

# Moulin f10



*L'association pour le Développement des Energies Renouvelables (ADER), en collaboration avec la firme Anutec SA, ont mis au point un système de mouture simplifiée présentant **d'innombrables facteurs avantageux** telle que sa consommation en énergie **dix fois moins élevée** qu'une ligne de production de farine traditionnelle à cylindres.*

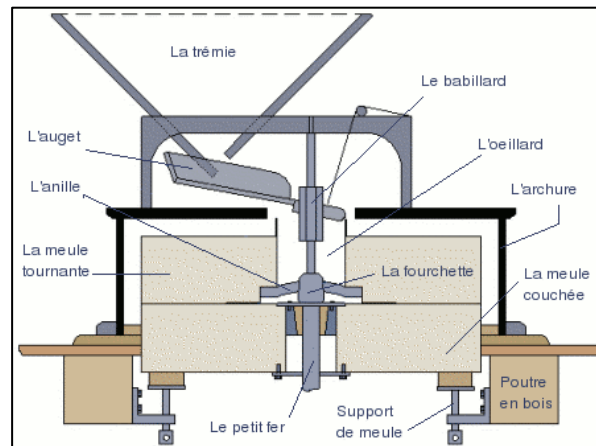
DÉCOUVREZ ET PARTICIPEZ  
À LA RÉVOLUTION DANS  
LA MOUTURE DU BLÉ !



[moulin-f10.ch](http://moulin-f10.ch)  
contact : [info@moulin-f10.ch](mailto:info@moulin-f10.ch)

## La mouture au fil des ans

**Autrefois**, la méthode simple et économique consistait à faire passer le grain entre deux pierres rugueuses dont l'une était actionnée manuellement, par la force hydraulique, animale ou électrique. Cette méthode produisait une farine complète et un peu grossière. Un tamisage élimine une partie des sons, mais la farine reste «piquée», c'est à dire qu'elle contient encore passablement de sons trop finement moulus pour être éliminés par le tamisage.



**Aujourd'hui**. Depuis 1830, c'est un ingénieur de Zurich dénommé Müller, mot qui signifie "meunier" en allemand, qui, en discutant avec son dentiste, eut l'idée de remplacer les meules de pierre par des cylindres de métal. Le moulin à cylindres écrase délicatement et successivement le grain, en tamisant entre chaque passage dans une nouvelle paire de cylindres et permet ainsi d'obtenir des farines très belles, sans piquûre. On y trouve en effet de 6 à 18 paires de cylindres, certains cannelés et d'autres lisses, avec autant de tamis et de systèmes de transports pneumatiques ou à godets. C'est très compliqué et ce mode de faire, bien qu'automatisé et en constante transformation, n'est pas le plus bel exemple d'une bonne rationalisation. De plus, les pertes ne sont pas négligeables et ce procédé exige un personnel hautement qualifié pour gérer l'ensemble du système, du fait de sa complexité.

Son point faible est une perte des qualités organoleptiques du fait des multiples passages dans les transporteurs et sasseurs, installations pratiquement jamais nettoyées.



Série de moulins à cylindres



Sasseurs

**Demain** : D'autres technologies pointent, ou plutôt pointaient leur nez. En effet, un brevet déposé en 1894, et qui n'a jamais été appliqué, a été réactualisé à Orbe en 1997. Ce procédé a été décrit dans le livre de l'ADER «L'Energie au futur».

Cette mouture, appelée «Farine F10», démontre qu'une farine de haute qualité, avec des rendements supérieurs, peut être produite en utilisant 10 fois moins d'énergie.

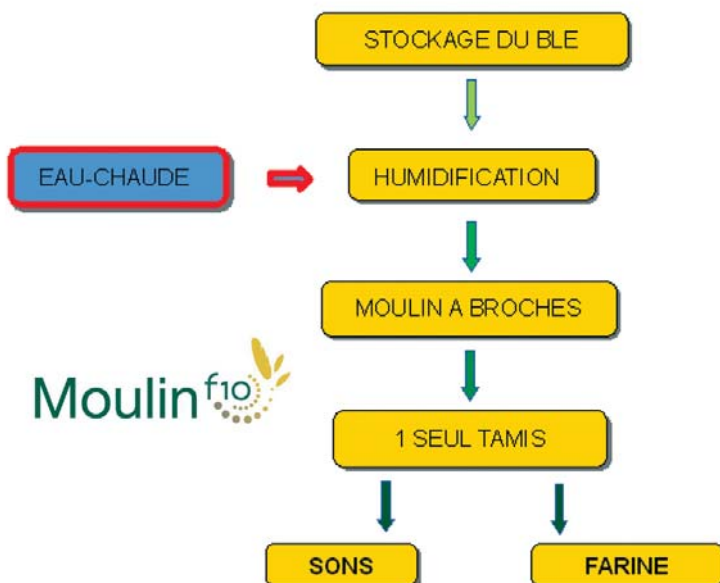
Au Musée du blé et du pain d'Echallens, cette farine a été testée sur une trentaine de sortes de pains et de pâtisseries. Ils l'ont qualifiée d'excellente et plus facile à travailler que la farine traditionnelle.

**Principe de la mouture F10** : La particularité de ce moulin est sa simplicité. Il suffit d'un seul passage au travers du moulin tournant à très haute vitesse, soit environ de 8'000 tours par minute, suivi d'un seul tamisage pour obtenir une farine de qualité, à très haut rendement, un son très propre et sans goût industriel.

Ce moulin appelé «*multibroches*», est utilisé depuis longtemps pour des moutures les plus diverses, spécialement pour obtenir des poudres très fines, comme du sucre glace, des produits les plus divers de la chimie ou de l'alimentation. Il est composé de plusieurs rangées de dents sur un support fixe et un deuxième support mobile et tournant à haute vitesse. Le grain de blé entre au centre, il n'est pas écrasé mais battu lors des passages entre les différentes rangées de dents. La vitesse périphérique est d'environ 130 mètres par seconde.

Le principe du procédé consiste à moudre finement l'amande du blé, sans trop casser le son. La particularité du son, s'il est très humide devient très souple et se comporte comme du caoutchouc et ne se laisse pas briser lors de son passage entre les dents. L'astuce consiste donc à humidifier rapidement la surface du grain quelques minutes avant la mouture. L'intérieur du grain n'est pas sur-humidifié et se laisse moudre finement. Il suffit donc d'un seul passage dans le moulin et d'un seul tamisage pour séparer les sons. En jouant sur le diamètre des mailles du tamis, il est possible d'obtenir différents types de farine : bise, mi-blanche, blanche. On obtient également une farine complète, sans tamisage, ce qui simplifie encore le procédé. Autre avantage, cette turbine entraîne énormément d'air, ce qui permet d'éliminer instantanément l'eau ajoutée.

Autre fait intéressant, ce procédé, permet de très petites productions, de quelques kg par heures, à plusieurs tonnes si nécessaire, le système étant facilement extrapolable, ce qui n'est pas cas d'un moulin traditionnel.





**Ligne classique**

Prix  
 Encombrement  
 Qualité des farines  
 Extrapolation du débit  
 Consommation d'énergie  
 Souplesse et simplicité d'utilisation  
 Création de coopératives décentralisées

**Moulin F10**

**qualités et avantages**

## Avantages

- La même installation permet de moudre le blé dur, sans aucune installation supplémentaire.
- Avec le même moulin, le débit peut être adapté de un à cinq sans problème.
- Pour des débits plus ou moins importants, il suffit d'adapter le type de moulin multibroche en choisissant une machine d'un diamètre différent, ce procédé étant extrapolable, ce qui n'est pas le cas des lignes à cylindres.
- Garantie de destruction d'insectes pouvant être présents dans le blé.
- Aucun goût ou odeurs mécaniques ou industriels.
- Sons très propres, sans traces d'amande.
- Forte réduction de la consommation d'énergie.
- Simplicité d'utilisation et ne nécessitant pas un personnel qualifié.
- Mouture de toutes les variétés de céréales.
- Permet de petites productions de proximité.
- Possibilité de diversification pour les agriculteurs ou les moulins traditionnels.
- La formation d'une coopérative facilite l'organisation du travail, du financement de la ligne et évite d'être absorbé par un tiers.
- Installation compacte et de faible volume total
- Grande facilité de nettoyage