

# Macération de matières premières riches en amidon (exemple: pommes de terre)

Martin Heiri, Sonia Petignat-Keller  
www.destillate.agroscope.ch



## Matières premières

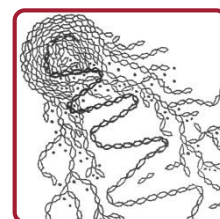
La transformation de matières premières riches en amidon, en l'occurrence de pommes de terre, demande plus de travail que la macération de fruits. Cela est dû au fait que la levure ne peut pas faire fermenter directement l'amidon, qui est un hydrate de carbone à longue chaîne composé de nombreuses unités de glucose. Avant de pouvoir commencer le processus de fermentation, il faut décomposer ces chaînes en sucres simples. Les principales étapes sont décrites ci-après.

## Nettoyage

Le rinçage des pommes de terre à l'eau chaude permet d'enlever les restes de terre et les bactéries qu'ils contiennent. Celles-ci transforment le glycérol en un produit intermédiaire qui se décompose en acroléine, une substance irritante, lors de la distillation. Un nettoyage minutieux permet ainsi de réduire le risque de formation d'acroléine.

## 1. Cuisson et broyage

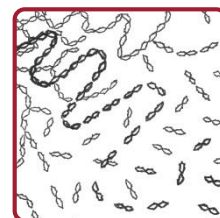
Les pommes de terre sont cuites dans la cucurbitte pendant environ 45 minutes. Ce procédé permet d'ouvrir les parois cellulaires et de gélatiniser l'amidon. Après avoir enlevé l'eau de cuisson, il faut broyer les tubercules au moyen d'un malaxeur ou d'une pompe. Dans les deux cas, il faut ajouter un volume d'eau chaude correspondant à environ 10 ou 20 % de la masse de pommes de terre.



Chaîne d'amidon

## 2. Fluidification

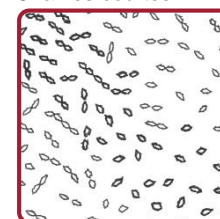
L'adjonction d' $\alpha$ -amylase (préparation enzymatique) aux pommes de terre broyées permet de fluidifier ces dernières. Comme toutes les enzymes, les amylases agissent uniquement dans un milieu au pH précis (de 5,0 à 7,5) et à une température de réaction déterminée (de 65 à 95 °C). Une fois que l' $\alpha$ -amylase a été ajoutée aux pommes de terre, il faut impérativement respecter un temps de repos de 0,5 à 2 heures, durant lequel l' $\alpha$ -amylase fractionne les chaînes d'amidon en des chaînes plus courtes.



Chaînes courtes

## 3. Saccharification

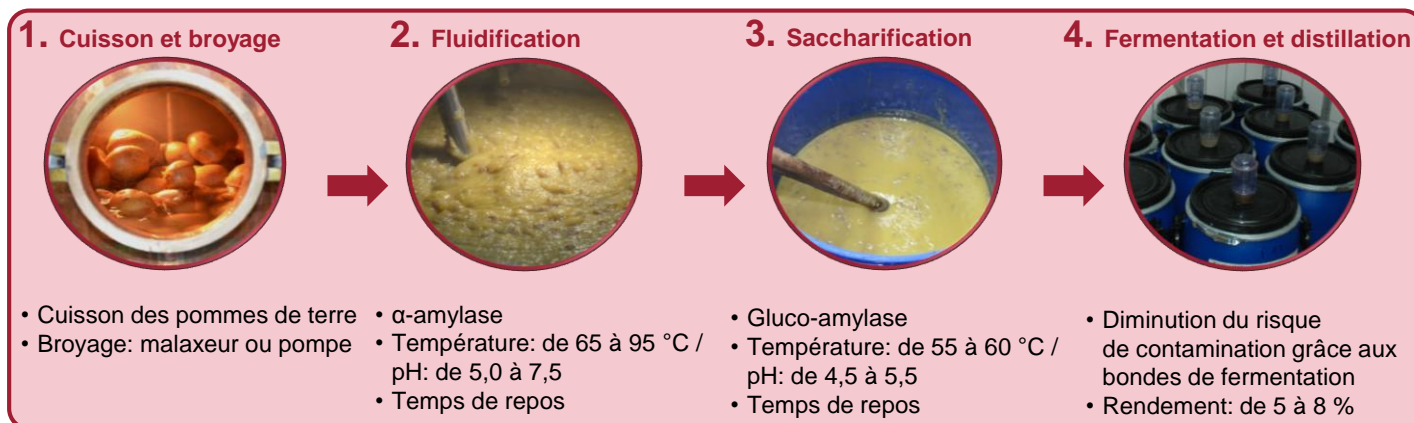
Les chaînes obtenues grâce à l' $\alpha$ -amylase sont transformées en molécules de glucose fermentescibles sous l'action des gluco-amylases. Ces enzymes agissent à des températures plus basses (de 55 à 60 °C) que l' $\alpha$ -amylase. Après la fluidification, le moût doit être refroidi pour atteindre cette température. Le pH d'activité optimale (de 4,5 à 5,5) doit ensuite être modifié à l'aide d'un mélange d'acides (acide lactique et acide phosphorique). Une fois que la gluco-amylase a été ajoutée au moût, il faut respecter un temps de repos de 0,5 à 2 heures.



Molécules de glucose

## 4. Fermentation et distillation

Avant d'ajouter la levure au moût, il faut abaisser la température de ce dernier à 25-30 °C. Après une durée de fermentation de trois à cinq jours, il faut immédiatement procéder à la distillation afin de limiter le risque élevé de contamination. L'utilisation d'un anti-mousse permet d'éviter la formation d'une mousse importante lors de la distillation.



## Sources

Dürr P.: «Einmischen von Kartoffeln und Kastanien für arttypische Brände», SZOW, n° 18/98

Kopp M.: présentation (en allemand) relative à la macération de matières premières riches en amidon telles que les pommes de terre, INFORAMA, 2013

Petignat L.: illustrations relatives à la dégradation de l'amidon