

Conception de raviolis à la ricotta-spiruline

Auteur : De Jaeger, Damien

Promoteur(s) : Goffin, Dorothée; 5772

Faculté : Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT)

Diplôme : Master en management de l'innovation et de la conception des aliments, à finalité spécialisée

Année académique : 2019-2020

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/10621>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.



ANNEXES

ALGUENTE

CONIGLIO Emmanuel

DE JAEGER Damien

HAIRSON Quentin

Travail de fin d'études présenté en vue de l'obtention du diplôme de master en Management de l'innovation et de la conception des aliments, à finalité spécialisée

Année académique 2019 2020

Promoteur : **Mme D. GOFFIN**

Co-promoteur : **Mr P. LEONARD**

Parrain industriel : **PASTA DELLA MAMMA**

Table des annexes

| | |
|--|----|
| Annexe 1 : Business Model Canvas | 1 |
| Annexe 2 : Personas | 2 |
| Annexe 3 : Fiche technique de raviolis ricotta épinards provenant de la société Mylena tortellini | 4 |
| Annexe 4 : Références couleurs | 8 |
| Annexe 5 : Fiche de girasolis au saumon | 9 |
| Annexe 6 : Procédé de fabrication de raviolis ricotta épinards de <i>Mylena Tortellini</i> | 10 |
| Annexe 7 : Tests statistiques | 13 |
| Annexe 8 : Texturomètre Raviolis..... | 19 |
| Annexe 9 : Fiche technique du film plastique utilisé pour l’operculage des barquettes pour les tests microbiologiques | 23 |
| Annexe 10 : Fiche technique de la barquette utilisée pour les échantillons des tests microbiologiques..... | 24 |
| Annexe 11 : Protocole recherche Salmonella (ISO 6579)..... | 25 |
| Annexe 12 : Résultats microbiologiques après production | 26 |
| Annexe 13 : Résultats microbiologiques après 21 jours de conservation | 26 |
| Annexe 14 : Evaluation des coûts d’achats des raviolis à la spiruline | 27 |

Annexe 2 : Personas



PERSONNA : NOÉMIE



THIRIMONT

43 ANS

MARIÉE, 2 ENFANTS

CENTRE D'INTÉRÊTS

Courir entre amis, activités ludiques avec les enfants

FORMATION / PROFESSION / FONCTION

Gestion, management, banque,
Ingénieure de gestion

CARACTÈRE, TEMPÉRAMENT

Femme forte, tendre, protectrice,
« maman poule »

OBJECTIFS DANS LA VIE / PROBLÈMES - DÉFIS

S'occuper au mieux et le mieux de
ses enfants

Dangers extérieurs pouvant causer
des soucis à ses enfants

Protéger ses enfants

SCÉNARIO D'UTILISATION DU PRODUIT

INTERACTION AVEC LE PRODUIT

Noémie arrive devant le rayon pâte, voit que c'est à base d'algue,
achète le produit

ACTE D'ACHAT (AVANT) / EXPÉRIENCE (PENDANT) / PARTAGE (APRÈS)

L'étiquette : regarde le QR code avec son smartphone et lit le tableau
nutritionnel, n'en parle pas à ses enfants

Dégustation : dit juste à ses enfants que c'est des pâtes au fromage
avec des légumes (sans mentionner les algues)

En parle : décide de ne pas en parler à ses enfants, ne pas avoir leur
feedback

MOTIVATIONS (OBJECTIVES / SUBJECTIVES)

Assurer la bonne santé, le bon développement et la bonne croissance
de ses enfants

Diminuer au maximum les conséquences d'une alimentation non
équilibrée

Apport protéique plus intéressant que lors de consommation de
viande

SES CRAINTES

Organoleptique (goût, texture de l'algue)

Accentuées car le produit est ici présenté à ses enfants

Que ses enfants n'aiment pas

L'EXPÉRIENCE

L'expérience organoleptique lui convient ainsi qu'à ses enfants

Répond bien à ses besoins nutritionnels et ceux de ses enfants

Facile et rapide d'emploi





PERSONA : ANNE-LYSE



BRUXELLES

27 ANS

CÉLIBATAIRE

ANGLAIS / FRANÇAIS /
NÉERLANDAIS

CENTRE D'INTÉRÊTS

Animaux, jogging, marché BIO,
l'environnement

FORMATION / PROFESSION / FONCTION

Marketing, commerciale
Manager chez Delhaize (Shop&Go)

CARACTÈRE, TEMPÉRAMENT

Conviction forte, calme, attentive
et à l'écoute, consciencieuse

OBJECTIFS DANS LA VIE / PROBLÈMES - DÉFIS

Bénévole OXFAM / Bénévole
animalière / Fermes BIO
Ne trouve pas ses valeurs dans son
environnement social
0 déchets, végétarienne, réduction
de l'impact environnemental

SCÉNARIO D'UTILISATION DU PRODUIT

INTERACTION AVEC LE PRODUIT

Anne-Lyse arrive devant le rayon pâtes, voit que c'est à base d'algue,
achète le produit

ACTE D'ACHAT (AVANT) / EXPÉRIENCE (PENDANT) / PARTAGE (APRÈS)

L'étiquette : regarde le QR code avec son smartphone et lis le tableau
nutritionnel

Dégustation : quelques appréhensions, se pose des questions sur le
goût et la texture

En parle : pâtes convenant au végétarien, publication sur groupe
Facebook, le recommande à son boulot.



MOTIVATIONS (OBJECTIVES / SUBJECTIVES)

Faire attention à l'impact environnemental
Végétarienne

Quelques connaissances acquises sur les algues

Apport protéique plus intéressant que lors de consommation de
viandes

SES CRAINTES

Organoleptique

Prix

L'EXPÉRIENCE

L'expérience organoleptique convient

Facile d'emploi

Répond bien à ses besoins nutritionnels

Informations rapides / compréhensibles du produit

Prix

Emballage éco-friendly / attrayant



Annexe 3 : Fiche technique de raviolis ricotta épinards provenant de la société *Mylena tortellini*

| | | |
|---|---|---|
|  | <p><u>pasta fresca ripiena a lunga conservazione</u></p> <p><i>tortelloni ricotta e spinaci</i></p> | Scheda tecnica Nr.: |
| | <p>SPECIFICA TECNICA PRODOTTO / PRODUCT TECHNICAL SHEET</p> | <p>05TG Revisione 01 del 16/10/18 Pagina 1 di 4</p> |

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| DATI IDENTIFICATIVI PRODOTTO | PRODUCT IDENTIFICATION |
|-------------------------------------|-------------------------------|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------|-----------------------------|--|------------------------------|---------------|---------------------------|----------------|---|---|---------------------|-------------|----------------------------|--|------------------------------|---------------|------------------------|----------------|
| <table border="1"> <tr> <td>Cod. prodotto</td> <td>PM04TG05500</td> </tr> <tr> <td>Descrizione prodotto</td> <td>Tortelloni alla ricotta e spinaci "PASTA della MAMMA" 500 g</td> </tr> <tr> <td>Codice EAN confezione</td> <td>8003417003420</td> </tr> <tr> <td>Codice EAN cartone</td> <td>18003417003427</td> </tr> </table> | Cod. prodotto | PM04TG05500 | Descrizione prodotto | Tortelloni alla ricotta e spinaci "PASTA della MAMMA" 500 g | Codice EAN confezione | 8003417003420 | Codice EAN cartone | 18003417003427 |  | <table border="1"> <tr> <td>Product code</td> <td>PM04TG05500</td> </tr> <tr> <td>Product description</td> <td>Tortelloni with ricotta and spinach "PASTA della MAMMA" 500 g</td> </tr> <tr> <td>EAN code selling unit</td> <td>8003417003420</td> </tr> <tr> <td>EAN code carton</td> <td>18003417003427</td> </tr> </table> | Product code | PM04TG05500 | Product description | Tortelloni with ricotta and spinach "PASTA della MAMMA" 500 g | EAN code selling unit | 8003417003420 | EAN code carton | 18003417003427 |
| Cod. prodotto | PM04TG05500 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descrizione prodotto | Tortelloni alla ricotta e spinaci "PASTA della MAMMA" 500 g | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Codice EAN confezione | 8003417003420 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Codice EAN cartone | 18003417003427 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Product code | PM04TG05500 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Product description | Tortelloni with ricotta and spinach "PASTA della MAMMA" 500 g | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EAN code selling unit | 8003417003420 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EAN code carton | 18003417003427 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|
| Nomenclatura doganale | 19 02 20 99 | Customs nomenclature code | 19 02 20 99 |
|------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|

| | | | |
|--|--|--------------------------------------|--|
| Identificazione LOTTO di PRODUZIONE | | Identification PRODUCTION LOT | |
| Scadenza | espressa in gg/mm/aa | Expiry | dd/mm/yy |
| Numero di Lotto | Costituito da 6 cifre precedute dalla lettera L: X X X ultime 3 cifre dell'anno di produzione Y Y Y numero progressivo L X X Y Y Y riferito al giorno di produzione | Lot number | Consists of 6 numbers preceded by the letter L: X X X last 3 digits of the year of production Y Y Y sequence number L X X Y Y Y reported to the day of production |

| | |
|-----------------------------|----------------------------|
| DESCRIZIONE PRODOTTO | PRODUCT DESCRIPTION |
|-----------------------------|----------------------------|

| | | | |
|--------------------|--|--------------------|--|
| Descrizione | Pasta fresca all'uovo con ripieno alla ricotta e spinaci Prodotto pastorizzato Prodotto confezionato in atmosfera protettiva | Description | Fresh egg pasta with ricotta and spinach filling Pasteurised product Product packed in a protective atmosphere |
|--------------------|--|--------------------|--|

| | | | |
|------------------------|--------------------|--------------------------|---------------|
| Paese d'origine | PRODOTTO in ITALIA | Country of origin | MADE IN ITALY |
|------------------------|--------------------|--------------------------|---------------|

| | | | |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Shelf life (alla produzione) | 150 giorni | Shelf life (to the production) | 150 days |
| Shelf life (alla consegna) | 100 giorni (minimo) | Shelf life (to the delivery) | 100 days (minimum) |

| | | | | | |
|----------------------|--|-------|----------------|---|-------|
| Conservazione | STOCCAGGIO / TRASPORTO | + 4°C | Storage | STORAGE / TRANSPORT | + 4°C |
| | Una volta aperta la confezione, conservare in frigorifero e consumare entro 3 giorni | | | Once opened, keep in the refrigerator and use within 3 days | |

| | | | |
|----------------------------|--|-----------------------------|--|
| Modalità di cottura | Versare il prodotto in acqua bollente salata | Cooking instructions | Pour the product into a saucepan containing salted boiling water |
| Tempo di cottura | 8 minuti | Cooking time | 8 minutes |

| COMPOSIZIONE PRODOTTO | PRODUCT COMPOSITION |
|-----------------------|---------------------|
|-----------------------|---------------------|



| | |
|---------------------|-------------------|
| Ripieno | 33% (+/- 2%) |
| Sfoglia | 67% (+/- 2%) |
| Peso medio al pezzo | 7,5 g (+/- 0,5 g) |

| | |
|-----------------------------|-------------------|
| Filling | 33% (+/- 2%) |
| Pasta layer | 67% (+/- 2%) |
| Average weight of one piece | 7,5 g (+/- 0,5 g) |

| | |
|--|---|
| Ingredienti della pasta: farina di grano tenero, semola di grano duro, uova (11,2% sul prodotto finito), acqua | Pasta ingredients: soft wheat flour, durum wheat semolina, eggs (11,2% of the finished product), water |
| Ingredienti del ripieno: ricotta (11,2% sul prodotto finito) (siero di latte, crema di latte), pangrattato (farina di grano tenero, acqua, sale), spinaci (4% sul prodotto finito), siero di latte, fiocchi di patate, olio di semi di girasole, formaggio (latte, sale, caglio, conservante: lisozima da uova), formaggio pecorino (latte di pecora, sale, caglio), sale, aromi, spezie e aglio | Filling ingredients: ricotta cheese (11,2% of the finished product) (milk whey, milk cream), bread crumbs (soft wheat flour, water, salt), spinach (4% of the finished product), milk whey, potato flakes, sunflower seed oil, cheese (milk, salt, rennet, preservative: lysosyme from egg), pecorino cheese (sheep's milk, salt, rennet), salt, flavourings, spices and garlic |

| INFORMAZIONI NUTRIZIONALI (VALORI NUTRIZIONALI MEDI PER 100 g DI PRODOTTO) | NUTRITIONAL INFORMATION (AVERAGE NUTRITIONAL VALUE PER 100g OF PRODUCT) |
|---|--|
|---|--|

| | | | |
|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|
| Energia | 1191 kJ 282 kcal | Energy | 1191 kJ 282 kcal |
| Grassi di cui acidi grassi saturi | 5,6 g 2,3 g | Fats of which saturates | 5,6 g 2,3 g |
| Carboidrati di cui zuccheri | 45,1 g 4,6 g | Carbohydrates of which sugars | 45,1 g 4,6 g |
| Proteine | 11,3 g | Proteins | 11,3 g |
| Sale | 1,1 g | Salt | 1,1 g |

| CARATTERISTICHE ORGANOLETTICHE | ORGANOLEPTIC INFORMATION |
|--------------------------------|--------------------------|
|--------------------------------|--------------------------|

| | | | |
|------------------|---|----------------|---|
| Struttura | Buona masticabilità e consistenza al tempo di cottura consigliato | Texture | Good and soft chewing and consistence at the recommended cooking time |
| Colore | Giallo paglierino, tipico della pasta all'uovo | Colour | Yellow, typical of eggs pasta |
| Odore | Tipico, assenza di odori estranei | Smell | Typical, absence of extraneous smells |
| Sapore | Tipico, assenza di sapori estranei | Taste | Typical, absence of extraneous tastes |

| CARATTERISTICHE CHIMICO/FISICHE | CHEMICAL-PHYSICAL CHARACTERISTICS |
|---------------------------------|-----------------------------------|
|---------------------------------|-----------------------------------|

| | Target | | Target |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Aw | $0,92 \leq Aw \leq 0,97$ | Aw | $0,92 \leq Aw \leq 0,97$ |
| Umidità s.t.q. | $\geq 24 \%$ | Humidity | $\geq 24 \%$ |
| Ceneri | $\leq 1,10 \%$ p/p su s.s. | Ash | $\leq 1,10 \%$ p/p su s.s. |
| Numero uova / kg sfarinati | ≥ 4 | Eggs number / 1 kg of wheat | ≥ 4 |

| CARATTERISTICHE MICROBIOLOGICHE | MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS |
|---------------------------------|---------------------------------|
|---------------------------------|---------------------------------|

| | Target | Valore massimo | | Target | Maximum value |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| Carica batterica totale | < 100.000 UFC/g | $1.000.000$ UFC/g | Total bacterial charge | < 100.000 UFC/g | $1.000.000$ UFC/g |
| Enterobacteriaceae | < 50 UFC/g | 100 UFC/g | Enterobacteriaceae | < 50 UFC/g | 100 UFC/g |
| Stafiloc. coag. positivi | < 100 UFC/g | 500 UFC/g | Positive Coag. Staph. | < 100 UFC/g | 500 UFC/g |
| Salmonella | Assenti in 25 g | Assenti in 25 g | Salmonella | Absent in 25 g | Absent in 25 g |
| Listeria monocytogenes | Assenti in 25 g | Assenti in 25 g | Listeria monocytogenes | Absent in 25 g | Absent in 25 g |
| Clostridium perfringens | < 100 UFC/g | 1.000 UFC/g | Clostridium perfringens | < 100 UFC/g | 1.000 UFC/g |
| Muffe e lieviti | < 100 UFC/g | 500 UFC/g | Molds and yeasts | < 100 UFC/g | 500 UFC/g |

| OGM | GMO |
|-----|-----|
|-----|-----|

Ai sensi dei Regolamenti 1829/2003/CE e 1830/2003/CE e sulla base delle dichiarazioni dei nostri fornitori di materie prime, si certifica che i prodotti forniti sono NO OGM

In according to Regulations 1829/2003/EC and 1830/2003/EC, on the base of the declarations of our suppliers, we declare that ours products are NON GMO

| ALLERGENI | ALLERGEN DECLARATION |
|-----------|----------------------|
|-----------|----------------------|

Si garantisce che i prodotti forniti sono conformi ai criteri stabiliti nel Regolamento 1169/2011/UE. In particolare attestiamo che il nostro prodotto contiene i seguenti allergeni:

It is guaranteed that the supplied products respect the criteria established in the Regulation 1169/2011/UE. In particular, we certify that our product contains the following allergens:

| Sostanza che provocano allergie o intolleranze | contiene | | Materie prime contenenti allergeni | Substance causing allergies or intolerances | contains | | Raw materials containing allergen |
|---|----------|-------------------------------|---|---|----------|------------------------------|--|
| | NO | SI | | | NO | YES | |
| Cereali contenenti glutine e prodotti derivati | | ✓ | Farina di grano tenero Semola di grano duro Pangrattato | Cereals containing gluten and products thereof | | ✓ | Soft wheat flour Durum wheat semolina Bread crumbs |
| Crostacei e prodotti derivati | ✓ | | | Crustaceans and products thereof | ✓ | | |
| Uova e prodotti derivati | | ✓ | Uova Formaggio | Eggs and products thereof | | ✓ | Eggs Cheese |
| Pesce e prodotti derivati | ✓ | | | Fish and products thereof | ✓ | | |
| Arachidi e prodotti derivati | ✓ | | | Peanuts and products thereof | ✓ | | |
| Soya e prodotti derivati | | Possibili cross contamination | | Soybeans and products thereof | | Possible cross contamination | |
| Latte e prodotti derivati (compreso il lattosio) | | ✓ | Ricotta Siero di latte Pecorino Formaggio | Milk and products thereof (including lactose) | | ✓ | Ricotta cheese Milk whey Pecorino cheese Cheese |
| Frutta a guscio e prodotti derivati | | Possibili cross contamination | | Nuts and products thereof | | Possible cross contamination | |
| Sedano e prodotti derivati | ✓ | | | Celery and products thereof | ✓ | | |
| Senape e prodotti derivati | ✓ | | | Mustard and products thereof | ✓ | | |
| Semi di sesamo e prodotti derivati | ✓ | | | Sesame seeds and products thereof | ✓ | | |
| Anidride solforosa e solfiti in concentrazione superiori a 10 mg/kg espressi come SO ₂ | ✓ | | | Sulphur dioxide and sulphites at concentration of more than 10 mg/kg expressed as SO ₂ | ✓ | | |
| Lupino e prodotti derivati | ✓ | | | Lupin and products thereof | ✓ | | |
| Molluschi e prodotti derivati | ✓ | | | Molluscs and products thereof | ✓ | | |

| | |
|----------------|------------------|
| IMBALLO | PACKAGING |
|----------------|------------------|

Al sensi dei Regolamenti 1935/2004/CE, 10/2011/UE e successive modifiche ed integrazioni, si dichiara che gli imballaggi utilizzati per il confezionamento dei prodotti sono idonei al contatto con gli alimenti

In according to Regulation 1935/2004/EC, 10/2011/EU and subsequently amended and supplemented, we declare that the used packing in order to manufacture the products are conforms to the contact whit foodstuffs

Imballo primario

Primary packaging

| | | | | |
|----------------------|--|---|-----------------|---|
| Tipo | Vaschetta termoformata in film di confezionamento multistrato accoppiato |  | Type | Tray thermoformed on multilayer coupled packaging film |
| Materiale | Film superiore: OPA BX + PP CAST Film inferiore: PA CAST + PP CAST | | Material | Top film: OPA BX + PP CAST Lower film: PA CAST + PP CAST |
| Etichettatura | (se FILM NEUTRO) Etichetta adesiva esterna | | Labeling | (if NEUTRAL FILM) External adhesive label |
| Dimensioni | 500 g 280 mm x 195 mm x 25 (h) mm | | Sizes | 500 g 280 mm x 195 mm x 25 (h) mm |

Imballo secondario

Secondary packaging

| | | | |
|-------------|---|-------------|--|
| Tipo | Realizzato in cartone ondulato di qualità tale da permettere una buona stabilità all'impilamento sul pallet, durante lo stoccaggio ed il trasporto, e da proteggere adeguatamente il prodotto contenuto durante la normale movimentazione | Type | Made of corrugated cardboard of such quality allowing proper stability when stacked on a pallet, during storage and transport, and adequate protection of the product inside the carton during normal handling operations. |
|-------------|---|-------------|--|

| | | | |
|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| | 500 g | | 500 g |
| Confezioni / Cartone | 12 | Packages / Carton | 12 |
| Peso netto / Cartone | 6 kg | Net weight / Carton | 6 kg |
| Dimensioni | 395 mm x 287 mm x 190 (h) mm | Sizes | 395 mm x 287 mm x 190 (h) mm |

Pallettizzazione

Palletization

| | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | 500 g | | 500 g |
| Cartoni/Piano pallet | 8 | Cartons/Pallet level | 8 |
| Piani pallet | 8 | Pallet levels | 8 |
| Cartoni / Pallet | 64 | Cartons / Pallet | 64 |
| Peso netto / Pallet | 384 kg | Net weight / Pallet | 384 kg |
| Protezione | Film estensibile | Protection | Film extensible |
| Tipo di pallet | EPAL - EUR | Type of pallet | EPAL - EUR |
| Dimensioni | 80 cm x 120 cm x 167 (h) cm | Sizes | 80 cm x 120 cm x 167 (h) cm |

| | |
|-------------|--------------|
| NOTE | NOTES |
|-------------|--------------|

Questo documento è di proprietà esclusiva della MYLENA tortellini S.r.l.; ne è vietata la riproduzione a terzi e la diffusione non autorizzata.

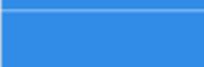
This document is exclusive property of the MYLENA tortellini S.r.l., the reproduction of this document and not authorized diffusion is strictly forbidden.

Emesso da: Assicurazione Qualità
Approvato da: LUINETTI PAOLO (Quality Manager)
Data di stampa: 16/10/2018

Issued by: Quality Assurance
Approved by: LUINETTI PAOLO (Quality Manager)
Print date: 16/10/2018

MYLENA tortellini srl
Via del Lavoro, 2
24043 Caravaggio (Bg) - ITALIA

Annexe 4 : Références couleurs

| Nom | Couleurs | Code HTML | RVB | CMJN | TSL |
|---------------|---|-----------|----------------|------------------|----------------|
| Bleu outremer |  | #1B019B | 27 1 155 | 83 99 0 39 | 250 99 31 |
| Bleu paon |  | #067790 | 6 119 144 | 96 17 0 44 | 191 92 29 |
| Bleu persan |  | #6600FF | 102 0 255 | 60 100 0 0 | 264 100 50 |
| Bleu pétrole |  | #1D4851 | 29 72 81 | 64 11 0 68 | 190 47 22 |
| Bleu roi |  | #318CE7 | 49 140 231 | 79 39 0 9 | 210 79 55 |
| Bleu roy |  | #318CE7 | 49 140 231 | 79 39 0 9 | 210 79 55 |
| Bleu saphir |  | #0131B4 | 1 49 180 | 99 73 0 29 | 224 99 35 |
| Bleu sarcelle |  | #008E8E | 0 142 142 | 100 0 0 44 | 180 100 28 |

| Nom | Couleurs | Code HTML | RVB | CMJN | TSL |
|-------------------|---|-----------|----------------|------------------|---------------|
| Jaune |  | #FFFF00 | 255 255 0 | 0 0 100 0 | 60 100 50 |
| Jaune auréolin |  | #EFD242 | 239 210 66 | 0 12 72 6 | 50 84 60 |
| Jaune banane |  | #D1B606 | 209 182 6 | 0 13 97 18 | 52 94 42 |
| Jaune bouton d'or |  | #F6DC12 | 246 220 18 | 0 11 93 4 | 53 93 52 |
| Jaune canari |  | #E7F00D | 231 240 13 | 4 0 95 6 | 62 90 50 |
| Jaune citron |  | #F7FF3C | 247 255 60 | 3 0 76 0 | 62 100 62 |
| Jaune d'or |  | #EFD807 | 239 216 7 | 0 10 97 6 | 54 94 48 |
| Jaune de chrome |  | #EDFF0C | 237 255 12 | 7 0 95 0 | 64 100 52 |

Annexe 5 : Fiche de girasolis au saumon

Girasoli au saumon



Typologie: Frais
Poids: 500g
Conditionnement: 6 x 500g
DLC: Minimum 28 jours

Détail produit
Longueur: 6,5 cm
Epaisseur: 2 cm
Poids: 20g

Annexe 6 : Procédé de fabrication de raviolis ricotta épinards de *Mylena Tortellini*

b. DESCRIZIONE ATTIVITÀ

Essenzialmente, nel ciclo produttivo, possono essere distinte le seguenti operazioni:

PASTE FRESCHE E STABILIZZATE RIPIENE INDUSTRIALI CONFEZIONATE

| |
|--|
| 1. Acquisto/Ricevimento e controllo delle materie prime |
| Le consegne si effettuano in giorni e/o momenti prestabiliti. I controlli preliminari riguardano le condizioni di consegna delle derrate, la temperatura dei prodotti, le condizioni di igiene e pulizia dei mezzi di trasporto al fine di verificare che le condizioni d'acquisto siano rispettate dai fornitori. Le uova fresche sgusciate e pastorizzate, sono consegnate quotidianamente in taniche di acciaio inox coibentate, vengono stoccate in apposita cella frigorifera. |
| 2. Stoccaggio materie prime |
| Materie prime refrigerate in cella frigorifera a temperatura positiva Le materie prime deperibili vengono depositate in cella di stoccaggio e mantenute a temperature inferiori o uguali a +4°C per evitare i rischi di sviluppo microbico. |
| Materie prime surgelate/congelate in cella frigorifera a temperatura negativa Le materie prime surgelate/congelate sono conservate in pozzo freezer a temperatura pari o inferiore a -18°C. |
| Materie prime stabili a temperatura ambiente Le materie prime sono conservate in magazzino, adeguatamente sollevate da terra e distanziate dalle pareti; l'ambiente è fresco ed asciutto al fine di preservare le caratteristiche igienico - sanitarie delle derrate ivi conservate. Gli sfarinati di grano tenero e semola sono stoccati in silos dedicati esterni all'edificio. |
| 3. Preparazione ripieno |
| In reparto dedicato viene preparato il ripieno: il processo prevede la triturazione, la miscelazione e l'impastamento dei diversi ingredienti a seconda del ripieno (alla carne, al prosciutto crudo, ai formaggi, alla ricotta e spinaci...) L'impasto viene scaricato con sistema automatico in appositi contenitori protetti e stoccati in cella frigorifera fino al loro utilizzo. |
| 4. Preparazione sfoglia |
| Nelle impastatrici del reparto produzione, mediante caricamento automatico delle materie prime, si realizza la miscelazione e l'impastamento dei diversi ingredienti; l'impasto ottenuto viene convogliato, tramite nastri trasportatori, alle sfogliatrici che formano la sfoglia, prodotto che viene laminato per essere indirizzato alle raviolatrici per la produzione delle paste ripiene. |
| 5. Formatura paste ripiene |
| La sfoglia convogliata alle raviolatrici viene unita al ripieno, caricato manualmente nelle tramogge di carico dell'impianto, per formare i diversi tipi di pasta ripiena (tortellini, ravioli, tortelloni...). |

6. Pastorizzazione, raffreddamento ed asciugatura

Tramite nastro trasportatore, la pasta ripiena passa attraverso la linea di pastorizzazione composta dal pastorizzatore, con iniezione di vapore ad una temperatura che varia, a seconda dei formati di prodotto, dai 92°C ai 99°C per 140 secondi e da un impianto di asciugatura ad aria calda, ad una temperatura di 80°C, per un tempo di circa 9-12 minuti. Segue un raffreddamento del prodotto, effettuato nell'ultima sezione del medesimo impianto a 30°C per circa 4-5 minuti.

7. Confezionamento in atmosfera protettiva

Il prodotto attraverso nastro trasportatore, viene avviato alla zona di confezionamento: tramite tramoggia di carico vengono alimentate le macchine confezionatrici che sono composte da bilance pesatrici e da macchine termoformatrici delle confezioni, con sistema automatizzato di riempimento del prodotto e con chiusura tramite termosaldatura del coperchio. Nella fase di pesatura è stato istituito un controllo peso dei prodotti confezionati, nella fase di confezionamento i prodotti vengono posti in buste sottovuoto compensato con gas di imballaggio (azoto o azoto + anidride carbonica).

8. Pastorizzazione e raffreddamento

Le confezioni di pasta con ripieno subiscono un'ulteriore trattamento di pastorizzazione in un pastorizzatore a nastri di acciaio inox dove le confezioni sostano per circa un'ora ad una temperatura dell'impianto di 84°C. Il prodotto entra nel pastorizzatore a temperatura ambiente raggiungendo una temperatura a cuore di 80°C mantenuta per almeno 6 minuti e di almeno 80°C all'uscita dal pastorizzatore; successivamente, per mezzo di nastri trasportatori, le confezioni passano attraverso un raffreddatore ad aria e la temperatura dei prodotti raggiunge almeno 24°C nell'arco di un'ora.

9. Imballaggio

Le confezioni di pasta con ripieno passano, prima di essere imballate, attraverso il metal detector che consente la rilevazione di eventuali corpi estranei metallici presenti.

Nel reparto imballaggio le confezioni vengono poste in scatole di cartone e chiuse tramite nastriatrici.

10. Stoccaggio prodotto finito

Le paste con ripieno, opportunamente confezionate ed imballate, vengono trasferite su bancali ed immagazzinate:

- in cella frigorifera dei prodotti finiti ad una temperatura non superiore a +4°C, oppure
- in magazzino prodotti stabili a temperatura ambiente

in funzione della loro deperibilità.

11. Allestimento del carico

L'allestimento del carico viene effettuato avendo cura di minimizzare l'esposizione in condizioni non controllate dei prodotti deperibili.

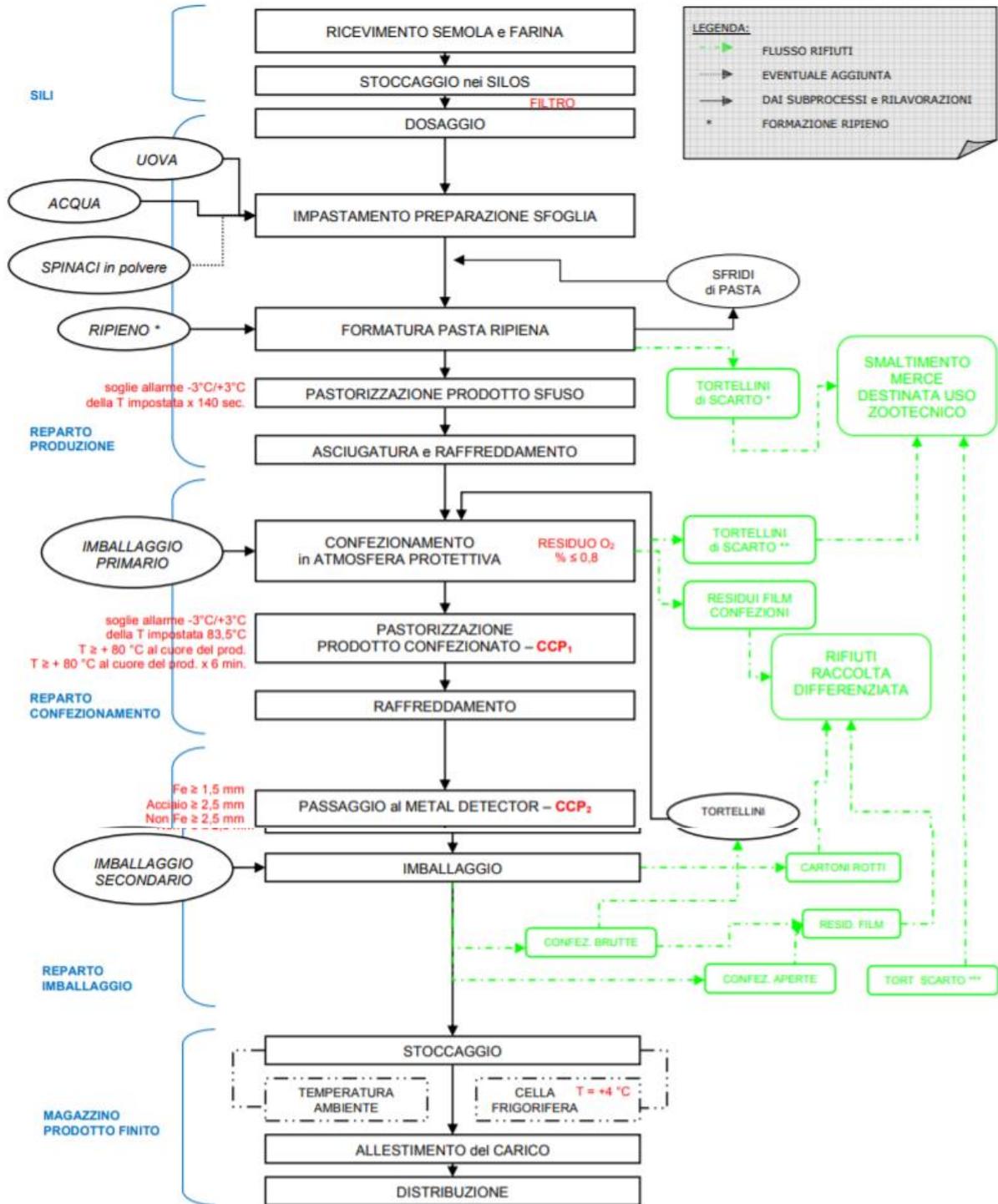
12. Distribuzione

La distribuzione viene realizzata con automezzi terzi. Vengono controllate le condizioni igieniche e di temperatura prima del carico.

PROCESSI

FLUSSO 1

PASTE FARCITE FRESCHE e STABILIZZATE INDUSTRIALI CONFEZIONATE



| | | | | | | |
|--|-------------------------------|-----------------|----------|------------|-----------|------------|
| | MANUALE ASSICURAZIONE QUALITÀ | Pagina 37 di 83 | Edizione | 03 | Revisione | 00 |
| | | | Data | 02.01.2020 | Data | 02.01.2020 |

In particolare:

- **TORTELLINI di SCARTO ***

Trattasi di tortellini che risultano non conformi non dal punto di vista della sicurezza alimentare, ma dal punto di vista merceologico (es. tortellini rotti, tortellini senza ripieno, tortellini mal formati, tortellini aperti, ...)

- **TORTELLINI di SCARTO ****

Trattasi di tortellini che risultano non conformi non dal punto di vista della sicurezza alimentare, ma dal punto di vista merceologico (es. tortellini caduti per terra, tortellini rotti, tortellini senza ripieno, tortellini mal formati, tortellini aperti, ...)

- **TORTELLINI di SCARTO *****

Trattasi di tortellini che risultano non conformi dal punto di vista della sicurezza alimentare (es. in confezioni aperte esposte alla polvere..)

- I TORTELLINI che si rileva, in fase di imballaggio, sono contenuti in "CONFEZIONI BRUTTE" (es. con bobina sfasata, etichetta rotta, ...) vengono riconfezionati in atmosfera protettiva e ripastorizzati

- Nel presente flusso la numerazione dei CCP si riferisce al semplice elenco e non ha alcuna funzione di stabilire priorità di gestione dei CCP medesimi

Annexe 7: Tests statistiques

Tests statistiques pour l'Aw

Test statistique utilisé

Comparaison de 2 moyennes provenant de 2 échantillons tirés de 2 populations indépendantes.

Les hypothèses

Nous voulons voir si l'Aw de ravioli séché (80°C durant 8 min) est inférieure à l'Aw de ravioli non-séché.

H0 : M1=M2 La moyenne M1 est identique à la moyenne M2

H1 : M1<M2 La moyenne M1 est inférieure à la moyenne M2 μ

M1 = moyenne des raviolis secs

M2 = moyenne des raviolis non-sec

Les données

| Type d'échantillons | Aw |
|---------------------|-------|
| Ravioli Sec 1 | 0,955 |
| Ravioli Sec 2 | 0,958 |
| Ravioli Sec 3 | 0,959 |
| Ravioli Non-sec 1 | 0,973 |
| Ravioli Non-sec 2 | 0,973 |
| Ravioli Non-sec 3 | 0,971 |

Homoscédasticité des variances

Les variances, dans notre cas, ont dû être calculées car celles des populations sont inconnues. Lorsque les variances sont calculées il est obligatoire de faire un test d'homoscédasticité des variances. Le but est de s'assurer que la variance n'est pas la cause de la différence mais bien que l'origine de la différence provienne des moyennes.

Les hypothèses pour ce test sont donc les suivantes :

H0 : $S^2_1 = S^2_2$ Les variances sont homogènes.

H1 : $S^2_1 > S^2_2$ La variance 1 est supérieure à la variance 2

H2 : $S^2_2 > S^2_1$ La variance 2 est supérieure à la variance 1

Pour H1 et H2 on peut donc résumer en disant que les variances sont hétérogènes.

Calcul (Homoscédasticité)

| Calcul de la variance | |
|-----------------------|----------|
| Ravioli sec | 4,33E-06 |
| Ravioli non-sec | 1,33E-06 |

Calcul réalisé sur Excel. Formule : =VAR.S

| Calcul du H observé et H théorique | |
|------------------------------------|------|
| H observé | 3,25 |
| H théorique | 39 |

H observé = Var Max / Var Min

Le calcul du H théorique est réalisé à partir de cette table. K équivaut au nombre de groupe comparé et n-1 représente le nombre d'individus par échantillons. Dans notre cas, K= 2 et n-1=2.

| n - 1 | k | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 2 | 39.0 | 87.5 | 142 | 202 | 266 | 333 | 403 | 475 | 550 | 626 | 704 |
| 3 | 15.4 | 27.8 | 39.2 | 50.7 | 62.0 | 72.9 | 83.5 | 93.9 | 104 | 114 | 124 |
| 4 | 9.6 | 15.5 | 20.6 | 25.2 | 29.5 | 33.6 | 37.5 | 41.1 | 44.6 | 48.0 | 51.4 |
| 5 | 7.15 | 10.8 | 13.7 | 16.3 | 18.7 | 20.8 | 22.9 | 24.7 | 26.5 | 28.2 | 29.9 |
| 6 | 5.82 | 8.38 | 10.4 | 12.1 | 13.7 | 15.0 | 16.3 | 17.5 | 18.6 | 19.7 | 20.7 |
| 7 | 4.99 | 6.94 | 8.44 | 9.70 | 10.8 | 11.8 | 12.7 | 13.5 | 14.3 | 15.1 | 15.8 |
| 8 | 4.43 | 6.00 | 7.18 | 8.12 | 9.03 | 9.78 | 10.5 | 11.1 | 11.7 | 12.2 | 12.7 |
| 9 | 4.03 | 5.34 | 6.31 | 7.11 | 7.80 | 8.41 | 8.95 | 9.45 | 9.91 | 10.3 | 10.7 |
| 10 | 3.72 | 4.85 | 5.67 | 6.34 | 6.92 | 7.42 | 7.87 | 8.28 | 8.66 | 9.01 | 9.34 |
| 12 | 3.28 | 4.16 | 4.79 | 5.30 | 5.72 | 6.09 | 6.42 | 6.72 | 7.00 | 7.25 | 7.48 |
| 15 | 2.86 | 3.54 | 4.01 | 4.37 | 4.68 | 4.95 | 5.19 | 5.40 | 5.59 | 5.77 | 5.93 |
| 20 | 2.46 | 2.95 | 3.29 | 3.54 | 3.76 | 3.94 | 4.10 | 4.24 | 4.37 | 4.49 | 4.59 |
| 30 | 2.07 | 2.40 | 2.61 | 2.78 | 2.91 | 3.02 | 3.12 | 3.21 | 3.29 | 3.36 | 3.39 |
| 60 | 1.67 | 1.85 | 1.96 | 2.04 | 2.11 | 2.17 | 2.22 | 2.26 | 2.30 | 2.33 | 2.36 |
| ∞ | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Kanji, Gopal K. **100 Statistical Tests**. London : SAGE Publication Ltd., 1993.

Le test d'Hartley est utilisé car le nombre d'individus par échantillon est identique (ici 3).

Conclusion du test

H observé (3,25) < H théorique (39). L'hypothèse nulle est acceptée cela signifie donc qu'on a pas pu mettre en évidence que les variances étaient hétérogènes. Le test statistique peut donc continuer.

Calcul de la p valeur

| | |
|--------------|------------|
| p valeur | 0,00000245 |
| Erreur alpha | 0,05 |

On rejette H0, la moyenne M1 est inférieure à la moyenne M2. La moyenne de l'Aw des raviolis secs est significativement plus faible que la moyenne de l'Aw des raviolis non séchés.

Calcul de la p valeur sur Excel : utilisation de la formule : =T.test (matrice1 ; matrice2 ; uni/bilatérale ; type)

Pour ce test unilatéral a été choisi et le type choisi est : « deux exemples, variantes égales ».

Les autres tests statistiques effectués sur l'Aw après 21 jours et les différents paramètres (L* a* b*) de couleur suivent la même démarche que celle exposée ci-dessus.

Les facteurs qui changeront seront les hypothèses et les données.

Test statistique sur le paramètre L* à la production

Hypothèses

H0 : M1=M2

H1 :M1>M2

M1 moyenne des raviolis séchés non-cuit.

M2 moyenne des raviolis séchés cuit

Données

| Type d'échantillons | L* |
|------------------------|-------|
| Ravioli Sec non-cuit 1 | 68,69 |
| Ravioli Sec non-cuit 2 | 67,97 |
| Ravioli Sec non-cuit 3 | 68,03 |
| Ravioli Sec non-cuit 3 | 69,52 |
| Ravioli sec cuit 1 | 64,14 |
| Ravioli sec cuit 2 | 55,27 |
| Ravioli sec cuit 3 | 63,76 |
| Ravioli sec cuit 4 | 63,84 |

Homoscédasticité des variances

H0 : S²1=S²2 Les variances sont homogènes.

H1 : S²1>S²2 La variance 1 est supérieure à la variance 2

H2 : S²2>S²1 La variance 2 est supérieure à la variance 1

Calcul (Homoscédasticité)

| Calcul de la variance | |
|-----------------------|------------|
| Ravioli sec non-cuit | 0,522425 |
| Ravioli sec cuit | 18,7035583 |

| Calcul du H observé et H théorique | |
|------------------------------------|------------|
| H observé | 35,8014229 |
| H théorique | 15,4 |

H observé >H théorique on rejette H0 le test ne peut pas continuer sachant que les variances sont hétérogènes.

Test statistique sur le paramètre a* à la production

Les hypothèses

H0 : M1=M2

H1 :M1<M2

M1 =moyenne des échantillons secs cuits

M2=moyenne des échantillons secs non-cuits

Les données

| Type d'échantillons | a* |
|----------------------------|-------|
| Echantillon sec cuit 1 | -1,44 |
| Echantillon sec cuit 2 | -1,58 |
| Echantillon sec cuit 3 | -1,38 |
| Echantillon sec cuit 4 | -1,09 |
| Echantillon sec non-cuit 1 | 1,66 |
| Echantillon sec non-cuit 2 | 1,36 |
| Echantillon sec non-cuit 3 | 1,23 |
| Echantillon sec non-cuit 4 | 0,98 |

Homoscédasticité des variances

H0 : $S^2_1 = S^2_2$ Les variances sont homogènes.

H1 : $S^2_1 > S^2_2$ La variance 1 est supérieure à la variance 2

H2 : $S^2_2 > S^2_1$ La variance 2 est supérieure à la variance 1

Calcul (Homoscédasticité)

| Calcul de la variance | |
|-----------------------|------------|
| Ravioli sec non-cuit | 0,08009167 |
| Ravioli sec cuit | 0,04249167 |

| Calcul du H observé et H théorique | |
|------------------------------------|------------|
| H observé | 1,88487939 |
| H théorique | 15,4 |

On accepte H0, on n'a pas pu mettre en évidence que les variances étaient hétérogènes.

Calcul de la p valeur

| | |
|--------------|------------|
| p valeur | 0,00000245 |
| Erreur alpha | 0,05 |

On rejette H0, la moyenne M1 est significativement inférieure à la moyenne M2.

Tests statistiques sur l'Aw après 21 jours

Hypothèses

H0 : $M_1 = M_2$

H1 : $M_1 > M_2$

M1 = moyenne des raviolis après 21 jours

M2 = moyenne des raviolis après production

Les données

| Type d'échantillons | Aw |
|----------------------------------|-------|
| Ravioli après production séché 1 | 0,955 |
| Ravioli après production séché 2 | 0,958 |
| Ravioli après production séché 3 | 0,959 |
| Ravioli séché après 21 jours 1 | 0,965 |
| Ravioli séché après 21 jours 2 | 0,964 |
| Ravioli séché après 21 jours 3 | 0,971 |

Homoscédasticité des variances

H0 : $S^2_1 = S^2_2$ Les variances sont homogènes.

H1 : $S^2_1 > S^2_2$ La variance 1 est supérieure à la variance 2

H2 : $S^2_2 > S^2_1$ La variance 2 est supérieure à la variance 1

Calcul (Homoscédasticité)

| Calcul de la variance | |
|-------------------------------|-------------|
| Ravioli séché à la production | 4,33333E-06 |
| Ravioli séché après 21 jours | 1,43333E-05 |

| Calcul du H observé et H théorique | |
|------------------------------------|------------|
| H observé | 3,30769231 |
| H théorique | 39 |

H0 est accepté on ne peut pas dire que les moyennes sont hétérogènes.

Calcul de la p valeur

| | |
|--------------|------------|
| p valeur | 0,01004605 |
| Erreur alpha | 0,05 |

On rejette H0, la moyenne M1 est significativement supérieure à la moyenne M2.

Annexe 8 : Texturomètre Raviolis

| Dureté | Test statistique: " comparaison de 2 moyennes provenant de 2 échantillons tirés de 2 populations indépendantes" | | | Les tests sont choisis par rapport à la comparaison de moyennes | |
|--------|--|-----------------|-------------|---|--------------|
| | Hypothèses | | | | |
| | H0: il n'y a pas de \neq entre mes moyennes | | | | |
| | H1: il y a au moins une \neq dans mes moyennes | | | | |
| | Données | | | | |
| | Résistance à la déformation | | | | |
| | 1 | 12,19 | 8,357 | | |
| | 2 | 261,61 | 773,909 | | |
| | 3 | 1510,56 | 1519,151 | | |
| | 4 | 1704,74 | 2378,134 | | |
| | 5 | 1222,96 | 4203,227 | | |
| | 6 | 255,11 | 1760,214 | | |
| | 7 | 2689,18 | 3016,482 | | |
| | Moyennes M | 1093,763 | 1951,353 | | |
| | Variances S ² | 9,46E+05 | 1,96E+06 | | |
| | Les variances ont été calculée à partir de l'échantillon et sont inconnues, il faut donc faire un test pour déterminer l'homoscédasticité. | | | | |
| | H observé | var max/var min | 2,07 | | |
| | Sachant que | | 2 | nombre de groupe comparés | |
| | | | 7 | nbr d'individus par échantillon | |
| | Le H théorique | | 5,82 | Hartley pourquoi ? Nombre indentique d'individus par groupe | |
| | Le H théorique est supérieur au H observé. H0 est accepté: les variances ont des valeurs proches, on accepte donc qu'elles soient homogènes. | | | | |
| | Les moyennes peuvent donc être comparées. | | | | |
| | | SCE | dl | CM | Fobs |
| | TOT | ##### | 13 | | |
| | FACT | 735461,8 | 1 | 735461,83 | 2,78 |
| | RES | ##### | 11 | 264351,82 | 6,314 |
| | AHO : nous n'avons pas pu mettre en évidence de \neq de moyenne | | | | |

| Adhérence | Test statistique: " comparaison de 2 moyennes provenant de 2 échantillons tirés de 2 populations indépendantes" | | | Les tests sont choisis par rapport à la comparaison de moyennes | |
|-----------|---|-----------------|-------------|---|--|
| | Hypothèses | | | | |
| | H0: il n'y a pas de \neq entre mes moyennes | | | | |
| | H1: il y a au moins une \neq dans mes moyennes | | | | |
| | Données | | | | |
| | Résistance à la déformation | | | | |
| | 1 | -3,65 | 0,81 | | |
| | 2 | -0,53 | -1,995 | | |
| | 3 | -0,18 | -49,946 | | |
| | 4 | -2,23 | -22,957 | | |
| | 5 | -0,05 | -132,372 | | |
| | 6 | -0,81 | -8,42 | | |
| | 7 | -46,99 | -201,834 | | |
| | Moyennes M | -7,777 | -59,531 | | |
| | Variances S ² | 3,01E+02 | 6,09E+03 | | |
| | Les variances ont été calculée à partir de l'échantillon et sont inconnues, il faut donc faire un test pour déterminer l'homoscédasticité. | | | | |
| | H observé | var max/var min | 20,26 | | |
| | Sachant que | | 2 | nombre de groupe comparés | |
| | | | 7 | nbr d'individus par échantillon | |
| | Le H théorique | | 5,82 | Hartley pourquoi ? Nombre indentique d'individus par groupe | |
| | Le H théorique est inférieur au H observé. Les variances sont donc hétérogènes, le test statistique s'arrete donc ici car on ne sait pas comparer les moyennes entre elles. | | | | |

| Résistance à la déformation | Test statistique: " comparaison de 2 moyennes provenant de 2 échantillons tirés de 2 populations indépendantes" | | | Les tests sont choisies par rapport à la comparaison de moyennes | |
|--|---|----------|-------------|--|-------------------|
| Hypothèses | H0: il n'y a pas de \neq entre mes moyennes | | | | |
| | H1: il y a au moins une \neq dans mes moyennes | | | | |
| Données | Résistance à la déformation | | | | |
| | 1 | 19,021 | 33,044 | | |
| | 2 | 22,599 | 29,517 | | |
| | 3 | 27,396 | 24,35 | | |
| | 4 | 35,459 | 26,28 | | |
| | 5 | 32,628 | 26,337 | | |
| | 6 | 41,338 | 20,558 | | |
| | 7 | 27,863 | 23,515 | | |
| | Moyennes M | 29,472 | 26,229 | | |
| | Variances S ² | 5,83E+01 | 1,67E+01 | | |
| Les variances ont été calculée à partir de l'échantillon et sont inconnues, il faut donc faire un test pour déterminer l'homoscédasticité. | | | | | |
| H observé | var max/var min | | 3,49 | | |
| Sachant que | | | 2 | nombre de groupe comparés | |
| | | | 7 | nbr d'individus par échantillon | |
| Le H théorique | | | 5,82 | Hartley pourquoi ? Nombre identique d'individus par groupe | |
| Le H théorique est supérieur au H observé. H0 est accepté: les variances ont des valeurs proches, on accepte donc qu'elles soient homogènes. | | | | | |
| Les moyennes peuvent donc être comparées. | | | | | |
| | SCE | di | CM | Fobs | Fth (tables 0,95) |
| TOT | 492,4 | 13 | | | |
| FACT | 10,5 | 1 | 10,52 | 1,54 | 6,314 |
| RES | 75,05 | 11 | 6,82 | | |
| AHO : nous n'avons pas pu mettre en évidence de \neq de moyenne | | | | | |

| Cohésion | Test statistique: " comparaison de 2 moyennes provenant de 2 échantillons tirés de 2 populations indépendantes" | | | Les tests sont choisies par rapport à la comparaison de moyennes | |
|--|--|----------|-------------|--|-------------------|
| Hypothèses | H0: il n'y a pas de \neq entre mes moyennes | | | | |
| | H1: il y a au moins une \neq dans mes moyennes | | | | |
| Données | Cohésion | | | | |
| | 1 | 0,55 | 0,668 | | |
| | 2 | 0,68 | 0,631 | | |
| | 3 | 0,69 | 0,602 | | |
| | 4 | 0,76 | 0,595 | | |
| | 5 | 0,75 | 0,675 | | |
| | 6 | 0,81 | 0,588 | | |
| | 7 | 0,68 | 0,61 | | |
| | Moyennes M | 0,701 | 0,624 | | |
| | Variances S ² | 6,98E-03 | 1,23E-03 | | |
| Les variances ont été calculée à partir de l'échantillon et sont inconnues, il faut donc faire un test pour déterminer l'homoscédasticité. | | | | | |
| H0: S ² 1 = S ² 2 Les variances sont homogènes | | | | | |
| H1: S ² 1 > S ² 2 La variance 1 est supérieure à la variance 2 | | | | | |
| H2: S ² 1 < S ² 2 La variance 1 est inférieure à la variance 2 | | | | | |
| H observé | var max/var min | | 5,66 | | |
| Sachant que | | | 2 | nombre de groupe comparés | |
| | | | 7 | nbr d'individus par échantillon | |
| Le H théorique | | | 5,82 | Hartley pourquoi ? Nombre identique d'individus par groupe | |
| Le H théorique est supérieur au H observé. H0 est accepté: les variances ont des valeurs proches, on accepte donc qu'elles soient homogènes. | | | | | |
| Les moyennes peuvent donc être comparées. | | | | | |
| | SCE | di | CM | Fobs | Fth (tables 0,95) |
| TOT | 0,1 | 13 | | | |
| FACT | 0,0 | 1 | 0,01 | 8,00 | 6,314 |
| RES | 0,01 | 11 | 0,00 | | |
| RHO | La valeur observée est supérieur au Fthéorique. Il y a rejet de l'hypothèse nulle H0. Cela signifie l'on a réussi à mettre en évidence la présence d'au moins une moyenne différente des autres. | | | | |

| Elasticité | H1: il y a au moins une \neq dans mes moyennes | | |
|---|--|-------------|---|
| Données | Cohésion | | |
| | 1 | 75,91 | 97,414 |
| | 2 | 81,84 | 90,639 |
| | 3 | 82,37 | 79,579 |
| | 4 | 87,60 | 80,693 |
| | 5 | 79,21 | 76,828 |
| | 6 | 72,81 | 72,195 |
| | 7 | 92,36 | 77,269 |
| | Moyennes M | 81,728 | 82,088 |
| | Variances S ² | 4,46E+01 | 7,75E+01 |
| Les variances ont été calculée à partir de l'échantillon et sont inconnues, il faut donc faire un test pour déterminer l'homoscédasticité. | | | |
| H observé | var max/var min | 1,74 | |
| Sachant que | | 2 | nombre de groupe comparés |
| | | 7 | nbr d'individus par échantillon |
| Le H théorique | | 5,82 | Hartley pourquoi ? Nombre indentique d'individus par groupe |
| Le H théorique est supérieur au H observé ou bien le H observé est plus petit que le H théorique. H0 est accepté: les variances ont des valeurs proches, on accepte donc qu'elles soient homogènes. | | | |
| Les moyennes peuvent donc être comparées. | | | |
| | SCE | dl | CM |
| TOT | 733,1 | 13 | Fobs |
| FACT | 0,1 | 1 | 0,13 |
| RES | 122,10 | 11 | 11,10 |
| | | | Fth (tables 0,95) |
| | | | 6,314 |
| AHO : nous n'avons pas pu mettre en évidence de \neq de moyenne | | | |

| Gumminess | Test statistique: " comparaison de 2 moyennes provenant de 2 échantillons tirés de 2 populations indépendantes" | | | Les tests sont choisies par rapport à la comparaison de moyennes | |
|---|---|-------------|---|--|-------------------|
| Hypothèses | H0: il n'y a pas de \neq entre mes moyennes | | | | |
| | H1: il y a au moins une \neq dans mes moyennes | | | | |
| Données | Résistance à la déformation | | | | |
| | 1 | 6,69 | 5,585 | | |
| | 2 | 176,75 | 488,454 | | |
| | 3 | 1044,19 | 914,299 | | |
| | 4 | 1295,00 | 1415,126 | | |
| | 5 | 913,35 | 2835,997 | | |
| | 6 | 206,56 | 1034,211 | | |
| | 7 | 1820,28 | 1839,46 | | |
| | Moyennes M | 780,404 | 1219,019 | | |
| | Variances S ² | 4,54E+05 | 8,62E+05 | | |
| Les variances ont été calculée à partir de l'échantillon et sont inconnues, il faut donc faire un test pour déterminer l'homoscédasticité. | | | | | |
| H observé | var max/var min | 1,90 | | | |
| Sachant que | | 2 | nombre de groupe comparés | | |
| | | 7 | nbr d'individus par échantillon | | |
| Le H théorique | | 5,82 | Hartley pourquoi ? Nombre indentique d'individus par groupe | | |
| Le H théorique est supérieur au H observé ou bien le H observé est plus petit que le H théorique. H0 est accepté: les variances ont des valeurs proches, on accepte donc qu'elles soient homogènes. | | | | | |
| Les moyennes peuvent donc être comparées. | | | | | |
| | SCE | dl | CM | Fobs | Fth (tables 0,95) |
| TOT | 8666441,5 | 13 | | | |
| FACT | 192383,1 | 1 | 192383,12 | 1,61 | 6,314 |
| RES | ##### | 11 | 119650,14 | | |
| AHO : nous n'avons pas pu mettre en évidence de \neq de moyenne | | | | | |

| Chewiness | Test statistique: " comparaison de 2 moyennes provenant de 2 échantillons tirés de 2 populations indépendantes" | Les tests sont choisies par rapport à la comparaison de moyennes | | | |
|---|---|--|----------|------|-------------------|
| Hypothèses | | | | | |
| | H0: il n'y a pas de \neq entre mes moyennes | | | | |
| | H1: il y a au moins une \neq dans mes moyennes | | | | |
| Données | | | | | |
| | Résistance à la déformation | | | | |
| | 1 | 5,08 5,44 | | | |
| | 2 | 144,66 442,73 | | | |
| | 3 | 860,06 727,59 | | | |
| | 4 | 1134,38 1141,908 | | | |
| | 5 | 723,45 2178,843 | | | |
| | 6 | 150,40 746,653 | | | |
| | 7 | 1681,20 1421,337 | | | |
| | Moyennes M | 671,317 952,072 | | | |
| | Variances S ² | 3,78E+05 5,02E+05 | | | |
| Les variances ont été calculée à partir de l'échantillon et sont inconnues, il faut donc faire un test pour déterminer l'homoscédasticité. | | | | | |
| H observé | | | | | |
| | var max/var min | 1,33 | | | |
| Sachant que | | | | | |
| | | 2 nombre de groupe comparés | | | |
| | | 7 nbr d'individus par échantillon | | | |
| Le H théorique | | | | | |
| | | 5,82 Hartley pourquoi ? Nombre identique d'individus par groupe | | | |
| Le H théorique est supérieur au H observé ou bien le H observé est plus petit que le H théorique. H0 est accepté: les variances ont des valeurs proches, on accepte donc qu'elles soient homogènes. | | | | | |
| Les moyennes peuvent donc être comparées. | | | | | |
| | SCE | dl | CM | Fobs | Fth (tables 0,95) |
| TOT | 5589864,2 | 13 | | | |
| FACT | 78823,0 | 1 | 78822,97 | 0,99 | 6,314 |
| RES | 879095,38 | 11 | 79917,76 | | |
| AHO : nous n'avons pas pu mettre en évidence de \neq de moyenne | | | | | |

Annexe 9 : Fiche technique du film plastique utilisé pour l'operculage des barquettes pour les tests microbiologiques



FICHE TECHNIQUE PET 12 / PP 40 Soudable

-1- DESCRIPTION

Matériau complexe, constitué d'un film polyester de 12 µm contre-collé avec un film de polypropylène homo polymère soudable sur PP de 40 µm.

-2- PROPRIETES GENERALES

Emballage garanti apte au contact alimentaire.
Très bonnes propriétés optiques.

-3- CARACTERISTIQUES

| | Unités | Valeurs | Méthode |
|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------|--------------------------|
| Épaisseur standard | Microns | 52 +/-3% | |
| Poids | g/m ² | 55,6 +/- 3% | |
| Rendement | M ² /Kg | 17,98 +/-3% | |
| Perméabilité à la vapeur d'eau | g/m ² /24h | 4,5 | ATSM F1770 :38°C -90% HR |
| Perméabilité à l'oxygène | cm ³ /m ² /24h | 110 | ATSM F1927 :23°C -0% HR |
| Température de soudure sur PP | °C | 140-160 | |
| Température de restitution | °C | -20°C /+130°C | |

Important :

- Les températures de soudures doivent être optimisées en fonction de la machine de conditionnement utilisée.
- Les valeurs contenues dans cette fiche technique sont données à titre indicatif et ne constituent pas des spécifications. Elles sont le résultat d'études dans nos laboratoires et ceux de nos fournisseurs.

Conditions de stockage : endroit sec, T°<30°C max d'humidité 50% ; Stockage 24h aux conditions ambiantes de l'atelier avant transformation. Ne déballer les bobines qu'au moment de leur utilisation.

-4- APPLICATIONS

Operculage de barquettes sur machines automatiques ou manuelles.
Ce type de film peut être proposé neutre ou imprimé tout en gardant ses propriétés.
L'impression peut être personnalisée au nom ou logo de son utilisateur.

Annexe 10 : Fiche technique de la barquette utilisée pour les échantillons des tests microbiologiques

FICHE TECHNIQUE Gamme: injection



Code Article : BA118502 **Désignation :** BARQUETTE SEVILLE H 36 PP NOI

EAN No : 3579210019760

Dimensions (mm)

Volume (cm3)

L x w x h

185 X 137 X 36

635

Packaging

Par palette : 23 800

Type palette : Palette 100X120

Par carton : 680

Matiere : PP COPO

Repartition matière : 100%

% EVOH :

Couleur : NOI

% Colorant : 1,40%

Poids unit (g) : 21,000

Température de restitution (T°C) : -20/130°C

Propriétés :

Tolérances :



Recyclable et
incinérable
à 100%

Micro-ondable

Température de
scellage
de 150 à 180 °C

poids: +/-4%

Nutripack - 150, route de lallaing - 59148 Flines lez Raches - France

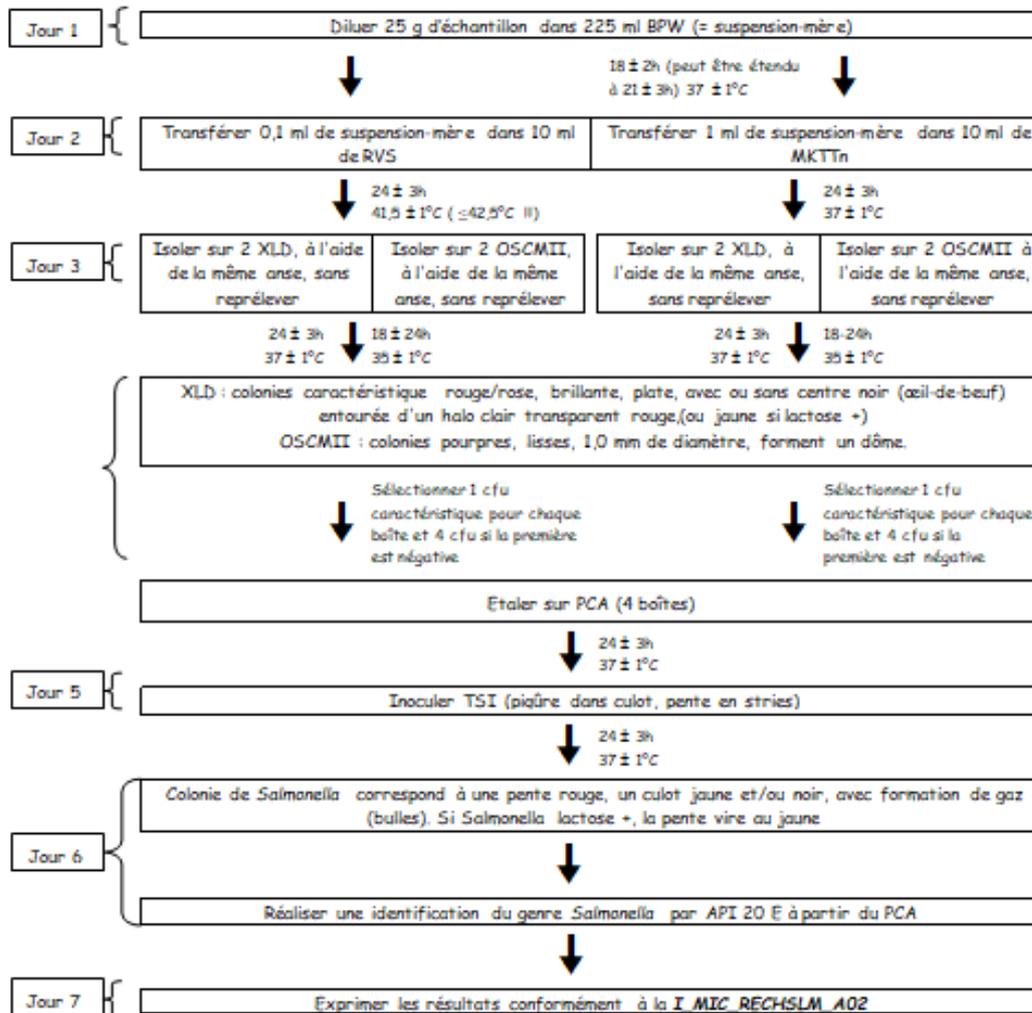
Nutripack - Ctra. San Miquel s/n - 43711 Banyeres del Penedès (Tarragona) - España

N° registre 39,04841/CAT

39,02921/T

02.07.2019

Annexe 11 : Protocole recherche Salmonella (ISO 6579)



Annexe 12 : Résultats microbiologiques après production

| | PCA (30°C) | | MYP (30°C) | | VRBG (30°C) | | YGC (25°C) | | Baird Parker (37°C) | | TSC (37°C - Anaérobie) | | Salmonella | Listeria |
|---|------------|--|------------|---------------------------|-------------|--|------------|-----------|---------------------|---|------------------------|---|------------|-----------------------|
| 1 | 24 h | Profondeur : SM = Lecture impossible car solution mère verte Spirale : SM=20 colonies | 24h | Spirale : SM = Négatif | 24h | Profondeur : SM = 44 colonies Spirale : SM = 7 colonies | 24 h | 0 colonie | 24h | Profondeur : SM = 0 colonie Spirale : SM = 0 colonie | 24 h | Profondeur : SM = 0 colonie Spirale : SM = 0 colonie | Absence | Positif Catalase + |
| | 48 h | Spirale : SM=22 colonies | | | | 48 h | 0 colonie | 48 h | | Spirale : SM = 0 colonie | | | | |
| | 72 h | Spirale : SM=22 colonies | | | | 72 h | 0 colonie | 72 h | | Spirale : SM = 0 colonie | | | | |
| 2 | 24 h | Profondeur : SM = Idem Spirale : SM = 17 colonies Dilution 3 = 0 colonie | 24h | Spirale : SM = Négatif | 24h | Profondeur : SM = 16 colonies Spirale : SM = 6 colonies | 24 h | 0 colonie | 24h | Profondeur : SM = 0 colonie Spirale : SM = 0 colonie | 24 h | Profondeur : SM = 0 colonie Spirale : SM = 0 colonie | Absence | Positif Catalase + |
| | 48 h | Spirale : SM=18 colonies | | | | 48 h | 0 colonie | 48 h | | Spirale : SM = 3 colonie | | | | |
| | 72 h | Spirale : SM=22 colonies | | | | 72 h | 0 colonie | 72 h | | Spirale : SM = 3 colonie | | | | |
| 3 | 24 h | Profondeur : SM = Idem Spirale : SM = 12 colonies | 24h | Spirale : SM = Négatif | 24h | Profondeur : SM = 24 colonies Spirale : SM = 3 colonies | 24 h | 0 colonie | 24h | Profondeur : SM = 0 colonie Spirale : SM = 0 colonie | 24 h | Profondeur : SM = 0 colonie Spirale : SM = 0 colonie | Absence | Positif Catalase + |
| | 48 h | Spirale : SM=17 colonies | | | | 48 h | 0 colonie | 48 h | | Spirale : SM = 2 colonie | | | | |
| | 72 h | Spirale : SM=17 colonies | | | | 72 h | 0 colonie | 72 h | | Spirale : SM = 2 colonie | | | | |

Annexe 13 : Résultats microbiologiques après 21 jours de conservation

| | PCA (30°C) | | MYP (30°C) | | VRBG (30°C) | | TSC (37°C - Anaérobie) | | Listeria |
|---|------------|--|------------|---------------------------|-------------|---|------------------------|---|----------|
| 1 | 24 h | Spirale : SM=impossible à compter , trop petites | 24h | Spirale : SM = Négatif | 24h | Spirale : SM = 12 colonies secteur 6 D2 = 2 colonies | 24 h | Profondeur : Présence de colonies blanches 0 noirs | Absence |
| | 48 h | Spirale : SM= > 100 secteur 1 D2 = 38 secteur 4 | | | | 48h | | Spirale : SM = 1 col. rose | |
| 2 | 24 h | Spirale : SM=impossible à compter , trop petites | 24h | Spirale : SM = Négatif | 24h | Spirale : SM = 15 colonies D2 = 1 colonie | 24 h | Profondeur : Présence de colonies blanches 0 noirs | Absence |
| | 48 h | Spirale : SM= > 100 secteur 1 D2 = 72 secteur 2 | | | | 48h | | Spirale : SM = Négatif | |
| 3 | 24 h | Spirale : SM=impossible à compter , trop petites | 24h | Spirale : SM = Négatif | 24h | Spirale : SM = 18 colonies D2 = 0 colonie | 24 h | Profondeur : Présence de colonies blanches 0 noirs | Absence |
| | 48 h | Spirale : SM= 41 secteur 2 D2 = 4 colonies | | | | 48h | | Spirale : SM = Négatif | |

Annexe 14 : Evaluation des coûts d'achats des raviolis à la spiruline

| Matières premières | Prix (€) | Pour 500g de raviolis (€) |
|---------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Semoule | 1,60/Kg | 0,8 |
| Oeufs | 3,58/12(PC) | 0,6 |
| Ricotta | 7,96/Kg | 1,39 |
| Ail | 10,67/Kg | 0,01 |
| Sel | 0,27/Kg | 0,001 |
| Poivre | 11,90/Kg | 0,005 |
| Jus de citron | 1,56/l | 0,009 |
| Parmesan | 17,90/Kg | 0,18 |
| Spiruline | 54,95/Kg | 0,55 |
| Somme | | 3,545 |