



## Fiche technique sur la transformation du lait local en Wagassi frais

*Rédaction : Docteur Balkissa Seyni Issa et Ozairou Talata (RECA), Aichatou Koundou Boukar, Aoudi Moussa Bassirou et Abdelmajid Ali Dandakoye (Projet Nariindu), Salifou Seyni Rahanatou (Etudiante CERPP/UAM) Octobre 2023*

### 1. Description



Le Wagassi est un type de fromage traditionnel mou fabriqué à base de lait de vache. C'est l'un des principaux produits laitiers fabriqué à Niamey par les femmes transformatrices (après le yaourt) et très prisé des consommateurs urbains. Il est souvent frit ou intégré à diverses préparations culinaires.

Le fromage Wagassi est obtenu par coagulation du lait de vache entier avec la sève extraite des feuilles et/ou des tiges d'un arbuste local appelé *Calotropis procera*, connu sous le nom de « tumfafia » en Haoussa, « sageye » en

Zarma, « bamambi » en Fulfulde. La sève de cette plante remplace la présure, qui est un coagulant d'origine animale extrait de la caillette (le quatrième estomac) de jeunes ruminants. Il est aussi possible d'utiliser le citron ou le vinaigre pour coaguler le lait mais la pratique n'est pas courante.

Cette fiche décrit les étapes de la fabrication de Wagassi frais salé en mettant un accent sur les bonnes pratiques d'hygiène.

### 2. Matériel utilisé

Le matériel nécessaire pour préparer le Wagassi est le suivant :



Marmite



Bois de chauffe



Passoire



### 3. Matières premières

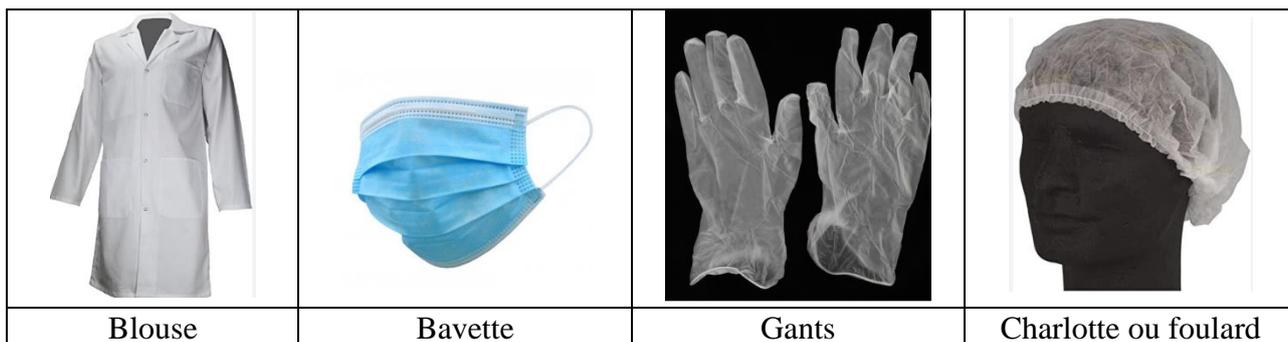
Dans le cadre de cette préparation, il a été utilisé :

- ✓ 41 litres de lait cru de vache ;
- ✓ 41 morceaux (environ 20 à 25 cm) de jeunes tiges de *Calotropis procera* ;
- ✓ Quelques pincées de sel de table.



### 4. Bonnes pratiques d'hygiène

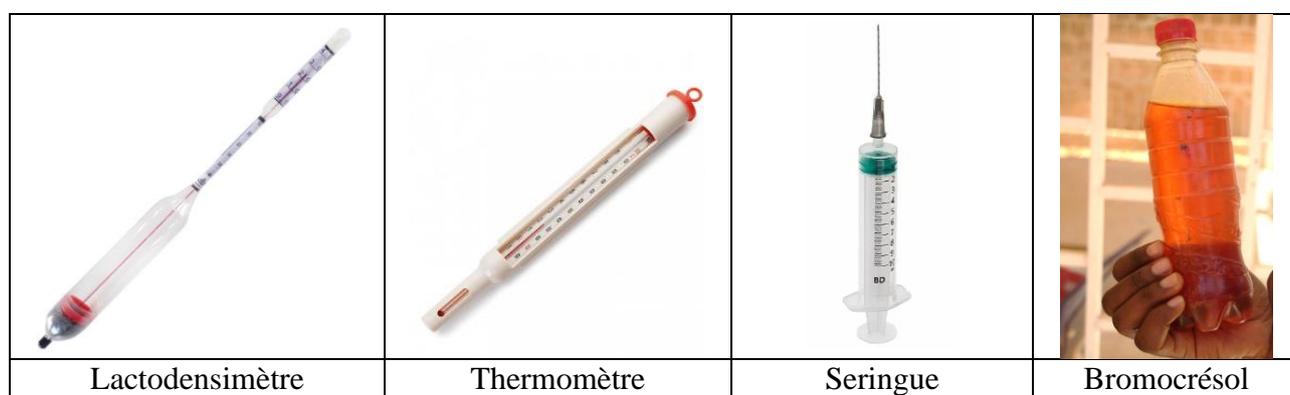
Avant de commencer la préparation, la transformatrice doit laver soigneusement ses mains. Ensuite, il doit revêtir une tenue de travail propre, comprenant une blouse, une bavette, une charlotte et deux gants. Pour compléter, il doit procéder au lavage minutieux du matériel nécessaire à la transformation, en utilisant de l'eau et du savon. Il est essentiel que ce matériel soit exclusivement dédié à la transformation du lait.



## 5. Tests rapides d'évaluation de la qualité du lait

Les tests de qualité sont essentiels pour garantir la qualité des produits finis. Ils servent à vérifier l'intégrité du lait cru en s'assurant qu'aucun autre liquide n'a été mélangé et que sa qualité sanitaire est satisfaisante (conforme aux normes). Ces tests se déroulent systématiquement lors de la réception du lait dans l'unité de transformation. Il est impératif que ces contrôles soient effectués en présence du producteur ou du collecteur, permettant ainsi à ces acteurs de visualiser et d'approuver les résultats. Tout lait ne satisfaisant pas aux critères de qualité doit être rejeté par l'unité de transformation afin d'éviter tout risque de contamination du reste de la production.

Pour assurer cette qualité du lait à la réception, l'utilisation de petits matériels et produit est indispensable. Ces outils comprennent **le lactodensimètre, le thermomètre, la seringue, ainsi que le bromocrésol** (produit chimique).



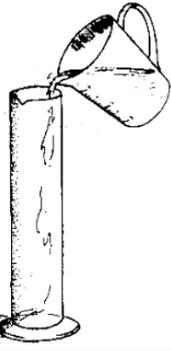
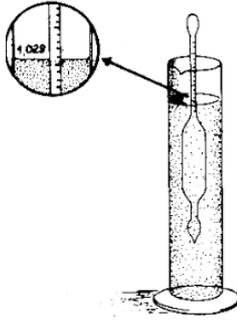
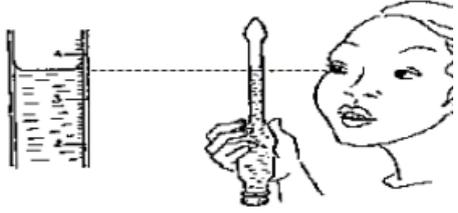
Plusieurs tests de qualité peuvent être réalisés pour vérifier la qualité du lait. Dans le cadre de cette préparation, deux tests de qualité ont été réalisés.

### a) Test de la densité :

Le test de la densité permet de savoir que le lait n'est pas mouillé, c'est-à-dire que de l'eau n'a pas été ajoutée pour augmenter le volume. La densité dépend de la composition spécifique du lait mais aussi de la température : à une augmentation de température correspond une diminution de la densité. Le lactodensimètre mesure la densité du lait en lactomètre degré noté °L. Ainsi, XX°L équivaut à 10XX g/litre. Par exemple, 30 °L signifie que la densité du lait est équivalente à 10 fois 30, soit 300 g/litre.

Les lactodensimètres sont normalement calibrés pour indiquer la densité à 20°C. C'est pour ça qu'il faut corriger la densité avec un coefficient de 0,2°L pour chaque °C de variation de la température de 20°C.

La mesure de la densité se fait à l'aide d'un lactodensimètre et d'un thermomètre. La technique consiste à ajouter du lait dans un récipient, suivi de l'introduction du thermomètre pour enregistrer la température. Ensuite, retirer le thermomètre et plonger le lactodensimètre dans le lait et attendre qu'il se stabilise. Observer l'endroit où la surface du lait croise l'échelle graduée du lactodensimètre et relever la valeur indiquée.

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  |  |  |  |
| Ajouter le lait dans un récipient   | Plonger le thermomètre  | Plonger le lactodensimètre  | Observer et relever la valeur indiquée   |

Le tableau de correspondance ci-dessous est utilisé pour déterminer la densité réelle du lait en utilisant les valeurs de la température et de lactodensimètre. Pour obtenir cette densité, il faut croiser la valeur de lactodensimètre trouvée sur l'axe de la ligne avec celle de la température sur l'axe de la colonne (colorée en jaune dans le tableau). Si la valeur de densité se situe dans la plage de 1,028 à 1,034 (indiquée en violet), cela signifie que le lait n'est pas mouillé. En revanche, si la valeur se situe en dehors de cette fourchette (1,028 à 1,034), le lait est de mauvaise qualité et doit être refusé.

| LECTURE | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5       | 1,019 | 1,020 | 1,021 | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 |
| 6       | 1,019 | 1,020 | 1,021 | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 |
| 7       | 1,019 | 1,020 | 1,021 | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 |
| 8       | 1,020 | 1,021 | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 |
| 9       | 1,020 | 1,021 | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 |
| 10      | 1,020 | 1,021 | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 |
| 11      | 1,020 | 1,021 | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 |
| 12      | 1,020 | 1,021 | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 |
| 13      | 1,021 | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 |
| 14      | 1,021 | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 |
| 15      | 1,021 | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 |
| 16      | 1,021 | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 |
| 17      | 1,021 | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 |
| 18      | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 |
| 19      | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 |
| 20      | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 |
| 21      | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 |
| 22      | 1,022 | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 |
| 23      | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 | 1,038 |
| 24      | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 | 1,038 |
| 25      | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 | 1,038 |
| 26      | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 | 1,038 |
| 27      | 1,023 | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 | 1,038 |
| 28      | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 | 1,038 | 1,039 |
| 29      | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 | 1,038 | 1,039 |
| 30      | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 | 1,038 | 1,039 |
| 31      | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 | 1,038 | 1,039 |
| 32      | 1,024 | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 | 1,038 | 1,039 |
| 33      | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 | 1,038 | 1,039 | 1,040 |
| 34      | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 | 1,038 | 1,039 | 1,040 |
| 35      | 1,025 | 1,026 | 1,027 | 1,028 | 1,029 | 1,030 | 1,031 | 1,032 | 1,033 | 1,034 | 1,035 | 1,036 | 1,037 | 1,038 | 1,039 | 1,040 |

### b) Test au bromocrésol :

Le test au bromocrésol sur le lait cru permet de vérifier l'acidité du lait. Il consiste à ajouter quelques gouttes de solution de bromocrésol à une petite quantité de lait. La solution changera de couleur en fonction du niveau d'acidité du lait, indiquant ainsi sa qualité. Si le lait est de bonne qualité, la solution restera bleue ou légèrement violette. Si le lait est trop acide, la solution deviendra orange ou jaune, indiquant un niveau élevé d'acidité et qu'il est devenu non utilisable pour la fabrication du fromage.

## 6. Etapes de fabrication de Wagassi

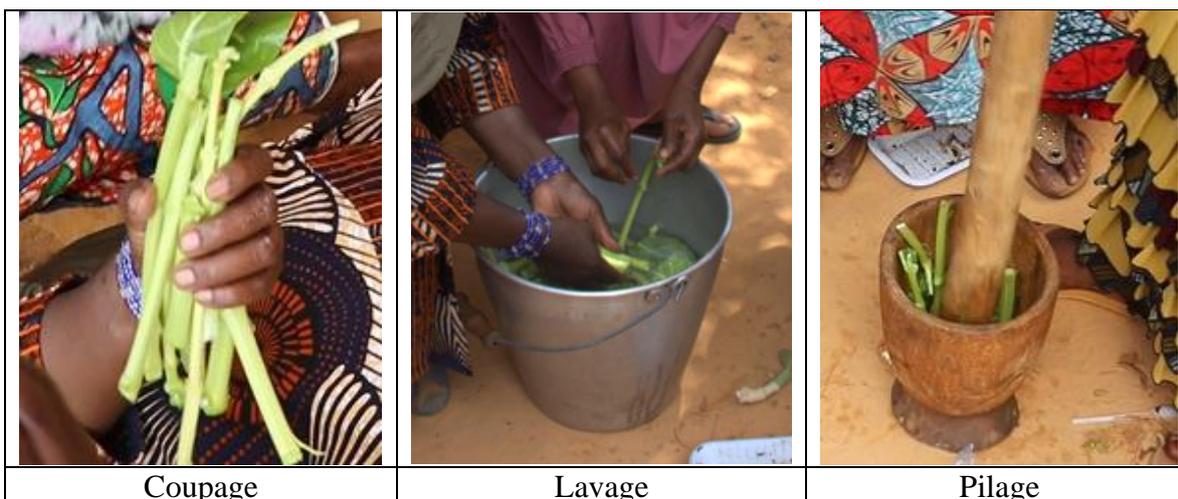
### Etape 1 : Filtration du lait

Le lait réceptionné est filtré à l'aide d'un tamis pour enlever toutes les impuretés telles que les poils d'animaux, la paille, les grains de sable et les cailloux, etc.

### Etape 2 : Préparation du coagulant végétal

Pour préparer le coagulant, une jeune tige mesurant 20 à 25 cm a été utilisée pour chaque litre de lait, car c'est dans cette partie qu'on retrouve la plus grande quantité de la sève.

Dans la préparation, les tiges sont coupées en morceaux (20 à 25 cm), puis lavées et pilées à l'aide d'un mortier-pilon. Les tiges écrasées sont mélangées avec 2 litres de lait filtré dans une casserole.



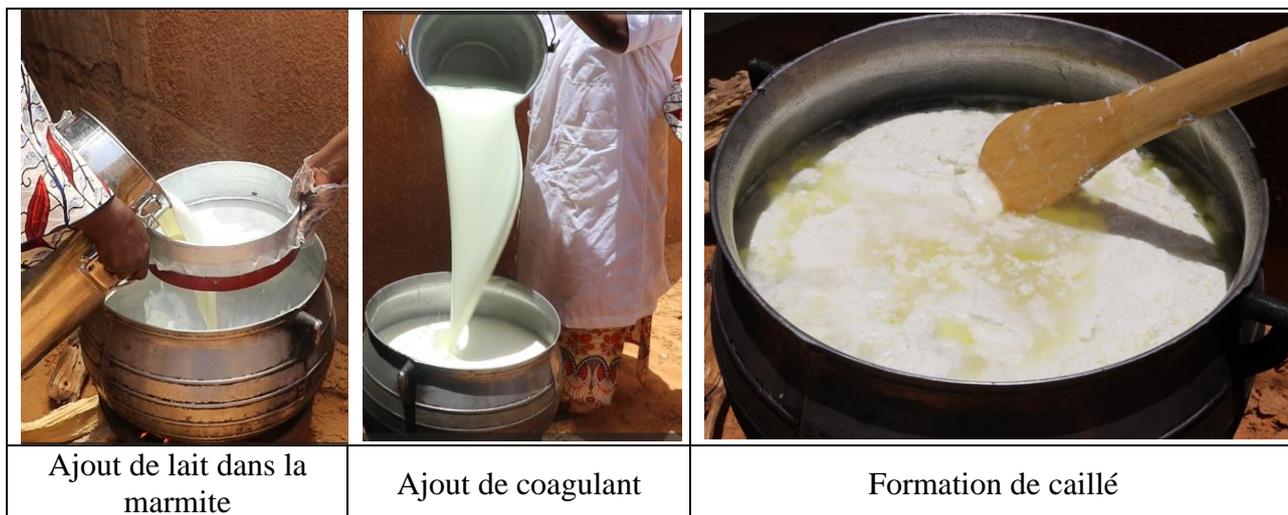
Soigneusement, le mélange obtenu est malaxé à la main propre et filtré à travers un tamis afin d'obtenir le coagulant.



*Il est important de ne pas mettre beaucoup de tiges de la plante Calotropis procera dans le lait afin d'éviter tout goût amer dans le Wagassi.*

### Etape 3 : Caillage du lait

Le lait est versé dans une marmite et chauffé à feu doux pendant 10 minutes. Ensuite, le coagulant obtenu est ajouté à la totalité du lait puis remué à l'aide d'une spatule pour homogénéiser. On laisse cuire sous feu doux pendant environ 1 heure. Pendant cette période, le coagulant agit sur les protéines du lait, provoquant leur coagulation et la formation de solides appelés caillés.



À la fin de la coagulation, le caillé se sépare du liquide restant appelé lactosérum (petit lait).

#### Etape 4 : Moulage et égouttage

Le caillé obtenu est prélevé à l'aide d'une louche et placé dans des moules perforés en plastique, qui sont posés sur un plateau en inox pour faciliter l'évacuation du lactosérum. Après 5 à 10 minutes, les moules sont retournés pour donner la forme de Wagassi et aider à l'égouttage. Ce dernier se poursuit pendant environ 5 heures, au cours desquelles le lactosérum s'écoule du caillé. Une fois l'égouttage terminé, on obtient une pâte molle, humide, blanchâtre et fragile qui est le Wagassi cru. Ce dernier est démoulé et placé sur un plateau en inox pour faciliter sa manipulation.

*Le lactosérum, au lieu d'être rejeté, peut être valorisé en ajoutant du sucre, du citron et du gingembre pour faire du jus naturel qu'on appelle petit lait.*



#### Etape 5 : Cuisson et salage

Mettre dans une marmite de l'eau avec un peu du sel puis faire bouillir jusqu'à ébullition. Ensuite, ajouter le Wagassi obtenu pendant 15 minutes jusqu'à ce qu'il devienne plus solide.

## 7. Conservation et rendement

Le Wagassi frais, fabriqué de façon artisanale et non standardisée, a une durée de conservation de trois jours à température ambiante qui peut être prolongée d'une semaine supplémentaire après chauffage dans l'eau salée. Elle est de deux semaines au réfrigérateur. Au total, 16 unités de Wagassi ont été obtenues à partir de 41 litres de lait, pesant au total 6,854 kg, avec un rendement de 16,7%. Les tailles individuelles varient de 334 à 504 g.