



Les couteaux dans l'agroalimentaire

Modalités d'affûtage et d'affilage

L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

Dans le domaine de la prévention des risques professionnels, l'INRS est un organisme scientifique et technique qui travaille, au plan institutionnel, avec la CNAMTS, les Carsat, Cramif, CGSS et plus ponctuellement pour les services de l'État ainsi que pour tout autre organisme s'occupant de prévention des risques professionnels.

Il développe un ensemble de savoir-faire pluridisciplinaires qu'il met à la disposition de tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, médecin du travail, instances représentatives du personnel, salariés. Face à la complexité des problèmes, l'Institut dispose de compétences scientifiques, techniques et médicales couvrant une très grande variété de disciplines, toutes au service de la maîtrise des risques professionnels.

Ainsi, l'INRS élabore et diffuse des documents intéressant l'hygiène et la sécurité du travail : publications (périodiques ou non), affiches, audiovisuels, multimédias, site Internet... Les publications de l'INRS sont distribuées par les Carsat. Pour les obtenir, adressez-vous au service Prévention de la caisse régionale ou de la caisse générale de votre circonscription, dont l'adresse est mentionnée en fin de brochure.

L'INRS est une association sans but lucratif (loi 1901) constituée sous l'égide de la CNAMTS et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un collègue représentant les employeurs et d'un collègue représentant les salariés, il est présidé alternativement par un représentant de chacun des deux collèges. Son financement est assuré en quasi-totalité par la CNAMTS sur le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (Carsat), la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France (Cramif) et les caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail, la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France et les caisses générales de sécurité sociale disposent, pour participer à la diminution des risques professionnels dans leur région, d'un service Prévention composé d'ingénieurs-conseils et de contrôleurs de sécurité. Spécifiquement formés aux disciplines de la prévention des risques professionnels et s'appuyant sur l'expérience quotidienne de l'entreprise, ils sont en mesure de conseiller et, sous certaines conditions, de soutenir les acteurs de l'entreprise (direction, médecin du travail, instances représentatives du personnel, etc.) dans la mise en œuvre des démarches et outils de prévention les mieux adaptés à chaque situation. Ils assurent la mise à disposition de tous les documents édités par l'INRS.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite.
Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle).
La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de trois ans et d'une amende de 300 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

Les couteaux dans l'agroalimentaire

Modalités d'affûtage et d'affilage

Séverine Demasy,
INRS

SOMMAIRE

1	Le choix du couteau	6	■
	1.1. Les différentes parties d'un couteau	6	
	1.2. Les performances du couteau	9	
	1.3. L'achat des couteaux	9	
2	L'affûtage du couteau	14	■
	2.1. Les différents protocoles	16	
	2.2. Le contrôle de l'affûtage	21	
	2.3. Les critères de choix des modalités d'affûtage	23	
3	L'affilage du couteau	26	■
	3.1. Les différents outils pour l'affilage	27	
	3.2. L'amélioration de l'affilage	31	
4	Nettoyage et désinfection des couteaux	34	■
	Lexique	37	
	Annexe 1. Exemple de fiche d'appréciation des couteaux par l'opérateur et par l'affûteur	38	
	Exemple de fiche d'appréciation des couteaux par l'opérateur	39	
	Exemple de fiche d'appréciation des couteaux par l'affûteur	40	
	Annexe 2. Audit de positionnement sur les pratiques de l'entreprise autour des couteaux	41	



INTRODUCTION

Le couteau est l'élément central du travail de découpe, notamment dans les industries des viandes et du poisson. Son pouvoir de coupe est essentiel non seulement pour la qualité des produits mais aussi pour la prévention des troubles musculosquelettiques (TMS). Quand le couteau coupe mal, le travail est plus long, les coups de couteaux sont plus nombreux et moins précis. Le salarié force, fatigue et se voit contraint d'adopter des postures préjudiciables à sa santé.

Dans la filière viande, plus de 60 % des couteaux coupent mal et ceci pour différentes raisons, notamment :

- l'affûtage et l'affilage ne sont pas toujours efficaces. Les techniques d'affûtage et d'affilage font rarement l'objet de formations régulières et adaptées ;
- les couteaux ne peuvent plus être affûtés et affilés correctement du fait de leur détérioration par le nettoyage et la désinfection ;
- le petit matériel d'entretien et de transport (fusil, broches croisées, coutelières...) détériorent les couteaux par des chocs ou des utilisations non adaptées.

Ce document s'adresse à l'encadrement ou à la direction des entreprises agroalimentaires qui ont pour mission d'organiser le travail des opérateurs et de choisir les équipements de travail, notamment les couteaux.

Il propose des critères de choix des couteaux, décrit les caractéristiques des modes d'affûtage et d'affilage ainsi que les bonnes pratiques du nettoyage et de la désinfection. Il donne donc à l'employeur les clés pour mettre en place une gestion des couteaux la plus adaptée à son entreprise.

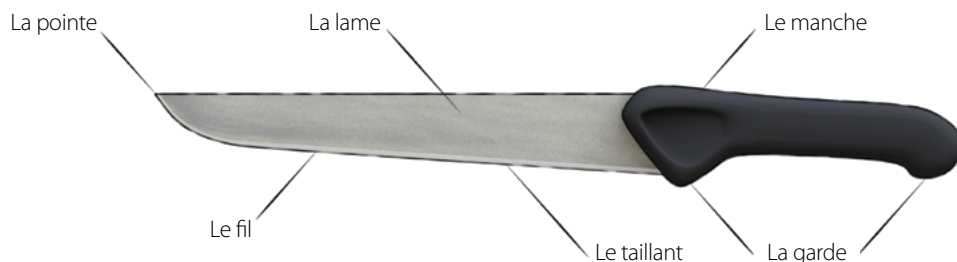
LE CHOIX DU COUTEAU

Si l'outil de production des abattoirs et ateliers de découpe a évolué ces dernières années, le couteau reste néanmoins l'outil de travail le plus répandu. Il sert à de nombreuses opérations : désosser, parer, éviscérer, saigner...

Les caractéristiques de ses différentes parties peuvent impacter le travail de découpe, par exemple par la facilité de préhension du manche, la qualité de l'acier, la taille de la lame.

1.1. Les différentes parties d'un couteau

Figure 1. Les différentes parties du couteau



Le manche

Le manche est la partie du couteau qui sert à le prendre en main. Il doit assurer une étanchéité parfaite avec la lame pour éviter la prolifération bactérielle. Dans la plupart des cas, il est obtenu par injection plastique ; ce procédé supprime les interstices dans lesquels viennent se loger les particules de viande qui sont à l'origine d'un développement microbien. Le manche ne doit pas générer d'inconfort. Des manches aux propriétés antidérapantes existent et permettent une meilleure prise en main (voir figure 2 « Parage »).

La garde

Elle se situe aux extrémités du manche et évite le glissement de la main sur la lame.



Figure 2. À chaque tâche son couteau

La lame

Elle peut être de différentes formes mais se termine toujours par la pointe :

- **droite**, pour un travail justement avec la pointe : par exemple, lors des opérations de finition pour l'élimination de morceaux de cartilage, des « têtes de nerf », etc. ;
- **courbe**, pour faciliter la pénétration progressive de la lame dans la viande par exemple ; les lames courbes peuvent, dans certains cas, compenser légèrement la flexion du poignet lors de la coupe ;
- **courte**, lors des opérations de désossage par exemple ; les lames courtes sont plus maniables et requièrent moins d'efforts ;
- **longue**, pour couvrir une plus grande surface de coupe ;
- **large**, pour faciliter le guidage lors de la coupe, par exemple pour le tranchage ;
- **étroite**, pour faciliter le changement de direction ; ce type de lame est utilisé notamment pour les opérations de désossage ;
- **plus ou moins souple** : cette souplesse est une résultante des caractéristiques mécaniques du métal, de l'épaisseur et de la largeur de la lame. Une lame flexible se déforme plus facilement et peut ainsi mieux épouser les surfaces dures : c'est, par exemple, ce type de lame qui est utilisé pour la levée des escalopes sur les carcasses de volaille.

Les lames de couteaux sont fabriquées en aciers spéciaux appartenant à la famille des inoxydables martensitiques. Pour être considérés comme aciers inoxydables, ceux-ci doivent contenir au minimum 10,5 % de chrome et au maximum 1,2 % de carbone ; de plus, s'agissant de matériaux et objets au contact de denrées alimentaires, ils doivent titrer au minimum 13 % de chrome.

Caractéristiques usuelles des lames neuves

Tâches	Forme	Longueur	Largeur	Flexibilité	Alvéoles
Désossage	Droite ou courbe	12 à 16 cm	Large Demi-large Étroite Effilée	Rigide Semi-rigide	Avec ou sans
Parage	Droite ou courbe	16 à 22 cm	Large	Semi-rigide Flexible	Avec ou sans
Dénervage	Droite	18 cm	Large	Rigide	Sans
Tranchage/ piéçage	Droite ou courbe	21 à 31 cm	Large	Flexible	Avec ou sans

Figure 3. Couteau alvéolé



Le couteau alvéolé présente une succession de cavités peu profondes réparties le long de la lame au-dessus du taillant. Ces alvéoles permettent de créer des coussins d'air entre la lame et le produit travaillé afin de diminuer la surface de frottement (intéressant pour la découpe de gras très froids).

Le taillant

Il est situé dans le prolongement des deux faces de la lame. Sa forme biseautée détermine un angle qui doit être constant sur toute la longueur de la lame et dans son axe. Il supporte à son extrémité le fil. Le taillant est obtenu lors de l'affûtage.

Le fil

C'est la partie coupante du couteau. Le fil se situe à l'extrémité du taillant sur toute sa longueur. Il est fragile et malléable. Au fur et à mesure du travail, il s'use ou peut être détérioré par des chocs (os, tapis, gant métallique, coutelières...). Le fil doit être entretenu par des opérations d'affilage.

Figure 4. Les différents états du fil

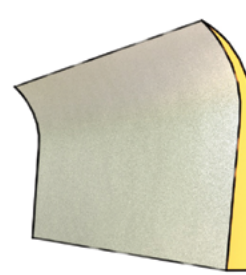
Ils se travaillent essentiellement à l'affilage.



Droit et centré



Légèrement viré



Très viré

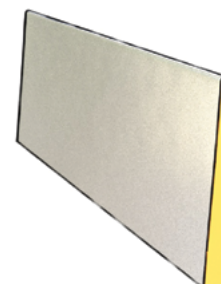
Ils se travaillent essentiellement à l'affûtage.



Retourné



Ébréché ou encoché

Rond ou plat
(absence de fil)

■ 1.2. Les performances du couteau

La performance d'un couteau peut être définie par son pouvoir de coupe. Ce dernier se mesure sur un banc d'essai avec des protocoles reproductibles d'un essai à l'autre. Deux indicateurs sont recherchés :

- le pouvoir de coupe initial ;
- la résistance à l'usure.

Le pouvoir initial de coupe est la performance (la qualité) de coupe que l'utilisateur peut espérer d'un couteau neuf, en sortie d'usine ou depuis un point de vente ou après affûtage. En entreprise, on parle plus généralement de pouvoir de coupe. Le pouvoir de coupe dépend de trois facteurs : la qualité des opérations d'affûtage/affilage, la dégradation du taillant au cours de son utilisation et la qualité de l'acier. Le pouvoir initial de coupe est donc une caractéristique de la lame évoluant au cours du travail.

Le taillant de lame d'un couteau a également une certaine capacité à résister à l'usure entre deux opérations de rénovation (affûtage/affilage). Cette capacité s'appelle la tenue de coupe à l'usure. Au poste de travail, l'opérateur apprécie la résistance à l'usure suivant la durée durant laquelle le pouvoir de coupe lui semble satisfaisant. Les opérateurs utilisent d'ailleurs souvent le terme de « tenue à la coupe ».

Des dispositifs de contrôle de l'effort de coupe existent et peuvent être ponctuellement utilisés dans l'atelier pour informer, sensibiliser les opérateurs à l'affûtage et l'affilage et vérifier les performances du couteau. Ils permettent aux opérateurs de se rendre compte de la qualité de l'affûtage et de l'affilage de leurs couteaux. Ces appareils peuvent également contrôler l'épaisseur du taillant et le fil de la lame.

D'autres bancs d'essais, plus imposants en taille et plus performants, existent. Ce sont des outils pédagogiques à utiliser lors de la formation à l'affûtage et l'affilage. Ils permettent d'obtenir des représentations du pouvoir de coupe sur la totalité de la lame avant et après affûtage ou affilage, de situer les anomalies sur la lame et de comparer le pouvoir de coupe avant et après affûtage. Les stagiaires peuvent donc suivre l'évolution de leur apprentissage tout au long de la formation. Le formateur peut adapter les séances en fonction des besoins identifiés grâce au banc.

■ 1.3. L'achat des couteaux

Pour tout achat de nouveaux couteaux, la première étape est de relever les besoins des utilisateurs et de déterminer les contraintes de l'activité. Une fois les besoins validés, un cahier des charges est établi et envoyé aux fournisseurs. Si les couteaux choisis sont de nouveaux modèles ou s'ils ont été adaptés ou développés spécifiquement pour l'entreprise, une phase de tests auprès des opérateurs, avant la réception finale, est réalisée afin de s'assurer qu'ils sont adaptés aux opérations concernées et aux opérateurs. Avant la mise en service, l'entreprise utilisatrice procède à la réception des couteaux afin de vérifier que toutes les spécifications du cahier des charges sont respectées.

1.3.1. Analyse des besoins

La première étape a pour objet de décrire clairement la ou les fonctions à assurer ainsi que les critères de performances (quantité, qualité, fiabilité, coûts). Elle sera plus efficace si elle est conduite en concertation avec les opérateurs de découpe et les affûteurs. Dans cette phase, les contraintes d'utilisation ainsi que la diversité des caractéristiques des opérateurs sont également à prendre en compte :

- **la nature et la diversité des tâches** : découennage, découpage, parage, désossage réalisés par le même opérateur, fréquence, etc. ;
 - **le type de produits** : température, présence d'os, fermeté du produit, épaisseur de gras, etc. ;
 - **les diversités gestuelles** : position de la main (paume, doigts, pouce) sur le manche ou sur le dos de la lame, mode d'utilisation du couteau, nombre de couteaux utilisés pour une même tâche, etc.
- Les modalités de prises en main dépendent notamment du type de tâches réalisées au couteau.

Figure 5. Prise en verticale



Figure 6. Prise en diagonale



- **les caractéristiques des opérateurs** : différence de taille des mains entre les hommes et les femmes, entre les droitiers et les gauchers, etc. ;
- **leurs compétences** : savoir-faire acquis et reconnus déterminant le type de tâches que l'opérateur est susceptible d'effectuer, etc. ;
- **l'effectif** : turn-over, congés, maladies, intégration de nouveaux embauchés, etc. (nombre suffisant de couteaux par opérateur afin de lui permettre d'en changer si la qualité de coupe n'est plus satisfaisante) ;

- **l'entretien des couteaux** : process, entretien, organisation de l'affûtage, de l'affilage et de la désinfection, fréquence de rénovation et d'entretien, modalités générales de collecte et de remplacement, gestion collective et/ou individualisée, modalités de gestion des incidents en cours de poste ;
- **les conditions de transport.**

Le résultat de cette analyse des besoins est transcrit dans le cahier des charges pour le ou les fournisseurs. Il leur permettra de proposer les couteaux les mieux adaptés à l'entreprise et aux opérateurs et d'amorcer le dialogue :

- pour prendre en compte les besoins du travail ;
- pour déterminer les caractéristiques du manche : texture, forme, grosseur, poids ;
- pour choisir la lame la mieux adaptée au travail (forme, longueur, largeur, flexibilité) ;
- pour respecter les exigences sanitaires : facilité de désinfection, nettoyage ;
- pour identifier le type et le nombre de couteaux par opérateur ;
- pour déterminer le stock minimal de couteaux ;
- pour prendre en compte le transport du couteau et du fusil : coutelière, espace de stockage.

Les différents critères de choix reposent parfois sur des logiques contradictoires qu'il faudra arbitrer :

- **la logique des utilisateurs** : tenir compte des avis et suggestions des opérateurs de production en fonction de la diversité des individus et des opérations de coupe à réaliser (confort, maniabilité, efficacité). L'avis des affûteurs est également à recueillir, notamment sur les conditions d'entretien ;
- **la logique financière** : l'objectif est de ne pas se limiter au seul prix d'achat, mais de prendre en compte la durée de vie, le nombre de références ;
- **la logique production** : privilégier un couteau « coupant le mieux possible et le plus longtemps possible » selon les différentes tâches à réaliser, leur enchaînement, les personnes à équiper et leurs compétences, l'organisation de l'affûtage et de l'affilage ;
- **la logique qualité** : rechercher la qualité du produit fini souhaitée, privilégier le suivi et le contrôle des couteaux, la standardisation du process, etc. ;
- **la logique sanitaire** : rechercher une facilité de nettoyage et de désinfection en évitant les « nids » bactériens ;
- **la logique de prévention des risques professionnels** : prévenir les risques de TMS, de coupures, etc.

1.3.2. Le cahier des charges

Le cahier des charges permet de formuler les exigences de l'entreprise relatives aux caractéristiques des couteaux souhaités selon des besoins préalablement identifiés et de préciser les modalités de travail avec les fournisseurs (procédures de sélection, organisation des essais et finalisation des choix des couteaux). Il faut le soumettre à différents fournisseurs. C'est à partir d'un cahier des charges complet et précis que l'on peut choisir son matériel, juger la qualité des propositions et bien négocier les prix.

Trois rubriques d'informations sont à formaliser.

Les informations descriptives relatives au contexte d'utilisation

Les caractéristiques de la population utilisatrice, les tâches réalisées, les modalités d'affûtage et d'affilage, les résultats des enquêtes sur les couteaux utilisés par les salariés. Ces informations seront utiles aux fournisseurs pour les aider à mieux prendre en compte le contexte d'utilisation dans leur réponse à l'appel d'offre.

Les recommandations relatives aux caractéristiques des couteaux souhaités

Des objectifs en termes de qualité et de facilité d'utilisation peuvent être précisés. Ces recommandations portent par exemple sur les éléments ci-dessous.

■ La qualité de l'acier

- Caractéristiques métallurgiques
- Composition de l'acier, homogénéité des composants
- Résistance à la corrosion

Les aciers utilisés pour la fabrication des couteaux sont des aciers inoxydables particuliers, contenant principalement du fer, du carbone et du chrome.

D'une part, l'élévation de la teneur en carbone augmente le pouvoir tranchant, c'est-à-dire l'aptitude à bien couper et la tenue à la coupe, mais cela rend les lames plus cassantes.

D'autre part, le chrome présent détermine la résistance à la corrosion. L'ajout d'autres éléments, en particulier du molybdène, renforce les qualités de ces aciers et la résistance à la corrosion.

C'est la nuance d'acier qui contient le plus de chrome, le plus de carbone et du molybdène qui tient le mieux à la coupe et présente une meilleure résistance à la corrosion. En France, la législation en vigueur impose une teneur minimale de 13 % en chrome pour les aciers aptes au contact alimentaire.

■ La lame

- Type de lame, selon les tâches à réaliser dans les ateliers et selon le type de pièces travaillées
- Caractéristiques de coupe de lame relatives, notamment, au « pouvoir initial de coupe » ou à la « tenue à la coupe » (en l'état actuel des connaissances, spécifier une épaisseur minimale de carton coupé par cycle)

L'intérêt de ces indicateurs est de permettre une comparaison entre plusieurs couteaux proposés par différents fournisseurs selon des critères objectifs.

■ Le manche

- Grosseur et forme du manche
- Aussi sa dureté et sa rugosité
- Selon les caractéristiques de la population utilisatrice, diversité des modes de saisie pour les différentes utilisations identifiées lors de l'analyse du travail, etc.

■ Le matériau du manche

Il détermine en partie le poids du couteau, il doit être compatible avec les exigences sanitaires (facilité de nettoyage et de désinfection).

■ La forme de la garde

Elle évite le glissement de la main mais ne doit pas gêner la réalisation du travail (informations issues de l'observation du travail et avis recueillis auprès des opérateurs).

■ La couleur du manche

Elle permet, par exemple, de discerner le couteau par rapport au produit coupé et au plan de travail.

■ La compatibilité des couteaux et des outils d'affilage avec la coutelière afin de préserver le fil du couteau de chocs susceptibles de le détériorer.

Les modalités de travail avec les fournisseurs

La procédure de sélection et les modalités de collaboration avec les fournisseurs y sont précisées lors des essais (avant, pendant, après) pour finaliser le choix des couteaux :

- les modalités de contrôle des couteaux (plusieurs critères) ;
- les formes de recours ;
- le nom de la personne qui pilotera les essais dans l'entreprise.

Le cahier des charges est envoyé à différents fournisseurs. Les acteurs concernés de l'entreprise (opérateurs, affûteurs, chefs d'équipe, acheteurs, etc.) évaluent les différentes propositions des fournisseurs. Ils finalisent le choix avec le ou les fournisseurs retenus après analyse. Des allers-retours avec le fournisseur permettent d'affiner les propositions et de finaliser le choix du ou des couteaux. Cette phase peut également amener le ou les fournisseurs à faire évoluer les modèles initialement proposés.

1.3.3. Tests et finalisation du choix

Les objectifs des tests

Les critères qui vont permettre le choix doivent être clairement identifiés, par exemple la tenue à la coupe, la qualité, l'usure de la lame, la fatigue et les douleurs ressenties par les opérateurs.

Le déroulement des tests

Les conditions de déroulement de ces essais doivent également être définies (ateliers, nature des tâches, échantillon d'opérateurs mobilisés, durée...).

Il est nécessaire de réaliser ces essais dans les conditions les plus proches possibles de la réalité.

Les modalités de dépouillement et d'analyse de ces tests sont aussi à prévoir.

L'analyse des résultats et leur restitution aux salariés

Le bilan des critères testés (longueur, flexibilité de la lame, forme de la garde, largeur du manche...) doit être établi.

Il faut prévoir les modalités de restitution des résultats aux opérateurs qui ont participé aux essais, ainsi qu'à l'ensemble des salariés concernés et aux membres du CHSCT.

Les avis des opérateurs (de découpe et d'affûtage) sont essentiels dans le choix des couteaux. Leurs appréciations peuvent être collectées par les tableaux proposés ci-après.

L'introduction en atelier des couteaux choisis se fait de manière progressive par des accompagnements spécifiques en interne :

- formation ;
- aménagements matériels ;
- réorganisation éventuelle de l'affûtage et de l'affilage.

Une phase d'évaluation doit être prévue et réalisée avant toute généralisation d'utilisation des couteaux.

L'AFFÛTAGE DU COUTEAU

Pour qu'un couteau assure sa fonction essentielle – couper –, il faut lui donner ou lui redonner un pouvoir de coupe optimal. Ce travail s'effectue régulièrement suivant une fréquence qui varie selon le degré de sollicitation du couteau, chaque fois que l'affilage ne restitue plus suffisamment son pouvoir de coupe.

C'est la raison pour laquelle les opérations d'affûtage et d'affilage sont indissociables.

L'affûtage comprend un ensemble de cinq opérations distinctes :

- l'évidage de la lame : lorsque la lame est trop épaisse ;
- la mise en forme du taillant, qui consiste à enlever une fine couche de métal tout au long du taillant du couteau jusqu'à l'apparition d'une bavure (morfil) afin d'éliminer l'ancien fil ;
- l'émorfilage : élimination de la bavure (morfil) ;
- le polissage du tranchant ;
- l'alignement du fil.

Pour être prêt à l'emploi, le couteau doit impérativement être nettoyé après affûtage.

Les opérations d'affûtage doivent respecter les critères d'évidage et d'angle de coupe spécifiques à chaque poste de travail. Elles doivent être réalisées avec des moyens tenant compte de la nature des lames (bandes abrasives et fusils céramique...) et du processus d'entretien.

Quel que soit le moyen d'affûtage utilisé, un morfil résiduel existe. Ce morfil doit être supprimé avant remise du couteau aux salariés.

De la finesse des outils (bandes abrasives, meules) utilisés dans l'opération de mise en forme du taillant dépend la qualité du fil qui sera obtenu lors de l'affilage.

Le polissage des lames facilite le glissement de la lame dans le produit.

Un affûtage efficace avec un outil en bon état est indispensable pour permettre l'entretien du couteau tout au long de la journée de travail.

Pour bien choisir ses outils d'affûtage, il faut :

- contrôler l'épaisseur de la lame lors de la phase d'évidage ;
- contrôler l'angle du taillant lors de sa mise en forme ;
- éviter les risques d'échauffement de la lame ;
- apprécier les temps d'affûtage ;
- évaluer l'usure des lames lors des opérations d'affûtage ;

- estimer le coût et la rentabilité des investissements (achat, utilisation, formation, agencement du local ou du poste d'affûtage...);
- évaluer les conséquences des choix organisationnels (centralisé ou individuel).

L'évidage de la lame

C'est l'opération d'amincissement des faces latérales de la lame lorsqu'elles sont trop épaisses.

Elle donne à la lame un profil assurant un moindre frottement dans le produit tout en conservant des caractéristiques mécaniques de résistance du couteau. L'état de surface de la lame est fonction du matériel utilisé. Le taillant n'est pas concerné par cette opération.

Un bon amincissement de lame doit être conduit sans échauffement de l'acier pour ne pas altérer ses caractéristiques physiques. En fonction du travail à effectuer ou des matériels d'affûtage, le profil de la lame est différent.

Figure 7. Les différentes parties de la lame

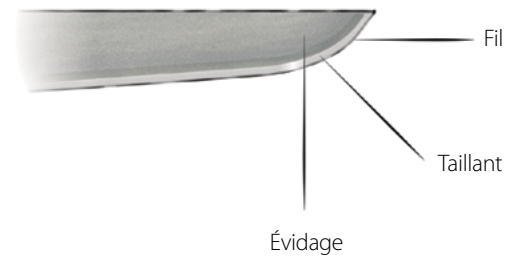
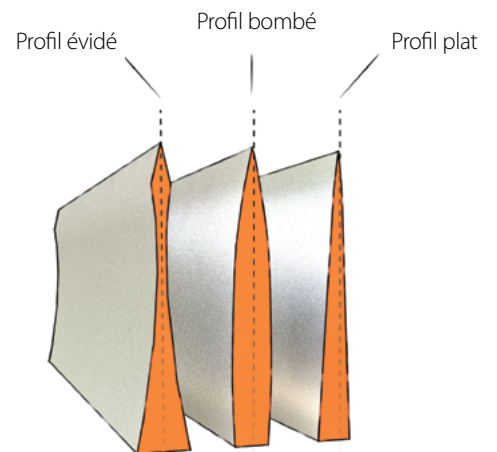


Figure 8. Les différents profils de lame



La mise en forme du taillant

Cette opération vise à obtenir un angle constant dans l'axe de la lame, sur toute sa longueur. L'important est d'adapter l'angle du taillant à la nature de la tâche (parage 25 à 30°, désossage 30 à 50°). La maîtrise des paramètres angulaires et de rectitude est facilitée lorsque très peu de métal est enlevé.

L'émorfilage

Cette opération vise à enlever les bavures métalliques (morfil) apparaissant lors des opérations de mise en forme du taillant. Le morfil est un petit filament de métal attaché au taillant. Son élimination vise à faire apparaître le fil.

Figure 10. Vue de dessus avant émorfilage

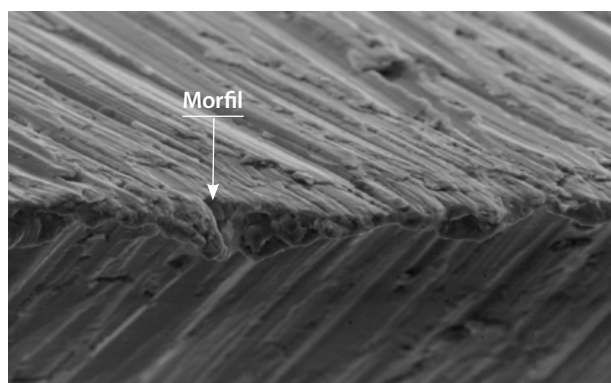
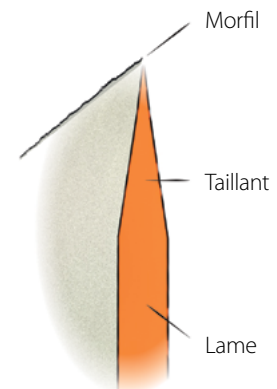


Figure 9. L'émorfilage



Le polissage

Le polissage consiste à supprimer les stries et les rayures provoquées par les opérations d'amincissement de la lame et de mise en forme du taillant. Il permet de diminuer le coefficient de frottement de la lame au contact de la viande. Il facilite son glissement dans le produit.

Figure 11. État de surface du taillant sans polissage
Meules hélicoïdales grain 400

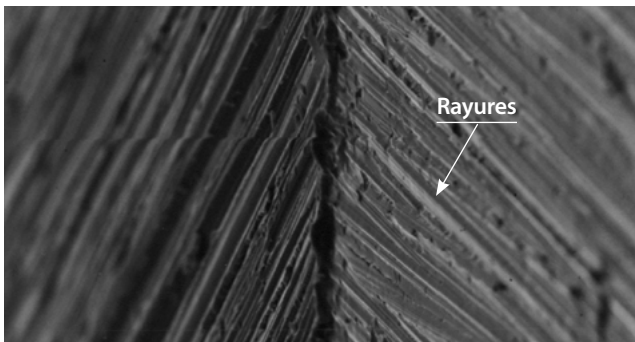
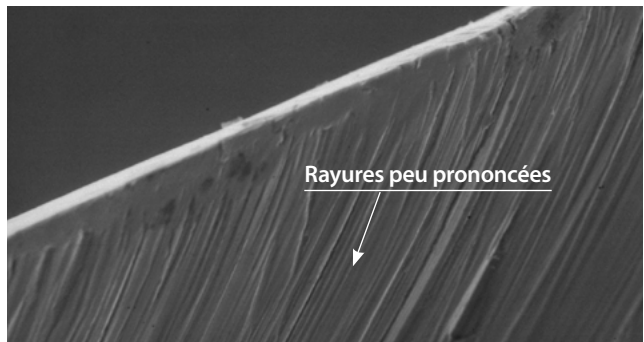


Figure 12. État de surface du taillant avec polissage
Meules hélicoïdales grain 400



L'alignement du fil

Il constitue la dernière étape de l'opération d'affûtage à l'aide des matériels d'affilage.

2.1. Les différents protocoles

Différentes machines d'affûtage sont utilisées dans les industries de transformation.

2.1.1. Rénovation à la bande abrasive humide

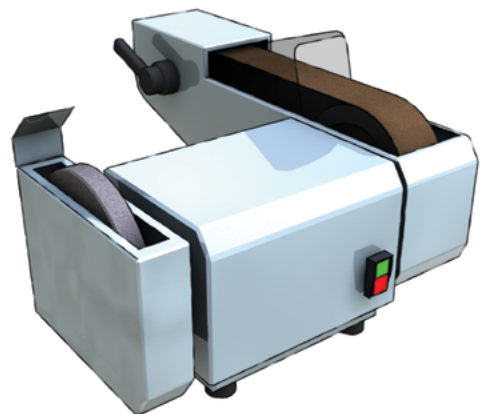
On utilise une bande de papier sur laquelle est fixée une poudre plus ou moins fine de matière abrasive. Afin d'éviter l'échauffement de la lame, la bande, sur son brin retour, trempe dans un bain d'eau qui l'humidifie.

Caractéristiques :

- Matière : grain alumine et céramique
- Grain de la bande : 80, 120, 160, 320
- Vitesse de coupe : 8 à 10 m/seconde ; c'est la vitesse de passage de la meule sur la lame du couteau.

Les deux faces de la lame sont évidées alternativement d'un côté puis de l'autre sur une largeur de 4 à 10 mm environ au moyen d'une bande abrasive humide. Le taillant est ensuite mis en forme jusqu'à apparition du morfil. Celui-ci est ensuite éliminé sur la roue feutre ou sur une roue de caoutchouc.

Figure 13. Affûteuse à bande abrasive humide



Pour obtenir un profil plat ou bombé, l'affûteur jouera sur la flexibilité de la bande qui est rigide près de la roue libre et souple dans sa partie médiane. Cette technique qui demande une grande dextérité, permet d'obtenir une bonne qualité de coupe lorsqu'elle est maîtrisée par l'affûteur.

Figure 14. État de surface du taillant avec bande humide grain 120

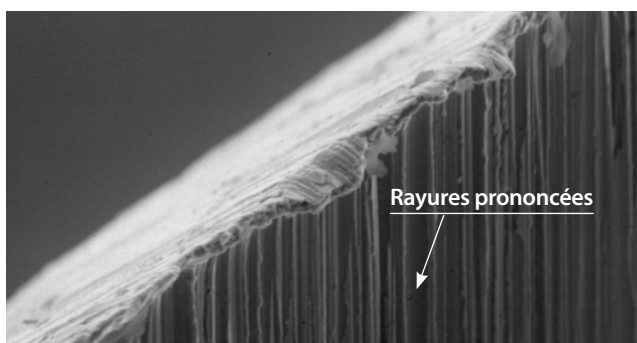
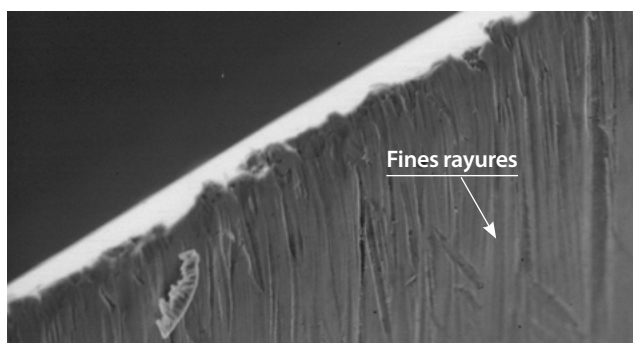


Figure 15. État de surface du taillant avec bande humide grain 320



2.1.2. Rénovation à la meule à eau traditionnelle

C'est l'outil traditionnel mais on le rencontre de moins en moins. Les salariés se réfèrent souvent à cet outil.

Caractéristiques :

- Matière : grès naturel
- Grain de la meule : généralement 60
- Vitesse de coupe : 0,5 à 1 m/seconde

Les deux faces de la lame sont évidées manuellement et alternativement d'un côté puis de l'autre. Le taillant est ensuite mis en forme jusqu'à apparition du morfil. Le morfil est éliminé avec un fusil (fortement rainuré).

Lorsque la meule est à l'arrêt, la partie immergée a tendance à gonfler : il est donc préférable d'opter pour un système d'humidification par arrosage.

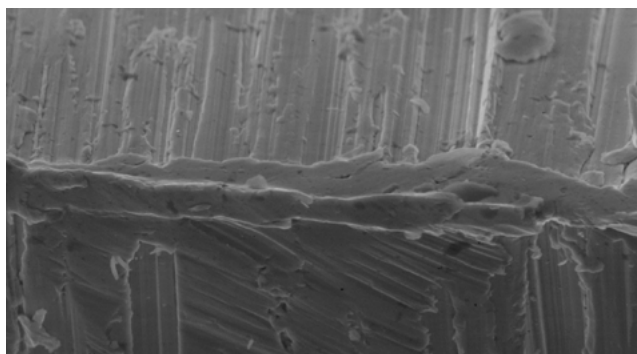
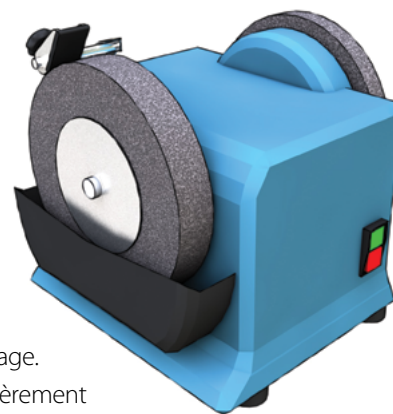


Figure 16. Meule traditionnelle



Il faut contrôler régulièrement la meule pour vérifier son caractère cylindrique et la rénover au besoin. La maîtrise de l'orientation dans l'espace du couteau par rapport à la meule est délicate. Le résultat offre peu de garantie d'uniformité, même pour des professionnels confirmés.

Figure 17. Vue de dessus – État de surface du taillant avec meule traditionnelle grain 60

2.1.3. Rénovation à la machine à meules guidées

C'est une variante de la meule à eau traditionnelle.

Caractéristiques :

- Grain des meules : 120
- Matière : grès naturel
- Vitesse de coupe : 0,5 à 1 m/seconde

La lame est rectifiée alternativement d'un côté puis de l'autre en passant entre la meule et un guide aimanté qui définit l'angle de coupe du taillant jusqu'à l'apparition du morfil.

La machine ne permet pas d'évider les lames. Le morfil est éliminé par passage entre deux roues en céramique.

Le réglage du guide doit être réalisé avec précision pour que le taillant soit bien dans l'axe de la lame. Ce procédé demande une grande dextérité pour réussir à suivre le guide.

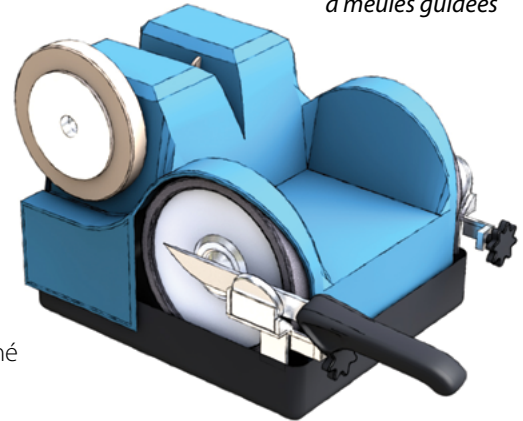
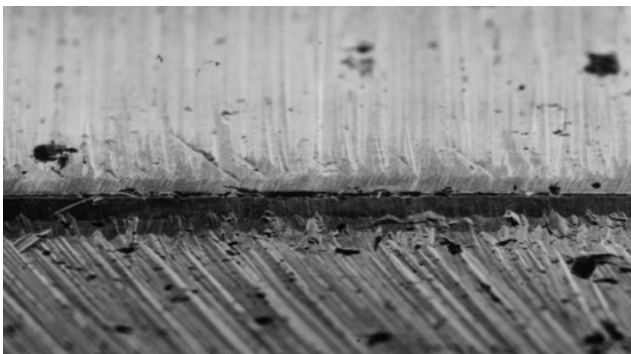


Figure 18. Machine à meules guidées

Figure 19. Vue de dessus – État de surface du taillant avec meules guidées grain 120

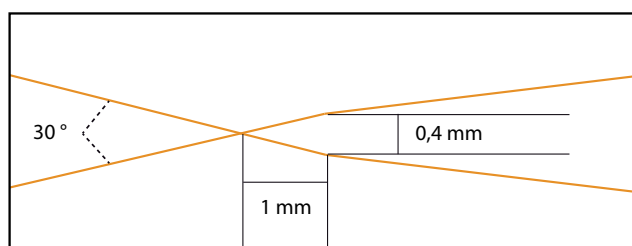


2.1.4. Rénovation des taillants avec meules hélicoïdales CBN

L'opération s'effectue en deux phases.

Phase 1 : phase d'amincissement des lames à la machine à bande abrasive humide (grain 120) pour obtenir une épaisseur de 0,4 mm à 1 mm du taillant (cf. figure ci-dessous).

Figure 20. Coupe transversale d'une lame de couteau



Phase 2 : phase de mise en forme du taillant par passage du taillant préalablement aminci entre deux roues hélicoïdales en métal. Les hélices sont recouvertes d'un revêtement de diamant synthétique (nitrure de bore, CBN). On utilise couramment une taille de grain (126 microns) qui produit de nombreuses stries résiduelles dont les effets sont ressentis par les salariés. Des tailles de grains plus petits (100 voire 80 microns) produiraient un état de surface plus fin avec des effets moindres sur le ressenti des salariés. La mise en forme du taillant s'effectue généralement à sec.

Figure 21. Roues hélicoïdales chargées en CBN

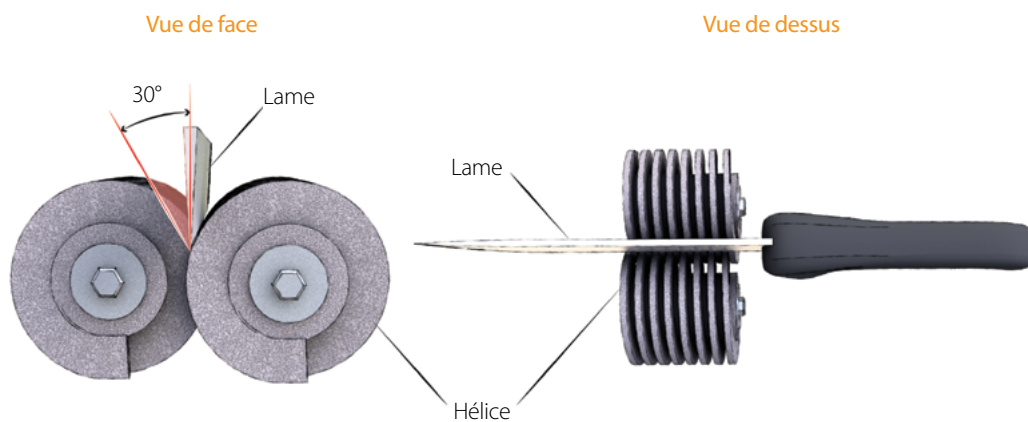
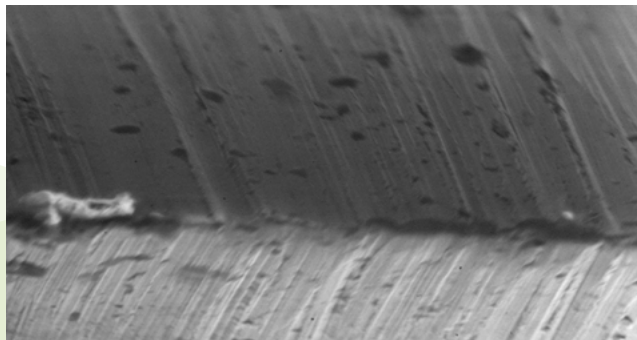


Figure 22. Vue de dessus – État de surface du taillant avec roues hélicoïdales métalliques chargées en CBN 96



2.1.5. Rénovation des lames sur machines d'affûtage semi-automatiques

La rénovation s'effectue en plusieurs phases et sur des machines séparées :

Opération d'évidage

- Passage de la lame du couteau entre deux meules composites de grain 120
- Vitesse de coupe : 25 m/seconde avec arrosage intensif par eau additionnée d'huile soluble

Figure 23. Machine d'affûtage semi-automatique

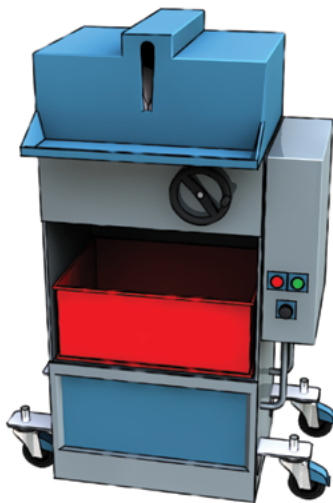
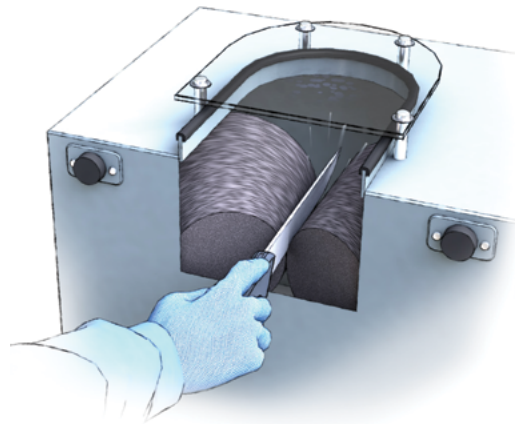


Figure 24. Évidage avec videuse



Mise en forme du taillant

- Passage du taillant préalablement aminci ou évidé entre deux meules hélicoïdales en abrasif vitrifié, grain 400
- Angles de coupe réglables et constants
- Vitesse de coupe : 20 à 25 m/seconde avec arrosage intensif par eau additionnée d'huile soluble

Figure 25. Mise en forme du taillant



Figure 26. Vue de dessus – État de surface du taillant avec roues hélicoïdales traditionnelles grain 400



Figure 27. Émorfilage à la roue caoutchouc

Polissage

Opération de suppression des stries, rayures qui apparaissent lors du frottement des grains d'abrasifs sur le métal

Élimination du morfil

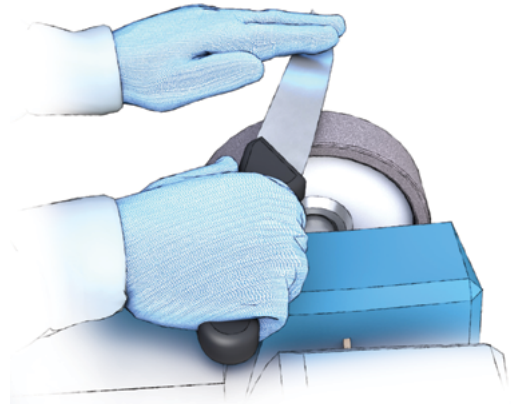
Le morfil est éliminé sur une roue de feutre ou une roue de caoutchouc.

2.1.6. Rénovation par affûteuse automatique

L'affûtage se fait dans une machine, de façon entièrement automatique, plusieurs couteaux à la fois.

En un seul cycle, et sans reprise du couteau, la lame est affûtée, émorfilée et polie. Des couteaux de plusieurs formes peuvent être affûtés par la même machine, le profil de chaque couteau étant enregistré avant affûtage. Un bras automatisé guide le couteau sur les différentes bandes ou brosses du processus d'affûtage.

Généralement, l'affûtage est réalisé par la machine par une bande abrasive à l'eau.



■ 2.2. Le contrôle de l'affûtage

L'opérateur doit s'assurer de l'affûtage de ses couteaux lors des différentes étapes du process afin de travailler avec des outils performants.

..... Contrôle de l'amincissement : le calibre

Cette opération est indispensable. Il existe différents types de calibres qui permettent un contrôle aisé de la largeur de la lame à son extrémité. Avant l'affûtage, il est nécessaire en effet de contrôler cette largeur afin d'éliminer les lames qui pourraient blesser les opérateurs à travers leur équipement de protection individuelle.

Figure 28. Préconisation de la largeur de la lame



Pour les tabliers, il est recommandé que la largeur des couteaux utilisés dans l'entreprise soit supérieure à 12,5 mm mesurée à 20 mm de la pointe.

Pour les gants, il est recommandé d'avoir une valeur supérieure à 4 mm mesurée à 8 mm de la pointe.

Figure 29. Laser-goniomètre (mesure des taillants de couteaux de découpe)

Contrôle du taillant

Le taillant doit être rectiligne, son angle constant et dans l'axe de la lame. L'angle du taillant et sa symétrie peuvent être mesurés avec un laser-goniomètre.

Contrôle du polissage

Il se fait par inspection visuelle.

Ces contrôles sont également essentiels avant la première utilisation des couteaux.



Une étude de l'INRS (2015) a observé que plus de 20 % des couteaux coupaient moins bien après affûtage qu'avant.

Des mesures sur des couteaux neufs (INRS, 2001) ont également mis en évidence, par exemple :

- des angles de coupe compris entre 38° et 45° alors que seuls des angles compris entre 25° et 30° permettent une capacité de coupe satisfaisante pour le parage. Il faut vérifier les angles du taillant avec un goniomètre ;
- des rayures sur les lames, des états de surface grossiers, l'absence de fil, un contre-biseau sur une face de la lame. Il faut vérifier l'état de surface de la lame (polissage) ;
- la présence de bavures résiduelles. Il faut vérifier l'état des pointes.

Figure 30. Fil à la finition correcte

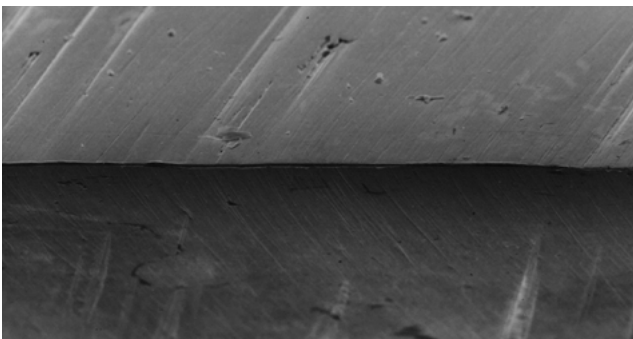


Figure 31. Couteau neuf au taillant défectueux



■ 2.3. Les critères de choix des modalités d'affûtage

Chaque modalité d'affûtage a des caractéristiques particulières qui peuvent ou non être adaptées à l'organisation de l'entreprise. Ces caractéristiques sont des critères de choix pour organiser l'affûtage dans l'atelier.

2.3.1. L'affûtage individuel

Valorisation du professionnalisme

L'affûtage individuel permet à l'opérateur compétent de conserver sa technicité et sa qualification, autant de composantes de son identité professionnelle.

Facteur de lutte contre les TMS

Cette tâche introduit une rupture dans le cycle opératoire et permet de varier les sollicitations biomécaniques. Dans la mesure où l'opérateur maîtrise l'opération d'affûtage et a la possibilité de la mettre en œuvre, il augmente ses possibilités de réguler son travail.

Hétérogénéité de la qualité de l'affûtage

Lorsque l'affûtage est individualisé, la qualité du taillant des couteaux peut varier d'un salarié à l'autre. Cette différence peut révéler l'inexpérience du salarié par rapport à l'affûtage, d'où l'importance pour l'entreprise de faire un état des compétences pour évaluer les pratiques.

Affûtage individuel

Avantages	Inconvénients et points de vigilance
<ul style="list-style-type: none">■ Valorisation du savoir-faire des opérateurs compétents■ Conservation de l'identité professionnelle des opérateurs compétents■ Possibilité de réaffûter rapidement en atelier si un choc a détérioré le taillant■ Intérêt pour la prévention des TMS (moment de « pause active » entre les gestes répétitifs de découpe, désossage, parage, etc.)	<ul style="list-style-type: none">■ Hétérogénéité de la qualité d'affûtage■ Nécessité d'évaluation et de suivi des compétences■ Formation des nouveaux à l'affûtage■ Nécessité d'offrir la possibilité à tous les salariés en difficulté d'aller réaffûter ou de s'adresser à des tuteurs affûteurs■ Difficulté à gérer en cas de mouvements importants de personnel (saisonnalité, turn-over, remplacements...)■ Création d'un ou de plusieurs postes d'affûtage au sein d'un environnement qui favorise la concentration (lumière, bruit, espace de stockage, espace de travail suffisant et sécurisé, etc.)

2.3.2. L'affûtage centralisé

Ce mode d'organisation peut favoriser une « prestation » homogène dans la qualité d'affûtage de l'entreprise, offrant ainsi à tous les opérateurs la mise à disposition d'outils conformes techniquement.

Constitution d'une équipe d'« experts »

Cette décision suppose l'existence d'opérateurs experts et volontaires, ainsi qu'un nombre de couteaux suffisants. Ces opérateurs référents doivent être suffisamment nombreux pour assurer la continuité du service (congrés de remplacement, rotations d'équipe). Si les affûteurs sont recrutés en interne, il est souhaitable de les rattacher à un service connexe à celui de la production (par exemple, le service Maintenance), afin d'éviter les conflits d'intérêts avec le responsable de découpe. Ces affûteurs peuvent servir de tuteurs à l'affilage lors de la remise des couteaux en atelier.

Collecte et suivi des couteaux

Ce système nécessite la mise en place de dispositifs de collecte des couteaux usés et de distribution des couteaux affûtés. L'identification (traçabilité) des couteaux de chaque opérateur doit être également prévue.

Moindre réactivité aux incidents

L'affûtage centralisé « strict », c'est-à-dire envisagé sans aucun autre moyen d'affûtage en atelier pour les opérateurs expérimentés, peut avoir des conséquences néfastes compte tenu de la diversité de la population et de l'hétérogénéité des compétences, de la nécessité de traiter rapidement des incidents susceptibles d'altérer le taillant (chocs).

Il semble important de ne pas raisonner en « tout ou rien » ; si l'affûtage centralisé est choisi, l'opérateur doit avoir la possibilité de donner ses couteaux à affûter en cours de journée, lors du passage de l'affûteur dans l'atelier par exemple.

Affûtage centralisé (avec maintien d'un service individualisé)

Avantages	Inconvénients et points de vigilance
<ul style="list-style-type: none">■ Homogénéisation de la qualité d'affûtage■ Intérêt vis-à-vis des mouvements de personnel qui ne maîtrisent pas l'affûtage ou qui sont en cours d'apprentissage (intérimaires, nouveaux embauchés, salariés non formés)■ Tutorat pour l'affilage via les opérateurs d'affûtage■ Intérêt d'une mise en cohérence avec un nettoyage centralisé■ Consommation réduite de couteaux■ Amélioration du suivi des couteaux■ Maîtrise du pouvoir de coupe du couteau (qui influe sur la diminution des TMS)	<ul style="list-style-type: none">■ Nécessité d'un nombre important de couteaux■ Nécessité d'identifier des affûteurs compétents et reconnus comme tels par l'ensemble du collectif■ Volontariat des affûteurs dont l'activité se spécialise■ Formations d'affûteur en vue de disposer d'un effectif suffisant pour assurer les remplacements (congés, maladies, absences...)■ Gestion de l'organisation de la collecte des couteaux usés et de la distribution des couteaux affûtés■ Besoin d'identification des couteaux de chaque opérateur■ Nécessité de communication entre l'affûteur et les utilisateurs de couteaux■ Perte du lien entre l'affûtage et l'affilage■ Création d'un local spécifique fermé à proximité des ateliers de découpe (lumière, bruit, espace de travail suffisant et sécurisé, ventilation pour extraire les particules métalliques)■ Nécessité du maintien en service des possibilités d'affûtage à la demande en cours de journée ainsi que du contrôle de la qualité de l'affûtage

2.3.3. Les critères de choix

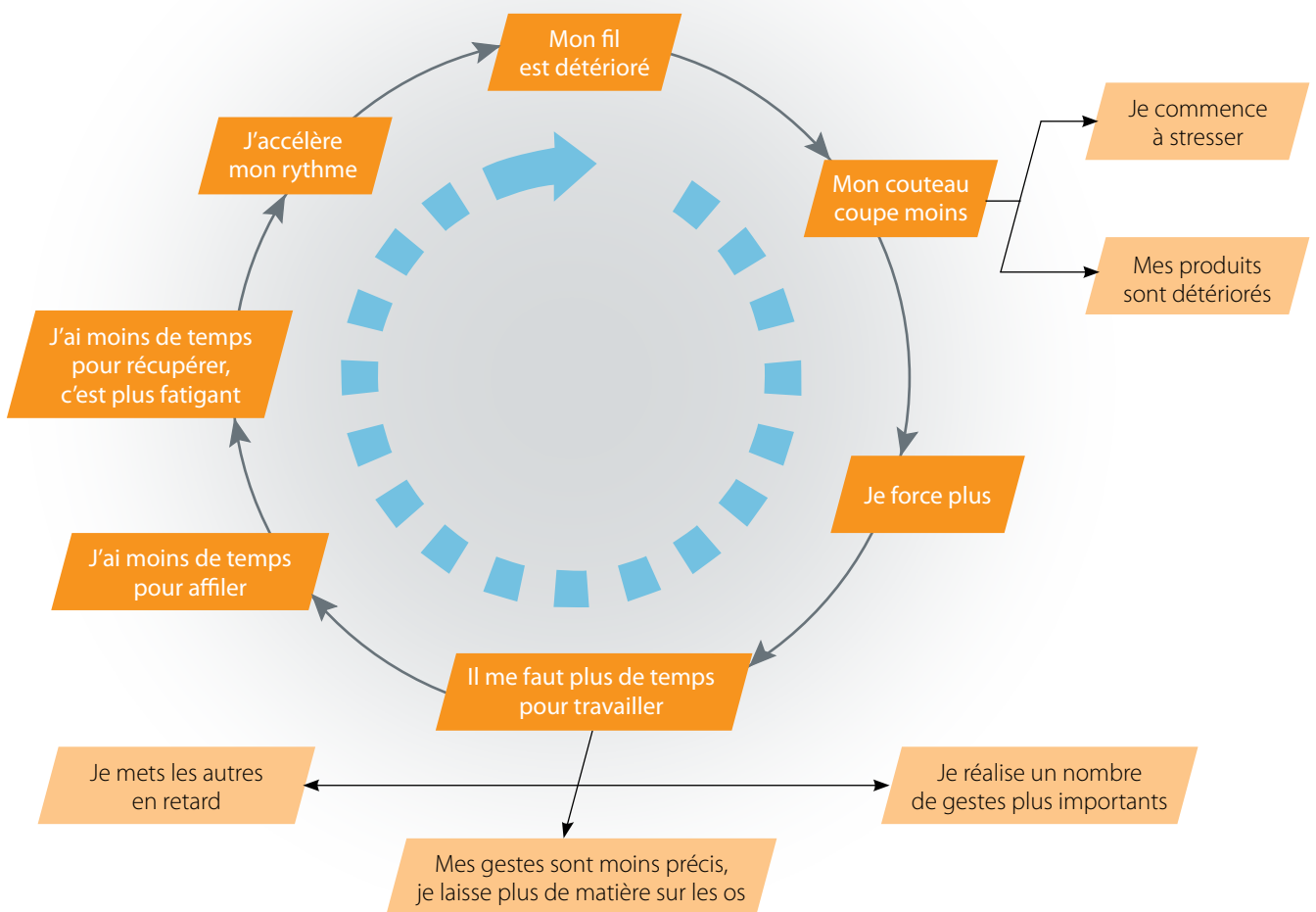
Les critères de décision quant à la modalité de l'affûtage sont :

- le nombre de couteaux à affûter quotidiennement ;
- les compétences reconnues des opérateurs aux techniques d'affûtage et d'affilage, résultant d'une formation ou de l'expérience ;
- l'importance des mouvements de personnel à former (nouveaux embauchés, intérimaires) ;
- l'organisation de la production (nombre d'affûteurs, rotations d'équipes), les moyens existants favorisant la mise en place d'infrastructures hors production.

Il importe de bien mesurer également le poids des compétences aux techniques d'affûtage et d'affilage dans la classification des métiers et des emplois. En effet, la reconnaissance formelle de ces savoir-faire peut se traduire par des primes ou des coefficients de rémunération.

L'AFFILAGE DU COUTEAU

L'affilage du couteau est une opération essentielle dans la journée de travail d'un opérateur de découpe. Il doit entretenir son couteau pour conserver une bonne qualité de coupe tout au long de son poste. Moins le couteau coupe, plus le travail est long à réaliser et moins on a le temps d'affiler. Le salarié force, fatigue, la qualité de coupe se dégrade. On entre dans une situation difficile à récupérer.



Si l'ensemble des opérations d'affûtage consiste à restituer au couteau son pouvoir de coupe, l'utilisateur à son poste de travail doit intervenir au niveau du fil de la lame pour entretenir ce pouvoir de coupe et retarder au maximum son usure complète.

Cet entretien s'appelle l'affilage. L'affilage consiste à recentrer le fil du couteau dans l'axe du taillant. Cette opération nécessite l'emploi d'outils spécifiques, le plus souvent un fusil ou des modules à broches croisées... L'affilage doit être exécuté fréquemment et régulièrement pour conserver le plus longtemps possible le pouvoir de coupe du couteau.

L'obtention d'un fil de qualité nécessite un affûtage correct au préalable (taillant rectiligne, angle constant et dans l'axe de la lame...). Si ces paramètres ne sont pas bien maîtrisés, même un opérateur compétent en affilage ne pourra récupérer un fil de qualité.

Un bon affilage dépend d'un ensemble de conditions qui sont :

- la réalisation d'un affûtage correct (profil de lame adapté à la coupe à réaliser...);
- l'aménagement du poste (lieu d'emplacement du fusil et des broches croisées, possibilités de déplacement de l'opérateur...);
- l'intégration du temps d'affilage dans le cycle de production, notamment lorsque la cadence est déterminée par une chaîne;
- la mise à disposition d'outils d'affilage performants (par exemple, qualité de la mèche pour le fusil, entretien des broches croisées);
- la gestion de la production (lissage pour éviter les situations d'urgence);
- le processus de nettoyage pour garantir la propreté des outils;
- la mise en place d'un parcours d'apprentissage à l'affilage alternant des périodes de formation théorique avec des phases pratiques. Des personnes ressources (tuteur ou expert) accompagneront les stagiaires lors de l'apprentissage en situation de travail.

Avoir un couteau qui coupe, c'est important. Pour le travail, cela permet d'être précis, la coupe est nette et franche, la qualité de présentation du produit est assurée, le produit fragile est ainsi respecté. On limite les déperditions de matière. Pour le salarié, il fatigue moins, le nombre de coups de couteau donnés est moins élevé. La qualité de coupe dépend d'un ensemble de facteurs évoqués précédemment et qu'il convient de contrôler.

■ 3.1. Les différents outils pour l'affilage

Pour effectuer l'affilage, l'opérateur utilise soit le fusil, soit des modules d'affilage à broches croisées, articulées ou fixes. Pour optimiser la qualité de l'affilage, il est nécessaire que ces outils et la lame du couteau soient propres, d'où l'importance des supports pour les outils d'affilage et des moyens de nettoyage de la lame au poste – douchettes, bac de stérilisation...

Quel que soit le matériel d'affilage, le choix est effectué en fonction de plusieurs paramètres qui sont liés à :

- l'efficacité de l'outil;
- la fiabilité (résistance);
- la facilité d'installation et d'utilisation;
- la compétence requise, la durée d'apprentissage;
- le coût d'achat et d'entretien.

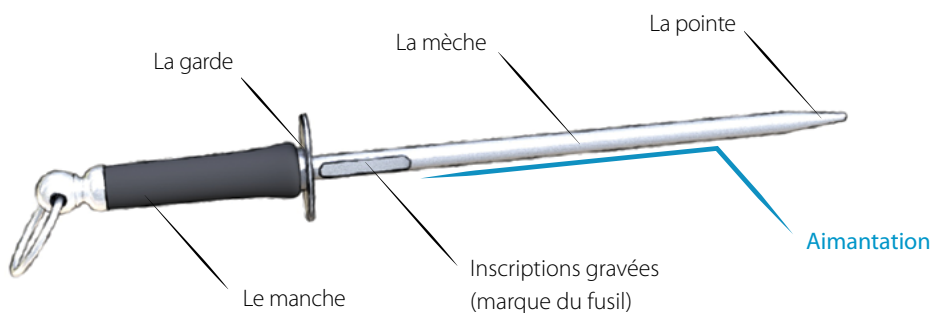
3.1.1. Le fusil

C'était l'outil le plus communément rencontré dans les entreprises il y a une dizaine d'années. Il est constitué d'une tige d'acier chromé très dur – la mèche – prolongée par un manche. Il est destiné à l'entretien régulier du fil par le salarié tout au long de la journée de travail. Sa pointe est aimantée afin de retenir les fines particules de métal apparaissant lors du frottement du fil sur la mèche.

Les mèches peuvent être :

- striées (ou rugueuses) pour permettre de retravailler le taillant du couteau avant de reformer le fil. Cette opération délicate (appelée réaffûtage) est effectuée lorsque le taillant n'est que partiellement dégradé. Ce réaiguisage doit alors être considéré comme une solution de dépannage quand il n'est pas possible de procéder à un affûtage classique ;
- lisses ou douces (sans stries) de type polimiroir, recouvertes d'une couche de chrome pour agir uniquement sur le fil.

Figure 31. Caractéristiques d'un fusil à mèche ronde



La pratique consistant à adoucir la mèche du fusil neuf avec un abrasif ou à le sabler a pour conséquence de détériorer le revêtement protecteur, l'exposant ainsi à l'oxydation. L'entreprise doit s'interroger sur les raisons de cette pratique et au besoin changer de rugosité de mèche.

Fusil à mèche striée ou rugueuse

Avantages	Inconvénients	Points de vigilance
<ul style="list-style-type: none"> ■ Obtention d'une rénovation partielle du taillant et d'un affilage grossier 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Obtention d'un taillant rugueux qui accroche ■ Maîtrise difficile des techniques pour une personne novice 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le taillant ne doit pas être trop dégradé. ■ En cas de mauvaise utilisation, le tranchant s'arrondit. ■ L'utilisation de ce fusil nécessite un apprentissage passant par la formation. ■ L'utilisation de ce type de mèche doit être associée à celle d'un fusil à mèche lisse pour la finition de l'affilage. ■ Avant utilisation, il faut procéder au nettoyage de la mèche du fusil.

Fusil à mèche lisse

Avantages	Inconvénients	Points de vigilance
<ul style="list-style-type: none"> ■ Capacité à redresser le fil tout en lui conservant sa résistance ■ Résistance à la corrosion ■ Durée de vie importante 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pas de possibilité de réaffûtage au poste ■ Fragile aux chocs ■ Dégradation avec les produits de nettoyage alcalins chlorés ■ Maîtrise difficile des techniques pour une personne novice 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Avant affilage, il faut dégraisser le fusil pour que le contact avec la lame soit efficace. ■ L'utilisation de ce fusil nécessite un apprentissage passant par la formation.

3.1.2. Modules d'affilage à broches croisées

Ce sont des dispositifs de réalignement du fil qui assistent l'opérateur en favorisant le positionnement du fil par rapport à l'outil de rénovation.

Plusieurs modèles sont disponibles sur le marché :

- modules à broches croisées métalliques articulées ;
- modules à broches « céramique » fixes ;
- fusil à double broche « céramique » ;
- affileur à diabolos « céramique ».

Figure 32. Broches céramiques fixes



Figure 33. Broches croisées articulées

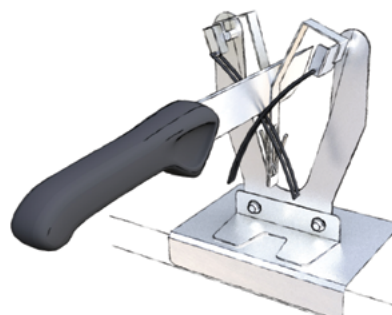
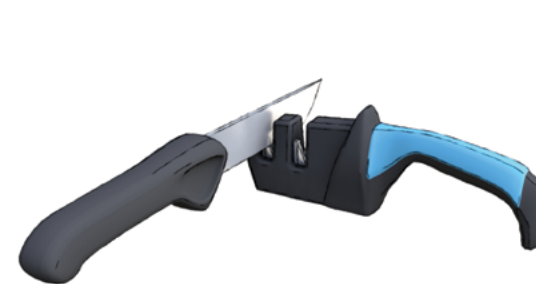


Figure 34. Fusil double broche « céramique »



Figure 35. Affileur à diabolos « céramique »



La qualité d'affilage avec les modules à broches croisées est jugée inférieure par les opérateurs maîtrisant la technique au fusil. Néanmoins, il permet un affilage plus facile pour l'opérateur ne maîtrisant pas le fusil. Ces deux méthodes peuvent être associées pour ceux qui le souhaitent et proposées pendant la période de formation et d'apprentissage à la maîtrise de l'affilage au fusil.

L'entretien de ces modules est primordial. Ainsi, les ressorts des modules à broches croisées articulées sont à vérifier régulièrement pour maintenir une pression bien adaptée et équilibrée. Les changements de ressort devront se faire à l'identique, le fil risquant sinon de se décentrer. Cet appareil est fixé au poste de travail, le service Maintenance doit prendre en charge son entretien. Cette prise en charge doit être immédiate après la demande de l'opérateur, sinon celui-ci n'a plus d'outil pour entretenir son fil.

Module à broches croisées

Avantages	Inconvénients	Points de vigilance
<ul style="list-style-type: none"> ■ Facilité d'utilisation pour une personne novice dans le métier ■ Capacité à redresser le fil et à le maintenir en position centrale ■ Temps d'affilage court à intégrer au process ■ Obtention d'un résultat moyen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pas de restauration d'un fil trop usé ■ Affilage de qualité inférieure à celui du fusil ■ Passages plus fréquents du couteau ■ Fragilité des ressorts des broches ■ Respect très strict du mode d'utilisation ■ Risque bactériologique par incrustation de matière dans les cavités ■ Angle des broches constant entre 30 et 50 % différent de l'angle obtenu lors de l'affûtage 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fixation sur un support accessible pour chaque poste en respectant les précautions du constructeur ■ Nécessité de protéger au besoin les collègues en arrière-plan ■ Formation indispensable ■ Vigilance de l'opérateur pour éviter les chocs avec le bloc ■ Entretien indispensable ■ Attention particulière à porter au nettoyage de l'outil et du couteau ■ Matériel à entretenir par le service Maintenance ■ Obligation à la réactivité du service Maintenance

Système diablo

Avantages	Inconvénients	Points de vigilance
<ul style="list-style-type: none"> ■ Rénovation partielle du taillant ■ Facilité d'utilisation ■ Résistance à la corrosion 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affilage de qualité moyenne ■ Obtention d'un taillant d'un fil rugueux ■ Utilisable seulement si l'angle d'affûtage est connu et constant (possible avec certains équipements d'affûtage centralisés) ■ Risque bactériologique par incrustation de matière dans le corps du diablo 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nécessité d'associer l'utilisation de cet outil à celle d'un fusil ou module à broches croisées pour la finition ■ Fixation sur un support accessible pour chaque poste de travail ■ Attention particulière à porter au nettoyage de l'outil et du couteau ■ Formation des opérateurs indispensable

■ 3.2. L'amélioration de l'affilage

La qualité de l'affilage dépend de la prise en considération des facteurs ci-dessous.

L'affûtage

Un couteau mal affûté ne peut pas être correctement affilé. L'affilage sera d'autant plus délicat que l'angle du taillant est irrégulier sur la longueur de la lame ou s'il varie d'un affûtage à l'autre.

La tâche

La nature de la tâche (découpe, désossage ou parage) ainsi que le produit travaillé (anatomie, température, épaisseur du produit...) conduisent l'opérateur à varier la fréquence d'affilage. Le fil du couteau peut être détérioré par des chocs avec des os, le gant de protection ou encore toute partie métallique du tapis ou de la grille porte-couteau.

L'aménagement du poste

L'environnement du poste détermine l'espace disponible pour l'affilage. L'opérateur doit avoir un espace suffisant afin d'éviter de blesser un tiers. Le fusil ou le module à broches croisées doivent être positionnés, au poste de travail, dans la zone d'atteinte des membres supérieurs de telle sorte à éviter les postures inconfortables. Des moyens de nettoyage sont à prévoir (douchette, stérilisation, lavabo, eau chaude) et leur emplacement doit garantir leur état de propreté.

Le temps d'affilage

L'affilage est une opération indispensable qui préserve la qualité de coupe du couteau au cours du travail. Il incombe donc à chaque opérateur, à son poste, d'entretenir régulièrement le fil de la lame. S'il n'y parvient pas, le risque est de constater une efficacité moindre du tranchant, voire une dégradation irrémédiable de la lame.

Mais même si c'est à l'opérateur d'assurer la tâche d'affilage, l'entretien efficace et régulier du fil de la lame ne peut être renvoyé à sa seule responsabilité pour « trouver le temps d'affiler ». C'est aussi et surtout à l'entreprise d'intégrer du temps pour l'affilage dans ces cycles de travail. Or, ces temps sont rarement pris en compte, ou sont sous-estimés. Les responsables de production doivent s'efforcer de prévoir ces temps d'affilage par un travail de régulation et de « lissage » de la production.

Le rythme d'affilage

L'affilage est plus ou moins long et difficile selon l'état d'usure du fil et du taillant. Les opérateurs affilent soit de façon systématique (régularité) soit de façon corrective dès qu'ils détectent une diminution de la qualité de coupe du couteau. Dans ce dernier cas, le risque est cependant d'intervenir trop tardivement, lorsque le degré de dégradation du taillant ne permet plus de réaffiler correctement. C'est pourquoi un affilage préventif, régulier et fréquent est préférable.

L'outil d'affilage

L'opérateur devra être formé aux différents outils qui lui sont proposés et à l'ensemble des facteurs impactant le pouvoir de coupe du couteau. L'organisation du travail devra lui permettre d'adapter sa façon d'affiler et son rythme d'affilage.

La propreté des couteaux

La présence de graisse et de points de rouille limite le contact entre le couteau et l'outil d'affilage. Pour optimiser la qualité de l'affilage, il est nécessaire que les outils et les couteaux soient propres.

Les conditions d'entretien des couteaux

Le fil du couteau peut être altéré par les bains de nettoyage-désinfection. La nature et le niveau de dilution de ces produits chimiques seront déterminés en fonction de l'apparition éventuelle de points de rouille. Dans les milieux très corrosifs (boyauderie par exemple), on utilisera des fusils en inox massif.

Les conditions de stockage des fusils et des couteaux

Les conditions de stockage des couteaux et outils d'affilage sont essentielles. Ainsi, par exemple, il faut éviter de les stocker pendant les congés dans un milieu humide.

Tout choc fragilise le fil du couteau. C'est la raison pour laquelle, pour protéger le fil, il convient de prévoir des supports adaptés pour le rangement au poste et pour les déplacements.

Dans la plupart des entreprises, les couteaux sont placés dans des coutelières. Mais ceux-ci peuvent provoquer des frottements et des chocs de la lame du couteau contre la structure métallique, ou des couteaux entre eux lors des déplacements et du nettoyage. Le guidage de la lame à l'intérieur de la coutelière doit offrir le minimum de points de contact. Il faut donc rechercher des coutelières et des grilles qui protègent le fil des couteaux. C'est également vrai pour la grille du stérilisateur des couteaux.

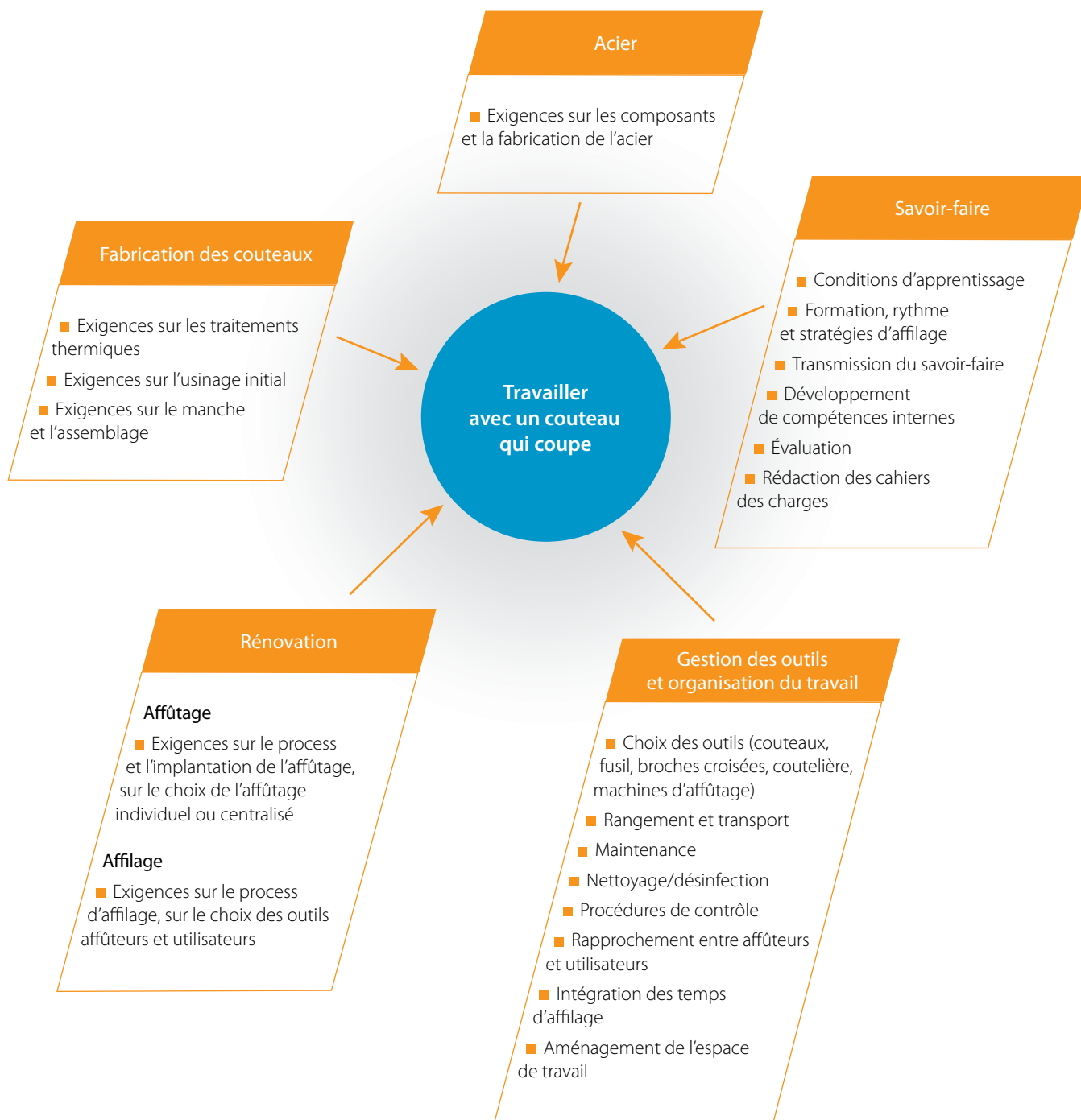
La maîtrise de l'affilage

Peu d'opérateurs maîtrisent l'opération d'affilage. Ce savoir-faire nécessite l'acquisition de repères visuels, gestuels, auditifs, ainsi que des connaissances permettant d'évaluer d'une part l'état d'usure du couteau, d'autre part l'efficacité de l'affilage. Or, quand elle existe, la formation à l'affilage ne prend souvent en compte que l'aspect gestuel. Il n'est pas rare alors de constater un taux d'échec important pour les opérateurs qui n'ont pas eu le temps ni les moyens nécessaires pour s'approprier les savoir-faire essentiels.

Le contrôle de la qualité d'affilage

Cette opération de contrôle s'effectue au poste de travail, dans l'atelier. Elle consiste à vérifier que la coupe du produit s'est améliorée. Un contrôle par banc de contrôle périodique permet de vérifier, de façon objective, la qualité de l'affilage.

Travailler avec un outil efficace n'est pas le seul fait de son affûtage et de son affilage. Des facteurs tant techniques qu'organisationnels sont à prendre en compte :



4 NETTOYAGE ET DÉSINFECTION DES COUTEAUX

Les opérations de nettoyage et de désinfection ne sont pas des temps morts. Elles font au contraire partie intégrante de la production et méritent d'être organisées. Elles participent au maintien durable du pouvoir de coupe des couteaux.

L'opération de nettoyage et de désinfection des couteaux comprend six étapes :

1. **prélavage** : élimination de la plus grande partie des souillures ;
2. **nettoyage** : décollage des souillures résiduelles à l'aide de détergent (action mécanique et chimique) ;
3. **rinçage** : élimination des souillures décollées et du détergent ;
4. **désinfection** : réduction du nombre de micro-organismes à l'aide de désinfectant ;
5. **rinçage** : élimination de toute trace de désinfectant sur les surfaces en contact avec les denrées alimentaires ;
6. **séchage** : élimination de l'eau afin d'éviter les recontaminations.

L'eau utilisée pour le nettoyage et la désinfection doit être potable. L'eau est un paramètre souvent négligé, alors qu'elle représente au moins 95 % de la solution de nettoyage. Il est important de pouvoir déterminer si une eau a tendance à entartrer ou corroder, de façon à choisir le détergent en conséquence. Une eau dure ou douce nécessite l'utilisation de produits spécifiques.

Une eau dure peut provoquer en séchant un dépôt de tartre. Les produits utilisés lors des traitements détartrants pour dissoudre les dépôts laissés par l'eau calcaire sont des acides qui peuvent entraîner des phénomènes de corrosion.

D'autres éléments présents dans l'eau (fer, manganèse, alumine, chlorures...) peuvent dégrader le petit matériel.

L'analyse chimique de l'eau utilisée est un préalable incontournable pour choisir les produits de nettoyage et de désinfection.

Les éléments du processus de nettoyage et de désinfection doivent être implantés de façon à faciliter le déplacement des opérateurs. Les points d'eau peuvent par exemple être rapprochés, idéalement dans les zones de confort, et les portoirs des outils modifiés, de façon à ce que les opérateurs travaillent mieux et ne soient pas tentés de supprimer des opérations pourtant essentielles (rinçage par exemple).

Pré lavage

Laisser sécher les souillures favorise la prolifération des micro-organismes, notamment dans le manche du couteau. Cette partie cachée est particulièrement plus difficile à nettoyer : moins on attend pour réaliser les opérations de nettoyage et de désinfection, plus celles-ci sont faciles à réaliser.

Le brossage et le jet sous pression permettent de décoller les souillures et de les disperser dans l'eau. Trop énergique, le brossage risque d'abîmer le fil du couteau. De même, à une pression trop élevée (au-delà de 60 bars), le jet d'eau produit une plus grande quantité d'aérosols, sans pour autant accroître l'efficacité du nettoyage.

Prolonger le trempage au-delà de vingt minutes est inutile et risque d'abîmer le matériel.

Nettoyage

■ Température de l'eau pour le nettoyage

Pour éliminer efficacement le gras et les souillures au cours de la phase de nettoyage et en fin de cycle de production, il faut que l'eau soit chaude, mais pas trop. Une température comprise entre 40 et 45 °C pour assurer le nettoyage représente la meilleure solution.

En effet, au-delà de 65 °C, les protéines, provenant essentiellement de la viande, déposées sur les surfaces du petit matériel (couteaux, fusils, broches, étui de transport, etc.) coagulent en formant une pellicule très difficile à enlever. Celle-ci constitue un support pour le développement de micro-organismes.

Une eau trop chaude altère certains produits de nettoyage, notamment de nombreux produits chlorés ou iodés. Au-delà de 45 °C, il n'y a pas d'amélioration significative de l'efficacité du nettoyage des couteaux.

Dans certaines conditions, le brossage ou le jet sous pression peuvent provoquer un brouillard de fines gouttelettes d'eau, qui contient des micro-organismes et du produit détergent. Ces aérosols contaminent les surfaces fraîchement nettoyées et peuvent être inhalées par les opérateurs.

■ Utilisation de produits chimiques

L'utilisation d'un produit détergent est un des facteurs d'efficacité du nettoyage. Mais elle doit être maîtrisée au même titre que le temps de contact, la température de l'eau et l'action mécanique.

Les concentrations recommandées par les fabricants de produits de nettoyage et de désinfection doivent être respectées. Augmenter les doses ne permet pas de gagner du temps ni d'améliorer l'efficacité, mais entraîne une consommation plus importante de produits et d'eau de rinçage. Ces pratiques génèrent à la fois des dépenses et des effets polluants sur l'environnement sans que la performance en soit accrue. Un surdosage entraîne la dégradation du matériel, dont la corrosion des aciers, et peut avoir des conséquences sur la sécurité et la santé des salariés, notamment sur les voies respiratoires, la peau et les yeux.

■ Nettoyage en machine à laver

Concernant le nettoyage en machine à laver, il s'agit de reproduire en automatique les mêmes opérations et les mêmes conditions qu'en manuel : pré lavage, nettoyage et désinfection, rinçage, température adéquate, pression contrôlée des jets, produits adaptés et utilisés selon les doses recommandées, qualité de l'eau...

Rinçage

Le rinçage à l'eau potable doit être suffisamment abondant pour entraîner les résidus et toute trace de produit détergent ou désinfectant. Il évite ainsi allergies et maladies professionnelles.

Désinfection

L'efficacité de la désinfection est conditionnée par la qualité du nettoyage préalable. La désinfection peut se faire de façon chimique ou thermique.

Sous la condition d'un nettoyage préalable (le minimum requis étant un rinçage avec une eau entre 40 et 45 °C), un trempage dans une eau à une température de 82 °C pendant 10 secondes permet d'éliminer la contamination microbienne présente sur la lame. La température de l'eau doit être maintenue de façon constante et l'eau renouvelée régulièrement pour éviter la présence de souillures. L'utilisation de douchettes est interdite. Elle abîme de surcroît le fil du couteau.

Un trempage de 10 secondes à 82 °C est suffisant et ne risque pas d'abîmer le fil du couteau et de diminuer son pouvoir de coupe. Se servir du stérilisateur comme d'un lieu de stockage est néfaste pour le couteau.

Il existe d'autres méthodes pour la désinfection par la chaleur des couteaux : des lavabos stérilisateurs équipés de buses de pulvérisation sous pression et des lavabos à vapeurs sèches.

Il est impératif que le petit matériel ait été préalablement nettoyé, désinfecté, rincé et séché avant sa désinfection dans une armoire à UV. Dans le cas contraire, le matériel se corrode et les micro-organismes ne sont pas détruits.

Lorsque le petit matériel est désinfecté par des produits chimiques, les souillures doivent avoir été préalablement éliminées grâce à un nettoyage avec un produit adapté suivi d'un rinçage efficace. Le mode opératoire d'utilisation par les fournisseurs est à respecter.

Un dosage approximatif peut entraîner la corrosion des aciers du petit matériel : fusil, broches croisées, couteaux. Il détériore alors le fil du couteau.

Ces phénomènes de corrosion par piqûres localisées sur les surfaces seront d'autant plus importants que le dosage des produits, le temps de contact ou la température seront élevés.

Le local de nettoyage et la zone de stockage du matériel propre doivent être séparés des autres locaux afin d'éviter que les projections de souillures ou de produits ne se déposent sur le matériel de rangement des couteaux.

LEXIQUE



- **Action mécanique (nettoyage et désinfection)** : Brossage, raclage, ou turbulence d'un jet haute pression.
- **Affilage** : Action qui permet de garder le plus longtemps possible le fil formé lors de l'affûtage. Elle s'effectue tout au long de la journée. Elle consiste à passer la lame du couteau sur les divers outils d'affilage.
 - **Affilage préventif** : Effectué régulièrement (affilage systématique) ou réalisé lorsque l'utilisateur repère une situation difficile à venir (affilage d'anticipation).
 - **Affilage correctif** : Réalisé quand l'utilisateur perçoit une dégradation du pouvoir de coupe de son couteau.
- **Affûtage** : Action qui consiste à restaurer la qualité du taillant et du fil du couteau à l'aide d'équipements spécifiques.
- **Module à broches croisées** : Outil fixe qui sert à recentrer le fil.
- **Fusil** : Outil portable qui sert aussi à recentrer le fil. Cependant, le fusil permet des opérations de rénovation du fil plus importantes que le module à broches croisées.
- **Fil** : Partie coupante de la lame. Le fil se situe sur la crête du taillant sur toute sa longueur. Il est invisible à l'œil nu, fragile et malléable.
- **Morfil** : Particules d'acier apparaissant sur la crête du taillant lors de l'affûtage.
- **Pouvoir de coupe** : Performance de coupe du couteau neuf, après les opérations d'affûtage.
- **Résistance à l'usure** : Capacité du taillant à résister à l'usure entre deux opérations de rénovation.
- **Taillant** : Obtenu à l'affûtage. Il est situé dans le prolongement des deux faces de la lame.

ANNEXES

ANNEXE 1

EXEMPLE DE FICHE D'APPRÉCIATION
DES COUTEAUX PAR L'OPÉRATEUR
ET PAR L'AFFÛTEUR



Exemple de fiche d'appréciation des couteaux par l'opérateur

Entreprise	
Nom de l'utilisateur :	Date :
	Durée du test avec le même couteau :

Le couteau	Caractéristiques du produit travaillé
Fournisseur :	Activité :
Référence :	<input type="checkbox"/> Désossage <input type="checkbox"/> Parage
Longueur de la lame :	Espèce animale :
Forme de la lame :	Postes testés :

Appréciation de l'utilisateur/-trice (cocher et remplir les cases et colonnes correspondantes)

Composants	Points de repères	Caractéristiques du couteau	Avis de l'utilisateur	Impression générale Jugement				
				A	B	C	D	E
Lame	Profil (forme)	Droite Courbe Alvéolée	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
	Épaisseur	Rigide Semi-rigide Flexible	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
	Largeur	Large Étroite Fine	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
	Tranchant (épaisseur)	Trop épais Adapté Trop fin	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
	Entretien du fil avec fusil ou broches croisées	Facile Difficile	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
	Pouvoir initial de coupe	Satisfaisant Insatisfaisant	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
	Tenue à la coupe Temps entre deux opérations d'affûtage	Moins de 1 jour De 1 à 2 jours Plus de 2 jours	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
	Confort apporté par cette lame	Un plus Rien Un moins	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
Manche	Grosueur	Trop importante Bonne Pas assez importante	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
	Longueur	Trop importante Bonne Pas assez importante	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
	Prise en main Confort du manche	Glissante Bonne adhérence Provoque des fourmillements	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
	Couleur	Voyante	<input type="checkbox"/>					
Garde	Forme de la garde	Gêne le travail	<input type="checkbox"/>					
Couteau	Poids	Trop faible Adapté Important	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					

■ Exemple de fiche d'appréciation des couteaux par l'affûteur

Entreprise	
Affûteur :	Date :
	Durée du test avec le même couteau :

Caractéristiques du couteau	
Fournisseur :	Date :
Références :	Utilisation :

Appréciation de l'affûteur (cocher et remplir les cases et colonnes correspondantes)

Composants	Points de repères	Caractéristiques du couteau	Avis de l'utilisateur	Impression générale Jugement		
				0	5	10
Lame	Forme	Droite Gauche	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Tenue du fil	Plus courte Identique Plus longue	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Apparition du morfil	Apparaît rapidement sans appuyer fort	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Durée du meulage (par rapport au couteau utilisé actuellement)	Plus courte Identique Plus longue Si oui, temps passé en moyenne par couteau	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Temps d'utilisation entre deux meulages	Moins de 1 jour Entre 1 et 2 jours Plus de 2 jours	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Usure <i>Mesure de la hauteur de la lame prise au milieu</i>	État neuf Après 1 mois d'utilisation	En mm : En mm :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Influence du nettoyage sur la qualité de l'acier	Absence de rouille Un point de rouille Deux points de rouille	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Appréciation d'ensemble de l'affûteur

--

ANNEXE 2

AUDIT DE POSITIONNEMENT SUR LES PRATIQUES DE L'ENTREPRISE AUTOUR DES COUTEAUX

Ce diagnostic permet à l'entreprise non seulement de se situer sur ses pratiques actuelles concernant la gestion des couteaux mais aussi de rechercher et programmer les actions restant à mettre en place.

Il permet l'évaluation des différents paramètres influençant le pouvoir de coupe des couteaux et notamment de se positionner sur :

- l'achat des couteaux, des machines d'affûtage et des outils d'affilage ;
- l'entretien / la rénovation du couteau par le biais de l'affûtage et de l'affilage ;
- la gestion du couteau (stockage, nettoyage, transport) ;
- l'organisation du travail (tutorat/entraide, temps opératoire, maintenance des équipements d'affûtage et d'affilage) ;
- le savoir-faire des opérateurs.

Il est réalisé par un groupe de travail, nommé par la direction, qui aura également en charge :

- de rechercher des pistes d'amélioration ;
- de suivre le plan d'action ;
- de communiquer auprès des acteurs de l'entreprise.

Cet état des lieux est réalisé au cours d'observation du travail réel et d'entretiens, conduits par le chef de projet et son groupe de travail.

Le diagnostic sera présenté aux instances représentatives du personnel (IRP).

Cette grille d'auto-diagnostic a été conçue par la Carsat Bretagne.

La démarche du couteau qui coupe

Grille d'auto-diagnostic



Achat des couteaux

■ Achat en fonction du prix	■ Identification des tâches à réaliser et des types de couteaux à utiliser ■ Achat en fonction du prix et des tâches à réaliser	■ Identification des tâches à réaliser et des types de couteaux à utiliser ■ Devis ■ Consultation des managers avant achat	■ Définition d'un cahier des charges (caractéristiques des couteaux, contexte d'utilisation) ■ Essais des couteaux avant sélection ■ Achat en fonction du choix des opérateurs ■ Référencement de couteaux : large choix proposé aux opérateurs
■ Changement des couteaux après rupture de la lame ou des tests « piqûres »	■ Changement en fonction d'une périodicité définie par poste de travail	■ Changement en fonction d'une périodicité définie par poste de travail ou à la demande des managers	■ Procédure définissant les critères de renouvellement ■ Changement en fonction de ces critères ou à la demande des opérateurs

Achat des outils d'affûtage et d'affilage

■ Achat en fonction des sollicitations ou offres commerciales	■ Mise en concurrence des fournisseurs ■ Achat en fonction du prix et des équipements proposés	■ Identification des besoins des affûteurs ■ Devis ■ Achat après consultation des affûteurs	■ Définition d'un cahier des charges ■ Tests des équipements chez le fournisseur ■ Achat après consultation des affûteurs ■ Formation spécifique aux nouveaux équipements
---	---	---	--

Légende



Affûtage/affilage: équipements

<ul style="list-style-type: none"> ■ Affûtage avec une meule implantée au milieu de l'atelier ■ En libre-service 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affûtage avec équipements partiels (meule/bandes abrasives) implantés au milieu de l'atelier ■ En libre-service 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affûtage avec équipements partiels dans un local spécifique ■ En libre-service 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affûtage avec équipements complets (meule, évideuse, feutre...) dans un local dédié, implanté à proximité des postes de travail ■ Par des opérateurs formés et habilités ■ Affûtage à la demande des opérateurs
<ul style="list-style-type: none"> ■ Affilage au fusil ou à la broche croisée ■ Affileurs à broches croisées non intégrés au poste de travail ■ Outils partagés entre plusieurs opérateurs 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affilage au fusil ou à la broche croisée ■ Affileurs à broches croisées intégrés au poste de travail ■ Outils mutualisés entre 2 postes 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affilage au fusil ou à la broche croisée ■ Affileurs à broches croisées intégrés sur chaque poste de travail ■ Mise à disposition d'un fusil à chaque poste de travail 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affilage au fusil ou à la broche croisée ■ Positionnement de l'affileur à broches croisées sur chaque poste de travail, réglable en fonction des opérateurs (morphologie, bilatéralité) ■ Mise à disposition d'un fusil à chaque poste de travail
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aucun test après l'affûtage 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appréciation au doigt 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affûtage testé avec une feuille 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affûtage testé avec équipements spécifiques (goniomètre, banc de test...)

Prestataires de découpe/Entreprise Utilisatrice (EU)

<ul style="list-style-type: none"> ■ EPI et matériels appartenant aux prestataires ■ Matériels entretenus par ses soins, en dehors de l'entreprise utilisatrice 	<ul style="list-style-type: none"> ■ EPI et matériels appartenant aux prestataires ■ Possibilité d'entretien du matériel, avec ses équipements, au sein de l'entreprise utilisatrice ■ Pas de local dédié 	<ul style="list-style-type: none"> ■ EPI et matériels appartenant aux prestataires ■ Entretien du matériel, avec ses équipements d'affûtage, dans un local dédié fourni par l'entreprise utilisatrice 	<ul style="list-style-type: none"> ■ EPI et matériels appartenant aux prestataires ■ Entretien du matériel, avec ses équipements d'affûtage, dans un local dédié fourni par l'entreprise utilisatrice ■ Implantation des affileurs sur chaque poste de travail en relation avec les prestataires
---	--	---	---

Légende

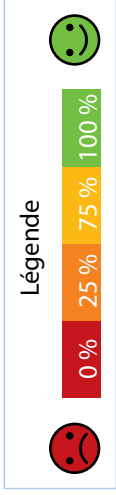


Organisation de l'affûtage

<ul style="list-style-type: none"> ■ Affûtage par les opérateurs en fonction de leur besoin, pendant leur pause ■ Matériels disponibles dans chaque atelier 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affûtage par les opérateurs en fonction de leur besoin ■ Matériels disponibles dans chaque atelier ■ Marge de manœuvre dans le process permettant d'affûter pendant le temps de travail ■ Personnel en nombre suffisant pour pallier aux absences 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affûtage, dans un local dédié, par les opérateurs en fonction de leur besoin (à temps partiel ou complet) ■ Affûtage en fonction des besoins des opérateurs
<ul style="list-style-type: none"> ■ Affûtage 1 fois par semaine 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affûtage 1 fois par jour 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affûtage à la demande et au minimum 1 fois par quart
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aucune évaluation de l'affûtage 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Évaluation de la qualité de l'affûtage par les opérateurs ■ Aucune remontée d'informations vers les affûteurs 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Évaluation de la qualité de l'affûtage par les opérateurs à partir de grille d'évaluation ■ Échange d'informations entre affûteurs et opérateurs ■ Traçabilité des évaluations ■ Démarche d'amélioration continue

Organisation de l'affilage

<ul style="list-style-type: none"> ■ Fréquence d'affilage non définie 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recommandation verbale sur les fréquences d'affilage 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Marge dans le process permettant d'affiler aussi souvent que l'opérateur le souhaite après affûtage ■ Affilage des couteaux par les affûteurs après affûtage
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aucune évaluation de l'affilage 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Évaluation de la qualité de l'affilage par les opérateurs ■ Aucune remontée d'informations 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Évaluation de la qualité de l'affilage par les opérateurs à partir de grille d'évaluation ■ Échange d'informations entre encadrement et opérateurs ■ Traçabilité des évaluations ■ Démarche d'amélioration continue



Maintenance des outils et machines d'affûtage/affilage

<ul style="list-style-type: none"> ■ Maintenance curative ■ Pas d'acteurs spécifiques désignés 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Maintenance curative par le service maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Maintenance curative par le service maintenance ■ Maintenance préventive irrégulière 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Maintenance curative et préventive (hebdomadaire) par du personnel formé spécifiquement ■ Suivi des outils via un carnet de maintenance
--	---	---	--

Gestion des couteaux (nettoyage/transport/stockage)

<ul style="list-style-type: none"> ■ Procédure non formalisée et gestion empirique des couteaux ■ Aucune coutelière, transfert des couteaux en bac ■ Dépose et récupération des couteaux au local « affûtage » par les opérateurs ■ Déplacements à travers les ateliers, couteau à la main ■ Personnalisation des couteaux afin de les identifier lors des contrôles qualité ■ Nettoyage sommaire avant affûtage ■ Nettoyage sommaire avant affilage 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consignes formalisées pour le transfert des couteaux ■ Coutelière identique pour tous les types de couteaux ■ Dépose et récupération des couteaux, placés dans une coutelière, au local « affûtage » par les opérateurs ■ Personnalisation des couteaux afin de les affûter en fonction des demandes spécifiques des opérateurs ■ Nettoyage avant affûtage, en fonction du mode opératoire défini par l'entreprise ■ Nettoyage avant affilage, en fonction du mode opératoire défini par l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consignes formalisées pour le transfert et le stockage des couteaux ■ Coutelière adaptée aux nombres de couteaux au poste de travail et aux spécificités de chaque couteau ■ Sans protection de lames ■ Dépose des couteaux, placés dans une coutelière, au local « affûtage » par les opérateurs en fin de quart ■ Réaffectation au poste par les affûteurs ■ Personnalisation des couteaux afin de faciliter la redistribution au poste de travail ■ Nettoyage et désinfection avant affûtage, en fonction du mode opératoire défini par l'entreprise ■ Nettoyage et désinfection avant affilage, en fonction du mode opératoire défini par l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consignes formalisées intégrant les items nettoyage/transport/stockage ■ Coutelière adaptée aux nombres de couteaux au poste de travail et aux spécificités de chaque couteau ■ Avec protection de lames ■ Collecte et redistribution des couteaux en coutelière par les affûteurs, au poste de travail ■ Personnalisation des couteaux afin d'homogénéiser l'affûtage en fonction de l'activité aux postes de travail (référentiel) ■ Nettoyage et désinfection avant et après affûtage, en fonction du mode opératoire défini par l'entreprise ■ Nettoyage et désinfection avant et après affilage, en fonction du mode opératoire défini par l'entreprise
---	--	---	--



Formation

<ul style="list-style-type: none"> ■ Accueil sécurité des nouveaux embauchés (INT/CDD/CDI) par les opérateurs 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Accueil sécurité et au poste de travail des nouveaux embauchés (INT/CDD/CDI) par les opérateurs 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Poste de travail nécessitant l'utilisation de coupeaux identifié dans la liste des postes à risques ■ Accueil sécurité, accueil au poste de travail et formation renforcée des nouveaux embauchés (INT/CDI/CDD) par les opérateurs 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Poste de travail nécessitant l'utilisation de coupeaux identifié dans la liste des postes à risques ■ Accueil sécurité, accueil au poste de travail et formation renforcée des nouveaux embauchés (INT/CDI/CDD) par un tuteur formé et désigné
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensibilisation verbale aux pouvoirs de coupe du coupeau 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Formation à l'affûtage et à l'affilage ■ Modules formalisés avec référentiels (objectifs, contenus, durée) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Formation initiale à l'affûtage et à l'affilage ■ Modules formalisés avec référentiels (objectifs, contenus, durée) ■ Évaluation des stagiaires 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Formation initiale à l'affûtage et à l'affilage ■ Modules formalisés avec référentiels (objectifs, contenus, durée) ■ Évaluation des stagiaires ■ Processus d'amélioration continue: analyse des écarts, perfectionnement
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aucun tuteur désigné 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tuteur désigné, issu de la production ■ Sans temps dédié spécifique 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tuteur détaché, pour un temps défini 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tuteur détaché avec appui d'organismes de formation « affûtage/affilage » ■ Temps défini intégrant le tuilage
<ul style="list-style-type: none"> ■ Compétences « affûtage » acquises en autoformation 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compétences « affûtage » acquises lors de la formation au poste de travail, dispensée par les collègues 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compétences « affûtage » acquises lors de la formation au poste de travail, dispensée par le fournisseur de matériels d'affûtage 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compétences « affûtage » acquises lors de la formation au poste de travail, dispensée par un organisme de formation ou par une personne compétente ■ Délivrance d'une habilitation par l'employeur
<ul style="list-style-type: none"> ■ Compétences « affilage » acquises en autoformation 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compétences « affilage » acquises lors de la formation au poste de travail, dispensée par les collègues 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compétences « affilage » acquises lors de la formation au poste de travail, dispensée par le fournisseur d'outils d'affilage 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compétences « affilage » acquises lors de la formation au poste de travail, dispensée par un organisme de formation ou par une personne compétente ■ Délivrance d'une habilitation par l'employeur

Pour obtenir en prêt les audiovisuels et multimédias et pour commander les brochures et les affiches de l'INRS, adressez-vous au service Prévention de votre Carsat, Cram ou CGSS.

Services Prévention des Carsat et Cram

Carsat ALSACE-MOSELLE

(67 Bas-Rhin)
14 rue Adolphe-Seyboth
CS 10392
67010 Strasbourg cedex
tél. 03 88 14 33 00
fax 03 88 23 54 13
prevention.documentation@carsat-am.fr
www.carsat-alsacemoselle.fr

(57 Moselle)
3 place du Roi-George
BP 31062
57036 Metz cedex 1
tél. 03 87 66 86 22
fax 03 87 55 98 65
www.carsat-alsacemoselle.fr

(68 Haut-Rhin)
11 avenue De-Lattre-de-Tassigny
BP 70488
68018 Colmar cedex
tél. 03 69 45 10 12
www.carsat-alsacemoselle.fr

Carsat AQUITAINE

(24 Dordogne, 33 Gironde,
40 Landes, 47 Lot-et-Garonne,
64 Pyrénées-Atlantiques)
80 avenue de la Jallère
33053 Bordeaux cedex
tél. 05 56 11 64 36
fax 05 57 57 70 04
documentation.prevention@
carsat-aquitaine.fr
www.carsat.aquitaine.fr

Carsat AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal,
43 Haute-Loire,
63 Puy-de-Dôme)
Espace Entreprises
Clermont République
63036 Clermont-Ferrand cedex 9
tél. 04 73 42 70 19
offredoc@carsat-auvergne.fr
www.carsat-auvergne.fr

Carsat BOURGOGNE - FRANCHE-COMTE

(21 Côte-d'Or, 25 Doubs,
39 Jura, 58 Nièvre,
70 Haute-Saône,
71 Saône-et-Loire, 89 Yonne,
90 Territoire de Belfort)
46, rue Elsa Triolet
21044 Dijon cedex
tél. 03 80 33 13 92
fax 03 80 33 19 62
documentation.prevention@carsat-bfc.fr
www.carsat-bfc.fr

Carsat BRETAGNE

(22 Côtes-d'Armor, 29 Finistère,
35 Ille-et-Vilaine, 56 Morbihan)
236 rue de Châteaugiron
35030 Rennes cedex
tél. 02 99 26 74 63
fax 02 99 26 70 48
drpcdi@carsat-bretagne.fr
www.carsat-bretagne.fr

Carsat CENTRE-VAL DE LOIRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)
36 rue Xaintraillès
45033 Orléans cedex 1
tél. 02 38 81 50 00
fax 02 38 79 70 29
prev@carsat-centre.fr
www.carsat-centre.fr

Carsat CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)
37 avenue du président René-Coty
87048 Limoges cedex
tél. 05 55 45 39 04
fax 05 55 45 71 45
cirp@carsat-centreouest.fr
www.carsat-centreouest.fr

Cram ÎLE-DE-FRANCE

(75 Paris, 77 Seine-et-Marne,
78 Yvelines, 91 Essonne,
92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis,
94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise)
17-19 place de l'Argonne
75019 Paris
tél. 01 40 05 32 64
fax 01 40 05 38 84
demande.de.doc.inrs@cramif.cnamts.fr
www.cramif.fr

Carsat LANGUEDOC-ROUSSILLON

(11 Aude, 30 Gard, 34 Hérault,
48 Lozère, 66 Pyrénées-Orientales)
29 cours Gambetta
34068 Montpellier cedex 2
tél. 04 67 12 95 55
fax 04 67 12 95 56
prevdoc@carsat-lr.fr
www.carsat-lr.fr

Carsat MIDI-PYRÉNÉES

(09 Ariège, 12 Aveyron, 31 Haute-Garonne,
32 Gers, 46 Lot, 65 Hautes-Pyrénées,
81 Tarn, 82 Tarn-et-Garonne)
2 rue Georges-Vivent
31065 Toulouse cedex 9
fax 05 62 14 88 24
doc.prev@carsat-mp.fr
www.carsat-mp.fr

Carsat NORD-EST

(08 Ardennes, 10 Aube, 51 Marne,
52 Haute-Marne, 54 Meurthe-et-Moselle,
55 Meuse, 88 Vosges)
81 à 85 rue de Metz
54073 Nancy cedex
tél. 03 83 34 49 02
fax 03 83 34 48 70
documentation.prevention@carsat-nordest.fr
www.carsat-nordest.fr

Carsat NORD-PICARDIE

(02 Aisne, 59 Nord, 60 Oise,
62 Pas-de-Calais, 80 Somme)
11 allée Vauban
59662 Villeneuve-d'Ascq cedex
tél. 03 20 05 60 28
fax 03 20 05 79 30
bedprevention@carsat-nordpicardie.fr
www.carsat-nordpicardie.fr

Carsat NORMANDIE

(14 Calvados, 27 Eure, 50 Manche,
61 Orne, 76 Seine-Maritime)
Avenue du Grand-Cours, 2022 X
76028 Rouen cedex
tél. 02 35 03 58 22
fax 02 35 03 60 76
prevention@carsat-normandie.fr
www.carsat-normandie.fr

Carsat PAYS DE LA LOIRE

(44 Loire-Atlantique, 49 Maine-et-Loire,
53 Mayenne, 72 Sarthe, 85 Vendée)
2 place de Bretagne
44932 Nantes cedex 9
tél. 02 51 72 84 08
fax 02 51 82 31 62
documentation.rp@carsat-pl.fr
www.carsat-pl.fr

Carsat RHÔNE-ALPES

(01 Ain, 07 Ardèche, 26 Drôme, 38 Isère,
42 Loire, 69 Rhône, 73 Savoie,
74 Haute-Savoie)
26 rue d'Aubigny
69436 Lyon cedex 3
tél. 04 72 91 97 92
fax 04 72 91 98 55
preventionrp@carsat-ra.fr
www.carsat-ra.fr

Carsat SUD-EST

(04 Alpes-de-Haute-Provence,
05 Hautes-Alpes, 06 Alpes-Maritimes,
13 Bouches-du-Rhône, 2A Corse-du-Sud,
2B Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)
35 rue George
13386 Marseille cedex 5
tél. 04 91 85 85 36
fax 04 91 85 75 66
documentation.prevention@carsat-sudest.fr
www.carsat-sudest.fr

Services Prévention des CGSS

CGSS GUADELOUPE

DRPPS Service prévention, Espace Amédée Fengarol
Parc d'activités La Providence, ZAC de Dothémare
97139 Les Abymes - BP 486, 97159 Pointe à Pitre Cedex
tél. 0590 21 46 00 – fax 0590 21 46 13
risques.professionnels@cgss-guadeloupe.cnamts.fr

CGSS GUYANE

Direction des risques professionnels
CS 37015, 97307 Cayenne cedex
tél. 05 94 29 83 04 – fax 05 94 29 83 01
prevention-rp@cgss-guyane.fr

CGSS LA RÉUNION

4 boulevard Doret,
97704 Saint-Denis Messag cedex 9
tél. 02 62 90 47 00 – fax 02 62 90 47 01
prevention@cgss-reunion.fr

CGSS MARTINIQUE

Quartier Place-d'Armes,
97210 Le Lamentin cedex 2
tél. 05 96 66 51 31 et 05 96 66 51 32 – fax 05 96 51 81 54
prevention972@cgss-martinique.fr
www.cgss-martinique.fr

Ce document s'adresse à l'encadrement ou à la direction des entreprises agroalimentaires qui ont pour mission d'organiser le travail des opérateurs et de choisir les équipements de travail, notamment les couteaux.

Il propose des critères de choix des couteaux, détaille les caractéristiques des modes d'affûtage et d'affilage ainsi que les bonnes pratiques du nettoyage et de la désinfection.

Il donne donc à l'employeur les clés pour mettre en place une gestion des couteaux la plus adaptée à son entreprise.



Institut national de recherche et de sécurité
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
65, boulevard Richard-Lenoir 75011 Paris • Tél. 01 40 44 30 00 • info@inrs.fr

Édition INRS ED 6274

1^{re} édition • novembre 2017 • 5 000 ex. • ISBN 978-2-7389-2294-6

▶ L'INRS est financé par la Sécurité sociale - Assurance maladie / Risques professionnels ◀

www.inrs.fr

YouTube

