



Sharing your passion for making jewelry.
Products. Service. Know-how.

Pour Commencer avec la PMC®

Le Concept

Dans le début des années 1990 des scientifiques Japonais ont développé une combinaison de liants et des particules de métal dont le résultat fut une matière avec les propriétés de la pâte à modeler, connue sous le nom de Precious Metal Clay (PMC) ou, en Français, pâte à métaux précieux. Ce produit est soluble dans l'eau. Fabriqué par plusieurs sociétés, on le trouve sous forme de pain, feuille, pâte liquide (engobe), et en seringues préalablement remplies et prêtes à l'emploi.

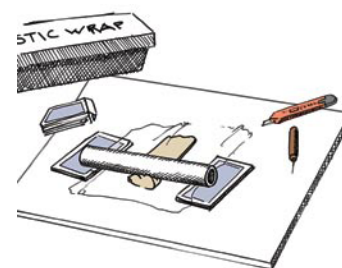
Un liant organique donne l'élasticité à la matière tout en maintenant des microparticules de métal jointes et en suspension. Une fois l'eau éliminée, l'objet est chauffé jusqu'à la température de fusion du métal en question. Pendant l'échauffement, le liant brûle entièrement, ce qui provoque une rétraction de l'objet proportionnelle au volume occupé préalablement par le liant.

Ce procédé est plus facile avec de l'argent pur ou de l'or pur, car ses deux métaux nobles résistent à la formation d'oxydes et fusionnent à des températures facilement atteintes. Le platine, qui est l'autre métal noble, peut être transformé en pâte, mais il requiert des températures au-delà de celles que l'on peut atteindre dans la plupart des fours.



Le Travail de la PMC®

Le travail de la pâte à métaux précieux est directement lié à son taux d'humidité. Évitez de travailler dans des courants d'air ou d'utiliser des matériaux qui absorbent l'eau (comme le papier, ou le carton). Utilisez seulement la quantité de pâte nécessaire pour le projet en cours, et enrobez le restant dans du film plastique transparent pour le garder humide. Mettre quelques gouttes d'huile d'olive ou de la lotion organique pour le corps dans la paume des mains et enroulez la pâte de métaux faisant en sorte de disposer une fine couche d'huile sur sa surface.



Pour fabriquer des feuilles de pâte à métaux, étaler de la pâte comme de la pâte à tarte, avec un rouleau en plastique lisse ou un tube en PVC d'une longueur appropriée (environ 15-20cm). Pour garantir une épaisseur uniforme, posez des cales d'épaisseur identique de chaque côté de la pâte. Plusieurs matériaux peuvent servir de cales : des dépresseurs de langue (comme chez le médecin) ou bâtonnets de glace, des morceaux de carton plastifié ou des cartes à jouer superposées.

Pour couper la pâte à métaux, traînez une aiguille ou un couteau (cette option laisse un bord plus net) à travers, la matière. Une lame de cutter ou de rasoir comme les lames utilisées dans le milieu médical connu sous le nom "tissue blade" ou lame à tissu, est un outil de découpe utile (bien que dangereux). Des couteaux en plastique pour le pique-nique sont des alternatives plus accessibles quand il s'agit d'une activité où il y a des enfants. La tranche de carte à jouer est aussi une possibilité.

Structure Crystalline

Les métaux sont composés de petits amas de molécules appelés grains qui s'organisent en fonction de diverses conditions externes comme la chaleur, le stress et le temps. Les pâtes à métaux sont de nature moins

PMC®		slow firing; less dense
PMC+™		quicker firing; more dense
PMC3™		fast firing; most dense

compactes que les métaux traditionnels qui eux sont fortement compressés en tiges et plaques. Étant donné que des métaux purs sont presque toujours plus malléables que leurs alliages, ces deux facteurs expliquent pourquoi la pâte à métaux simplement agglomérée et cuite est plus malléable que les métaux travaillés - forgés. Les pâtes à métaux précieux au temps de cuisson plus court (par exemple PMC+) utilisent plusieurs sortes de particules de façon à obtenir un matériau plus dense et plus résistant.

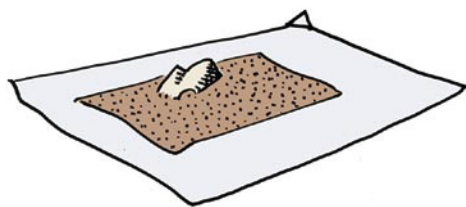
Engobe

La pâte à métaux précieux peut être diluée avec de l'eau pour créer une pâte liquide, appelé engobe, qui est très utile pour unir deux éléments, pour la réparer de fêlures, ou pour donner une texture en surface. Puisque le matériel est assez dense, le simple fait de le tourner n'est pas suffisant pour le faire fondre avec de l'eau rajoutée au mélange. Au lieu de cela, utilisez un couteau de palette ou une lame flexible similaire (en plastique ou en métal) pour bien fondre un petit morceau de PMC avec de l'eau claire. Selsez le mélange dans une boîte hermétique et laissez reposer pendant quelques heures, à la suite de quoi l'engobe sera prête à l'emploi. Si l'engobe n'est prête pas utilisée pendant plusieurs jours, l'eau et le liant se séparent. Dans ce cas, il suffira simplement de le mélanger à nouveau, et l'engobe sera immédiatement prêt à l'emploi. Certaines personnes trouvent utile d'avoir plusieurs consistances différentes d'engobe a portée de main; pour ce faire, il faut juste changer les proportions d'eau rajoutée.

Pour faire l'engobe, il est possible, soit d'écraser l'eau dans la pâte de métal avec un couteau à palette, soit de frotter un morceau bien sec de pâte sur du papier de verre à gros-grain, réduisant la pâte à

de la poussière qui sera ensuite mélangée avec l'eau. Pour freiner la vitesse de séchage, rajouter une goûte de glycérine, mais il faut faire attention

ne pas en rajouter trop sinon la pâte durcira pas correctement.



Textures

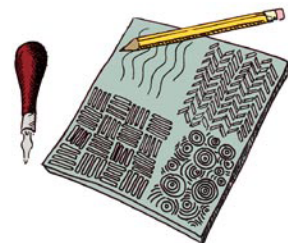
La pâte de métaux précieux est excellente pour obtenir des textures. Les textures sans contre-pouilles (c'est-à-dire des

coupures profondes en négatif), peuvent étre réunies simplement pressant la pâte de métal contre l'objet. Dans cas ou un isolant serait nécessaire pour

faciliter le démoulage,

utilisez une huile végétale en spray (par exemple l'huile Américaine pour la cuisine "Pam") ou malaxer la pâte dans les paumes de la main préalablement huilées pour créer un film protecteur en surface.

Quand il s'agit de travailler avec des objets délicats qui sont aussi combustibles, il est en général plus simple de laisser l'objet avec sa texture en place et de lui permettre de brûler pendant le stade de la cuisson. Om peut citeren exemples: ides feuilles, des pétales de fleurs, du tissu fin, de la dentelle, des plumes, et du fil à coudre.



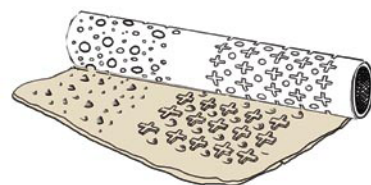
en
le

Rouleaux à Motifs

Pour créer un rouleau à motif, il est possible de tailler, ou découper un dessin sur une section de tube en PVC avec des gouges pour la linogravure, pour le travail du bois, ou de la gravure.

Il est aussi possible de créer un rouleau à motif

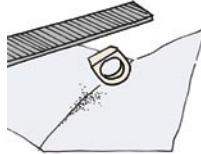
en collant un échantillon de matériaux de textures sur le rouleau. Par exemple, étalez de la colle sur une longueur de tube PVC propre et rajoutez un morceau de dentelle bien serré et attaché avec des élastiques jusqu'à ce que la colle soit sèche. Pour reproduire un motif à intervalles réguliers, utilisez un cylindre avec un diamètre d'un tiers de la répétition souhaitée. Une marque sur un tube d'un diamètre de 2,54 cm (1 inch) réapparaîtra tous les 7.62 cm (3 inches) une fois le tuneroulé.



Carving

Certaines personnes préfèrent travailler avec la PMC une fois sèche. Faites une forme de base, et mettez la de côté pour la laisser sécher, et ensuite travaillez la avec des limes, papier de verre ou des outils pour la gravure ou le bois mentionnés ci-dessus.

1. Préparez la forme, soit selon l'aspect final que vous désirez, soit d'une manière plus générale.
2. Pour permettre le séchage, posez votre travail sur une mousse en caoutchouc ou un morceau de papier froissé (pour augmenter la circulation d'air). Il est aussi possible d'accélérer le séchage dans un four, sur un chauffe-plat, ou avec un sèche-cheveux. Ne posez pas l'objet sur de l'aluminium, ni même sur du papier aluminium.
3. Modeler avec des couteaux, limes, et du papier de verre en tiges... Récupérez toute poussière qui en résulterait sur une feuille en papier et rajoutez au pot d'engobe avec un peu d'eau supplémentaire.
4. Pour découper des lignes, utilisez des gouges en « V », comme celles qui sont utilisées pour la linogravure. Les petits morceaux qui en résultent peuvent être utilisés par la suite pour la décoration en surface, ou être re-hydratés avec de l'eau. On peut de trouver es gouges miniatures de haute qualité chez les marchands d'outillage pour la sculpture de bois.



Les Matériaux pouvant être inclus:

- > Laiton et cuivre
- > Certains verres
- > Argent fin 999/1000
- > De l'or fort carat
- > Pierres fines synthétiques
- > Titane et niobium
- > Acier inoxydable
- > Éléments en céramique

Formes Creuses

La PMC peut être mise en forme sur un noyau, ou base combustible pour la fabrication de perles et autres formes creuses. On peut utiliser comme matériaux possibles pour la fabrication d'un noyau la pâte à papier, la mousse de styrol, de la mie de pain, et d'autres petits apéritifs tel les « cheese balls » Américaines, ou certaines céréales pour enfant en forme de boule (par exemple, celles qui sont à base de miel). D'une manière générale, plus la base est poreuse mieux c'est, car il y aura moins de base à brûler.

Formez le noyau en modelant, en poussant ou en découpant, selon le matériau de base. Si la base est une base humide comme la pâte à papier, laissez la sécher entièrement au préalable. Bien que cela ne soit pas nécessaire, certaines personnes recouvrent le noyau avec de la colle blanche. Ceci aide la PMC à adhérer à la base utilisée.

Travaillez la version souhaitée de PMC sur le noyau. soit en déroulant des feuilles et en les posant par-dessus la base, ou en décorant les noyaux avec de la pâte en seringue prête à l'emploi. En principe, il n'est pas nécessaire de faire un trou préalable sur la perle car les vapeurs qui en résultent peuvent s'échapper de la base par les pores existants dans la PMC avant sa fusion.

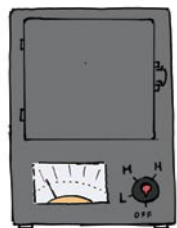
Faire brûler comme d'habitude, sauf qu'il serait certainement préférable de permettre une plus grande ventilation si le matériau utilisé pour le noyau est susceptible de produire de la fumée ou des vapeurs ennuyeuses. Les formes creuses peuvent être émaillées, plaquées, et finies comme tout autre usage de la PMC.

Incrustations

Les matériaux qui peuvent supporter de hautes températures de cuisson peuvent être enfoncés dans la pâte. Il faut laisser une petite marge pour la rétraction, laissant un léger vide au tour de l'incrustation. Un moyen de ce faire est celui d'entourer l'objet à incruster avec du ruban adhésif ou de l'enrober avec de la cire correspondant au taux de rétraction de la pâte. Quelques fois, il suffit de tourner légèrement l'objet sur lui-même pour élargir son emplacement. Avec des incrustations, il ne faut pas tremper l'objet après cuisson il est nécessaire de le laisser se refroidir naturellement à l'air. Il faut se rappeler que la pâte à métaux précieux rétrécit par tous les côtés et dans toutes les directions. La matière qui se trouve sous l'incrustation peut très souvent pousser l'incrustation vers le haut lorsqu'elle se rétracte.

Équipement pour la Cuisson

L'outil idéal pour la cuisson est un four électrique programmable. Ces fours permettant d'un contrôle précis et ne requièrent pas de surveillance pendant la cuisson. Plusieurs fours ont été développés spécifiquement pour la pâte à métaux précieux et l'on peut les trouver chez les vendeurs d'outillage pour la fabrication de bijoux.

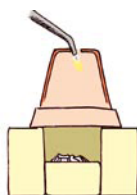


Le cas échéant, il est possible d'utiliser un four manuel avec un pyromètre précis. Une fois que le four approche la température désirée, il faut soit régler la chaleur avec le bouton, soit entrouvrir la porte très légèrement. Parmi les fours qui fonctionnent ainsi, on trouve les fours à émaux, les fours de laboratoire, les fours à essais (comme pour les lustres), mais aussi plusieurs modèles de fours utilisés pour fusion et re-cuisson de verre. Les grands fours à céramique ne sont pas recommandés car leur température interne varie à l'intérieur de la chambre. Certaines pâtes à métaux précieux ont été développées dans le but d'avoir des temps de cuissons relativement courts. Ces pâtes permettent des cuissons alternatives avec une torche, un campinggaz, ou un combustible à base d'alcool. Ces technologies sont en constante évolution et, compte tenu de la rapidité du changement actuel, il est préférable de consulter Internet ou contacter un fournisseur de pâte à métaux précieux pour avoir les dernières informations à ce sujet.



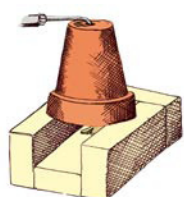
La Cuisson à la Torche

Certaines versions de pâte à métaux précieux sont composées de particules si petites qu'il leur est possible de se fusionner suffisamment rapidement pour rendre la cuisson à la torche possible. Quelques minutes à la température de fusion (indiquée par une couleur rouge brillante) suffisent pour solidifier le métal. Il suffit de poser l'objet, préalablement séché, sur une plaque à souder ou



plaque réfractaire et le chauffer avec la torche de manière uniforme.

Une autre approche est celle de créer soi-même une installation de fortune en tant que « aide de cuisson », à partir



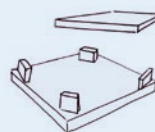
d'un pot de fleurs. Recouvrez le fond d'un pot en terre cuite avec du papier aluminium pour renvoyer la chaleur. Ensuite, trouver une façon de faire tenir une torche de bijoutier faisant en sorte que la flamme soit directement dirigée dans la cavité ainsi créée. Cette méthode permet d'atteindre une température d'environ 815°C (1500°F), qui est suffisante pour plusieurs versions de pâte à métaux. C'est une installation pratique pour des cuissons de 10 minutes, mais n'est pas spécialement confortable s'il faut tenir la torche plus longtemps.

Supports de Cuissons

Pour enfourner et retirer plus facilement vos objets, posez votre travail sur des tiroirs ou des plateaux. Les supports à cet effet peuvent être des plaques réfractaires, des plaques pour la soudure, des tuiles en céramique (matériaux pour la céramique), la plupart de carreaux pour le sol, des soucoupes en terre cuite, et des plaques en brique spéciales pour fours. En cas de doute, faire une cuisson essai. Tous ces matériaux se casseront par usure, mais leur espérance de vie peut être augmentée en évitant de les soumettre à des chocs thermiques. Quand une étagère a été déchargée, elle doit retourner dans le four pour refroidir lentement.



Ces divers matériaux peuvent être superposés en utilisant des blocs de soudure comme support entre chaque niveau. Les matériaux pour créer des étagères dans les fours sont des matériaux friables alors il est nécessaire d'utiliser le bon sens pour leur donner toujours un support et pour éviter des situations de stress.



des plaques réfractaires coupées dans des blocs de 2.54 cm (1 inch) servent de pilotis sur lesquels on peut superposer des plateaux.



Poser un plat aussi lourd sur une étagère élevée c'est tenter le sort. Il vaut mieux placer la soucoupe sur une étagère basse. Les blocs uniques facilitent l'utilisation d'une spatule pour déplacer l'étagère.

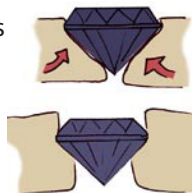
Sertir des Pierres

Les pierres naturelles ou synthétiques, sous une forte chaleur prolongée, risquent de se casser ou de changer de couleur. L'exception à cette règle est une catégorie spécifique de pierres fines créées elles-mêmes sous très hautes températures. Celles-ci sont toujours translucides, et peuvent être taillées soit en cabochon, soit en facettes. Elles seront clairement identifiées sous la dénomination « créées en laboratoire » par des revendeurs réputés.

1. Fabriquez un objet, faisant en sorte qu'à l'emplacement souhaité, son épaisseur soit égale à la hauteur de la pierre. 
2. Avec la pointe d'un crayon à papier, une cheville en bois taillé en pointe, ou outil similaire, faites un trou conique grossier en de la même taille que la pierre. 
3. Utilisez une aiguille (en la faisant tourner en rond), ou une petite paille à boire pour retirer la pâte du fond de ce trou. Bien que cela ne soit pas obligatoire, cette technique sert à sauvegarder la matière en excès et à créer un serti plus élégant.
4. Positionnez la pierre puis poussez la fermement dans la matière. Faire attention que la pierre soit bien à niveau et placée au-dessous de la surface de la pâte à métaux précieux. 

La Rétraction et les Pierres

La rétraction naturelle de ce procédé fera en sorte que le métal s'enroulera par-dessus la pierre, cela est souhaité. Mais en même temps, cette rétraction poussera la pierre vers le haut. À cause de cela, il faut pousser la pierre suffisamment dans la pâte jusqu'à ce que son plateau soit sous le niveau de la PMC.



Comment Sertir de Pierres Sensibles à la Chaleur

Pour les pierres qui ne supportent pas les températures de cuisson de la PMC, il faudra créer une cavité dans laquelle la pierre sera sertie de manière classique. Pendant que la pâte est encore souple, pressez la pierre dans sa position pour créer le trou de base. Puisque la pâte se rétracte, il faudra élargir ce trou de 12% ou de 28% en fonction de la pâte utilisée. Il est souvent simplement nécessaire de tourner la

pierre sur elle-même à son emplacement et dans toutes les directions pour élargir le trou.

Dans le cas d'une pierre ronde, il c'est plus facile car nous sommes entourées de nombreuses formes cylindriques dans la vie de tous les jours, il est donc plus simple de trouver l'outil. Par exemple, il suffit d'imaginer un cabochon rond de 10 mm serti dans de la PMC+, dont le taux de rétraction est de 12%. Ensuite, de trouver une cheville en bois, un stylo, un clou, ou autre outil similaire qui ait un diamètre de 12-13 mm et le presser dans la pâte pour faire une cavité appropriée. Après la cuisson et la finition, placer la pierre et pressez l'argent autour de la pierre choisie avec un brunissoir pour la sertir.

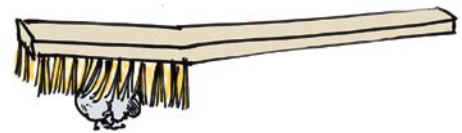


Finitions

Après cuisson, toutes les versions de PMC

sont 100% métal et peuvent être soudées, limées, poncées, oxydées, patinées, et polies comme tout autre métal ... ou presque. Compte tenu de sa nature poreuse, les matières à haut taux de rétraction comme la PMC standard doivent être brunies ou mises dans un tambour à polir pour rendre leur structure plus compacte avant finition. Ceci est particulièrement important avant de faire une soudure ou avant de polir avec des meules en feutre ou de brosses à polir qui, dans le cas contraire, risquent de tremper l'objet de soudure ou de pâtes à polir.

Le tambour à polir est un processus mécanique qui brunit le métal en surface avec une cascade de formes différentes en acier. Ce système est particulièrement utile dans le cadre d'une production plus importante, puisque des douzaines, mêmes des milliers de pièces peuvent être polies à la fois. La plupart des petits ateliers utilisent un tambour à baril (semblable à ceux qui sont utilisés pour polir les pierres) avec des billes en acier inoxydable de formes variablement mélangées. Il est recommandé d'utiliser un lubrifiant industriel (un liquide savonneux pour métaux précieux), puis de nettoyer les billes après chaque usage. Le temps nécessaire dans un tambour à polir est variable, mais le plus souvent il se situe entre deux et six heures.



Foire Aux Questions

Quel est l'alliage utilisé

> Toutes les versions de PMC sont 100% argent ou 100% or.

Est-il possible de cuire la PMC trop longtemps?

> Toutes les versions peuvent être chauffées aussi longtemps que souhaité, pourvu que la température de cuisson ne dépasse pas 900°C (1650°F). Les schémas de cuisson font tous référence au temps et aux températures minimales requises. Par exemple, la PMC3 peut-être cuite « aussi brièvement que 2 minutes » et à une température « aussi basse » que 600°C (1110°F). Mais plus longtemps et avec des températures plus élevées jusqu'à 900°C (1650°F) peut aussi convenir.

Dois-je tremper la PMC?

> Le temps de refroidissement n'affecte pas la PMC. Il est possible de la tremper ou de la laisser refroidir très lentement, il n'y a aucune différence.

Puis-je réutiliser la PMC avant cuisson?

> Oui. Des morceaux de PMC secs peuvent être recyclés. La PMC peut être hachée, meulée, écrasée en fines particules ou réduite en poudre et ensuite mélangée avec de l'eau. Laisser reposer au moins une journée pour permettre à l'humidité de bien pénétrer, en malaxant de temps en temps. Il est nécessaire d'être patient, et de rajouter seulement quelques goûtes à la fois afin d'atteindre une consistance idéale pour son utilisation.

Puis-je recuire des objets déjà solides?

> Oui, il est possible d'unir des éléments, soit en assemblant deux objets déjà cuits, soit en rajoutant de la PMC sortie du paquet à un objet préalablement cuit. Dans les deux cas, il faut prolonger les temps de cuisson jusqu'à au moins une heure, même si la pâte utilisée est la PMC+ ou PMC3. Cela est nécessaire pour permettre à la diffusion de pénétrer dans le métal déjà solidifié.

Documentation

Le PMC Guild est devenu une SARL (société à responsabilité limitée) en 1995 pour soutenir la toute grandissante communauté d'artistes, professeurs et distributeurs de PMC. Le PMC Guild publie une revue professionnelle trimestrielle, propose 2 sites d'Internet, fournit un lieu de discussion actif, et est hôte d'une conférence biennale internationale.

La possibilité de devenir membre du Guild est ouverte à tous, et l'adhésion coûte 25 dollars U.S. par an. Les membres reçoivent un exemplaire entièrement en couleur de la revue Studio PMC et ont la possibilité d'apparaître dans le répertoire en ligne du Guild. Ils reçoivent également des informations périodiquement, bénéficient d'une réduction de coût pour les conférences, et ont accès à des événements parrainés par le Guild comme des expositions, des concours et des catalogues.

Education

La Precious Metal Clay, ou Pâte à Métaux Précieux est réellement un phénomène d'ordre International, dont la base est aux Etats Unis. Il y a actuellement des organisations affiliées au Royaume-Uni, en Australie, en Nouvelle-Zélande, et au Japon, avec d'autres pays qui seront bientôt sur la liste. Les services proposés varient d'un pays à l'autre, mais, dans la plupart des cas, il est possible de se tourner vers le Guild pour trouver des cours, conférences, distributeurs, inspiration et support technique.

Annexe Technique

Toutes les versions de PMC peuvent être cuites ensemble tant que la température ne dépasse pas 900°C (1650°F). Ces consignes de temps et de température, récapitulés sur la schéma ci-joint, font référence au temps minimum nécessaire pour atteindre un metal dense.

Original PMC®	1650°F	900°C	pendant deux heures
PMC+™	1650°F	900°C	pendant 10 minutes
	1560°F	850°C	pendant 20 minutes
	1470°F	800°C	pendant 30 minutes
PMC3™	1290°F	700°C	pendant 10 minutes
	1200°F	650°C	pendant 20 minutes
	1110°F	600°C	pendant 30 minutes

Ces tableaux montrent les forces de tension relatives aux temps de cuisson pour les trois versions de PMC. Remarquez que la PMC Standard (tableau en haut, zone majoritairement jaune claire) contient une petite fenêtre de cuisson appropriée, alors que la PMC 3 (en bas, avec plusieurs carrés jaunes foncés) atteint sa force maximale dans un éventail de temps et températures bien plus large.

PMC®

Températures de Cuisson

°F	930	1020	1110	1200	1290	1380	1470	1560	1650
°C	500	550	600	650	700	750	800	850	900
Minutes									
5									
10									
20									
30									
60									
120									

PMC+™

Températures de Cuisson

°F	930	1020	1110	1200	1290	1380	1470	1560	1650
°C	500	550	600	650	700	750	800	850	900
Minutes									
5									
10									
20									
30									
60									
120									



Faible



Moyen



Le Plus Fort

PMC3™

Températures de Cuisson

°F	930	1020	1110	1200	1290	1380	1470	1560	1650
°C	500	550	600	650	700	750	800	850	900
Minutes									
5									
10									
20									
30									
60									
120									