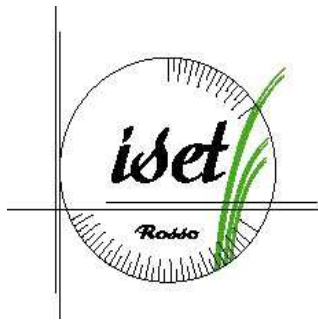


INSTITUT SUPERIEUR D'ENSEIGNEMENT TECHNOLOGIQUE

ISET-Rosso



Département: Sciences et Technologies des Aliments (DSTA)

TP: Introduction en Sciences Agro-alimentaire

Dixième Semestre (S2)

Tronc Commun (TC)

Réalisé par :

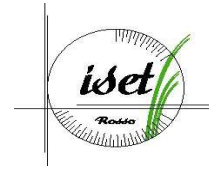
Dr. Ahmed ABEID

Ing. Diagana BAGHKORE

Année universitaire: 2019-2020

Sommaire

TP : 1/Présentation des lieux des travaux.....	1
TP : 2/ Tests préliminaires des aliments.....	2
TP : 3/Fabrication du lait pasteurisé.....	4
TP : 4/Congélation et Surgélation.....	5
TP : 5/Déshydratation et séchage.....	7
TP : 6/Conservation par saumurage.....	8



TP : 1

Présentation des lieux des travaux pratique ainsi les matériels nécessaires et l'apprentissage de l'appellation de chaque matériel.

Exemples :

TP : 2

Tests préliminaires des aliments (Exemple le lait)

Au cours du congrès de Genève(1908) le lait à été défini comme étant« Le produit intégral de la traite totale et ininterrompue d'une femelle laitière bien portante, bien nourrie et non surmenée. Le lait doit être recueilli proprement et ne doit pas contenir de colostrum. »

Critères	Valeurs
ph	6,6 - 6,8
densité	1,028 à 1,034
T d'ébullition	100,15 °C à 100,17 °C
T de congélation	-0,525 à -0,505 ° C
Acidité Dornic (°D)	14 à 18 °D

1-Tests sensoriels

Ces méthodes d'analyses font appel aux organes des sens humains pour évaluer la couleur, l'odeur et le goût des échantillons du lait.



Visuel



Olfactif



Gustatif

2- Mesure du pH

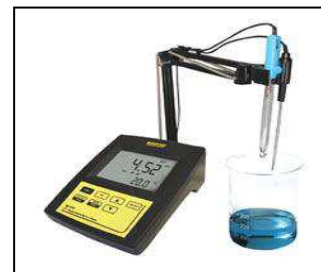
Le PH est une mesure qui indique l'équilibre

base/acide de l'échantillon. Cette mesure

Peut être effectuée à l'aide d'un pH mètre

Mode opératoire

Calibrée la sonde avec des étalons de pH 4 et 7, Mettre du lait dans un bicher de 50ml, pénétré la sonde et laisser reposer et marquer la valeur afficher

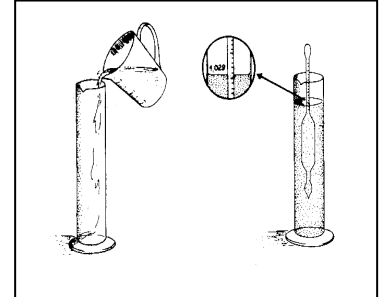


3- Mesure de la densité

La densité du lait: est le rapport de la masse volumique du lait et de l'eau à 20°C à la même pression. Elle est mesurée par un lactodensimètre.

Mesure correctrice de l'acidité à une température différent à 20°C:

$$\rho_{20^{\circ}\text{C}} = \rho_{\theta^{\circ}\text{C}} + 0,0002(\theta - 20)$$



4- Test de l'alcool

Le test à l'alcool est réalisé de façon systématique dans les centres de collecte et sur les quais des centrales laitières pour déceler les instabilités thermiques du lait cru. Habituellement, on mélange deux volumes égaux de lait et de l'éthanol à 70° ; tout lait dont l'échantillon caillé est rejeté.

Mode opératoire

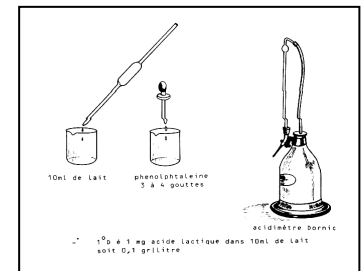
Prélever 4ml du lait dans un bicher de 25ml, mélanger avec 4ml de l'alcool à 70° et laisser reposer, Interpréter le résultat

5- Test de l'acidité

Permet de mettre en évidence le dosage de l'acide lactique présent dans l'échantillon du lait, qui reflète la qualité physico-chimique et la dégradation du lactose du lait par les microorganismes.

Mode opératoire

Introduire 10 ml du lait dans un bicher de 50ml, Ajouter 2- 3 gouttes de ph-ph, Remplir la burette en (NaOH à N1/9), Verser au goutte à goutte Jusqu'au virage au rose, noter le volume en (ml)



Acidité Dornic = nombre de (ml) de soude versée multiplié par 10.

TP : 3

Fabrication du lait pasteurisé

1- Principe

La pasteurisation consiste à chauffer le lait dans une cuve pendant quelques minutes à une température entre 72 et 85°C, ce traitement n'affecte pas la qualité gustative du produit. Il conduit à un lait qui peut se conserver au minimum 7 jours à une T entre 4-6°C.

2- Objectifs de la pasteurisation

- ✓ La destruction des micro-organismes pathogènes,
- ✓ Elle est utilisée pour les fabrications du lait pasteurisé (entier, demi-écrémé, écrémé),
- ✓ Permet d'assurer la qualité organoleptique et augmente la durée de conservation du produit.
- ✓

3- Type des pasteurisateurs

3-1-Pasteurisateurs discontinu

La pasteurisation peut se faire dans une cuve à double enveloppe : c'est-à-dire que le traitement sera alors discontinu. Ces cuves ont des capacités de 300 à 5000 Litres

3-2-Pasteurisateurs continue

La pasteurisation peut également se faire en continu mais dans ce cas on peut distinguer deux types de pasteurisateurs

A) **Pasteurisateur à plaques** : Réservé aux gros volumes de lait (matériel industriel).

B) **Pasteurisateur tubulaire** : Pouvant traiter des petits volumes (500 L/h).

4- Matériels et solutions

Echantillon du lait cru

Matériels des tests

Échangeur de chaleur (cuve double enveloppe ou bain mari)

Bouteille en verre

Thermomètre

4-Mode opératoire

Lait cru, Faire les tests rapides, filer le lait, préchauffé puis écrémer le lait, standardiser en suite homogénéiser le lait, pasteuriser et refroidir le lait (définir votre couple temps-température), finalement conditionner et stocker votre lait.

Procédez à la fabrication du lait pasteurisé à la halle de Technologie

Objectif : tracez le diagramme de fabrication du lait pasteurisé

TP : 4

Congélation et Surgélation

1- Principe

La congélation consiste à entreposer les aliments à des températures inférieures au point de congélation, généralement -18°C . Elle est utilisée pour la conservation des aliments à long terme (4 à 24 mois).

2- Rôles de la congélation ou la surgélation

- ✓ Inhibe l'activité métabolique de la plupart des germes pathogènes et d'altération
- ✓ Ralentir les réactions d'altération chimique : L'oxydation enzymatique des lipides, l'hydrolyse des glucides
- ✓ Augmentation de la durée de vie du produit

NB: les industriels procèdent généralement à un blanchiment des produits (cas des légumes surgelées) avant leur congélation.

3- Différents types des congélations

Selon la vitesse de congélation des aliments on distingue :

A)- La congélation rapide ou la surgélation : au cours de la quelle les denrées sont stabilisées par abaissement rapide (moins d'une heure) à -40°C permettant ainsi la formation de petits cristaux de glace qui ne détériorent pas l'aliment et le produit peut se conserver à -18°C à cœur du produit.

B)- La congélation lente : s'effectue lentement abaissement jusqu'à -18°C , ce qui entraîne la formation des cristaux de glace de taille relativement importante. Les aiguilles tranchantes des cristaux peuvent percer et déchirer les parois des cellules peu résistantes et favoriser une certaine exsudation lors de la décongélation.

Congélation des légumes (Carotte) et surgélation du poisson

3- Matériels et solutions

Echantillon de carotte et du poisson

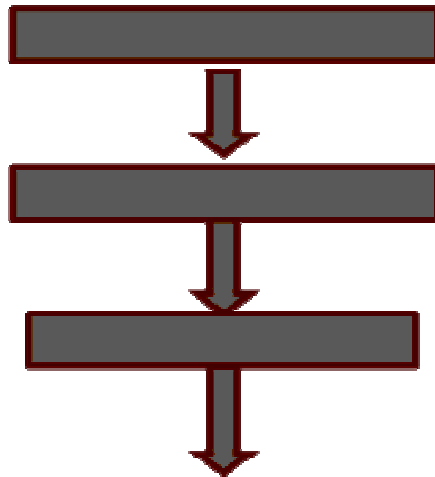
Bain mari, Couteaux, filtre de trempage, congélateur réglable de $18-32^{\circ}\text{C}$, eau chaude et

TP : Sciences et Technologies Agro-alimentaire ISET Rosso TC- S2

4- Mode opératoire

- Carotte : pesez de la matière première, triez, lavez, épluchez, lavez, découpez, blanche, refroidir immédiat, emballez, stockez au congélateur.
- Poisson : pesez de la matière première, triez, étêtez, éviscerez, lavez, conditionnez en sachet, congelez.

Objectif : tracez le diagramme de conservation de la carotte et du poisson surgelé



TP 5

Déshydratation et séchage

1- Principe

Le séchage est une opération ayant pour but d'éliminer par évaporation un liquide imprégnant un solide. Ce procédé s'effectue dans la majorité des cas par voie thermique.

La technique de séchage dépend souvent de la forme ou de l'état physique du produit à sécher.

2 -Objectifs de séchage

- Augmentation de la durée de conservation
- Diminution de la masse et/ou le volume du produit
- Diminution de l'activité d'eau dans le produit (AW).

3 -Le blanchiment

Le blanchiment est un traitement thermique de quelques minutes de 70 à 85 °C destiné à détruire les enzymes susceptibles d'altérer les légumes ou les fruits avant leur traitement ultérieur (surgélation, séchage, etc.).

Rôles du blanchiment

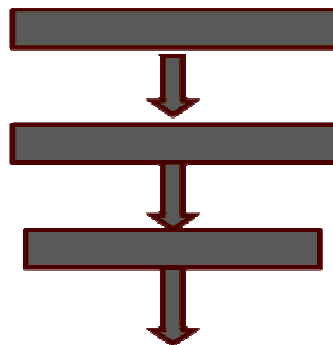
- Utilisé pour la destruction des enzymes responsables d'altérations.
- Permet d'assurer la réduction de la charge microbienne du produit
- Permet de faciliter la déshydratation

4 - Mode opératoire

Pesez la matière première, triez, lavez, épluchez (faire des frites ou des filets), lavez, découpez, banchez, refroidir immédiatement, séchez, conditionnez et stockez.

5-Exemple : séchage de la pomme de terre

Tracez le schéma de fabrication de la pomme de terre séchée



TP : 6

Conservation par saumurage

La saumure est une solution d'eau et de sel dans laquelle on plonge l'aliment à traiter, la teneur en sel de la solution inhibe la prolifération microbienne.

1- Principe

Le salage de l'aliment dans sa propre saumure est une bonne méthode de conservation car l'aliment est mieux protégé et la répartition du sel est plus régulière. Alors que le saumurage en cuve en tant que tel n'est pas utilisée comme méthode de conservation, mais elle est utilisée comme prétraitement avant le fumage ou séchage.

2- Avantage :

- Une pénétration uniforme du sel
- Economie du sel
- Diminution de la concentration du sel
- Un meilleur goût et une bonne apparence

3- Inconvénients :

- Insertion de l'eau
- Possibilité de fermentation
- Un coût élevé à cause de l'utilisation de conteneurs étanches (aliment dans sa propre saumure).

4- Matériels et solutions

- Tomates /Carottes/ Poivre
- Eau potable
- Sel/ épices (girofle, poivron, piment etc.).
- Bocal stériles et couvercles étanche
- Couteaux et cuves inox
- Balance et autoclave

5- Mode opératoire

Préparez la solution de saumure en mélangeant la quantité nécessaire du sel avec de l'eau potable puis plongez l'aliment dans la saumure, en fin enfermer les bocaux pour conservation des aliments dans leurs propres saumures ou les faire sortir le produit du cuve pour le éché.

Préparez les solutions de saumures suivent :

- Saumures léger avec 16 % de sel, moyen à 20 % et fort à 25%.
- Saumure saturée avec 360 g de sel.
- Saumures épicée avec 2-5g/1000g de (girofle, poivre, piment etc.).

Procédez à la fabrication de la tomate et du carotte pellés dans son propre saumure

Procédez à la fabrication du poivre salé en cuve puis les échés.

Objectif : Tracez le diagramme de fabrication de chaque produit

