

Réchaud

Critères de sélection

- Disponibilité, à l'endroit où vous êtes, du combustible requis par le réchaud;
- facilité d'utilisation;
- habileté à chauffer à feu maximum ou minimum;
- fiabilité, solidité;
- facilité d'entretien et disponibilité des pièces;
- poids.

Comment un réchaud fonctionne

Il existe un certain nombre de lois physiques qui interviennent dans le fonctionnement d'un réchaud. En voici quelques unes :

- Les pressions des gaz tendent à s'équilibrer;
- la vaporisation est le procédé par lequel un liquide devient un gaz;
- il y a combustion lorsque le gaz se mélange à l'oxygène.

Les réchauds fonctionnant au kérosène, au naphte et autres carburants liquides ont un tube d'alimentation en carburant qui doit être chauffé, d'où la nécessité de préchauffer un tel réchaud. C'est dans ce tube chaud que le combustible liquide est vaporisé. Le processus, accompagné de la pressurisation du contenant à combustible (via une pompe), crée une pression interne supérieure à la pression ambiante, donc ce gaz cherche à sortir (c'est là qu'intervient la loi physique des pressions des gaz qui tendent à s'équilibrer). Dans ce cas, le gaz est projeté à travers une buse minuscule (appelée " jet " en anglais). À sa sortie, le gaz crée un vortex et se mélange à l'air pour produire la combustion. Les réchauds au pétrole liquéfié n'ont pas besoin de chaleur pour permettre au combustible de se vaporiser. Le liquide à l'intérieur de la cartouche est déjà sous une pression supérieure à la pression atmosphérique. Il a été pressurisé en usine. Dès qu'on laisse le combustible s'échapper du tube d'alimentation, il prend de l'expansion et se vaporise. Des trous le long du tube permettent un appel d'air et provoquent la combustion.

Types de têtes de brûleurs

Deux grands types de têtes de brûleurs existent. Leur rôle dans le fonctionnement du réchaud est de mettre en contact l'air avec le combustible. Ce mélange est garant de la qualité de la combustion. Les deux types sont :

Plaque

Sortant de l'orifice, le combustible vaporisé se déplace dans une structure ouverte. Dans ce passage, il crée un appel d'air. C'est lorsque le combustible gazeux et l'oxygène atteignent la plaque qu'une turbulence survient. Cette turbulence permet alors le mélange du gaz et de l'oxygène, puis la combustion. Plus la pression du combustible est élevée, plus grande est la turbulence et meilleur est le mélange de l'air avec le combustible. Par conséquent, une meilleure combustion s'ensuit qui génère une chaleur plus intense. Ce type de réchaud est très bruyant et, généralement, ne travaille pas très bien à feu doux. Toutefois, les manufacturiers se sont appliqués ces dernières années à améliorer ce dernier point. Il existe sur le marché des réchauds à plaque pouvant tout aussi bien générer une chaleur très intense et chauffer à feu doux. Renseignez-vous en magasin pour connaître ces modèles. Cependant, même ces nouveaux modèles ont l'inconvénient d'être bruyants. Le réchaud à plaque est le type par excellence pour les grandes expéditions en montagne et les sorties par temps froid.

Alésé

Appelé ainsi en raison des innombrables trous qui composent la tête, ce type de réchaud a d'abord un trou d'appel d'air primaire le long du tube qui se dirige vers la tête. L'oxygène et le combustible vaporisé sont donc présents à cet instant. La turbulence, siège de la combustion, sera créée lorsque ces deux éléments seront dispersés à travers la multitude de petits trous sur le pourtour de la tête. Ce passage crée également un appel d'air secondaire qui permet, même à faible pression, une combustion efficace. Ce type de réchauds est donc plus silencieux et, pour la plupart, travaille bien à feu doux. C'est le type de réchaud qui vous donnera entière satisfaction si vous avez des besoins très variés et que vous sortez rarement pour de longues périodes par temps très froid. Il est léger, compact, silencieux, capable de générer une bonne quantité de chaleur et de chauffer à feu doux. En plus, il ne nécessite que peu d'entretien.

Facteurs externes modifiant la performance

Vent

- Augmente la perte de chaleur à la surface du chaudron;

- dévie les flammes de la base du chaudron;
- extrait la chaleur de la flamme;
- refroidit le combustible et, par conséquent, son pouvoir de générer de la chaleur.

Froid

- diminue la température du combustible et, par conséquent, son pouvoir de générer de la chaleur;
- À 0° Celsius et au niveau de la mer, le butane prend une pression équivalente à celle de l'air ambiant. Il ne s'échappera donc pas de sa cartouche, puisque les pressions sont déjà équilibrées. Il faudra alors réchauffer le contenant pour en augmenter la pression interne (Plus la température d'un gaz est élevée, plus il prend de l'expansion; dans un contenant, le gaz ne pouvant prendre l'expansion souhaitée, c'est la pression qui est augmentée).

Altitude

- En altitude, l'air est moins dense, donc moins d'O₂ est disponible pour la combustion. Si la combustion est incomplète, des vapeurs nocives peuvent être inhalées dans un espace fermé, avec possibilité d'asphyxie (en altitude, le corps cherche lui aussi désespérément de l'O₂);
- l'eau bout à plus basse température en altitude, ce qui peut être avantageux ou non. Pourquoi non? Parce que, si la recette demande de faire cuire votre repas dans l'eau bouillante pendant 20 minutes, votre repas devra cuire plus longtemps en altitude, dans une eau moins chaude, même bouillante;
- certains réchauds au pétrole liquéfié fonctionnent exceptionnellement bien en altitude, la pression étant moins grande à l'extérieur. Par exemple, le butane ne s'évapore pas à 0°C au niveau de la mer, mais à -10°C à 3300 m et à -16°C à 6000 m. Les autres combustibles de cette catégorie offrent un meilleur rendement.

Facteurs internes modifiant la performance

Production de chaleur insuffisante

- Si l'entretien a été négligé, démontez, nettoyez et remplacez les pièces au besoin;
- si la pressurisation est mauvaise, pressurisez et isolez du froid.

Flamme jaune et sale

- Si l'orifice s'est agrandi avec les nettoyages, remplacez-le;
- si le combustible est malpropre ou trop huileux, utilisez du naphte, si possible;
- si le réchaud est mal préchauffé, recommencez lorsque refroidi.

Réchaud s'allume, puis s'éteint

- S'il y a une fuite dans le contenant, la pression se perd.

Le réchaud ne maintient pas, ne bâtit pas de pression

- Si l'anneau d'étanchéité de la valve est sec, huilez-le.

Autres facteurs à considérer

Si vous utilisez un combustible liquide peu raffiné et de qualité douteuse, (c'est souvent le cas du kérosène trouvé dans les petits villages de pays en voie de développement) filtrez-le. Cette petite précaution vous permettra d'espacer les séances d'entretien de votre réchaud et, finalement, de gagner du temps, voire de vous épargner bien des soucis.

Une bonne stabilité est importante. Un réchaud stable vous permet de préparer tous vos repas sans l'inquiétude à chaque manipulation de renverser la nourriture tant convoitée. Quelques fois, ce n'est pas la conception du réchaud qui le désavantage au niveau de sa stabilité, mais la surface sur lequel il repose comme, par exemple, de la neige. Il existe sur le marché divers modèles de plaques sur lesquelles vous pouvez fixer votre réchaud. Assurez-vous que la plaque choisie s'adapte à votre réchaud.

Entretien - Réchaud

Réchaud au pétrole liquéfié et à l'alcool

Les réchauds au pétrole liquéfié (butane, isobutane, propane, isopropane, ou un mélange de ces derniers) de même que les poêles à alcool restent très propres et ne demandent qu'un simple nettoyage occasionnel.

Autres réchauds

Les réchauds à essence s'encrassent facilement. Le naphte nord-américain est assurément le plus propre de ces carburants, surtout lorsque qu'on le compare au kérosène, au diesel et aux autres essences sans plomb. Par contre, pour tous réchauds qui brûlent ces types d'essence, l'entretien préventif suivant devrait vous permettre de limiter les problèmes imprévus :

- Nettoyez régulièrement les conduits et orifices avec les nécessaires d'entretien spécifiques à chaque manufacturier. Certains de ces nécessaires sont inclus à l'achat initial de votre réchaud.
- Huilez régulièrement l'anneau d'étanchéité entre la pompe et le contenant à combustible afin d'éviter l'assèchement du joint et, par conséquent, les pertes de pression malvenues et la baisse du rendement.

Attention : Les réchauds mal entretenus, c'est-à-dire très encrassés, sont très dangereux.

Avant de partir camper, essayez vos réchauds et lampes à essence. D'abord, vous vous assurez que tout fonctionne et que vous n'êtes pas pris au dépourvu à un endroit où vous ne voulez pas l'être, puis vous assurez votre sécurité de même que celle des gens qui vous accompagnent.

L'entretien préventif suivant devrait vous permettre de limiter les problèmes imprévus :

- Nettoyez régulièrement les conduits et orifices avec les nécessaires d'entretien spécifiques à chaque fabricant. Certains de ces nécessaires sont inclus à l'achat initial de votre appareil.
- Huilez régulièrement l'anneau d'étanchéité entre la pompe et le contenant à combustible afin d'éviter l'assèchement du joint et, par conséquent, les pertes de pression malvenues et la baisse du rendement.

Les appareils mal entretenus, c'est-à-dire très encrassés, sont très dangereux. Cet entretien doit être fait régulièrement en cours de saison, pas seulement qu'au début.

Combustible

Types de combustible et disponibilité

Naphte

Il est le plus propre et parmi ceux générant le plus de chaleur, mais très volatile. Il est surtout disponible en Amérique du Nord (Naphta, white gas, gasoline, camp fuel, Coleman fuel).

Kérosène

Il pue, salit, obstrue et génère des fumées nocives, mais dans votre réchaud il génère beaucoup de chaleur. Il est peu volatile, peu coûteux et disponible partout dans le monde (kerosene, diesel).

Pétrole liquéfié

Ce peut être du butane, du propane, de l'isobutane, de l'isopropane ou un mélange de ceux-ci. Il n'est pas très performant au froid, d'où la nécessité de réchauffer la cartouche pour en augmenter la pression, mais le préchauffage n'est pas nécessaire. Il faut aussi songer à l'aspect dommageable de ce type de combustible pour l'environnement. Les cartouches vides ne sont recyclables que là où des installations existent. Ses installations coûtent très cher, alors elles sont très rares. Le pétrole liquéfié est, lui, disponible partout dans le monde ou presque (L.P. gas, liquified petroleum).

Alcool

Il est corrosif pour les contenants d'aluminium et ne produit pas beaucoup de chaleur, mais il est silencieux et les réchauds l'utilisant sont de conception extrêmement simple. C'est le combustible le plus facile à trouver dans le monde (méthanol, alcool de méthyle, hydrate de méthyle, alcohol).

Utilisations recommandées

Naphte

Il est particulièrement efficace au froid. D'usage limité à certains endroits dans le monde, il est tout à fait indiqué en Amérique du Nord, étant donné sa disponibilité et sa qualité.

Kérosène

D'usage général partout dans le monde, il est également très efficace au froid.

Pétrole liquéfié

Il n'est pas recommandé par temps froid, surtout le butane. Par contre, l'isobutane, le propane, l'isopropane, ou un mélange de ces derniers, sont recommandés pour la très haute altitude.

Alcool

Léger et nécessitant peu d'entretien, il ne génère toutefois pas beaucoup de chaleur.

Multi-combustible

C'est l'option pratique pour les gens qui se déplacent beaucoup. Certains modèles nécessitent beaucoup de manipulations, du fait qu'il faut changer la buse (jet) pour chaque type de combustible utilisé.

Sécurité concernant le combustible

- N'entrez jamais le combustible près d'une source de chaleur.
- Pour le transport, assurez-vous d'avoir des bouteilles identifiées pour contenir du combustible, qui sont généralement fabriquées avec des parois plus épaisses. Ceci afin de résister à la pressurisation du combustible.
- En avion cependant, tout contenant de combustible est interdit.



La coopérative de plein air

Il existe des réchauds de toutes les formes et de tous les formats; de plus, ils ne fonctionnent pas tous à l'aide du même combustible. Lorsque vous prévoyez l'achat d'un réchaud, il faut trouver le juste milieu entre la commodité, la facilité d'utilisation et le rendement. Il faut aussi prendre en compte des facteurs tels que l'altitude, la température et l'accessibilité au combustible. La capacité de faire bouillir de l'eau rapidement n'est qu'une des caractéristiques importantes d'un réchaud; le fait de pouvoir faire mijoter le repas est plus important aux yeux d'un grand nombre d'adeptes de la cuisine en milieu sauvage. Cette fiche de renseignements vous aidera à choisir le réchaud qui conviendra le mieux à vos besoins.

RENDEMENT DU RÉCHAUD

L'altitude et le vent affectent le rendement d'un réchaud. À haute altitude, il y a moins d'oxygène disponible pour la combustion puisque la densité de l'air est moins grande; ceci a pour effet de rendre les réchauds moins efficaces. L'eau bout à une température moindre puisque la pression de l'air est plus basse, ce qui fait que les aliments mettent plus de temps à cuire. (Un réchaud qui prend une minute pour faire bouillir l'eau au niveau de la mer en prendra un peu plus de sept à 4000 mètres d'altitude.) Le vent peut également rendre la chaleur jusqu'à trois fois moins efficace puisqu'il la disperse loin du brûleur.

LES RÉCHAUDS AU NAPHTE – pour les longues randonnées pédestres, le camping d'hiver, le ski de haute montagne, le canot et le kayak.

Les réchauds les plus populaires pour les activités en milieu sauvage fonctionnent à l'aide d'un combustible clair, léger et qui brûle sans résidus appelé « naphte ». On l'appelle également « combustible pour le camping ». On peut se procurer du naphte partout en Amérique du Nord, en Australie et en Nouvelle-Zélande, mais il se fait plus rare ailleurs dans le monde. Le brûleur est léger et compact, et le combustible est conservé dans des bouteilles de métal qui peuvent être reliées au brûleur. Lors de voyages de plus longue durée, vous pouvez prévoir deux bouteilles pleines à garder dans votre sac jusqu'à ce que vous en ayez besoin. Le naphte est assez économique, plus particulièrement s'il est acheté en grande quantité et entreposé à la maison.

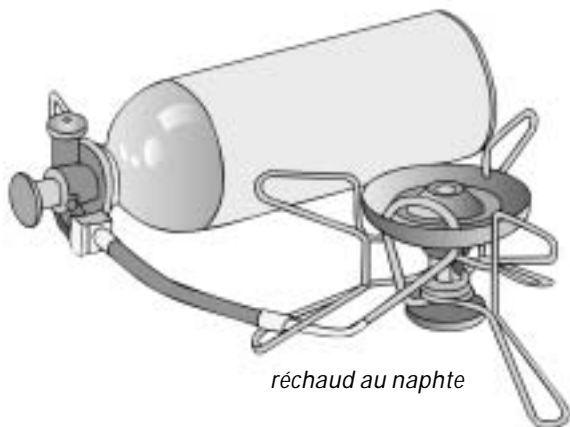
Les réchauds au naphte offrent un moins bon rendement en altitude, mais ils fonctionnent bien par temps froid. Bien qu'ils soient polyvalents et qu'ils brûlent efficacement, ils requièrent un entretien régulier et leur utilisation peut s'avérer quelque peu compliquée. Le naphte est très volatil; il n'est donc pas indiqué pour les personnes que l'utilisation d'un réchaud rend nerveuses. Cependant, il s'évapore en quelques instants s'il a été renversé et laisse très peu de résidus.

RÉCHAUDS MULTI-COMBUSTIBLES – pour les voyages dans les pays du tiers – monde et pour les longues randonnées pédestres.

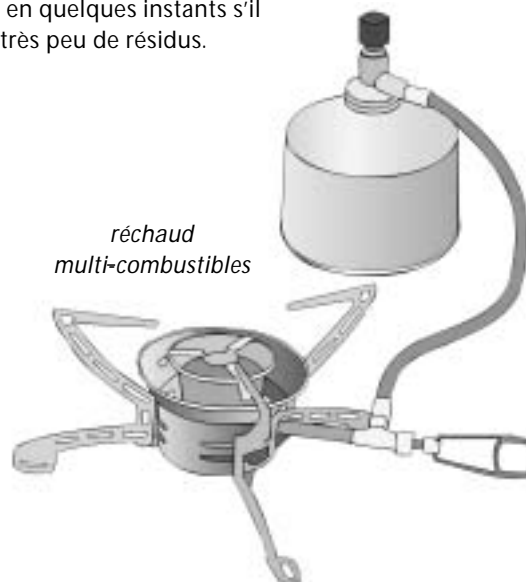
Les réchauds multi-combustibles peuvent fonctionner à l'aide de plusieurs combustibles différents. Les combustibles et le rendement varient cependant d'un modèle à l'autre. Les réchauds multi-combustibles sont en fait des réchauds au naphte qui peuvent être modifiés pour consommer du kérosène, du carburant diesel, de l'essence d'aviation ou du solvant. (Nous vendons même un modèle qui peut consommer du gaz de pétrole liquéfié, voir ci-dessous.) Les gicleurs supplémentaires et les mécanismes complexes rendent ces réchauds dispendieux et difficiles à utiliser. Ils sont essentiellement conçus pour les gens qui voyagent à l'extérieur de l'Amérique du Nord, dans des pays où les types de combustibles et leur qualité varient. Veuillez noter que les directives données concernant l'utilisation de chaque combustible doivent être suivies à la lettre.

Le kérosène est le combustible le plus populaire auprès des voyageurs et des amateurs de longues randonnées qui prévoient sortir des sentiers battus, là où les autres combustibles se font plutôt rares.

Ce combustible a un faible degré de volatilité et il y a peu de risques qu'il explose ou qu'il provoque un incendie. Une fois enflammé, il offre une chaleur égale à celle générée par le naphte. D'un autre côté, le kérosène crée un véritable dégât s'il est renversé et les effets personnels ont tendance à s'imprégner de son odeur âcre. Il faut également utiliser un agent de préchauffage (naphte, alcool ou pâte de préchauffage) pour faciliter l'allumage des réchauds au kérosène.



réchaud au naphte



réchaud multi-combustibles



RÉCHAUDS AU GAZ DE PÉTROLE LIQUÉFIÉ – pour les excursions avec nuitée et l'alpinisme en haute altitude.

L'appellation « gaz de pétrole liquéfié » (GPL) comprend des combustibles tels que le butane, l'isobutane et le propane, qui sont souvent mélangés afin d'optimiser la puissance calorifique et d'améliorer le rendement du combustible par temps froid. Le combustible est entreposé dans des contenants sous pression qui sont vendus dans la plupart des pays industrialisés (mais ils peuvent coûter cher). Ces réchauds sont faciles à utiliser (certains modèles peuvent être allumés sans allumette ou briquet) et ne requièrent pratiquement aucun entretien, ce qui les rend parfaits pour les gens qui partent pour le week-end et qui veulent se simplifier l'étape de la cuisine.

L'altitude augmente la capacité du GPL à se vaporiser puisque la différence de pression entre l'intérieur du contenant et l'atmosphère est plus grande. Cet avantage, combiné à sa facilité d'utilisation et à sa conception, élimine les débordements et rend les réchauds au GPL très populaires auprès des alpinistes qui pratiquent leur activité favorite en haute altitude. Cependant, les GPL sont plus sensibles à la température que les autres combustibles. Lorsque la température extérieure baisse, la pression à l'intérieur du contenant diminue également, ce qui rend la vaporisation (donc la combustion) presque impossible par temps froid (au niveau de la mer, l'isobutane ne se vaporisera qu'à $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou plus). Les grimpeurs rangent souvent les contenants dans leur sac de couchage afin de s'assurer qu'ils seront suffisamment chauds pour que le gaz s'enflamme. Les contenants vides devraient toujours être rapportés et recyclés, ou jetés de façon sécuritaire une fois l'expédition terminée.

Les réchauds fonctionnant uniquement au propane peuvent être utilisés jusqu'à $-45\text{ }^{\circ}\text{C}$, mais les lourds contenants épais en acier nécessaires à l'entreposage du propane rendent leur utilisation impossible, sauf pour faire la cuisine au camp ou pour les automobilistes-campeurs.

RÉCHAUDS À L'ALCOOL MÉTHYLIQUE – pour le cyclotourisme et leur capacité de mijotage.

Ces réchauds simples et légers – similaires à ceux que l'on trouve sur les chauffe-plats des buffets – consomment une forme d'alcool qui produit une flamme silencieuse, invisible et à faible rendement. Ils sont parfaits pour le mijotage ou la cuisson sur le feu, mais ne conviennent pas lorsqu'il s'agit de faire fondre de la neige rapidement (l'intensité de la chaleur peut être accrue à l'aide d'un pare-vent, souvent vendu avec les réchauds). Il est impossible de se procurer de l'alcool méthylique dans certaines régions du monde. Cependant, la compacité de ces réchauds les rend parfaits pour les randonnées à vélo et les randonnées pédestres avec nuitée.

Sécurité et rendement

Même s'il y a des risques de brûlures lorsqu'on est près d'un réchaud, ces risques sont plutôt faciles à éviter. L'asphyxie causée par une accumulation de monoxyde de carbone dans un endroit mal aéré constitue un risque moins évident mais probablement plus dangereux. L'intoxication par le monoxyde de carbone peut vous rendre inconscient sans signe précurseur, avant même que vous ressentiez un serrement aux tempes. Pour réduire les risques de brûlures et d'asphyxie :

- Lisez le manuel d'instructions et faites l'essai du réchaud avant de partir en excursion;
- Assurez-vous que les valves sont bien fermées avant d'utiliser un réchaud ou de le mettre dans vos bagages;
- N'utilisez jamais un réchaud dans une tente ou un autre espace confiné. Le tissu d'une tente est hautement inflammable;
- Si vous faites la cuisine dans un chalet, aérez l'endroit pour éviter l'accumulation de gaz toxiques;
- Ne laissez jamais le réservoir de combustible ou une cartouche surchauffer car cela pourrait causer une explosion;
- Transportez le combustible dans un contenant scellé;
- Avant l'utilisation, assurez-vous que le réchaud et le contenant de combustible ne fuient pas;
- Faites très attention au moment d'allumer le réchaud, car c'est à cette étape que le plus d'accidents surviennent;
- Remplissez toujours les bouteilles de combustible (ou changer les cartouches) à l'extérieur;
- Améliorez le rendement et prévenez les bris en effectuant un entretien régulier du réchaud (l'entretien devrait être fait à l'extérieur);
- Pour obtenir une combustion propre et intense, utilisez toujours le combustible le plus récent possible.



réchaud au GPL

BTU et rendement thermique

Nous testons le rendement thermique de tous nos réchauds ainsi que leur temps d'ébullition. Le rendement thermique est mesuré en nombre de BTU maximal par heure (un minimum de 10 000 BTU par heure suffit pour la plupart des usages) tandis que le temps d'ébullition réfère au temps que prend un réchaud pour amener un litre d'eau à ébullition au niveau de la mer. Un réchaud devrait pouvoir y arriver en trois à cinq minutes.

Transport par avion

La sécurité ayant été grandement renforcée dans les aéroports, il est probable que les contenants de combustibles y soient interceptés; même les réchauds sont examinés de plus près. La meilleure chose à faire est d'envoyer des contenants neufs et vides à votre destination et de les remplir une fois là-bas.

