



vinaigrettes

Parcours du produit à valeur nutritive améliorée

Outil d'aide à la décision pour l'industrie de la transformation alimentaire

« Ensemble pour piloter l'offre alimentaire d'aujourd'hui et de demain au Québec. »

Une démarche réalisée pour vous

L'objectif de cette démarche est de créer un outil pour vous guider.

À la lumière des constats et des échanges avec l'industrie alimentaire du Québec, il s'est avéré pertinent de développer un outil inédit qui met en valeur les étapes à entreprendre pour développer un produit à valeur nutritive améliorée.

Ce projet de Parcours du produit à valeur nutritive améliorée, un outil d'aide à la décision, se veut un portrait clair pour guider et inciter les décideurs en transformation alimentaire à entreprendre une démarche d'amélioration de leurs produits. Il vise à proposer des pistes

de réflexion en matière de réduction du sodium, du sucre, des gras saturés ou d'augmentation des fibres dans les catégories identifiées par la Cible 7 de la politique bioalimentaire du Québec 2018-2025.

Mettre en lumière ce processus tout en tenant compte des enjeux et réalités auxquels vous faites face en tant que joueurs clés de l'industrie alimentaire du Québec, voilà toute la pertinence de ce projet.

Bonne lecture, et surtout bonnes réflexions !

Avis et exonération de responsabilité : les documents et informations fournis ne font l'objet d'aucune garantie légale, conventionnelle ou autre de la part du CTAQ et de ses partenaires. Toute annonce ou utilisation de ces informations ne doit pas laisser entendre que le CTAQ ou ses partenaires accordent leur soutien à un produit, à un processus ou à une pratique quelconque. Le CTAQ et ses partenaires ne seront aucunement responsables des dommages subis par quiconque à la suite de l'utilisation des informations fournies par ceux-ci.

Table des matières

Résumé de présentation	p.04
Étape 1 : Constats	p.35
Étape 2 : Diagnostic	p.39
Étape 3 : Stratégies	p.43
Étape 4 : Préfaisabilité	p.47
Étape 5 : Réalisation et validation	p.50
Annexes	p.55
Statistiques et bon à savoir	p.75
Lexique	p.86



1.

2.

3.

4.

5.

Ann.

Lex.

Parcours du produit à valeur nutritive améliorée

Étapes pour limiter le sodium et les gras saturés dans les vinaigrettes

1. Constats

1. Positionner le produit dans sa catégorie
2. Mesurer et valider l'intérêt du consommateur
3. Valider la cohérence de la démarche
4. Choisir une première cible d'amélioration

2. Diagnostic

1. Identifier le profil global de la qualité
2. Comprendre les facteurs d'impact sur la qualité du produit
3. Considérer les étapes et les caractéristiques de la production et de la transformation

3. Stratégies

1. Comprendre les différentes stratégies
2. Stratégies de réduction en sodium
3. Stratégies de réduction en gras saturés

4. Préfaisabilité

1. Déterminer les besoins
2. Dimensionner le projet
3. Déterminer les capacités de l'entreprise (internes et externes)

5. Réalisation et validation

1. Mener un plan d'essais
2. Choisir des validations appropriées
3. Soutenir la commercialisation

1.

2.

3.

4.

5.

Ann.

Lex.

Étape 1.

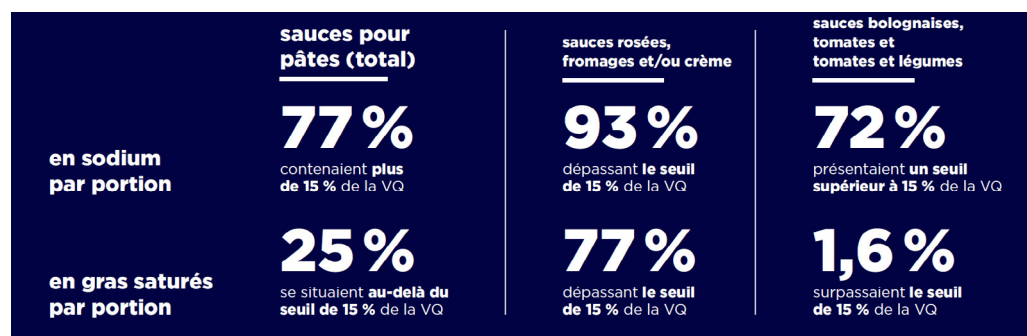
Constats



Étape 1 : Constats

1.1 Constater son positionnement

Objectif : réduction du sodium et des gras saturés



OBSERVATOIRE
DE LA QUALITÉ DE L'OFFRE ALIMENTAIRE

Constats

1. Positionner le produit dans sa catégorie
2. Mesurer et valider l'intérêt du consommateur
3. Valider la cohérence de la démarche
4. Choisir une première cible d'amélioration

Bienvenue sur le simulateur nutritionnel de l'Observatoire!

Dans l'objectif de soutenir l'industrie bioalimentaire pour la reformulation de son offre alimentaire et pour le développement de nouveaux produits améliorés, l'Observatoire de la qualité de l'offre alimentaire a créé ce simulateur nutritionnel.

Analyser mon produit >



Étape 1 : Constats

1.2 Mesurer l'intérêt du consommateur



Dans 7 pays européens

57% des consommateurs

ont changé leur habitude d'achat vers des aliments de meilleure qualité nutritionnelle

Les marques engagées

dans la démarche Nutri-Score en France représentaient

59% des actes d'achats en 2021.

Constats

1. Positionner le produit dans sa catégorie
2. Mesurer et valider l'intérêt du consommateur
3. Valider la cohérence de la démarche
4. Choisir une première cible d'amélioration

Projet Élasticité du goût et du prix – A.meliior et INAF



Étape 1 : Constats



1.3 Valider la cohérence

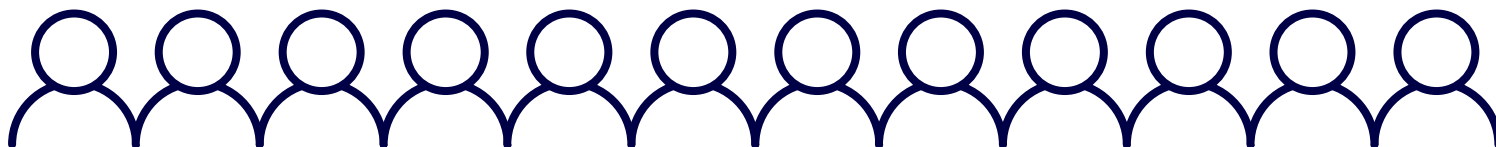
Faites de votre démarche d'amélioration nutritionnelle un **pilier de votre stratégie** d'entreprise.

La démarche d'amélioration nutritionnelle doit être **cohérente** et en phase avec les orientations et les objectifs de votre entreprise.

Elle doit **renforcer votre mission** et permettre de vous positionner en toute légitimité et transparence face à vos employés, vos partenaires et les détaillants.

Constats

1. Positionner le produit dans sa catégorie
2. Mesurer et valider l'intérêt du consommateur
3. Valider la cohérence de la démarche
4. Choisir une première cible d'amélioration



Étape 1 : Constats

1.4 Choisir une cible

Adaptée à votre contexte.



Constats

1. Positionner le produit dans sa catégorie
2. Mesurer et valider l'intérêt du consommateur
3. Valider la cohérence de la démarche
4. Choisir une première cible d'amélioration

Cible « réglementaire »
santé publique

pour se retrouver
sous le seuil de

15% de la
VQ

**ET NE PAS ÊTRE ASSUJETTIS
AU SYMBOLE NUTRITIONNEL***

Cible « stratégique »
segment de marché

pour se retrouver
dans le quartile

le plus bas

de sa catégorie
de produit

Cible « minimale »
pas à pas

pour diminuer
de

10% la teneur en sodium
et/ou en gras saturés

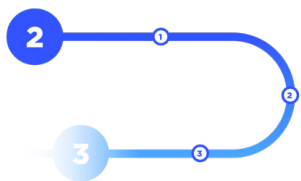
dans le produit

Étape 2.

Diagnostic



Étape 2 : Diagnostic



Diagnostic

1. Identifier le profil global de la qualité
2. Comprendre les facteurs d'impact sur la qualité du produit
3. Considérer les étapes et les caractéristiques de la production et de la transformation

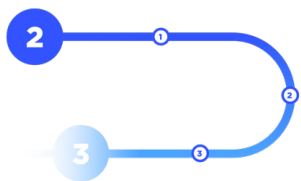
2.1 Identifier le profil global du produit

Le diagnostic du produit constitue le point de départ d'une démarche logique dans le cadre de l'innovation ou l'amélioration alimentaire

- La qualité des sauces pour pâtes se définit par l'ensemble des profils qui reflètent les propriétés répondant aux besoins des acteurs concernés.
- L'élaboration d'un profil global du produit constitue une étape primordiale pour le processus d'amélioration, qui permettrait de répondre à trois questions clés :

- **Quelle est la composition nutritionnelle de mon produit ?**
- **Quels indicateurs nutritionnels sélectionner pour me comparer et/ou pour me positionner ?**
- **Comment atteindre mon objectif d'amélioration ?**

Étape 2 : Diagnostic

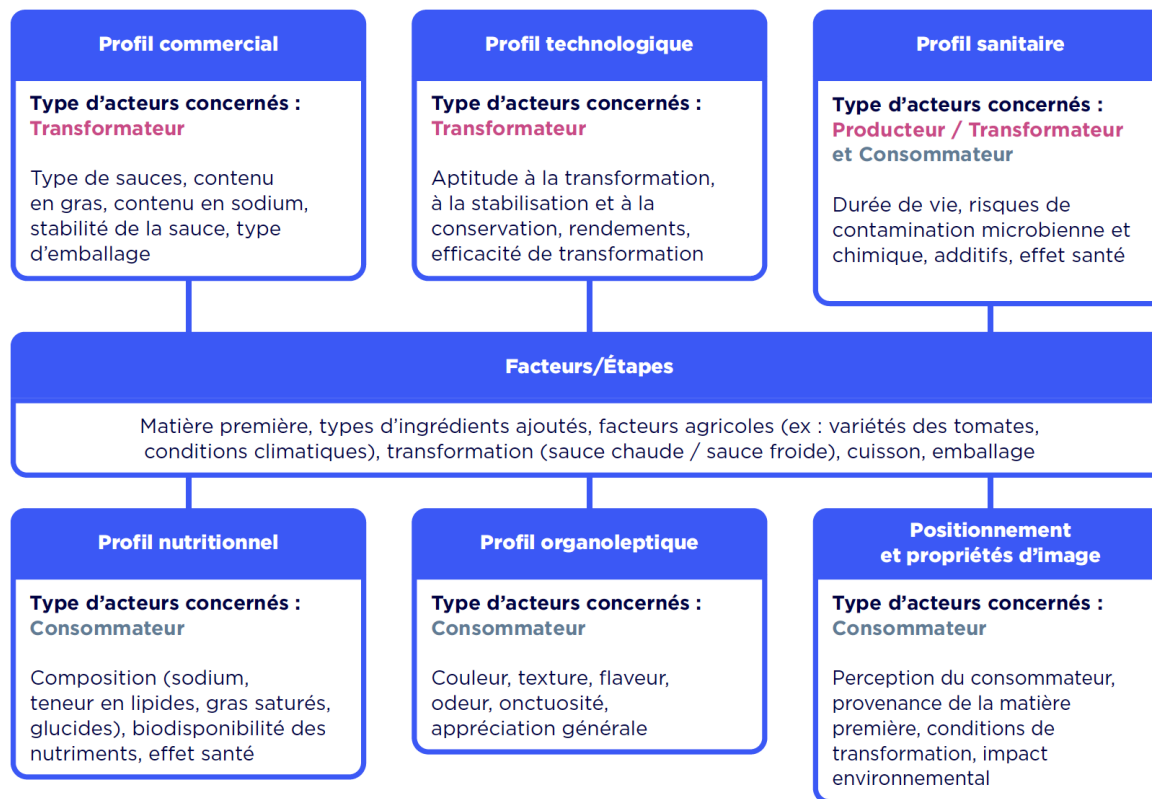


Diagnostic

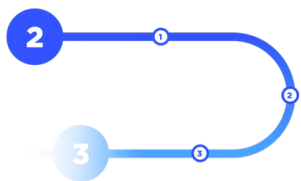
1. Identifier le profil global de la qualité
2. Comprendre les facteurs d'impact sur la qualité du produit
3. Considérer les étapes et les caractéristiques de la production et de la transformation

2.1 Identifier le profil global du produit

Profilage des sauces pour pâtes : principales propriétés



Étape 2 : Diagnostic

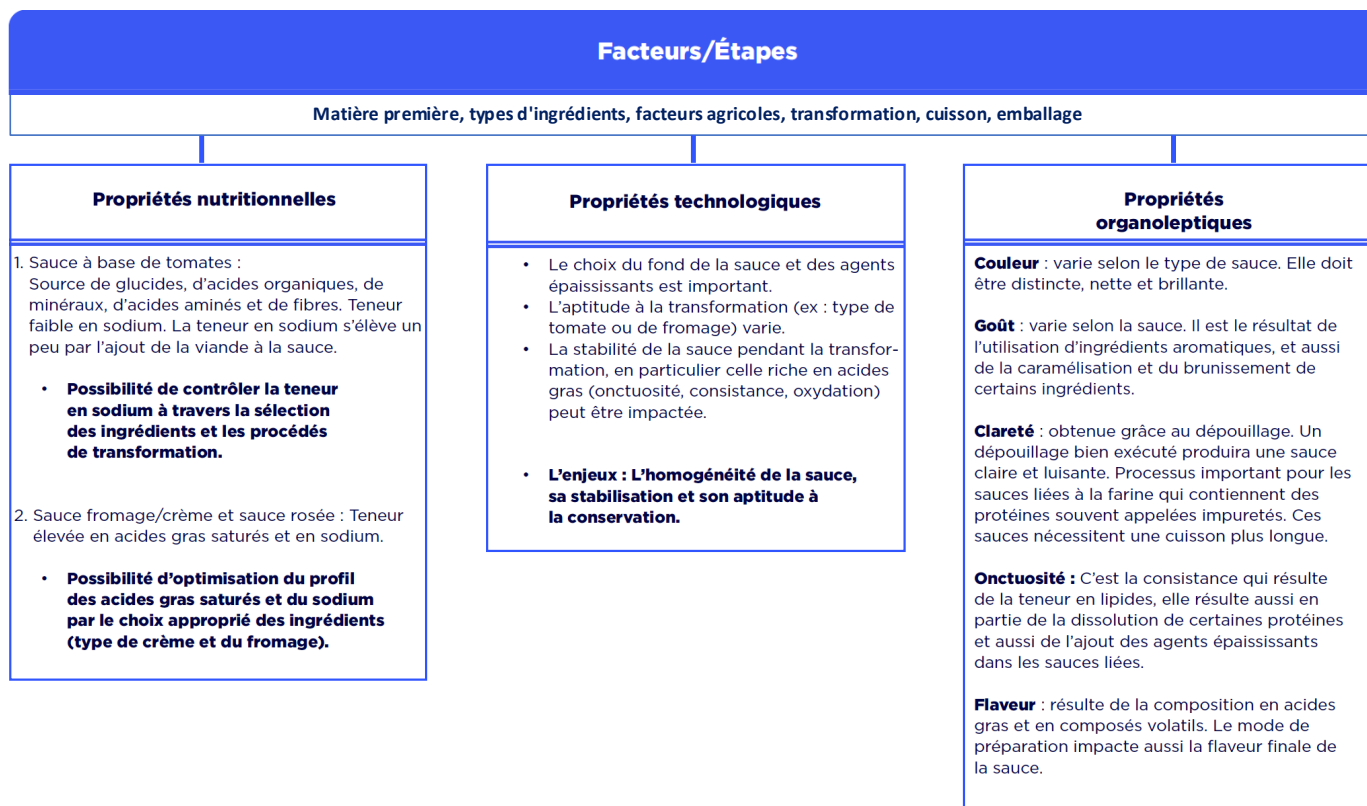


Diagnostic

1. Identifier le profil global de la qualité
2. Comprendre les facteurs d'impact sur la qualité du produit
3. Considérer les étapes et les caractéristiques de la production et de la transformation

2.1 Identifier le profil global du produit

Relation entre les différents facteurs de variation et les propriétés de la qualité des sauces pour pâtes



Étape 2 : Diagnostic

2.2 Comprendre les facteurs d'impact sur la qualité du produit

La qualité des produits résulte de compromis entre les différentes propriétés et entre les critères au sein de chacune des propriétés.

Légendes des impacts

- 1 Faible
- 2 Moyen
- 3 Élevé
- 4 Très élevé
- Influence sur le gras
- Influence sur le sodium
- Influence sur les deux

Facteurs de variabilité	Sanitaires	Organoleptiques	Nutritionnelles	Technologiques	Images du produit
Matière première et des ingrédients					
Sauces à base de tomates					
Variété des tomates		3	3	3	2
Pratiques de l'agriculture	3	2	3		3
Stade de maturité		3	4		
Sauce de type de viande hachée - sauce bolognaise	3	4	3	4	2
Sauce de type de légumes - sauce légumes		3	3	2	2
Sauce de type de crème - sauce rosée	2	3	4	4	2
Sauces à base de crème/fromage					
Ajout de la crème	2	3	4	4	2
Ajout du fromage	2	4	4	4	2
Transformation de la matière première					
Broyage	4	3	1	4	
Cuisson					
Cuisson avec le sucre	2	4	4	3	2
Cuisson avec ajout des épices	2	4	3	4	2
Cuisson avec ajout du sodium	3	4	4	4	3
Ajout du vinaigre et des agents de conservation	4	3	2	3	3
Remplissage à chaud	4	2	1	2	1
Pasteurisation	4	2		2	2
Refroidissement	1			2	
Stockage à température ambiante	4	1			

Étape 2 : Diagnostic

2.3 Considérer les caractéristiques de la production et de la transformation

Collecte et synthèse des données de quelques étapes majeures

1. Matière première	Types et sources a. Sélection des tomates ☐ L'information par rapport à la variété des tomates est-elle fournie ? ☐ Est-ce qu'il y a une préférence pour une variété donnée ? ☐ Le stade de maturité des tomates sélectionnées est-il considéré ? b. Sélection des légumes ☐ Est-ce qu'il y a des spécifications pour les légumes utilisés par rapport à leur teneur en sodium ? ☐ Est-ce que des légumes spécifiques sont privilégiés pour leur contenu en fibres et en polyphénols ? c. Sélection crème/fromage ☐ Avez-vous des spécifications pour la sauce, et pour la crème et/ou le fromage utilisés par rapport à leurs propriétés nutritionnelles ? ☐ Pour la sauce crème, quel type de crème est-il privilégié en termes de teneur en matière grasse ? ☐ Serait-il possible d'utiliser une crème faible en matière grasse sans pour autant affecter les propriétés organoleptiques et nutritionnelles de la sauce crème ? ☐ Est-ce que des substituts de fromage à base de plantes (telles que les fibres) sont-ils utilisés dans les sauces fromages ?
2. Amont	Sélection et mélange des différents ingrédients pour les différentes sauces a. Sauce tomates et/ou légumes ☐ Est-ce qu'il y a des spécifications pour les différents ingrédients utilisés ? ☐ Dans la sauce bolognaise, est-ce que le type de viande hachée est choisi au préalable selon le besoin, en termes de propriétés nutritionnelles et organoleptiques (composition en gras, sodium, volatils) ? ☐ Est-ce qu'une faible teneur en pectines (des tomates) est-elle corrigée par l'ajout d'épaississants ? ☐ Le choix de l'huile utilisée est-il basé sur sa composition en matière grasse ? ☐ Dans le choix des épices, est-ce que les teneurs en tanins sont-elles considérées ? b. Sauce fromage et/ou crème et Sauce rosée ☐ Est-ce qu'il y a de la considération pour la teneur en sodium des fonds et des épaississants utilisés pour les différents types de sauces ? ☐ Est-ce qu'il y a une préférence pour les ingrédients à faible teneur en lipides et/ou sodium ? ☐ Pour les sauces émulsionnées et épaissies, est-ce que le rapport acides gras totaux / acides gras saturés est considéré ? ☐ Est-ce qu'il existe des essais d'enrichissement des sauces par les huiles essentielles dans le but d'améliorer leur stabilité ? ☐ Jusqu'à quel niveau de substitution le fromage pourrait être remplacé sans affecter les propriétés fonctionnelles de la sauce ?
3. Aval	Les facteurs technologiques : procédés de transformation a. Agitation, ajout des agents de conservation et cuisson ☐ Est-ce que les pratiques d'hygiène sont respectées (lutte contre les agents pathogènes/propreté des installations/désinfection des locaux) ? ☐ Les conditions de conservation sont-elles choisies en fonction de la nature de l'ingrédient (surtout dans les sauces avec la viande) ? ☐ Le sodium est-il ajouté lors du broyage des tomates ou bien pendant la cuisson ? ☐ Est-ce que l'impact du sodium ajouté lors de la cuisson sur le blanchiment de la sauce est pris en considération ? ☐ Est-ce que le mode de cuisson est assez maîtrisé pour conserver la stabilité et maintenir le profil nutritionnel et aromatique de la sauce, en cas de reformulation par ajout d'épices (ou exhausteurs du goût) ? ☐ Dans le cas des sauces émulsionnées, jusqu'à quel niveau la stabilité des émulsions pourrait être affectée suite à la modification de la teneur en gras ? b. Remplissage et pasteurisation ☐ Est-ce qu'il y a de la considération pour les agents de conservation ajoutés quant à leur interaction avec le sodium ? ☐ Est-ce que le temps et la durée de pasteurisation sont ajustés de façon à maintenir les qualités organoleptiques de la sauce et d'assurer une meilleure conservation ?
4. Consommateur	Les facteurs culinaires a. Congélation/décongélation ☐ Est-ce que le consommateur est assez bien informé quant à la teneur en gras et en sodium de la sauce ? ☐ Est-ce qu'un mode de cuisson bien spécifique est indiqué au consommateur afin de préserver la qualité de la sauce ? ☐ Savez-vous comment votre produit pourrait se distinguer par rapport à des produits similaires sur le marché ?

Étape 2 : Diagnostic

2.3 Considérer les caractéristiques de la production et de la transformation

Collecte et synthèse des données de quelques étapes majeures où se construit et où s'altère la qualité des saucisses.

2. Amont

Sélection et mélange des différents ingrédients pour les différentes sauces

a. Sauce tomates et/ou légumes

- ☐ Est-ce qu'il y a des spécifications pour les différents ingrédients utilisés ?
- ☐ Dans la sauce bolognaise, est-ce que le type de viande hachée est choisi au préalable selon le besoin, en termes de propriétés nutritionnelles et organoleptiques (composition en gras, sodium, volatils) ?
- ☐ Est-ce qu'une faible teneur en pectines (des tomates) est-elle corrigée par l'ajout d'épaississants ?
- ☐ Le choix de l'huile utilisée est-il basé sur sa composition en matière grasse ?
- ☐ Dans le choix des épices, est-ce que les teneurs en tanins sont-elles considérées ?

b. Sauce fromage et/ou crème et Sauce rosée

- ☐ Est-ce qu'il y a de la considération pour la teneur en sodium des fonds et des épaississants utilisés pour les différents types de sauces ?
- ☐ Est-ce qu'il y a une préférence pour les ingrédients à faible teneur en lipides et/ou sodium ?
- ☐ Pour les sauces émulsionnées et épaissies, est-ce que le rapport acides gras totaux / acides gras saturés est considéré ?
- ☐ Est-ce qu'il existe des essais d'enrichissement des sauces par les huiles essentielles dans le but d'améliorer leur stabilité ?
- ☐ Jusqu'à quel niveau de substitution le fromage pourrait être remplacé sans affecter les propriétés fonctionnelles de la sauce ?

1. Matière première

Types et sources



2. Amont

Sélection et mélange des différents ingrédients pour les différentes sauces



3. Aval

Les facteurs technologiques :
procédés de transformation



4. Consommateur

Les facteurs culinaires

Étape 3.

Stratégies



Étape 3 : Stratégies

3.1 Choisir une stratégie

S'orienter vers une solution en considérant les exigences réglementaires et les procédés technologiques du produit.



Types d'approches pour la réduction du **sodium / gras saturés** dans les sauces pour pâtes et les vinaigrettes.



Stratégies

1. Connaître les différentes stratégies
2. Stratégies de réduction en sodium
3. Stratégies de réduction en gras saturés

réduction simple

substitution

combinaison d'autres ingrédients

combinaison de procédés

Étape 3 : Stratégies

3.1 Choisir une stratégie

Une mesure des impacts potentiels le plus près possible de la réalité.

- Stratégique (amélioration nutritionnelle)
- Profitabilité (coût de revient)
- Sensoriel (goût, texture, conservation)
- Financier (mobilisation des ressources)
- Règlementaire (normes)
- Commercialisation (naturalité, *clean label*)

	Réduction simple	Substitution par des ingrédients ou additifs	Procédés
Principe	Réduction des ingrédients riches en gras saturés dans la formulation : réduire la viande, le fromage et/ou la crème	Remplacement des ingrédients contributeurs de gras saturés par des alternatives fonctionnelles : - substituer par de la viande maigre - agents de texture - exhausteurs de saveurs	Ajout au procédé de transformation initial pour pallier les effets de la réduction en gras saturés : - procédés d'aération/émulsion - procédés de conservation - emballages actifs/intelligents
Impacts décisionnels			
Stratégique : éviter l'étiquetage sur le devant de l'emballage (EDE)	1	3	2
Profitabilité : maintenir le coût de revient	3	1	1
Organoleptique : préserver les caractéristiques sensorielles	2	2	2
Financier : mobiliser un minimum de ressources pour le développement	1	3	3
Règlementaire : conserver la conformité (normes) du produit	3	2	3
Commercialisation : soutenir la naturalité et le <i>clean label</i> (liste d'ingrédients courte, sans additifs)	3	2	3

3.2 Stratégies de réduction en sodium
3.3 Stratégies de réduction des gras saturés

Légendes des impacts

- 1 faible
- 2 moyen
- 3 élevé

Étape 3 : Stratégies



Stratégies

1. Connaître les différentes stratégies
2. Stratégies de réduction en sodium
3. Stratégies de réduction en gras saturés

3.2 Choisir une stratégie

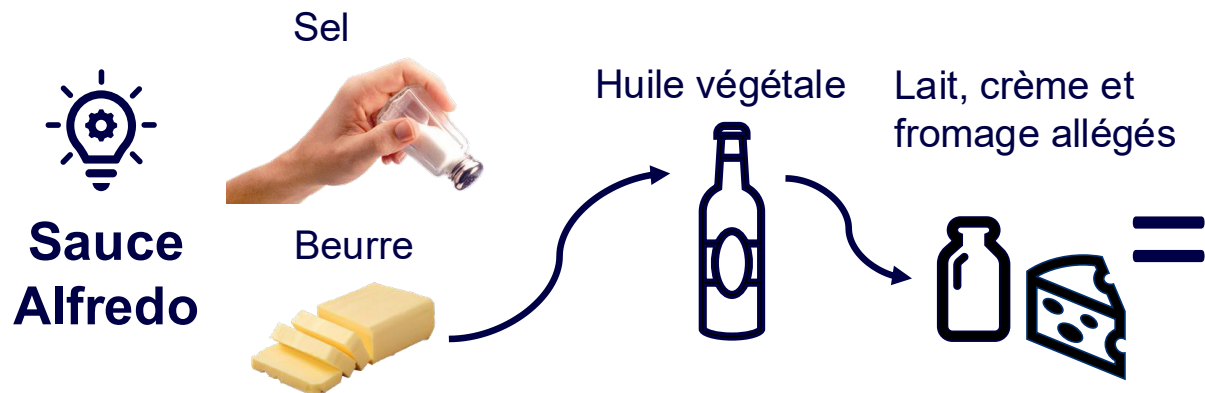


réduction simple

Réduction graduelle de la quantité de sodium/gras saturés ajouté à la formulation :

- **Réduction simple**
- **Remplacement d'un ingrédient contributeur à l'apport en sodium/gras saturés par une version moins riche**

Impact moins grand sur le produit = amélioration nutritionnelle plus faible.



Étape 3 : Stratégies



Stratégies

1. Connaître les différentes stratégies
2. Stratégies de réduction en sodium
3. Stratégies de réduction en gras saturés

3.2 Choisir une stratégie



substitution

Remplacer le **chlorure de sodium** (NaCl)
par des sels alternatifs contenant moins de sodium :

- **Chlorure de potassium (KCl)**
- **Chlorure de potassium amélioré**
- **Chlorure de calcium ou magnésium (CaCl_2 MgCl_2)**
- **Sels modifiés (liquéfié / micronisé / encapsulé)**
- **Mélange de sels minéraux**



Capacité de réduction
du **sodium** maximale
jusqu'à 50 % (p/p)

Remplacer la **matière grasse**
par des alternatives contenant moins de gras saturés :

- **Purée de légumineuses**

Impact sur le produit = potentiel d'amélioration nutritionnelle plus élevé.

Étape 3 : Stratégies



Stratégies

1. Connaître les différentes stratégies
2. Stratégies de réduction en sucres
3. Stratégies de réduction en gras saturés

3.2 Choisir une stratégie



combinaison d'autres ingrédients

Ajout d'additifs et d'ingrédients pour pallier les effets de la réduction en gras saturés et en sodium.

- **exhausteurs de saveurs (naturels)**
- **agents de conservation / antimicrobiens naturels**
- **agents de texture (fibres, protéines, amidons, gommes, coproduits, etc.)**

Objectifs : Améliorer la valeur nutritive

Maintenir le goût au même niveau que version originale

Assurer une texture optimale

Obtenir une durée de vie équivalente

Conserver la conformité du produit



Étape 3 : Stratégies



Stratégies

1. Connaître les différentes stratégies
2. Stratégies de réduction en sodium
3. Stratégies de réduction en gras saturés

3.2 Choisir une stratégie



combinaison de procédés

Ajout au procédé de transformation initial pour pallier les effets de la réduction en sodium.

Cette stratégie doit être envisagée en complémentarité avec les autres solutions.

- **procédés de conservation (HPH)**
- **emballages actifs/intelligents (absorbants d'oxygène ou d'humidité / émetteurs de CO₂ / antimicrobiens)**

Étape 3 : Stratégies

Boîte à outil sodium/gras saturés présentée en Annexe du Parcours

3.3 Différentes stratégies d'amélioration nutritionnelle

Sources d'ingrédients - solutions pour la réduction **de gras saturés dans les sauces pour pâtes**

3.2 Différentes stratégies d'amélioration nutritionnelle

Sources d'ingrédients - solutions pour la réduction **de sodium dans les sauces pour pâtes**

Agents antimicrobiens naturels

Agents de texture / liants

Emballages actifs / intelligents

Exhausteurs de saveurs

Procédés de conservation

Sels alternatifs

- Chlorure de potassium (KCl)
- Chlorure de potassium amélioré
- Chlorure de calcium (CaCl₂)
- Chlorure de magnésium (MgCl₂)
- Mélange de sels minéraux
- Sels modifiés (Sel de mer liquéfié / micronisé / encapsulé)

Bénéfices ajoutés

Améliore la qualité nutritionnelle avec une réduction du **sodium** entre 25-50 % (p/p)
Améliore le profil de **sodium** (mélanges, sels modifiés)
Alternatives naturelles, **clean label**

Limites et impacts envisagés

Possible arrière-goût métallique, amertume (KCl)
Saveur minérale (CaCl₂, MgCl₂)
Modification durée de vie
Propriété raffermissante et rajusteur de pH (CaCl₂, MgCl₂)
Coût et disponibilité (mélanges, sels modifiés)

Agents de texture / liants

- a. **Ingédients**
- Champignons comestibles
 - Graines de chia, mucilage
 - Polysaccharides (fibre d'avoine, maïs, tapioca, pois, agrumes, acacia, psyllium, inuline, fructo-oligosaccharides (FOS), B-glucan)
 - Amidons (natifs, modifiés), et maltodextrines
 - Farines (maïs, blé, pomme de terre, tapioca, riz, avoine) et gluten de blé
 - Protéines/peptides (isolat protéines de pois, de soya, de chanvre, de lait (substances laitières modifiées/ lait écrémé en poudre), caséinate)
- b. **Additifs**
- Gommages alimentaires (carraghénane, gomme guar, gomme de caroube, gomme xanthane)
 - Gélatine
 - Enzymes (transglutaminase)
 - Phosphates
 - Additif à base d'alginate

Exhausteurs de saveurs

Bénéfices ajoutés

- a. **Favorise le *clean label***
Améliore l'aspect nutritionnel en diminuant les lipides saturés, et en bonifiant d'autres nutriments (ex : fibres, minéraux, protéines)
Bonifie la saveur (selon ingrédient)

Large éventail de fonctions et amélioration des propriétés fonctionnelles du produit

Limites et impacts envisagés

- a. **Impact saveur (selon ingrédient)**
Impact texture (augmente la fermeté et la rétention d'eau (ex : fibres))
Modification possible de la durée de vie
Coût et disponibilité
Enrichissement des arômes solubles et non liposolubles (besoin d'ajout des émulsifiants)
Allergènes potentiels (ex : soya, blé)
- b. **Réglementation** (additifs alimentaires)

Stratégies

1. Connaître les différentes stratégies
2. Stratégies de réduction en sodium
3. Stratégies de réduction en gras saturés

Étape 4.

Préfaitabilité



Étape 4 : Pré faisabilité

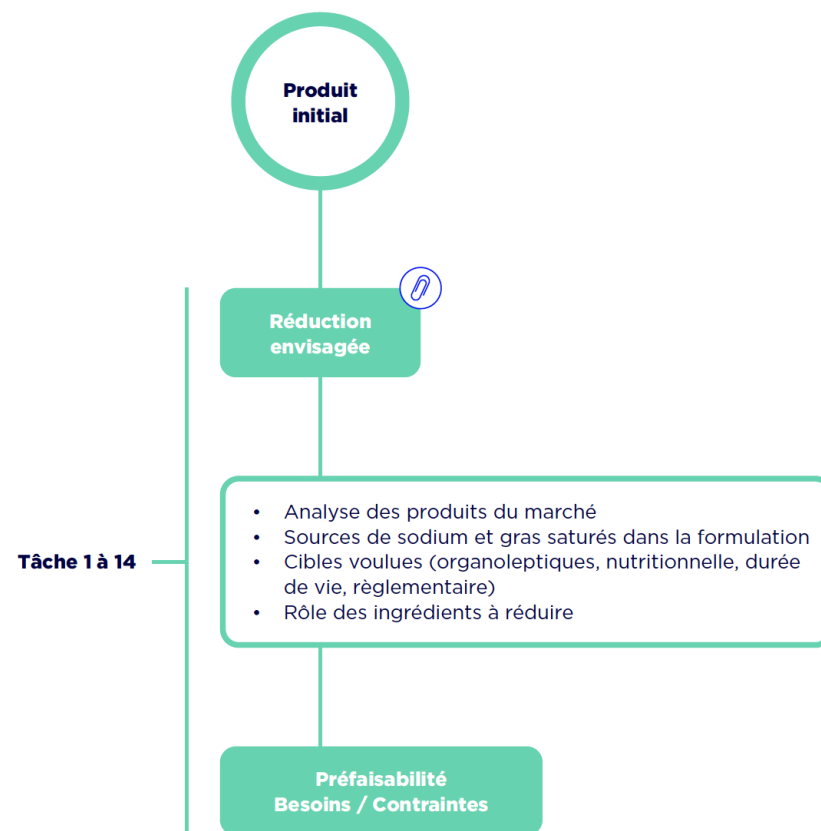


Étapes clé en développement de projet

- Déterminer les objectifs (la réduction envisagée)
- Vérifier la viabilité du projet (besoins, contraintes, budget, compétences internes).

Pré faisabilité

1. Déterminer les besoins
2. Dimensionner le projet
3. Déterminer les capacités de l'entreprise (internes et externes)



Étape 4 : Pré faisabilité



Pré faisabilité

1. Déterminer les besoins
2. Dimensionner le projet
3. Déterminer les capacités de l'entreprise (internes et externes)

Étapes détaillées et impacts liés à la fabrication de produits reformulés

Tâche	Actions	Secteurs	Impacts			
			Procédé/ technologique	Organoleptique	Réglementaire	Nutritionnel
1	Catégoriser le produit à réduire (allégations, etc.)	B				
2	Détermination de la réduction à effectuer	A	2	2	2	2
3	Identification des sources de nutriment dans la formulation		2	2	2	2
4	Détermination des rôles des ingrédients à être réduits ou remplacés		2	2	2	2
5	Revue de littérature sur le sujet		2	2	2	2
6	Diagnostic de procédé existant		2			
7	Identification des solutions de remplacements (Formulation, procédés, ingrédients)	A B	2	3	2	3
8	Identification fournisseurs	A	1			
9	Identification des procédés si applicable		2			
10	Analyse théorique microbiologique		2			
11	Évaluation du coûtant de formules & impact sur les prix/marges					
12	Identification des sous-traitants si applicable		2			
13	Identification des caractéristiques physicochimiques, organoleptiques et microbiologiques à conserver	D	2	2		2
14	Évaluation de l'impact réglementaire selon les changements à apporter (liste d'ingrédients, aliments normalisés, TVN, allégations, étiquettes)				3	2



Légendes des impacts

- 1 faible
- 2 moyen
- 3 élevé

- A : Recherche et développement
- B : Marketing
- C : Recherche consommateur
- D : Réglementaire Canada

Étape 4 : Pré faisabilité



Pré faisabilité

1. Déterminer les besoins
2. Dimensionner le projet
3. Déterminer les capacités de l'entreprise (internes et externes)

Étapes détaillées et impacts liés à la fabrication de produits reformulés

Nutrition Facts	
Valeur nutritive	
Per 100 mL / par 100 mL	
Amount Teneur	% Daily Value % valeur quotidienne
Calories / Calories 160	
Fat / Lipides 12 g	20 %
Saturated / saturés 8 g + Trans / trans 0.2 g	41 %
Cholesterol / Cholestérol 40 mg	
Sodium / Sodium 450 mg	19 %
Carbohydrate / Glucides 6 g	2 %
Fibre / Fibres 0 g	0 %
Sugars / Sucres 4 g	
Protein / Protéines 5 g	
Vitamin A / Vitamine A	10 %
Vitamin C / Vitamine C	0 %
Calcium / Calcium	15 %
Iron / Fer	0 %

Ingédients :

LAIT, CRÈME, EAU, FROMAGE PARMESAN, BEURRE, AMIDON DE MAÏS MODIFIÉ, VIN BLANC, ARÔME DE FROMAGE PARMESAN, FROMAGE ASIAGO, SEL, LACTOSÉRUM EN POUDRE, AIL, OIGNONS, PIMENTS, CONCENTRÉ DE JUS DE CITRON, ÉPICES.

Valeur quotidienne gras saturés = 20g	Produit actuel	Limite 15%	Objectif de reformulation
Quantité	8g	3g	2.8g
% VQ	41%	15%	14%
Loupe pour gras saturés	requis	requis	Non requis

-65%

Étape 4 : Pré faisabilité

Maîtrisez les étapes gagnantes de pré faisabilité.

Recommandations



Pré faisabilité

1. Déterminer les besoins
2. Dimensionner le projet
3. Déterminer les capacités de l'entreprise (internes et externes)

	Réduction de sodium	Réduction des gras saturés
Réduction Envisagée - Solutions efficaces		
Sauces pour pâtes	A : Diminution maximale du sel en substituant avec des options moins salées (ex : sel d'oignon par poudre d'oignon). B : Remplacement du NaCl par des exhausteurs de saveurs (algues, extraits de levure, extraits de champignons) *(Valider la quantité de sodium dans les extraits de levure)*	A : Sauce à la viande : Opter pour une viande moins grasse Sauces crémeuses: Remplacement des produits laitiers par des options végétales (fibres, légumineuses, graines ou noix) B : Ajout d'ingrédient apportant de la rondeur en bouche tel que des extraits de champignons, de levure, épices ou arômes C : Ajout d'ingrédients augmentant la viscosité si la consistance est modifiée (amidons, gommes, fibres ou protéines de légumineuses)
Réduction Envisagée - Règlementaire / législation		
Sauces pour pâtes	Porter une attention aux limites tolérées pour les agents de conservation (sorbate de potassium, EDTA, etc.)	

Étape 5.

Réalisation et Validation



Étape 5 : Réalisation et validation

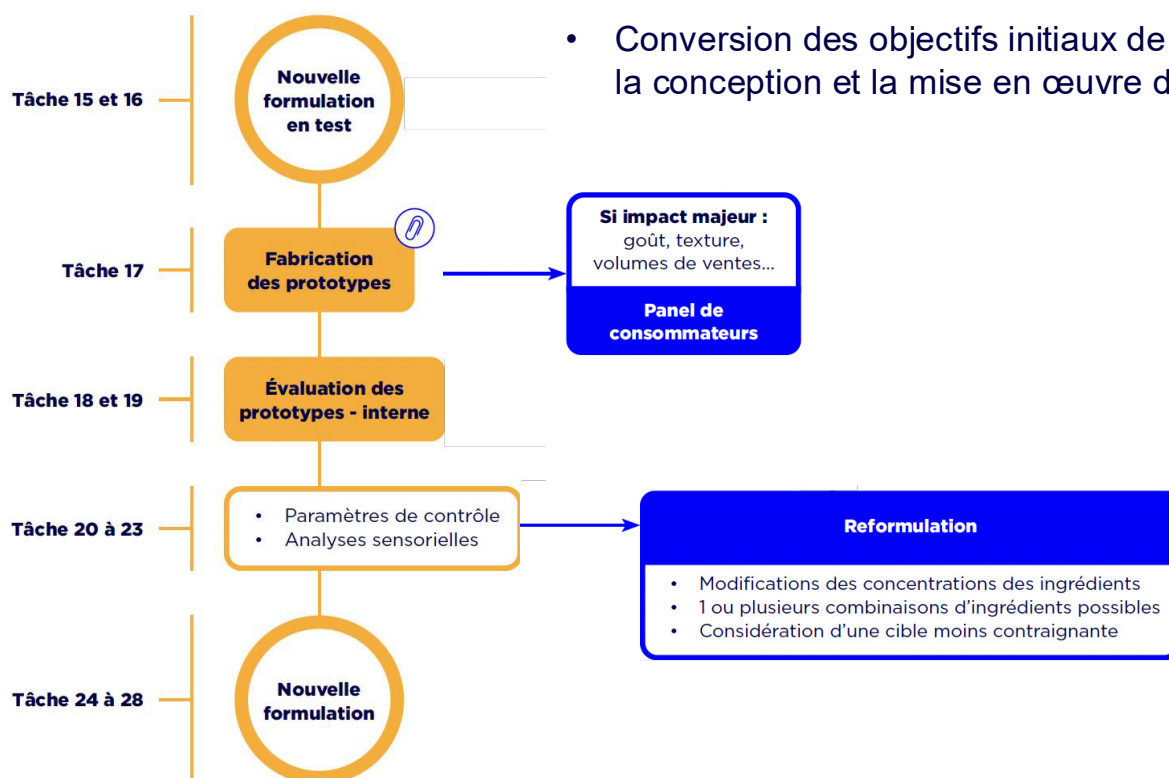


Réalisation et validation

1. Mener un plan d'essais
2. Choisir des validations appropriées
3. Soutenir la commercialisation

Étapes de réalisation

- Conversion des objectifs initiaux de façon technique pour la conception et la mise en œuvre du nouveau produit.



Étape 5 : Réalisation et validation



Réalisation et validation

1. Mener un plan d'essais
2. Choisir des validations appropriées
3. Soutenir la commercialisation

Étapes détaillées et impacts liés à la fabrication de produits reformulés

Tâche	Actions	Secteurs	Impacts			
			Procédé/ technologique	Organoleptique	Règlementaire	Nutritionnel
15	Formulations	A	3	3	2	3
16	Commandes des ingrédients à utiliser chez les fournisseurs potentiels					
17	Fabrication des prototypes en laboratoire	A	1	1		1
18	Analyses internes des caractéristiques recherchées sur les essais labo	A		3		
19	Prise en note des caractéristiques des prototypes après chaque essai			3		
20	Reformulation jusqu'à l'obtention d'un produit rencontrant les caractéristique voulues	A	3	3	2	3
21	Stratégies de reformulations : modification des concentrations des ingrédients, d'un ou plusieurs combinaisons d'ingrédients possibles, considération d'une cible moins contraignante		3	3	2	3
22	Fabrication d'échantillons des prototypes concluants					
23	Analyses physicochimiques, organoleptiques, microbiologiques et technico-économiques		2	2	2	2
24	Calcul du nouveau TVN et élaboration de la nouvelle liste d'ingrédients pour approbation	D			3	
25	Réalisation des maquettes des nouvelles étiquettes et emballages				2	
26	Fabrication et envoi d'échantillons des prototypes pour approbation client	A				
27	Reformulation jusqu'à l'obtention d'un produit qui rencontre les demandes clients					
28	Approbation client	B				



Légendes des impacts

- 1 faible
- 2 moyen
- 3 élevé

- A : Recherche et développement
- B : Marketing
- C : Recherche consommateur
- D : Règlementaire Canada

Étape 5 : Réalisation et validation

5

Réalisation et validation

1. Mener un plan d'essais
2. Choisir des validations appropriées
3. Soutenir la commercialisation

Étapes de validation

- Énonce les étapes nécessaires pour garantir un produit standardisé à l'industriel et un processus pouvant valider que ces étapes soient efficaces pour la production du produit prêt à être mis en marché.



Étape 5 : Réalisation et validation

5

Réalisation et validation

1. Mener un plan d'essais
2. Choisir des validations appropriées
3. Soutenir la commercialisation

Étapes détaillées et impacts liés à la fabrication de produits reformulés

Tâche	Actions	Secteurs	Impacts			
			Procédé/ technologique	Organoleptique	Règlementaire	Nutritionnel
29	Planification des tests industriels avec les autres départements (R&D, production, logistique, achats, AQ, Règlementaire etc.)	A	3	2		1
30	Test industriel et fabrication des échantillons pour tests de durée de conservation		3	2		1
31	Analyses de la durée de conservation			2		2
32	Approbation interne suite au test industriel			2		2
33	Test de dégustation - Panel interne ou à l'externe	C		3		
34	Groupes de discussion à l'interne ou à l'externe			3		
35	Analyses externes - Physicochimie et microbiologie	A	2			
36	Approbation des nouvelles listes d'ingrédients, TVN et des nouveaux emballages par Règlementaire et AQ	D			3	
37	Approbation des visuels finaux des emballages (étiquettes et des codes barres produits) avec le client				3	
38	S'assurer que les étapes du contrôle de la qualité du nouveau produit sont prêtes à être mises en œuvre	A	B	2		
39	Achats chez les fournisseurs pour le lancement du nouveau produit (ingrédients et emballage)	A	B		3	
40	Effectuer les étapes de mise en marché	B			2	
41	Production des nouveaux produits à commercialiser	A	B	3	3	

Légendes des impacts

- 1 faible
- 2 moyen
- 3 élevé

A : Recherche et développement
B : Marketing
C : Recherche consommateur
D : Règlementaire Canada

Étape 5 : Réalisation et validation

5 1 2 3

Réalisation et validation

1. Mener un plan d'essais
2. Choisir des validations appropriées
3. Soutenir la commercialisation

Recommandations en annexes :

Maîtrisez les étapes gagnantes de réalisation et validation.

Recommandations

	Réduction de sodium	Réduction des gras saturés
Fabrication des prototypes - Procédé/technologique		
Sauces pour pâtes	Le sel a peu d'impact textural sur les sauces. La saveur et la conservation sont par contre une priorité dans les sauces. **Attention particulière aux barèmes de cuisson et refroidissement ; durée de conservation (% Na min requis)** Si impact durée de conservation : 1. Revoir les paramètres de procédés de traitement thermique et/ou modifier les conditions d'entreposage de la sauce. 2. Regarder pour l'ajout d'agents de conservation si besoin. Options naturelles (huiles essentielles, vinaigres fermentés) ou chimiques (acides) + effiacés.	La consistance (viscosité) de la sauce pourrait changer drastiquement selon les ingrédients modifiés / retirés de la formulation. Vérifier l'homogénéité de la sauce dans le temps (déphasage en fin de durée de vie). Pas d'impact sur la durée de conservation.
Analyse sensorielle - Organoleptiques		
Sauces pour pâtes	Le sel a peu d'impact textural sur les sauces. La saveur et la conservation sont par contre une priorité dans les sauces. Réduction mineure • Test sensoriel interne (goût selon la DV) Réduction majeure • Test sensoriel consommateur (ciblage marché, catégorisation produit, DV)	La texture en bouche, l'onctuosité et le goût ont tendance à être modifiés lorsque l'on réduit les gras dans ce type de produit. Réduction mineure • Test sensoriel interne (goût et texture selon la DV) Réduction majeure • Test sensoriel consommateur (ciblage marché, catégorisation produit, DV)

Étape 1 : Constats

Étape 2 : Diagnostic

Étape 3 : Stratégies

Étape 4 : Préfaisabilité

Étape 5 : Réalisation et validation

Étape 1. Constats

Amélioration nutritionnelle : besoin et intérêt

Cette étape permet de déterminer votre besoin et intérêt à améliorer la qualité nutritionnelle de votre portefeuille de produits

Les entreprises qui ont un portefeuille de produits dans les catégories des vinaigrettes, peuvent entreprendre une démarche d'amélioration sans pour autant que celle-ci soit exhaustive, ni pour l'ensemble des produits. Il faut donc identifier quels sont les produits de votre portefeuille qui présentent les meilleures opportunités d'amélioration de la valeur nutritive.

Les excès du seuil de la valeur quotidienne sont susceptibles d'être concernés par l'étiquetage nutritionnel en 2026.



1. Constats

1. Positionner le produit
2. Intérêt du consommateur
3. Validation de la cohérence
4. Choix d'une première cible

2. Diagnostic

3. Stratégies

4. Préfaisabilité

5. Réalisation et validation



Annexes

Lexique

Le saviez-vous ? Depuis 2016, l'Observatoire de la qualité de l'offre alimentaire recense la qualité nutritionnelle de la majorité des produits commercialisés au Québec dans différentes catégories de produits alimentaires transformés. Il analyse les produits en se basant sur différents nutriments ainsi que leur volume de ventes afin d'identifier les catégories sur lesquelles une amélioration nutritionnelle serait souhaitable.



Excès du seuil de la valeur quotidienne (VQ)**

en sodium
par portion

**vinaigrettes
(total)**

68 %

contenaient **plus**
de 10 % de la VQ

en gras saturés
par portion

17 %

se situaient **au-delà du**
seuil de 10 % de la VQ

huileuses

53 %

dépassant **le seuil**
de 10 % de la VQ

6 %

dépassant **le seuil**
de 10 % de la VQ

crèmeuses

74 %

présentaient **un seuil**
supérieur à 10 % de la VQ

21 %

surpassaient **le seuil**
de 10 % de la VQ

Réduction des teneurs en

* 10 % de la VQ pour les produits dans la quantité de référence (QR) est égale ou inférieure à 30 mL.

& sodium
gras saturés



Annexe

Tableau de classification par l'Observatoire
des vinaigrettes selon la texture

1.1 Positionner le produit

Constater la qualité nutritionnelle du produit dans sa catégorie sur le marché

Pour déterminer quels produits de votre portefeuille prioriser dans le cadre d'une démarche d'amélioration, grâce aux données collectées au Québec par l'Observatoire de la qualité de l'offre alimentaire, vous pourrez :

- identifier les produits susceptibles de porter le symbole d'étiquetage nutritionnel sur le devant de l'emballage;
- positionner la qualité nutritionnelle d'un produit parmi sa catégorie;
- identifier les opportunités et les cibles d'amélioration nutritionnelle.

Cibles de réduction à entreprendre pour améliorer la valeur nutritive

Les constats ci-hauts pourront vous guider de sorte à identifier le niveau d'amélioration nutritionnelle souhaité pour chacun de vos produits. Trois types de cibles sont proposées, selon le nombre d'unités (mg¹ ou g) à retrancher dans la formulation de chaque produit qui toutes doivent mener à une baisse des valeurs de ces deux nutriments dans le tableau de valeur nutritive (TVN) de l'étiquette du produit.

Cible « réglementaire »
santé publique

pour se retrouver
sous le seuil de

10 % de la
VQ

**ET NE PAS ÊTRE ASSUJETTIS
AU SYMBOLE NUTRITIONNEL***

Cible « stratégique »
segment de marché

pour se retrouver
dans le quartile

le plus bas
de sa catégorie
de produit

Cible « minimale »
pas à pas

pour diminuer
de

10 % la teneur en sodium
et/ou en gras saturés
dans le produit

1. Constats

1. Positionner le produit
2. Intérêt du consommateur
3. Validation de la cohérence
4. Choix d'une première cible

2. Diagnostic

3. Stratégies

4. Préfaisabilité

5. Réalisation et validation



Annexes

Lexique

¹ Milligrammes

* Réglementation de Santé Canada : Étiquetage nutritionnel sur le devant de l'emballage, 1^{er} janvier 2026.

1.2 Intérêt du consommateur

Vérifier l'intérêt du consommateur pour un produit de qualité nutritionnelle améliorée

Comme décideur, l'une de vos appréhensions majeures dans l'amélioration nutritionnelle de votre portefeuille de produits peut être la réaction du consommateur face aux caractéristiques sensorielles et au prix potentiellement différents dans une version améliorée d'un produit.

Dans 7 pays européens

57% des consommateurs

ont changé leur habitude d'achat vers des aliments de meilleure qualité nutritionnelle

Les marques engagées

dans la démarche Nutri-Score en France représentaient

59% des actes d'achats en 2021.

1.3 Valider la cohérence

Faites de votre démarche d'amélioration nutritionnelle un pilier de votre stratégie d'entreprise. La démarche d'amélioration nutritionnelle doit être cohérente et en phase avec les orientations et les objectifs de votre entreprise. Elle doit renforcer votre mission et permettre de vous positionner en toute légitimité et transparence face à vos employés, vos partenaires et les détaillants.

1.4 Choix d'une première cible d'amélioration

À la suite des constats issus de la première étape, déterminez la cible d'amélioration nutritionnelle (réglementaire, stratégique ou minimale) pour chacun de vos produits et référez-vous à cet objectif dans la poursuite de votre parcours de décisions. Cette cible pourra évoluer selon les autres données et résultats sur votre produit.

**Que votre cible soit ambitieuse ou modeste,
c'est de lancer votre démarche qui compte !**

Source :

Santé Publique France. 2021.

Oqali. 2021. Suivi du Nutri-Score par l'Oqali, Bilan annuel. ANSES-INRAE. 71p.

1. Constats

1. Positionner le produit
2. Intérêt du consommateur
3. Validation de la cohérence
4. Choix d'une première cible

2. Diagnostic

3. Stratégies

4. Préfaisabilité

5. Réalisation et validation



Annexes

Lexique

Étape 1 : Constats

Étape 2 : Diagnostic

Étape 3 : Stratégies

Étape 4 : Préfaisabilité

Étape 5 : Réalisation et validation

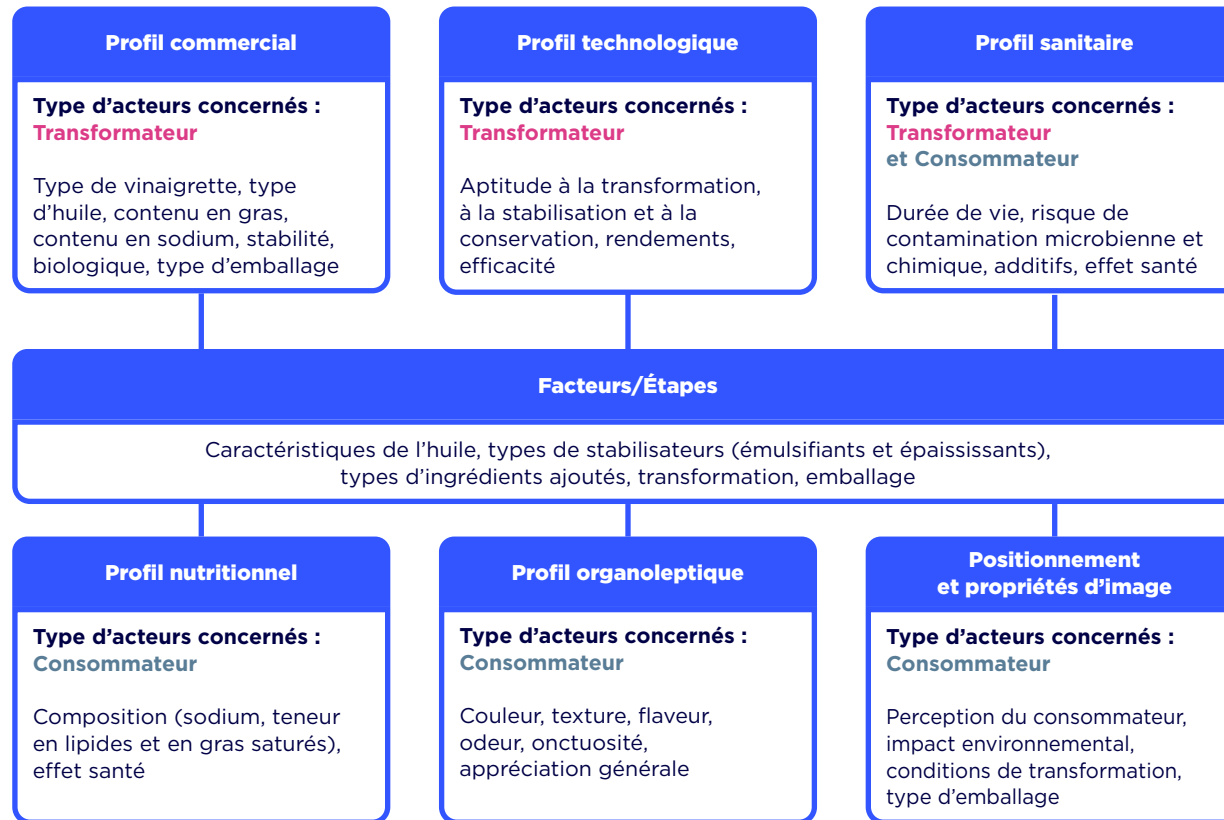
Étape 2. Diagnostic

2.1 Identifier le profil global de la qualité du produit

Dans les vinaigrettes, les enjeux d'amélioration nutritionnelle se situent prioritairement sur la réduction des teneurs en sodium et en gras saturés.

Les différentes dimensions de la qualité des vinaigrettes se définissent par l'ensemble des profils qui reflètent les propriétés répondant aux besoins des acteurs concernés.

Profilage des vinaigrettes : principales propriétés et déterminants



2. Diagnostic

1. Identifier le profil global
2. Comprendre les facteurs d'impact
3. Considérer les étapes et les caractéristiques de la production/transformation

3. Stratégies

4. Préfaisabilité

5. Réalisation et validation



Annexes

Lexique



Annexe

Tableau de quelques propriétés principales

2.2 Comprendre les facteurs d'impact sur la qualité du produit

Les facteurs de variabilité affectant les paramètres de qualité des vinaigrettes

Ce tableau montre que de nombreux facteurs impactent ou influencent chaque propriété, telles que sanitaires, organoleptiques, nutritionnelles, technologiques et images du produit.
Les facteurs de variabilité permettent de restaurer, améliorer ou corriger les teneurs en sodium et en gras saturés qui sont identifiées.

Facteurs de variabilité	Sanitaires	Organoleptiques	Nutritionnelles	Technologiques	Images du produit
Matière première et ingrédients					
Huile végétale					
Source		3	3	3	4
Agent d'acidification	4	3	2	3	3
Transformation de la matière première					
Vinaigrette huileuse					
Pré-mélange : homogénéisation primaire					
Ajout des ingrédients de la phase aqueuse (phase continue)		4	4	3	3
Ajout des ingrédients de la phase huileuse (phase dispersée)		4	4	4	4
Ajout des émulsifiants	2	4	3	4	3
Ajout des ingrédients de la catégorie sels	4	4	4	2	3
Ajout d'autres ingrédients (épices, légumes, fruits, etc.)	3	4	3	4	2
Vinaigrette crémeuse					
Pré-mélange : homogénéisation primaire					
Ajout des ingrédients de la phase aqueuse (phase continue)		4	4	3	3
Ajout des émulsifiants (ex : jaune d'œuf ou protéines de lait)	3	4	4	4	4
Ajout des épaississants	1	4	3	4	2
Ajout des ingrédients de la catégorie sels ou sucres	4	4	4	2	3
Ajout des ingrédients (épices, légumes, fruits, etc.)	2	4	3	3	2
Ajout des ingrédients de la phase huileuse (phase dispersée)		4	4	4	4
Méange : homogénéisation secondaire (vinaigrette crémeuse)	1	4	3	4	3
Traitement thermique (vinaigrette crémeuse)	4	3	1	3	2
Refroidissement	2			2	
Remplissage et stockage	4	1			

1. Constats
2. Diagnostic
1. Identifier le profil global
2. Comprendre les facteurs d'impact
3. Considérer les étapes et les caractéristiques de la production/transformation

3. Stratégies

4. Préfaisabilité

5. Réalisation et validation



Annexes

Lexique

Légendes des impacts

- 1 Faible
- 2 Moyen
- 3 Élevé
- 4 Très élevé
- Influence sur le gras
- Influence sur le sodium

2.3 Considérer les étapes et les caractéristiques de la production et de la transformation

Collecte et synthèse des données de quelques étapes majeures où se construit et où s'altère la qualité

Questions auxquelles répondre dans le cadre de votre processus décisionnel vers une amélioration nutritionnelle :

1. Matière première Types et sources	a. Sélection des huiles - Est-ce qu'une huile particulière est choisie pour ses propriétés nutritionnelles et organoleptiques ? Et est-ce qu'il y a une préférence pour une variété bien donnée ? - Le choix de l'huile est-il basé sur sa composition en matière grasse ? - Est-ce qu'il y a une évaluation qualitative de l'huile avant son utilisation ? b. Les stabilisants : émulsifiants et épaississants - Est-ce qu'un type d'émulsifiant spécifique est utilisé pour ses propriétés fonctionnelles ? - Est-ce que le jaune d'œuf est privilégié du fait qu'il combine des propriétés importantes d'émulsification et des caractéristiques organoleptiques appréciées ? - Est-ce qu'un mélange d'émulsifiants est déjà utilisé pour améliorer la stabilité des émulsions ? - Est-ce qu'un type d'épaississant spécifique est utilisé pour ses propriétés fonctionnelles ? - Est-ce que des polysaccharides spécifiques peuvent être ajoutés pour une meilleure stabilisation des vinaigrettes allégées en matière grasse ? - Est-ce que les teneurs en épaississants sont choisies selon la nature de la vinaigrette et selon son contenu en matière grasse ?
2. Amont Sélection et mélange des différents ingrédients pour les différentes vinaigrettes	a. Vinaigrettes huileuses - Est-ce que les teneurs des huiles à ajouter sont choisies suite à la considération de leurs proportions en acides gras saturés/acides gras polyinsaturés ? - Est-ce qu'il y a des spécifications pour les légumes et les épices utilisés, par rapport à leur teneur en sodium ? - Est-ce que des légumes bien spécifiques sont privilégiés pour leur contenu en fibres et en polyphénols ? - Jusqu'à quel niveau la matière grasse et le sodium pourraient être substitués sans affecter les propriétés fonctionnelles de la vinaigrette ? b. Vinaigrettes crémeuses - Est-ce qu'il y a des spécifications pour les différents ingrédients utilisés (ex : crème, yogourt) par rapport à leurs propriétés nutritionnelles ? - Est-ce que le type de crème ou de yogourt est choisi au préalable selon le besoin, en termes de propriétés nutritionnelles et organoleptiques (composition en gras) ? - Quel type de crème est privilégié en termes de teneur en matière grasse ? - Serait-il possible d'utiliser une crème légère en matière grasse sans pour autant affecter les propriétés organoleptiques et nutritionnelles de la vinaigrette crémeuse ? - Pour les vinaigrettes épaisses, est-ce que le rapport acides gras totaux/acides gras saturés est considéré ? Est-ce qu'il existe des essais d'enrichissement des vinaigrettes par des huiles essentielles dans le but d'améliorer leur stabilité ? - Est-ce que des substituts de fromage à base de plantes (telles que les fibres) sont utilisés dans les vinaigrettes avec fromage ? - Jusqu'à quel niveau la matière grasse et le sodium pourraient être substitués sans affecter les propriétés fonctionnelles de la vinaigrette ?
3. Aval Facteurs technologiques	a. Homogénéisation - Est-ce que les pratiques d'hygiène sont respectées, nettoyage efficace (lutte contre les pathogènes/ propreté des installations/désinfection des locaux) ? - Afin d'avoir une meilleure stabilité de l'émulsion et de prévenir la séparation des phases, est-ce qu'il y a un ordre spécifique pour l'ajout des différents ingrédients ? - Est-ce que le mode d'homogénéisation (durée et vitesse) est assez maîtrisé selon le type de la vinaigrette et selon la nature des stabilisants utilisés ? - Est-ce que la taille des gouttelettes a été considérée, étant donné leur impact considérable sur la stabilité des émulsions ? - Jusqu'à quel niveau la stabilité des émulsions pourrait être affectée suite à la modification de la teneur en matière grasse ? b. Remplissage et stockage - Les conditions de stockage sont-elles choisies selon la nature de la vinaigrette et selon son contenu en ingrédients ?
4. Consommateur Facteurs culinaires	- Est-ce que le consommateur est assez bien informé quant à la teneur en gras et en sodium de la vinaigrette ? - Savez-vous comment votre produit pourrait se distinguer par rapport à des produits similaires sur le marché ?

2. Diagnostic

1. Identifier le profil global
2. Comprendre les facteurs d'impact
3. Considérer les étapes et les caractéristiques de la production/transformation

3. Stratégies

4. Préfaisabilité

5. Réalisation et validation



Annexes

Lexique



Annexe

Tableau collecte et synthèse avec plus de détails

Étape 1 : Constats

Étape 2 : Diagnostic

Étape 3 : Stratégies

Étape 4 : Préfaisabilité

Étape 5 : Réalisation et validation

3. Stratégies

1. Différentes stratégies
2. Stratégies de réduction en sodium
3. Stratégies de réduction des gras saturés

4. Préfaisabilité

5. Réalisation et validation



Annexes

Lexique

Étape 3. Stratégies

3.1 Comprendre les différentes stratégies d'amélioration nutritionnelle

Dans les vinaigrettes, le sodium et les gras saturés jouent un grand rôle fonctionnel sur la texture, la stabilité ainsi que le goût. La réduction de ces nutriments pourrait donc impacter fortement le produit.

Cependant, plusieurs ingrédients naturels peuvent permettre de bonifier la texture et la saveur des vinaigrettes réduites en sodium et en gras saturés. L'ensemble des produits peut donc bénéficier d'une amélioration de la qualité nutritionnelle.

réduction simple

substitution

combinaison d'autres ingrédients

combinaison de procédés

Les solutions présentées sont basées sur des produits commercialisés, des propositions de fournisseurs, et des résultats de travaux scientifiques. Ces solutions ne sont pas exhaustives, elles montrent néanmoins qu'il est possible de réduire le sodium et/ou les gras saturés dans les vinaigrettes, avec une cible minimale.

Réduction des teneurs en

& sodium
gras saturés



Rappel

Tableau de classification par l'Observatoire des vinaigrettes selon la texture



3.2 Évaluer les solutions pour la réduction du sodium dans les vinaigrettes

Différentes stratégies pour la réduction du sodium sont offertes selon la cible sélectionnée à l'étape 1

L'ensemble des vinaigrettes peut être amélioré au niveau de la teneur en sodium. Cependant, les vinaigrettes crémeuses ont été celles pour lesquelles la teneur en sodium excédait le plus souvent 10 % de la VQ (74 %) en 2020. Ce type demeure donc à prioriser pour l'amélioration nutritionnelle au niveau du sodium.

3. Stratégies

1. Différentes stratégies
2. Stratégies de réduction en sodium
3. Stratégies de réduction des gras saturés

4. Préfaisabilité

5. Réalisation et validation



Annexes

Lexique

	Type d'approche à la réduction			
	Réduction simple	Substitution par des succédanés de sels	Ajouts d'additifs alimentaires ou alternatives naturelles	Procédés alternatifs
Principe	Réduire l'incorporation de sodium dans la formulation : - réduire le sel incorporé - réduire les ingrédients riches en sodium	Remplacement du sel ajouté par d'autres sels ne contenant pas ou peu de sodium : sels alternatifs	Ajout d'additifs et ingrédients pour pallier les effets de la réduction en sodium : - agents de texture - exhausteurs de saveurs - agents de conservation - antimicrobiens naturels	Ajout au procédé de transformation initial pour pallier les effets de la réduction en sodium. Cette stratégie doit être envisagée en complémentarité des autres. - procédés de conservation - emballages actifs/intelligents Si nécessaire revoir le mode de conservation
Impacts décisionnels				
Stratégique : éviter l'étiquetage sur le devant de l'emballage (EDE)	1	2	3	2
Profitabilité : maintenir le coût de revient	3	1	1	2
Organoleptique : préserver les caractéristiques sensorielles	2	1	3	2
Financier : mobiliser un minimum de ressources pour le développement	1	3	3	2
Règlementaire : conserver la conformité (normes) du produit	3	3	2	3
Commercialisation : soutenir la naturalité et le <i>clean label</i> (liste d'ingrédients courte, sans additifs)	3	2	2	3



Annexe

Tableau de solutions pour la réduction du sodium

Les impacts envisagés pour l'implantation de l'amélioration nutritionnelle ont été évalués au meilleur des connaissances scientifiques et techniques accessibles et sur trois (3) niveaux d'impacts, 1 étant faible, 3 étant élevé.



3.3 Évaluer les solutions pour la réduction de gras saturés dans les vinaigrettes

Différentes stratégies pour la réduction des gras saturés sont offertes selon la cible sélectionnée à l'étape 1

L'ensemble des vinaigrettes peut bénéficier d'une réduction de la teneur en gras saturés. Ce sont les vinaigrettes crémeuses (21 %), selon les ingrédients employés, qui dépassaient le plus souvent la teneur de 10 % de la VQ en gras saturés en 2020. Les gras saturés des vinaigrettes crémeuses peuvent être réduits en priorité par diverses solutions accessibles.

3. Stratégies

1. Différentes stratégies
2. Stratégies de réduction en sodium
3. Stratégies de réduction des gras saturés

4. Préfaisabilité

5. Réalisation et validation



Annexes

Lexique

	Type d'approche à la réduction			
	Réduction simple	Substituer les ingrédients riches en gras saturés par des sources d'acides gras insaturés	Ajouts d'ingrédients pour pallier l'impact de la réduction des gras saturés	Procédés
Principe	Réduire la quantité de gras saturés ajoutés à la formulation : - réduire la quantité de gras ajoutée - réduire la quantité d'autres ingrédients sources de gras saturés (produits laitiers, huile de coco, etc.)	Modifier la formulation en substituant les sources de gras saturés par des sources d'acides gras insaturés : - substitution des produits laitiers (crèmes, fromages, etc.) par des produits contenant moins de gras saturés (fromage à base de plante, yogourt réduit en matières grasses, etc.) - remplacement des œufs par des blancs d'œuf, des graines de chia ou de l'aquafaba - remplacement des lipides saturés par de la purée de fruits, de légumes, de légumineuses ou par du tourteau d'oléagineux	Contribuer à moduler l'impact fonctionnel (ex : saveur, conservation, texture) apportée par la réduction des gras saturés dans la formulation : - agents de texture (polysaccharides, isolat de protéines, etc.) - exhausteurs de saveurs (arômes naturels privilégiés) - agents de conservation (additifs ou antimicrobiens naturels)	Pallier certains impacts qualitatifs issus de la diminution des gras saturés. Cette stratégie doit être envisagée en complémentarité des autres. - procédés d'homogénéisation - émulsification
Impacts décisionnels				
Stratégique : éviter l'étiquetage sur le devant de l'emballage (EDE)	1	2	3	3
Profitabilité : maintenir le coût de revient	3	2	1	2
Organoleptique : préserver les caractéristiques sensorielles	2	1	1	3
Financier : mobiliser un minimum de ressources pour le développement	1	2	3	2
Règlementaire : conserver la conformité (normes) du produit	3	3	2	3
Commercialisation : soutenir la naturalité et le clean label (liste d'ingrédients courte, sans additifs)	3	2	2	3



Annexe

Tableau de solutions pour la réduction des gras saturés

Les impacts envisagés pour l'implantation de l'amélioration nutritionnelle ont été évalués au meilleur des connaissances scientifiques et techniques accessibles et sur trois (3) niveaux d'impacts, 1 étant faible, 3 étant élevé.

Étape 1 : Constats

Étape 2 : Diagnostic

Étape 3 : Stratégies

Étape 4 : Pré faisabilité

Étape 5 : Réalisation et validation

Étape 4. Préfaisabilité

Maîtriser les étapes gagnantes de préfaisabilité

Les phases de préfaisabilité, de réalisation et de validation exposent :

- quels secteurs d'une entreprise devraient être impliqués dans les décisions d'amélioration nutritionnelle de ses produits;
- les actions à mettre en œuvre par ces différents secteurs pour arriver à un produit amélioré;
- les impacts que ces actions auront à plusieurs niveaux au sein de l'industrie.

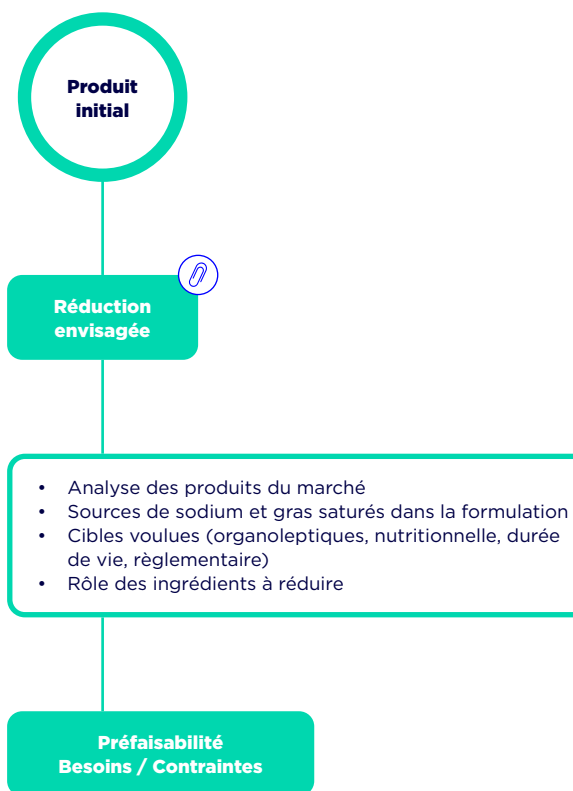
Les impacts évoqués pourront orienter tout transformateur dans le choix du programme de réduction ou d'augmentation en nutriments à envisager, pour leur organisation.

Des astuces, des points à considérer et des étapes de développement à suivre pour l'obtention de prototypes améliorés et acceptables sont présentés à titre de recommandations.

Les étapes du développement de produits sont présentées sous forme de schéma bloc ci-contre. Pour les grandes étapes, une liste d'actions / tâches plus spécifiques se retrouvent au tableau ci-après. Ce tableau vient préciser le département ou la fonction responsable de la tâche ainsi que l'impact de cette tâche sur les différents volets du produit.

Les recommandations liées précisément à la réduction du sodium et/ou des gras saturés dans les vinaigrettes sont associées à certaines étapes.

Tâche 1 à 14



1. Constats

2. Diagnostic

3. Stratégies

4. Préfaisabilité

1. Déterminer les besoins
2. Dimensionner le projet
3. Déterminer les capacités de l'entreprise (internes et externes)

5. Réalisation et validation



Annexes

Lexique

Étapes détaillées et impacts liés à la fabrication de produits reformulés

Les étapes 1 à 3 vous ont permis de connaître et comprendre les différents besoins, enjeux et opportunités de l'amélioration nutritionnelle. À l'étape 4, grâce aux informations précédentes, entrez maintenant dans la planification de vos actions afin d'entreprendre une démarche de développement de produit à valeur nutritive améliorée.

			Impacts							
Tâche	Actions	Secteurs		Procédé/ technologique	Organoleptique	Règlementaire	Nutritionnel			
1	Catégoriser le produit à réduire (allégations, etc.)	B		2	2	2	2			
2	Détermination de la réduction à effectuer	A						2	2	2
3	Identification des sources de nutriment dans la formulation							2	2	2
4	Détermination des rôles des ingrédients à être réduits ou remplacés							2	2	2
5	Revue de littérature sur le sujet							2	2	2
6	Diagnostic de procédé existant							2		
7	Identification des solutions de remplacements (Formulation, procédés, ingrédients)	A	B	2	3	2	3			
8	Identification fournisseurs	A		1						
9	Identification des procédés si applicable			2						
10	Analyse théorique microbiologique			2						
11	Évaluation du coûtant de formules & impact sur les prix/marges									
12	Identification des sous-traitants si applicable			2						
13	Identification des caractéristiques physicochimiques, organoleptiques et microbiologiques à conserver			2				2	2	
14	Évaluation de l'impact règlementaire selon les changements à apporter (liste d'ingrédients, aliments normalisés, TVN, allégations, étiquettes)	D				3	2			



Tableau de réductions envisagées

1. Constats
2. Diagnostic
3. Stratégies
4. Préfaisabilité
5. Réalisation et validation
Annexes
Lexique

Légendes des impacts

- 1 faible
- 2 moyen
- 3 élevé

- A : Recherche et développement
- B : Marketing
- C : Recherche consommateur
- D : Règlementaire Canada

Étape 1 : Constats

Étape 2 : Diagnostic

Étape 3 : Stratégies

Étape 4 : Préfaisabilité

**Étape 5 :
Réalisation et
validation**

Étape 5. Réalisation et validation

Maîtriser les étapes gagnantes de réalisation et validation

Les vinaigrettes sont bien connues pour leur teneur élevée en matières grasses et en sodium, deux nutriments qui peuvent avoir des conséquences néfastes sur la santé s'ils sont consommés en quantité trop importante.

Le sel est utilisé dans les vinaigrettes pour son rôle de rehausseur de saveur, mais il est surtout ajouté pour maintenir la stabilité microbiologique de l'aliment. Quant à la matière grasse, on l'a retrouve bien souvent dans cette catégorie de produits puisqu'elle apporte une texture onctueuse en plus de permettre la transmission de saveurs. Il est tout de même possible d'améliorer la qualité nutritionnelle des vinaigrettes tout en maintenant leurs qualités organoleptiques et de conservation.

Ainsi, peu importe les objectifs d'amélioration santé des produits sélectionnés, les étapes décrites à cette étape du parcours agissent à titre de ressources actives et optimisent le processus de développement de produits pour obtenir plus rapidement des prototypes aux qualités nutritionnelles améliorées.

Outil : Protocole de test de goût

[Lien pour y accéder](#)

1. Constats

2. Diagnostic

3. Stratégies

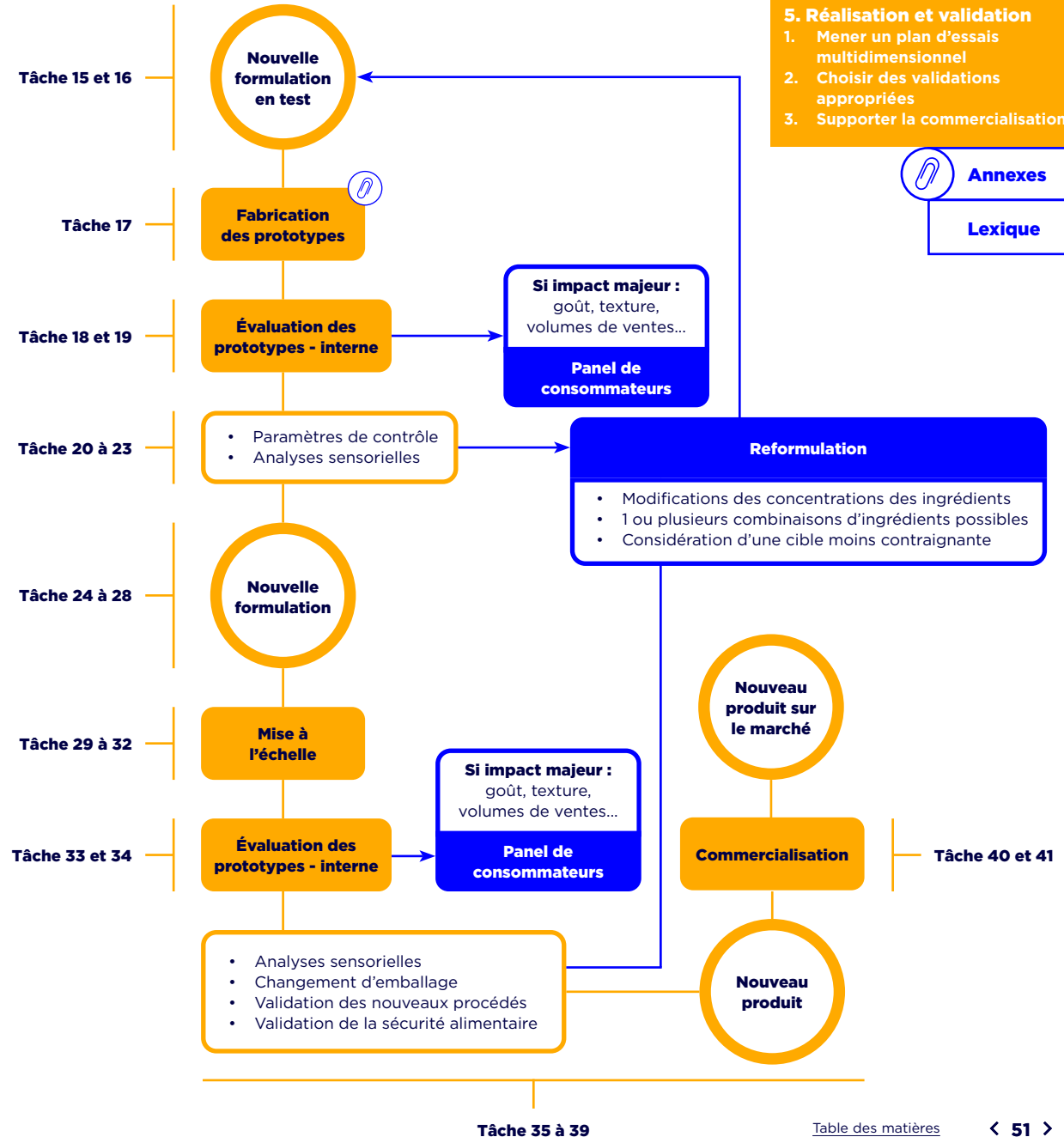
4. Préfaisabilité

5. Réalisation et validation

1. Mener un plan d'essais multidimensionnel
2. Choisir des validations appropriées
3. Supporter la commercialisation

[Annexes](#)

[Lexique](#)



Étapes détaillées et impacts liés à la fabrication de produits reformulés

Suite du tableau Étape 4 - Préfaisabilité

			Impacts			
Tâche	Actions	Secteurs	Procédé/ technologique	Organoleptique	Règlementaire	Nutritionnel
15	Formulations	A	3	3	2	3
16	Commandes des ingrédients à utiliser chez les fournisseurs potentiels					
17	Fabrication des prototypes en laboratoire	A	1	1		1
18	Analyses internes des caractéristiques recherchées sur les essais labo	A		3		
19	Prise en note des caractéristiques des prototypes après chaque essai			3		
20	Reformulation jusqu'à l'obtention d'un produit rencontrant les caractéristique voulues	A	3	3	2	3
21	Stratégies de reformulations : modification des concentrations des ingrédients, d'un ou plusieurs combinaisons d'ingrédients possibles, considération d'une cible moins contraignante		3	3	2	3
22	Fabrication d'échantillons des prototypes concluants					
23	Analyses physicochimiques, organoleptiques, microbiologiques et technico-économiques		2	2	2	2
24	Calcul du nouveau TVN et élaboration de la nouvelle liste d'ingrédients pour approbation	D			3	
25	Réalisation des maquettes des nouvelles étiquettes et emballages				2	
26	Fabrication et envoi d'échantillons des prototypes pour approbation client	A				
27	Reformulation jusqu'à l'obtention d'un produit qui rencontre les demandes clients					
28	Approbation client	B				
29	Planification des tests industriels avec les autres départements (R&D, production, logistique, achats, AQ, Règlementaire etc.)	A	3	2		1
30	Test industriel et fabrication des échantillons pour tests de durée de conservation		3	2		1
31	Analyses de la durée de conservation			2		2
32	Approbation interne suite au test industriel			2		2

5. Réalisation et validation

1. Mener un plan d'essais multidimensionnel
2. Choisir des validations appropriées
3. Supporter la commercialisation



Annexes

Lexique



Annexe

Tableau de fabrication des prototypes

Légendes des impacts

- 1 faible
2 moyen
3 élevé

A : Recherche et développement
B : Marketing
C : Recherche consommateur
D : Règlementaire Canada

Étapes détaillées et impacts liés à la fabrication de produits reformulés

				Impacts			
Tâche	Actions	Secteurs		Procédé/ technologique	Organoleptique	Règlementaire	Nutritionnel
33	Test de dégustation - Panel interne ou à l'externe	C			3		
34	Groupes de discussion à l'interne ou à l'externe				3		
35	Analyses externes - Physicochimie et microbiologie	A		2			
36	Approbation des nouvelles listes d'ingrédients, TVN et des nouveaux emballages par Règlementaire et AQ	D					
37	Approbation des visuels finaux des emballages (étiquettes et des codes barres produits) avec le client						
38	S'assurer que les étapes du contrôle de la qualité du nouveau produit sont prêtes à être mises en œuvre	A	B				
39	Achats chez les fournisseurs pour le lancement du nouveau produit (ingrédients et emballage)						
40	Effectuer les étapes de mise en marché	B				2	
41	Production des nouveaux produits à commercialiser	A	B				

1. Constats

2. Diagnostic

3. Stratégies

4. Préfaisabilité

5. Réalisation et validation

1. Mener un plan d'essais multidimensionnel
2. Choisir des validations appropriées
3. Supporter la commercialisation



Annexes

Lexique

Légendes des impacts

- 1 faible
2 moyen
3 élevé

- A : Recherche et développement
B : Marketing
C : Recherche consommateur
D : Règlementaire Canada

Remerciements

Nous avons rassemblé les plus grands experts de l'écosystème alimentaire du Québec pour créer ce premier et unique outil d'aide à la décision afin de soutenir les décideurs en transformation alimentaire du Québec.

Leur contribution à ce projet a été précieuse et nous tenons à remercier spécialement :

Dre Salwa Karboune
Najla Ben Akacha
Amanda Waglay

Alain Doyen
Ronan Corcuff
Marie-Pascale Gagné
Marylise Ménard-Langlois

Réjean Drouin
Ariane Lemyre-Nepton
Cynthia Amico
Christine Coutu

Aux membres du comité d'experts A•mélior qui ont su nous guider et nous éclairer afin de présenter à l'industrie un outil qui répond à leurs besoins et réalités, nous tenons à vous remercier très sincèrement.

Un outil d'aide à la décision unique pour que plus d'entreprises au Québec démarrent des processus d'amélioration nutritionnelle.

Une initiative de Collaborateurs

Québec 

CTAQ CONSEIL DE LA
TRANSFORMATION
ALIMENTAIRE
DU QUÉBEC

 **McGill**

 **INAF**
INSTITUT SUR LA
NUTRITION ET LES
ALIMENTS FONCTIONNELS

cintech
AGROALIMENTAIRE

216, Rue Denison Est
Granby, QC, J2H 2R6

450-349-1521
info@amelior.ca



a•mélior
Accélérateur de l'amélioration alimentaire

Avis et exonération de responsabilité : les documents et informations fournis ne font l'objet d'aucune garantie légale, conventionnelle ou autre de la part du CTAQ et de ses partenaires. Toute annonce ou utilisation de ces informations ne doit pas laisser entendre que le CTAQ ou ses partenaires accordent leur soutien à un produit, à un processus ou à une pratique quelconque. Le CTAQ et ses partenaires ne seront aucunement responsables des dommages subis par quiconque à la suite de l'utilisation des informations fournies par ceux-ci.



vinaigrettes

Annexes

**Parcours du produit à valeur
nutritive améliorée**

Outil d'aide à la décision pour l'industrie de la transformation alimentaire

Lexique et tableaux détaillés

Étape 1 : Constats

Étape 2 : Diagnostic

Étape 3 : Stratégies

Étape 4 : Préfaisabilité

Étape 5 : Réalisation et validation

Besoin et intérêt d'une amélioration nutritionnelle

Tableau de classification des vinaigrettes selon la texture

Types	Classifications	Définitions	Exemples
Texture	Huileuse	Produit apparaissant comme émulsifié, mais dont les phases se dissocient avec le temps. <i>Produit instable au froid qui ne contient généralement pas d'émulsifiant ni de moutarde. Certains ingrédients peuvent faire un dépôt si la vinaigrette n'est pas brassée.</i>	<i>Vinaigrette italienne</i>
	Crémeuse	Produit homogène en tout temps qu'il contienne ou non un émulsifiant. <i>Produit stable au froid qui contient généralement un émulsifiant (ex : jaune d'œuf) ou de la moutarde. N'a pas de dépôt.</i>	<i>Vinaigrette césar</i> <i>Vinaigrette ranch</i>

Étape 1.
2.
3.
4.
5.
Lex.

Étape 1 : Constats

Étape 2 : Diagnostic

Étape 3 : Stratégies

Étape 4 : Préfaisabilité

Étape 5 : Réalisation et validation

2.1 Identifier le profil global de la qualité du produit

Comprendre la fonction des ingrédients et les risques de leur substitution



Profilage des vinaigrettes

Relation entre les différents facteurs de variation et les propriétés de la qualité des vinaigrettes.

Tableau des définitions.
Pour connaître la définitions des termes suivants, vous pouvez vous référer au tableau des définitions.

Facteurs/Étapes			
Caractéristiques de l'huile, types de stabilisateurs (émulsifiants et épaississants), types d'ingrédients ajoutés, transformation, emballage			
Les propriétés des aliments			
Propriétés sanitaires	Propriétés nutritionnelles	Propriétés technologiques	Propriétés organoleptiques
Risques microbiologiques : Les vinaigrettes sont résistantes à la plupart des agents microbiens en raison des conditions acides de leur préparation. Les lactobacilles et les levures sont les microorganismes couramment trouvés. Risques chimiques : Lié aux conditions du procédé, aux résidus des produits de nettoyage, aux métaux lourds, aux résidus provenant de lots antérieurs, aux substances qui migrent des matériaux d'emballage et à l'oxydation des acides gras polyinsaturés. - Le cuivre et le fer provenant des ustensiles et des équipements agissent comme accélérateurs et rendent le produit plus sensible à l'oxydation. - Une huile à forte teneur en acides gras polyinsaturés présente une grande sensibilité à l'oxydation et à la rancidité. - L'activité de l'eau est réduite par l'ajout du sodium et aussi par l'utilisation de teneurs élevées en huile. Ce qui permet de limiter la détérioration microbienne.	- Les vinaigrettes constituent une source riche en nutriments. - Les huiles végétales constituent la composante principale des vinaigrettes. - Les huiles représentent une source d'acides gras, de vitamines liposolubles et hydrosolubles et de minéraux (ex : calcium, fer, phosphore, potassium et autres). - L'ajout des émulsifiants comme les œufs modifie les propriétés nutritionnelles des vinaigrettes. Le jaune d'oeuf permet aussi d'améliorer la biodisponibilité des nutriments grâce à sa matrice lipidique. - Les vinaigrettes constituent une source très riche en matière grasse. - La réduction des teneurs de la matière grasse diminue les vitamines liposolubles. - Possibilité d'optimisation du profil des acides gras par le choix approprié d'une huile végétale de base à faible teneur en acides gras saturés. - Le contrôle de la teneur en sodium (ingrédient nécessaire à la stabilisation des vinaigrettes) pourrait se faire surtout lors de la transformation par l'addition d'autres substituts.	- Aptitude à la transformation ; en particulier des acides gras (onctuosité, consistance, sensibilité à l'oxydation). - Aptitude à la stabilisation : le choix des émulsifiants et des stabilisants, l'homogénéisation, et l'ordre selon lequel sont ajoutés les ingrédients jouent un rôle important dans la stabilité des vinaigrettes. - Le comportement rhéologique des vinaigrettes est essentiellement contrôlé par la nature des interactions entre les émulsifiants, les stabilisants et les gouttelettes d'huile. - L'addition du sodium permet d'améliorer la viscosité des vinaigrettes. - L'enjeux dans la transformation des vinaigrettes c'est leur homogénéisation, leur stabilisation et leur aptitude à la conservation. - La matière grasse en tant qu'ingrédient essentiel à la stabilisation des vinaigrettes pourrait être substituée par d'autres ingrédients, il faut juste trouver l'équilibre entre les propriétés technologiques et sensorielles, et la qualité nutritionnelle.	Les propriétés organoleptiques dépendent de la nature de l'huile utilisée, des émulsifiants, des épaississants et des agents d'acidification. Couleur : varie selon le type de vinaigrette (huileuse ou crémeuse), et selon les ingrédients utilisés (épices, légumes, jaune d'œuf, etc.). Texture : la teneur et la composition en matière grasse et les épaississants sont responsables de la texture finale de la vinaigrette. Flaveur : elle résulte de la composition en acides gras et en composés volatils. La vinaigrette est une émulsion d'huile/eau. La différence au niveau de la perception est liée à la différence de distribution dans les phases huile/eau. La teneur en matière grasse impacte également l'intensité et le profil des flaveurs. Onctuosité : c'est la consistance qui résulte de la teneur en lipides, elle résulte aussi en partie de la dissolution de certaines protéines et aussi de l'ajout des épaississants.

2.3 Considérer les étapes et les caractéristiques de la production et de la transformation

Collecte et synthèse des données de quelques étapes majeures où se construit et où s'altère la qualité

1. Matière première			
Types et sources	a. Sélection des huiles Nutritionnelles. Ces propriétés varient selon le type d'huile : sa provenance, sa variété, son stade de maturité et de la saison de collecte. - L'huile est responsable de la dissolution des différents ingrédients comme les vitamines et les antioxydants. Organoleptiques. L'huile contribue à l'intensité, à la durée de saveur et aussi à la texture. - Les huiles riches en acides gras polyinsaturés sont favorables à l'oxydation. L'oxydation contribue à la rancidité de l'huile et des vinaigrettes en conséquence. Importance de faire une sélection appropriée des huiles pour avoir des vinaigrettes de qualité supérieure. Le défi le plus important pour les émulsions allégées en matière grasse est de trouver de nouveaux exhausteurs de texture pouvant garantir la qualité des vinaigrettes. Technologiques. Le choix d'huile impacte la viscosité et la stabilité des émulsions.	b. Sélection des stabilisants : émulsifiants et épaississants La différence entre émulsifiants et épaississants réside dans la différence des propriétés qu'ils confèrent aux différents systèmes d'émulsion. Nutritionnelles. L'utilisation de différents types d'émulsifiants (ex : lactosérum, jaune d'œuf, etc.) et d'épaississants contribue à la variation de la valeur nutritive des vinaigrettes. Organoleptiques. La couleur, la texture et la flaveur des vinaigrettes dépendent des stabilisants utilisés. L'ajout du jaune d'œuf comme émulsifiant entraîne une variation significative de la couleur. Technologiques. Les stabilisants contribuent aux propriétés des émulsions en termes de solubilité, et leur ajout est indispensable pour le maintien de la stabilité des vinaigrettes. Le comportement des émulsifiants autour des gouttelettes d'huile dépend de l'adsorption compétitive et/ou du déplacement de différentes composantes protéiques. La distribution pourrait entraîner une amélioration ou une détérioration de la stabilité des émulsions. Le comportement des épaississants est fortement influencée par le pH, la force ionique, la concentration et la température de la solution de l'épaississant. L'instabilité est particulièrement accélérée dans les émulsions réduites en matière grasse. L'application des émulsifiants et des épaississants efficaces pourrait prolonger la stabilité. L'interaction entre les émulsifiants et les polysaccharides pourrait être bénéfique pour maintenir la stabilité des émulsions allégées en matière grasse.	c. Le sodium Sanitaires. Il contribue à la stabilité microbiologique des vinaigrettes. Nutritionnelles. Il élève la teneur en sodium consommé. Organoleptiques. Il améliore la stabilité de la couleur et influence la flaveur finale. Technologiques. Les propriétés rhéologiques et la stabilité sont influencées de manière significative par la teneur en sodium. Le sodium impacte l'activité de l'eau, affecte le pH et crée de fortes interactions avec les autres molécules. L'addition du sodium produit une augmentation progressive de la viscosité et améliore la stabilité des émulsions.

2.3 Considérer les étapes et les caractéristiques de la production et de la transformation

Collecte et synthèse des données de quelques étapes majeures où se construit et où s'altère la qualité

2. Amont Sélection et mélange des différents ingrédients pour les différentes vinaigrettes	a. Vinaigrettes huileuses Nutritionnelles. Une grande variabilité selon la teneur d'huile ajoutée et de sa nature. Organoleptiques. - La composition en acides gras des huiles utilisées, ainsi que le ratio acides gras saturés/acides gras polyinsaturés affectent considérablement aussi bien la texture que la flaveur des vinaigrettes. Une huile à forte teneur en acides gras polyinsaturés, malgré son effet bénéfique sur la santé, est hautement sensible à l'oxydation. Ceci est responsable de la rancidité et de la génération de saveurs indésirables. - La stabilité de la couleur et la flaveur finale des vinaigrettes est aussi influencée par la teneur de sodium ajouté. Des substituts de sodium peuvent être ajoutés aux vinaigrettes pour préserver les qualités d'intérêt. Technologiques - L'ajout d'agents d'acidification agit sur la solubilité. - L'émulsion est plus stable lorsque l'agent d'acidification est ajouté d'une manière continue et non en une seule fois. - La viscosité peut être augmentée lorsque des légumes sont ajoutés aux vinaigrettes. b. Vinaigrettes crémeuses Nutritionnelles. - Une grande variabilité selon les ingrédients utilisés. - L'ajout des composantes lipidiques augmente l'absorption des composés liposolubles. Teneurs en sodium et en matière grasse plus élevées suite à l'ajout de la crème ou du fromage. Organoleptiques. - Texture et goût différents selon les ingrédients ajoutés. - L'ajout des épaississants permet d'avoir la consistance souhaitée. - L'onctuosité de la vinaigrette est impactée par la nature d'huile, de sa composition et de sa teneur en acides gras saturés et insaturés, et aussi par la taille des gouttelettes de l'émulsion. Possibilité de contrôler le niveau de la matière grasse par la création de gouttelettes qui peuvent se comporter d'une manière similaire à celle-ci. Technologiques - L'ajout de la crème permet une meilleure liaison et apporte la consistance à la vinaigrette. - L'ajout des épaississants permet de lier les molécules d'eau et de contrôler la viscosité finale de la vinaigrette. Il permet aussi de stabiliser les émulsions. - La solubilité des vinaigrettes peut être modifiée par l'ajout du fromage aux vinaigrettes. Le sodium sert aussi à stabiliser les émulsions. L'ajout des ingrédients de fonctionnalités spécifiques pourrait moduler les propriétés des vinaigrettes. Améliorer la qualité de la vinaigrette revient à trouver les meilleurs ingrédients et les teneurs optimales qui permettent de préserver ses différentes propriétés.
3. Aval Facteurs technologiques	a. Homogénéisation Organoleptiques. - L'homogénéisation favorise la lipolyse et la libération d'acides gras nécessaires au développement des saveurs. - L'homogénéisation permet une meilleure perception orale avec plus de douceur. - L'homogénéisation devrait se faire d'une façon continue pour empêcher la séparation des phases. Technologiques L'homogénéisation permet de réduire la taille des gouttelettes et permet aussi de limiter la décomposition des vinaigrettes. L'homogénéisation permet d'avoir une émulsion fine. L'homogénéisation de la matière grasse permet d'améliorer la viscosité des vinaigrettes.

Étape 1 : Constats

Étape 2 : Diagnostic

Étape 3 : Stratégies

Étape 4 : Préfaisabilité

Étape 5 : Réalisation et validation

3.2 Différentes stratégies d'amélioration nutritionnelle

Sources d'ingrédients - solutions pour la réduction **de sodium dans les vinaigrettes**

Agents antimicrobiens naturels

- Huiles essentielles (thym, romarin)
- Extraits végétaux (extraits de fruits, de légumes avec propriétés antimicrobiennes)
- Produits de fermentation (vinaigre modifié)
- Cultures bactériennes (bactéries lactiques, bactériocines)

Bénéfices ajoutés

clean label
Naturalité
Améliore la durée de vie des produits

Limites et impacts envisagés

Impact possible sur le goût (ex : vinaigre modifié)
Confère parfois une coloration
Support souvent huileux (huiles essentielles)
Surtout antibactérien
Réglementation (ex : bactériocines)

Agents de texture / liants

Exhausteurs de saveurs

Sels alternatifs

1.

2.

Étape 3.

4.

5.

Lex.

3.2 Différentes stratégies d'amélioration nutritionnelle

Sources d'ingrédients - solutions pour la réduction **de sodium dans les vinaigrettes**

Agents antimicrobiens naturels

Agents de texture / liants

- a. Ingrédients
 - Polysaccharides (fibre d'avoine, de maïs, d'agrumes, de pois, de soya, topinambour, etc.)
 - Amidons [natifs, modifiés], farines (maïs, blé, pomme de terre, tapioca, sorgho, etc.) et gluten de blé
 - Protéines/peptides (isolat protéines de pois, de soya, de lait - substances laitières modifiées/lait écrémé en poudre, caséinate)
- b. Additifs
 - Gommés alimentaires/polysaccharides (carraghénane, gomme de caroube, alginate, agar, gomme xanthane, gélatine)
 - Monoglycérides
 - Enzymes (transglutaminase)
 - Phosphates

Bénéfices ajoutés

- a. Souvent *clean label*
Naturalité
- b. Améliore les propriétés fonctionnelles
(ex : solubilité, émulsification, gélification)

Limites et impacts envisagés

- Ajustement de formulation et de procédé requis
Ingrédients parfois coûteux (ex : protéines)
Potentiels allergènes (ex : soya, lait)
Impact probable sur la texture
- c. **Règlementation (additifs - aliments normalisés)**
Perception du consommateur parfois négative (ex : phosphates)

Exhausteurs de saveurs

Sels alternatifs

1.

2.

Étape 3.

4.

5.

Lex.

3.2 Différentes stratégies d'amélioration nutritionnelle

Sources d'ingrédients - solutions pour la réduction **de sodium dans les vinaigrettes**

Agents antimicrobiens naturels

Agents de texture / liants

Exhausteurs de saveurs

- Algues
- Extraits de levures
- Extraits de légumes/champignons OU saveurs naturelles
- Protéines végétales hydrolysées
- Masqueur de saveur
- Acides aminés (L-glutamique)
- Arômes naturels/artificiels

Bénéfices ajoutés

Facile d'accès
Parfois *clean label*
Large gamme disponible pour combler le besoin textural
Peut améliorer les propriétés fonctionnelles (ex : solubilité, émulsification, gélification)
Permet réduction significative du sodium (jusqu'à 45 %) sans altération de saveur

Limites et impacts envisagés

Coûts
Confère une coloration (ex : algues)
Impacts possibles sur le goût/texture
Ajustement des formulations et des procédés requis

Sels alternatifs

1.

2.

Étape 3.

4.

5.

Lex.

3.2 Différentes stratégies d'amélioration nutritionnelle

Sources d'ingrédients - solutions pour la réduction **de sodium dans les vinaigrettes**

Agents antimicrobiens naturels

Agents de texture / liants

Exhausteurs de saveurs

Sels alternatifs

- Chlorure de potassium (KCl)
- Chlorure de potassium amélioré
- Chlorure de calcium (CaCl_2)
- Chlorure de magnésium (MgCl_2)
- Mélange de sels minéraux
- Sel de lait
- Sels modifiés (Sel de mer liquéfié / micronisé / encapsulé)
- Sauce soja (soja fermenté)

Bénéfices ajoutés

Améliore la qualité nutritionnelle avec une réduction du **sodium** entre 25-50 % (p/p)
 Améliore le profil de saveur salé
 (mélanges, sels modifiés)
 Alternatives naturelles, *clean label*

Limites et impacts envisagés

Possible arrière-goût métallique, amertume (KCl)
 Saveur minérale (CaCl_2 , MgCl_2)

Impacts :

- Modification durée de vie
- Propriété et rajusteur de pH (CaCl_2 , MgCl_2)
- Coût et disponibilité (mélanges, sels modifiés)

1.

2.

Étape 3.

4.

5.

Lex.

3.3 Différentes stratégies d'amélioration nutritionnelle

Sources d'ingrédients - solutions pour la réduction **de gras saturés dans les vinaigrettes**

Agents de texture

- Pectines
- Protéines concentrées ou isolats (pois, soya, chanvre, etc.)
- Fibres (inuline, FOS, β -glucan) - cotylédons - (pois, avoine, maïs, soya, acacia, pomme de terre, agrumes, psyllium, etc.)
- Polydextrose
- Amidons, maltodextrines (maïs, blé, tapioca) [natifs ou modifiés]
- Cellulose microcristalline

Bénéfices ajoutés

Souvent *clean label*
Naturalité
Bonifie la valeur nutritive (fibres, protéines).
Améliore les propriétés fonctionnelles

Limites et impacts envisagés

Impact possible sur la texture : ajustement de formulation et de procédé requis.
Parfois coûteux et potentiels allergènes (ex : soya).
Perception du consommateur parfois négative (ex : additifs).

Règlementaire - additifs alimentaires : vérification des autorisations (concentration et aliments) dans la liste des additifs autorisés au Canada à effectuer

Exhausteurs de saveurs

Procédés alternatifs

Substitutions par des ingrédients à teneur réduite ou sans gras saturés

1.

2.

Étape 3.

4.

5.

Lex.

3.3 Différentes stratégies d'amélioration nutritionnelle

Sources d'ingrédients - solutions pour la réduction **de gras saturés dans les vinaigrettes**

Agents de texture

Exhausteurs de saveurs

- Arômes naturels
- Conditionneurs
- Pâtes de noix (pistache, noisette, amande)

Bénéfices ajoutés

clean label
Connotation naturelle

Limites et impacts envisagés

Règlementaire - additifs alimentaires : vérification des autorisations (concentration et aliments) dans la liste des additifs autorisés au Canada à effectuer

Procédés alternatifs

Substitutions par des ingrédients à teneur réduite ou sans gras saturés

1.

2.

Étape 3.

4.

5.

Lex.

3.3 Différentes stratégies d'amélioration nutritionnelle

Sources d'ingrédients - solutions pour la réduction **de gras saturés dans les vinaigrettes**

Agents de texture

Exhausteurs de saveurs

Procédés alternatifs

- Procédé d'homogénéisation
- Émulsification

Bénéfices ajoutés

Amélioration de la durée de conservation ou la texture lorsque la réduction en lipides saturés a un impact

Limites et impacts envisagés

Substitutions par des ingrédients à teneur réduite ou sans gras saturés

1.

2.

Étape 3.

4.

5.

Lex.

3.3 Différentes stratégies d'amélioration nutritionnelle

Sources d'ingrédients - solutions pour la réduction **de gras saturés dans les vinaigrettes**

Agents de texture

Exhausteurs de saveurs

Procédés alternatifs

Substitutions par des ingrédients à teneur réduite ou sans gras saturés

- Remplacement des produits laitiers de la recette par des produits laitiers contenant moins de gras, des boissons végétales, de l'eau ou de l'air
- Remplacement des lipides saturés par lipides insaturés (huiles de tournesol (*high oleic*), soya, olive, arachide, etc.)
- Remplacement des lipides saturés par de la purée de fruits, de légumes ou de légumineuses
- Remplacement des oeufs de la recette par des blancs d'oeuf ou des graines de chia
- Remplacement des gras par du tourteau (graines de cumin noir, noix de coco, graines de lin et graines de citrouille)

Bénéfices ajoutés

Favorise le *clean label*

Améliore l'aspect nutritionnel en diminuant les lipides saturés, et en bonifiant d'autres nutriments (ex : fibres, minéraux, protéines)

Bonifie la saveur (selon ingrédient)

Limites et impacts envisagés

Impact saveur (selon ingrédient)

Impact texture (impact la fermeté et la rétention d'eau (ex : fibres)

Modification possible de la durée de vie

Coût et disponibilité

Allergènes potentiels (ex : soya)

Étape 1 : Constats

Étape 2 : Diagnostic

Étape 3 : Stratégies

Étape 4 : Pré faisabilité

Étape 5 : Réalisation et validation

Maîtrisez les étapes gagnantes de préfaisabilité.

Recommandations

	Réduction de sodium	Réduction des gras saturés
--	---------------------	----------------------------

Réduction Envisagée - Solutions efficaces

Vinaigrette	A : Diminution maximale du sodium en substituant avec des options moins salées (ex : sel d'oignon/poudre d'oignon). B : Remplacement du NaCl par des exhausteurs de saveurs (algues, extraits de levure, extraits de champignons) *(Valider la quantité de sodium dans les extraits de levure)*	A : Ajout d'ingrédients augmentant la viscosité pour compenser la perte d'onctuosité normalement apportée par les matières grasses (amidons, gommes, gélatine, pectine, etc.) B : Modifications possibles au procédé de fabrication pour réduire l'impact de la diminution de gras.
--------------------	--	---

Réduction Envisagée - Règlementaire / législation

Vinaigrette	Porter une attention aux limites tolérées pour les agents de conservation (sorbate de potassium, EDTA, etc.)	
--------------------	---	--

Étape 1 : Constats

Étape 2 : Diagnostic

Étape 3 : Stratégies

Étape 4 : Préfaisabilité

**Étape 5 :
Réalisation et
validation**

Maîtrisez les étapes gagnantes de réalisation et validation.

Recommandations

	Réduction de sodium	Réduction des gras saturés
--	---------------------	----------------------------

Fabrication des prototypes - Procédé/technologique

Vinaigrette

Le sel a peu d'impact textural dans les vinaigrettes. La saveur et la conservation sont par contre une priorité pour ce type de produit.

Si impact sur la durée de conservation :

1. Modifier les conditions d'entreposage de la vinaigrette.
2. Regarder à l'ajout d'agents de conservation si besoin. Certains agents de conservation vont aussi augmenter la teneur en sodium dans le produit. Des options naturelles existent (huiles essentielles, vinaigres fermentés) ou chimiques (acides) + effiacés.

Le gras dans les vinaigrettes contribue grandement à donner de l'onctuosité et de la tenue aux produits. Sa réduction doit donc se faire en prenant en compte cette perte de viscosité. Elle peut être compensée par l'ajout de différents hydrocolloïdes (gommes, amidons natifs ou modifiés, gélatine, pectine, etc.).

La consistance (viscosité) de la vinaigrette pourrait changer drastiquement selon les ingrédients modifiés / retirés de la formulation.

Vérifier l'homogénéité de la vinaigrette dans le temps (déphasage en fin de durée de vie).

Pas d'impact sur la durée de conservation.

Analyse sensorielle - Organoleptiques

Vinaigrette

Le goût du produit sera modifié selon l'option de remplacement et/ou la réduction du sodium.

Réduction mineure

- Test sensoriel interne (goût, couleur, texture selon la DV)

Réduction majeure

- Test sensoriel consommateur (ciblage marché, catégorisation produit, DV)

La texture en bouche, l'onctuosité, le goût ont tendance à être modifiés lorsque l'on réduit les gras dans ce type de produit.

Réduction mineure

- Test sensoriel interne (goût, texture selon la DV)

Réduction majeure

- Test sensoriel consommateur (ciblage marché, catégorisation produit, DV)



Vinaigrettes

Pourquoi s'intéresser aux vinaigrettes?

- **Source de sodium**
- **Praticité**
- **Connotation santé**

Précision méthodologique

Échantillonnage réalisé en 2019-2020

- Cueillette représentant environ 80 % des ventes de la catégorie
- 30 meilleurs vendeurs du Québec vs. 30 meilleurs vendeurs hors-Québec
- Suivi prévu au printemps-été 2024

Méthodologie

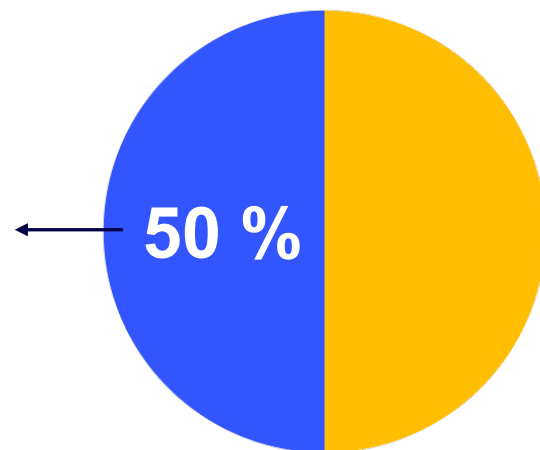


Résultats

Évolution de l'offre

60 vinaigrettes
2019

17 % des ventes
de l'ensemble
de la catégorie



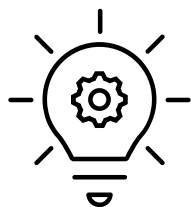
Fabriquées au Québec



Fabriquées hors-Québec

Résultats

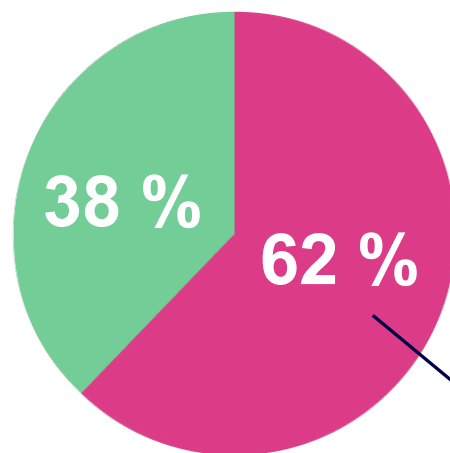
Symbole nutritionnel



**Le seuil de 10 % de la VQ est utilisé
pour les vinaigrettes, la quantité de
référence étant ≤ 30 ml.**

Résultats

Symbole nutritionnel



● Sans symbole ● Avec symbole

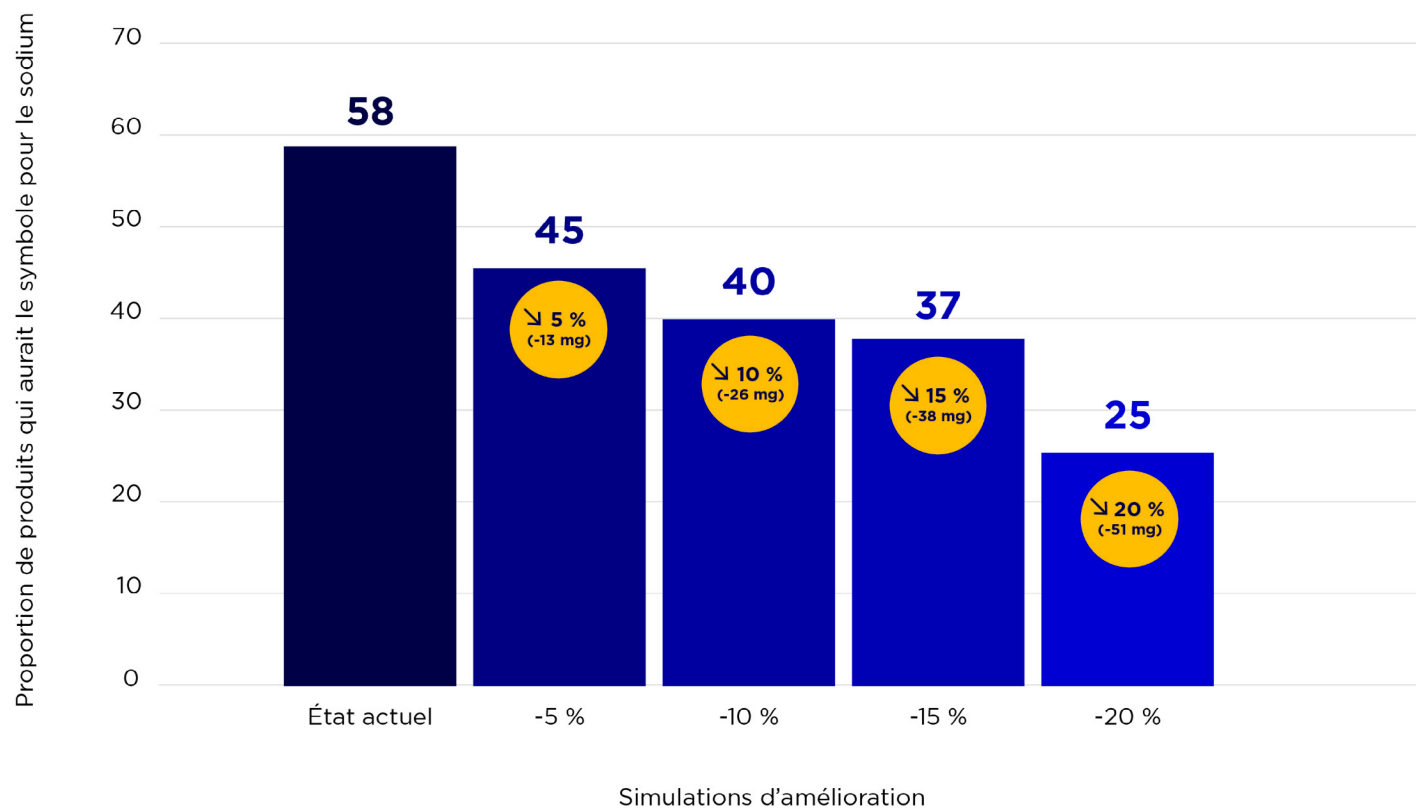


Gras saturés : 12 %
Sodium : 58 %

Représentant
65 % des ventes

Résultats

Simulations d'amélioration – Sodium





Résultats

Bon à savoir!

LES VINAIGRETTES LES PLUS POPULAIRES COMBINENT DES PRODUITS PARMIS LES PLUS SALÉS ET LES MOINS SALÉS

Il y a donc place à l'amélioration.

SOMME TOUTE MOINS DE PRODUITS DU QUÉBEC AVEC LE SYMBOLE

53 % vs. 70 %

PLUSIEURS PRODUITS SONT TOUT PRÈS DE L'OBJECTIF

Une réduction de 50 mg de sodium et moins permettrait à une vingtaine de produits de ne pas apposer le symbole sur le devant de leur emballage.



Points clés à retenir et perspectives

Points clés à retenir

UNE PART PLUS QUE SIGNIFICATIVE DE L'OFFRE
SE RETROUVERA AVEC LE SYMBOLE D'AVERTISSEMENT

Sodium
surtout



86 %



70 %



67 %



62 %

Points clés à retenir (suite)

LES CONSOMMATEURS SEMBLANT RÉCEPTIFS AUX AMÉLIORATIONS FAITES POUR LES SOUPES ET LES SAUCES POUR PÂTES.

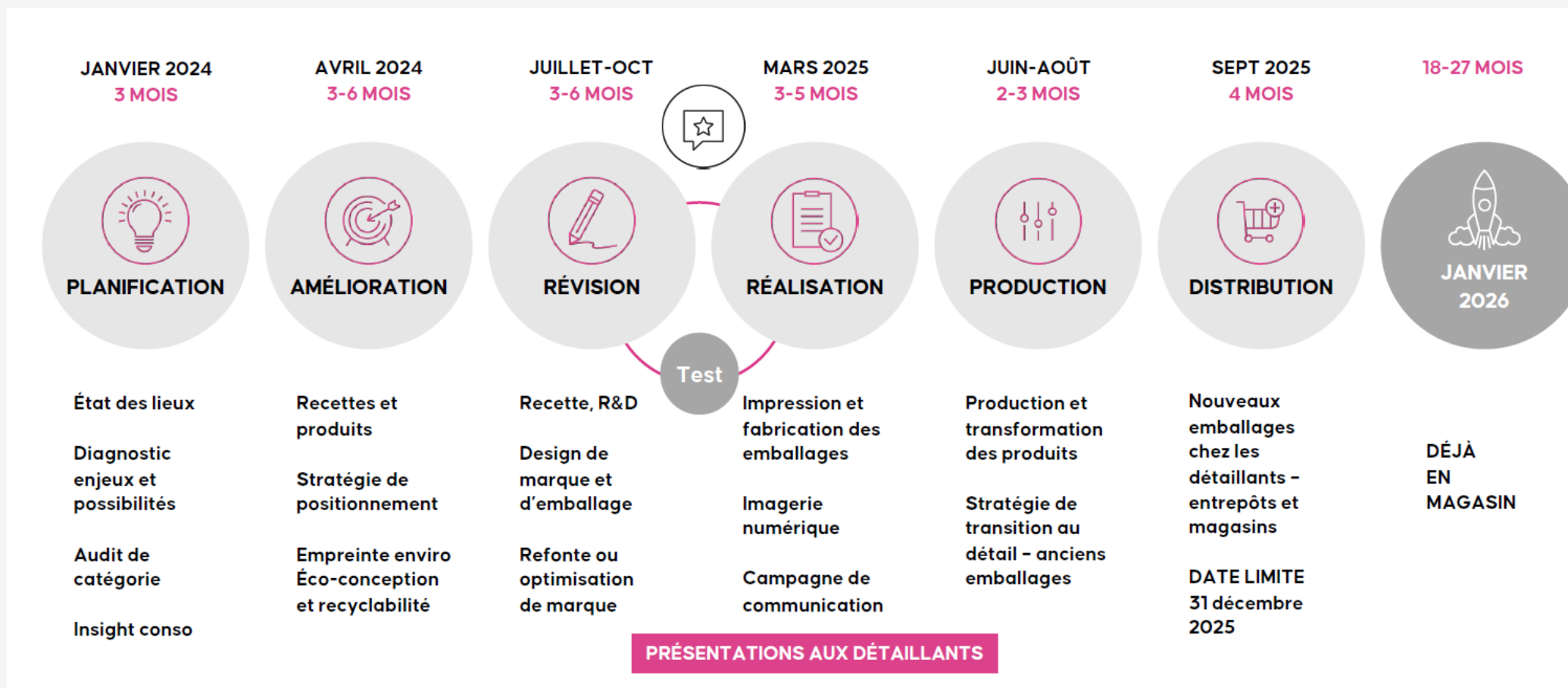
OPPORTUNITÉ DE BONIFIER L'OFFRE DE PRODUITS FRAIS

ATTENTION DE BIEN VOUS INFORMER SUR LE % VQ DE RÉFÉRENCE À CONSIDÉRER POUR ÉVALUER VOS PRODUITS

TOUTE AMÉLIORATION COMPTE!

- éviter le symbole
- se démarquer de ses concurrents
- faire une différence sur la santé de la population

Les étapes critiques. Il n'y plus de temps à perdre.



Lexiques – Définitions

Mot	Définition
Antioxydants	Molécule qui ralentit ou empêche l'oxydation d'une substance
DV	Durée de vie/de conservation
Fructo-oligosaccharides (FOS)	Fibre alimentaire
Lactobacilles	Bactéries lactiques
Oxydation	Phénomène de dégradation oxydative des acides gras insaturés
Pathogène	Lutte contre les micro-organismes pathogènes
Phosphate	Sel de l'acide phosphorique (par exemple, phosphate de sodium)
Polyinsaturé	De l'acide gras. Comporte plusieurs insaturations (poly) ou double liaison dans sa structure chimique. Cela rend l'acide gras intéressant du point de vue nutritionnel, mais sensible à certains éléments et procédés de transformation (par exemple, oxydation par l'air, lumière chaleur, etc.)
Polyphénols	Famille de molécules organiques largement présente dans le règne végétal et qui sont dotées d'un pouvoir antioxydant
Rancidité	Odeur et goût de rance, dû à la formation de certaines molécules chimiques indésirables à la suite de la réaction d'oxydation de la matière grasse

1.

2.

3.

4.

5.

Ann.

Références

Akcicek, A., Yildirim, R. M., Tekin-Cakmak, Z. H., and Karasu, S. 2022. Low-fat Salad dressing as a potential Probiotic food carrier enriched by cold-pressed tomato seed oil by-product: rheological properties, emulsion stability, and oxidative stability. *ACS Omega*, 7(51): 48520–48530. doi: 10.1021/acsomega.2c06874

Bortnowska, G., Balejko, J., Schube, V., Tokarczyk, G., Krzeminski, N., and Mojka, K. 2014. Stability and physicochemical properties of model salad dressings prepared with pregelatinized potato starch. *Carbohydrate Polymers Journal*, 111: 624–632. doi: 10.1016/j.carbpol.2014.05.015

Cattelan, M. G., de Oliveira Nishiyama, Y. M., Vinturim Gonçalves, T. M., Coelho, A. R. 2018. Combined effects of oregano essential oil and salt on the growth of *Escherichia coli* in salad dressing. *Food Hydrocolloids Journal*, 142: 108805. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2023.108805>

Cox, G. O., and Lee, S. Y. 2018. Sodium Threshold in Model Reduced and Low-Fat Oil-in-Water Emulsion Systems. *Journal of Food Science*, 83(3): 791–797. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.13941>

Hahn, N. I. 1997. Replacing fat with food technology: A brief review of new fat replacement ingredients. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 97(1): 15–16. [https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(97\)00007-2](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(97)00007-2)

Liu, R., Tian, Z., Song, Y., Wu, T., Sui, W., and Zhang, M. 2018. Optimization of the production of microparticulated egg white proteins as fat mimetic in salad dressings using uniform design. *Food Science and Technology Research*, 24(5): 817–827. doi:10.3136/fstr.24.817

Martinez, I., Riscardo, M. A., Franco, J. M. 2007. Effect of salt content on the rheological properties of salad dressing-type emulsions stabilized by emulsifier blends. *Journal of Food Engineering*, 80(4): 1272–1281. doi:10.1016/j.jfoodeng.2006.09.022

Ma, Z., and Boye, J. I. 2013. Advances in the design and production of reduced-fat and reduced-cholesterol salad dressing and mayonnaise: a review. *Food and Bioprocess Technology*, 6(3): 648–670. doi: 10.1007/s11947-012-1000-9

Ma, Z., Boye, J. I., Fortin, J., Simpson, B. K., and Prasher, S. O. 2013. Rheological, physical stability, microstructural and sensory properties of salad dressings supplemented with raw and thermally treated lentil flours. *Journal of Food Engineering*, 116(4): 862–872. doi:10.1016/j.jfoodeng.2013.01.024

Ma, Z., Boye, J. I., Swallow, K., Malcolmson, L., and Simpson, B. K. 2016. Techno-functional characterization of salad dressing emulsions supplemented with pea, lentil and chickpea flours. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 96(3): 837–847. doi: 10.1002/jsfa.7156

Mendes, S. C., De Oliveira, J. V., de Gois, K. C., Pinto, J. L., Fonseca, F. L. A., and Sousa, F. 2021. Gehrke. Microbiological study of vinaigrette salad sold at pasty stalls in street markets in the City of São Paulo, Brazil. *Research, Society and Development*, 10(11). doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19738>

Metri-Ojeda, J., Ramírez-Rodríguez, M., Rosas-Ordoñez, L., and Baigts-Allende, D. 2022. Development and Characterization of a Low-Fat Mayonnaise Salad Dressing Based on *Arthrospira platensis* Protein Concentrate and Sodium Alginate. *Applied Sciences*, 12(15): 7456. doi:10.3390/app12157456

Mooliani, H., and Nouri, M. 2021. Optimization of oxidative, physical stability and microbial characteristics of salad dressing emulsions based on avocado and whey protein combined with mint (*Mentha spicata* L.) extract. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 15(6): 5713–5724. doi:10.1007/s11694-021-01131-1

Ognean, C. F., Darie, N., Ognean, M. 2006. Fat replacers, review. *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*, 12920: 433–442. https://www.journal-of-agroalimentary.ro/admin/articole/74033L66_FAT_REPLACERS_final.pdf

Paraskevopoulou, D., Boskou, D., and Paraskevopoulou, A. 2007. Oxidative stability of olive oil–lemon juice salad dressings stabilized with polysaccharides. *Food Chemistry*, 101(3): 1197–1204. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2006.03.022>

Park, H.-S., Cho, H.-Y., and Shin, J.-K. 2015. Sodium reduction in salad dressing using fermented soy sauce. *Food Engineering Progress*, 19(2): 167–171. doi:10.13050/foodengprog.2015.19.2.167

Règlement sur les Aliments et les Drogues (C.R.C., ch. 870). 2023. Règlement concernant les aliments et les drogues. https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/c.r.c._ch_870/TexteComple.html

Santos, J. A., Trieu, K., Raj, T. S., Arcand, J., Johnson, C., Webster, J., and McLean, R. 2017. The science of salt: a regularly updated systematic review of the implementation of salt reduction interventions (March–August 2016). *The Journal of Clinical Hypertension*, 19(4): 439–451. doi: 10.1111/jch.13099

Saha, D., and Bhattacharya, S. 2010. Hydrocolloids as thickening and gelling agents in food: a critical review. *Journal of Food Science and Technology*, 47(6): 587–597. doi: 10.1007/s13197-010-0162-6

Schadle, C. N., Sanahuja, S., and Bader-Mittermaier, S. 2022. Influence of Fat Replacers on the Rheological, Tribological and Aroma Release Properties of Reduced-Fat Emulsions. *Foods*, 11(6), Article 820. <https://doi.org/10.3390/foods11060820>

Smith, J. S., and Hui, Y. H. (Eds.). 2008. Food processing: principles and applications. John Wiley & Sons.

Smittle, R. 1977. Microbiology of mayonnaise and salad dressing: A Review. *Journal of Food Protection*, 40(6): 415–422. doi: 10.4315/0362-028X-40.6.415

Sumonsiri, N., Panjun, B., Naksuk, S., Boonmawat, S., Mukprasirt, A., and Phasuthan, P. 2020. Effect of oatmeal as a fat replacer on physical properties and sensory acceptance of creamy salad dressing. *E3S Web of Conferences*, 141(1): 02006. doi:10.1051/e3sconf/202014102006

Tekin-Cakmak, Z. H., Karasu, S., Kayacan-Cakmakoglu, S., and Akman, P. K. 2021. Investigation of potential use of by-products from cold-press industry as natural fat replacers and functional ingredients in a low-fat salad dressing. *Journal of food processing and preservation*, 45(8): e15388. doi:10.1111/jfpp.15388

Wang, F., Guo, L., Liu, H., Tao, H., Yu, B., Zhao, H., Li, J., Tao, H., Cui, B., and Wang, Y. 2023. Water-in-oil oleogel with biphasic stabilization for fabrication of low-fat salad dressing. *Food Hydrocolloids Journal*, 142: 108805. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2023.108805>

Yin, M., Chen, M., Yanagisawa, T., Matsuoka, R., Xi, Y., Tao, N., and Wang, X. 2022. Physical properties, chemical composition, and nutritional evaluation of common salad dressings. *Frontiers in Nutrition Journal*, 9: 978648. doi: 10.3389/fnut.2022.978648

Une initiative de

Collaborateurs

Québec 

 CONSEIL DE LA
TRANSFORMATION
ALIMENTAIRE
DU QUÉBEC

 McGill

 INAF
INSTITUT SUR LA
NUTRITION ET LES
ALIMENTS FONCTIONNELS

 **cintech**
AGROALIMENTAIRE

216, Rue Denison Est
Granby, QC, J2H 2R6

450-349-1521
info@amelior.ca




Accélérateur de l'amélioration alimentaire

Avis et exonération de responsabilité : les documents et informations fournis ne font l'objet d'aucune garantie légale, conventionnelle ou autre de la part du CTAQ et de ses partenaires. Toute annonce ou utilisation de ces informations ne doit pas laisser entendre que le CTAQ ou ses partenaires accordent leur soutien à un produit, à un processus ou à une pratique quelconque. Le CTAQ et ses partenaires ne seront aucunement responsables des dommages subis par quiconque à la suite de l'utilisation des informations fournies par ceux-ci.