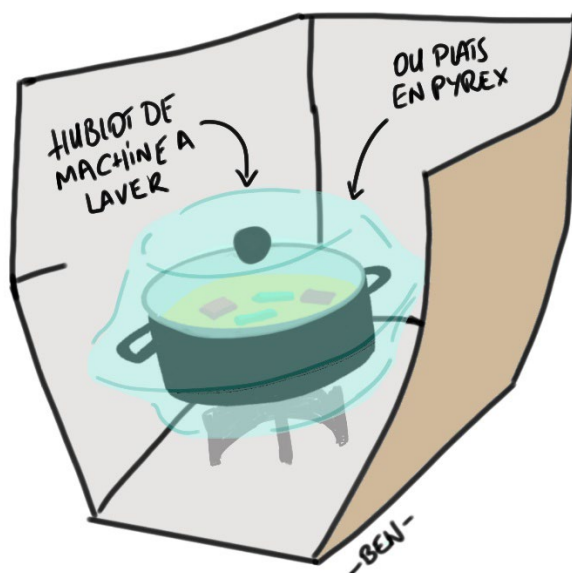
C'est exactement le même principe que pour ton duvet !

As-tu remarqué que plus il était isolant, plus tu avais chaud, mais aussi que s'il était bien fermé, ça marchait beaucoup mieux ?

C'est la même idée dans un four solaire ! Pour **garder la chaleur**, on utilise des matériaux qui isolent : tubes en verre à **double paroi**, **sacs de cuisson**, **vitres en verre**, **double saladier** ou même hublots de machine à laver.

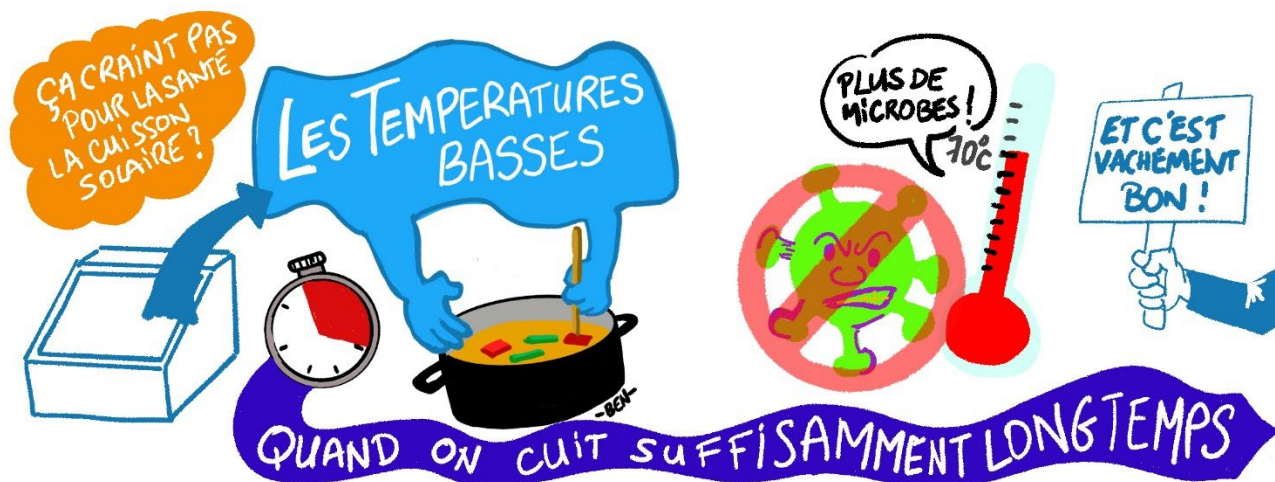
Tout ça permet d'éviter que la chaleur ne s'échappe à cause de l'air ou du vent.

C'est ce qu'il se passe dans une serre : la chaleur entre... et reste piégée autour de ton plat.



Idée d'activité à faire avec les jeunes : la marmite norvégienne (voir chapitre « Les conseils de cuisine pour construire des menus adaptés. »).

POURQUOI LES BASSES TEMPERATURES DE LA CUISSON SOLAIRE SUFFISENT POUR CUIRE DES ALIMENTS ?



La cuisson solaire utilise des températures plus basses qu'un four classique, mais cela suffit pour cuire les aliments. En effet, les aliments cuisent dès 60 à 100 °C, selon leur nature.

La cuisson ne dépend pas seulement de la température, mais aussi du temps d'exposition à la chaleur. Avec une cuisson solaire, les températures atteignent souvent 100 à 150 °C, ce qui permet de cuire lentement mais efficacement.

Cette chaleur est suffisante pour tuer les microbes, ramollir les aliments et en transformer les saveurs. Le processus est simplement plus lent, mais tout aussi sûr et efficace.

Par exemple, un plat mijoté cuit à 100 °C pendant plusieurs heures devient tendre et savoureux.

Attention, ce mode de cuisson ne peut pas convenir à tous les aliments, tu peux te référer au chapitre « **La réglementation qui te sera utile dans ta pratique et des conseils de sécurité.** » pour en savoir plus sur le sujet.

La Pasteurisation c'est quoi ?

La destruction des bactéries dépend toujours du couple temps/température, c'est le principe de la pasteurisation !

Par exemple on peut cuire à 63 °C pendant 30 minutes ou 72 °C pendant 15 secondes !

CONDITIONS METEO DE FONCTIONNEMENT D'UN FOUR SOLAIRE

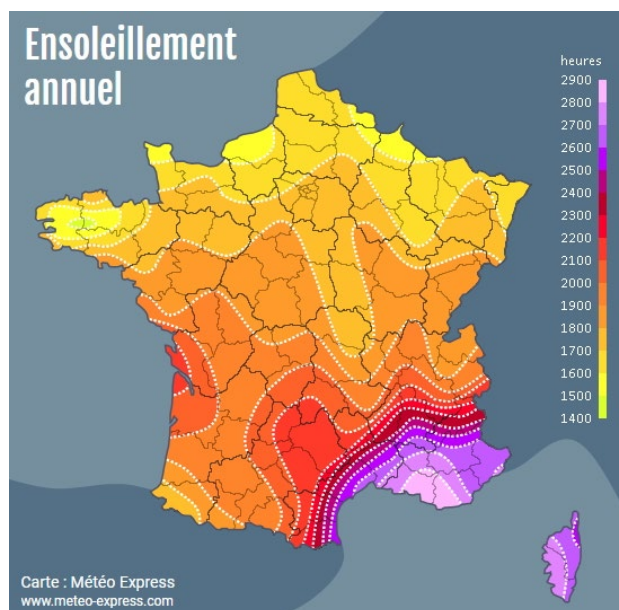
La réussite de la cuisson solaire dépend forcément des conditions climatiques. Bien sûr, le premier ingrédient reste le soleil ! Plus il sera haut dans le ciel, plus il sera efficace. Mais ce n'est pas suffisant ! Pense à bien orienter ton four, et si la cuisson est longue, à veiller à ce qu'il reste bien orienté. Les jours où le ciel est voilé, seuls les fours les plus puissants comme les fours à concentration te permettront de cuisiner. Il faudra donc adapter ta cuisson ou ton menu en fonction de la météo.

Ci-contre, une carte de l'ensoleillement annuel qui peut t'aider à adapter le choix de ton four.

Le soleil n'est pas le seul facteur à prendre en compte. Si la température extérieure est basse, et s'il y a du vent, il te faudra au maximum éviter les phénomènes de conduction et de convection avec l'extérieur. Les fours tubes grâce à leurs parois isolantes resteront efficaces toute l'année, et les fours boîtes bien isolés. Tu peux penser à protéger du vent ton plat avec un hublot de machine à laver par exemple.

En hiver, le soleil est plus bas et les températures plus faibles. Il faudra donc prévoir plus de temps pour la cuisson. En hiver vous cuisinerez peut-être qu'une seule fois dans la journée aux heures les plus chaudes (11 h-15 h), alors qu'en été le créneau est suffisamment large pour cuisiner pour le midi, le goûter et/ou le dîner (9 h-17 h).

A titre indicatif, en hiver le soleil apporte 900 W/m² alors qu'en été c'est plutôt 1100 W/m².



CHECKLIST DE LANCEMENT

Pour résumer, voici une petite checklist de choses à vérifier avant de te lancer :

Les bonnes questions à se poser :

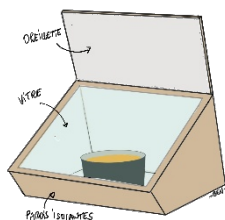
- ☐ Est-ce qu'il fait beau aujourd'hui ?
- ☐ Est-ce que j'ai une solution de secours (gaz) ?
- ☐ Ai-je prévu assez de temps entre la cuisson et le déjeuner ?
- ☐ Le four que j'ai est-il suffisant pour tout cuire ?
- ☐ Est-ce que j'ai préparé mon matériel avant ?
- ☐ Est-ce que mon plat peut être cuit différemment ?
- ☐ Est-ce que ma casserole est bien de couleur foncée ?
- ☐ Est-ce que mon plat est protégé du vent ?
- ☐ Est-ce que mon four est bien orienté ?
- ☐ Est-ce que la zone de cuisson est sécurisée ?
- ☐ Est-ce que mes réflecteurs sont bien lisses et propres ?



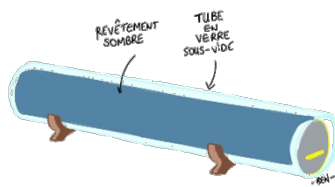
COMMENT CHOISIR SON FOUR OU CUISEUR SOLAIRE ?

Il existe 4 grandes familles de fours solaires sachant que des centaines de plans de fours sont disponibles sur internet. On t'invite donc à comprendre la logique qu'il y a derrière chaque type de four.

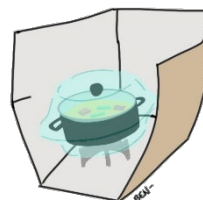
Fours boîte



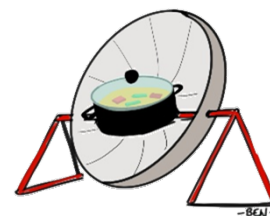
Fours tubulaires



Cuiseurs à panneaux



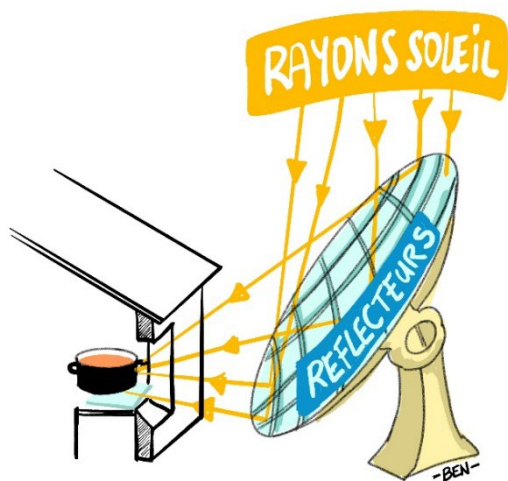
Cuiseurs paraboliques



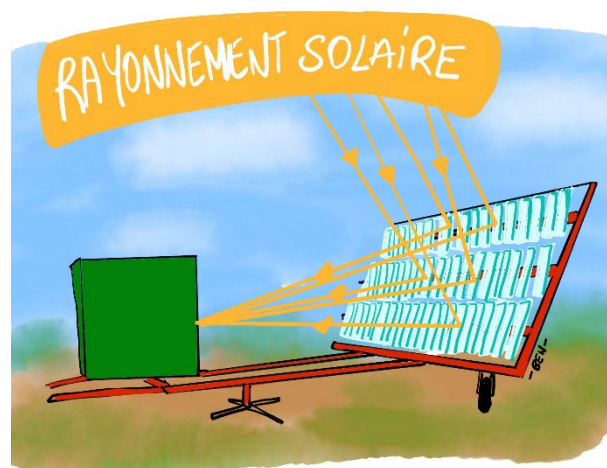
L'usage d'un cuiseur parabolique demande le respect de consignes de sécurité, notamment pour le risque d'éblouissement voire de brûlure oculaire : vous trouverez les consignes d'usage et de sécurité en fin de manuel.

Il existe aussi d'autres fours qui ne rentrent pas dans ces "familles" mais qui méritent quand même toute notre attention, tel que le miroir Scheffler ou le modèle de Lyte Fire par exemple. Ils sont très pratiques pour cuisiner pour un grand nombre de personnes mais plus dangereux car leurs focales se situent à l'extérieur.

Avec l'accompagnement adéquat, ces modèles sont intéressants à construire et à utiliser.



Miroir Scheffler utilisé par « Le Présage », restaurant solaire à Marseille



Modèle de four solaire de Lyte Fire, présent sur la base de Pont-de-Barret (Drôme)

ZOOM SUR LA LYTEFIRE L5

Durant l'été 2024, 3 caravanes et un camp découverte¹ ont participé à un camp point rouge² "Go Solar" sur la Base de Pont-de-Barret (26) ayant les enjeux suivants :

- Sensibiliser & informer les jeunes mais aussi les chefs et cheftaines sur les approches low-tech et l'énergie solaire.
- Cuisiner en utilisant l'énergie solaire en adaptant des rythmes de camp à ce mode de cuisine.
- Expérimenter des activités pédagogiques autour de l'énergie solaires (pyrogravure, cuisson, douche solaire et photovoltaïque).

Ce camp, en partenariat avec l'équipe nationale pionniers-caravelles, et la base de Pont-de-Barret, a permis aux jeunes de réaliser et d'utiliser le four.



Une équipe technique (les Cigales Bricoleuses !) avait assemblé et soudé les parties les plus complexes en amont du camp, réservant les autres étapes de l'assemblage aux jeunes : défrichage, découpage, ponçage, perçage, assemblage et peinture. L'assemblage a été réalisé en 6 jours, 1 journée a été consacrée aux tests et réglages, le reste du camp a pu être consacré à l'utilisation du four par les jeunes pour leur cuisine quotidienne.

Le budget de construction d'une LYTEFIRE (modèle L5) avoisine les 4500 € (plans et matériel). Nous avons pu bénéficier de dons matériels de la part d'entreprises (principalement en matière première) qui nous ont permis de réduire les coûts de fabrication.

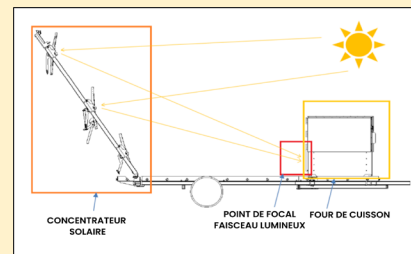
Pour la construction il faut prévoir quelques outils particuliers (perceuse à colonne recommandée, découpe à métaux et poste à souder), le reste se trouve facilement dans le matériel classique disponible sur une base SGDF.



Dans le cadre d'une nouvelle construction sur une autre base de l'association, il est possible d'avoir des réductions et il est vivement conseillé de contacter l'équipe qui a réalisé la LYTEFIRE pour bénéficier de leur conseil et du bilan du projet.

Témoignage des jeunes : [Construction d'un four solaire géant ! \(Lytefire\) | World Scouting](#)

La **LYTEFIRE L5** est un concentrateur solaire qui capte le soleil sur des miroirs et qui concentre les rayons vers une boîte métallique : le four. C'est un modèle développé par Solar Fire qui est très utilisé en Afrique.



La LYTEFIRE se construit en 8 à 10 jours, et permet de cuisiner pour 50 à 60 personnes. Le modèle permet de monter jusqu'à 240 °C en 1 h30. La cuisson de plats mijotés, gratins, pizza et pâtisserie est optimale ! Le modèle n'est pas transportable, il convient pour une base d'activité. Sur la base de Pont-de-Barret Il peut être utilisé 6 mois dans l'année selon l'ensoleillement.

¹ Camps proposant à des jeunes de découvrir le scoutisme

² Camps thématiques proposés partout en France aux jeunes de la branche pionniers-caravelles

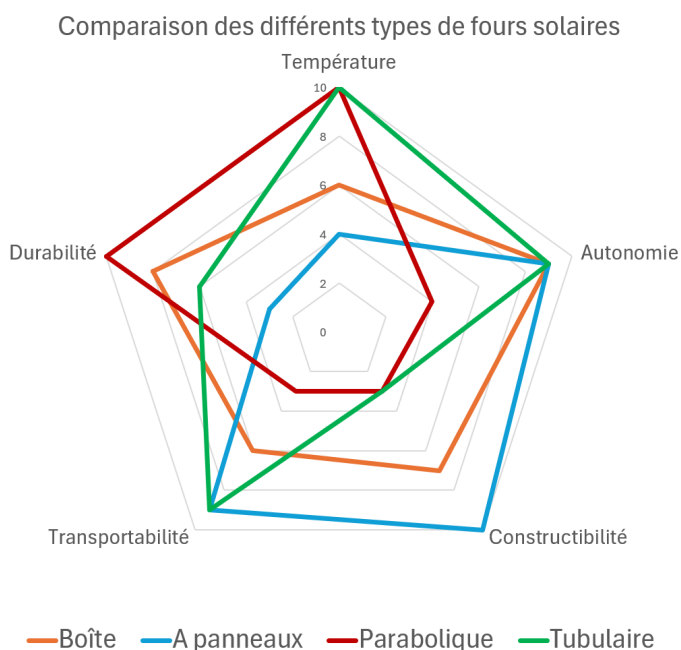
QUEL TYPE DE FOUR EST FAIT POUR MOI ?

Le but ici est de comparer les différents fours entre eux et non d'en mettre un plus en valeur qu'un autre. Les critères sont là en tant qu'indicateurs. C'est à toi de voir, selon tes besoins, si tu souhaites un four plutôt transportable ou pas par exemple !

Définition des critères :

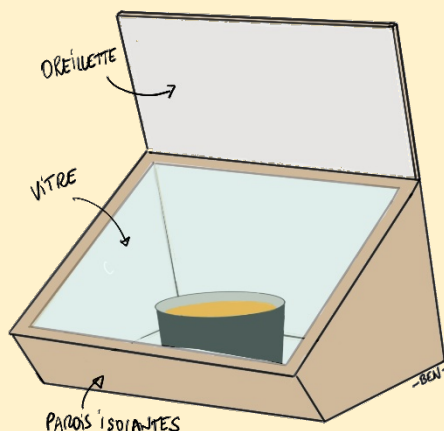
- La **température** maximale atteignable en cas d'ensoleillement optimal sans nuages et sans vent.
- L'**autonomie** du four représente sa capacité à fonctionner sans intervention lors de la cuisson.
- La **constructibilité** mesure le niveau de difficulté de construction du four.
- La **transportabilité** estime le niveau de difficulté de transport du four ou du cuiseur.
- La **durabilité** représente le niveau de solidité et de réparabilité du four.

A la fin de ce guide, tu trouveras un tableau complet qui compare ces quatre types de fours.



LE FOUR BOITE

Fiche d'identité



Désignation : Four boîte

Type : Four

Température :

Durabilité :

Autonomie :

Constructibilité : ..

Transportabilité : .

Points forts : S'adapte à différents types de contenants (casseroles, plats, bocaux).

Pour faire soi-même :

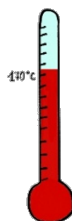
- [Four hybride](#) (plans de l'association Entropie) : très mobile, adapté à l'été et à l'hiver.
- [Four Atomique](#) : très performant mais plus difficile à déplacer.

À acheter directement :

- [Four Suntaste](#)
- [Four de l'atelier solaire](#)
- [Four pliable de l'association Init](#)

Temps de cuisson (conditions optimales) :

- 2 h



Ce four est une boîte bien isolée thermiquement, au couvercle transparent et aux faces intérieures réfléchissantes : les rayons du soleil entrent par la vitre et se réfléchissent sur les bords de la boîte jusqu'à heurter la surface sombre de la marmite.

L'énergie de ces rayons est alors transformée en chaleur emprisonnée dans la boîte (comme dans une serre).

Pour augmenter le flux solaire capté, des oreillettes recouvertes d'un matériau réfléchissant sont fixées de part et d'autre de la boîte afin de réfléchir la lumière sur la vitre qui doit être la plus perpendiculaire possible aux rayons du soleil. Il existe plusieurs modèles avec notamment des inclinaisons de vitre différentes (position été, hiver, hybride...) mais aussi différents types d'isolants et matériaux de construction (bois, carton, laine de bois, liège...).

Le four boîte peut être :

- Utilisé en autonomie, dès l'âge des scouts-guides : ils et elles peuvent même construire leurs fours en autonomie s'il est en carton ou avec l'aide des chefs et cheftaines s'il est en bois pour manier les outils.
- Apporté en week-end car il peut être transporté facilement (avec tout le matériel directement à l'intérieur du four) et ne nécessite pas de temps de montage sur place !
- Converti en marmite norvégienne en cas de mauvais de temps

Attention, la cuisson reste lente sur ce type de four. Il faut bien anticiper son utilisation dans la journée type³.

Ce four peut cuire à peu près tous les aliments sous forme de plats mijotés, tartes, gâteaux. La cuisson de la viande est néanmoins à surveiller au thermomètre avec ce type de cuisson lente⁴.

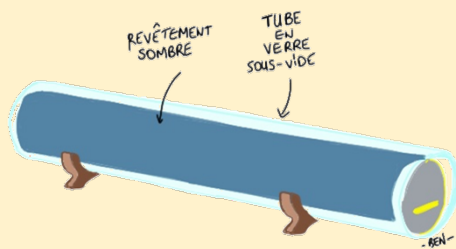
En fonction des matériaux utilisés, le four boîte peut atteindre des températures comprises entre 80 °C et 130 °C.

³ Voir CHAPITRE 3 : Comment intégrer la cuisson solaire à sa journée type ?

⁴ Voir CHAPITRE 5 : PRÉVENTION, SÉCURITÉ & RÉGLEMENTATION.

LE FOUR TUBULAIRE

Fiche d'identité



Désignation : Four tubulaire

Type : Four

Température :

Durabilité :

Autonomie :

Constructibilité : ..

Transportabilité : .

Points forts : Permet de cuisiner comme dans un four traditionnel.

Pour faire soi-même :

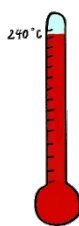
- [Modèle Solar Brother](#)
- [Modèle WikiLab](#)
- [Achat de tubes](#)

À acheter directement :

- [Tubes solaires](#) Du soleil dans nos assiettes (3 tailles possibles)
- [Tube solaire](#) Solar Brother (2 tailles possibles)
- [Sun tube XL](#)

Temps de cuisson (conditions optimales) :

- 1 h pour les tubes sous vide
- 2 h pour les tubes sous air



Le tube est la version la moins low-tech du lot car c'est un tube en verre borosilicate (qui supporte bien les hautes et basses températures). Il est la plupart du temps sous vide, ce qui lui permet de garder la température même lors de passages nuageux. Cette haute technologie lui permet d'atteindre des températures jusqu'à 240 °C pour pouvoir cuire des gâteaux et brioches par exemple. Il est néanmoins fragile par sa composition en verre.

Il est possible d'acheter le four solaire tout prêt avec réflecteur (indispensable pour aller au-dessus de 150 °C) et tiroir pour glisser les ingrédients à l'intérieur. Ou alors d'acheter seulement le tube en verre et de bricoler le rack pour mettre les aliments et le cuiseur à panneaux qui lui sert de réflecteur.

C'est possible de l'utiliser soit :

- À l'horizontale pour mettre des aliments directement dans le rack prévu ou dans des moules qui s'insèrent facilement dedans.
- À la verticale pour y faire cuire des plats ou souvent des légumineuses dans des bocaux.

Les jeunes peuvent l'utiliser dès l'âge des louveteaux-jeannettes avec l'accompagnement d'un chef ou d'une cheftaine qui les aidera lors de la manipulation du tube en verre et lors de l'enfournement.

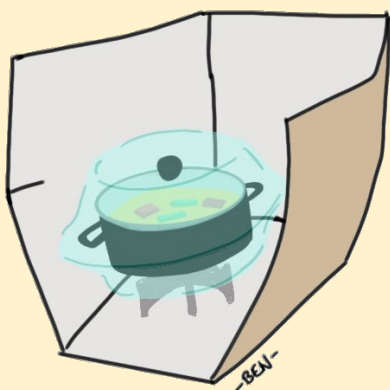
C'est un four plutôt compact facile à transporter. Avec ce four, même avec un temps couvert, on peut quand même bien cuire et il permet de préparer des plats "type four" que l'on a rarement l'occasion de réaliser aux scouts (gâteaux, gratins, plats gratinés...).

Ce type de four est surtout conseillé pour les démonstrations et les bases d'accueil de scoutisme car il monte rapidement en température et il est simple d'utilisation. Il est cependant difficilement généralisable car trop fragile pour l'environnement scout. Une fois cassé, contrairement aux autres fours/cuiseurs, il n'est pas possible de le réparer. Il faudrait donc le jeter et le racheter. C'est pour cela qu'on t'encourage à construire des fours avec des matériaux durables et réparables.

Sécurité : le tube isolé permet que la partie extérieure reste à température ambiante, ce qui réduit le risque de brûlures. En revanche, la partie intérieure du four est brûlante, il faut donc faire très attention !

LE CUISEUR A PANNEAUX

Fiche d'identité



Désignation : Cuiseur à panneaux

Type : Cuiseur

Température : 

Durabilité : 

Autonomie : 

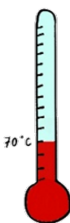
Constructibilité : .. 

Transportabilité : . 

Points forts : Très facile pour débiter.

Pour faire soi-même : [Fiche activité Cuiseur](#)

Temps de cuisson 2 h 30 - 3 h en conditions optimales.



Le cuiseur à panneaux est sûrement le four le plus simple à réaliser. Il existe des dizaines de plans sur internet. Le concept est le suivant : utiliser des matériaux de récupération (carton, plaques de Carlène), les recouvrir d'un réflecteur, le plier et l'assembler de manière

que la lumière soit concentrée vers la cocotte. Il possède une grande amplitude de captation des rayons et ne fonctionne pas avec une focale. Il n'a donc pas besoin d'être réorienté aussi souvent que la parabole.

Sa facilité de construction et son très faible coût de fabrication encouragent souvent à commencer par ce modèle. Mais attention, la faible température de cuisson de ce cuiseur limite la diversité des recettes/ingrédients possibles⁵.

Pour une bonne montée en température, il est important d'emballer la cocotte dans un sac transparent ou de la positionner entre deux hublots de machine à laver ou deux saladiers en verre pour créer un effet comme dans une serre.

Il est parfait pour être transporté en week-end : une fois plié, il ne prend quasiment pas de place. Une fois arrivé sur le camp, il peut être installé rapidement !

Cette cuisson convient parfaitement aux fruits et légumes car la cuisson douce préserve la couleur, les vitamines et le goût des aliments. On préconise des recettes à l'étouffée (des fruits et légumes qui cuisent dans leur propre jus). La cuisson de la viande est déconseillée dans ce type de cuiseur, à cause de la lenteur de la montée en température.

Le cuiseur entonnoir fait partie de la famille des cuiseurs à panneaux mais se rapproche des caractéristiques du cuiseur parabolique. Sa forme quasi arrondie lui permet d'optimiser la concentration des rayons vers la cocotte et d'atteindre des températures plus élevées qu'un simple cuiseur à panneaux.

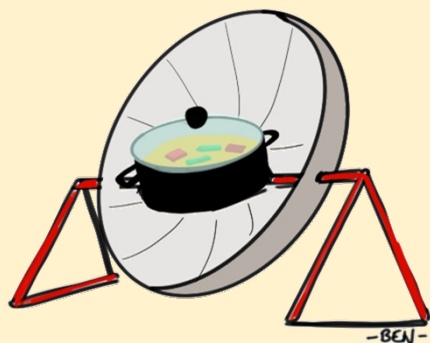


Uniquement pour les cuissons à basses températures ! Beaucoup de personnes sont tentées de l'acheter car il est très accessible et sont finalement déçues de la cuisson solaire car ils ne l'utilisent pas à bon escient !

⁵ Voir CHAPITRE 3 : Comment intégrer la cuisson solaire à sa journée type ?

LE CUISEUR PARABOLIQUE

Fiche d'identité



Désignation :Cuiseur parabolique

Type : Cuiseur

Température :

Durabilité :

Autonomie :

Constructibilité : ..

Transportabilité : .

Points forts : Permet de cuisiner avec peu d'infra rouges (passages nuageux).

Pour faire soi-même :

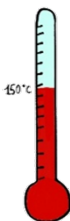
- [Solar cycle](#)
- Cuiseur parabolique

À acheter directement :

- [Sunglobe](#)
- [Sunplicity](#)

Temps de cuisson (conditions optimales) :

- 1 h pour les poêlées de légumes.
- 1 h 30 pour les plats mijotés, ragoûts en sauce...



La focale se déplace rapidement alors il faut quand même retourner à proximité de la parabole régulièrement pour la réorienter contrairement aux autres fours.

Qu'il soit acheté ou auto-construit, il est souvent volumineux et donc difficilement transportable ou demande plus de temps de montage au moment de l'installation. C'est un super four pour une base. Il peut aussi être stocké dans un local d'un groupe pour être utilisé à différents moments de l'année.

Cependant, le « Sunplicity », modèle créé par Alain Bivas fait l'exception. Il est compact et pliable donc facilement transportable mais demande un investissement élevé !

Le cuiseur parabolique monte très vite en température également. Au niveau de son utilisation, c'est celui qui se rapproche le plus de la cuisson au gaz (en termes de type de plats, de durée de cuisson, d'organisation de la journée type...).

Malgré la diversité des plans qui existent en ligne, il reste le four le plus complexe à fabriquer, même avec des pionniers-caravelles.

Assez similaire au four à panneaux, le four parabolique est composé de réflecteurs paraboliques qui concentrent les rayons de soleil en un point central à l'intérieur du four. Cette focale permet d'atteindre des températures importantes (150 °C).



Attention ! Ne pas utiliser les antennes TV ou autre type de parabole ouverte pour les transformer en cuiseur ! Pour votre sécurité il est vraiment important que la focale soit à l'intérieur de la parabole. Autrement tu risques de te brûler ou de provoquer un départ de feu.

ZOOM SUR LE MODELE SK 14 DE EG SOLAR

Le SK14 permet de faire bouillir 3 litres d'eau en 25 minutes. Il permet de cuisiner un repas jusqu'à 20 personnes (gamelle de 12 litres).

Il est disponible à l'achat direct, livré en kit (459 €) sur EG.solar. Les plans sont accessibles en ligne si tu souhaites le fabriquer. Il est aussi possible d'acheter les miroirs déjà prédécoupés sur mesure en leur envoyant directement un mail. Dans ce cas-là il revient à 250 €.

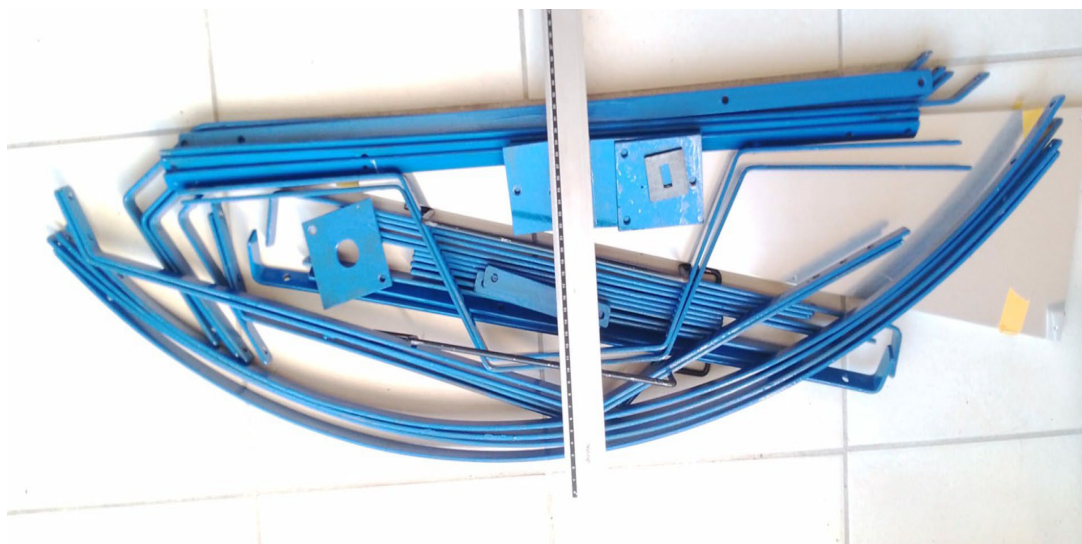
Tu peux compter environ 250 € par four : (100 € d'acier, 20 € de peinture, 105 € pour les réflecteurs, 25 € de visseries).

Pour l'outillage à mutualiser si possible : 60 € outillage divers, plieuse 460 €, poinçonneur 200 €, adhésion fablab 40 €, 2 jours au fablab 60 €.

Pour la construction il faut quelques outils particuliers (poinçonneuse hydraulique et une plieuse à métal). Ça vaut le coup de se mettre à plusieurs unités/groupes/bases pour s'entraider et

faire des économies d'échelle ! La construction peut se faire facilement sur un week-end. Il faudra ensuite patienter un peu pour peindre les éléments du four avec une solution antirouille avant de le monter définitivement.

Le temps de montage de ce four est d'une heure à peu près, ce qui est beaucoup à l'échelle d'une journée ou d'un week-end. Ce qui est peu à l'échelle d'une ou de deux semaines de camp. Une fois démonté, il peut tenir dans une petite mallette en bois prévue à cet effet.



DANS QUEL CONTENANT CUISINER (COCOTTE EN FONTE OU ACIER) ?

Les fours boîte et tube permettent de cuire des gâteaux. Pour les autres tu auras besoin d'une cocotte. Le choix du récipient est un élément déterminant pour la réussite de ton plat !

- **Couvercle** : choisis un récipient avec un couvercle le plus étanche possible, pour éviter les pertes par conduction.
- **Taille** : choisis un récipient dont la taille est adaptée à ton plat, et à la puissance du four.
- **Matériau** : évite les récipients en aluminium ou en revêtement téflon, qui ne sont pas bons pour la santé. Tu peux choisir une cocotte en fonte, qui a pour avantage de bien répartir la chaleur et de moins brûler les plats, ou une cocotte en acier, qui a pour avantage de chauffer plus rapidement (moins d'inertie). Les cocottes en fonte seront donc adaptées pour les fours les plus efficaces (grandes parabole) et celles en acier pour les autres fours (boîte, réflecteurs).
- **Couleur** : si ton récipient est blanc ou métallique, une grande partie des rayons va être réfléchi et pas absorbée, donc ton plat ne va presque pas chauffer. Il faut donc utiliser un récipient de couleur foncée. Comment noircir les contenants pour capter un maximum de chaleur ? Attention aux peintures "chimiques" vendues pour des usages non alimentaires et qui sont toxiques. Si ton plat chauffe dans une enceinte fermée, cela peut produire des vapeurs toxiques qui rentrent dans le plat.

UNE RECETTE POUR NOIRCIR LES COCOTTES OU DES BOCAUX

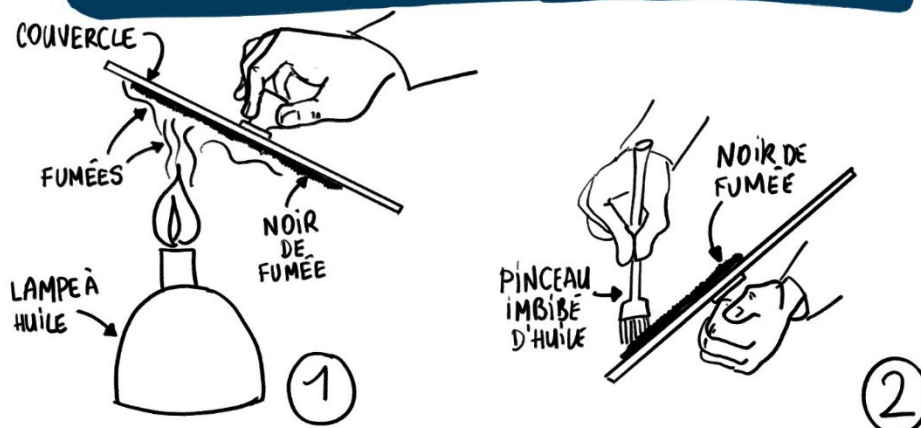
Matériel nécessaire :

- Une casserole en acier.
- Du papier de verre.
- Du noir de fumée ou noir de carbone : Pour une petite quantité de noir de fumée, mettre un couvercle en métal au-dessus de la flamme d'une lampe à huile, et récupérer la suie à l'aide d'un pinceau imbibé d'huile.
- De l'huile.
- Un pinceau.

Etapes :

1. Frotter l'extérieur de la casserole avec du papier de verre pour la rendre rugueuse.
2. Mélanger noir de fumé/noir de carbone + huile.
3. Peindre le récipient.
4. Faire chauffer à 160 °C pendant plusieurs

Fabriquer son propre Noir de fumée



A young boy with dark hair, wearing a grey school shirt and a blue tie, is looking at a project board. He is holding a string that is tied to the board. The board has a title 'Tableau des services' and several columns with colorful labels. The background is a blurred green forest. The text 'COMMENT INTÉGRER LA CUISSON SOLAIRE À SA JOURNÉE TYPE ?' is overlaid on the image.

COMMENT INTÉGRER LA CUISSON SOLAIRE À SA JOURNÉE TYPE ?

VOTRE PREMIERE FOIS

Lors du premier essai de cuisson solaire cela peut prendre beaucoup de temps. Augmentez les temps conseillés et ne vous mettez pas la pression pour une première expérience optimale.

Attention à ne pas mettre la barre trop haute, cuisiner pour 20 est un grand défi !

Voici un exemple de journée-type de découverte pour une peuplade, en juin.

9 h 30	Accueil des jeunes
10 h	Installation des fours, découpage des pommes pour faire une compote pour la peuplade (1 pomme par jeune)
10 h 30	Mettre les pommes à chauffer dans le four
10 h 45	Jeu du transfert thermique (Chapitre 1)
11 h 30	Autre jeu/activité (petites expériences du chapitre 1)
12 h	Pique-nique
12 h 45	Sortir la compote



Prévoyez toujours une solution de cuisson complémentaire en cas de mauvais temps.

ADAPTATION DES JOURNEES

La cuisson solaire n'est pas forcément plus chronophage mais elle nécessite une autre organisation et demande un peu plus d'anticipation (Comparaison avec la cuisson au bois où il faut aller chercher le bois puis allumer le feu et finalement bien nettoyer le cul des gamelles).

En fonction des fours solaires que vous allez utiliser, il est important de bien prévoir tous les temps de services dans la journée.



POUR LA CUISSON LENTE (CUISEUR A PANNEAUX OU FOUR BOITE)

La règle d'or est : commencez la cuisson tôt. Partez du principe que les aliments tiennent bien la cuisson sans brûler ni sécher. Il n'y a pas non plus besoin de remuer sans cesse les aliments pendant la cuisson (pertes de chaleur inutiles).

Temps approximatif de cuisson à prévoir :

- 3 h pour le cuiseur à panneaux.
- 2 h pour le four boîte.

En fonction du matériel disponible il y a au moins deux solutions :

Cuire la totalité du repas au solaire	Cuire seulement une partie au solaire
(+) 1 seul temps de préparation par repas. (-) Demande plus de fours pour faire cuire tous les ingrédients ou temps de cuisson plus long si les cocottes sont plus remplies. (-) Si finalement le repas n'est pas cuit il faut reprendre un temps pour recuire les aliments (temps pas forcément prévu dans le planning).	(-) Au moins deux temps de cuisson : un pour lancer la cuisson solaire et un deuxième juste avant le repas pour cuire le reste du repas (souvent les féculents ou les protéines). (+) Demande moins de place au four donc cuit plus vite ou nécessite moins de fours/cuiseurs solaires.

Conseils :

- Pour désencombrer les fours/cuiseurs solaires il est conseillé d'utiliser des légumineuses en conserves pour les ajouter juste avant le repas. Il est également possible de cuire les légumineuses à la parabole solaire et de les consommer immédiatement après cuisson.
- Décaler les journées plus tôt (soit se lever et se coucher plus tôt, soit repasser en heure d'hiver). Le but étant de profiter du soleil un peu plus tôt le matin pour pouvoir recuisiner directement après le repas et avoir encore assez de soleil ! Par ailleurs, on ne peut pas laisser les aliments refroidir après la cuisson. Il faut les manger le plus rapidement possible ce qui évite de manger à 17h et permet de repousser jusqu'à 18 h voire un peu plus tard.
- Garder les mêmes services pendant 2 jours d'affilée pour que les jeunes s'habituent à cette journée type particulière et ne changent pas tous les jours voire 2 fois par jour. Pour les plus grands c'est possible de leur proposer les différents fonctionnements et de leur laisser le choix.
- Pas de cuisson de pâtes possible en cuisson longue mais possible riz ou pommes de terre.



Interdiction de faire ses propres conserves en camp pour éviter les risques de toxi-infection alimentaire collective/botulisme (Règlementation des Accueils Collectifs de Mineurs, Hygiène alimentaire : "Pas de conserves maison").



Attention risque TIAC (Toxi-Infection Alimentaire Collective) pour les haricots rouges particulièrement ! Ils contiennent de la lectine (10 fois plus que les autres légumineuses. Elle peut provoquer des troubles digestifs graves. Pour éliminer ce risque, il faut prévoir au moins 12 heures de trempage et 10 heures de cuisson jusqu'à ébullition, ce qui est impossible au cuiseur.

POUR LA CUISSON AU FOUR PARABOLIQUE

Temps approximatif de cuisson à prévoir :

- 1 h pour des repas sans eau type poêlée de légumes...
- 1 h 30 pour les repas types ragouts, soupes, sauces...

La cuisson au four parabolique prend à peu près 20 % de temps en plus par rapport à la cuisson au gaz ! C'est le four qui dérangera le moins l'organisation de votre journée.

Pendant de belles journées d'été, tu peux garder la même journée type que d'habitude en commençant la cuisine légèrement plus tôt ! Pour les journées d'hiver avec un ciel bien dégagé, tu peux prévoir une bonne demi-heure de plus.

POUR LA CUISSON AU FOUR TUBE

Temps approximatif de cuisson à prévoir :

- 1 h pour les tubes sous vides (majorité des tubes sur le marché).
- 2 h pour le tube "sous air" (comme le Sun Chef Pro de Solar Brother).

Pour la cuisson au tube, on peut la comparer au four à la maison. La durée de cuisson n'est pas si longue mais il y a de nouveau un temps de libre après la mise au four qui peut créer des trous dans la journée type. Ces moments peuvent être utilisés pour des temps spi, quart d'heure nature, temps de progression personnelle, qui peuvent être modulables !

IMPLANTATION DU LIEU DE CAMP

La question de l'emplacement est évidemment primordiale. Ainsi, les réflexions quant à l'installation, en camp comme en week-end, doivent, dans la mesure du possible, être anticipées :

- Course du soleil : choisis un endroit exposé au Sud pour pouvoir utiliser ton four toute la journée.
- Durée moyenne d'ensoleillement selon la période de l'année : selon la période de ton camp, la course du soleil va évoluer. Il passera plus haut en été.
- Surfaces à disposition : prévois un endroit bien limité, surélevé si nécessaire, et balisé pour éviter un "accident".
- Proximité avec les lieux de vie du camp : le four doit être proche du coin cuisine pour éviter de faire trop d'allers-retours.

Le temps passé sur les deux premiers temps est donc similaire au temps de cuisson normale mais le fait qu'il soit divisé en deux peut faire perdre beaucoup de temps si :

- Les fours sont trop éloignés du coin cuisine ou du lieu de camp.
- Les jeunes sont difficiles à mobiliser (inertie de groupe).

La rotation des cuiseurs et des fours, même si elle se révèle simple, doit être régulière pour une cuisson optimale. Elle va donc impacter la disponibilité des scouts (chefs, cheftaines et/ou jeunes) en charge du repas.

CAMP EN CORSE A L'ETE 2023 DE LA CARAVANE DU PIC SAINT LOUP (34)

Nous avons utilisé en camp 4 cuiseurs à panneaux (que nous avons fabriqués en amont) afin de cuisiner pour 18 personnes.

La plupart du temps nous utilisons les mêmes combinaisons de cuiseurs : 2 cuiseurs pour les légumes et deux cuiseurs pour les féculents et nous y avons ajouté des légumineuses déjà cuites en conserves. L'autre variante était 1 cuiseur pour les légumes, 1 pour les protéines et 2 pour les féculents.

A l'époque nous avons choisi de séparer les éléments car nous étions moins expérimentés et ça nous laissait la chance de recuire ingrédient par ingrédient s'ils manquaient de cuisson. Mais il est possible de tout cuire en même temps (mélange des saveurs dès la cuisson et gain de temps avant le service).

En fonction des féculents (pâtes, riz) nous n'avons pas toujours réussi à les faire au cuiseur solaire. Il nous est donc déjà arrivé de faire des mix solaire/gaz.

La cuisson lente permet d'anticiper la vaisselle durant le temps de cuisson et il n'y a aucun ingrédient qui accroche aux cocottes.

Comme il faisait vraiment chaud l'après-midi, l'équipe de cuisine avait le service intendance à faire directement après le repas, à l'ombre et elle avait ensuite encore une heure de temps libre avec le reste de la caravane pour se reposer.

Pour nous habituer à ce rythme de camp un peu particulier, avec les jeunes nous avons choisi de conserver les mêmes services pour deux journées consécutives afin de gagner en efficacité.



Journée type

Version camp fixe



Horaire Activité

7h30	Réveil - petit dej
8h20	Temps forum
8h30	Services - Intendance, Eau, Rangement
9h30	Activité du matin
11h30	Service - Intendance
12h	Repas
13h	Services - Vaisselle, Intendance
14h	Temps libre
15h	Activité de l'après midi
16h30	Goûter + conseil d'équipe
17h	Douche équipe repas
17h30	Services - I + E + R / douches du même genre
18h	Repas
19h	Service vaisselle / douches de l'autre genre
20h15	Veillée
22h	Fin de la veillée
22h30	Extinction des feux



EN CUISINE !



CUISSON SOLAIRE ET IMPACT ECOLOGIQUE : L'IMPORTANT, C'EST SURTOUT CE QU'ON MANGE !

L'alimentation représente 22 % de nos émissions individuelles de carbone⁶. Les émissions liées à la cuisine au gaz ne représentent qu'une centaine de kg équivalent CO₂ par an, à comparer avec les 1585 kg eq CO₂ liés à la production des aliments.

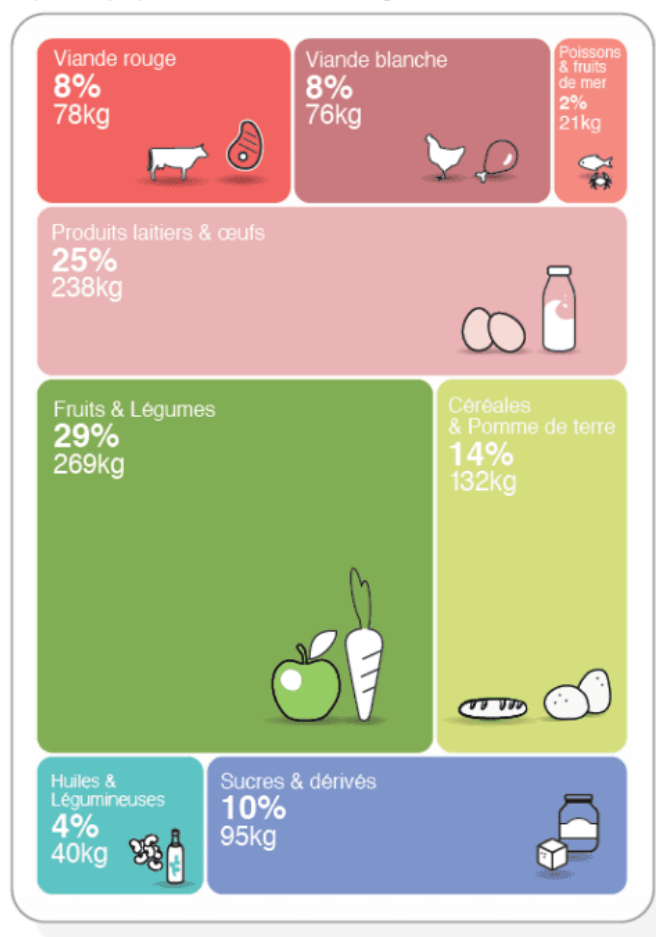
C'est clairement la consommation de viande (surtout de bœuf) qui a le plus d'impact. La viande rouge étant également la plus difficile à conserver, il est conseillé de la limiter au maximum dans nos repas en pleine nature.

Mais le CO₂ n'est pas la seule chose à regarder quand on cuisine. Notre alimentation consomme aussi beaucoup de ressources en eau, certains producteurs et productrices ne sont pas justement rémunérés...

Tu peux donc essayer d'acheter le plus d'aliments issus de l'agriculture biologique et produits localement. Tu peux aussi te fier au Nutri-Score et au Planet-Score sur les emballages, ou encore utiliser des applications pour identifier les produits alimentaires recommandés. Manger mieux, c'est généralement plus cher, mais si tu diminues la consommation de viande et de produits transformés, cela te permettra de réduire les coûts d'entretien tout en ayant un impact positif sur la santé des jeunes.

Répartition de la consommation de produits agricoles en kg

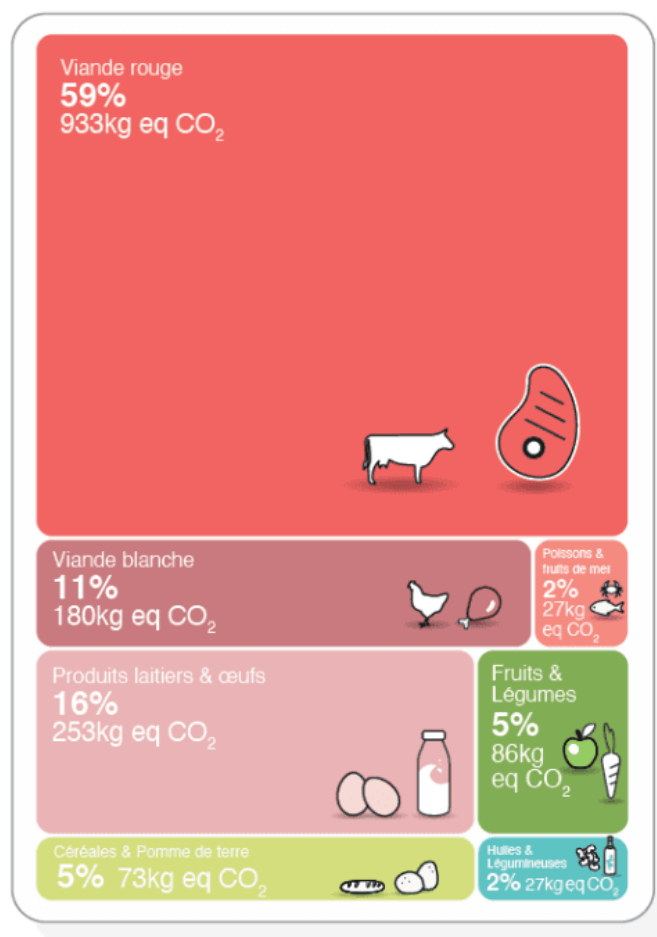
par an et par personne en fonction de la catégorie alimentaire



TOTAL : 949kg

Répartition des GES en kg eq CO₂

par an et par personne en fonction de la catégorie alimentaire (seules les catégories > 10 kg eq CO₂ sont représentées)



TOTAL : 1585kg eq CO₂

Empreinte carbone de la phase agricole de l'alimentation des Françaises et Français Source : ADEME. Crédit : ARTCOM

⁶ Source site [Notre alimentation, c'est combien de gaz à effet de serre \(GES\)~? - notre-environnement](#)

QUELS PLATS CUISINER ?

Cuire des pâtes au four solaire, ce n'est pas très logique non pas parce que ça ne marche pas, mais parce que c'est peu efficace. Pourquoi ? Parce qu'on chauffe une grande quantité d'eau uniquement pour la jeter ensuite, ce qui demande beaucoup d'énergie et de temps pour peu de bénéfices. Lorsque l'on utilise un four solaire, où l'énergie est précieuse et plus lente à accumuler.

En revanche, la cuisson solaire est parfaite pour les légumineuses (lentilles, pois chiches, haricots) ou les plats mijotés. Ces aliments demandent une cuisson longue, mais pas forcément très chaude.

Autrement dit : le soleil est excellent pour les cuissons qui prennent du temps et moins adapté pour les cuissons qui gaspillent de la chaleur.

Tous les fours solaires ne cuisent pas les mêmes choses. Chaque type de four a ses avantages ! Voici un guide simple pour savoir quoi cuisiner selon ton four.

Type de four	Température moyenne	Idéal pour...	Exemples de plats
Four boîte	80–130 °C	Cuisson douce et longue	Riz, lentilles, gâteaux, légumes
Four à panneaux	70–95 °C	Plats mijotés, compotes	Compote, soupe, légumes
Four à tube (sous vide)	120–200 °C	Cuisson rapide, pains, viandes, légumineuses	Pain, poulet, légumes rôtis, gâteaux
Four parabolique	150–200 °C+	Grillades, ragoûts	Omelettes, steaks, tajines

Le petit truc en plus

Le bicarbonate de soude rend l'eau de cuisson basique, ce qui fragilise la cellulose des parois végétales. Cela permet aux légumes et légumineuses de s'attendrir plus rapidement. Il aide aussi à décomposer certains composés qui ralentissent la cuisson.

Résultat : cuisson plus rapide et plus efficace, utile en cuisson solaire.

Pour vous aider, sur le [site de SOLAR BROTHER](#) ou de [SUNPLICITY](#) il y a des idées de recettes solaires en fonction des différents fours et vous trouverez aussi plein de recettes sur le site de la [marmite éclairée](#) des Eclaireuses et Eclaireurs de la Nature.

La règle à retenir : Plus ton four chauffe fort, plus tu peux faire des cuissons rapides.

Plus il chauffe doucement, plus tu peux faire des plats qui prennent leur temps.

La marmite norvégienne, indispensable compagnon de la cuisson solaire.

Si le jour même il n'y a pas de soleil, tu peux faire bouillir tous les ingrédients et utiliser une marmite norvégienne pour préparer le repas (économie d'énergie et pas besoin de surveillance).

La marmite norvégienne est un caisson ou un sac garni d'isolant thermique dans lequel on place une casserole. Le but étant de démarrer la cuisson du plat, de l'amener jusqu'à ébullition pendant quelques minutes avant de le placer dans la marmite norvégienne une à deux heures généralement.

On considère qu'il faut environ 5 cm d'isolant pour garantir une bonne tenue en température des aliments. Pour commencer, pas besoin de se lancer tout de suite dans de grands projets de construction, une couverture, une couverture de survie et une glacière suffiront largement pour commencer !

Faites bien attention à respecter les mêmes règles d'hygiène (rester au-dessus de 60 °C pour éviter que des microorganismes se développent). Il est possible de reporter à ébullition pour quelques

minutes le plat pour éliminer les microorganismes si la température est trop descendue (Attention cette remontée de température ne suffit pas à éliminer les toxines produites par les microorganismes, c'est donc à éviter un maximum).

Comme les 3C de la cuisson solaire, la marmite norvégienne a aussi ses règles :

Pour conserver toute sa chaleur elle doit agir selon les principes suivants :

- Réduction de la **convection**, en empêchant la circulation de l'air.
- Réduction de la **conduction** grâce à l'isolation.
- Réduction du **rayonnement**, en utilisant un réfléchissant.

Contrairement à la cuisson solaire où l'on essaye de mettre le moins d'eau possible, car elle demande beaucoup d'énergie à chauffer, pour l'utilisation de la marmite il est intéressant d'accumuler le plus de chaleur possible (cocotte en fonte, bien remplir les plats) avant de ranger les cocottes dans la marmite.

Malgré ces différences, la marmite norvégienne et le four solaire sont parfaitement complémentaires lors de la préparation d'un repas. On peut utiliser la marmite :

- Tout simplement pour réduire la consommation en énergie, après un préchauffage au feu ou au gaz en cas de pluie.
- Si on a peu de fours solaires, on peut l'utiliser pour poursuivre la cuisson (on chauffe au four, puis on met dans la marmite).
- Pour conserver les plats cuits au chaud avant le repas.

Inconvénients : au même titre que le four solaire, il faut aussi adapter sa journée type en fonction de son utilisation. Si vous voulez intégrer les fours solaires dans vos habitudes de journées, il peut être intéressant de commencer par se fixer des objectifs sur la cuisine pour que les jeunes apprécient cuisiner des plats qu'ils aiment bien, avant de se lancer dans le défi de la cuisson solaire/marmite.

LE ROCKET STOVE : POUR AMELIORER LA CUISSON AU FEU DE BOIS

Un rocket stove est un foyer à bois à combustion optimisée. C'est un petit système de cuisson très efficace, basé sur une chambre de combustion en "L". Le bois (souvent des petites branches) est introduit horizontalement. L'air circule naturellement et la chaleur est concentrée dans un conduit vertical isolé. Cela provoque une combustion très complète, avec une flamme vive, peu de fumée et un excellent rendement.

C'est une alternative intéressante au feu ouvert : on peut l'utiliser pour cuisiner de manière plus sécurisée et avec moins de bois. Il est adapté surtout aux scouts-guides avec encadrement, car il demande une certaine gestion du feu (alimentation régulière, stabilité du montage). Pour les plus jeunes, c'est possible mais plutôt en démonstration ou avec forte supervision.

Côté capacité, un rocket stove permet de cuisiner pour un petit groupe (4 à 8 personnes) avec une marmite ; pour une unité entière, il faut en prévoir plusieurs ou passer sur un modèle plus grand (type rocket stove en briques ou bidon type Oxalys).



Les avantages :

- Très peu de bois nécessaire.
- Montée rapide en température.
- Faible fumée (plus discret et plus sain).
- Bonne stabilité pour poser une casserole.
- Les cuissons possibles sont variées : faire bouillir de l'eau, cuire pâtes/riz, soupes, sauces, poêlées...

Les inconvénients :

- Nécessite une alimentation continue en bois
- Moins convivial qu'un feu de camp.
- Pas toujours autorisé selon les réglementations locales (comme tout feu).
- Demande un peu de technique à la construction/utilisation.
- Ce n'est pas idéal pour les cuissons longues au four ou les braises (type pain ou cuisson enterrée).

Voici un exemple de fiche pour construire votre rocket stove.

PRÉVENTION, SÉCURITÉ & RÈGLEMENTATION.



LES RISQUES LIES A LA CUISSON SOLAIRE

Risques	Prévention	Types de fours concernés
Brûlures	Port de gants isolants "maniques" lors de la manipulation (bannir les foulards).	Tous.
Eblouissement	Port de lunettes de soleil, éviter de regarder les réflecteurs.	Tous.
Renversement	Placer le four dans un endroit dégagé et stable, loin du passage.	Tous.
Surchauffe, Incendie	Pour les grands fours il faut bien régler la focale et désaxer les miroirs après chaque utilisation. Ne pas laisser un four à vide au soleil. Avoir un jerrican d'eau froide à côté du four.	Risque faible avec un petit four (le papier s'auto-enflamme à 230 °C) Éviter tous les fours à focale extérieure.
Insolation	Par définition, le four est au soleil ! Casquette, lunette, crème solaire. Boire régulièrement. Ne pas rester à coté quand ce n'est pas nécessaire. Avoir une zone ombragée à côté.	Tous.
Coupure	Si une partie en verre d'un four casse. Utiliser des gants de jardinage si le four est endommagé.	Tube, boîte.

Conseils pratiques pour limiter les risques :

- Former 2-3 personnes dans un premier temps qui seront autorisées à manipuler le four pour la préparation d'un repas. Pour le prochain repas former d'autres personnes et organiser un roulement.
- On a tendance à négliger la puissance du soleil, il est important de rappeler que les plats peuvent être brûlants (jusqu'à 150 °C et même 300 °C en fonction des fours).
- Si possible se positionner derrière le four pour manipuler la casserole afin d'éviter de prendre les rayonnements de face.



- Pour vérifier les températures il existe plusieurs thermomètres : le premier, le thermomètre à sonde est le plus adapté pour contrôler la température des plats et plus particulièrement des aliments sensibles à cœur. Il existe aussi en mode filaire qui peut rester dans le four lors de la cuisson pour avoir constamment un œil sur la température sans devoir l'ouvrir régulièrement. Le deuxième thermomètre infrarouge (moins précis), est plus adapté pour le côté pédagogique, pour vérifier la température de la cocotte.



LA REGLEMENTATION DES ACM

Il n'y a pas de réglementation spécifique à la cuisson solaire. C'est donc la même réglementation qui s'applique que pour les autres modes de cuisson :

- La cuisson à cœur des éléments sensibles est assurée (viande, œufs).
- Le temps d'attente des plats préparés doit être le plus court possible.
- Tout matériel entrant en contact avec les aliments doit être adapté à l'usage alimentaire.

Températures :

- L'exposition des denrées entre +10 °C et +63 °C est défavorable (développement de microorganismes et de leurs toxines).
- Les préparations chaudes (plats cuisinés) sont maintenues à une température supérieure ou égale à +63 °C jusqu'au moment de leur consommation. Utiliser un thermomètre pour s'assurer que la température est suffisamment élevée dans le four.
- Elles sont rapidement refroidies (passage d'une température supérieure à +63 °C à une température inférieure à +10 °C en moins de 2 heures), conservées entre 0 °C et +3 °C, puis réchauffées à +63 °C en moins d'une heure pour leur consommation immédiate.
- Ne pas laisser d'aliments dans le four la nuit, ou lorsqu'il ne chauffe pas.

Quelques règles de bon sens :

- Les fours peuvent être positionnés par terre, mais la cuisine en camp se fait sur une table ou au minimum sur une bâche.
- Prévoir toujours un repas de secours qui ne nécessite pas de cuisson (Par exemple, un taboulé en kit).
- Ne pas consommer une préparation si jamais on a un doute.
- Toujours nettoyer les fours après utilisation, même si les aliments ne sont pas en contact avec les parois, en même temps que la vaisselle.

Il vaut mieux éviter la cuisson de certains aliments parce qu'ils sont difficiles à conserver (steaks hachés, crustacés). Pour rappel, ne préparez pas de viande saignante. Toutes les viandes et poissons doivent être bien cuits.

ANNEXES

SOURCES

« Cuisiner sans gaz ni électricité », Linda Louis, La Plage Editeur, 2023

[Empreinte carbone des aliments : pourquoi nos assiettes pèsent lourd sur le climat](#)

[Site de Solar Brother](#)

-

[Site de SUNPLICITY](#)

Plans de l'association [Entropie](#)

<https://www.cuiseur-solaire.com/>

[Du soleil dans nos assiettes](#)

<https://solarcooking.fandom.com/> : La bible international de la cuisson solaire (en anglais)

<https://inti-energies-solidaires.org/les-outils-de-cuisson-ecologique/>

CONTACTS

Groupe Projet National Nature : nature@sgdf.fr

Commission solaire Sun'Hérault : sunherault@gmail.com

LIENS ANNEXES

[Carnet d'activités solaires \(SOLAFRICA\)](#)

[Parcours Construction du mini-camp solaire | World Scouting](#)

[Construction d'un four solaire géant ! \(Lytefire\) | World Scouting](#)

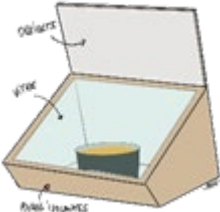
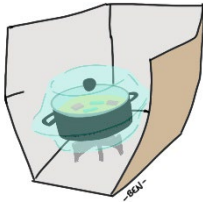
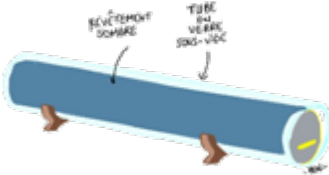
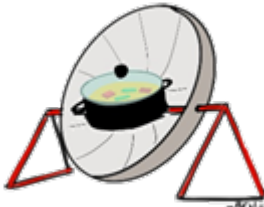
[Manuel D'activité solaire \(SOLAFRICA\)](#)

[Expérimentation solaire d'une caravane](#)

Projet Go Solar :

Assemblage d'une Lytefire à Pont-de-Barret :

- [Interview des jeunes](#)
- [Vidéo rétrospective du montage et de l'utilisation](#)

	Fours boîtes	Cuiseur à panneaux	Four tubulaire	Cuiseur parabolique
Schéma				
Sécurité	Uniquement la chaleur.	Uniquement la chaleur.	Attention, très hautes températures et risques de coupure.	Très hautes températures. Risque d'éblouissement, et d'incendie en cas de focale hors du four.
Température de fonctionnement	80–130 °C seul le modèle atomique monte jusqu'à 150 °C.	70–95 °C	120–220 °C	150–180 °C+
Type de cuisson	Lente : 1 h à 3 h pour des légumes.	Lente : 3 h pour des légumes.	Rapide : < 1 h pour des légumes.	Rapide : 1 h pour des légumes.
Type de plats	Plats mijotés, gâteaux.	Plats à l'étouffée (cuisent dans leurs propre jus), compotées.	Gâteaux, gratins, rôtis (légumes féculents et viandes).	Gâteaux, plats mijotés, plats grillés/sautés.
Supervision de la cuisson	Vérifier toutes les demi-heures pour réorienter le four.	Vérifier toutes les heures car il a une grande amplitude de captation des rayons.	Toutes les demi-heures pour vérifier que le plat ne brûle pas.	Toutes les 15 minutes pour vérifier l'emplacement de la focale.
Prix (fait maison – sur étagère)	50 - 5600 €	10 - 100 €	100 - 400 €	100 - 6500 €
Encombrement	Tient dans un coffre de voiture.	Pliable et plat.	Tient dans un sac de voyage.	Plutôt volumineux pour les fours maisons, certains pliables.
Durabilité (solidité, réparabilité)	Solide et réparable.	Réparable.	Casse très facilement ! Attention aux coupures.	Plus difficile à réparer que les panneaux. Attention au vent !
Facilité de réalisation	Plutôt pour une caravane pour une version durable (Découpage de planches). A partir des louvereaux-jeannettes pour les modèles en carton.	A partir des louvereaux-jeannettes.	Tubes non fabricables, cuiller nécessite outils spécifiques.	A partir des pionniers-caravelles.
Volume de cuisson (nb de personnes)	Equipe (5-10).	Equipe (5).	Equipe (5).	Equipe (7-10).
Notre avis	Plus résistante au vent et permettant de faire des gâteaux à cuisson lente. Il permettra à moindre frais d'avoir de bons résultats.	La version light de la boîte, plus facile à réaliser et à transporter mais moins efficace. C'est le bon four pour commencer, à réserver pour les journées de grand soleil.	Certainement le modèle à réserver pour les démonstrations : il se transporte bien et est puissant. Mais difficilement généralisable, car trop fragile en environnement scout.	C'est le plus prometteur : efficace, transportable. Son seul défaut est d'être plus difficile à fabriquer que la boîte et les panneaux. Attention à la sécurité !

Édité par les Scouts et Guides de France.

Rédaction par le Groupe Projet National Nature : Lucas MERSCH, Benjamin MASDOUA, Pimprenelle PARMENTIER, Nicolas CALLEJA

Mise en page et illustrations : Benjamin MASDOUA.

Crédits photos Etienne ALBOUSSIÈRE, Guénolé POLINE, Benoît SAGUEZ, Lara KASTNER