

## Mémoire de fin d'études

**Présenté pour l'obtention du diplôme Ingénieur des Systèmes Agricoles et Agroalimentaires Durables au Sud (SAADS)**

Option : *Innover, développer et entreprendre dans l'agroalimentaire en régions méditerranéennes et tropicales (IDéAL)*

### **Tests pilotes et propositions pour l'intégration de produits locaux en restauration scolaire en Guyane de l'Ouest**



PAOG, Mana. Tests de légumes blanchis. C.PLUTA-GILLET

**Par Charlotte PLUTA-GILLET**

**Année de soutenance : 2021**

**Organisme d'accueil : Communauté de Communes de l'Ouest Guyanais (CCOG)**

# Mémoire de fin d'études

**Présenté pour l'obtention du diplôme Ingénieur des Systèmes Agricoles et Agroalimentaires Durables au Sud (SAADS)**

Option : *Innover, développer et entreprendre dans l'agroalimentaire en régions méditerranéennes et tropicales (IDÉAL)*

## **Tests pilotes et propositions pour l'intégration de produits locaux en restauration scolaire en Guyane de l'Ouest**

Présenté et soutenu par

**Charlotte PLUTA-GILLET**

le 21 octobre 2021

### **Jury :**

Antoine COLLIGNAN, UMR QUALISUD : Président

Guillaume BAUD, service DEFIS : Tuteur pédagogique

Sylvie AVALLONE, département SABP : Examinatrice

**Organisme d'accueil :** Communauté de Communes de l'Ouest Guyanais (CCOG)

**Maître de stage :** Vincent GALLEGO

# Résumé

En charge du développement économique et rural de son territoire, la Communauté de Communes de l'Ouest Guyanais (CCOG) a fait de l'agriculture un chantier prioritaire. En 2018 s'est ainsi lancé le Schéma Directeur de Développement Agricole de l'Ouest Guyanais (SDAOG), visant à dresser un état des lieux de la production agricole et des filières, déterminer les freins à son développement et cibler les solutions potentielles. Après un diagnostic approfondi, la restauration collective a ainsi été identifiée comme un important levier pour le développement du territoire par la commercialisation et l'utilisation de productions locales. Des plans d'actions et recommandations ont vu le jour lors de cette analyse, leur mise en œuvre et retour d'expérience furent l'objet de ce stage.

Des tests pilotes sont conduits sur le territoire pour augmenter la part de produits locaux servis en restauration scolaire, composante clé de la restauration collective. Deux voies d'intégration sont identifiées : 1) les collations servies en établissements scolaires multi-ethniques et 2) l'approvisionnement des cuisines centrales en produits locaux pré-transformés. Des enquêtes et des ateliers de goûts réalisés au sein d'établissements scolaires pilotes ont permis de cibler les goûts des élèves et de guider la réflexion d'élaboration de collations locales, équilibrées et attractives. Des propositions de collations intégrant de 16% à plus de 70% de produits locaux ont pu voir le jour et être validées par les élèves. Des tests de caractérisation de matières premières conduits au Pôle Agroalimentaire de l'Ouest Guyanais ont permis de définir des valeurs de référence et des diagrammes de fabrication pour le traitement de matières premières locales en produits de 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> gamme. Des recommandations de transformation et des date limite de consommation ont pu être déterminés pour chacun des produits proposés.

L'ensemble de ces actions ont permis l'élaboration de 9 fiches techniques « collations », 7 fiches techniques « produits » centrés autour de la transformation de produits locaux (cramanioc, patate douce et giraumon), et de 6 fiches « recettes » pour la valorisation de ces produits au niveau des cuisines centrales. Ces éléments ont ainsi été présentés et validés auprès de l'ensemble des acteurs de la restauration scolaire : cuisiniers et gestionnaires d'établissements scolaires, sociétés de restauration collective, élus. Enfin, des suggestions d'amélioration ont été émises dans le but d'ancrer ces solutions durablement dans le cadre du SDAOG et de ses objectifs à long terme.

**Mots clés :** *Restauration collective, Collations, Cramanioc, Giraumon, Patate douce, Transformation*

## Abstract

Competent and responsible for the economical and rural development of the west French Guiana territory, the *Communauté de Communes de l'Ouest Guyanais* (CCOG) has made agriculture a priority. In 2018, the *Schéma Directeur de Développement Agricole de l'Ouest Guyanais* (SDAOG) program was launched, with the aim of assessing agricultural capabilities (production and supply chains), identifying the weaknesses and obstacles to its furthering, and targeting potential solutions. After in-depth review, the collective catering sector was identified as an important driver for the development of the territory through the use and consumptions of locally made products. Action plans and recommendations were identified during this phase, their implementation and feedback were the purpose of this internship.

Pilot tests are being conducted across the west territory to promote and increase the share of local products served in school catering, a key component of collective catering. Two ways of integration have been identified: 1) snacks served in multi-ethnic schools and 2) the supply of central kitchens with pre-processed, ready-to-use local products. From specific surveys and taste-workshops that have been conducted in pilot schools, it has been possible to identify and target which tastes are the preferred ones from the pupils and thus help in the elaboration of local, well balanced, well perceived snacks. Proposals incorporating from 16% to more than 70% of local products were developed and validated by the pupils. Raw material characterisation testings that have been carried out at *Pôle Agroalimentaire de l'Ouest Guyanais* (PAOG) have made it possible to define reference values and manufacturing process for transformation into products of 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> categories. Recommendations for processing and shelf-life were determined for each of the proposed products.

All of these actions led to the development of 9 "snack" technical sheets, 7 "product" technical sheets focusing on processing local products (*cramanioc*, *patate douce*, *giraumon*), and 6 "recipe" sheets for cooking these products in central kitchens. These deliverables were presented to and validated by all stakeholders: chefs, managers, catering companies, institution and government representatives. Finally, suggestions for improvement are made with the aim to upgrade these solutions into sustainable ones within the SDAOG program and its long term goals

**Key-words :** *Collective cattering, School snacks, Manioc, Giraumon, Sweet potato, Food processing*

# Remerciements

Mes remerciements vont, en premier lieu, à l'ensemble des personnes rencontrées, de Grand-Santi jusqu'à Mana, et qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Je souhaite également remercier Vincent Gallego, mon maître de stage, pour la confiance et l'autonomie qu'il m'a accordé durant toute la durée de mon stage mais aussi pour l'opportunité qu'il m'a donné de réaliser une mission profondément ancrée dans mes valeurs.

De sincères remerciements sont également adressés à Hélène Bezombes, avec qui j'ai travaillé côte à côte durant tout ce stage et auprès de qui j'ai énormément appris. Merci pour tes conseils, ton aide de tous les instants et ton amitié.

Un grand merci est également adressé aux équipes pédagogiques de Montpellier SupAgro et notamment à Guillaume Baud, ainsi qu'à Phillipe Bohuon et Ingrid Collombel pour leur disponibilité et leurs précieux conseils.

Enfin, je remercie ma famille pour le soutien sans faille qu'elle m'a témoigné durant tout mon séjour guyanais, ainsi que mes amis rencontrés en Guyane, Jean-Richard, Julien, Medi et Kaïpi, sans lesquels cette expérience n'aurait pas été la même.

# Table des matières

Résumé.....	i
Abstract .....	ii
Remerciements .....	iii
Avant-propos.....	vi
Glossaire.....	vii
Sigles et acronymes.....	8
Introduction.....	1
1. Contexte .....	2
1.1 La Guyane, éléments géographiques et socio-économiques.....	2
1.1.1 Un territoire vaste et polarisé .....	2
1.1.1 Une population multiculturelle en pleine expansion.....	2
1.1.2 Une économie fragile, dépendante de la métropole .....	3
1.2 La Guyane dans le cadre de la loi EGAlim : le label RUP .....	3
1.3 La restauration collective en Guyane de l’Ouest.....	4
1.3.1 Une restauration majoritairement scolaire.....	4
1.3.2 Des inégalités territoriales fortes .....	5
2. La proposition de stage .....	5
2.1 La Communauté de communes de l’Ouest guyanais .....	5
2.2 La demande de stage : trajectoire, enjeux, objectifs .....	7
2.3 Analyse de la commande et choix méthodologique .....	8
3. Volet n°1 : élaboration de collations équilibrées, appréciées et locales .....	9
3.1 Objectifs et planification de l’action.....	9
3.2 Méthodologie d’élaboration des collations tests.....	11
3.2.1 Choix des produits locaux et composition de la collation .....	11
3.2.2 Apports nutritionnels cibles et méthodes de calculs .....	13
3.2.3 Modes de préparation et distribution.....	15
3.3 Résultats et précisions de la réflexion.....	15
3.3.1 Résultats des enquêtes préliminaires dans les écoles .....	16
3.3.2 Résultats des collations tests .....	18
3.3.3 Organisation d’un atelier de goût et résultats .....	19
3.4 Livrables finaux : méthode de construction de la fiche technique collation .....	20
3.5 Analyses et perspectives .....	22
4. Volet 2 : développement de légumes pré-transformés prêts à l’emploi en restauration scolaire... 23	
4.1 Objectifs.....	23

4.2 Choix des matières premières tests et des produits finaux .....	23
4.3 Méthodologie de conduite des tests pilotes.....	24
4.3.1 Identification des enjeux et planification.....	24
4.3.2 Matériels et méthodes pour l'évaluation des essais.....	25
4.4 Résultats et discussion .....	26
4.4.1 Synthèse des essais par matière première.....	26
4.4.2 Validation des prototypes finaux.....	28
4.5 Livrables finaux : méthode de construction de la fiche technique produit .....	29
4.6 Analyse de l'action et perspectives .....	31
Conclusion .....	32
Références.....	33
Tables des illustrations .....	35
Annexe A .....	36
Annexe B.....	37
Annexe C.....	38
Annexe D .....	39
Annexe E.....	40
Annexe F.....	49
Annexe G .....	50
Annexe H .....	51
Annexe I.....	52
Annexe J.....	66

# Avant-propos

Ce mémoire de fin d'études s'inscrit dans la trajectoire d'un vaste projet de développement territorial centré autour des thématiques agricoles et agroalimentaires et lancé par la Communauté de Communes de l'Ouest Guyanais en 2018. Le présent travail s'intègre dans le cadre de précédentes réalisations, et notamment sur la base d'un diagnostic de la restauration collective. En prolongement de celui-ci, il propose une mise en place des actions proposées.

# Glossaire

**1<sup>er</sup> degré** : niveau d'école qui regroupe les crèches, maternelles et écoles élémentaires.

**2<sup>nd</sup> degré** : niveau d'école qui regroupe les collèges et lycées.

**Abattage sous le manguier** : abattage traditionnel à la ferme.

**Apports nutritionnels conseillés** : définies par l'Anses, ce sont les quantités nécessaires pour éviter les carences en couvrant les besoins réels en macro et micro-nutriments de la population française. Ils varient d'un groupe d'individus à un autre car dépendent de l'âge, du sexe, de l'activité physique et de l'état de santé notamment.

**Bacove** : banane dessert, consommée mûre.

**Blanchiment** : traitement thermique consistant à exposer le produit à la chaleur, souvent par immersion dans l'eau bouillante ou dans de la vapeur d'eau à 100 °C afin d'inactiver les enzymes et stopper l'oxydation du produit.

**Cuisine centrale** : cuisine au sein d'établissement public qui fabrique des préparations culinaires destinées à être consommées sur place ou à être livrées.

**Dachine/igname/taro** : féculent comestible de l'Amérique tropicale et équatoriale.

**Etats généraux de l'alimentation** : assemblées des représentants de toutes les parties prenantes de l'alimentation sous tous ses aspects qualitatifs, quantitatifs et sécuritaires du producteur au consommateur via la transformation, la distribution des produits et les pouvoirs publics.

**Giraumon** : variété de potiron cultivée aux Antilles et dans certains pays tropicaux

**Groupe scolaire** : structure qui regroupe école maternelle et élémentaire

**Haricot kilomètre** : haricot long local.

**Maracuja** : fruit de la passion

**Pitaya** : fruit du dragon

**Plan National Nutrition Santé** : plan de santé publique élaboré par l'Anses et visant à améliorer l'état de santé de la population par la nutrition.

**Ressuyage** : opération par laquelle on fait sécher un produit.

**Robot-Coupe** : Robot multifonction très utilisé en restauration collective, référence pour les préparateurs culinaires professionnels.

## Sigles et acronymes

- ANC : Apports Nutritionnels Conseillés
- Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.
- AOC : Appellation d'origine contrôlée
- AOP : Appellation d'origine protégée
- ARS : Agence Régionale de Santé
- CCOG : Communauté de communes de l'Ouest guyanais
- CHOG : Centre Hospitalier de l'Ouest Guyanais
- CTG : Collectivité Territoriale de Guyane
- DF : Diagramme de fabrication
- DLC : Date Limite de Consommation
- EPCI : Établissement public de coopération intercommunale
- GS : Grande section
- HVE : Haute valeur environnementale
- IGP : Indication géographique protégée
- Insee : Institut national de la statistique et des études économiques
- MFR : Maisons Familiales Rurales
- MJ : millions de joules. 1 MJ = 119,5 kcal
- MP : Matières premières
- PAOG : Pôle Agroalimentaire de l'Ouest Guyanais
- PNA : Programme National pour l'Alimentation
- PNNS : Plan National Nutrition Santé
- PS : Petite section
- RUP : Régions Ultra-Périphériques
- RSMA : Régiment du service militaire adapté de la Guyane
- SAT : Service Aménagement du Territoire
- SDAOG : Schéma Directeur de Développement Agricole de l'Ouest Guyanais
- SIQO : Signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine
- SLM : Saint-Laurent-du-Maroni
- Solam : Société laitière de Macouria
- STG : Spécialité traditionnelle garantie

# Introduction

La Guyane est un territoire français très singulier. Deuxième région de par sa superficie, elle est aussi le deuxième moins peuplé de France. Son territoire, riche de ressources, fait pourtant face à de nombreux défis économiques et sociaux, où se conjuguent explosion démographique, chômage et retard sanitaire. Les enfants et adolescents, première population du territoire, souffrent notamment de malnutrition et dénutrition. La question de l'alimentation est donc une problématique majeure en Guyane.

Très dépendante de la métropole, la région importe massivement des produits alimentaires, souvent de basse qualité. La région, et particulièrement l'Ouest du territoire, offre pourtant des ressources agricoles conséquentes, mais souffre d'une faible valorisation des matières premières locales et d'un manque d'infrastructure pour leur transformation et conditionnement.

Cette situation a amené la Communauté de Communes de l'Ouest Guyanais (CCOG) à s'engager dans le développement agricole et économique de son territoire. Un Schéma Directeur de Développement Agricole de l'Ouest Guyanais (SDAOG) a ainsi été lancé en 2018. Après une phase de diagnostic, la restauration collective par l'intégration de produits locaux a été identifiée comme un levier clé pour le développement agricole et social de l'Ouest. Ce stage entend mettre en œuvre les actions cibles édictées par le rapport de restauration collective et apporter des éléments de réponse sur leur faisabilité technique.

Dans cet objectif, une première partie du mémoire s'attachera à préciser le contexte guyanais et à fournir un état des lieux synthétique de la restauration collective dans l'Ouest. Une seconde partie sera dédiée à la présentation du cadre et de la commande du stage, et ainsi des choix méthodologiques qui en découlent. La troisième et la quatrième partie détailleront les actions entreprises.

# 1. Contexte

La partie suivante propose une présentation succincte du territoire de la Guyane, de sa population et de son économie et tente de livrer les éléments indispensables à la compréhension du territoire et de ses spécificités.

Elle se focalise par la suite sur la thématique de la restauration collective dans l'Ouest guyanais. Dans ce cadre, elle précise en amont la situation particulière du territoire vis-à-vis de la loi EGAlim.

## 1.1 La Guyane, éléments géographiques et socio-économiques

### 1.1.1 Un territoire vaste et polarisé

Située en Amérique du Sud, près de la côte Atlantique, et encadrée par le Brésil au Sud, Sud-Est, et le Suriname à l'Ouest, la Guyane est une région monodépartementale française d'outre-mer dont le chef-lieu est Cayenne. Recouverte à 95 % d'une forêt dense de type sempervirente (FAO Forestry Paper 2010), l'Amazonie, et possédant une côte de 300 km, elle s'inscrit dans la continuité du Plateau des Guyanes regroupant la Guyane Française, le Suriname et le Guyana (Figure 1). Sa localisation de quelques degrés au Nord de l'équateur lui procure un climat chaud et humide caractéristique des zones tropicales, avec une variabilité distincte en deux saisons : la saison des pluies et la saison sèche.



Figure 1 : Situation géographique de la Guyane au niveau du continent sud-américain et du plateau des Guyanes (source : Collectivité Territoriale de Guyane)



Figure 2 : Territoire de la Guyane (source : Jacques Leclerc)

Avec une superficie de 83 846 kilomètres carrés, la Guyane est la 2<sup>e</sup> plus grande région de France après la Nouvelle-Aquitaine mais également la 2<sup>e</sup> la moins densément peuplée (IGN 2017) Figure 2). En effet, elle dénombre à l'échelle de la région 294 146 habitants en 2021, soit, à titre d'exemple, légèrement plus que la seule population municipale de la ville de Montpellier, de 293 410 habitants (Insee 2021).

### 1.1.1 Une population multiculturelle en pleine expansion

Le territoire guyanais a été marqué et façonné tout au long de son histoire par d'importants déplacements de population. Il en résulte aujourd'hui une société multiculturelle regroupant des dizaines de communautés différentes, elle mêmes constituées de plusieurs ethnies. De façon

synthétique, la population se répartie entre (Joshua Project 2020) : les Créoles guyanais (39 %) ; les Amérindiens, considérés comme les descendants des plus anciens habitants (5 %) ; les Bushinengués, descendants des anciens esclaves noirs (2 %) ; les H'mongs, population vietnamienne arrivée dans les années 70 (1,5 %) et regroupées dans les communes de Roura (village de Cacao) et Mana (village de Javouhey) ; les Français originaires de France métropolitaine (9 %).

A cette population de nationalité française se rajoute l'ensemble des habitants d'origine étrangère (Antillais, Chinois, Libanais, Brésiliens, Surinamais, Guyaniens, Hindustanis, Javanais du Suriname, Laotiens etc.), qui représentent environ 35 % de la population de Guyane.

### 1.1.2 Une économie fragile, dépendante de la métropole

La Guyane rencontre également d'autres difficultés. Si la population est plus jeune (les moins de 25 ans représentent aujourd'hui plus de 50% de la population guyanaise), elle est aussi plus pauvre, plus précaire, et moins diplômée (Insee 2021). Les jeunes connaissent des difficultés d'insertion professionnelle en dépit de la forte croissance de l'emploi. Selon l'Insee, 1 personne sur 2 vit sous le seuil de pauvreté tandis que le taux chômage s'élève à 23 % et grimpe même jusqu'à 55 % dans l'Ouest guyanais. Ce taux impacte également les enfants de l'Ouest puisque 72 % des moins de 18 ans ont des parents sans emploi. Dans ce contexte, les prestations sociales restent la principale, et parfois l'unique, composante du revenu disponible des ménages les plus modestes.

L'économie de la Guyane est également toujours très dépendante de la métropole en ce qui concerne sa balance commerciale. Les importations en provenance des régions françaises sont huit fois plus importantes que les exportations, induisant ainsi une balance commerciale déficitaire (Insee 2021). Le secteur agricole et alimentaire est un des premiers contributeurs de ce déséquilibre avec une exportation très faible et l'importation d'une grande majorité des intrants et des équipements agricoles ainsi qu'une large partie des produits alimentaires consommés au quotidien par les Guyanais.

## *1.2 La Guyane dans le cadre de la loi EGAlim : le label RUP*

La Guyane, comme l'ensemble du territoire français, est soumise à l'application de la loi du 30 octobre 2018 pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous, couramment appelée « loi Alimentation » voire « loi EGAlim », issue des états généraux de l'alimentation (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation 2018).

L'entrée en application de la loi, fixée au 1<sup>er</sup> janvier 2022, impose d'importants changements en restauration collective et particulièrement en restauration scolaire. Afin de favoriser l'accès de tous à une alimentation plus saine, sûre et durable, des mesures spécifiques ont été édictées à l'attention de la restauration collective (Conseil National de la Restauration Collective 2020). Ces mesures concernent différents axes dont trois nous intéresseront particulièrement ici :

- **Approvisionnement** : au moins 50 % de produits de qualité et durables, dont au moins 20 % de produits biologiques en valeur financière ;
- **Information des convives** : affichage de la part de produits durables dans la composition des repas et affichage nutritionnel ;
- **Diversification des sources de protéines** : développement d'alternatives à base de protéines végétales dans les repas et proposition de menus végétariens ;

Au niveau de l'approvisionnement, les produits alimentaires comptabilisés pour entrer en adéquation avec la loi EGalim doivent répondre à au moins un des critères de qualité suivants (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation 2020) :

- Les produits issus de l'agriculture biologique (*à hauteur de 20 % minimum*)
- Certains produits bénéficiant de signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO) ou de mentions valorisantes, à savoir : le Label rouge ; l'AOP/AOC ; l'IGP ; HVE ; la STG ; la mention "fermier" ou "produit de la ferme" ou "produit à la ferme" ;
- Les produits issus de la pêche bénéficiant de l'écolabel Pêche durable ;
- **Les produits bénéficiant du logo « Région Ultra Périphérique ».**

Or, la prévision de mise en application de la loi, lors de son adoption en 2018, a révélée des particularités du territoire guyanais vis-à-vis de la métropole et notamment l'absence de sigle officiel de qualité en Guyane en dehors de l'Agriculture Biologique, elle-même faiblement représentée. Le respect de la loi EGalim suppose donc pour la Guyane de se fournir en produits labélisés importés pour atteindre les « 50% de produits de qualités et durables ». Un paradoxe face à la promotion et au financement de projets de soutien aux circuits courts par l'Etat.

La création du label « RUP Guyane », label européen spécifique aux Régions Ultra Périphériques (RUP), a ainsi été lancé en juin 2020 afin d'établir une démarche qualité adaptée au territoire. La qualité et l'origine des produits est encadrée par un cahier des charges rédigé localement et prenant en compte les spécificités de la Guyane. Ce label vise à établir des cahiers des charges spécifiques pour des produits agricoles animaux et végétaux locaux. A terme, il permet l'approvisionnement de la restauration collective en produits en accord avec les directives de la loi EGalim (Interprofession Elevage et Viandes de Guyane 2021).

Enfin, et pour contribuer à adapter la loi aux réalités guyanaises, les taux fixés, de 50 % de produits de qualité et durables dont 20 % de produits biologiques pour l'approvisionnement, ont pour objectif d'être prochainement adaptés et revus à la baisse pour la restauration collective en Guyane.

### *1.3 La restauration collective en Guyane de l'Ouest*

Cette partie donne une définition ainsi qu'une vue d'ensemble des caractéristiques de la restauration collective de l'Ouest du territoire. Elle précise notamment les acteurs impliqués dans cette thématique, les freins mais aussi les leviers utilisés pour soutenir son développement. Pour présenter cela, elle se base en grande partie sur un diagnostic de la restauration collective réalisé en 2019 (A.Aguera et G.Legallos 2019).

#### 1.3.1 Une restauration majoritairement scolaire

La restauration collective de l'Ouest guyanais se compose de la restauration scolaire, de la restauration hospitalière, dont le seul établissement est le Centre Hospitalier de l'Ouest Guyanais (CHOG), implanté à Saint-Laurent-du-Maroni, et de la cuisine du Régiment du Service Militaire Adapté de la Guyane (RSMA). Au niveau scolaire, elle regroupe en revanche 83 établissements scolaires dont 2 Maisons Familiales Rurales (MFR), 63 établissements du 1<sup>er</sup> degré et 18 du 2<sup>nd</sup> degré (A.Aguera et G.Legallos 2019).

La restauration scolaire couvre la préparation, la livraison et la distribution de différents types de repas dans les établissements, à savoir le petit-déjeuner, la collation, le déjeuner et le dîner selon le type de restauration qu'ils proposent.

La collation matinale fait référence à une prise alimentaire venant en complément du petit-déjeuner pris au domicile et distribuée à la pause de 10h. Instaurée en France dans les années 50, la distribution de cette collation est toujours d'actualité sur le territoire de l'Ouest et constitue une spécificité guyanaise.

En effet, la pratique a été largement abandonnée en métropole à la suite d'un avis de 2004 rendu par l'Anses et considérant que, de par sa composition, son horaire, son caractère systématique et indifférencié, la collation matinale n'était pas justifiée et ne constituait pas une réponse adaptée à l'absence de petit-déjeuner (Afssa, ex-Anses 2004). Cet avis s'appuyait notamment sur le fait que la part d'enfants ne bénéficiant pas d'un petit déjeuner était minime (1,4 %) et que la collation était souvent composée d'aliments peu intéressants nutritionnellement tels que des biscuits ou du chocolat, car riches en glucides simples et en lipides (Anses 2019).

La situation en Guyane de l'Ouest ne présente pas du tout ces réalités et permet de justifier du maintien de ce dispositif dans l'objectif de lutter contre les carences et la malnutrition chez les enfants. Composante clé de la restauration scolaire sur le territoire, la collation s'adresse désormais au-delà des classes de maternelle et a été étendue à des écoles élémentaires et des établissements du 2<sup>nd</sup> degré.

### 1.3.2 Des inégalités territoriales fortes

Au-delà d'être en décalage avec la métropole, la restauration scolaire de l'Ouest présente également des différences marquées avec le reste de la région. Avec 27 000 enfants scolarisés dans l'Ouest sur 82 000 à l'échelle de la Guyane, le territoire représente 33 % des effectifs de la région (A.Aguera et G.Legallos 2019). Cependant, le nombre total de repas servis chaque année au sein de la restauration scolaire de l'Ouest ne suit pas cette proportionnelle et ne représente que 15% des repas totaux de Guyane. Ce chiffre est un premier indice permettant de relever le faible taux de demi-pensionnaires présents dans l'Ouest avec seulement 20%, en comparaison de celui de la région, qui atteint 27 % (Michel 2019). Parmi ces 20% de dits demi-pensionnaires, il faut prendre en compte que la moitié, soit 10 % des élèves, ont en réalité accès à une collation au lieu d'un déjeuner, les élèves du primaire ayant des journées continues de 7h30 à 13h. De cette façon, le taux de demi-pensionnaires dans l'Ouest descend à 10 % dans le cas où la collation n'est pas considérée comme un service de restauration. Un pourcentage particulièrement bas qui est d'autant plus alarmant au vu de la moyenne française de 70%.

Au niveau de l'approvisionnement en produit locaux en restauration collective, il représente 3 à 18 % des produits en masse financière suivant les établissements. Le reste est importé depuis la métropole, témoignant du défi que sous-entend l'application de la loi EGAlim sur ce territoire et la nécessité de développer rapidement des solutions pour atteindre ses objectifs. De même, il est important de se pencher sur le gaspillage très important généré par les repas et collations servis en restauration scolaire, dont les compositions majoritairement importées de métropole ne correspondent pas aux habitudes alimentaires locales.

## 2. La proposition de stage

### *2.1 La Communauté de communes de l'Ouest guyanais*

La Communauté de communes de l'Ouest guyanais (CCOG) est un établissement public de coopération intercommunale (EPCI). Elle fait partie d'une des 4 intercommunalités présentes sur le territoire guyanais.

Elle regroupe huit communes de l'ouest de la Guyane Française, dont 4 sont accessibles par le réseau routier, Apatou, Awala-Yalimapo, Mana, et Saint-Laurent du Maroni, 3 autres par pirogue et avion, Grand-Santi, Papaïchton et Maripasoula, et 1 uniquement accessible par voie aérienne, Saül (Figure 3).

Son territoire communautaire est de 40 945 km<sup>2</sup> pour une population de 94 677 habitants au 1<sup>er</sup> janvier 2021, avec une densité de population moyenne de 2,32 hab/km<sup>2</sup> (Insee 2021). Cette valeur varie cependant fortement selon les communes, de 0,33 hab/km<sup>2</sup> pour Saül à 9,4 hab/km<sup>2</sup> pour Saint Laurent du Maroni, en raison des importantes différences d'étendues de territoire attribuées à chacune.



Figure 3 : Localisation et accès des communes de la CCOG (source : auteure)

Basée sur la commune de Mana, la CCOG est présidée par madame Sophie Charles, actuelle maire de Saint Laurent du Maroni et vise 2 objectifs :

- La gestion commune de certains services publics locaux et la mise en place d'équipements locaux, afin de répartir les coûts et profiter des économies d'échelle.
- La conduite collective de projet de développement et d'aménagement sur l'ensemble de son territoire en favorisant la solidarité intercommunale (Communauté de communes de l'Ouest guyanais 2020).

À cette fin, la CCOG s'est vu dotée par ses communes de 4 grandes compétences : l'aménagement du territoire, le développement économique, la gestion des déchets et la gestion du port fluvial de l'Ouest guyanais. La compétence « Restauration collective » n'est donc pas une compétence de la CCOG, cependant il a été décidé de créer un poste ponctuel venant en soutien aux communes et à la Collectivité Territoriale de Guyane (CTG) pour les accompagner sur ces thématiques.

En 2006, la CCOG a fait le choix de doter le territoire d'un outil pour le développement des filières locales : le Pôle Agroalimentaire de l'Ouest Guyanais (PAOG). Cette structure, opérationnelle depuis 2014 et placée sous la responsabilité du service aménagement du territoire de la CCOG est située à six kilomètres du siège de celle-ci. Le pôle est constitué de 2 composantes :

- Un abattoir et atelier de découpe pour la viande
- Un atelier de transformation végétale

Avec cet outil, le PAOG entendait répondre au besoin de structuration de la filière viande et proposer un accompagnement de qualité aux porteurs de projet de l'Ouest (Annexe A). En effet, beaucoup sont souvent limités par leur manque de ressources dans leur souhait de développer une activité de production performante répondant aux exigences sanitaires. Forte d'une augmentation du nombre d'exploitations (5 %) et de sa Surface Agricole Utilisable (SAU) (24 %), la CCOG a choisi de faire du développement agricole de son territoire une priorité (Ageste 2018).

## 2.2 La demande de stage : trajectoire, enjeux, objectifs

Le présent stage s'intègre au sein de la trajectoire du Schéma Directeur de Développement Agricole de l'Ouest Guyanais (SDAOG) et prend la suite de ses précédentes réalisations. Lancé en avril 2018, ce schéma s'est en effet articulé autour de plusieurs phases dont la première était l'élaboration d'une étude exhaustive du territoire de la CCOG. Cette étape a permis l'élaboration d'un diagnostic agraire ainsi que d'un diagnostic stratégique des filières, fruits du travail de 5 stagiaires élèves-ingénieurs. La restauration collective ayant été identifiée comme un levier d'action potentiel pour la réalisation des objectifs du SDAOG, un 3<sup>e</sup> diagnostic est venu compléter cette étude lors de la 2<sup>e</sup> phase de la démarche, centrée sur la recherche de solutions et la proposition d'actions (Figure 4).

La restauration scolaire, composante majoritaire de la RC, apparaît être un chantier clé pour le développement agricole et social de l'Ouest tout en entendant répondre aux objectifs de la loi EGalim (A.Aguera et G.Legallos 2019).

Sur la base des recommandations établies par le diagnostic, une 3<sup>e</sup> phase s'est ainsi ouverte afin d'amorcer et d'organiser les actions imaginées et c'est au cœur de celle-ci que le stage prend place, sous l'encadrement de Vincent GALLEGO en tant que maître de stage.

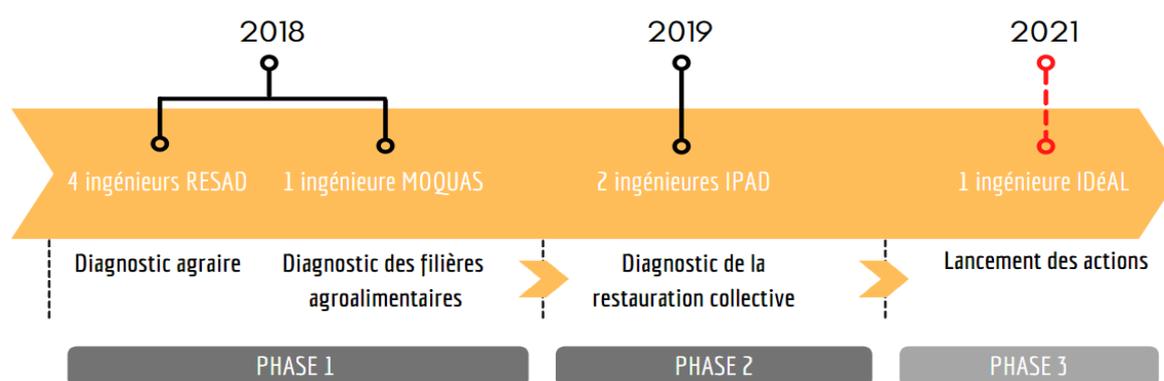


Figure 4 : Trajectoire du SDAOG, moyens humains et résultats (source :auteure)

Le projet de stage s'inscrit dans une vaste stratégie ciblée sur le développement de la RC qui se veut un projet global impliquant l'ensemble des acteurs, de la production à la consommation. Cette stratégie vise plusieurs objectifs à terme :

- augmenter le nombre d'enfants ayant accès à un service de collation ou RC ;
- augmenter la part de produits locaux servis en RC ;
- faciliter l'échange entre les acteurs de la RC ;
- sensibiliser aux enjeux de l'approvisionnement local et de qualité.

Les actions consistent à informer et former les acteurs aux démarches favorisant l'approvisionnement et l'utilisation des produits locaux, de faciliter les logistiques entre les producteurs et la restauration collective, de travailler en partenariat (ARS, éducation nationale et CTG) pour sensibiliser les élèves à l'importance d'une alimentation équilibrée et de travailler à l'émergence d'une structure de transformation végétale pilote à l'interface entre producteurs et restauration collective.

Dans l'objectif de lancer une partie de ces actions, la CCOG a fait l'objet en 2020 d'une attribution de subvention en réponse à l'appel à projet du Programme National pour l'Alimentation (PNA). Ce financement a permis en février 2021 le recrutement d'une chargée de mission « Alimentation et restauration collective », madame Hélène BEZOMBES. Pour accompagner la chargée de mission dans la mise en place de ces actions, la CCOG a sollicité la présence d'un stagiaire formé en génie des procédés et nutrition.

## 2.3 Analyse de la commande et choix méthodologique

La commande consiste en la réalisation d'une diversité de livrables fléchés, tels qu'ils ont été proposés au point n°6 « Propositions d'actions » du diagnostic de la restauration collective (A.Aguera et G.Legallos 2019). Les actions-cibles initiales du stage sont résumées ci-dessous :

- Créer un outil informatique de planification des menus et besoins en denrées pour les gestionnaires de cuisine de la restauration collective.
- Réaliser une enquête auprès des convives de la restauration collective afin d'établir des menus types à tester, adaptés à leur goût, minimisant le gaspillage au niveau des collations et des déjeuners, tout en intégrant au maximum les produits locaux.
- Créer des fiches « produits » : renseignant les particularités de chaque produit, les méthodes d'épluchage, les manières possibles de le cuire, de le cuisiner, le temps de travail et le matériel nécessaires à son traitement pour 100kg du produit.
- Créer de fiches recettes : intégrant des indications de préparation et cuisson autour d'un produit local.
- Organiser une semaine de formation à l'attention du personnel de cuisine de la restauration collective pour favoriser l'assimilation des informations contenues dans les fiches produits et recettes et les former à l'utilisation de produits locaux dans leur menu.
- Organiser des rencontres entre pairs (gestionnaires de cuisine et cuisiniers) de l'Ouest Guyanais.

Afin de correspondre aux attentes actuelles, différents ajustements du stage sont réalisés sur la base de ces actions. Au niveau organisationnel tout d'abord, et en raison de l'étendue de la commande et du travail déjà engagé, un nouveau partage des actions est défini avec la chargée de mission (Figure 5).

Au niveau thématique ensuite, les collations servies dans les écoles apparaissent à la fois comme un chantier prioritaire pour améliorer la prise alimentaire des enfants et comme une voie privilégiée pour l'utilisation de produits locaux. Un besoin opérationnel et immédiat de réflexion sur cette thématique et identifié et les collations sont intégrées dans le cadre des actions.

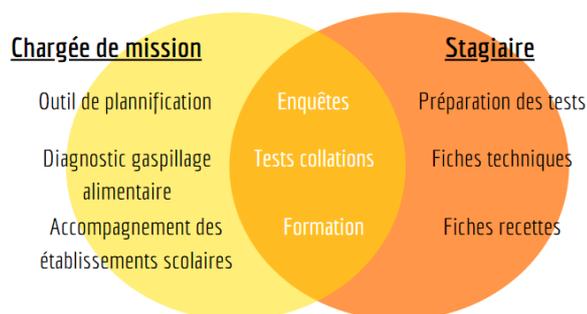


Figure 5 : Répartition des actions et des tâches au sein du groupe de travail "alimentation et restauration collective" (source : auteure)

Le stage entend donc désormais se focaliser sur l'élaboration de propositions concrètes pour l'intégration de produits locaux en restauration scolaire. Pour cela, il s'articule autour de 2 volets distincts et complémentaires :

- **Volet n°1 : élaboration de collations équilibrées, appréciées et locales.**  
*Durée prévisionnelle : 3 mois, d'avril à juin 2021 inclus*
- **Volet n°2 : développement de fiches techniques de produits locaux et de fiches recettes**  
*Durée prévisionnelle : 3 mois, de juillet à septembre 2021 inclus*

Au vu du calendrier scolaire et de la situation sanitaire en Guyane de l'Ouest, il est décidé que ces deux volets seront conduits l'un après l'autre et que la priorité sera donnée au travail sur les collations, ce dernier nécessitant l'ouverture des écoles.

### 3. Volet n°1 : élaboration de collations équilibrées, appréciées et locales

#### *3.1 Objectifs et planification de l'action*

L'objectif de ce 1<sup>er</sup> volet est donc de proposer des collations alternatives à base de produit locaux qui soient nutritionnellement intéressantes et adaptées au goût des élèves. Nous nous plaçons dans le contexte que celles-ci soient par la suite préparées au sein d'un atelier de transformation végétale, à l'image du PAOG, et livrées par les SRC, comme c'est actuellement le cas au niveau de l'ouest guyanais pour les établissements concernés par ce type de restauration. L'ensemble des résultats de cette action seront valorisés sous la forme de « fiches techniques collations » qui constituent les livrables finaux. A destination des SRC, premiers bénéficiaires de ce travail, ces fiches techniques entendent présenter des propositions de collations budgétisées et renseigner tous les éléments financiers, techniques et logistiques nécessaires à leur préparation.

Pour mener cette action, un certain nombre d'éléments doivent être questionnés et déterminés. Un premier travail d'état des lieux s'avère nécessaire en amont du travail de développement de propositions de collations afin de définir in situ l'offre actuelle de collations servies en restauration scolaire de l'Ouest et ses caractéristiques. Il s'agit notamment d'évaluer son appréciation par les élèves, la part de gaspillage, le profil nutritionnel des collations ainsi que la part de produits locaux qu'elles intègrent. Une partie de ces éléments ont déjà obtenus quelques éléments de réponse au point 1.3 La restauration collective en Guyane de l'Ouest. Ceux subsistant seront déterminés par la suite.

Dans un second temps, il s'agit de questionner les éléments nécessaires à la construction de propositions de collations. Plusieurs questions guident cette réflexion et permettent de déterminer les principaux points qui devront être clairement définis à l'issue de cette action :

- **Le format actuel est-il satisfaisant ?**  
→ définir le type de collation souhaité
- **Quelle composition de la collation ? comment choisir les composantes ?**  
→ définir les critères de sélection des matières premières et des produits locaux
- **La taille de la collation est-elle nécessaire et suffisante pour tous les âges ?**  
→ définir une ou plusieurs portions le cas échéant
- **Quel profil nutritionnel pour assurer une prise alimentaire de qualité ?**  
→ définir un objectif en fonction des valeurs de référence
- **Quel coût matières premières ne peut-on pas dépasser ?**  
→ définir un coût limite

Ce travail d'élaboration implique de considérer des attentes et des contraintes de plusieurs dimensions (Figure 6). L'objectif est de proposer des collations qui satisfassent tous ces aspects, tout en gardant à l'esprit qu'il sera peut-être nécessaire d'arbitrer entre les différentes dimensions et de définir un ordre de priorité lors de la présentation finale des propositions retenues.

En vue de répondre à toutes ces questions et conduire cette réflexion, plusieurs phases de travail sont réfléchies (Figure 7).

Cette action s'organise autour de 3 établissements scolaires « pilotes » de l'ouest guyanais : le *groupe scolaire Cécilien Robinson* de Mana, le *groupe scolaire Anne-Marie Marchadour* de Javouhey et le *collège Paul Jean-Louis* de Saint-Laurent-du-Maroni.

Les établissements ont été choisis sur la base du volontariat, de leur proximité et suivant l'objectif d'avoir une représentation équitable des plusieurs communautés, les différences d'habitudes alimentaires étant très marquées entre elles. Le groupe scolaire de Mana, qui scolarise des enfants de communautés variées, et le groupe scolaire de Javouhey, scolarisant majoritairement des enfants de la communauté H'mong, sont tous les deux fournis en collations par la Sodexo. Le collège de Saint-Laurent-du-Maroni, à dominante bushinenguée, est lui sous contrat avec la DATEX.

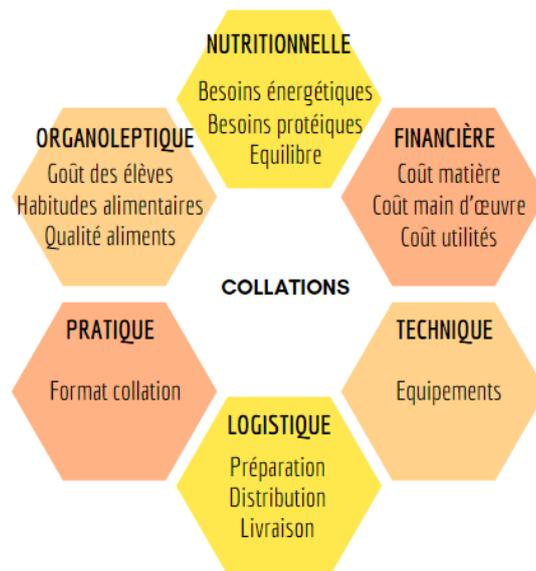


Figure 6 : Dimensions de réflexion pour l'élaboration de collations (source : auteure)

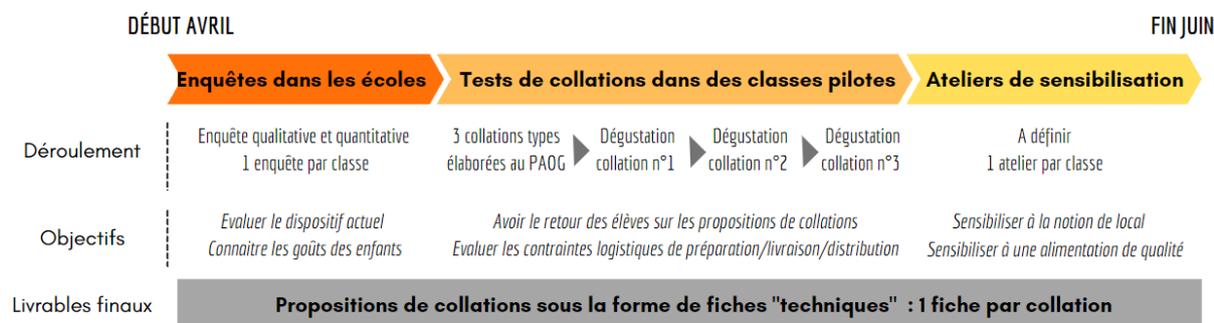


Figure 7 : Planification prévisionnelle du volet n°1 (source : auteure)

Les enquêtes sont réalisées dans 2 classes par établissement de façon à avoir à chaque fois un écart d'âge moyen assez important entre elles (maternelle/CM2 pour les groupes scolaires et 6<sup>e</sup>/3<sup>e</sup> pour le collège). Elles se présentent sous la forme d'un questionnaire oral avec l'ensemble de la classe, visant à tester leurs préférences sur une sélection de fruits, légumes et produits animaux locaux et importés. A l'annonce d'un aliment et à l'aide d'illustrations, chaque élève vote à main levée pour signifier son appétence pour celui-ci. La suite de l'enquête se déroule à la façon d'un entretien collectif.

Les collations tests sont préparées au PAOG la veille du jour de distribution. Chaque distribution se fait en classe, dans la matinée, à l'heure et en remplacement de la collation habituelle. À la suite de la dégustation, les élèves signifient leur appréciation ou non de la collation lors d'un vote à main levée, de la même façon que précédemment. Afin d'assurer un suivi, les collations tests sont proposées aux mêmes classes que celles sollicitées lors de la première phase d'enquête, dans la mesure du possible.

Une phase finale comprenant des ateliers de sensibilisation est imaginée et prévisionnellement prévue avec la chargée de mission pour continuer le travail réalisé auprès de ces classes.

Un temps d'échange avec les SRC (Sodexo, DATEX) est prévue en début et en fin d'action en leur qualité d'utilisateurs finaux des livrables élaborés. Cette première rencontre permettra de recueillir des informations sur l'offre actuelle de collations et de cerner les attentes. En fin d'action, une présentation des maquettes des fiches techniques collations est prévue pour validation et retours avant la finalisation définitive des livrables.

### ***3.2 Méthodologie d'élaboration des collations tests***

Les collations se veulent équilibrées, appréciées, locales. Il convient de définir chacune de ces attentes. Dans un souci de cohérence, la définition de l'approvisionnement « local » reprend celle précédemment établie par le diagnostic de la restauration collective, à savoir que « *la production locale concerne l'ensemble des aliments qui ont été produits en Guyane. Ainsi lorsque seuls la transformation et/ou l'assemblage ont été effectués en Guyane, le produit n'est pas considéré comme étant local (comme le pain par exemple)* » (A.Aguera et G.Legallois 2019).

S'agissant de l'appréciation des collations imaginées, il est convenu que toute collation recueillant plus de 70% d'avis favorables est considérée comme « appréciée ».

Enfin, concernant la notion de collation « équilibrée » elle est précisée ci-après au point 3.2.1.

#### **3.2.1 Choix des produits locaux et composition de la collation**

Le format actuel de la collation, telle qu'elle est distribuée dans les établissements pilotes, est le suivant :

- 1 sandwich + 1 fruit : 2 jours/semaine
- 1 sandwich + 1 produit laitier : 2 jours/semaine
- 1 beignet OU 1 crêpe OU 1 feuilleté : le mercredi

Dans le cas du sandwich, le pain, qui constitue la composante céréalière, est soit garni avec un produit animal (pâté/charcuterie/jambon) et éventuellement accompagné d'une crudité pour une version salée, soit garni de pâte à tartiner ou confiture pour une version sucrée. Les sandwiches sont donc distribués de façon quasi-quotidienne et présente peu de variété.

Dans le cas des fruits distribués, ce sont majoritairement des fruits portions importés (pomme/poire du Chili/métropole, banane du Suriname) et des fruits découpés/épluchés importés (agrumes).

Enfin, les produits laitiers proposés se présentent sous la forme d'un yaourt à boire la plupart du temps et plus rarement comme une portion individuelle de fromage (kiri/emmental).

Sur la base de ce format, le travail d'élaboration des collations est lancé.

Dans un objectif de rendre les propositions de collations rapidement opérationnelles, le choix du sandwich avec pain baguette semble être une piste intéressante à plusieurs niveaux. Il permet tout d'abord ne pas bousculer tous les repères à la fois et de susciter l'adhésion des élèves. En raison des habitudes alimentaires diverses, il est important de ne pas remettre en cause un aliment « consensus », accepté et apprécié par toutes les communautés. Du point de vue logistique, c'est un aliment facile à se procurer et à manipuler. Enfin, il présente un coût relativement faible vis-à-vis de certaines

alternatives (wrap, pain de mie etc.). En revanche, il ne peut pas constituer une porte d'entrée pour une alternative locale, l'agroressource (blé) n'étant pas produite en Guyane.

Il en est de même pour le produit laitier accompagnant parfois le sandwich qui, s'il est généralement élaboré en Guyane par la Solam (yaourts), est produit à base de lait en poudre importé. Il ne constitue donc pas pour le moment un élément de réflexion intéressant pour les propositions de collations.

Le fruit apparaît en revanche comme un excellent moyen d'intégrer du produit local efficacement et rapidement compte tenu des volumes disponibles et de la connaissance des enfants de ce produit.

L'essentiel du travail d'élaboration de propositions de collations porte donc finalement sur l'amélioration de la composition sandwich et sur les leviers à utiliser pour le rendre plus local et équilibré.

Selon le PNNS, pour être « équilibré », un repas doit contenir des aliments de différentes familles (féculents, légumes, poisson/viande, produits laitier) en quantité adaptée afin d'assurer des apports suffisants en glucides complexes, protéines, lipides de bonne qualité et fibres, tout en limitant les sucres simples, les lipides saturés et le sel. Le sandwich doit donc, dans l'idéal, présenter une composante céréalière, une composante végétale, une composante animale ou équivalent et une composante laitière. Il s'agit donc d'identifier quelle(s) composante(s) peuvent constituer des portes d'entrée d'intérêt pour les produits locaux :

- Composante céréalière : local non envisageable dans l'immédiat, *vu précédemment* ;
- **Composante végétale** : local envisageable et recommandé
- Composante animale : local envisageable mais contrait par le coût matière en général
- Composante laitière : local non envisageable dans l'immédiat ; *vu précédemment*.

Le champ d'action se situe donc principalement au niveau de la composante végétale du sandwich. Il s'agit donc de développer des collations incluant systématiquement 1 légume/crudité dans le sandwich salé. En raison du potentiel nutritionnel relatif, les versions salées sont mises en priorité vis-à-vis du développement de sandwiches sucrés. Des pistes pour l'intégration de produits locaux dans ces derniers doivent cependant être réfléchies.

Afin de contribuer aux objectifs de la loi EGalim (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation 2020), il apparaît également important d'intégrer des options végétariennes permettant de diversifier les sources de protéines dans les collations. Plus largement, il s'agit de proposer des options variées, la collation étant une opportunité pour l'éducation au goût des enfants dès le plus jeune âge.

Enfin, afin de rendre rapidement exploitables ces propositions de collations par les SRC, il est indispensable de conserver certains des produits actuellement utilisés (jambon, fromage ect.) pour assurer la faisabilité des collations et leur distribution sur l'ensemble du territoire. Comme pour le pain baguette, cela permet également de susciter l'adhésion des enfants en conservant des produits qu'ils connaissent et identifient. Ces produits seront précisés par la suite.

**BILAN :**

- Choix de rester sur une offre de collation de type sandwich baguette + fruit
- Avoir systématiquement 1 produit végétal local dans le sandwich
- Intégrer des produits actuellement utilisés en RC
- Proposer des versions salées et des versions sucrées de sandwiches
- Proposer des versions de sandwiches végétariennes
- Proposer uniquement des fruits locaux

### 3.2.2 Apports nutritionnels cibles et méthodes de calculs

Les structures de l'Ouest proposant des collations sont des établissements des 1<sup>er</sup> et 2<sup>nd</sup> degrés (1.3 *La restauration collective en Guyane de l'Ouest*). Ils accueillent donc des enfants dont l'âge varie théoriquement entre 3 et 17 ans. Ce public constitue une population spécifique du point de vue des recommandations nutritionnelles du fait de leur croissance et du risque de développement d'une alimentation trop riche en sucres. Les apports en énergie et protéines, notamment, sont deux variables clés à surveiller pour leur bon développement (Micard, Besoins nutritionnels, les macronutriments 2019). Il s'agit donc de proposer des collations qui couvrent une large plage de ces besoins, entre ceux requis pour des enfants de plus de 3 ans et ceux nécessaires aux adolescents de 17 ans.

Les apports cibles des collations sont déterminés par calcul, et de façon à prendre en compte plusieurs éléments :

- les valeurs nutritionnelles de référence de la catégorie « enfant et adolescents âgés de 4 à 17 ans » (Anses 2019) ;
- des recommandations de répartition de l'apport énergétique total (AET) au cours des repas journaliers (Micard 2019) ;
- les objectifs du Plan National Nutrition Santé (PNNS) (Ministère des solidarités et de la santé 2019).

Les valeurs nutritionnelles de références donnent, pour cette population, des AET en fonction de l'âge et du sexe de l'enfant. Les AET sont plutôt homogènes pour une même plage d'âge jusqu'à 14 ans. Au-delà, la différence entre les filles et les garçons est davantage marquée. Pour une plus grande facilité de traitement de données, ce détail est négligé.

Ces valeurs permettent également de déterminer la contribution de référence de chaque type de macronutriments (protéines, glucides, lipides) à cet AET, c'est-à-dire la part de protéines, glucides et lipides à consommer par jour pour couvrir ses besoins énergétiques de façon équilibrée. Ces contributions sont données sous la forme d'intervalles et par plage d'âge, à nouveau.

Les collations étant distribuées en matinée et venant souvent en remplacement d'un petit déjeuner manquant ou insuffisant au domicile, il est décidé de les rattacher à la prise alimentaire du petit-déjeuner, repas qui est censé représenter en moyenne 25 % de l'AET (Micard 2019). Afin d'anticiper plusieurs cas de figures, selon la prise d'un petit déjeuner ou non et de prévenir d'une situation de surcharge calorique, 2 bornes sont définies pour déterminer les apports cibles en énergie et protéines par portion de collation :

- borne inférieure : la collation couvre la moitié des besoins du petit déjeuner, soit 12,5% de l'AET ;
- borne supérieure : la collation couvre la totalité des besoins du petit-déjeuner, soit 25% de l'AET.

S'appuyant sur les valeurs nutritionnelles de référence et le choix de ces intervalles, les apports cibles sont calculées pour chaque plage d'âge (Tableau 1). Le détail des calculs est disponible à l'Annexe B.

Tableau 1 : Apports énergétiques et protéiques cibles par portion de collation en fonction de l'âge (source : auteure)

Plage d'âge	Apport énergétique (kcal/portion)		Apport protéique (g/portion)	
	Borne inférieure	Borne supérieure	Borne inférieure	Borne supérieure
4-6 ans	184	367	5	10
7-10 ans	224	447	7	13
11-14 ans	269	539	9	19
15-17 ans	317	635	12	24

Une attention particulière est également accordée aux quantités de sucres, matières grasses et fibres présentes dans les propositions de collation. Elles sont donc élaborées en pleine conscience des recommandations du PNNS, de l'Anses et suivant la démarche de se rapprocher des objectifs de la loi EGAim (Ministère des solidarités et de la santé 2019) (Anses 2019) (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation 2018) :

- **Sucres** : limiter dans la mesure du possible la quantité de sucres dans la collation pour contribuer à respecter le seuil limite journalier à ne pas dépasser, établi par l'Anses (Tableau 2).

Tableau 2 : Valeur seuil de l'apport en sucres journalier conseillé pour les enfants selon l'âge (source : "Avis relatif à l'actualisation des repères alimentaires du PNNS pour les enfants de 4 à 17 ans" Anses. 2019.)

Plage d'âge	Valeur seuil de l'apport en sucres journalier (g/jour)
4-7 ans	60
8-12 ans	75
13-17 ans	100

Cela passe par l'exclusion des boissons sucrées (jus de fruits) et des pâtisseries/biscuits/gâteaux industriels de l'offre de collation.

- **Matières grasses** : limiter la quantité d'acides gras saturés dans la collation, en évitant les produits de charcuterie notamment.
- **Fibres** : augmenter les fibres pour contribuer à l'objectif d'atteindre 2g/MJ de fibres par jour, soit 12 à 21g/jour pour des enfants de 3 à 17 ans (M Stephen, et al. 2017). Le détail du calcul est disponible à l'Annexe B.

**BILAN :**

- Objectif de proposer des collations qui couvrent 12,5 à 25 % de l'AET pour chaque âge
- Objectif de proposer des collations qui soient suffisamment riches en protéines (11 % de l'apport énergétique de la collation minimum)
- Adapter les portions (g) en fonction des apports nutritionnels cibles
- Faire attention aux taux de sucres et de matières grasses, augmenter le taux de fibres
- Exclure les boissons sucrées et les pâtisseries/biscuits/gâteaux industriels de l'offre de collation

### 3.2.3 Modes de préparation et distribution

Les collations sont réfléchies pour être préparées au sein d'une structure allant du local de cuisine à l'atelier de transformation végétale, à l'image de celui que propose le PAOG. Le matériel à disposition est constitué de l'équipement minimum d'une cuisine professionnelle (planches, couteaux, bols, économe etc.), d'un appareil de découpe rapide de type Robot-Coupe ainsi que de plaques chauffantes. Les collations nécessitant une forme de cuisson font en effet partie de la réflexion.

Aujourd'hui, la préparation des collations est une cuisine d'assemblage à base de produits industriels quasiment prêts à l'emploi et stabilisés. Les propositions de collations doivent donc être pensées de façon à maximiser leur facilité et rapidité de préparation afin d'être adoptées par les SRC.

L'ambition de collations plus qualitatives, tant au niveau de l'approvisionnement que du profil nutritionnel, peut toutefois légitimer une plus grande souplesse vis-à-vis du temps et de l'argent à investir dans leur préparation.

**BILAN :**

- Objectif de raccourcir le temps de préparation au maximum
- Propositions de collations dites « crues », ne nécessitant pas de cuisson
- Propositions de collations dites « cuisinées », nécessitant au moins une opération de cuisson

### *3.3 Résultats et précisions de la réflexion*

Cette partie présente les résultats recueillis lors de la réalisation successive des 3 phases de l'action. Au-delà des résultats bruts obtenus, chaque phase a permis de définir des objectifs complémentaires pour l'élaboration des collations et d'affiner la définition des propositions finales

Les résultats sont délibérément présentés de façon chronologique afin d'illustrer ce processus évolutif de construction des collations et la réflexion qui a menée aux choix finaux.

### 3.3.1 Résultats des enquêtes préliminaires dans les écoles

La phase d'enquête a porté sur 96 élèves au sein de 5 classes différentes (Tableau 3). En raison d'un changement d'emploi du temps, la classe de petite section de maternelle n'a pu être interrogée.

Tableau 3 : Synthèse des établissements et classes enquêtés (source : auteure)

Etablissement	Localité	Classe	Effectif inscrit	Effectif présent	Tranche d'âge
Groupe scolaire Cécilien Robinson	Mana	Petite section	22	-	2-3 ans
		CM1B	23	23	9-10 ans
Groupe scolaire Anne-Marie Marchadour	Javouhey	Grande section	24	18	5-6 ans
		CM2	25	22	10-11 ans
Collège Paul Jean Louis	Saint-Laurent-du-Maroni	6ème 6/7	17	17	11-12 ans
		3ème 8	24	16	14-16ans
<b>TOTAL</b>			<b>135</b>	<b>96</b>	

Cette première phase a d'abord été l'occasion de connaître les habitudes des élèves ainsi que leur appréciation de l'offre de collations actuelle. Seules quelques classes ont eu l'opportunité de réaliser l'ensemble de cette partie de l'enquête et de répondre à toutes les questions prévues. La situation sanitaire et les multiples fermetures et réouvertures d'établissement ont en effet conditionnées et impactées la réalisation de l'enquête et particulièrement le temps allouable par les écoles à notre action.

En accord avec ce qui avait été diagnostiqué (1.3.1 Une restauration majoritairement scolaire), il a globalement été relevé que seulement 61,7 % des élèves enquêtés prennent un petit déjeuner à leur domicile de façon quotidienne tandis que 40,7 % ressentent une sensation de faim en arrivant à l'école. Ce phénomène est d'autant plus marqué au niveau du collège et représente 52,9 % des élèves de 6<sup>e</sup> et 68,8 % des élèves de 3<sup>e</sup> enquêtés.

Au niveau de leur appréciation, si 88,9 % des élèves interrogés se disent être rassasiés après la prise de la collation, ils ne sont en revanche que 44,2 % à l'apprécier dans son ensemble, c'est-à-dire avec le sandwich et le fruit ou produit laitier qui l'accompagne, avec une variabilité assez importante selon les classes. Lorsqu'il leur a été demandé de lever la main à l'annonce de la composante de la collation qu'ils apprécient, ils sont 86,7 % à lever la main pour le produit laitier, 75,7 % pour le fruit et seulement 26,6 % à se manifester pour le sandwich.

Ils sont cependant plus de 60 % à conserver leur part restante de collation afin de la ramener au domicile en fin de journée scolaire, généralement afin d'en faire bénéficier un membre de la famille. Ces éléments identifient le sandwich comme le chantier principal du travail sur les collations, à l'image de ce qui avait été prévu précédemment. De manière générale, la consistance et la qualité nutritive de la collation sont des attentes clés. De surcroît, il a été observé en complément de l'enquête que la taille de la collation et particulièrement du sandwich, étaient identiques entre toutes les classes et n'était donc pas adaptée en fonction de l'âge des élèves.

Dans un second temps, l'enquête a permis de déterminer les goûts des élèves et d'identifier de potentielles tendances en fonction de leur âge ou de leur localité (Annexe C).

Les résultats sont traités selon un code couleur pour définir quels aliments sont considérés comme appréciés ou non par les élèves (Tableau 4).

Tableau 4 : Légende pour lecture de l'annexe C (source : auteure)

Code couleur	Part d'élèves présentant un avis favorable (%)	Catégorisation du résultat
	>85	Aliment très apprécié
	70<x<85	Aliment apprécié
	55<x<70	Aliment moyennement apprécié
	<55	Aliment non apprécié

Plusieurs aliments sont appréciés de façon équivoque par l'ensemble des élèves, notamment la banane, l'ananas et la pastèque au niveau des fruits ; le concombre et la salade au niveau des légumes ; le poulet fumé et les œufs durs pour les produits animaux. A l'inverse, peu d'aliments sont fortement repoussés par l'ensemble des élèves. Abstraction faite de l'avis des plus jeunes, la carotte cuite est le seul aliment à obtenir moins de 50% d'avis favorables dans chaque classe.

D'autres aliments recueillent des avis très contrastés, les avis positifs pouvant être multipliés jusqu'à 5, suivant la classe interrogée et sans que cela ne s'explique par une logique de différence d'âge ou de localité. C'est le cas notamment du chou cru, de l'aubergine, du giraumon, de la papaye verte, des haricots kilomètres et du thon.

Si aucune tendance de goût selon la localité, et donc selon la communauté d'origine des élèves, ne se dégage, il est observé qu'il est possible que l'âge joue de façon générale un rôle dans les préférences des élèves. En effet, les plus grands semblent être un public davantage difficile, aux goûts plus restreints et ayant une préférence nette pour les produits animaux, au détriment des fruits et des légumes. Leurs résultats dénotent plus largement avec ceux des autres tranches d'âge. A l'inverse, les plus jeunes semblent davantage apprécier les fruits et les légumes.

L'ensemble de ces résultats permet d'identifier les produits locaux d'intérêt pour la composition des collations tests de la phase 2.

Au niveau des fruits, à l'exception du melon, l'ensemble des aliments proposés présentent des retours plutôt favorables et tous sont donc susceptibles d'être appréciés des enfants. Il est décidé d'éliminer les fruits dont la préparation et la dégustation sont trop délicates (maracuja) et ceux dont il n'est pas intéressant de tester leur accueil par les enfants, étant des fruits déjà très appréciés (banane, ananas, pastèque). La papaye, le pitaya et le melon sont retenus pour faire l'objet d'une collation test.

Au niveau des légumes, il est décidé de restreindre le choix aux éléments dont l'approvisionnement est facilité par la disponibilité (filière importante et saison propice) et le prix. Les carottes et le haricot kilomètre sont donc ignorés. Il en est de même pour la salade qui, en plus d'avoir un coût très important, ne présente pas ici de réelle valeur ajoutée d'un point de vue nutritionnel.

Enfin, au niveau des produits d'origine animale, qui constituent la composante protéique de la collation, seule la charcuterie est écartée de la composition des collations tests, en accord avec les objectifs précédemment fixés de limiter les matières grasses et de conserver des aliments utilisés en RC bien que non locaux (3.2.1 *Choix des produits locaux et composition de la collation*). En effet, bien que le thon soit le seul aliment de l'enquête n'ayant aucun équivalent en production locale, la plupart des produits animaux guyanais présentent pour l'instant des coûts trop importants pour être intégrés dans les collations de façon généralisée.

**BILAN :**

- Un petit déjeuner parfois présent mais insuffisant
- Des sandwiches non proportionnés et relativement peu appréciés
- Une nette appréciation des composantes « fruit » et « produit laitier » de la collation
  
- Pas de différences claires d'appréciation des aliments entre les élèves selon leur communauté ou leur âge
- Tendance des élèves les plus âgés à préférer les produits animaux aux produits végétaux
  
- Fruits retenus pour les collations tests : papaye ; pitaya ; melon
- Légumes retenus pour les collations tests : chou ; aubergine ; concombre ; giraumon ; papaye verte
- Produits animaux retenus pour les collations tests : poulet ; jambon ; thon ; œufs

## 3.3.2 Résultats des collations tests

Lors de cette 2<sup>e</sup> phase, 2 propositions de collations tests ont été élaborées et testées dans les établissements pilotes (Figure 8). En raison d'une nouvelle fermeture des écoles pour raison sanitaire, la 3<sup>e</sup> et dernière séance de dégustation n'a pas pu avoir lieu.

Collations tests	Fruit	Sandwich			
		Composante céréalière	Composante protéique	Composante végétale	Composante laitière
n°1	Papaye (L)	Pain baguette	Poulet fumé	Chou pommé (L)	-
n°2	Pitaya (L)	Pain baguette	Oeufs durs (L)	Concombre (L)	Yaourt + emmental
n°3	-	-	-	-	-

Figure 8 : Composition des collations tests et produits locaux (L) (source : auteure)

Au niveau des fruits testés, la papaye a recueilli 66 % d'avis favorables, à peine plus que le pitaya, 59 %, sur l'ensemble des élèves. Il a été observé que les élèves du 2<sup>nd</sup> degré appréciaient plus ces deux fruits que les plus jeunes.

Le sandwich poulet/chou cuit de la collation 1 a été davantage apprécié, 83 % d'avis favorables, que celui de la collation 2 (61 %), à base de salade d'œufs, concombre et emmental. A nouveau, ce sont les élèves de la tranche d'âge des 11-16 ans qui ont manifesté la plus forte appréciation de ces deux sandwiches.

Selon le critère de validation précédemment établi (3.2 Méthodologie d'élaboration des collations tests), il s'avère que seule la collation 1 est appréciée au niveau de l'ensemble des élèves, avec une moyenne d'avis favorables de 74,5 %.

Ces deux séances de dégustation ont aussi été l'occasion d'expérimenter les étapes de préparation, livraison et distribution des collations. Il s'est avéré qu'une la cuisson du chou nécessitait trop de temps, de même que la préparation du poulet. A l'inverse, la cuisson et l'écaillage des œufs durs proposait des rythmes de travail soutenables, même en équipe réduite.

Ces éléments ont permis de déterminer que seules des opérations de cuissons courtes étaient envisageables et qu'ainsi la composante végétale du sandwich devait nécessairement être consommée crue. Les moyens des établissements scolaires étant très limités, il a également été décidé de fixer le coût brut maximum en matières premières à hauteur de 1 euro par portion de collation. Compte-tenu de ces deux derniers ajustements, la proposition de collation 1 a été abandonnée.

#### **BILAN :**

- Privilégier les cuissons courtes le cas échéant
- Restreindre la composante végétale du sandwich à des légumes crus
- Coût portion matière première brut < 1€
- Organisation d'un atelier de goût pour tester les propositions finales

### 3.3.3 Organisation d'un atelier de goût et résultats

En complément des 2 phases précédentes et pour finaliser le choix des propositions finales de collations, des ateliers de goût ont été organisés dans les établissements pilotes lors de la 3<sup>e</sup> phase de l'action, en place des ateliers de sensibilisation initialement prévus. En raison du contexte sanitaire, ces ateliers ont été réalisés sur un échantillon réduit de 58 élèves âgés de 8 à 16 ans, soit 5 classes du CE2 à la 3<sup>e</sup> sur l'ensemble des établissements.

L'atelier, d'une durée d'1 heure, se déroulait en classe à la façon d'une dégustation en deux parties. Lors de la première, 6 versions différentes de sandwiches salés en format réduit de type « toast » étaient successivement proposées aux élèves. A chaque fois, l'élève évaluait le toast présenté et reportait son avis sur la fiche réponse (Annexe D), avant de passer au toast suivant et de répondre sur une nouvelle fiche réponse. Une fois les 6 toasts salés dégustés, chaque élève devait donner ses deux toasts favoris. Lors de la seconde partie, c'était avec 3 versions différentes de collations sucrées qu'il fallait réaliser le même exercice.

Les toasts salés étaient réalisés à base de légumes locaux préparés en crudités et proposait 3 versions végétariennes (V) et 3 versions avec des produits utilisés en SRC. Les collations sucrées (S) étaient composées de 2 gâteaux à base de cramanioc et de giraumon et d'un sandwich à la pâte à tartiner et à la banane bacove, permettant ici de proposer, si ce n'est une alternative nutritionnelle, au moins un choix local.

Tableau 5 : Résultats des ateliers de goût sur l'ensemble des établissements pilotes (source : auteure)

Classement visuel		Classement gustatif		Classement des préférences	
Echantillon test	Note visuelle moyenne /5	Echantillon test	Note gustative moyenne /5	Echantillon test	Part des élèves ayant choisi l'échantillon en 1er ou 2e choix
Gâteau giraumon (S)	4,6	Gâteau giraumon (S)	4,7	<b>Versions salées</b>	
Chocolat/banane (S)	4,5	Chocolat/banane (S)	4,6	Jambon/ananas	62,1%
Gâteau manioc (S)	4,4	Gâteau manioc (S)	4,2	Thon/papaye verte	48,3%
Oeufs/giraumon (V)	4,1	Jambon/ananas	4,1	Oeufs/giraumon (V)	25,9%
Jambon/ananas	4,0	Oeufs/giraumon (V)	4,0	Oeufs/chou pommé	22,4%
Oeufs/chou pommé (V)	4,0	Thon/papaye verte	3,7	Jambon/concombre	22,4%
Jambon/concombre	3,9	Jambon/concombre	3,6	Fromage/giraumon (V)	15,5%
Thon/papaye verte	3,3	Fromage/giraumon (V)	3,4	<b>Versions sucrées</b>	
Fromage/giraumon (V)	3,2	Oeufs/chou pommé	2,8	Gâteau giraumon	63,8%
				Chocolat/banane	29,3%
				Gâteau manioc	8,6%

Les propositions de collations finales ont ainsi été évaluées sur 3 points de façon à être définitivement retenues ou non (Tableau 5).

L'adéquation du classement gustatif avec celui des préférences témoigne globalement d'une notation rigoureuse des élèves et montre que l'exercice a été réalisé assez sérieusement. En effet, les collations qui ont été préférées (1<sup>er</sup> et 2<sup>nd</sup> choix), respectent globalement le même ordre d'apparition dans le classement gustatif, selon bien sûr qu'elles soient salées ou sucrées. Cela amène de la robustesse aux résultats

Les propositions sucrées sont naturellement celles qui attirent et plaisent le plus aux élèves. Parmi elles, celle du gâteau au giraumon est la plus appréciée et les 3 propositions présentent une note moyenne gustative supérieure ou égale à 4,2/5, soit une appréciation de 84 %. Elles sont validées.

Les propositions salées recueillent des avis satisfaisants mais moins unanimes et certaines sont plus ou moins appréciées selon l'âge, notamment les collations fromage/giraumon et œufs/chou pommé. En effet, conformément avec ce qui avait été observé, les élèves de la tranche d'âge 11-16 ans ont des goûts plus affirmés et des habitudes alimentaires plus spécifiques. Ainsi dépréciée, la proposition œufs/chou pommé n'obtient qu'une note de 2,8/5, insuffisante pour être retenue.

Ces résultats permettent enfin de souligner le succès de certaines associations auprès des enfants. Ainsi, alors que le thon, le giraumon et la papaye verte ne semblaient pas être appréciés par les élèves (3.3.1 Résultats des enquêtes préliminaires dans les écoles), les collations les proposant figurent parmi les préférées des enfants, avec notamment la version thon/papaye verte, positionnée en premier ou second choix par 48,3 % des enfants.

Ces éléments permettent de retenir l'ensemble des propositions restantes de collations pour l'élaboration des livrables finaux.

### ***3.4 Livrables finaux : méthode de construction de la fiche technique collation***

L'ensemble du travail mené dans les établissements et lors des phases de tests au PAOG ont permis l'élaboration de 9 fiches techniques de collation. Les attentes pour ces livrables étaient de réaliser des supports complets et synthétiques, renseignant tous les éléments nécessaires à l'adoption de ces propositions par les SRC, tout en proposant un format lisible, attractif, et accessible.

A cette fin, toutes les fiches ont été élaborées sur la plateforme de conception graphique *Canva*.

L'ensemble des fiches techniques collations sont disponibles à l'Annexe E.

Une présentation de la méthode de construction de la fiche est proposée ci-dessous.

VOLET FINANCIER

- ✓ **Coût portion BRUT**, intégrant les pertes de rendement des opérations d'épluchage et de parage
- ✓ Variation globale du coût de l'approvisionnement choisi

VOLET TECHNIQUE

- ✓ Préparation organisée pour minimiser le temps de réalisation : superposition des étapes
- ✓ **Définition de 2 portions :** 3-10 ans / 11-16 ans

VOLET SANTE

- ✓ **Allégations nutritionnelles** déterminées en application du Règlement CE N°1924/2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires

## FIGE TECHNIQUE N°1

### Oeufs-concombre



100 portions



produits locaux



Végétarien

**collation**

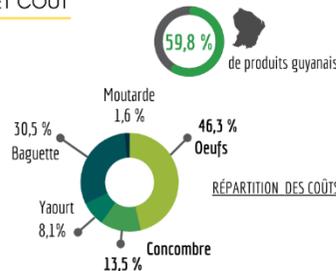
**Coût portion**  
**0,60 €\***

	Quantités	€/kg	Coût total
Oeufs	107 unités (6,4 kg)	0,26**	<b>27,78 €</b>
Yaourt nature	1,3 kg	3,82*	<b>4,85 €</b>
Moutarde	0,5 kg	1,93*	<b>0,99 €</b>
Concombre	4,8 kg	1,70*	<b>8,12 €</b>
Baguette	26 unités (6,6 kg)	0,70**	<b>18,34 €</b>
			<b>60,08 €</b>

\* établi sur la base des tarifs de l'Economat des Armées et des merceries  
\*\*€/unité

**MATIÈRES PREMIÈRES ET COÛT**

**59,8 %** de produits guyanais



**RÉPARTITION DES COÛTS**

**PRÉPARATION**

1 pers | 3h

- Disposer le matériel. Mettre une marmite de 50 L d'eau à chauffer avec couvercle.
- Laver les concombres. Eplucher. Trancher avec (R). Réserver.
- Plonger les œufs dans l'eau à ébullition. (E)
- Retirer les œufs et placer les dans des bacs d'eau froide (E)
- Trancher les baguettes en quatre parts égales. Fendre en 2.
- Ecaler les œufs.
- Passer les œufs durs au (R). Réserver.
- Ajouter les doses de yaourt et moutarde. Mélanger. (M)
- Garnir chaque pain avec : 80 g de préparation aux œufs / 50 g de concombre

10 min

10 min

utiliser éminceur 4 mm / 5 mm

utiliser équipement macédoine 8x8x8 mm / 10x10x10 mm

- MARMITE
- BOLS INOX
- PLANCHES
- COUPEAU D'OFFICE
- ECONOMOME
- ROBOT-COUBE (R)
- ECUMOIR (E)
- COUPEAU À PAIN
- MARYSE (M)
- CUILLIÈRES À SOUPE

**ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL**

**AVANT**

- Majorer les quantités de 10% pour limiter les variations de préparation
- Prévoir un Robot-Coupe R 502 minimum
- Faire 80% des quantités pour des enfants de 3 à 10 ans
- Prévoir une équipe de 2/3 cuisiniers pour diminuer le temps de préparation

**PENDANT**

- Sortir les œufs du frigo lors de la mise en place
- Refroidir rapidement les œufs après cuisson : prévoir de la glace à placer dans les bacs
- Utiliser un ustensile calibré pour garnir les pains

**RECOMMANDATIONS**

**APPORTS NUTRITIONNELS**

- ✓ riche en protéines
- ✓ faible teneur en sucres
- ✓ faible teneur en graisses saturées

12,2 % Couverture du besoin énergétique journalier\*\*\*

17,4 % Couverture du besoin en protéines journalier\*\*\*

	Par portion (182 g)***	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>287 kcal</b>	<b>158 kcal</b>
Matières grasses	7 g	3,8 g
dont saturées	2,1 g	1,1 g
Glucides	40,1 g	22,1 g
dont sucres	3,1 g	1,7 g
Fibres	2,1 g	1,2 g
Protéines	14,8 g	8,2 g

\*\*\* calculée à partir des valeurs de référence pour des enfants âgés de 11 à 17 ans

- ✓ **Base de 100 portions.**

- ✓ **Part de produits locaux** en valeur financière, conformément aux objectifs de la loi EGalim

- ✓ **Temps de préparation indicatif pour 1 exécutant :** forte variabilité en fonction des équipements et des locaux

- ✓ Mention des temps incompressibles

- ✓ Recommandation d'équipement Robot-Coupe et accessoires.

- ✓ **Tableau nutritionnel** établi sur la base des règles d'étiquetage des produits commercialisés : suppression de l'unité kJ et ajout des fibres
- ✓ Calculs réalisés à partir de données de l'outil CALNUT de l'Anses, table de composition nutritionnelle Ciqual pour le calcul des apports nutritionnels, 2020.

### 3.5 Analyses et perspectives

L'action a globalement permis d'atteindre les objectifs de départ et d'apporter des éléments précieux non seulement pour l'élaboration de fiches techniques de collation locales, mais aussi pour approfondir la connaissance de la restauration scolaire et notamment ses contraintes logistiques.

Les propositions de collations finales rencontrent la plupart des attentes fixées, notamment les objectifs nutritionnels, assurant ainsi une couverture des besoins énergétiques et protéiques de qualité. Certaines collations atteignent plus de 70 % de produits locaux tout en minimisant ainsi le coût brut par portion (Tableau 6). Un classement inverse permet d'identifier une concordance marquée entre les collations au plus haut taux de local et les coûts les plus bas, un argument fort pour le développement de ces collations.

Tableau 6 : Classement des propositions de collations en fonction de la part de local la plus élevée et du coût portion le plus bas (source : auteure)

Collation	Part de produit local	Rang	Coût brut/portion	Collation
Gâteau manioc	77,5%	1	0,25 €	Gâteau manioc
Gâteau giraumon	75,7%	2	0,48 €	Gâteau giraumon
Oeufs/giraumon	66,0%	3	0,60 €	Oeufs/giraumon
Oeufs/concombre	59,8%	4	0,60 €	Oeufs/concombre
Jambon/ananas	24,2%	5	0,67 €	Chocolat/banane
Chocolat/banane	23,3%	6	0,73 €	Fromage/giraumon
Fromage/giraumon	21,1%	7	0,83 €	Jambon/ananas
Jambon/concombre	16,7%	8	0,88 €	Jambon/concombre
Thon/papaye verte	16,3%	9	1,02 €	thon/papaye/verte

Il s'agit maintenant d'évaluer la mise en place de telles collations sur le territoire et donc leur intégration au sein des propositions des SRC à destination des établissements scolaires. Ces collations « locales » nécessitent en effet un travail supplémentaire de préparation et donc une mobilisation de main d'œuvre et des utilités plus importantes, au-delà des potentielles variations de coûts de matières premières. Leur intégration au sein des SRC sous-entend également un potentiel besoin d'intégration de nouveaux fournisseurs et une mise à jour des tarifs, autant d'éléments pouvant être des freins. L'objectif étant cependant de privilégier une mise en place rapide dans le cadre de la loi EGalim, le déploiement d'une offre en collations locales peut être réalisé en 2 temps.

A court terme, une solution envisageable serait d'intégrer la distribution d'une collation « locale » par semaine dans chaque établissement, selon un principe de rotation. Chaque jour, deux équipes de travail seraient constituées, l'une dédiée à la préparation de la collation « locale », distribuée à l'échelle d'1 établissement, et une autre mobilisée sur la préparation de la collation « classique » pour le reste des établissements. Cette solution semble compatible avec le système mis en place par la Sodexo au PAOG, qui utilise chaque matin l'outil de 4h à 8h pour la préparation des collations avec une équipe de 5 personnes. Cette rotation permettrait aux SRC d'expérimenter les propositions de collations locales et d'identifier les ajustements matériels et humains nécessaires à une généralisation.

A long terme, l'ensemble des propositions de collations sont réalisables au sein du PAOG, sous réserve de l'acquisition d'un nouveau Robot-Coupe, comme recommandé au niveau des fiches techniques « collations ».

Pour accompagner cette transition vers une offre de collation locale, un travail de réflexion autour des emballages des collations serait intéressant pour proposer une démarche globale au service des objectifs de la loi EGAlim.

## 4. Volet 2 : développement de légumes pré-transformés prêts à l'emploi en restauration scolaire

### 4.1 Objectifs

Ce 2<sup>nd</sup> volet s'oriente autour d'une action davantage technique, basée sur la réalisation de tests pilotes au PAOG. Ces tests portent sur le développement de prototypes de produits pré-transformés locaux, prêts à l'emploi. L'objectif à terme est d'augmenter l'utilisation de produits locaux dans les cuisines centrales de la restauration scolaire de l'Ouest. En effet, le traitement de certains produits végétaux bruts locaux (tubercules, cucurbitacées) a été identifié comme un des principaux freins à leur utilisation au sein des cuisines. Les opérations de pelage/parage notamment, demandent un temps et un travail important aux équipes de cuisine, les contraignant soit à se passer du produit local, soit à récupérer le temps mobilisé sur celui alloué à la cuisine, menant ainsi à une moindre valorisation du produit dans l'assiette (cuisson à l'eau). Une des solutions envisagées est donc que les cuisines centrales soient approvisionnées en produits locaux épluchés et parés, prêts à la remise en œuvre en cuisine.

Des fiches techniques « produits », détaillant le traitement de matières premières locales en produits prêts à l'emploi de différentes catégories sont ainsi attendues. A destination de porteurs de projets, ces livrables entendent fournir des propositions de transformation détaillées et des valeurs de référence pour ces professionnels qui souhaiteraient lancer leur activité et se mettre au service de la restauration scolaire.

### 4.2 Choix des matières premières tests et des produits finaux

Il s'agit donc en premier lieu de déterminer les matières premières (MP) d'intérêt et les attentes des utilisateurs finaux. Cette action débute donc avec la réalisation d'une enquête auprès des cuisines centrales des établissements scolaires. Sur les 7 cuisines que dénombre l'Ouest, 3 à Mana (Collège, Lycée, MFR), 2 à Saint-Laurent-du-Maroni (Lycées), 1 à Maripasoula (Collège), et 1 à Apatou (MFR), 4 ont finalement pu être interrogées. De ces entretiens avec les équipes de cuisine, il ressort que de tels produits prêts à l'emploi sont déjà disponibles sur le marché, mais souvent trop chers car produits aux Antilles et proposés en surgelés, augmentant encore le coût de transport. Les chefs de cuisine sont particulièrement à la recherche de légumes racines (patate douce, taro, igname, dachine, cramanioc) et de giraumon dans ces formats.

En accord avec ces attentes et s'appuyant sur le diagnostic agraire de 2018 (Astar, et al. 2018) et les recommandations du diagnostic de la restauration collective (A.Aguera et G.Legallos 2019), **la patate douce, le cramanioc et le giraumon** sont sélectionnés comme matières premières tests de ces essais pilotes. Présentes en grande quantité sur le territoire, ces cultures offrent également les avantages d'être globalement disponibles toute l'année (de janvier à septembre pour le giraumon) et d'être des produits valorisables en cuisine dans une multitude de finalités : soupes, gratins, frites, poêlées ect.

Sur la base du besoin des cuisiniers, 3 catégories de produits prêts à l'emploi sont imaginées : des râpés crus, des cubes crus, et des frites précuites (Tableau 7). Chaque matière première (patate douce,

cramanioc, giraumon) sera valorisée sous 2 ou 3 de ces catégories de produits, en fonction de l'utilité. A ce stade de la réflexion, chacun de ces produits sont considérés pour être proposés en frais et en surgelé, soit deux versions à chaque fois.

Tableau 7 : Propositions de produits locaux pré-transformés pour la restauration scolaire

PRODUIT FINI	Patate douce	Manioc	Giraumon	Finalités pour l'utilisateur
RÂPE CRU	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Gâteau/rösti/farce
CUBES CRUS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Purée/gratin/soupe/poêlée
FRITES PRECUTES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Frites

### 4.3 Méthodologie de conduite des tests pilotes

#### 4.3.1 Identification des enjeux et planification

Les produits finis ainsi définis, il s'agit maintenant de questionner les éléments nécessaires à la construction des fiches techniques « produits ». Les tests pilotes prennent place au PAOG et sont dimensionnés dans la limite des moyens et équipements mis à disposition (Annexe F)

Ces tests cherchent à déterminer, pour chaque produit, un certain nombre de caractéristiques :

- **Caractériser la matière première en fonction des attentes de chaque catégorie**  
→ variété, calibre, approvisionnement, coût, qualités organoleptiques
- **Déterminer le meilleur format de découpe**  
→ praticité pour la remise en œuvre en cuisine, altération de la texture
- **Déterminer le diagramme de fabrication le plus efficace**  
→ minimiser les pertes, optimiser le temps, minimiser les opérations, assurer la qualité sanitaire
- **Déterminer le meilleur stockage en termes de température et de conditionnement**  
→ frais/surgelé, sous vide, emballage primaire, volumes
- **Déterminer la Date Limite de Consommation maximale (DLC)**  
→ assurer la sécurité du produit et préserver ses qualités organoleptiques

A l'image du 1<sup>er</sup> volet, différentes phases sont planifiées pour mener ces tests pilotes (Figure 9).

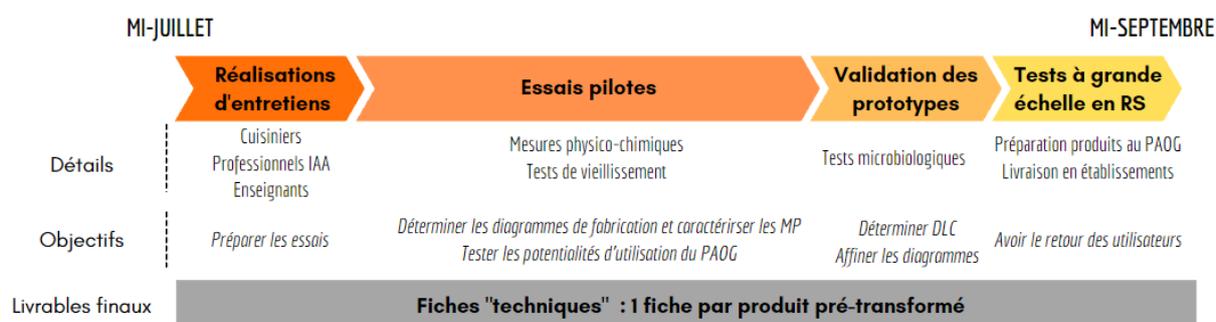


Figure 9 : Planification prévisionnelle du volet n°2 (source : auteure)

En 1<sup>ère</sup> phase de l'action, des d'entretiens avec des professionnels de l'industrie agro-alimentaire (IAA) et des enseignants ressources (Annexe G) viennent compléter ceux déjà réalisés avec les cuisiniers. L'ensemble des informations récoltées permettent de dimensionner les essais et de définir 3 autres phases pour l'élaboration des propositions finales de produits pré-transformés.

Afin de guider la 2<sup>e</sup> phase dite d'essais, des attentes sont identifiées pour chaque matière première et pour chaque catégorie de produit. En effet, les essais portant sur des matières premières différentes, il est anticipé que les diagrammes de fabrication devront être individuellement adaptées à celles-ci pour une même catégorie de produit. Selon la matière première et la catégorie visée, Il convient donc de réaliser plusieurs versions tests en faisant varier des paramètres tels que :

- La réalisation d'un blanchiment : pour prolonger la DLC en frais et préparer à la surgélation (cubes crus)
- La réalisation d'une pré-friture : pour assurer la stabilité et améliorer la qualité gustative (frites)
- La réalisation d'une précuisson : pour assurer la stabilité et améliorer la qualité gustative (frites)
- Le format de découpe : compromis entre facilité de transformation et qualité gustative (frites)
- Le format de découpe : compromis entre facilité de transformation et praticité pour la remise en œuvre cuisine (râpés crus, cubes crus)

Des points de vigilance sont également à considérer selon les spécificités des MP :

- Cramanioc : contient des précurseurs d'acide cyanhydrique → nécessité d'une cuisson (Anses 2015)
- Patate douce : teneurs en glucose et fructose 4 à 5 fois supérieures à celles de la pomme de terre classique pour un taux global de sucres 7 fois supérieur → risque de formation d'acrylamide lors des opérations de friture (Anses 2020)

Enfin, la patate douce étant une MP répandue sur le territoire sous de multiples variétés, il est intéressant de réaliser ces tests sur plusieurs d'entre elles dans une logique d'approvisionnement en continu de la restauration scolaire.

#### 4.3.2 Matériels et méthodes pour l'évaluation des essais

Afin d'évaluer ces différentes versions de chaque produit et d'éclairer le choix d'un diagramme de fabrication (DF), 3 types de tests complémentaires sont imaginés selon une logique « d'entonnoir » (Figure 10) :

- Des tests de vieillissements, en frais et en surgelé ;
- Des tests de remise en œuvre en cuisine après stockage ;
- Des tests microbiologiques sur critères sanitaires.

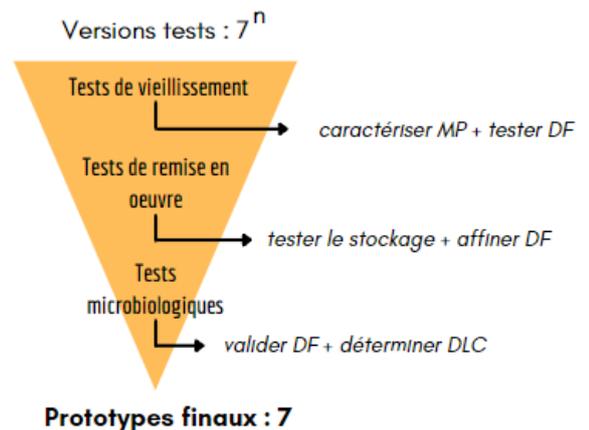


Figure 10 : Trajectoire d'élaboration et validation des essais (source : auteure)

**Les tests de vieillissement** suivent un protocole de mesures physico-chimiques élaboré en adéquation avec les moyens à disposition. Basé sur un suivi de pH et un suivi colorimétrique, il vient en complément du suivi visuel des échantillons afin de valider ou de faire évoluer le diagramme de fabrication testé. Des relevés pH et colorimétriques sont ainsi réalisés de façon systématique sur chaque version selon le schéma suivant :

- Relevés sur MP brute
- Relevés sur MP transformée avant stockage :

- Relevés sur MP au cours du stockage, selon le plan de vieillissement
  - Râpés crus : relevé d'analyses à J7 ; J+10 ; J+14
  - Cubes crus : relevé d'analyses à J7 ; J+14 ; J+21
  - Frites pré-cuites : relevé d'analyses à J7 ; J+10 ; J+14

**Les tests dits de remise en œuvre** constituent des essais de réalisation de recettes après stockage de différentes versions surgelées pour estimer l'efficacité de la surgélation et l'influence du stockage sur la qualité technique et gustative du produit prêt à l'emploi.

**Les tests microbiologiques** viennent en clôture de la phase d'essais pour valider le diagramme de fabrication proposé pour chaque prototype et déterminer une DLC associée. Le PAOG ne disposant pas de matériel adapté, ces analyses sont réalisées en sous-traitance avec le laboratoire Pasteur de Cayenne après livraison d'échantillons réalisés au PAOG. Le choix des analyses à effectuer pour pouvoir garantir d'un produit sain est guidé par l'application du règlement européen n°2073/2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires (Commission Européenne (CE) 2005), pour la catégorie des fruits et légumes prédécoupés prêts à être consommés. Le règlement permet d'identifier des valeurs seuils obligatoires à respecter pour le dénombrement de micro-organismes pathogènes : E.coli, listérias et salmonelles (Tableau 8).

Au vu des matières premières transformées et des produits finis, des analyses de flores d'altération s'avèrent souhaitables pour assurer de la qualité du produit jusqu'à la DLC envisagée. Les levures et moisissures constituent en effet une flore d'altération privilégiée des légumes (Desbordes 2003) et notamment des tubercules, le cramanioc étant particulièrement visé. Si aucune valeur seuil obligatoire n'est définie pour ces critères microbiologiques, l'Anses propose des recommandations en complément du règlement européen et précise des critères indicateurs d'hygiène des procédés pour le champ de la restauration collective (Afssa, ex-Anses 2008). Sur la base de ces éléments, 6 critères microbiologiques sont demandés pour détermination de la DLC :

- **E. coli** : caractère obligatoire
- **Listeria** : caractère obligatoire
- **Salmonelles** : caractère obligatoire
- Flore totale 30°C : facultatif
- Flore lactique : facultatif
- Levures/moisissures : facultatif

Tableau 8 : Seuils microbiologiques selon la réglementation et les recommandations en vigueur (source : auteure) (\*pour la restauration collective)

Textes de référence	Critères microbiologiques					
	E.coli (ufc/g)	Listeria (ufc/g)	Salmonella	Flore totale 30°C (ufc/g)	Flore lactique (ufc/g)	Levures - moisissures (ufc/ml)
CE 2073/2005	<1000	<100	Absence	-	-	-
AFSSA 2007-SA-0174	<50*	-	Absence	< 50 000 000*	< 1 000 000**	-

## 4.4 Résultats et discussion

### 4.4.1 Synthèse des essais par matière première

Les divers essais réalisés au PAOG et leur évaluation par le protocole de mesures ont conduits à la détermination de plusieurs éléments cibles permettant la construction de diagramme de fabrication. Par souci de synthèse et de clarté et au vu du nombre d'essais réalisés, ces principaux éléments sont résumés par matière première et selon la catégorie de produit envisagé, râpé cru, cubes crus ou frites pré-cuites. En raison d'une rupture prolongée de chaîne de froid au sein du PAOG, les tests de texture et de remises en œuvre n'ont pas pu être réalisés.

### Cramanioc

- **Matière première** : privilégier des variétés très blanches et des racines de diamètre moyen (50-60 mm) pour faciliter l'épluchage.
- **Catégorie râpé cru** :
  - Stockage : en frais (+4°C). Surgélation incompatible avec une cristallisation satisfaisante
- **Catégorie cubes crus** :
  - Pas de blanchiment : film amidoneux important
  - Stockage : en frais (+4°C) et en surgelé (-18°C)
- **Catégories frites pré-cuites** :
  - Découpe : privilégier des frites plates et larges pour limiter les pertes lors d'utilisation de Robot-Coupe et favoriser une meilleure cuisson
  - Cuisson : par mesure sanitaire et pour une meilleure remise en œuvre en cuisine
  - Stockage : en surgelé (-18°C) : stockage en frais non satisfaisant

### Giraumon

- **Matière première** : privilégier des courges larges pour limiter les pertes.
- **Catégorie râpé cru** :
  - Découpe : passage au robot cutter en privilégiant des temps très courts pour éviter un relargage d'eau
  - Stockage : en frais (+4°C) : surgélation incompatible avec une cristallisation satisfaisante
- **Catégorie cubes crus** :
  - Pas de blanchiment : dégradation importante de la matrice alimentaire. Privilégier la remise en œuvre en cuisine.
  - Stockage : en frais (+4°C) et en surgelé (-18°C)

### Patate douce

- **Matière première** : privilégier des variétés à chair jaune et orangée pour limiter le brunissement enzymatique et faciliter la manipulation
- **Catégorie cubes crus**
  - Blanchiment : nécessaire, brunissement enzymatique important
  - Découpe : 25x25x25 mm pour faciliter la remise en œuvre cuisine
  - Stockage : en frais (+4°C) et en surgelé (-18°C)
- **Catégories frites pré-cuites**
  - Découpe : privilégier des frites plates et larges pour favoriser une meilleure cuisson
  - Pré-friture : pour favoriser une meilleure cuisson et une facilité d'utilisation

- Stockage : en surgelé (-18°C) : stockage en frais non satisfaisant

L'ensemble de ces éléments ont été valorisés et synthétisés avec la construction du diagramme de fabrication de chaque produit, présenté sur les fiches techniques correspondantes.

#### 4.4.2 Validation des prototypes finaux

Les prototypes finaux se composent donc de cubes de cramanioc, giraumon et patate douce en produits de 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> gammes ; de râpés de cramanioc et de giraumon proposés en frais et de frites de patate douce et cramanioc proposés en surgelés (Annexe H).

En vue d'analyser les résultats des tests microbiologiques et sur la base des entretiens réalisés avec des professionnels, des DLC cibles de référence ont été identifiées pour le stockage des produits en froid positif :

- Râpé cru : 10 jours à +4°C
- Cubes crus : 14-20 jours à +4°C

Ces DLC cibles ont permis l'élaboration d'un plan d'analyses de façon à ce que ces dernières soient ponctuellement répétées sur un laps de temps couvrant au minimum la DLC cible. Au niveau des produits surgelés, ils présentent une DLC de référence de 12 mois. L'objectif des tests microbiologiques sur ce type de produit est donc de valider que le traitement appliqué, et donc le diagramme de fabrication, est nécessaire et suffisant pour assurer la qualité sanitaire du produit. Pour cela, il suffit donc de vérifier la qualité du produit avant sa surgélation, à J0.

Les résultats des tests microbiologiques donc exploités et lus selon les critères indicateurs d'hygiène recommandés par l'Anses et en application du règlement européen (4.3.2 *Matériels et méthodes pour l'évaluation des essais*) (Tableau 9).

Tableau 9 : Résultats des analyses microbiologiques sur répliquats de prototypes finaux. Produits élaborés au PAOG. (Source des données : Institut Pasteur de Cayenne)

MP	Produits	Date d'analyses	<i>E.coli</i> (ufc/g)	<i>Listeria</i> (ufc/g)	<i>Salmonella</i>	Flore totale 30°C (ufc/g)	Flore lactique (ufc/g)	Levures/moisissures (ufc/ml)	Résultat laboratoire
Patate douce	Cubes blanchis	J0	< 10	< 100	Absence	< 100 000	90	22	Satisfaisant
		J+7	< 10	< 100	Absence	< 100 000	3000	44	Satisfaisant
		J+14	< 10	< 100	Absence	400 000	8000	> 750	Satisfaisant
		J+21	< 10	< 100	Absence	> 300 000 000	5000	> 750	Satisfaisant
	Frites pré-cuites	J0	< 10	< 100	Absence	< 100 000	< 10	< 1	Satisfaisant
Giraumon	Cubes cru	J0	< 10	< 100	Absence	100 000	8800	1110	Satisfaisant
		J+7	< 10	< 100	Absence	400 000	51 000	> 750	Satisfaisant
		J+14	< 10	< 100	Absence	17 818 182	3000	250	Satisfaisant
		J+21	< 10	< 100	Absence	> 300 000 000	6000	> 750	Satisfaisant
	Râpé cru	J0	< 10	< 100	Absence	2 454 545	> 30 000	> 1000	Satisfaisant
		J+7	< 10	< 100	Absence	> 300 000 000	> 300 000	> 750	Satisfaisant
		J+12	< 10	< 100	Absence	> 275 000 000	> 300 000	> 750	Satisfaisant
Cramanioc	Cubes cru	J0	20	< 100	Absence	1 300 000	8500	1190	Satisfaisant
		J+7	40	< 100	Absence	22 000 000	266 000	> 750	Satisfaisant
		J+14	< 10	< 100	Absence	> 300 000 000	> 300 000	> 750	Satisfaisant
		J+21	< 10	< 100	Absence	> 300 000 000	> 300 000	> 750	Satisfaisant
	Frites pré-cuites	J0	< 10	< 100	Absence	< 100 000	20	38	Satisfaisant
	Râpé cru	J0	640	< 100	Absence	12 400 000	30 000	1923	Satisfaisant
		J+7	790	< 100	Absence	> 300 000 000	> 300 000	> 750	Satisfaisant
J+12		2000	< 100	Absence	> 300 000 000	> 300 000	> 750	NON satisfaisant	

Légende
Valeur au delà du règlement CE 2073/2005
Valeur au delà de l'avis de AFSSA 2007-SA-0174

- Interprétation au vu du règlement CE

L'ensemble des produits présentent des résultats satisfaits et conformes, à l'exception de l'échantillon de râpé de cramanioc en analyses à J+12. La présence d'E.coli témoigne sans doute d'une contamination humaine lors de la préparation des échantillons. Cela peut être corrigé par l'adoption de mesures correctives (bonnes pratiques d'hygiène).

- Interprétation au vu des recommandations de l'Anses

La totalité des échantillons de cubes de 4<sup>ème</sup> gamme présentent des charges microbiennes élevées et au-dessus du seuil recommandé à partir de 21 jours de stockage, et déjà à partir de 14 jours pour le cramanioc. Les cubes de patate douce, blanchis, présentent globalement des valeurs relativement plus faibles que le cramanioc et le giraumon, conditionnées en cru sans blanchiment. Les râpés, plus sensibles du fait de la fragmentation de la matrice alimentaire présentent également des valeurs élevées et ce dès le 7<sup>e</sup> jour de stockage. Cette flore microbienne pouvant altérer la texture des produits et donc leur qualité et leur valorisation en cuisine, des mesures correctives en matière d'hygiène sont également à envisager.

L'ensemble des échantillons présentent des valeurs de flore lactique et de levures/moisissures sans conséquences pour la qualité du produit dans la durée des DLC envisagées.

Enfin, la dernière phase de l'action entendait tester les prototypes au sein des cuisines centrales pour établir des recommandations de conditionnement, adaptés aux besoins de la restauration scolaire.

Faute de temps et en raison d'une ouverture partielle des écoles, cette phase n'a pas pu être réalisée.

**BILAN :**

- Validation de l'ensemble des prototypes à l'exception des cubes de cramanioc de 4<sup>ème</sup> gamme.
- Intégrer une étape de blanchiment au DF des cubes de cramanioc de 4<sup>ème</sup> gamme
- Limiter la DLC des cubes de 4<sup>ème</sup> gamme à 14 jours
- Limiter la DLC des râpés à 7 jours
- Intégrer des conseils d'hygiène au niveau des fiches techniques

#### ***4.5 Livrables finaux : méthode de construction de la fiche technique produit***

L'ensemble du travail mené lors de ces tests pilotes au PAOG a permis l'élaboration de 7 fiches techniques « produits ». Ces fiches sont disponibles en Annexe I. Les attentes pour ces livrables étaient de réaliser des supports complets et synthétiques, renseignant tous les éléments nécessaires à l'adoption de ces propositions, tout en proposant un format lisible, attractif, et accessible. A cette fin, toutes les fiches ont été élaborées sur la plateforme de conception graphique *Canva* et avec une charte graphique mutualisée avec les fiches techniques de collation ainsi que des fiches recettes élaborées en parallèle des essais. A destination des cuisiniers des établissements scolaires, ces fiches recettes sont pensées pour accompagner l'utilisation de produits locaux. Réalisables à partir des produits pré-transformés proposés, elles permettent de valoriser l'utilisation des fiches techniques. L'ensemble de ces fiches (6 au total, 2 par matière première) sont en Annexe J.

- ✓ Diagramme de fabrication à adapter selon les équipements

- ✓ Recommandations spécifiques en fonction de la matière première et du type de produit fini

- ✓ Tableau nutritionnel établi sur la base des règles d'étiquetage des produits commercialisés : suppression de l'unité kJ, du sel et ajout des fibres
- ✓ Calculs réalisés à partir de données de l'outil CALNUT de l'Anses, table de composition nutritionnelle Ciqual pour le calcul des apports nutritionnels, 2020.

# FIGE TECHNIQUE N°1

## Cubes de patate douce

version semi-industrielle adaptable en version manuelle

### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

ÉQUIPEMENTS	USTENSILES	CONSOMMABLES
Bacs gastronomes	Economes	Eau
Robot-Coupe R-502	Couteaux d'office	Eau de Javel à 2,6%
Blancheur* ou marmites	Planches	Glace
Machine sous vide à cloche	Culs de poule	Sachets SCO lisses
Sonde thermomètre		

### CARACTÉRISTIQUES PRODUIT

- MATIÈRE PREMIÈRE / CALIBRAGE : patate douce / 45-55 mm et +
- PH DE RÉFÉRENCE : 6,5
- TYPE DE PRODUIT FINI : 4ème gamme
- STOCKAGE / DLC : en frais à +4°C / 14 jours

### DIAGRAMME DE FABRICATION

Le diagramme de fabrication illustre le processus de production de cubes de patate douce blanchis à partir de 100 kg de matière première. Les étapes et les pertes associées sont les suivantes :

- Patate douce** : 100 kg
- Lavage** : Ajout d'eau, sortie d'eau sale.
- Désinfection** (20 ppm | 10 min) : Ajout d'eau de Javel, sortie d'eau sale.
- Rinçage** : Ajout d'eau, sortie d'eau sale.
- Epluchage** : Perte de 13% (Epluchures).
- Rinçage** : Ajout d'eau, sortie d'eau sale.
- Parage en cubes** (équipement macédoine 25x25x25 mm) : Perte de 7%.
- Blanchiment à l'eau** (80 °C | 3 min) : Ajout d'eau de cuisson, perte de 2%.
- Refroidissement** (6 °C | 10 min) : Ajout d'eau glacée et surmoutante, perte de 1%.
- Ressuyage\*** : Perte de 1%.
- Surgélation\*** (IQF) : Optionnel.
- Ensachage** (Mise sous vide) : Utilisation de sachets SCO lisses (90µ minimum).
- Cubes de patate douce blanchis** : 82,6 kg (+4°C | 14 jours).

### RECOMMANDATIONS

#### APPROVISIONNEMENT

- Privilégier des variétés à chair orange ou jaune
- Privilégier les gros calibres

#### HYGIÈNE GLOBALE

- Désinfection préalable des surfaces et ustensiles
- Travailler en salle réfrigérée autant que possible

#### DÉSINFECTION

- Assurer un bain de désinfection entre 20/80 ppm
- Règle de dilution : 10 ml de Javel pour 10 L d'eau

#### BLANCHIMENT

- Ne pas excéder 3 minutes pour préserver la matrice et la texture du produit fini
- Refroidir rapidement à cœur jusqu'à atteindre 6°C : utiliser un thermomètre à sonde

#### RESSUYAGE\*

- A réaliser avec un système de filtration de l'air pour éviter toute recontamination

#### SURGÉLATION\*

- Privilégier une surgélation "Individually Quick Frozen" sur un convoyeur
- Ensachage en sachets thermoscellables dans ce cas

### APPORTS NUTRITIONNELS

	Par portion (300 g)	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>259 kcal</b>	<b>86,3 kcal</b>
Matières grasses	0,5 g	0,2 g
dont saturées	0,2 g	<0,1 g
Glucides	54,9 g	18,3 g
dont sucres	16,9 g	5,6 g
Fibres	8,6 g	2,9 g
Protéines	4,5 g	1,5 g

- ✓ riche en fibres
- ✓ riche en vitamine A

### FINALITÉS

- en purée
- en gratin
- en soupe
- en hachis parmentier

→ FICHE RECETTE

- ✓ Identification rapide du type de produit

- ✓ Base de de traitement de 100 kg de matières premières

- ✓ Estimation des pertes et variation de la masse nette

- ✓ Diagramme basé sur l'utilisation de Robot-Coupe

- ✓ Ajout de l'étape de surgélation pour la production de produits de 3ème gamme

- ✓ Propositions de remise en œuvre
- ✓ Lien avec les fiches recettes pour valoriser le produit local en cuisine

## *4.6 Analyse de l'action et perspectives*

La réalisation de ces essais pilotes pour la conception de « fiches produits » a permis de déterminer un certain nombre d'éléments tels qu'ils étaient fléchés dans le diagnostic de la restauration collective lors de la phase 2 du Schéma Directeur de Développement Agricole de l'Ouest Guyanais. La caractérisation des matières premières locales ainsi que des pistes de valorisation et des valeurs de références ont pu être établies. Les fiches techniques produits ont été développées et livrées conformément à la commande.

Ce travail de caractérisation et de conception a néanmoins fait apparaître certains freins et limites quant à la viabilité du déploiement de la solution. Les essais ont révélé, par exemple, une forte variabilité de rendement et de débit potentiels selon les équipements disponibles au PAOG (pas de parmentière, blancheur, etc...), ainsi qu'une inadéquation de l'infrastructure au vu des volumes traités :

- L'outil n'est pas aujourd'hui adapté pour la transformation de produits de 3<sup>e</sup> gamme et la réalisation d'un blanchiment de bonne qualité. La réalisation de râpés, en revanche, est compatible même en grande quantité, sous réserve d'adapter certains équipements (comme spécifié sur les fiches techniques).
- Le nombre de demi-pensionnaires a augmenté depuis 2018, s'établissant désormais à un peu plus de 2000 élèves répartis au sein des 7 établissements possédant une cuisine centrale. Dans l'hypothèse où chacune proposerait un repas à base de cubes de patate douce locale dans la semaine, le besoin en produits finis serait de 600 kilos, soit un approvisionnement en matières premières de l'ordre de 700 kilos par semaine pour la structure transformatrice.

Il est important de considérer ces aspects d'exécution opérationnelle comme facteur clé de succès dans l'appropriation et la mise en œuvre effective par les cuisiniers.

En replaçant ce travail dans une perspective globale CCOG, la mise en application des fiches techniques requiert au préalable une phase de retour d'expérience et de définition détaillée de la solution industrielle pour atteindre les objectifs visés : augmenter l'utilisation de produits locaux et approvisionner les cuisines centrales en produits épluchés et parés, prêts à la remise en œuvre.

Cet approvisionnement semble donc conditionné à la réalisation d'un des 2 scénarios suivants, dont il est nécessaire d'évaluer la faisabilité structurelle, organisationnelle et financière au sein de la compétence Aménagement du Territoire :

- Utilisation du PAOG par les porteurs de projet, avec priorité aux râpés dans un premier temps
- Installation d'un porteur de projet dans l'Ouest avec la création d'un atelier de transformation dédié à la RC et équipé pour la transformation de produits de 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> gamme

En élevant l'ambition au niveau de la structuration des filières, qui sont la source des produits locaux, il conviendrait également de conduire une réflexion à l'échelle de l'Ouest Guyanais et sur l'exploitation des synergies entre la CCOG et le Centre Hospitalier de l'Ouest Guyanais (CHOG) qui dispose d'un outil de restauration hospitalière pouvant servir jusqu'à 3000 repas.

## Conclusion

Ce travail a permis d'offrir une suite opérationnelle au diagnostic de la restauration collective et de l'enrichir de connaissances techniques et logistiques sur le fonctionnement de la restauration scolaire de l'Ouest Guyanais. Il a également permis de répondre aux objectifs de départ et de créer des livrables à destination des acteurs de la restauration scolaire.

L'ensemble des données récoltées ainsi que le cheminement méthodologique pour l'élaboration des collations sont à la disposition des sociétés de restauration collective pour une transition vers une offre de collations plus locale, plus équilibrée et adaptée au goût des enfants.

Les fiches techniques « produits » constituent quant à elles des outils de référence pour les projets de transformation de matières premières locales, renseignant des diagrammes de fabrication détaillés ainsi qu'une caractérisation des produits.

Dans le cas de l'implantation d'un porteur de projet, ces fiches devront faire l'objet d'une adaptation selon le dimensionnement d'atelier.

## Références

- A.Aguera, et G.Legallos. «Mémoire de mission professionnelle "L'approvisionnement local de la restauration collective dans l'Ouest guyanais, un moteur pour le développement agricole ?".» 2019.
- Afssa, ex-Anses. «Avis concernant les références applicables aux denrées alimentaires en tant que critères indicateurs d'hygiène des procédés. Saisine n° 2007-SA-0174.» 2008.
- Afssa, ex-Anses. «Avis relatif à la collation matinale à l'école. Saisine n° 2003-SA-0281.» 2004.
- Agreste. «Mémento édition 2018.» 2018.
- Anses. «Avis relatif à l'actualisation des repères alimentaires du PNNS pour les enfants de 4 à 17 ans .» 2019.
- Anses. «Avis relatif à une demande d'appui scientifique et technique concernant le signalement d'une contamination au plomb de tubercules de manioc et des produits dérivés consommés en guyane.» 2015.
- . *Les collations à l'école*. 04 09 2019. <https://www.anses.fr/fr/content/les-collations-%C3%A0-l%E2%80%99C3%A9cole> (accès le 10 11, 2021).
- . *Table de composition nutritionnelle Ciqual pour le calcul des apport nutritionnels CALNUT*. 2020. <https://ciqual.anses.fr/> (accès le 10 13, 2021).
- Astar, Nathan, Pauline Milliet-Treboux, Damia Slamani, et Jean-Roland Marguin. «Diagnostic agricole territorial. De l'abattis traditionnel vivrier à l'exploitation mécanisée, les agricultures de l'ouest guyanais à des niveaux de développement hétérogène.» 2018.
- Commission Européenne (CE). «Règlement CE N°2073/2005 du 15 novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires.» 2005.
- Communauté de communes de l'Ouest guyanais. *Ouest Guyane*. 2020. <https://ouestguyane.fr/la-ccog/> (accès le 10 3, 2021).
- Conseil National de la Restauration Collective. «Les mesures de la loi EGalim concernant la restauration collective.» 2020.
- Desbordes, Delphine. «Qualité microbiologique des fruits et légumes : flores, altérations, risques sanitaires, prévention.» 2003.
- FAO Forestry Paper. «Global Forest Resources Assessment 2010. Main report.» 2010.
- IGN. «« La cartographie et le suivi régulier des forêts ultramarines à l'heure des priorités » n°88.» *IGN Magazine*, octobre 2017: p. 18/32.
- Insee. «Dossier complet. département de la Guyane.» 2021.
- . «Une croissance démographique toujours soutenue. Bilan démographique de Guyane 2018.» *Insee Flash Guyane*, 14 01 2020.

- Insee. «L'essentiel sur la Guyane.» 2021.
- Insee. «L'essentiel sur la Guyane.» 2021.
- Insee. «Recensement de la population de l'hérault. Populations légales en vigueur à compter du 1er janvier 2021.» Montpellier, 2021.
- Interprofession Elevage et Viandes de Guyane. «Le label RUP Guyane : une démarche qualité guyanaise.» *intervig.org*. 17 Mai 2021. <https://intervig.org/label-rup-guyane/> (accès le 10 11, 2021).
- Joshua Project. *Joshua Project Data*. 2020. <https://joshuaproject.net/countries/FG> (accès le 10 11, 2021).
- M Stephen, Alison, et al. «Dietary fibre in Europe: current state of knowledge on definitions, sources, recommendations, intakes and relationships to health.» *Cambridge University Press*, 5 juillet 2017.
- Micard, Valérie. «Besoins nutritionnels, les macronutriments.» 2019.
- . «Equilibre alimentaire, couverture des besoins.» 2019.
- Michel, Camille. «Inventaire des besoins des principaux acteurs de la restauration hors foyer de Guyane et propositions en vue d'accroître la part de produits agricoles locaux sur le marché, Blezat Consulting.» 2019.
- Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. «Les mesures de la loi EGalim concernant la restauration collective.» *agriculture.gouv.fr*. 21 01 2020. <https://agriculture.gouv.fr/les-mesures-de-la-loi-egalim-concernant-la-restauration-collective> (accès le 10 11, 2021).
- Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. «LOI n° 2018-938 du 30 octobre 2018 pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous.» *Journal officiel*, 2018.
- Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. «LOI n° 2018-938 du 30 octobre 2018 pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous.» 2018.
- Ministère des solidarités et de la santé. «Programme National Nutrition Santé 2019 - 2023.» 2019.
- Parlement Européen. «Règlement (CE) No 1924/2006 du parlement européen et du conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires.» 2006.

## Tables des illustrations

Figure 1 : Situation géographique de la Guyane au niveau du continent sud-américain et du plateau des Guyanes (source : Collectivité Territoriale de Guyane).....	2
Figure 2 : Territoire de la Guyane (source : Jacques Leclerc).....	2
Figure 3 : Localisation et accès des communes de la CCOG (source : auteure).....	6
Figure 4 : Trajectoire du SDAOG, moyens humains et résultats (source :auteure) .....	7
Figure 5 : Répartition des actions et des tâches au sein du groupe de travail "alimentation et restauration collective » (source : auteure).....	8
Figure 6 : Dimensions de réflexion pour l'élaboration de collations (source : auteure).....	10
Figure 7 : Planification prévisionnelle du volet n°1 (source : auteure).....	10
Figure 8 : Composition des collations tests et produits locaux (L) (source : auteure) .....	18
Figure 9 : Planification prévisionnelle du volet n°2 (source : auteure).....	24
Figure 10 : Trajectoire d'élaboration et validation des essais (source :auteure).....	25

Tableau 1 : Apports énergétiques et protéiques cibles par portion de collation en fonction de l'âge (source : auteure).....	14
Tableau 2 : Valeur seuil de l'apport en sucres journalier conseillé pour les enfants selon l'âge (source : "Avis relatif à l'actualisation des repères alimentaires du PNNS pour les enfants de 4 à 17 ans" Anses. 2019.).....	14
Tableau 3 : Synthèse des établissements et classes enquêtés (source : auteure).....	16
Tableau 4 : Légende pour lecture de l'annexe C (source : auteure) .....	17
Tableau 5 : Résultats des ateliers de goût sur l'ensemble des établissements pilotes (source : auteure) .....	19
Tableau 6 : Classement des propositions de collations en fonction de la part de local la plus élevée et du coût portion le plus bas (source :auteure).....	22
Tableau 7 : Propositions de produits locaux pré-transformés pour la restauration scolaire .....	24
Tableau 8 : Seuils microbiologiques selon la réglementation et les recommandations en vigueur (source : auteure) (*pour la restauration collective) .....	26
Tableau 9 : Résultats des analyses microbiologiques sur répliquats de prototypes finaux. Produits élaborés au PAOG. (Source des données : Institut Pasteur de Cayenne) .....	28

# Annexe A

Annexe A : Démarche de construction du PAOG

Besoins identifiés	Structures proposées	Utilisations retenues de l'outil
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lutter contre les « abattages sous le manguier » clandestins</li> <li>- Satisfaire les circuits courts de distribution</li> <li>- Maîtriser l'hygiène et la qualité des produits</li> <li>- Former</li> <li>- Mettre des locaux et du matériel performant à disposition de transformateurs</li> <li>- Accompagner le développement d'activités agroalimentaires</li> </ul>	<p style="text-align: center;">              Atelier d'abattage et de découpe pour la viande            Capacité de 150 T/an         </p> <p style="text-align: center;">              Atelier de transformation végétale            Equipements industriels et semi-industriels         </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise à disposition de l'atelier aux agro-transformateurs de l'Ouest</li> <li>- Formation en agro-alimentaire : Maison Familiale Rurale (MFR), Régiment du service militaire adapté de la Guyane (RSMA), Centre de Formation Professionnelle et de Promotion Agricole (CFPPA) de Guyane</li> <li>- Recherche de nouveaux procédés de transformation et accompagnement des professionnels</li> </ul>

## Annexe B

Annexe B : Données de référence et calculs pour la détermination des apports cibles (source des données : Anses)

Plage d'âge	Apport énergétique total (AET) (kcal/jour)		
	Fille	Garçon	Moyenne
4-6 ans	1417	1521	1469
7-10 ans	1726	1851	1789
11-14 ans	2048	2263	2156
15-17 ans	2253	2826	2540

Contribution minimale et maximale des macronutriments à l'AET selon âge des enfants								
Âge	4-5 ans		6-9 ans		10-13 ans		14-17 ans	
Protéines	6,00%	16,00%	7,00%	17,00%	9,00%	19,00%	10,00%	20,00%
Lipides	35,00%	40,00%	35,00%	40,00%	35,00%	40,00%	35,00%	40,00%
Glucides	40,00%	55,00%	40,00%	55,00%	40,00%	55,00%	40,00%	55,00%

Contribution moyenne des macronutriments à l'AET selon âge des enfants				
MOY protéines	11,00%	12,00%	14,00%	15,00%
MOY lipides	37,50%	37,50%	37,50%	37,50%
MOY glucides	47,50%	47,50%	47,50%	47,50%

	Apports moyens (g/jour) en macronutriments selon l'âge des enfants			
	4-6 ans	7-10 ans	11-14 ans	15-17 ans
MOY protéines	40	54	75	95
MOY lipides	61	75	90	106
MOY glucides	174	212	256	302

Apport en fibres journalier conseillé pour les enfants selon l'âge	
Plage d'âge	Apport en fibres journalier conseillé (g/jour)
4-6 ans	12
7-10 ans	15
11-14 ans	18
15-17 ans	21

## Annexe C

Annexe C : Résultats de l'enquête, appréciation des élèves d'une sélection d'aliments en fonction de la tranche d'âge (source : auteure)

	Tranche d'âge	2-3 ans	5-6 ans	9-10 ans	10-11 ans	11-12 ans	14-16 ans	
	Classe	PS	GS	CM1 B	CM2	6° 6/7	3° 8	
	Localité	Mana	Javouhey	Mana	Javouhey	SLM	SLM	<b>TOTAL</b>
	Effectif inscrit	22	23	24	25	17	24	<b>135</b>
	Effectif présent	-	23	18	22	17	16	<b>96</b>
Catégorie	ALIMENTS	Part des élèves appréciant l'aliment						Moyenne globale par aliment
Fruits	PAPAYE	-	91,3%	77,8%	63,6%	76,5%	18,8%	65,6%
	BANANE DESSERT	-	100,0%	94,4%	100,0%	100,0%	75,0%	93,9%
	PITAYA	-	52,2%	83,3%	63,6%	70,6%	68,8%	67,7%
	MARACUDJA	-	100,0%	72,2%	81,8%	100,0%	43,8%	79,6%
	ANANAS	-	100,0%	100,0%	77,3%	100,0%	68,8%	89,2%
	MELON	-	60,9%	72,2%	36,4%	52,9%	18,8%	48,2%
	PASTEQUE	-	100,0%	100,0%	86,4%	100,0%	87,5%	94,8%
Légumes	CHOU CRU	-	65,2%	72,2%	72,7%	58,8%	25,0%	58,8%
	CHOU CUIT	-	56,5%	88,9%	90,9%	64,7%	56,3%	71,5%
	AUBERGINE	-	87,0%	77,8%	31,8%	88,2%	25,0%	62,0%
	CONCOMBRE	-	100,0%	100,0%	77,3%	94,1%	68,8%	88,0%
	GIRAUMON	-	78,3%	72,2%	22,7%	82,4%	31,3%	57,4%
	PAPAYE VERTE	-	82,6%	77,8%	54,5%	64,7%	6,3%	57,2%
	CAROTTE CRUE	-	82,6%	88,9%	68,2%	47,1%	31,3%	63,6%
	CAROTTE CUIE	-	82,6%	38,9%	31,8%	47,1%	18,8%	43,8%
	HARICOT KILOMETRE	-	87,0%	72,2%	50,0%	88,2%	18,8%	63,2%
	SALADE	-	100,0%	66,7%	86,4%	100,0%	87,5%	88,1%
Produits animaux	POULET BOUCANE	-	100,0%	88,9%	81,8%	94,1%	100,0%	93,0%
	JAMBON BLANC	-	47,8%	61,1%	63,6%	88,2%	87,5%	69,7%
	THON	-	39,1%	55,6%	36,4%	82,4%	50,0%	52,7%
	OEUFS DURS	-	100,0%	83,3%	90,9%	100,0%	93,8%	93,6%
	OMELETTE	-	78,3%	66,7%	54,5%	82,4%	81,3%	72,6%
	CHARCUTERIE	-	91,3%	50,0%	-	70,6%	-	70,6%
	<b>MOYENNE globale par tranche d'âge</b>	-	<b>81,9%</b>	<b>76,6%</b>	<b>64,7%</b>	<b>80,6%</b>	<b>52,8%</b>	

# Annexe D

Annexe D : Fiche réponse individuelle de l'atelier de goût

NOM : ..... Prénom : ..... Classe : ..... Âge : .....

N° .....

**1**  **Observe l'échantillon. As-tu envie de le manger ? ENTOURE TA REPONSE**

PAS DU TOUT — Non — Bof... — Oui — OH OUI !

**2**  **Goûte l'échantillon. Tu le trouves bon ? Donne lui une note ! ENTOURE TA REPONSE**

Je n'aime pas du tout      → J'adore !

**3** **Donne ton avis !**



Qu'est-ce que tu n'as **PAS** aimé ?

.....  
.....  
.....



Qu'est-ce que tu as aimé ?

.....  
.....  
.....

# Annexe E

Annexe E : Présentation de 7 des 9 fiches techniques collations

## FICHE TECHNIQUE N°1

### Oeufs-concombre



100 portions



produits locaux



collation

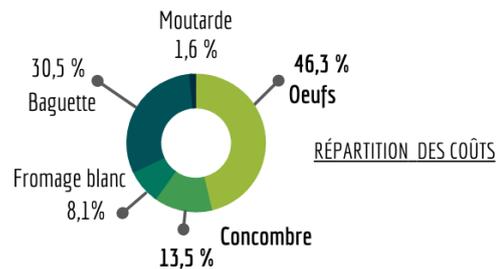
Coût portion  
**0,60 €\***

	Quantités	€/kg	Coût total
Oeufs	107 unités (6,4 kg)	0,26**	<b>27,78 €</b>
Fromage blanc	1,3 kg	3,82*	<b>4,85 €</b>
Moutarde	0,5 kg	1,93*	<b>0,99 €</b>
Concombre	4,8 kg	1,70*	<b>8,12 €</b>
Baguette	26 unités (6,6 kg)	0,70**	<b>18,34 €</b>
			<b>60,08 €</b>

\* +/- 15%, établi sur la base des tarifs de l'Economat des Armées et des merceries  
\*\*€/unité

### MATIÈRES PREMIÈRES ET COÛT

**59,8 %** de produits guyanais



### PRÉPARATION

- Disposer le matériel. Mettre une marmite de 50 L d'eau à chauffer avec couvercle.
- Laver les concombres. Eplucher. Trancher avec (R). Réserver.
- Plonger les œufs dans l'eau à ébullition. (E)
- Retirer les œufs et placer les dans des bacs d'eau froide (E)
- Trancher les baguettes en quatre parts égales. Fendre en 2.
- Ecaler les œufs.
- Passer les œufs durs au (R). Réserver.
- Ajouter les doses de yaourt et moutarde. Mélanger. (M)
- Garnir chaque pain avec
  - 80 g de préparation aux œufs
  - 50 g de concombre

1 pers 3h

### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

utiliser éminceur 4 mm / 5 mm

10 min

10 min

utiliser équipement macédoine 8x8x8 mm / 10x10x10 mm

- MARMITE
- BOLS INOX
- PLANCHES
- COUPEAU D'OFFICE
- ECONOME
- ROBOT-COUBE (R)
- ECUMOIR (E)
- COUPEAU À PAIN
- MARYSE (M)
- CUILLÈRES À SOUPE

### RECOMMANDATIONS

AVANT

- Majorer les quantités de 10% pour limiter les variations de préparation
- Prévoir un Robot-Coupe R 502 minimum
- Faire 80% des quantités pour des enfants de 3 à 10 ans
- Prévoir une équipe de 2/3 cuisiniers pour diminuer le temps de préparation

PENDANT

- Sortir les œufs du frigo lors de la mise en place
- Refroidir rapidement les œufs après cuisson : prévoir de la glace à placer dans les bacs
- Utiliser un ustensile calibré pour garnir les pains

### APPORTS NUTRITIONNELS

- riche en protéines et vitamine B12
- faible teneur en sucres
- faible teneur en graisses saturées

12,2 % Couverture du besoin énergétique journalier\*\*\*

Couverture du besoin en protéines journalier\*\*\* 17,4 %

	Par portion (182 g)***	Pour 100 g
ÉNERGIE	<b>287 kcal</b>	<b>158 kcal</b>
Matières grasses	7 g	3,8 g
dont saturées	2,1 g	1,1 g
Glucides	40,1 g	22,1 g
dont sucres	3,1 g	1,7 g
Fibres	2,1 g	1,2 g
Protéines	14,8 g	8,2 g
Sel	1,4 g	0,8 g

\*\*\* calculé à partir des valeurs de référence pour des enfants âgés de 11 à 17 ans



# FICHE TECHNIQUE N°2

## Oeufs-giraumon



100 portions



produits locaux



Végétarien

collation

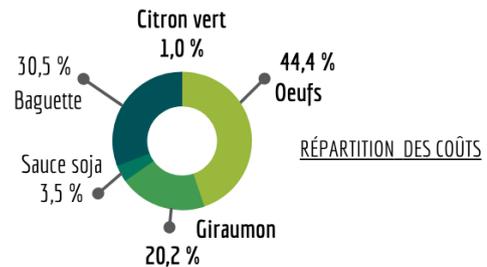
Coût portion  
**0,60 €\***

	Quantités	€/kg	Coût total
Oeufs	102 unités (6,1 kg)	0,26**	<b>26,48 €</b>
Giraumon	7,5 kg	1,61*	<b>12,08 €</b>
Sauce soja	0,3 kg	7,07*	<b>2,31 €</b>
Citron vert	0,6 kg	2,01*	<b>1,21 €</b>
Baguette	26 unités (6,5 kg)	0,70**	<b>18,20 €</b>
			<b>60,27 €</b>

\*+/- 15%, établi sur la base des tarifs de l'Economat des Armées et des mercuriales  
\*\*€/unité

### MATIÈRES PREMIÈRES ET COÛT

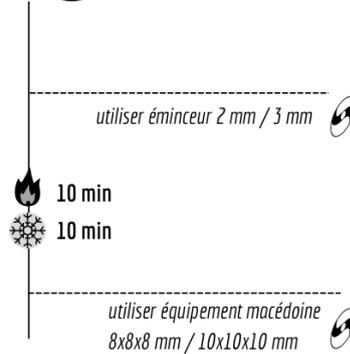
**65,6 %** de produits guyanais



### PRÉPARATION

1. Disposer le matériel. Mettre une marmite de 50 L d'eau à chauffer avec couvercle.
2. Laver le giraumon. Couper le en 2 et épépiner le. Détailler de larges tranches de 5 cm de large et retirer la peau avec (C).
3. Passer les tranches de giraumon au (R)
4. Presser les citrons. Ajouter le jus aux lamelles de giraumon avec la sauce soja. Mélanger.
5. Plonger les œufs dans l'eau à ébullition. (E)
6. Retirer les œufs et placer les dans des bacs d'eau froide (E)
7. Trancher les baguettes en quatre parts égales. Fendre en 2.
8. Ecaler les œufs.
9. Passer les œufs durs au (R). Réserver.
10. Garnir chaque pain avec
  - 60 g de salade de giraumon
  - 55 g d'œufs

1 pers 3h



### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

- MARMITE
- BOLS INOX
- PLANCHES
- COUTEAU D'OFFICE
- COUTEAU DE CHEF (C)
- ECONOMOME
- ROBOT-COUPÉ (R)
- ECUMOIR (E)
- COUTEAU À PAIN
- CUIILLÈRES À SOUPE

### RECOMMANDATIONS

AVANT

- Majorer les quantités de 10% pour limiter les variations de préparation
- Prévoir un Robot-Coupe R 502 minimum
- Faire 80% des quantités pour des enfants de 3 à 10 ans
- Prévoir une équipe de 2/3 cuisiniers pour diminuer le temps de préparation

PENDANT

- Sortir les œufs du frigo lors de la mise en place
- Refroidir rapidement les œufs après cuisson : prévoir de la glace à placer dans les bacs
- Utiliser un ustensile calibré pour garnir les pains
- Faire 2 ateliers, giraumon/citron et oeufs/pain

### APPORTS NUTRITIONNELS

- ✓ riche en protéines
- ✓ faible teneur en sucres
- ✓ faible teneur en graisses saturées



	Par portion (180 g)***	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>268 kcal</b>	<b>149 kcal</b>
Matières grasses	5,8 g	3,2 g
dont saturées	1,7 g	1,0g
Glucides	39,2 g	21,8 g
dont sucres	2,7g	1,5 g
Fibres	2,5 g	1,4 g
Protéines	13,6 g	7,6 g
Sel	1,6 g	0,9 g

\*\*\* calculée à partir des valeurs de référence pour des enfants âgés de 11 à 17 ans



# FICHE TECHNIQUE N°3

## Fromage-giraumon



100 portions



produits locaux



collation

Coût portion  
**0,73 €\***

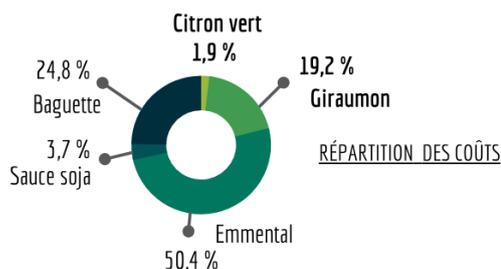
### MATIÈRES PREMIÈRES ET COÛT

	Quantités	€/kg	Coût total
Emmental	4,5 kg	8,20*	<b>36,90 €</b>
Giraumon	8,75 kg	1,61*	<b>14,09 €</b>
Sauce soja	0,35 kg	7,7*	<b>2,70 €</b>
Citron vert	0,7 kg	2,01*	<b>1,41 €</b>
Baguette	26 unités (6,5 kg)	0,70**	<b>18,20 €</b>
			<b>73,29 €</b>

\*+/- 15%, établi sur la base des tarifs de l'Economat des Armées et des merceries  
\*\*€/unité

21,1 %

de produits guyanais



### PRÉPARATION

1. Disposer le matériel.
2. Laver le giraumon. Couper le en 2 et épépiner le. Détailler de larges tranches de 5 cm de large et retirer la peau avec (C).
3. Passer les tranches de giraumon au (R)
4. Presser les citrons. Ajouter le jus aux tranches de giraumon avec la sauce soja. Mélanger.
5. Trancher le bloc d'emmental en lamelles de 15g env. avec (T)
6. Trancher les baguettes en quatre parts égales. Fendre en 2.
7. Garnir chaque pain avec
  - 70 g de salade de giraumon
  - 3 tranches d'emmental

1 pers 2h

### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

utiliser éminceur 2 mm / 3 mm

- BOLS INOX
- PLANCHES
- COUPEAU D'OFFICE
- COUPEAU DE CHEF (C)
- ROBOT-COUBE (R)
- PRESSE-AGRUMES
- TRANCHEUSE (T)
- COUPEAU À PAIN
- CUILLÈRES À SOUPE

### RECOMMANDATIONS

AVANT

- Majorer les quantités de 10% pour limiter les variations de préparation
- Prévoir un Robot-Coupe R 502 minimum
- Faire 80% des quantités pour des enfants de 3 à 10 ans
- Prévoir une équipe de 2/3 cuisiniers pour diminuer le temps de préparation

PENDANT

- Faire 2 ateliers, giraumon/citron et emmental/pain
- Utiliser un ustensile calibré pour garnir les pains

### APPORTS NUTRITIONNELS

✓ riche en protéines

✓ faible teneur en sucres

✓ riche en calcium et vitamines A/B12



	Par portion (180 g)***	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>324 kcal</b>	<b>180 kcal</b>
Matières grasses	9,1 g	5,1 g
dont saturées	4,1 g	2,3 g
Glucides	39,1 g	21,7 g
dont sucres	2,6g	1,4 g
Fibres	2,6g	1,5 g
Protéines	20,1 g	11,2 g
Sel	2,0 g	1,1 g

\*\*\* calculée à partir des valeurs de référence pour des enfants âgés de 11 à 17 ans



# FICHE TECHNIQUE N°4

## Jambon-concombre



100 portions



produits locaux



Viande

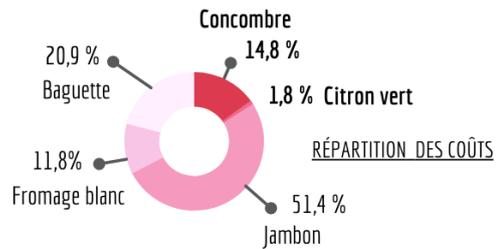
collation

Coût portion  
**0,88 €\***

### MATIÈRES PREMIÈRES ET COÛT

	Quantités	€/kg	Coût total
Jambon	5,0 kg	8,95*	<b>44,75 €</b>
Concombre	7,7 kg	1,70*	<b>13,03 €</b>
Fromage blanc	2,7 kg	3,82*	<b>10,31 €</b>
Citron vert	0,8 kg	2,01*	<b>1,61 €</b>
Baguette	26 unités (6,6 kg)	0,70**	<b>18,20€</b>
			<b>87,91 €</b>

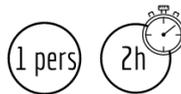
\* +/- 15%, établi sur la base des tarifs de l'Economat des Armées et des mercuriales  
\*\*€/unité



### PRÉPARATION

1. Disposer le matériel.
2. Laver les concombres. Eplucher. Trancher avec (R). Réserver.
3. Presser les citrons. Réserver le jus.
4. Ajouter les doses de yaourt et de jus de citron aux tranches de concombre. Mélanger. (M)
5. Trancher le jambon.
6. Trancher les baguettes en quatre parts égales. Fendre en 2.
7. Garnir chaque pain avec
 

100 g de préparation au concombre
50 g de jambon



### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

utiliser éminceur 4 mm / 5 mm

- BOLS INOX
- PLANCHES
- COUTEAU D'OFFICE
- ECONOMÉ
- PRESSE-AGRUMES
- ROBOT-COUPÉ (R)
- COUTEAU À PAIN
- MARYSE (M)
- CUILLIÈRES À SOUPE

### RECOMMANDATIONS

AVANT

- Majorer les quantités de 10% pour limiter les variations de préparation
- Prévoir un Robot-Coupe R 502 minimum
- Faire 80% des quantités pour des enfants de 3 à 10 ans

PENDANT

- Utiliser un ustensile calibré pour garnir les pains
- Prévoir une équipe de 2/3 cuisiniers et faire 2 ateliers, concombre/citron et jambon/pain, pour diminuer le temps de préparation

### APPORTS NUTRITIONNELS

- ✓ riche en protéines
- ✓ faible teneur en sucres
- ✓ faible teneur en matières grasses



	Par portion (215 g)***	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>276 kcal</b>	<b>128 kcal</b>
Matières grasses	3,8 g	1,8 g
dont saturées	1,5 g	0,7 g
Glucides	40,9 g	10,9 g
dont sucres	4,1 g	1,9 g
Fibres	2,5 g	1,2 g
Protéines	18,1 g	8,4 g
Sel	1,8 g	0,8 g

\*\*\* calculée à partir des valeurs de référence pour des enfants âgés de 11 à 17 ans



# FICHE TECHNIQUE N°5

## Thon-papaye verte

collation



100 portions



produits locaux



Poisson

### MATIÈRES PREMIÈRES ET COÛT

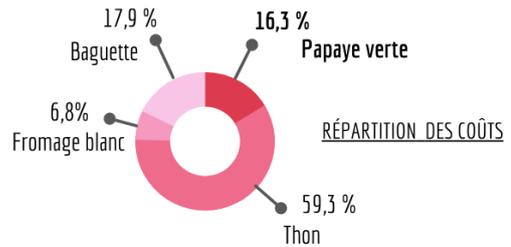
Coût portion  
**1,02 €\***

	Quantités	€/kg	Coût total
Thon en boîte	6,0 kg brut	10,00*	<b>60,00 €</b>
Papaye verte	7,5 kg	2,21*	<b>16,58 €</b>
Fromage blanc	1,8 kg	3,82*	<b>6,88 €</b>
Baguette	26 unités (6,6 kg)	0,70**	<b>18,20€</b>
			<b>101,65 €</b>

\* +/- 15%, établi sur la base des tarifs de l'Economat des Armées et des merceries  
\*\*€/unité



de produits guyanais

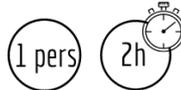


RÉPARTITION DES COÛTS

### PRÉPARATION

1. Disposer le matériel.
2. Laver les papayes. Couper les en 2. Eplucher. Trancher avec (R). Réserver.
3. Egoutter le thon avec (P). Ajouter le yaourt. Mélanger. (M)
4. Trancher les baguettes en quatre parts égales. Fendre en 2.
5. Garnir chaque pain avec
 

60 g de papaye verte
60 g de préparation au thon



### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

utiliser éminceur 2 mm / 3 mm

- BOLS INOX
- PLANCHES
- COUTEAU D'OFFICE
- ECONOMIE
- ROBOT-COUBE (R)
- PASSOIRE À MAILLE (P)
- COUTEAU À PAIN
- MARYSE (M)
- CUILLÈRES À SOUPE

### RECOMMANDATIONS

AVANT

- Majorer les quantités de 10% pour limiter les variations de préparation
- Prévoir un Robot-Coupe R 502 minimum
- Faire 80% des quantités pour des enfants de 3 à 10 ans
- Augmenter la dose de yaourt et diminuer la dose de thon pour baisser le coût portion brut

PENDANT

- Utiliser un ustensile calibré pour garnir les pains

### APPORTS NUTRITIONNELS

- ✓ riche en protéines
- ✓ faible teneur en sucres
- ✓ riche en vitamines C/B12



Couverture du besoin en protéines journalier\*\*\*



	Par portion (185 g)***	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>271 kcal</b>	<b>146 kcal</b>
Matières grasses	1,8 g	0,9 g
dont saturées	0,7 g	0,4 g
Glucides	43,6 g	23,6 g
dont sucres	7,0 g	3,8 g
Fibres	2,8 g	1,5 g
Protéines	18,5 g	10,0 g
Sel	1,2 g	0,6 g

\*\*\*calculée à partir des valeurs de référence pour des enfants âgés de 11 à 17 ans



# FICHE TECHNIQUE N°6

## Jambon-ananas



100 portions



produits locaux



Viande

collation

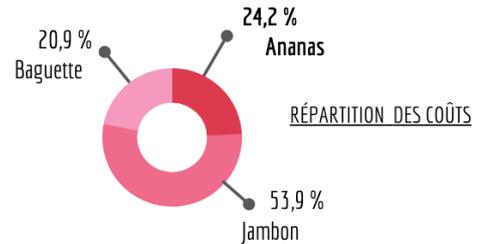
Coût portion  
**0,83 €\***

	Quantités	€/kg	Coût total
Jambon	5,0 kg	8,95*	<b>44,75 €</b>
Ananas	6,0 kg	3,52*	<b>20,11 €</b>
Baguette	26 unités (6,6 kg)	0,70**	<b>18,20€</b>
			<b>83,06 €</b>

\* +/- 15%, établi sur la base des tarifs de l'Economat des Armées et des merceries  
\*\*€/unité

### MATIÈRES PREMIÈRES ET COÛT

**24,2 %** de produits guyanais



### PRÉPARATION

1. Disposer le matériel. Rincer les ananas.
2. Retirer la couronne de feuilles de l'ananas en la tournant. Couper les deux extrémités puis trancher en quarts avec (C). Retirer la partie centrale. Récupérer la chair en coupant au plus près de l'écorce avec (O)

OU

Utiliser un *éplucheur/etrogneur* pour ananas.

3. Passer les morceaux d'ananas au (R). Réserver.
4. Trancher le jambon avec (T). Réserver.
5. Trancher les baguettes en quatre parts égales. Fendre en 2.
6. Garnir chaque pain avec

40 g d'ananas  
50 g de jambon

1 pers 2h

### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

utiliser éminceur 8 mm / 10 mm

- BOLS INOX
- PLANCHES
- COUPEAU D'OFFICE (O)
- COUPEAU DE CHEF (C)
- ROBOT-COPE (R)
- TRANCHEUSE (T)
- COUPEAU À PAIN
- CUILLIÈRES À SOUPE
- ÉPLUCH/ETROGNEUR

### RECOMMANDATIONS

AVANT

- Majorer les quantités de 10% pour limiter les variations de préparation
- Prévoir un Robot-Coupe R 502 minimum
- Faire 80% des quantités pour des enfants de 3 à 10 ans
- Attention aux pertes si utilisation d'éplucheur/etrogneur

PENDANT

- Adapter l'épaisseur du disque éminceur si besoin pour éviter d'abimer la structure du fruit
- Utiliser un ustensile calibré pour garnir les pains

### APPORTS NUTRITIONNELS

✓ riche en protéines et vitamine C

✓ faible teneur en sucres

✓ faible teneur en matières grasses

11,3 % Couverture du besoin énergétique journalier\*\*\*

Couverture du besoin en protéines journalier\*\*\*

18,3 %

	Par portion (155 g)***	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>266 kcal</b>	<b>172 kcal</b>
Matières grasses	2,8 g	1,8 g
dont saturées	0,9 g	0,6 g
Glucides	43,1 g	27,8 g
dont sucres	6,1 g	3,9 g
Fibres	2,4 g	1,5 g
Protéines	15,6 g	10,1 g
Sel	1,8 g	1,1 g

\*\*\*calculée à partir des valeurs de référence pour des enfants âgés de 11 à 17 ans



# FICHE TECHNIQUE N°7

## Chocolat/banane



100 portions



produits locaux



Sucré

collation

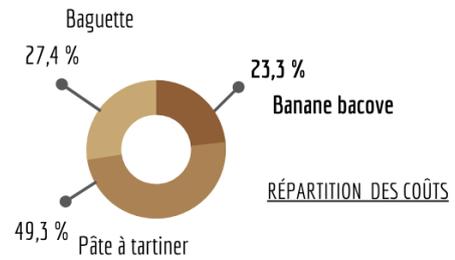
Coût portion  
**0,67 €\***

	Quantités	€/kg	Coût total
Banane bacove	7,8 kg	2,01*	<b>15,63 €</b>
Pâte à tartiner	3,0 kg	10,99*	<b>32,98 €</b>
Baguette	26 unités (6,5 kg)	0,70**	<b>18,34 €</b>
			<b>66,96 €</b>

\*+/- 15%, établi sur la base des tarifs de l'Economat des Armées et des mercuriales  
\*\*€/unité

### MATIÈRES PREMIÈRES ET COÛT

23,3 % de produits guyanais



### PRÉPARATION

1. Disposer le matériel.
2. Eplucher les bananes.
3. Passer les bananes épluchées au (R) et réserver.
4. Trancher les baguettes en quatre parts égales. Fendre en 2.
5. Garnir chaque pain avec :
  - 30 g de pâte à tartiner (2 cac)
  - 70 g de banane bacove

1 pers 1h

### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

utiliser éminceur 10 mm

- CUILLÈRES
- BOLS INOX
- PLANCHES
- COUTEAU À PAIN
- ROBOT-COUPÉ (R)

### RECOMMANDATIONS

AVANT

- Majorer les quantités de 10% pour limiter les variations de préparation
- Prévoir un Robot-Coupe R 502 minimum
- Faire 80% des quantités pour des enfants de 3 à 10 ans
- Privilégier des bananes en début de maturité

PENDANT

- Utiliser un ustensile calibré pour garnir les pains

### APPORTS NUTRITIONNELS

- ✓ en remplacement d'un biscuit industriel
- ✓ source de **fibres**
- ✓ source de **phosphore**

17,6 % Couverture du besoin énergétique journalier\*\*\*

Couverture du besoin en protéines journalier\*\*\* 8,9 %

	Par portion (165 g)***	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>412 kcal</b>	<b>250 kcal</b>
Matières grasses	10,8 g	6,5 g
dont saturées	3,1 g	1,8 g
Glucides	69,1 g	41,9 g
dont sucres	29,3 g	17,7 g
Fibres	4,6 g	2,8 g
Protéines	7,6 g	4,6 g
Sel	0,9 g	0,5 g

\*\*\* calculée à partir des valeurs de référence pour des enfants âgés de 11 à 17 ans



# FIGE TECHNIQUE N°8

## Gâteau de cramanioc



100 portions



produits locaux



Sucrè

collation

Coût portion  
**0,25 €\***

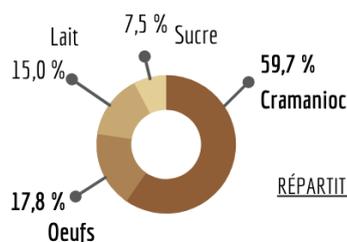
	Quantités	€/kg	Coût total
Cramanioc	10,0 kg	1,51*	<b>14,80 €</b>
Oeufs	17 unités (0,9 kg)	0,26**	<b>4,41 €</b>
Lait 1/2 écrémé	4,2 kg	0,89*	<b>3,71 €</b>
Sucre	1,5 kg	1,25*	<b>1,88 €</b>
			<b>24,80 €</b>

\* +/- 15%, établi sur la base des tarifs de l'Economat des Armées et des merceriales

\*\*€/unité

77,5 %

de produits guyanais



### PRÉPARATION

1. Disposer le matériel. Préchauffer le four à 180°C
2. Laver le cramanioc. Parer en tronçons de 15 cm et inciser dans le sens de la longueur jusqu'à la couche rosée. Plaquer le plat de la lame contre la peau et retirer la en tournant le poignet (C).
3. Passer les morceaux de cramanioc épluchés au (R)
4. Placer le râpé de manioc dans un grand recipient. Ajouter les oeufs, le lait et le sucre. Mélanger.
5. Verser la pâte dans une plaque chemisée **OU** dans des plaques de moules individuels en silicone préalablement graissés.
6. Enfourner à four chaud et laisser cuire.

1 pers 1h

utiliser mode cutter avec couteau cranté

35 min pour des portions individuelles

60 min pour un grand plat

### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

- BOLS INOX
- PLANCHES
- COUPEAU À LAME LARGE (C)
- ROBOT-COUPÉ (R)
- FOUET
- MARYSE
- PAPIER SULFURISÉ
- SPRAY GRAISSANT
- FOUR
- PLAT À FOUR / MOULES

### RECOMMANDATIONS

AVANT

- **Majorer les quantités de 10%** pour limiter les variations de préparation
- Prévoir un Robot-Coupe R 502 minimum
- **Faire 80% des quantités** pour des enfants de **3 à 10 ans**

PENDANT

- Couvrir le gâteau avec du papier aluminium si il colore trop au cours de la cuisson
- **Possibilité d'utiliser** du râpé de cramanioc prêt à l'emploi

voir fiche technique n°4

### APPORTS NUTRITIONNELS

- ✓ en remplacement d'un biscuit industriel
- ✓ riche en **vitamine B12**
- ✓ faible teneur en **graisses saturées**



Couverture du besoin en glucides journalier\*\*\*



	Par portion (150 g)***	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>202 kcal</b>	<b>135 kcal</b>
Matières grasses	1,6 g	1,1 g
dont saturées	0,7 g	0,5g
Glucides	43,7 g	29,3 g
dont sucres	18,0g	12,1g
Fibres	0,3 g	0,2 g
Protéines	3,1 g	2,1 g
Sel	<0,1g	<0,1 g

\*\*\* calculée à partir des valeurs de référence pour des enfants âgés de 11 à 17 ans



# FICHE TECHNIQUE N°9

## Gâteau de giraumon

100 portions

produits locaux



collation

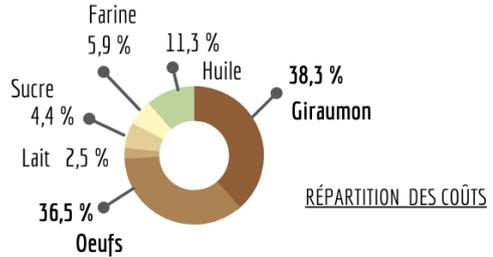
Coût portion  
**0,47 €\***

### MATIÈRES PREMIÈRES ET COÛT

	Quantités	€/kg	Coût total
Giraumon	11,6 kg	1,61*	<b>18,63 €</b>
Oeufs	67 unités (3,7 kg)	0,26**	<b>17,33 €</b>
Lait 1/2 écrémé	1,3 L	0,89*	<b>1,19 €</b>
Sucre	1,7 kg	1,25*	<b>2,08 €</b>
Farine de blé	3,3 kg	0,84*	<b>2,80 €</b>
Huile de colza	2,4 kg	2,24*	<b>5,38 €</b>
			<b>47,41 €</b>

\* +/- 15%, établi sur la base des tarifs de l'Economat des Armées et des mercuriales  
\*\* €/unité

75,8 % de produits guyanais



### PRÉPARATION

1. Disposer le matériel. Préchauffer le four à 180°C
2. Laver le giraumon. Couper le en 2 et épépiner le. Détailler de larges tranches de 5 cm de large et retirer la peau avec (C).
3. Passer les tranches de giraumon au (R)
4. Battre les œufs avec le sucre et ajouter l'huile, mélanger. Ajouter la farine puis le giraumon râpé. Terminer avec le lait.
5. Verser la pâte dans un plat recouvert de papier cuisson **OU** dans des plaques de moules individuels en silicone préalablement graissés.
6. Enfourner à four chaud et laisser cuire.

1 pers 2h

utiliser mode cutter avec couteau cranté

40 min pour des portions individuelles

65 min pour un grand plat

### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

- BOLS INOX
- PLANCHES
- COUPEAU À LAME LARGE (C)
- ROBOT-COPE (R)
- FOUET
- MARYSE
- PAPIER SULFURISÉ
- SPRAY GRAISSANT
- FOUR
- PLAT À FOUR / MOULES

### RECOMMANDATIONS

AVANT

- **Majorer les quantités de 10%** pour limiter les variations de préparation
- Prévoir un Robot-Coupe R 502 minimum
- **Faire 80% des quantités** pour des enfants de 3 à 10 ans

PENDANT

- Couvrir le gâteau avec du papier aluminium si il colore trop au cours de la cuisson
  - **Possibilité d'utiliser** du râpé de giraumon prêt à l'emploi
- voir fiche technique n°5

### APPORTS NUTRITIONNELS

✓ en remplacement d'un biscuit industriel

✓ source de protéines

✓ faible teneur en matières grasses et **grasses saturées**

5,8 % Couverture du besoin énergétique journalier \*\*\*

7,1 % Couverture du besoin en glucides journalier\*\*\*



\*\*\* calculée à partir des valeurs de référence pour des enfants âgés de 11 à 17 ans

	Par portion (150 g)***	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>137 kcal</b>	<b>91 kcal</b>
Matières grasses	4,0 g	2,6 g
dont saturées	1,1 g	0,8g
Glucides	18,8 g	12,5 g
dont sucres	18,7g	12,5g
Fibres	1,1 g	0,7 g
Protéines	6,0 g	4,0 g
Sel	<0,1g	<0,1 g

# Annexe F

*Annexe F : Equipements disponibles au PAOG*

<b>Equipements</b>	<b>Capacité</b>
Robot-Coupe R402	-
Marmite bain-marie	100L
Batteur-Malaxeur / Cutter	11 kg / 23L
Concasseur	15 kg/0,5h
Confiturier	50L
Doseuse liquide	200 bt/h
Etuve	Volume de 300L
Friteuse	8L
Pasteurisateur	100L/h
Presse a vis	50 kg minimum
Raffineuse	100 kg/h
Cellule de refroidissement rapide	19 grilles
Thermoscelleuse	
Turbine à glace	2,5L

# Annexe G

*Annexe G : Liste des personnes ressources mobilisées*

<b>Personnes ressources</b>	<b>Poste - Entité</b>
Coline Martin	Chef de projet en technologie agroalimentaire – CTCPA d'Avignon
Grégory Boulard	Directeur de l'Atelier Technologique Agro-alimentaire de Florac
Philippe Bohuon	Enseignant-chercheur en génie des procédés – Montpellier SupAgro/QUALISUD

# Annexe H

## Annexe H : Prototypes finaux de légumes pré-transformés

MP	Cramanioc			Patate douce			Giraumon		
Produit	Rapé cru	Frites pré-cuites	Cubes cru	Frites pré-cuites	Cubes cru		Rapé cru	Cubes cru	
Découpe	Mixeur <3mm	10x16 mm	25X25X25 mm	10x16 mm	25X25X25 mm		Mixeur <3mm	25X25X25 mm	
Traitement	-	A l'eau	-	Friture	Blanchiment		-	-	
Emballage	Sachet sous-vide	Poche thermoscellable	Sachet plastique	Poche thermoscellable	Sachet sous-vide	Poche thermoscellable	Sachet sous-vide	Sachet sous-vide	Poche thermoscellable
Conditionnement	2L	5L	2L	5L	2L	5L	2L	2L	5L
Stockage	Frais (4°C)	Surgelé (-18°C)	Frais (4°C)	Surgelé (-18°C)	Frais (4°C)	Surgelé (-18°C)	Frais (4°C)	Frais (4°C)	Surgelé (-18°C)
Type produit	4e gamme	3e gamme	4e gamme	3e gamme	4e gamme	3e gamme	4e gamme	4e gamme	3e gamme

# Annexe I

Annexe I : Présentation de 3 des 7 fiches techniques produits

## FICHE TECHNIQUE N°1

### Cubes de patate douce

version semi-industrielle adaptable en version manuelle

#### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

ÉQUIPEMENTS	USTENSILES	CONSOMMABLES
Bacs gastronomes	Economes	Eau
Robot-Coupe R-502	Couteaux d'office	Eau de Javel à 2,6%
Blancheur* ou marmites	Planches	Glace
Machine sous vide à cloche	Culs de poule	Sachets SCO lisses
Sonde thermomètre		

#### RECOMMANDATIONS

##### APPROVISIONNEMENT

- Privilégier des variétés à chair orange ou jaune
- Privilégier les gros calibres

##### HYGIÈNE GLOBALE

- Désinfection préalable des surfaces et ustensiles
- Travailler en salle réfrigérée autant que possible

##### DÉSINFECTION

- Assurer un bain de désinfection entre 20/80 ppm
- Conseil de dilution : 10 ml de Javel pour 10 L d'eau

##### BLANCHIMENT

- Ne pas excéder 3 minutes pour préserver la matrice et la texture du produit fini
- Refroidir rapidement à cœur jusqu'à atteindre 6°C : utiliser un thermomètre à sonde

##### RESSUYAGE\*

- A réaliser avec un système de filtration de l'air pour éviter toute recontamination

##### SURGÉLATION\*

- Privilégier une surgélation "Individually Quick Frozen" sur un convoyeur
- Ensachage en sachets thermoscellables dans ce cas

#### APPORTS NUTRITIONNELS

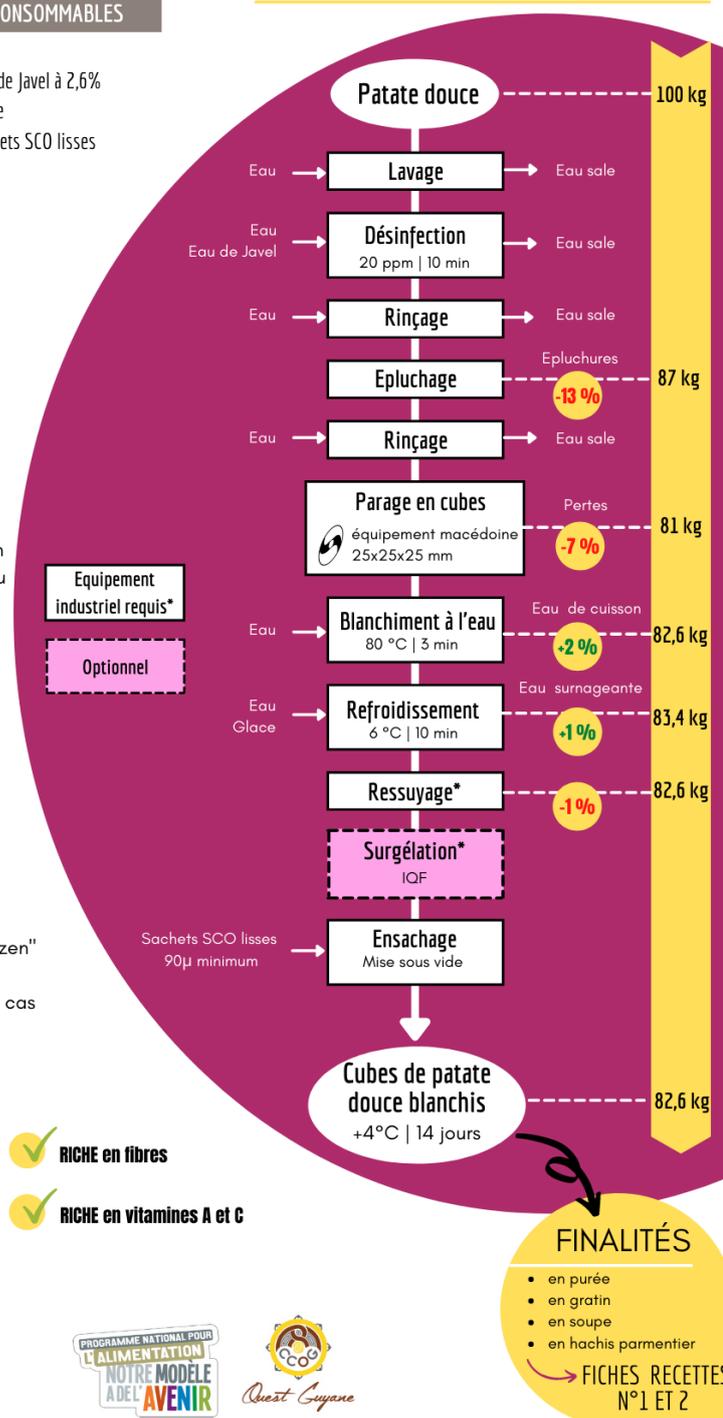
	Par portion (300 g)	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>259 kcal</b>	<b>86,3 kcal</b>
Matières grasses	0,5 g	0,2 g
dont saturées	0,2 g	<0,1 g
Glucides	54,9 g	18,3 g
dont sucres	16,9 g	5,6 g
Fibres	8,6 g	2,9 g
Protéines	4,5 g	1,5 g

- ✓ **RICHE en fibres**
- ✓ **RICHE en vitamines A et C**

#### CARACTÉRISTIQUES PRODUIT

- **MATIÈRE PREMIÈRE / CALIBRAGE** patate douce / 45-55 mm et +
- **PH DE RÉFÉRENCE** 6,5
- **TYPE DE PRODUIT FINI** 4ème gamme
- **STOCKAGE / DLC** en frais à +4°C / 14 jours

#### DIAGRAMME DE FABRICATION





## ÉQUIPEMENTS INDUSTRIELS POUR MONTER EN CADENCE

### Circuit continu sur tapis

Tri	Calibreur
Lavage	Laveuse
Epluchage	Parmentière (vaporisation/centrifugation)
Parage	Tapis de coupe
Blanchiment + Refroidissement	Blancheur à vapeur ventilée/forcée
Ressuyage	Conveyeur sécheur à air filtré chaud
Surgélation	Conveyeur de surgélation en IQF

## TEXTES DE RÉFÉRENCE

### TRANSFORMATION

- > **CXC 1-1969** "Principes généraux d'hygiène alimentaire" 2020, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 39-1993** "Code d'usages en matière d'hygiène pour les aliments précuisinés et cuisinés en restauration collective" 1993, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 46-1999** "Code d'usages en matière d'hygiène pour les aliments réfrigérés conditionnés de durée de conservation prolongée" 1999, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 8-1976** "Code d'usages pour la transformation et la manipulation des aliments surgelés" 2008, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXS 320-2015** "Norme pour les légumes surgelés" 2020, Codex Alimentarius, FAO

### ÉTIQUETAGE ET ALLÉGATIONS

- > **CXG 2-1985** "Directives concernant l'étiquetage nutritionnel" 2017, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXS 1-1985** "Norme générale pour l'étiquetage nutritionnel des denrées alimentaires préemballées" 2018, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXG 146-1985** "Norme générale pour les mentions d'étiquetage et les allégations concernant les aliments diététiques ou de régime préemballés" 2009, Codex Alimentarius, FAO
- > "**Règlement (CE) N° 1924/2006** du parlement européen et du conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires" 2006, Parlement Européen

### SÉCURITÉ SANITAIRE

- > "**Règlement CE N° 2073/2005** du 15 novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires" 2005, Commission Européenne
- > **Saisine n° 2007-SA-0174** «Avis concernant les références applicables aux denrées alimentaires en tant que critères indicateurs d'hygiène des procédés» 2008, Anses

# FICHE TECHNIQUE N°2

## Cubes de cramanioc

version semi-industrielle adaptable en version manuelle

### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

ÉQUIPEMENTS	USTENSILES	CONSOMMABLES
Bacs gastronomes	Couteaux à lame large	Eau
Robot-Coupe R-502	Planches	Eau de Javel à 2,6%
Blancheur* ou marmites	Culs de poule	Glace
Machine sous vide à cloche		Sachets SCO lisses
Sonde thermomètre		

### RECOMMANDATIONS

#### APPROVISIONNEMENT

- Privilégier des variétés à chair très blanche
- Privilégier les calibres moyen

#### DÉSINFECTION

- Ne pas réaliser sur des racines coupées en tronçons ou qui présente des plaies
- Assurer un bain de désinfection entre 20/80 ppm
- Conseil de dilution : 10 ml de Javel pour 10 L d'eau

#### EPLUCHAGE/PARAGE

- Parer en tronçons de 15 cm et inciser dans le sens de la longueur jusqu'à la couche rosée. Plaquer le plat de la lame contre la peau et retirer la en tournant le poignet
- Couper chaque tronçon en 2 dans le sens de la longueur et retirer la fibre centrale

#### BLANCHIMENT

- Refroidir rapidement à cœur jusqu'à atteindre 6°C : utiliser un thermomètre à sonde

#### RESSUYAGE\*

- A réaliser avec un système de filtration de l'air pour éviter toute recontamination

#### SURGÉLATION\*

- Privilégier une surgélation "Individually Quick Frozen" sur un convoyeur
- Ensachage en sachets thermoscellables dans ce cas
- DDM : 12 mois à -18°C

### APPORTS NUTRITIONNELS

	Par portion (200 g)	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>314 kcal</b>	<b>157 kcal</b>
Matières grasses	0,6 g	0,3 g
dont saturées	<0,1 g	<0,1 g
Glucides	72,6 g	36,3 g
dont sucres	3,4 g	1,7 g
Fibres	3,6 g	1,8 g
Protéines	2,6 g	1,3 g
Sel	<0,1 g	<0,1 g

✓ portion de féculents

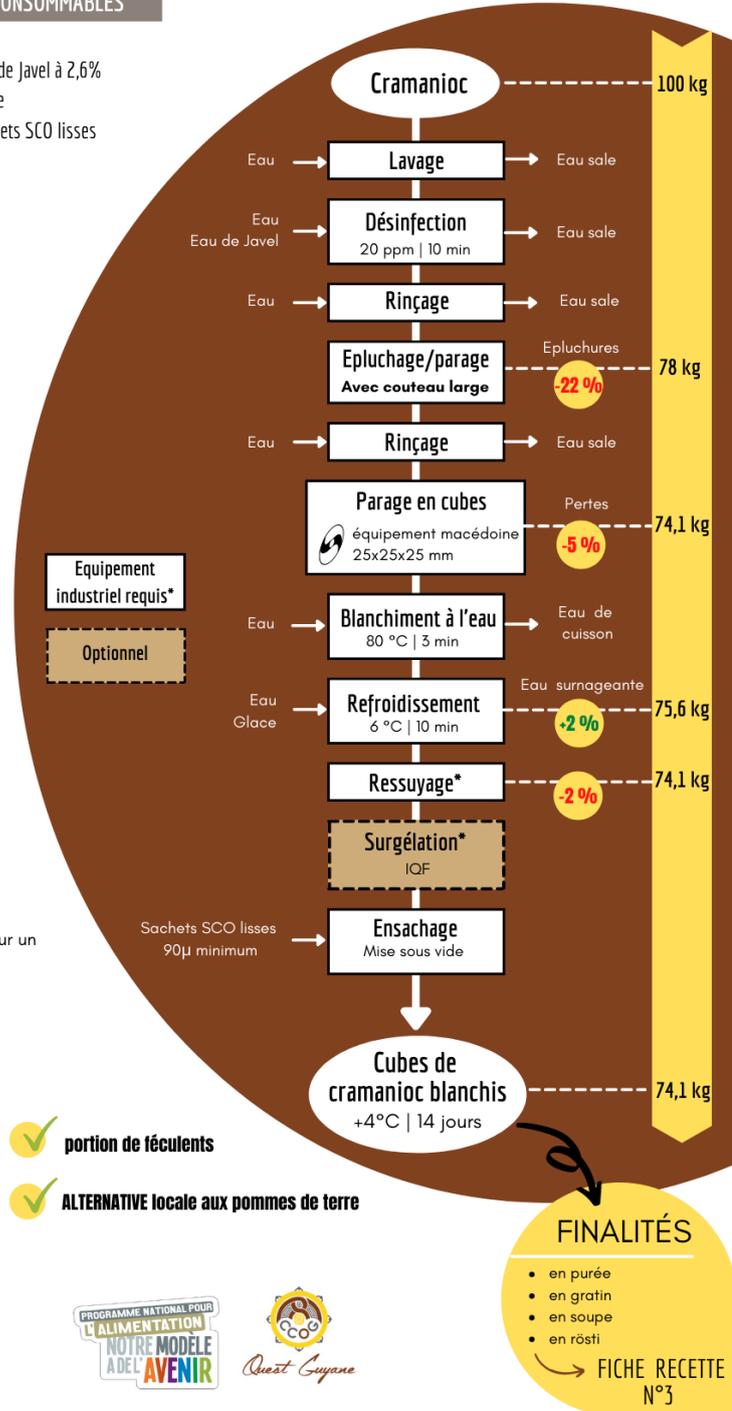
✓ ALTERNATIVE locale aux pommes de terre



### CARACTÉRISTIQUES PRODUIT

- **MATIÈRE PREMIÈRE / CALIBRAGE** cramanioc / 60-80 mm
- **PH DE RÉFÉRENCE** 6,0
- **TYPE DE PRODUIT FINI** 4ème gamme
- **STOCKAGE / DLC** en frais à +4°C / 14 jours

### DIAGRAMME DE FABRICATION





## ÉQUIPEMENTS INDUSTRIELS POUR MONTER EN CADENCE

### Circuit continu sur tapis

Tri	Calibreur
Lavage	Laveuse
Epluchage	Parmentière (vaporisation/centrifugation)
Parage	Tapis de coupe
Blanchiment + Refroidissement	Blancheur à vapeur ventilée/forcée
Ressuyage	Convoyeur sécheur à air filtré chaud
Surgélation	Convoyeur de surgélation en IQF

## TEXTES DE RÉFÉRENCE

### TRANSFORMATION

- > **CXC 1-1969** "Principes généraux d'hygiène alimentaire" 2020, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 39-1993** "Code d'usages en matière d'hygiène pour les aliments précuisinés et cuisinés en restauration collective" 1993, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 46-1999** "Code d'usages en matière d'hygiène pour les aliments réfrigérés conditionnés de durée de conservation prolongée" 1999, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 73-2013** "Code d'usages pour la réduction de l'Acide Cyanhydrique (HCN) dans le manioc et les produits à base de manioc" 2013, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 8-1976** "Code d'usages pour la transformation et la manipulation des aliments surgelés" 2008, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXS 320-2015** "Norme pour les légumes surgelés" 2020, Codex Alimentarius, FAO

### ÉTIQUETAGE ET ALLÉGATIONS

- > **CXG 2-1985** "Directives concernant l'étiquetage nutritionnel" 2017, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXS 1-1985** "Norme générale pour l'étiquetage nutritionnel des denrées alimentaires préemballées" 2018, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXG 146-1985** "Norme générale pour les mentions d'étiquetage et les allégations concernant les aliments diététiques ou de régime préemballés" 2009, Codex Alimentarius, FAO
- > **"Règlement (CE) N° 1924/2006** du parlement européen et du conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires» 2006, Parlement Européen

### SÉCURITÉ SANITAIRE

- > **"Règlement CE N° 2073/2005** du 15 novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires» 2005, Commission Européenne
- > **Saisine n° 2007-SA-0174** «Avis concernant les références applicables aux denrées alimentaires en tant que critères indicateurs d'hygiène des procédés» 2008, Anses

# FICHE TECHNIQUE N°3

## Cubes de giraumon

version semi-industrielle adaptable en version manuelle

### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

ÉQUIPEMENTS	USTENSILES	CONSOMMABLES
Bacs gastronomes	Couteaux à lame large	Eau
Robot-Coupe R-502	Planches	Eau de Javel à 2,6%
Machine sous vide à cloche	Culs de poule	Sachets SCO lisses

### RECOMMANDATIONS

#### APPROVISIONNEMENT

- Disponible de janvier à septembre
- Privilégier les gros calibres pour limiter les pertes

#### HYGIÈNE GLOBALE

- Désinfection préalable des surfaces et ustensiles
- Travailler en salle réfrigérée autant que possible

#### DÉSINFECTION

- Assurer un bain de désinfection entre 20/80 ppm
- Conseil de dilution : 10 ml de Javel pour 10 L d'eau

#### ÉPÉPINAGE/PARAGE

- Couper le giraumon en 2 et épépiner le. Détailler de larges tranches de 5 cm de large puis retirer la peau **au couteau à lame large**

#### SURGÉLATION\*

- Privilégier une surgélation "Individually Quick Frozen" sur un convoyeur
- Ensachage en sachets thermoscellables dans ce cas
- DDM : 12 mois à -18°C

### APPORTS NUTRITIONNELS

	Par portion (300 g)	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>48 kcal</b>	<b>15 kcal</b>
Matières grasses	0,5 g	0,2 g
dont saturées	<0,1 g	<0,1 g
Glucides	4,8 g	1,6 g
dont sucres	4,8 g	1,6 g
Fibres	3,9 g	1,3 g
Protéines	3,3 g	1,1 g
Sel	<0,1 g	<0,1 g

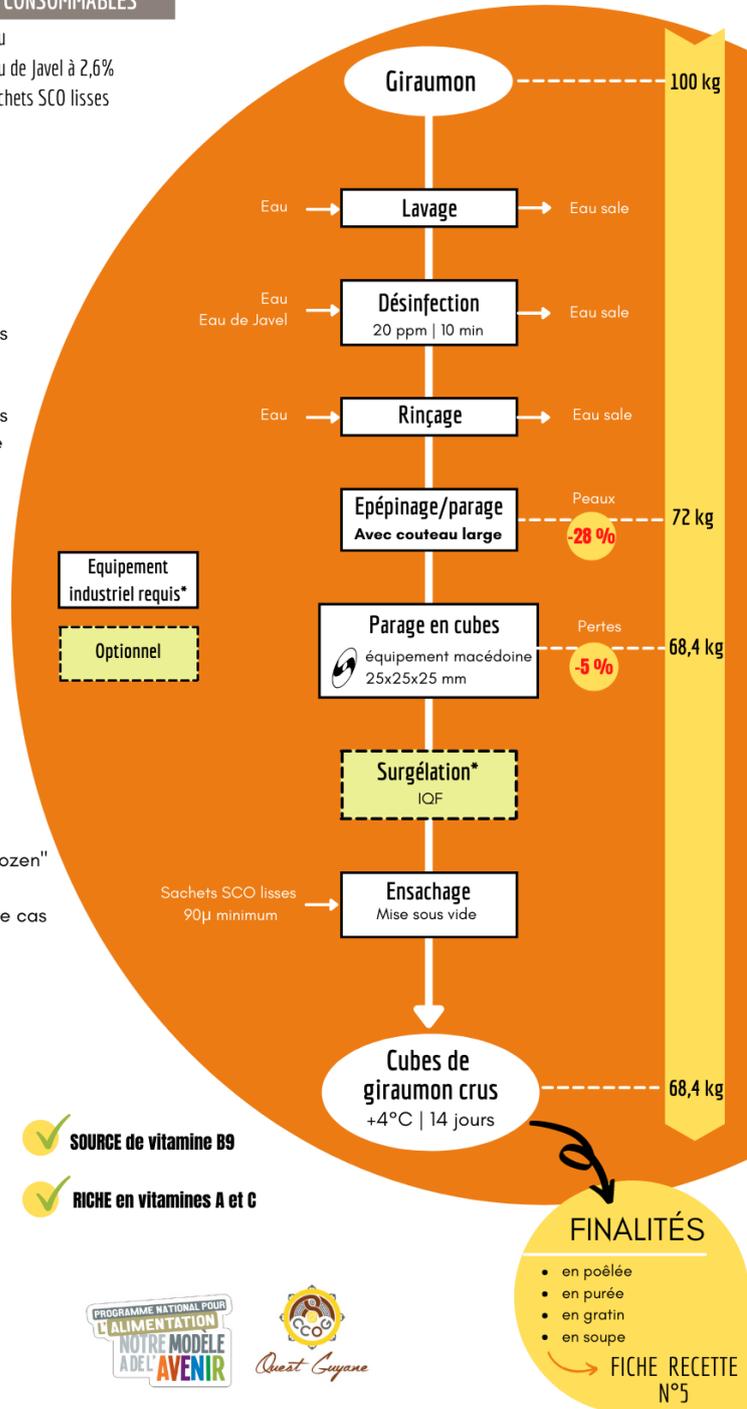
- ✓ SOURCE de vitamine B9
- ✓ RICHE en vitamines A et C



### CARACTÉRISTIQUES PRODUIT

- **MATIÈRE PREMIÈRE / CALIBRAGE** giraumon / 7 kg et +
- **PH DE RÉFÉRENCE** 7,0-7,5
- **TYPE DE PRODUIT FINI** 4ème gamme
- **STOCKAGE / DLC** en frais à +4°C / 14 jours

### DIAGRAMME DE FABRICATION





## ÉQUIPEMENTS INDUSTRIELS POUR MONTER EN CADENCE

### Circuit continu sur tapis

Tri	Calibreur
Lavage	Laveuse
Parage	Tapis de coupe
Surgélation	Convoyeur de surgélation en IQF

## TEXTES DE RÉFÉRENCE

### TRANSFORMATION

- > **CXC 1-1969** "Principes généraux d'hygiène alimentaire" 2020, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 39-1993** "Code d'usages en matière d'hygiène pour les aliments précuisinés et cuisinés en restauration collective" 1993, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 46-1999** "Code d'usages en matière d'hygiène pour les aliments réfrigérés conditionnés de durée de conservation prolongée" 1999, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 8-1976** "Code d'usages pour la transformation et la manipulation des aliments surgelés" 2008, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXS 320-2015** "Norme pour les légumes surgelés" 2020, Codex Alimentarius, FAO

### ÉTIQUETAGE ET ALLÉGATIONS

- > **CXG 2-1985** "Directives concernant l'étiquetage nutritionnel" 2017, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXS 1-1985** "Norme générale pour l'étiquetage nutritionnel des denrées alimentaires préemballées" 2018, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXG 146-1985** "Norme générale pour les mentions d'étiquetage et les allégations concernant les aliments diététiques ou de régime préemballés" 2009, Codex Alimentarius, FAO
- > "**Règlement (CE) N° 1924/2006** du parlement européen et du conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires" 2006, Parlement Européen

### SÉCURITÉ SANITAIRE

- > "**Règlement CE N° 2073/2005** du 15 novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires" 2005, Commission Européenne
- > **Saisine n° 2007-SA-0174** «Avis concernant les références applicables aux denrées alimentaires en tant que critères indicateurs d'hygiène des procédés» 2008, Anses

# FICHE TECHNIQUE N°4

## Râpé de cramanioc

version semi-industrielle adaptable en version manuelle

### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

ÉQUIPEMENTS	USTENSILES	CONSOMMABLES
Bacs gastronomes	Couteaux à lame large	Eau
Robot-Coupe R-502	Couteaux d'office	Eau de Javel à 2,6%
Machine sous vide à cloche	Planches	Sachets SCO lisses
	Culs de poule	

### RECOMMANDATIONS

#### APPROVISIONNEMENT

- Privilégier des variétés à chair très blanche
- Privilégier les calibres moyen

#### HYGIÈNE GLOBALE

- Désinfection préalable des surfaces et ustensiles
- Travailler en salle réfrigérée autant que possible

#### DÉSINFECTION

- Ne pas réaliser sur des racines coupées en tronçons ou qui présente des plaies
- Assurer un bain de désinfection entre 20/80 ppm
- Conseil de dilution : 10 ml de Javel pour 10 L d'eau

#### EPLUCHAGE/PARAGE

- Parer en tronçons de 15 cm et inciser dans le sens de la longueur jusqu'à la couche rosée. Plaquer le plat de la lame contre la peau et retirer la en tournant le poignet
- Couper chaque tronçon en 2 dans le sens de la largeur

#### MIXAGE

- La fibre centrale de la racine peut être conservée
- Mixer par à-coups plutôt qu'en continu pour éviter la formation d'un produit compact (amidon)

### APPORTS NUTRITIONNELS

	Par portion (200 g)	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>314 kcal</b>	<b>157 kcal</b>
Matières grasses	0,6 g	0,3 g
dont saturées	<0,1 g	<0,1 g
Glucides	72,6 g	36,3 g
dont sucres	3,4 g	1,7 g
Fibres	3,6 g	1,8 g
Protéines	2,6 g	1,3 g
Sel	<0,1 g	<0,1 g



produit riche en amidon



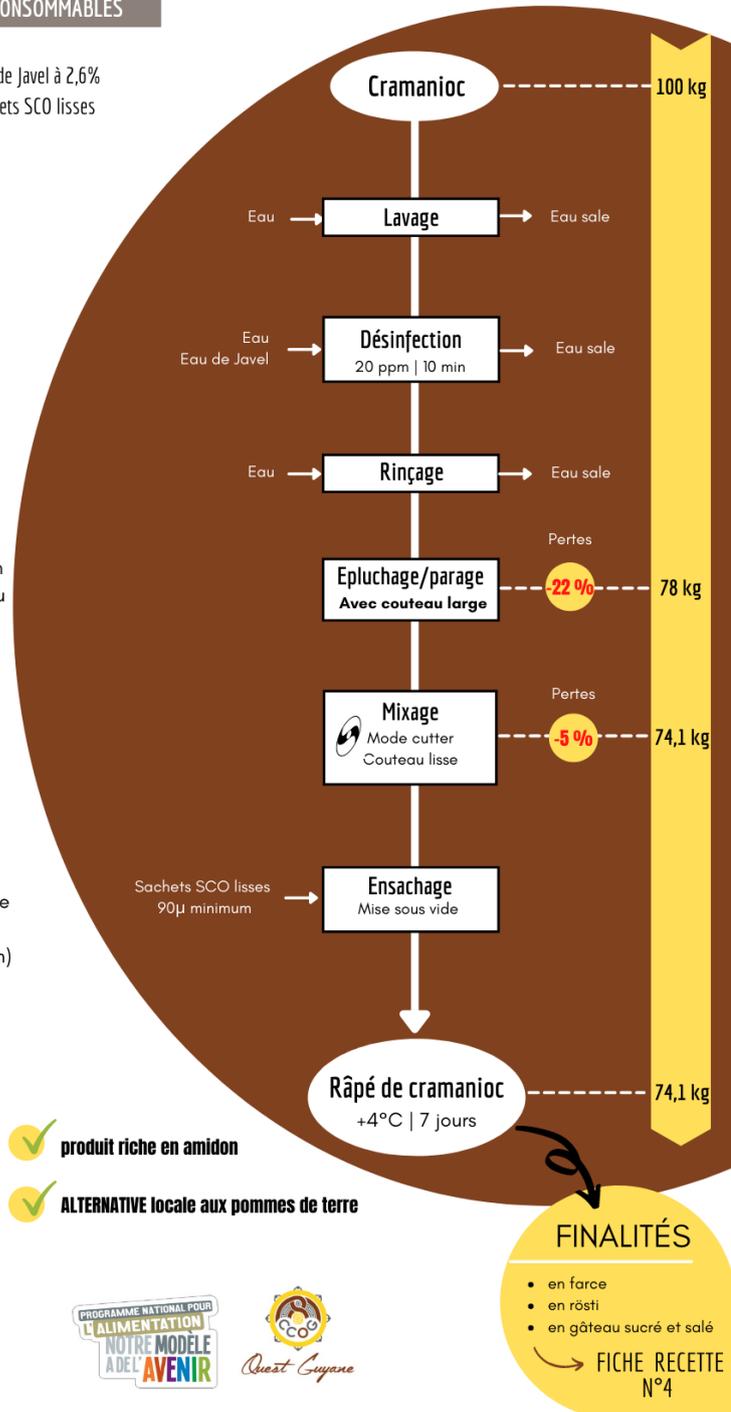
ALTERNATIVE locale aux pommes de terre



### CARACTÉRISTIQUES PRODUIT

- **MATIÈRE PREMIÈRE / CALIBRAGE** : cramanioc / 60-80 mm
- **PH DE RÉFÉRENCE** : 6,0
- **TYPE DE PRODUIT FINI** : 4ème gamme
- **STOCKAGE / DLC** : en frais à +4°C / 7 jours

### DIAGRAMME DE FABRICATION





## ÉQUIPEMENTS INDUSTRIELS POUR MONTER EN CADENCE

### Circuit continu sur tapis

Tri	Calibreur
Lavage	Laveuse
Epluchage	Parmentière (vaporisation/centrifugation)
Parage	Tapis de coupe
Mixage	Râpeuse professionnelle

## TEXTES DE RÉFÉRENCE

### TRANSFORMATION

- > **CXC 1-1969** "Principes généraux d'hygiène alimentaire" 2020, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 39-1993** "Code d'usages en matière d'hygiène pour les aliments précuisinés et cuisinés en restauration collective" 1993, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 46-1999** "Code d'usages en matière d'hygiène pour les aliments réfrigérés conditionnés de durée de conservation prolongée" 1999, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 73-2013** "Code d'usages pour la réduction de l'Acide Cyanhydrique (HCN) dans le manioc et les produits à base de manioc" 2013, Codex Alimentarius, FAO

### ÉTIQUETAGE ET ALLÉGATIONS

- > **CXG 2-1985** "Directives concernant l'étiquetage nutritionnel" 2017, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXS 1-1985** "Norme générale pour l'étiquetage nutritionnel des denrées alimentaires préemballées" 2018, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXG 146-1985** "Norme générale pour les mentions d'étiquetage et les allégations concernant les aliments diététiques ou de régime préemballés" 2009, Codex Alimentarius, FAO
- > "**Règlement (CE) N° 1924/2006** du parlement européen et du conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires" 2006, Parlement Européen

### SÉCURITÉ SANITAIRE

- > "**Règlement CE N° 2073/2005** du 15 novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires" 2005, Commission Européenne
- > **Saisine n° 2007-SA-0174** «Avis concernant les références applicables aux denrées alimentaires en tant que critères indicateurs d'hygiène des procédés» 2008, Anses

# FICHE TECHNIQUE N°5

## Râpé de giraumon

version semi-industrielle adaptable en version manuelle

### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

ÉQUIPEMENTS	USTENSILES	CONSOMMABLES
Bacs gastronomes	Couteaux à lame large	Eau
Robot-Coupe R-502	Couteaux d'office	Eau de Javel à 2,6%
Machine sous vide à cloche	Planches	Sachets SCO lisses
	Culs de poule	

### RECOMMANDATIONS

#### APPROVISIONNEMENT

- Disponible de janvier à septembre
- Privilégier les gros calibres pour limiter les pertes

#### HYGIÈNE GLOBALE

- Désinfection préalable des surfaces et ustensiles
- Travailler en salle réfrigérée autant que possible

#### DÉSINFECTION

- Assurer un bain de désinfection entre 20/80 ppm
- Conseil de dilution : 10 ml de Javel pour 10 L d'eau

#### EPÉPINAGE/PARAGE

- Couper le giraumon en 2 et épépiner le. Détailler de larges tranches de 5 cm de large puis retirer la peau **au couteau à lame large**

#### MIXAGE

- Mixer par à-coups plutôt qu'en continu pour éviter le relargage d'eau

### APPORTS NUTRITIONNELS

	Par portion (300 g)	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>48 kcal</b>	<b>15 kcal</b>
Matières grasses	0,5 g	0,2 g
dont saturées	<0,1 g	<0,1 g
Glucides	4,8 g	1,6 g
dont sucres	4,8 g	1,6 g
Fibres	3,9 g	1,3 g
Protéines	3,3 g	1,1 g
Sel	<0,1 g	<0,1 g

✓ SOURCE de vitamine B9

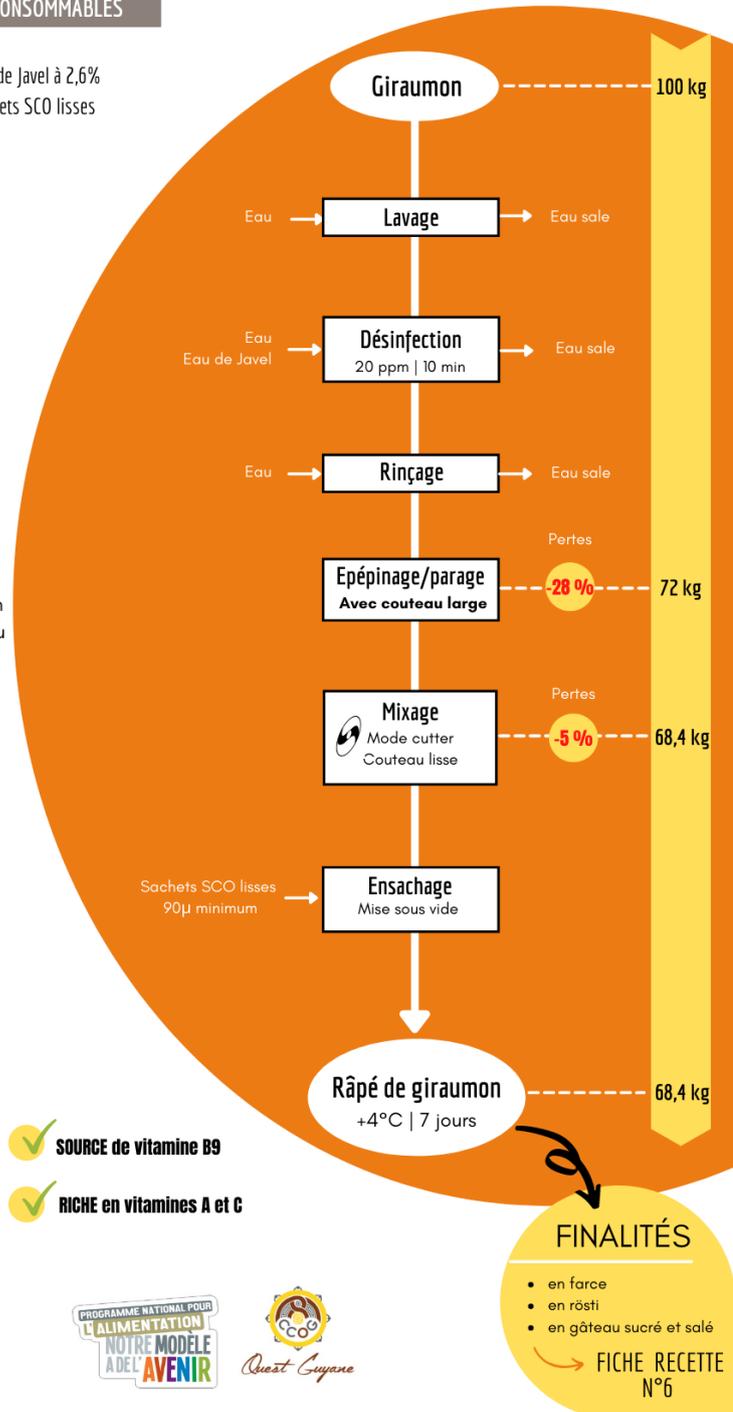
✓ RICHE en vitamines A et C



### CARACTÉRISTIQUES PRODUIT

- **MATIÈRE PREMIÈRE / CALIBRAGE** giraumon / 7kg et +
- **PH DE RÉFÉRENCE** 7,0-7,5
- **TYPE DE PRODUIT FINI** 4ème gamme
- **STOCKAGE / DLC** en frais à +4°C / 7 jours

### DIAGRAMME DE FABRICATION





## ÉQUIPEMENTS INDUSTRIELS POUR MONTER EN CADENCE

### Circuit continu sur tapis

Tri	Calibreur
Lavage	Laveuse
Épépinage/parage	Tapis de coupe
Mixage	Râpeuse professionnelle

## TEXTES DE RÉFÉRENCE

### TRANSFORMATION

- > **CXC 1-1969** "Principes généraux d'hygiène alimentaire" 2020, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 39-1993** "Code d'usages en matière d'hygiène pour les aliments précuisinés et cuisinés en restauration collective" 1993, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 46-1999** "Code d'usages en matière d'hygiène pour les aliments réfrigérés conditionnés de durée de conservation prolongée" 1999, Codex Alimentarius, FAO

### ÉTIQUETAGE ET ALLÉGATIONS

- > **CXG 2-1985** "Directives concernant l'étiquetage nutritionnel" 2017, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXS 1-1985** "Norme générale pour l'étiquetage nutritionnel des denrées alimentaires préemballées" 2018, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXG 146-1985** "Norme générale pour les mentions d'étiquetage et les allégations concernant les aliments diététiques ou de régime préemballés" 2009, Codex Alimentarius, FAO
- > "**Règlement (CE) N° 1924/2006** du parlement européen et du conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires» 2006, Parlement Européen

### SÉCURITÉ SANITAIRE

- > "**Règlement CE N° 2073/2005** du 15 novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires» 2005, Commission Européenne
- > **Saisine n° 2007-SA-0174** «Avis concernant les références applicables aux denrées alimentaires en tant que critères indicateurs d'hygiène des procédés» 2008, Anses

# FICHE TECHNIQUE N°6

## Frites de patate douce

version semi-industrielle adaptable en version manuelle

### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

ÉQUIPEMENTS	USTENSILES	CONSOMMABLES
Bacs gastronomes	Economes	Eau
Robot-Coupe R-502	Couteaux d'office	Eau de Javel à 2,6%
Friteuse avec robinet vidange	Planches	Huile de tournesol
Thermoscelleuse	Culs de poule	Poches thermoscellables

### RECOMMANDATIONS

#### APPROVISIONNEMENT

- Privilégier des variétés à chair orange ou jaune pour une frite plus légère et plus facile à éplucher
- Privilégiez des variétés à chair blanche pour une frite + farineuse et limiter les pertes au parage et à la friture
- Privilégier les gros calibres

#### HYGIÈNE GLOBALE

- Désinfection préalable des surfaces et ustensiles
- Travailler en salle réfrigérée autant que possible

#### DÉSINFECTION

- Assurer un bain de désinfection entre 20/80 ppm
- Conseil de dilution : 10 ml de Javel pour 10 L d'eau

#### EPLUCHAGE/PARAGE

- Parage en frites : ne pas réduire le format recommandé afin de limiter les pertes

#### FRITURE

- Ne pas excéder 2 min de cuisson pour éviter la formation d'acrylamide lors de la cuisson de remise en œuvre en cuisine. Possibilité d'ajouter une opération de blanchiment préalable.
- Perte en eau variable de 15 à 22% selon la variété choisie

#### SURGÉLATION\*

- Privilégier une surgélation "Individually Quick Frozen" sur un convoyeur

### APPORTS NUTRITIONNELS\*\*

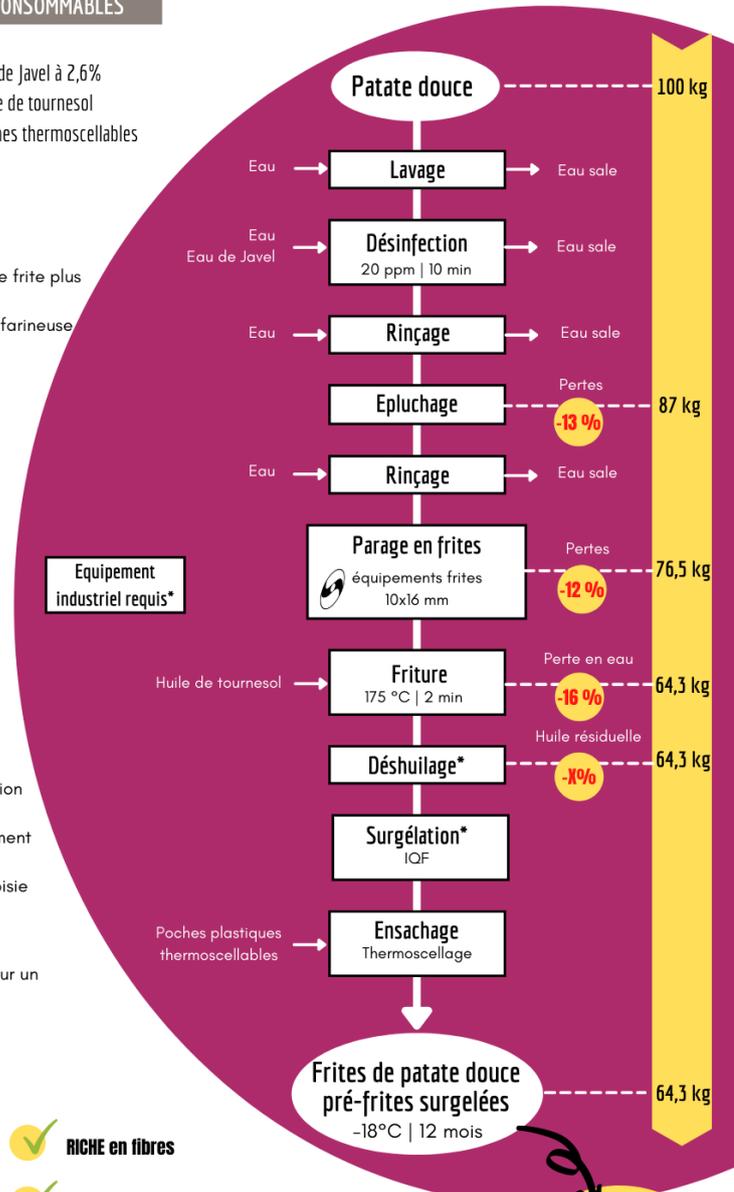
	Par portion (300 g)	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>259 kcal</b>	<b>86,3 kcal</b>
Matières grasses	0,5 g	0,2 g
dont saturées	0,2 g	<0,1 g
Glucides	54,9 g	18,3 g
dont sucres	16,9 g	5,6 g
Fibres	8,6 g	2,9 g
Protéines	4,5 g	1,5 g

\*\*valeurs avant opération de friture

### CARACTÉRISTIQUES PRODUIT

- **MATIÈRE PREMIÈRE / CALIBRAGE** patate douce / 45-55 mm et +
- **PH DE RÉFÉRENCE** 6,5
- **TYPE DE PRODUIT FINI** 3ème gamme
- **STOCKAGE / DLC** en surgelé à -18°C / 12 mois

### DIAGRAMME DE FABRICATION



✓ **RICHE en fibres**

✓ **ALTERNATIVE locale aux frites classiques**



### EN CUISINE

Faire frire 6 à 8 minutes dans une huile de tournesol à 175°C



Variété à chair blanche avant friture

\*textes applicables à la pomme de terre mais extrapolables au cas de la patate douce

## ÉQUIPEMENTS INDUSTRIELS POUR MONTER EN CADENCE

### Circuit continu sur tapis

Tri	Calibreur
Lavage	Laveuse
Epluchage	Parmentière (vaporisation/centrifugation)
Parage	Tapis de coupe
Friture	Friteuse professionnelle avec robinet vidange
Déshuilage	Déshuileuse
Surgélation	Convoyeur de surgélation en IQF

## TEXTES DE RÉFÉRENCE

### TRANSFORMATION

- > **CXC 1-1969** "Principes généraux d'hygiène alimentaire" 2020, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 39-1993** "Code d'usages en matière d'hygiène pour les aliments précuisinés et cuisinés en restauration collective" 1993, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 8-1976** "Code d'usages pour la transformation et la manipulation des aliments surgelés" 2008, Codex Alimentarius, FAO
- > \***CXC 67-2009** "Code d'usages pour la diminution de l'acrylamide dans les aliments" 2009, Codex Alimentarius, FAO
- > \***CXS 114-1981** "Norme pour les pommes de terre frites surgelées" 2019, Codex Alimentarius, FAO

### ÉTIQUETAGE ET ALLÉGATIONS

- > **CXG 2-1985** "Directives concernant l'étiquetage nutritionnel" 2017, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXS 1-1985** "Norme générale pour l'étiquetage nutritionnel des denrées alimentaires préemballées" 2018, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXG 146-1985** "Norme générale pour les mentions d'étiquetage et les allégations concernant les aliments diététiques ou de régime préemballés" 2009, Codex Alimentarius, FAO
- > "**Règlement (CE) N° 1924/2006** du parlement européen et du conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires" 2006, Parlement Européen

### SÉCURITÉ SANITAIRE

- > "**Règlement CE N° 2073/2005** du 15 novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires" 2005, Commission Européenne
- > **Saisine n° 2007-SA-0174** «Avis concernant les références applicables aux denrées alimentaires en tant que critères indicateurs d'hygiène des procédés» 2008, Anses

# FICHE TECHNIQUE N°7

## Frites de cramanioc

version semi-industrielle adaptable en version manuelle

### ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

ÉQUIPEMENTS	USTENSILES	CONSOMMABLES
Bacs gastronomes	Couteaux à lame large	Eau
Robot-Coupe R-502	Planches	Eau de Javel à 2,6%
Marmites gastronomiques	Culs de poule	Glace
Sonde thermomètre		Poches thermoscellables
Thermoscelleuse		

### RECOMMANDATIONS

#### APPROVISIONNEMENT

- Privilégier des variétés à chair très blanche
- Privilégier les calibres moyen

#### HYGIÈNE GLOBALE

- Désinfection préalable des surfaces et ustensiles
- Travailler en salle réfrigérée autant que possible

#### DÉSINFECTION

- Ne pas réaliser sur des racines coupées en tronçons ou qui présente des plaies
- Assurer un bain de désinfection entre 20/80 ppm
- Règle de dilution : 10 ml de Javel pour 10 L d'eau

#### EPLUCHAGE/PARAGE

- Parer en tronçons de 15 cm et inciser dans le sens de la longueur jusqu'à la couche rosée Plaquer le plat de la lame contre la peau et retirer la en tournant le poignet
- Couper chaque tronçon en 2 dans le sens de la longueur et retirer la fibre centrale
- Parage en frites : ne pas réduire le format recommandé afin de limiter les pertes

#### RESSUYAGE\*

- A réaliser avec un système de filtration de l'air pour éviter toute recontamination

#### SURGÉLATION\*

- Privilégier une surgélation "Individually Quick Frozen" sur convoyeur

### APPORTS NUTRITIONNELS\*\*

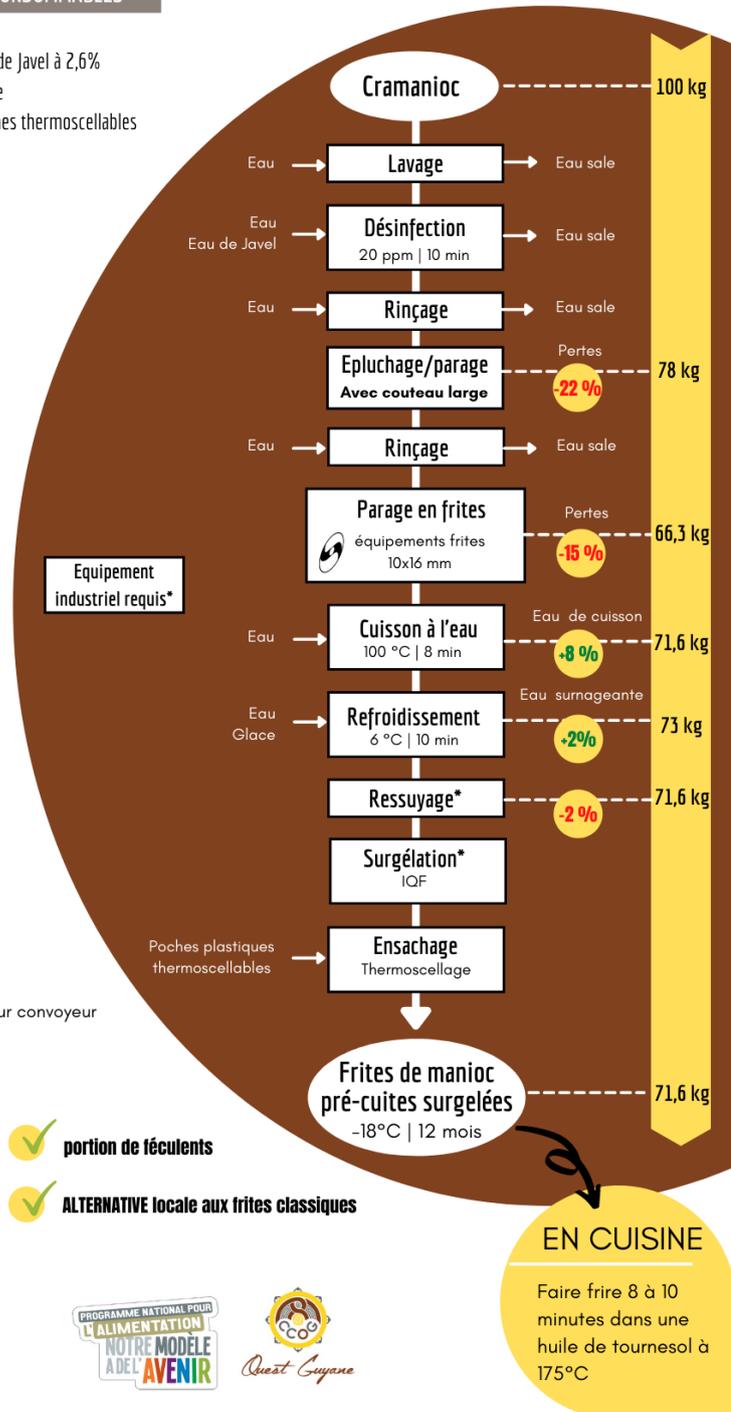
	Par portion (250 g)	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>330 kcal</b>	<b>132 kcal</b>
Matières grasses	0,5 g	0,2 g
dont saturées	<0,1 g	<0,1 g
Glucides	80,0 g	32,0 g
dont sucres	3,0 g	1,2 g
Fibres	1,0 g	0,4 g
Protéines	1,7 g	0,7 g

\*\*valeurs avant friture finale de remise en oeuvre

### CARACTÉRISTIQUES PRODUIT

- **MATIÈRE PREMIÈRE / CALIBRAGE** cramanioc / 60-80 mm
- **PH DE RÉFÉRENCE** 6,0
- **TYPE DE PRODUIT FINI** 3ème gamme
- **STOCKAGE / DLC** en surgelé à -18°C / 12 mois

### DIAGRAMME DE FABRICATION





\*textes applicables à la pomme de terre mais extrapolables au cas du manioc

## ÉQUIPEMENTS INDUSTRIELS POUR MONTER EN CADENCE

### Circuit continu sur tapis

Tri	Calibreur
Lavage	Laveuse
Epluchage	Parmentière (vaporisation/centrifugation)
Parage	Tapis de coupe
Cuisson	Bain ou vapeur
Refroidissement	Tunnel de pulvérisation OU d'air ventilé
Ressuyage	Convoyeur sécheur à air filtré chaud
Surgélation	Convoyeur de surgélation en IQF

## TEXTES DE RÉFÉRENCE

### TRANSFORMATION

- > **CXC 1-1969** "Principes généraux d'hygiène alimentaire" 2020, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 39-1993** "Code d'usages en matière d'hygiène pour les aliments précuisinés et cuisinés en restauration collective" 1993, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 8-1976** "Code d'usages pour la transformation et la manipulation des aliments surgelés" 2008, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXC 73-2013** "Code d'usages pour la réduction de l'Acide Cyanhydrique (HCN) dans le manioc et les produits à base de manioc" 2013, Codex Alimentarius, FAO
- > \***CXC 67-2009** "Code d'usages pour la diminution de l'acrylamide dans les aliments" 2009, Codex Alimentarius, FAO
- > \***CXS 114-1981** "Norme pour les pommes de terre frites surgelées" 2019, Codex Alimentarius, FAO

### ÉTIQUETAGE ET ALLÉGATIONS

- > **CXG 2-1985** "Directives concernant l'étiquetage nutritionnel" 2017, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXS 1-1985** "Norme générale pour l'étiquetage nutritionnel des denrées alimentaires préemballées" 2018, Codex Alimentarius, FAO
- > **CXG 146-1985** "Norme générale pour les mentions d'étiquetage et les allégations concernant les aliments diététiques ou de régime préemballés" 2009, Codex Alimentarius, FAO
- > "**Règlement (CE) N° 1924/2006** du parlement européen et du conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires" 2006, Parlement Européen

### SÉCURITÉ SANITAIRE

- > "**Règlement CE N° 2073/2005** du 15 novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires" 2005, Commission Européenne
- > **Saisine n° 2007-SA-0174** «Avis concernant les références applicables aux denrées alimentaires en tant que critères indicateurs d'hygiène des procédés» 2008, Anses

# Annexe J

Annexe J : Exemple de fiche recette



## FICHE RECETTE N°1

100 portions

52% de produits locaux

Végétarien

### *Hachis parmentier végétal*

#### INGRÉDIENTS

- 30 kg de patate douce
- 1,4 L de crème liquide
- 30 cl d'huile d'olive ou de colza
- 6 kg de lentilles blondes ou vertes
- 4 kg d'oignons
- 500 g d'ail
- 16 kg de tomates concassées en boîte
- 70 cl de sauce soja salée
- 6 L d'eau
- 50 g d'herbes de Provence
- 50 g de cumin (poudre)
- 50 g de paprika (poudre)
- Coût portion chapelure (facultatif) sel/poivre

**1,17 €\*  
Coût portion**

#### PRÉPARATION

- 1 Laver, éplucher, rincer les patates douces et déliter en cubes de 25mm de côté. Faire cuire à la vapeur ou à l'eau. 20 min
- 2 Mixer les patates douces cuites avec crème et huile. Salez, poivrez et réserver.
- 3 Rincer les lentilles et réserver.
- 4 Emincer ail et oignon et faire revenir. 25 min
- 5 Ajouter les lentilles rincées, les tomates, l'eau, la sauce soja, les épices. Couvrir et laisser cuire à feu moyen.
- 6 Verser la garniture de lentilles dans des plats à four, recouvrir de purée (et de chapelure) et enfourner à 220°C. 25 min

\* +/- 15 %, établi sur la base des tarifs des mercuriales

#### RECOMMANDATIONS



Pour un repas complet et équilibré :

- à accompagner d'une salade ou de crudités
- portion à adapter en fonction de l'âge



Pour diminuer le temps de préparation :

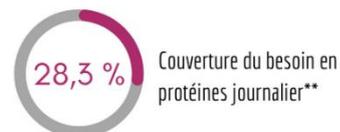
- prévoir une équipe de 3 cuisiniers
- utilisation de Robot-coupe
- possibilité d'utiliser des cubes de patate douce prêts à l'emploi (utiliser alors 26 kg)

→ voir fiche technique n°1

#### APPORTS NUTRITIONNELS

- riche en fibres
- riche en protéines
- riche en vitamine A

	Par portion (670 g)**	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>476 kcal</b>	<b>71 kcal</b>
Matières grasses	7,3 g	1,1 g
dont saturées	2,3 g	0,3 g
Glucides	63,8 g	9,5 g
dont sucres	26,7 g	4,0 g
Fibres	25,9 g	3,9 g
Protéines	24,1 g	3,6 g
Sel	1,7 g	0,3 g



\*\*calculé à partir des valeurs de référence pour des enfants âgés de 11 à 17 ans





# FICHE RECETTE N°2

## Gratin dauphinois revisité

  
100 portions

71%   
de produits locaux

  
Végétarien

### INGRÉDIENTS

26 kg de patate douce  
3,3 L de crème liquide légère  
3,3 L de lait demi-écrémé

100 g d'ail

50 g muscade (poudre)  
sel/poivre

Coût portion  
**0,73 €\***

### PRÉPARATION

- 1 Laver, éplucher, rincer les patates douces et trancher en lamelles de 4 à 6 mm d'épaisseur.
- 2 Disposer les lamelles dans des plaques allant au four.
- 3 Faire bouillir la crème et le lait avec l'ail et la muscade. Salez, poivrer.
- 4 Verser le mélange sur les lamelles de patate douce.
- 5 Enfourner à 180°C.

 40 min

\*+/- 15 %, établi sur la base des tarifs des mercuriales

### RECOMMANDATIONS



Pour un repas complet et équilibré :

- à accompagner d'une viande/d'un poissons et d'une portion de légumes/crudités
- portion à adapter en fonction de l'âge



Pour diminuer le temps de préparation :

- prévoir une équipe de 3 cuisiniers
- utilisation de Robot-Coupe
- possibilité d'utiliser des cubes de patate douce prêts à l'emploi (utiliser alors 23 kg)

voir Fiche technique n°1

### APPORTS NUTRITIONNELS



riche en fibres



faible teneur en matières grasses



riche en vitamine A

Par portion (302 g)\*\* Pour 100 g

ÉNERGIE	234 kcal	77 kcal
Matières grasses	7,9 g	2,6 g
dont saturées	5,2 g	1,7 g
Glucides	30,6 g	10,2 g
dont sucres	16,6 g	5,5 g
Fibres	7,2 g	2,4 g
Protéines	6,1 g	2,0 g
Sel	0,2 g	<0,1 g



Couverture du besoin énergétique journalier \*\*



Couverture du besoin en protéines journalier\*\*

\*\*calculé à partir des valeurs de référence pour des enfants âgés de 11 à 17 ans



Québec Guyane



# FICHE RECETTE N°3

## Ecrasé de cramanioc et banane

100 portions

70% de produits locaux

Végétarien

### INGRÉDIENTS

13,5 kg de cramanioc  
12 kg de banane plantain

3,5 L de lait de coco  
220 g d'ail

50 g de muscade (poudre)  
sel/poivre

Coût portion  
**0,66 €\***

\*+/- 15 %, établi sur la base des tarifs des mercuriales

### PRÉPARATION

- 1 Parer les racines de cramanioc en tronçons de 15 cm et inciser dans le sens de la longueur jusqu'à la couche rosée. Plaquer le plat de la lame contre la peau et retirer la en tournant le poignet. Débiter chaque tronçon en cubes de 25 mm de côté environ.
- 2 Eplucher les bananes plantain et trancher en rondelles de 20 mm de large
- 3 Faire cuire les cubes de cramanioc et les rondelles de bananes dans un grand volume d'eau légèrement salé.
- 4 Egoutter les légumes et écraser les.
- 5 Ajouter le lait de coco, l'ail et la muscade et mélanger. Saler, poivrer.

15 min

### RECOMMANDATIONS



Pour un repas complet et équilibré :

- à accompagner d'une viande/d'un poisson et d'une portion de légumes
- portion à adapter en fonction de l'âge



Pour diminuer le temps de préparation :

- prévoir une équipe de 3 cuisiniers
- utilisation de Robot-Coupe
- possibilité d'utiliser des cubes de cramanioc prêts à l'emploi (utiliser alors 10,5 kg)

voir fiche technique n°2

### APPORTS NUTRITIONNELS

- faible teneur en matières grasses
- source de vitamine E
- source de vitamine A

	Par portion (250 g)**	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>338 kcal</b>	<b>137 kcal</b>
Matières grasses	6,7 g	2,7 g
dont saturées	5,9 g	2,4 g
Glucides	65,5 g	26,5 g
dont sucres	16,7 g	6,8 g
Fibres	3,2 g	1,3 g
Protéines	2,3 g	0,9 g
Sel	<0,1 g	<0,1 g



\*\*calculé à partir des valeurs de référence pour des enfants âgés de 11 à 17 ans





# FICHE RECETTE N°4

## Röstis de cramanioc

  
100 portions

93%   
de produits locaux

  
Végétarien

### INGRÉDIENTS

23 kg de cramanioc

375 g de farine de blé

450 g d'huile de colza (0,5 L)

sel/poivre

Coût portion  
**0,37 €\***

\* +/- 15 %, établi sur la base des tarifs des mercuriales

### PRÉPARATION

- 1 Parer les racines de cramanioc en tronçons de 15 cm et inciser dans le sens de la longueur jusqu'à la couche rosée. Plaquer le plat de la lame contre la peau et retirer la en tournant le poignet.
- 2 Débiter chaque tronçon en gros morceaux et passer au mixeur.
- 3 Ajouter l'huile et la farine au râpé de cramanioc. Mélanger.
- 4 Disposer des disques de préparation sur des plaques chemisées ou graissées. Enfourner à 180°C.

 30min

### RECOMMANDATIONS



Pour un repas complet et équilibré :

- à accompagner d'une viande/d'un poisson et d'une portion de légumes
- portion à adapter en fonction de l'âge



Pour diminuer le temps de préparation :

- prévoir une équipe de 3 cuisiniers
- utilisation de Robot-Coupe
- possibilité d'utiliser du râpé de cramanioc prêt à l'emploi (utiliser alors 18 kg)

 voir fiche technique n°4

### APPORTS NUTRITIONNELS



source de fibres



faible teneur en matières grasses



riche en amidon

Par portion (188 g)\*\*

ÉNERGIE	336 kcal
Matières grasses	5,1 g
dont saturées	0,5 g
Glucides	68,2 g
dont sucres	3,1 g
Fibres	3,3 g
Protéines	2,7 g
Sel	<0,1 g

Pour 100 g

ÉNERGIE	179 kcal
Matières grasses	2,7 g
dont saturées	0,2 g
Glucides	36,2 g
dont sucres	1,6 g
Fibres	1,8 g
Protéines	1,5 g
Sel	<0,1 g



Couverture du besoin énergétique journalier \*\*



Couverture du besoin en glucides journalier\*\*

\*\*calculé à partir des valeurs de référence pour des enfants âgés de 11 à 17 ans



Océat Guyane



# FICHE RECETTE N°5

## Giraumonade



100 portions



50%  
de produits locaux



Avec viande

### INGRÉDIENTS

37 kg de giraumon  
6 kg de lard *OU* lardons

huile d'olive ou de colza  
7 kg d'oignons  
280 g d'ail  
280 g de piment végétarien

50 g de cumin (poudre)  
50 g de curry (poudre)  
sel/poivre

Coût portion  
**1,21 €\***

\*+/- 15 %, établi sur la base des tarifs des mercuriales

### PRÉPARATION

**1** **La veille** : si utilisation de lard, le faire dessaler toute 1 nuit par immersion dans un grand volume d'eau froide. Le détailler en lardons le lendemain.

**2** Couper les giraumons en 2 et épépiner les. Détailler de larges tranches de 5 cm de large puis retirer la peau **au couteau**. Débiter en cubes de 25 mm de côté.

**3** Emincer ail et oignon et faire revenir avec les lardons dans une marmite.

**4** Ajouter les cubes de giraumon et les épices. Couvrir et laisser cuire à petit feu.



5 min



30 min

### RECOMMANDATIONS



Pour un repas complet et équilibré :

- à accompagner d'une portion de féculents et/ou de légumineuses
- préférer du lard à teneur limitée en sel et matières grasses
- portion à adapter en fonction de l'âge



Pour diminuer le temps de préparation :

- prévoir une équipe de 3 cuisiniers
- utilisation de Robot-Coupe
- possibilité d'utiliser des cubes de giraumon prêts à l'emploi (utiliser alors 27 kg)

→ voir fiche technique n°3

### APPORTS NUTRITIONNELS



source de fibres



riche en protéines



riche en vitamine A



Obéat Guyane

	Par portion (384 g)**	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>300 kcal</b>	<b>78 kcal</b>
Matières grasses	15,7 g	4,1 g
dont saturées	7,7 g	2,0 g
Glucides	19,0 g	4,9 g
dont sucres	13,8 g	3,6 g
Fibres	5,9 g	1,5 g
Protéines	17,8 g	4,6 g
Sel	2,3 g	0,6 g



Couverture du besoin énergétique journalier \*\*



Couverture du besoin en protéines journalier\*\*

\*\*calculé à partir des valeurs de référence pour des enfants âgés de 11 à 17 ans



# FICHE RECETTE N°6

## Cake salé au giraumon

  
100 portions

32%   
de produits locaux

  
Avec viande

### INGRÉDIENTS

- 2 kg de giraumon
- 1 kg de lardons
- 1650 g d'œufs (30 unités)
- 900 g d'huile de colza (1 L)
- 2,5 kg de farine de blé
- 1 kg de fromage râpé type emmental
- 1 L de lait demi-écrémé

110 g de levure chimique  
sel/poivre

Coût portion  
**0,35 €\***

\* +/- 15 %, établi sur la base des tarifs des mercuriales

### PRÉPARATION

- 1 Couper les giraumons en 2 et épépiner les. Détailler de larges tranches de 5 cm de large puis retirer la peau **au couteau**. Détailler en gros morceaux et passer au mixeur.
- 2 Faire revenir les lardons dans une marmite. Egoutter et réserver.  5 min
- 3 Battre les œufs et mélanger avec l'huile puis ajouter la farine et la levure. Mélanger à nouveau et ajouter les râpés de giraumon et fromage. Terminer par le lait. Saler, poivrer.
- 4 Répartir l'appareil dans 10 moules à cakes chemisés ou graissés. Enfourner à 180°C  30 min

### RECOMMANDATIONS



Pour un repas complet et équilibré :

- à servir en entrée, accompagné d'une salade et/ou de crudités
- préférer des lardons à teneur limitée en sel et matières grasses
- portion à adapter en fonction de l'âge



Pour diminuer le temps de préparation :

- prévoir une équipe de 3 cuisiniers
- utilisation de Robot-Coupe
- possibilité d'utiliser du râpé de giraumon prêt à l'emploi (utiliser alors 1,5 kg)

 voir fiche technique n°5

### APPORTS NUTRITIONNELS



source de protéines



riche en vitamines E et B12



riche en phosphore et calcium



Obéat Guyane

	Par portion (97 g)**	Pour 100 g
<b>ÉNERGIE</b>	<b>271 kcal</b>	<b>281 kcal</b>
Matières grasses	16,4 g	17,0 g
dont saturées	4,3 g	4,5 g
Glucides	20,3 g	21,0 g
dont sucres	1,6 g	1,6 g
Fibres	1,1 g	1,1 g
Protéines	10,0 g	10,4 g
Sel	0,5 g	0,6 g



Couverture du besoin énergétique journalier \*\*



Couverture du besoin en protéines journalier\*\*

\*\*calculé à partir des valeurs de référence pour des enfants âgés de 11 à 17 ans