



BUREAU RÉGIONAL DE L'

Organisation
mondiale de la Santé

Afrique



MADAGASCAR

ÉVALUATION DU PROGRAMME DE FLUORATION DU SEL

PHASE 2



Décembre 2014

Catalogage à la source Bibliothèque OMS/AFRO

Évaluation du programme de fluoration du sel à Madagascar phase 2

1. Enrichissement en fluor – économie – tendances
 2. Santé buccodentaire
 3. Caries dentaires – prévention et contrôle
 4. Évaluation de programme – économie– méthodes - législation et jurisprudence
 5. Contrôle de qualité
 6. Collecte de données
- I. Organisation mondiale de la Santé. Bureau régional de l’Afrique

ISBN: 2-9788 929 031208 6 (NLM Classification: [WU 270](#))

© Bureau régional de l’OMS pour l’Afrique, 2015

Les publications de l’Organisation mondiale de la Santé bénéficient de la protection par les dispositions du protocole n° 2 de la Convention pour la Protection du Droit d’Auteur. Tous droits réservés. Il est possible de se procurer la présente publication auprès de la Bibliothèque du Bureau régional de l’OMS pour l’Afrique, Boîte Postale 6, Brazzaville, République du Congo (téléphone : +47 241 39100 ou +242 065 081 114; télécopie : +47 241 3950; courriel : afrobooks@who.int). Les demandes relatives à la permission de reproduire ou de traduire la présente publication – que ce soit pour la vente ou une diffusion non commerciale doivent être envoyées à la même adresse.

Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n’impliquent de la part de l’Organisation mondiale de la Santé aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les lignes en pointillé sur les cartes représentent des frontières approximatives dont le tracé peut ne pas avoir fait l’objet d’un accord définitif.

La mention de firmes et de produits commerciaux n’implique pas que ces firmes et ces produits commerciaux sont agréés ou recommandés par l’Organisation mondiale de la Santé, de préférence à d’autres de nature analogue. Sauf erreur ou omission, une majuscule initiale indique qu’il s’agit d’un nom déposé.

L’Organisation mondiale de la Santé a pris toutes les mesures raisonnables pour vérifier l’exactitude des informations contenues dans la présente publication. Toutefois, cette publication est diffusée sans aucune garantie, fut-elle expresse ou sous-entendue. Le lecteur est responsable de l’interprétation des informations qu’elle contient et de l’utilisation qui en est faite. L’OMS ne peut en aucun cas être tenue responsable des dommages qui pourraient découler de l’utilisation de ces informations.

Imprimé en République du Congo

TABLE DES MATIÈRES

Liste des abréviations.....	iv
1. Objectifs de l'évaluation.....	1
2. Résumé du rapport de la phase 1 de l'évaluation	1
3. Phase 2 de l'évaluation du programme de fluoration du sel à Madagascar.....	3
3.1 Objectif de la phase 2.....	3
3.2 Méthodologie.....	4
3.3. Production, transformation et contrôle qualité du sel :.....	5
3.3.1. Cartographie de production et circuit de distribution.....	6
3.3.2. Situation actuelle et perspectives de production, transformation et contrôle de qualité du sel iodé et fluoré à Antsiranana.....	8
3.3.3. Situation actuelle et perspectives de production, transformation et contrôle qualité du sel iodé et fluoré dans la région du Menabé	12
3.3.4. Situation actuelle et perspectives de production, transformation et contrôle de qualité du sel iodé et fluoré dans la région Sud-ouest de Madagascar	18
3.3.5. Bilan des analyses des données et des informations collectées.....	22
3.4. Évaluation du coût du programme de fluoration du sel iodé.....	21
3.4.1. Coût du matériel à investir par le programme en fonction des productions envisagées	22
3.4.2. Surcoûts pour la fluoration du sel.....	24
3.5. Stratégies de communication sur le sel fluoré et iodé	27
3.5.1. Stratégies de communication qui ont accompagné le lancement du programme de fluoration du sel iodé effectué auprès des consommateurs et des personnes relais	27
3.5.2. Enquête CAP sur le sel iodé et fluoré.....	29
3.5.3. La rumeur sur l'iode et hypertension artérielle	30
3.5.4. Perspectives	32
3.6. Cadre légal, réseau	32
4. Synthèse des recommandations des phases 1 et 2	33
5.1. Aspect législatif.....	37
5.2. Aspect technique	37
5.3. Aspect contractuel.....	38
5. Plan d'action prévisionnel basé sur les résultats de l'évaluation et les bases factuelles en vue d'une relance du programme de fluoration du sel à Madagascar.....	36
Annexe 1 : Chronogramme et liste de personnes rencontrées	40
Annexe 2 : Évaluateurs et comité d'évaluation.....	42
Annexe 3 : Guide d'entretien pour le focus group auprès de la population.....	43
Annexe 4 : Guide d'entretien auprès des agents de santé	44
Annexe 5 : Note méthodologique pour la réalisation des enquêtes individuelles.....	45
Annexe 6 : Fiche d'enquête individuelle.....	47
Remerciements	50

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ADRA	Adventist Development and Relief Agency
AOI	Aide Odontologique Internationale
CAP	Connaissance Attitude Pratique
CAOD	Indice carieux mesurant le nombre de dents cariées, absentes pour carie et obturées en denture permanente.
CoReSEL	Comptoir Régional du Sel de Toliara
CRESAN	Crédit Santé (Projet de la Banque Mondiale)
CSB	Centre de Santé de Base
CSM	Compagnie Salinière de Madagascar
DLMT	Direction de la Lutte contre les Maladies Transmissibles
DRS	Direction Régionale de la Santé
EKAR	Église Catholique Romaine
FJKM	Église de Jésus Christ à Madagascar
FLM	Église Luthérienne de Madagascar
GSM	Grands Salins de Menabe
HTA	Hypertension artérielle
IEC	Information Education Communication
JSI	Jereo Salama Isika (Projet de l'USAID)
KF	Fluorure de potassium
KIO ₃	Iodate de potassium
MINSANP	Ministère de la Santé Publique
OMS	Organisation mondiale de la Santé
ONG	Organisation Non Gouvernementale
ONN	Office National de la Nutrition
PAHO	Pan American Health Organization
PNAIF	Plan d'Appui à l'Iodation et à la Fluoration
PNAN	Plan National d'Action pour la Nutrition
PTF	Partenaires Techniques et Financiers
SI	Sel Iodé
SIF	Sel Iodé et Fluoré
SSD	Service de Santé de District
SSMBD	Service de Santé Menatle et de Santé Bucco-Dentaire
TDCI	Troubles Dus aux Carences en Iode
TMD	ONG TransMad Développement
UNICEF	Fonds International d'Urgence des Nations Unies pour l'Enfance
USAID	United States Agency for International Development

1. OBJECTIFS DE L'ÉVALUATION

- 1.1. Évaluer le processus technique qui a accompagné la mise en œuvre du programme de fluoration du sel ainsi que le processus de suivi et de monitoring mis en place par le Ministère de la Santé,
- 1.2. Évaluer le système de contrôle de qualité (ou assurance qualité) mis en place aux différents niveaux de la chaîne de production, de distribution et de commercialisation auprès du gouvernement et du secteur privé,
- 1.3. Évaluer les effets prévus ou inattendus du programme sur la prévalence de la carie dentaire de la population à partir d'un échantillon de personnes exposées au sel fluoré,
- 1.4. Évaluer la dimension coût-efficacité du programme,
- 1.5. Établir un ensemble de recommandations argumentées basées sur les résultats de l'évaluation et les bases factuelles en vue des prises de décisions et des choix stratégiques ultérieurs dans le domaine de la santé publique bucco-dentaire.

2. RÉSUMÉ DU RAPPORT DE LA PHASE 1 DE L'ÉVALUATION

La fluoration du sel est un programme de santé publique efficace pour cibler une grande partie de la population. Elle a débuté dans les années 40 en Suisse et a été depuis mise en place dans plus d'une quinzaine de pays (France, Suisse, Jamaïque, Costa-Rica, Pérou, Colombie, Mexique, Uruguay...). Dans certains pays, les indices de carie dentaire ont été réduits de 40 à 80 % (Costa-Rica 70 % de 1988 à 1999, Jamaïque 84 % de 1984 à 1995). Les économies sur les dépenses de santé peuvent être importantes, pour le fonctionnement du programme et les économies de santé réalisées (Estupiñán-Day, 2000). Le coût par personne et par an est de l'ordre de US \$ 0.03 à US \$ 0.06 (Gillespie & Marthaler 2005, Gillespie 2006). La réussite d'un programme de fluoration et d'iodation du sel repose sur 3 piliers : la production / commercialisation d'un sel iodé et fluoré répondant aux normes, la communication et l'implication des ministères concernés (Santé et Commerce principalement).

À Madagascar, l'iodation du sel a été décidée en 1995. Après étude sur la faisabilité de chaque mesure de fluoration, celle du sel s'est avérée avoir le meilleur rapport coût/efficacité dans le contexte malgache. Ainsi, le sel de cuisine a été choisi, 90 % des ménages en consomment. Après approbation du projet au Conseil de gouvernement en août 2003, l'étude préliminaire du projet de fluoration du sel combiné à l'iode a été réalisée et s'est avérée concluante.

De **2005 à 2007, le programme national de fluoration du sel a été lancé** par le Ministère de la Santé publique, en partenariat avec les producteurs de sel (CoReSEL, CSM, TransMad) avec un financement de US \$ 920 000 de la banque Mondiale (CRESAN 2) et de l'UNICEF couvrant les investissements et le fonctionnement de départ ainsi qu'un appui à la structuration de la filière du sel dans le Sud. La création, dès l'initiation du programme de la plateforme «ami du fluor», regroupant l'ensemble des différentes parties prenantes du programme témoigne d'une approche multisectorielle et d'une bonne collaboration de tous dans la conception du programme. Il a bénéficié au début d'une synergie avec le programme d'iodation du sel.

La situation en 2013 se caractérise par la présence de deux programmes parallèles de supplémentation du sel en iode et en fluor sans aucune synergie entre les programmes. Un besoin de redynamiser le programme est nécessaire par un renforcement de la coordination entre les programmes de iodation et de fluoration, la nécessité

de la parution d'un décret et d'un arrêté sur la fluoration du sel, l'inclusion du fluor dans la liste des micronutriments.

Pour la production de sel iodé et fluoré, l'analyse de 50 paquets de sel iodé et fluoré achetés en novembre 2013 dans des marchés, boutiques et supermarchés de Antananarivo, Itasy et Tulear a été réalisée par le laboratoire du Groupe Salins à Aigues-Mortes en France. Les résultats montrent que le sel ne répond pas aux normes aussi bien concernant l'iode que le fluor :

Pour l'iode, 84 % des échantillons ont une teneur < 10ppm (norme 40-60ppm).

Pour le fluor, 82 % des échantillons ont une teneur < 3ppm (la norme est de 250 ppm pour être efficace pour la prévention de la carie).

La situation à Madagascar est la suivante : dans le Nord, à Antsiranana, la CSM produit plus de 50 % du sel alimentaire malgache. Sur la côte Ouest, dans la région de Menabe, 5 producteurs produisent 25 % du sel malgache et dans le Sud, la province de Tulear, 30 petits producteurs artisanaux sont responsables de près de 20 % de la production nationale. La CSM a toujours affiché une volonté de collaborer sur le programme d'iodation et de fluoration du sel. Pour la fluoration, elle a bénéficié d'une dotation en matériel au départ. Mais depuis, les différents responsables ministériels / institutionnels s'appuient sur la bonne image de marque de cette société et ne font aucun suivi sur site. Les producteurs ont tendance à ne pas supplémenter le sel s'ils ont des difficultés pour s'approvisionner, s'ils ne se sentent pas soutenus pour trouver de l'iode et du fluor à prix compétitifs, pour faire des contrôles de qualité de routine et enfin s'ils ne sont pas soutenus par une communication efficace.

Pour le contrôle de qualité, un laboratoire pour le contrôle du sel iodé existe au sein du Ministère de la Santé. Depuis le début du programme, aucun examen de contrôle de qualité du fluor contenu dans le sel n'a été effectué. La communication a bien démarré avec la création d'un logo identifiant le sel iodé et fluoré qui est utilisé sur l'ensemble des packagings. Mais le budget initial de communication était insuffisant et depuis 2007, il n'y a plus eu aucun financement pour la promotion du sel fluoré. Le programme doit aussi faire face à des rumeurs, notamment au sein de certains professionnels de santé qui relatent que la consommation de sel iodé entraînerait une hypertension artérielle. La rumeur est tellement forte que l'UNICEF a organisé en novembre 2013 un colloque à ce sujet. Concernant l'évaluation du programme de fluoration du sel sur la santé bucco-dentaire, aucun protocole ni enquête n'a été recensé depuis le démarrage du projet.

Les recommandations à l'issue de cette première phase de consultation concernent :

1. La législation avec la parution d'un décret et d'un arrêté sur la fluoration du sel (à l'attention du Ministère de la Santé, du ministère de l'Intérieur, du ministère du Commerce et de l'Industrie, des producteurs),
2. La coordination de la supplémentation en iode et fluor au sein des services du Ministère de la Santé, du ministère de l'Industrie et du Commerce, avec l'ONN et les producteurs (à l'attention du Ministère de la Santé, du ministère de l'Industrie et du Commerce et des producteurs),
3. L'introduction du fluor dans la liste des micronutriments (Ministère de la Santé)
4. La production de sel iodé et fluoré répondant aux normes pour l'iode (40-60 ppm) et le fluor (250 ppm) (à l'attention des producteurs, du Ministère de la Santé, du ministère du Commerce et de l'Industrie),

5. L'appui à la filière d'achat du KF et du KIO3 (à l'attention du Ministère de la Santé, du ministère de l'Industrie et du Commerce, des producteurs),
6. Le contrôle de qualité de routine du sel iodé et fluoré produit (à l'attention du Ministère de la Santé, des producteurs),
7. La communication auprès des consommateurs, des lieux de vente et du personnel de santé (à l'attention du Ministère de la Santé, du ministère du Commerce et de l'Industrie),
8. La mise en place d'une évaluation de l'impact et du coût efficacité du programme de fluoration du sel (à l'attention du Ministère de la Santé),
9. La cartographie nationale de la teneur en fluor des eaux de boisson (à l'attention du Ministère de la Santé)
10. La pérennité du financement du programme (à l'attention du Ministère de la Santé, du ministère de l'Industrie et du Commerce, des producteurs).

3. PHASE 2 DE L'ÉVALUATION DU PROGRAMME DE FLUORISATION DU SEL À MADAGASCAR

3.1. Objectif de la phase 2

L'objet de la phase 2 du projet consiste à :

1. Évaluer les actions et les moyens humains et techniques mis en place par le gouvernement, les producteurs ou tout autre opérateur habilité pour la production, la distribution/commercialisation et le contrôle de qualité du sel fluoré, en particulier :
 - L'examen des équipements utilisés pour produire le sel fluoré et iodé sur quelques sites représentatifs de la diversité des producteurs. Description des processus de fabrication, des méthodes de mélange, maintenance,
 - L'examen des équipements utilisés dans les laboratoires d'analyse de chaque site et de la documentation technique existante et des coûts d'achat des différents équipements, des fiches produits, qualité des additifs et des produits, modalités d'approvisionnement, coûts, contrôle des achats des fournitures,
 - L'évaluation du système de contrôle de qualité (ou assurance qualité) mis en place aux différents niveaux de la chaîne de production, de distribution et de commercialisation par le gouvernement et les producteurs ou tout autre opérateur habilité,
 - L'estimation de la production et ventes nationales de sel au cours des 3 dernières années par producteur et importations par type de sel, alimentaire (iodé, iodé et fluoré, non iodé non fluoré) et non alimentaire. Tonnes sur l'importation et l'exportation des différents types de sel,
 - L'évaluation du circuit de commercialisation des produits finis, suivi, étiquetage...

2. Évaluer le coût du programme de fluoration du sel iodé, en particulier :

Le coût du matériel investi par le programme (mixeur, packaging...), coûts des investissements du producteur pour l'aménagement de l'usine (électricité, stockage...), coût de l'installation et des essais, coûts de maintenance, coût de la formation du personnel,

Le surcoût pour la fluoration du sel produit (production, KF, personnel, ensachage, eau, électricité, maintenance, réactifs, remplacement matériel, communication...),

Le financement des surcoûts de fluoration (consommateur, producteur, état, aide extérieure).

3. Évaluer les stratégies de communication qui ont accompagné le lancement du programme de fluoration du sel fluoré et iodé fait auprès des consommateurs et des personnes relais.

3.2 Méthodologie

1. Planification de la logistique de la mission (rendez-vous, déplacements) par l'OMS,
2. Rencontre avec le comité d'évaluation,
3. Évaluation de la production à Antsiranana et à Menabé de la distribution et du contrôle de qualité,
4. Évaluation du coût du programme de fluoration du sel iodé,
5. Évaluation des stratégies de communication sur le sel fluoré et iodé qui ont accompagné le lancement du programme de fluoration du sel fluoré et iodé fait auprès des consommateurs et des personnes relais,
6. Rédaction d'un ensemble de recommandations argumentées basées sur les résultats de l'évaluation et les bases factuelles en vue de prises de décision et des choix stratégiques dans le domaine de la santé publique dentaire,
7. Restitution,
8. Remise du rapport final d'évaluation approuvé conjointement par le Ministère de la Santé et l'OMS.

Livrables attendus

Les livrables liés à ce contrat – Phase 2 correspondent à un rapport final d'évaluation qui devra être disponible dans sa version approuvée conjointement par le Ministère de la Santé et l'OMS pour le 31 juillet 2014. Ce rapport comprendra :

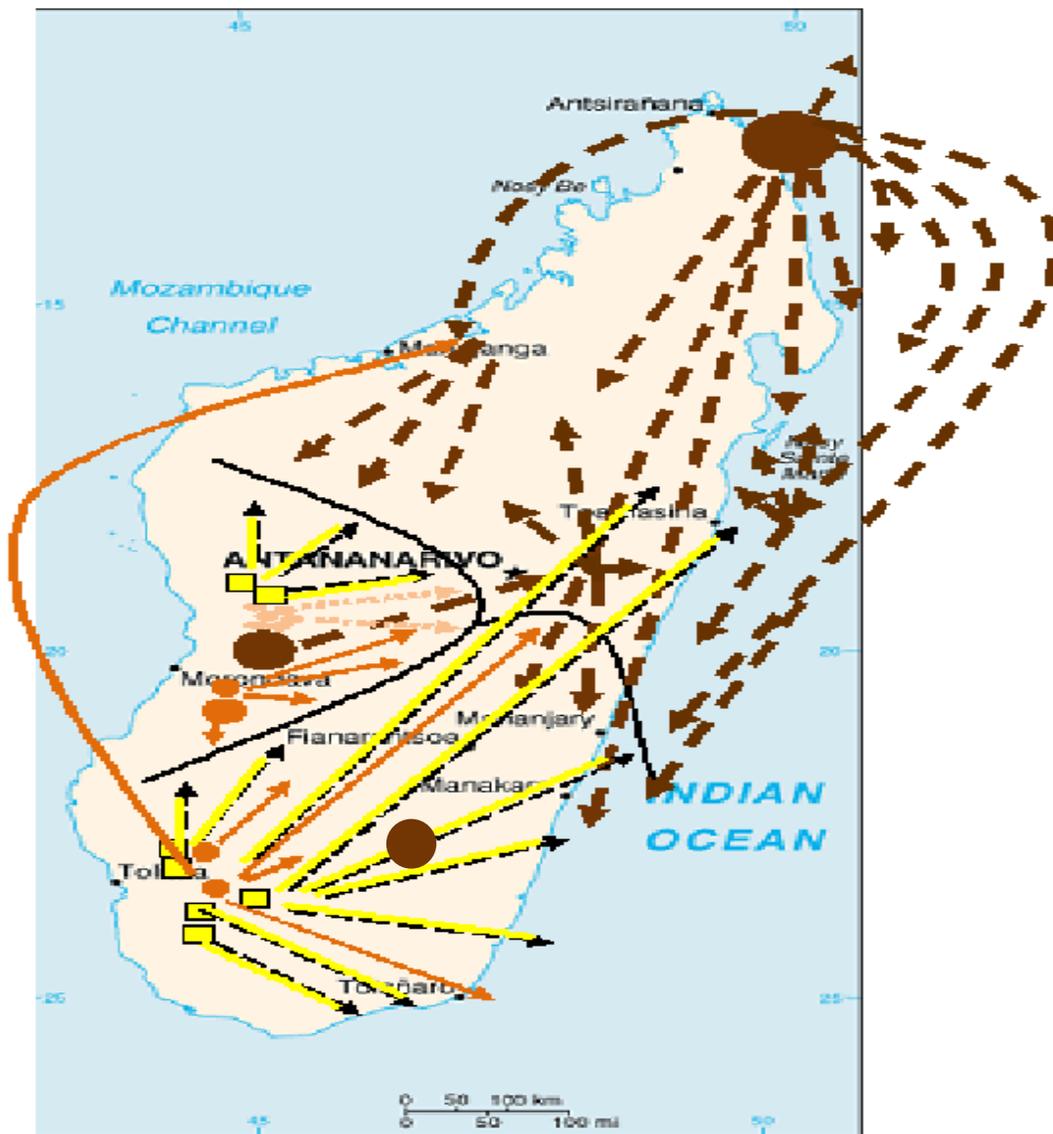
- Une analyse détaillée de l'ensemble des données et informations collectées sur le terrain puis analysées y compris les données issues des échantillons de sel iodé fluoré prélevés sur le terrain à Madagascar,
- Une cartographie des sites de productions et des circuits de distribution,
- Un bilan des stratégies de communication faite auprès des consommateurs et des personnes relais et qui ont accompagné le lancement du programme de fluoration du sel fluoré et iodé,
- Une série de recommandations et un plan d'action prévisionnel (activités, moyens et calendrier prévisionnel) basées sur les résultats de l'évaluation et les bases factuelles en vue d'une relance du programme de fluoration du sel à Madagascar,
- Une séance de restitution finale de l'évaluation auprès des autorités et des parties prenantes.

3.3. Production, transformation et contrôle qualité du sel :

L'étude concerne les régions du Nord et de l'Ouest qui constituent la partie la plus importante de la production nationale (88 %).

Les salins du Sud n'ont pas été visités. Ils sont de taille réduites et très nombreux. Néanmoins, les entretiens réalisés avec des responsables de l'ONG TransMad Développement ainsi que la documentation existante ont permis de faire ressortir et mieux connaître les pratiques au niveau de cette région.

3.3.1. Cartographie de production et circuit de distribution



- Grands producteurs (pratique de l'iodation et de la fluoration du sel)
- Couverture et circuit de distribution des grands producteurs
- Producteurs moyens (ont pratiqué l'iodation et la fluoration du sel)
- Couverture et circuit de distribution des producteurs moyens
- Petits producteurs (ont pratiqué l'iodation du sel)
- Couverture et circuit de distribution des petits producteurs
- Très petits sauniers (ne pratiquent ni l'iodation ni la fluoration du sel)
- Couverture et circuit de distribution des très petits sauniers

La production de sel à Madagascar est concentrée au niveau de 3 régions :

- Le Nord (Diégo), avec la société CSM qui est un grand producteur et qui fournit plus de la moitié de la production totale de sel au niveau du pays;
- L'Ouest (Morondava, Belo sur Tsiribihina, Belo sur Mer), caractérisé par la coexistence des différents types de producteurs, du très petits sauniers au grand producteur, en passant par les petits producteurs et les producteurs moyens;
- Le Sud-ouest (Tuléar) dominé par les petits sauniers en termes de production, bien que de rares producteurs moyens soient présents, et bien que le CoReSEL (Comptoir Régional du Sel de Tuléar) existe depuis quelques années (2005).

Par rapport au circuit de commercialisation, hormis une partie de la production de la CSM Diégo, l'ensemble du sel produit est consommé localement, soit en tant que sel de cuisine, soit pour la conservation des aliments, notamment, du poisson séché, ou bien dans une moindre mesure, dans l'industrie (tannerie).

- Le sel de la CSM Diégo, pour un peu moins du tiers de la production, est exporté ou acheté directement par des thoniers. Le reste de la production est vendu à des grossistes locaux puis acheminé par voie routière et maritime à travers le pays. Ainsi, les villes de Majunga, sur la côte Ouest, et celles de Tamatave, Mananjary et Manankara, sur la côte Est et Sud-Est, sont approvisionnées par voie maritime. De ces grandes villes, le sel de la CSM est transporté vers toutes les localités des régions Est et Nord-Ouest de l'île. Les localités de toute la région Nord du pays sont approvisionnées par voie routière.
- La production des petits et producteurs moyens de Morondava et environs est consommée localement au niveau de la région Menabe. Le produit des petits producteurs sont vendus sous forme de gros sel tandis que certains producteurs moyens conditionnent eux-mêmes leur produit en sel fin de 200g ou 500g, à part le gros sel en sac. Les produits sont acheminés directement par camion, par les grossistes, au niveau des villes ou villages consommateurs. Pour certains sites, le sel est acheminé par goélette par les producteurs jusqu'à Morondava avant d'être transportés par camion à travers la région par les grossistes, demi-grossistes et revendeurs. Par contre, la production de NSEGSM, un grand producteur de sel au niveau de la région, est transportée par camion par le producteur vers Antananarivo. Elle y est broyée et conditionnée dans des petits sachets de 1 kg, 500 g ou 200 g par TAF (une société appartenant au même groupe que la NSEGSM et la CSM), puis commercialisée dans la capitale et toute la région centrale de Madagascar aux grossistes, demi-grossistes et revendeurs. Le gros sel produit par la NSEGSM suit également ce même circuit de vente.
- Le sel produit dans le Sud de Madagascar par les «très petits sauniers» est commercialisé sous forme de gros sel dans toute la partie Sud de l'île mais aussi dans le centre du pays et même jusque dans certaines villes de la région Est de Madagascar (Anjiro) en raison de son prix plus bas que le sel produit au niveau des autres sites de production à Madagascar. Le produit est transporté par des grossistes par camions jusqu'aux différentes destinations. Une partie du sel des producteurs moyens est vendue sous forme de sel fin de 200g. Ces produits sont commercialisés essentiellement dans la région Sud du pays. Le sel fin produit par CoReSEL est vendu dans le Sud, dans le centre du pays (Haute Matsiatra, Amoron'i Mania, Vakinankaratra) et jusque dans la région Boeny (Nord-Ouest) à Majunga où le sel est transporté par voie maritime (boudre).
- En ce qui concerne le sel importé, celui-ci ne concerne, pour l'instant, que le sel de cuisine et est visible au niveau de rares grandes surfaces et pharmacies de la capitale. Leur quantité est difficile à quantifier exact-

tement dans la mesure où ce sel est enregistré au niveau de la douane au même titre que d'autres condiments importés. Néanmoins, cette quantité est dérisoire (estimé à moins de 1t par an) par rapport à l'ensemble du sel de cuisine commercialisé au niveau du pays.

La production et les ventes nationales sont réparties comme suit :

Région	Iodé et fluoré		Non iodé, non fluoré				Total
	Grands producteurs	Producteurs Moyens	Grands producteurs	Producteurs Moyens	Petits producteurs	Très petits sauniers	
Nord	CSM 50 000 t		CSM 20 000 t				70 000 t
Ouest	NSEGS 30 000 t			SALIMEN 5. 000 t SEBEMER 1 500t	RENALA 500 t SEMAPA, SAMSEL, SEL- SOA, SHF, SELMEVA 2 500 t	Andranopasy et Manja 2 000t Beroboka (Lambokely) : 3 000t	44 500 t
Sud		CoReSEL : 1000 t			Ifaty : 500 t	14 000 t	15 500 t
Total	80 000 t	1000 t	20 000 t	6 500 t	3 500 t	19 000 t	130 500 t
Destina- tion/ vente	Sel de cuisine	Sel de cuisine	Exportation	Sel de cuisine Conservation des aliments (poisson séché ...)			

Source : Entretiens auprès des producteurs et personnes ressources, mai 2014

3.3.2. Situation actuelle et perspectives de production, transformation et contrôle de qualité du sel iodé et fluoré à Antsiranana

3.3.2.1. Production du sel

La Compagnie Salinière de Madagascar (CSM) exploite la Saline d'Antsahampano située dans la rade de Diego Suarez dans la célèbre baie du Cul de Sac Gallois.

Les origines de la saline datent de 1895. Ancienne propriété des Salins du Midi et des Salines de l'Est (CSME), CSM appartient maintenant au groupe TALOUMIS.

La superficie du salin actuel est d'environ 460 ha et sa production est supérieure à 70 000 t/an.

Des extensions sont actuellement réalisées ; déjà 150 ha supplémentaires sont en cours de mise en service. Les objectifs futurs de production sont supérieurs à 100 000 t/an, CSM disposera alors d'un outil de production per-

formant en quantité et qualité du sel produit.

Le processus de production est classique, en tant qu'exploitation salinière marine. L'eau de mer entre par gravité dans une vasière, elle circule ensuite par gravité et/ou par pompage sur des partènements (surfaces d'évaporation) sur lesquels les saumures se concentrent jusqu'à leur saturation en sel (Chlorure de sodium : NaCl). Les saumures saturées en NaCl à 260 g/l (25,6 °Bé ou d=1,215) sont introduites dans les cristallisoirs pour déposer le sel par évaporation.

Les cristallisoirs ont la particularité de disposer d'une couche de contre-sel compacté et nivelé (20 à 50 cm d'épaisseur) sur le sol naturel. Ce contre-sel permet de faciliter les opérations de récolte et de remise en état du sol des cristallisoirs, de plus le sel récolté sur une base contre-sel contient moins d'insolubles que celui récolté sur un sol naturel.

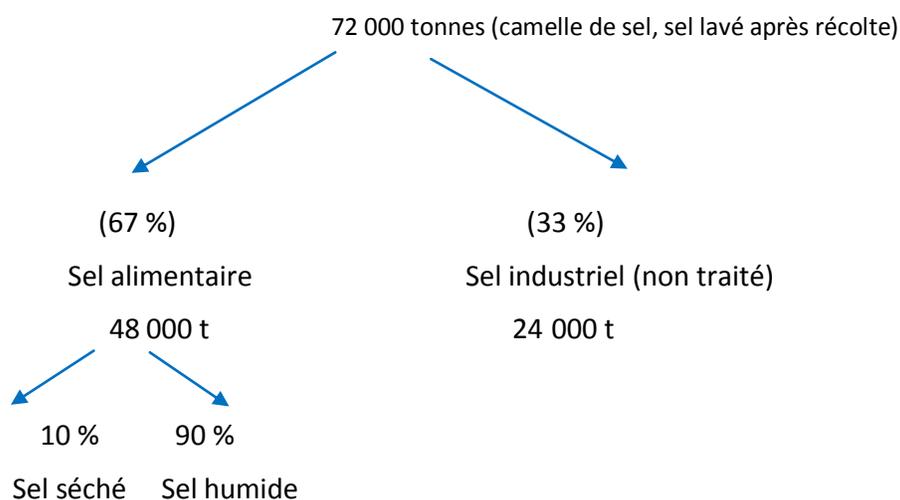
En année moyenne salinière, la production de sel a lieu du mois de mai à décembre et la récolte commence mi-septembre et dure environ 2 mois, prolongée parfois jusqu'à la saison des pluies.

La couche de sel déposée sur le contre-sel est récoltée avec un récolteur spécialement conçu pour les opérations de récolte. Le récolteur assure les fonctions de coupe (séparation de la couche de sel du contre-sel et découpe latérale), élévation du sel puis chargement des remorques tractées.

Le sel est acheminé vers un atelier de lavage, lavé par transport hydraulique, égoutté, essoré puis mis en stock à l'air libre sous forme d'une camelle en forme de haricot.

L'impression d'ensemble est bonne, la gestion des saumures de l'entrée d'eau de mer à la production sur cristallisoirs semble bien contrôlée, les opérations de récolte, lavage et mise au stock sont bien maîtrisées.

Production de sel et répartition des sels produits (base 2013)



Le sel industriel est principalement destiné à l'exportation (> 23 000 t).

Le marché à l'export a une forte variabilité, il concerne principalement la vente aux thoniers (3 à 4 000 t/an et l'exportation par conteneurs vers les îles voisines (Comores, Maurice, Seychelles, La Réunion, Mayotte...)

Le sel alimentaire concerne principalement le marché intérieur (> 45 000 t).

3.3.2.2. Transformation et valorisation du sel

Le sel provenant de la camelle, repris par une roue-pelle est ensuite acheminé vers une unité de transformation et valorisation, on utilise parfois le terme de raffinerie.

Le sel après avoir été relavé est selon les besoins :

- Égoutté
- Essoré
- Traité (anti-mottant, iodé, fluoré)
- et mis en sacs de 50 kg
-

Ou en fonction des marchés :

- Broyé
- Criblé
- Séché
- Traité (anti-mottant, iodé, fluoré)
- Ensaché en sacs de 50 kg
- Mis en paquets (1kg, 500 g, 200 g...)

Le sel alimentaire doit être iodé depuis 1995 à raison de 50 ppm (en ion I⁻), l'additif utilisé est l'iodate de potassium (KIO₃) en raison de sa meilleure stabilité dans le temps par rapport à l'iodure de sodium (NaI) ou l'iodure de potassium (KI).

Depuis 2005, le sel alimentaire doit être aussi fluoré à 250 ppm (en ion I⁻), l'additif est le fluorure de potassium (KF).

Pour mieux transformer et valoriser le sel, CSM vient d'investir sur le site dans une nouvelle raffinerie de sel qui sera opérationnelle pour la prochaine récolte en septembre 2014 :

- Un bâtiment industriel entièrement neuf,
- Des équipements en nombre, pour répondre aux normes les plus exigeantes de la qualité et de la sécurité alimentaire.

Dans l'ancienne installation, encore en service en juillet 2014 pour quelques mois, CSM utilise des pompes volumétriques pour ajouter, par aspersion sur le sel sortant desessoreuses, les solutions d'iode et de fluor préalable-

ment préparées dans des bacs.

Les équipements d'iodation et de fluorisation ne sont plus opérationnels, trop vétustes ou mal adaptés.

Observations critiques de l'ancienne installation :

- La maîtrise des débits, sel et solutions, n'est pas assurée,
- Pas de contrôle des poids et des volumes,
- Absence de matériel de mélange (vis et/ou mélangeur) pour mélanger le sel avec les solutions iodées et fluorées.

Perspectives pour la fluoration du sel :

Les retours d'expérience des pratiques industrielles de mélange des sels iodés et fluorés permettent de constater que les solutions de KIO_3 peuvent être mélangées facilement dans une vis sans fin par exemple.

Le KF est beaucoup plus difficile à mélanger, pour obtenir un mélange homogène il faut une véritable action de mélange (appareil spécialisé et durée du mélange). En général, on utilise un mélangeur, de préférence discontinu (mélange par batch) pour obtenir un mélange homogène.

Pour la nouvelle installation, l'expert salinier recommande d'utiliser des équipements appropriés et performants pour les opérations de mélange.

Pour CSM, on peut envisager le processus de mélange futur suivant :

Préparation et utilisation des solutions de KIO_3 et de KF :

Définir le dosage : poids d'eau et de KIO_3 (à l'initiative du producteur),

- Définir le dosage : poids d'eau et de KF (dosage recommandé pour la solution: 500g de KF pour 1 000 g d'eau),
- Stocker chaque solution dans un bac séparé,
- Utiliser une pompe volumétrique pour chaque solution (un seul bac et une seule pompe volumétrique peuvent être utilisés pour les 2 solutions, ce mode de fonctionnement n'est pas recommandé par l'expert),
- Utiliser les équipements de protection (masque, lunettes, gants) pour la manutention du KF en poudre,
- Afficher les consignes de façon très lisible et à proximité des équipements.

Mélange du sel et des solutions : plusieurs variantes sont possibles pour les options de bases suivantes.

Pour l'iode si injection dans circuit séparé	Pour le fluor si injection séparée
<ul style="list-style-type: none"> • Trémie et vis sans fin alimentées en sel • Injecter la solution d'iode en entrée vis • Alimenter la ligne destinée au mélange fluor 	<ul style="list-style-type: none"> • Récupérer sortie vis dans trémie • Peser la trémie ou le mélangeur (en sel) • Remplir le mélangeur en sel • Injecter solution fluor dans le mélangeur • Mélanger «x» minutes • Vidanger le mélangeur

Pour l'iode et le fluor si injection dans mélangeur commun
<p>Alimenter en sel trémie tampon (avec ou sans alimentateur vibrant)</p> <p>Remplir le mélangeur en poids de sel contrôlé (trémie ou mélangeur)</p> <p>Injecter par 2 circuits séparés l'iode et le fluor dans le mélangeur</p> <p>Mélanger «x» minutes</p> <p>Vidanger le mélangeur</p>

On peut laisser le libre choix à l'entreprise à la condition qu'elle maîtrise bien et qu'elle contrôle les poids/volumes des composants (sel et additifs) et les temps de mélange (vis et mélangeur).

3.3.2 Contrôle de la qualité des sels

CSM possède un laboratoire d'analyse correctement équipé pour les analyses du sel : granularité, qualité, humidité, insolubles. Le laboratoire analyse l'iode par colorimétrie. Il a été équipé au démarrage du programme de matériel dédié pour l'analyse du fluor qui est en panne. Un nouveau matériel d'analyse performant va être fourni au producteur et à l'organisme de contrôle du ministère concerné. Ainsi, tous les opérateurs seront équipés et disposeront du même matériel et disposeront du même mode opératoire. Une action de formation du personnel de laboratoire est en préparation avec la Fondation Salins.

3.3.3. Situation actuelle et perspectives de production, transformation et contrôle qualité du sel iodé et fluoré dans la région du Menabé

3.3.3.1. Production du sel

Plusieurs sites de production ont été visités :

- Le salin de RENALA
- Le salin de GSM : NSEGS

- Le salin de SALIMEN
- Le salin de SEBEMER

Description sommaire des salins (valeurs approximatives, non vérifiables) :

a) Le salin de RENALA

Le salin est alimenté en eau de mer par gravité aux grandes marées, pour compléter les besoins en eau de mer, une station de pompage (déposée au moment de la visite) peut être mise en service en fonction des besoins.

La surface exploitée est d'environ 60 ha, des petites digues à réparer permettent de compartimenter la surface pour faire circuler par gravité les saumures afin d'augmenter leur concentration jusqu'à obtenir leur saturation en NaCl.

Les saumures saturées alimentent des petits cristallisoirs, leur surface totale approximative est de 2 ha.

La production serait en moyenne de 500 t/an, la mauvaise gestion du salin peut expliquer cette valeur qui semble faible si l'on prend pour référence une production possible de 1 000 tonnes/ha.

La période de production de mai à décembre correspond à celle des salins de cette région.

Le cycle de production (dépôt de sel sur les cristallisoirs) est d'environ 20 jours, le sel est ensuite récolté manuellement et lavé sur le cristallisoir en présence de la saumure qui a permis de le fabriquer.

Le sel récolté est égoutté pendant une dizaine de jours en bordure des cristallisoirs ou sur une aire de stockage.

Le sel est ensuite mis en sacs de 50 kg puis livré à leur entrepôt ou aux grossistes.

Il n'y a pas de matériel de laboratoire sur site, de même on constate qu'il n'y a ni additifs (KIO_3 , KF) ni réactifs.

Aux dires de l'exploitant, 20 sacs de 25 kg de KF ont été fournis en 2005 et utilisés les 2 années suivantes, avec méthodes de mélange à priori mal définies.

Depuis 2006, le sel n'est plus fluoré, le matériel UNICEF pour l'iodation n'existe plus depuis longtemps. Le sel serait encore iodé et le KIO_3 (en quantité réduite) serait pulvérisé sur tas, mélangé à la pelle dans les proportions suivantes :

16 litres d' H_2O + 200 g de KIO_3 pour 2 000 kg de sel.

Les tests de colorimétrie pratiqués au début n'ont plus lieu faute de réactifs.

Aux dires de l'exploitant, 20 sacs de 25 kg de KF ont été fournis en 2005 et utilisés les 2 années suivantes, avec méthodes de mélange à priori mal définies.

Depuis 2006, le sel n'est plus fluoré, le matériel UNICEF pour l'iodation n'existe plus depuis longtemps. Le sel serait encore iodé et le KIO_3 (en quantité réduite) serait pulvérisé sur tas, mélangé à la pelle dans les proportions suivantes :

16 litres d' H_2O + 200 g de KIO_3 pour 2 000 kg de sel.

Les tests de colorimétrie pratiqués au début n'ont plus lieu faute de réactifs.

Observations et commentaires

Ce site exploité de façon artisanale (presque empirique) n'offre aucune garantie pour la qualité de son sel et des traitements.

La société RENALA produit hors du site du sel fin « iodé et fluoré », c'est du moins ce qui figure sur les paquets. La responsabilité du producteur est engagée, en raison du rôle pour la santé des apports en iode et en fluor, le non respect des dosages ne relève pas seulement du domaine de la publicité mensongère. Les organismes de contrôle ont sûrement aussi une part de responsabilité.

b) Le salin de NSEGSM

Le plus important de la région du Ménabé et le deuxième du pays. Le salin appartient au Groupe TALOUMIS propriétaire du salin de la CSM à Diego Suarez (§ 4.3.1.).

Le salin est alimenté via des bras de mer, cheminant le long de la mangrove, par pompage à partir de 2 stations de pompage.

Station n°1 : 2 pompes * 500 m³/h

Station n°2 : 6 pompes * 1 000 m³/h

La saumure circule sur 3 circuits séparés pour alimenter les cristalliseurs.

La surface totale exploitée est de 403 ha. La surface d'évaporation de 354 ha est divisée en partènements qui permettent de concentrer la saumure jusqu'au point de saturation en NaCl.

Le sel est déposé sur 49 cristalliseurs d'une surface totale de 40 ha.

La capacité de production est supérieure à 30 000 t/an. En 2013 en raison de conditions météo défavorables la production n'a atteint que 29 000 t.

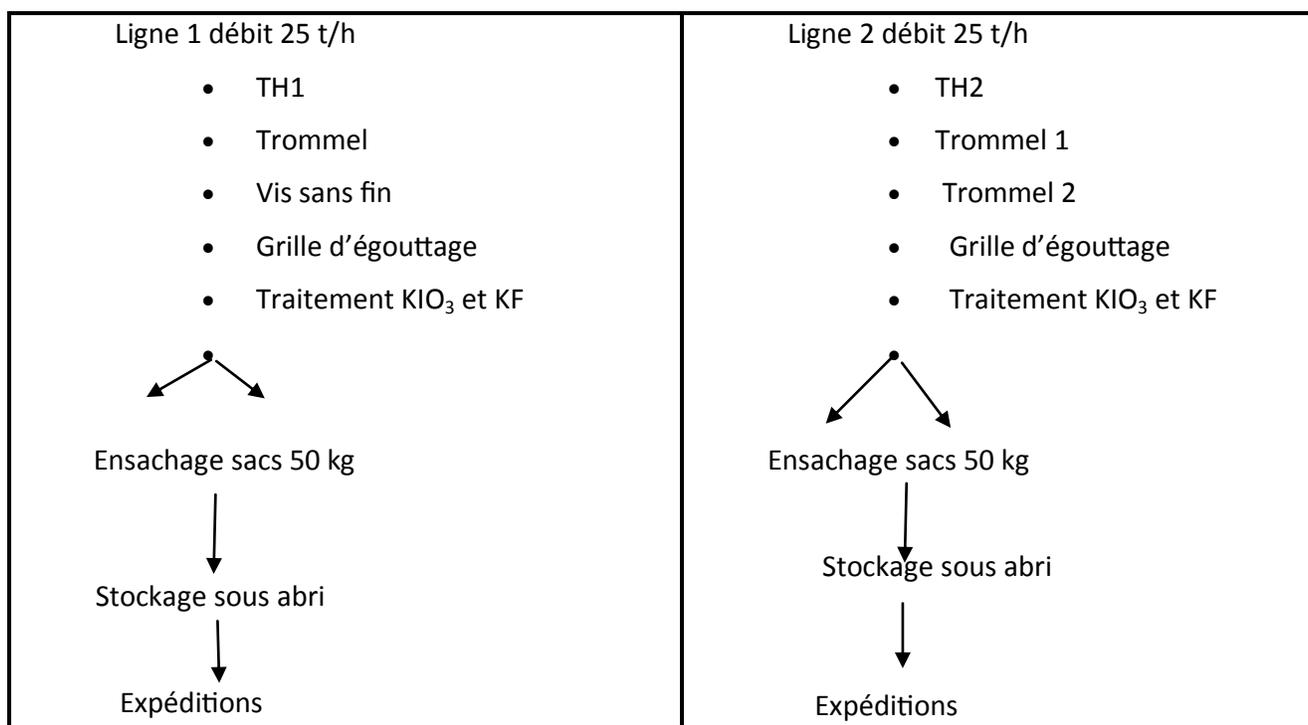
La période de production est de mai à décembre en fonction de la météo cette période est soit raccourcie, soit allongée de quelques semaines.

La récolte est manuelle sur l'ensemble des cristalliseurs. Le sel est transporté par remorques puis vidangé sur une rampe inclinée. Dans la partie basse du tas de sel, un flux de saumure injecté via deux canalisations (transport hydraulique TH) achemine le sel vers 2 ateliers de lavage.

Le débit de l'installation de lavage permet de fonctionner à 50 t/h, afin d'obtenir une production de 400 t pour 8 heures de travail effectif.

Les solutions de KIO₃ et de KF sont mélangées dans le même bac, elles sont injectées juste avant la mise en sac sans actions de mélange particulières.

Flow-sheet des 2 lignes de lavage



Les installations de traitement n'ont pas été visitées (jour férié).

D'après le responsable du salin, le site dispose :

- d'une installation de broyage capable de produire 4 à 6 t/jour de sel fin.
- d'un local pour stocker les produits/réactifs et faire quelques analyses basiques, un laboratoire est en cours de réalisation.
- d'une ligne de production et d'ensachage en petits conditionnements (sachets de 200 g) est en service.

Pour les produits et les réactifs, le site est approvisionné par CSM et reçoit les instructions du Groupe pour les traitements.

Les moindres traitements en iode et fluor relèvent des mêmes argumentaires pour l'ensemble des saliniers :

- Surcoût des traitements,
- Absence de contrôles et de sanctions,
- Concurrence des sels locaux de mauvaise qualité,
- Concurrence des sels non traités importés.

Pour la production de sel, le site est exploité avec les mêmes règles de conduite que celui de Diégo Suarez. Les opérations de modernisation sont en cours, pour la fabrication de contre-sel, la future mécanisation de la récolte, NSEGSM utilisera de nombreux équipements récupérés auprès de CSM.

Pour les opérations de traitement, l'expert émet les recommandations suivantes :

- Préparation de solutions séparées de KIO_3 et de KF (recommandation pour le mélange => par batch, qui est la méthode la plus efficace pour l'homogénéisation du mélange),
- Injecter les solutions, puis mélanger de façon efficace le sel avec les additifs,
- Ensacher ensuite le sel.

c) Le salin de SALIMEN près de BELO sur MER

La surface de la propriété est supérieure à 250 ha, en plus du salin, elle comprend une forêt de baobabs et inclura dans le futur, un village vacances et d'autres projets de développement touristiques...

Le salin est alimenté par gravité à marée haute par un canal qui commence derrière une barrière de mangrove située en bord de mer. La mangrove protège bien le site des agressions de la mer.

La saumure est ensuite pompée dans un décanteur (vasière) qui alimente par gravité les évaporateurs.

La surface réservée pour le salin est d'environ 100 ha, mais à ce jour la surface utilisée est moindre. Seuls 50 ha sont en exploitation. Les partènements de 46 ha alimentent 14 cristallisoirs de surface totale 4 ha.

La production varie de 5 à 6 000 t/an en fonction des conditions météo locales.

Les cristallisoirs sont souvent alimentés en saumure non saturée d'où une perte de rendement de production par rapport aux valeurs possibles.

La période de production va de mai à décembre et varie parfois en fonction de la météo.

d) Le salin de SEBEMER¹ près de BELO sur MER

Comme le précédent, ce salin est également alimenté par gravité à marée haute par un canal supérieur à partir de la barrière de mangrove située en bord de mer. Ce canal supérieur alimente par gravité (infiltrations de la digue de séparation), un canal inférieur qui sert de décanteur.

La saumure est ensuite pompée dans des évaporateurs qui alimentent par gravité les cristallisoirs.

La surface exploitée est de 70 ha. Les partènements couvrent 68 ha, ce salin utilise 31 cristallisoirs répartis sur 2 ha.

La production varie de 1 500 à 1 800 t/an.

Un évaporateur alimente 5 à 7 cristallisoirs fonctionnant en série.

Comme pour le salin précédent, les ratios surface d'évaporation /surface de cristallisation ne sont pas eux d'un salin de mer classique, de ce fait les cristallisoirs sont alimentés en saumure non saturée d'où une perte de rendement de production.

La période de production s'étale de mai à décembre, période variable en fonction de la météo.

Ces deux derniers salins ont en plus le handicap de devoir expédier pratiquement tout leur sel par la mer, la piste qui relie Belo sur Mer à Morondava est impraticable pendant la saison des pluies et uniquement praticable en véhicule tout terrain le reste du temps.

e) Commentaires concernant la production des sites visités :

Le salin de GSM est, par sa production (> 30 000 t/an) et son appartenance à un grand groupe, capable de produire un sel de qualité.

Le salin de RENALA ne maîtrise pas la gestion de son salin pour produire un sel de qualité.

Le salin de SALIMEN est capable d'évolution et peut se donner les moyens techniques et humains pour produire un sel de qualité.

Le cas du salin de SEBEMER est plus complexe, la location ne permet pas à l'exploitant d'investir sur le site.

3.3.3.2. Transformation et valorisation du sel

Seul le site de NSEGSM dispose d'une installation de traitement opérationnelle, mais le mode de traitement utilisé qui consiste à injecter une solution de KF dans le flux de sel qui remplit les sacs de 50 kg ne permet pas d'assurer un mélange homogène.

Le traitement du sel sur les autres sites est trop empirique et aléatoire pour être pris en compte.

Au dire des exploitants des sites de SALIMEN, SEBEMER et RENALA, l'additif (KIO_3) est introduit au moment de l'ensachage par pulvérisation sur des tas de sel et mélange à la pelle. On peut considérer qu'il n'y a plus de KF disponible sur ces sites depuis longtemps (2007 ?) et un doute subsiste pour le KIO_3 , puisque nous n'avons pas vu de matériel opérationnel ni d'additif.

Dans le futur, NSEGSM devra être équipé de moyens plus performants pour le traitement du sel. On peut supposer que ce site sera doté du même type d'équipements que celui de CSM.

Pour les petits salins, dans le futur, il ne sera pas raisonnable et efficace d'effectuer des traitements dans des sacs de 50 kg en sel gros, sacs exposés à la lumière, subissant des intempéries, des manutentions multiples pour être ensuite valorisés en sel fin et/ou petits conditionnement.

Il faudra donc agir auprès des grossistes et les mettre en responsabilité de traiter et de valoriser le sel.

Les producteurs ne devraient traiter que les sels en petits conditionnements destinés directement à la vente sans aucune manipulation des grossistes ou autres transformateurs.

3.3.3.3. Contrôle de la qualité des sels :

Le site de NSEGSMS ne dispose pas encore d'un laboratoire performant. Il va être équipé par CSM d'un laboratoire qui effectuera le même type d'analyses que CSM.

Les autres sites ne sont pas équipés en matériel d'analyse, ils ne disposent pas non plus d'additifs ni de réactifs.

3.3.4. Situation actuelle et perspectives de production, transformation et contrôle de qualité du sel iodé et fluoré dans la région Sud-ouest de Madagascar

L'équipe d'évaluation n'a pas, dans le cadre de la présente évaluation rencontré les petits sauniers du Sud du pays. Par contre, les informations ci-après ont été collectées auprès de responsables au niveau de l'ONG TransMad Développement/ CoReSEL ainsi que des documents disponibles sur la production et transformation du sel dans cette région de Madagascar (Etat des lieux CoReSEL 2003, Rapport CoReSEL 2005, Rapport final CoReSEL 2012).

3.3.4.1. Production du sel

Dans le Sud de Madagascar, dans la province de Tuléar, la production de sel est dominée par les activités des «très petits sauniers» et petits producteurs, des sauniers moyens qui interviennent notamment à Ifaty ainsi que des activités du CoReSEL.

Avec une mode de production artisanal, une trentaine de petits producteurs produisent annuellement environ 10 000 tonnes de sel. Il existe par ailleurs dans le Sud une petite production artisanale de sel gemme (130 tonnes/an) et de sel de lacs (3 000 tonnes/an) qui ne sont pas du tout traités au fluor, ni à l'iode. Concernant les producteurs moyens, deux sites au nord de Toliara (Ifaty et Manombosira) exploités chacun par un saunier de taille moyenne produisaient dans le temps environ 5.000 T par sauniers. Mais, en raison des dégâts dus au cyclone Felapi (janvier 2005) : la production de Manombosira est nulle depuis 2005, la production d'Ifaty a diminué de moitié et s'élève à 2 500 tonnes au maximum. Quant à CoReSEL, celui-ci produit annuellement près de 1 000 T de sel iodé et fluoré.

La production artisanale consiste à collecter le dépôt de sel qui se forme naturellement sur des surfaces inondées par l'eau de mer.

Les petits producteurs et les producteurs moyens disposent d'une infrastructure et d'un système de gestion de leur production. D'une manière générale, le procédé est le suivant :

- l'eau de mer passe dans les canaux par capillarité;
- ensuite remplissage des condensateurs par motopompe;
- et enfin circulation de l'eau vers les cristalliseurs par capillarité.

Ces petits et producteurs moyens ont chacun :

- entre 22 et 200 bassins,
- entre 0 et 33 condensateurs,
- entre 10 et 200 cristalliseurs,
- une capacité de production entre 1t à 3t par mois.

Au niveau de CoReSEL, les producteurs assurent la production de sel de qualité, de leur collecte et mise en sac provisoire. CoReSEL se charge ensuite du transport du sel vers son hangar, du traitement du sel, de son conditionnement et de sa commercialisation auprès de grossistes.

CoReSEL travaille avec 10 producteurs dont 7 dans la partie Nord de Tuléar (Ambohitsabo) et 3 au Sud de Tuléar (Ankaliaka). Le processus entre CoReSEL et le producteur comprend :

Basée sur la connaissance des diverses exploitations de la zone et des caractéristiques de leur production (granulométrie, couleur du sel, fiabilité de l'exploitant en matière de délais de livraison), la collecte du sel par CoReSEL s'effectue par le biais de différentes phases :

- Échanges téléphoniques avec le producteur permettant d'être informé de la disponibilité actuelle ou à venir du produit;
- Visite sur saline afin de valider la qualité du produit : granulométrie (les gros grains sont appréciés par les consommateurs finaux) et couleur (blancheur);
- Négociation du prix d'achat et des modalités : le producteur prend en charge la mise en sac temporaire sur saline afin de permettre le transfert du sel, le CoReSEL les coûts de transport jusqu'au hangar de traitement et de conditionnement;
- Si accord, le paiement s'effectue en liquide auprès du producteur (avance à la signature, paiement au fur et à mesure des livraisons suivant le volume);
- Le transfert de la marchandise s'effectue soit en charrette à zébu, soit en camion en fonction de la zone de production.

En ce qui concerne la production, près de 700 t sont collectés par CoReSEL dans la zone Sud de Tuléar contre 390 t dans la partie Nord. Cette répartition s'explique par la présence d'un sel de meilleure qualité sur la zone de production du Sud de Tuléar : ce sel d'une granulométrie élevée et d'une couleur blanche/transparente est particulièrement demandé sur la zone de Fianarantsoa. En outre cette production en raison de sa couleur est également utilisée pour le broyage et le conditionnement en sel fin.

4.3.4.2. Transformation et valorisation du sel

Comme il avait été évoqué plus haut, seul CoReSEL assure encore le traitement en iode et fluor de son sel dans la région Sud de Madagascar. Le traitement du sel en iode et en fluor par le CoReSEL est effectué sous la direction et le contrôle d'un technicien qualifié, formé en novembre 2006 par les personnels du Ministère de la Santé. Le processus adopté est le suivant :

1. Arrivée des salines du sel conditionné dans des sacs CoReSEL et transporté par charrette;
2. Déchargement des sacs à l'entrée du hangar de traitement par les charretiers;
3. Déversement des sacs au fur et à mesure dans la trémie de la machine de traitement;
4. Installation de la buse d'injection de la solution;
5. Démarrage de la machine de traitement;
6. Traitement du sel et gerbage dans des sacs par la machine de traitement;
7. Pesage des sacs;
8. Couture des sacs pesés;

9. Rangement des sacs dans les racks prévus à cet effet;
10. Nettoyage de la machine de traitement en fin de journée ou en fin de traitement, la buse d'injection de la solution est enlevé et mis à tremper dans l'eau;
11. Purge de l'électropompe doseuse chaque fin de semaine.

Le sel traité est conditionné dans des emballages comportant la marque CoReSEL et la mention sel iodé et fluoré «SIF», (Sira misy ioda sy flora). Le sel fin est mis en sachet de 200 g puis conditionné dans des sacs pouvant contenir 100 sachets, soit des sacs de 20 kg. Le gros sel est mis en sac de 50 ou 60 kg selon le souhait du client.

3.3.4.3 Contrôle de la qualité du sel

Le sel collecté par CoReSEL est traité en iode et en fluor et le contrôle de ce traitement a été effectué par le laboratoire de la Direction Régionale de la Santé. Ainsi, celui-ci a validé la teneur en iode de 44,4 PPM à travers l'octroi d'un certificat de iodation du laboratoire de la Direction Régionale de la Santé.

Des missions de suivi de l'Unicef ont permis également de faire remonter des échantillons à Tananarive pour être analysés en iode. Les dernières analyses ont montré des teneurs s'élevant à :

- Gros sel : 88,87 PPM
- Sel fin : 64,55 PPM

Malheureusement, il n'y a pas eu de contrôle qualité en ce qui concerne le fluor.

3.3.5. Bilan des analyses des données et des informations collectées

Les données collectées sur les différents sites de production prouvent que les équipements ne sont pas adaptés pour ioder et fluorer correctement le sel. Les matériels utilisés sont soit obsolètes soit mal adaptés pour assurer un mélange homogène des additifs utilisés et du sel. Les normes de traitement ne sont pas respectées.

L'analyse de 50 paquets de sel iodé et fluoré effectué lors de la phase 1 de l'évaluation en novembre 2013, a déjà confirmé que le sel ne répond pas aux normes aussi bien concernant l'iode que le fluor : pour l'iode, 84 % des échantillons ont une teneur < 10ppm (norme 40-60ppm). Pour le fluor, 82 % des échantillons ont une teneur < 3ppm (la norme est de 250 ppm pour être efficace pour la prévention de la carie).

Les constatations visuelles et les renseignements obtenus lors des visites des sites de production et de transformation du sel ont permis d'établir un état des lieux et de constater les difficultés de la filière sel à Madagascar. La situation est très préoccupante plus particulièrement pour les sels qui devraient être iodés et fluorés destinés à la consommation humaine.

Les éléments généraux d'appréciation de la situation recueillis sur place ou auprès des exploitants figurent ci-après :

- Les salins de type industriel (CSM, NSEGS), dont la production est bien maîtrisée produisent un sel de qualité,
- Les salins de type artisanal (SALIMEN, SEBEMER, RENALA), produisent un sel de moindre qualité,

- Les sites «informels» où plusieurs dizaines de familles (petits sauniers) exploitent sans autorisation des sites favorables à la production «naturelle» du sel et alimentent le marché de la rue avec un sel de mauvaise qualité,
- Les sites n'utilisent pas des équipements performants pour les mélanges sel et additifs, soit par vétusté des équipements, soit par manque d'équipements. Au début du programme, l'UNICEF a fourni des équipements et produits. De même la Banque Mondiale par l'intermédiaire du projet CRESAN a fourni des équipements complémentaires et du KF laissant au bon soin des producteurs les façons de mélanger le sel et le KF,
- Certains sites n'utilisent aucun équipement et ne traitent pas le sel, mais le marquent de façon frauduleuse sur les sacs ou les sachets,
- Les sites ne respectent pas les normes de traitement (moindre quantité d'iode et de fluor en raison de la concurrence des sels non traités et des ruptures de stock en additifs). Les délais d'approvisionnement en iode et fluor sont souvent de 6 mois et obligent le producteur à une sortie de trésorerie très importante pour l'achat des additifs,
- Les produits peuvent représenter jusqu'à 10 % pour l'iodation et de 15 % pour la fluoration sur la base d'un sac de 50 kg à 10 000 Ar en sel gros non traité, selon les sources d'approvisionnement,
- Les moindres traitements en iode et fluor relèvent des mêmes argumentaires pour l'ensemble des saliniers :
 - ◇ Surcoût des traitements
 - ◇ Absence de contrôles et de sanctions
 - ◇ Difficultés pour se procurer les produits
 - ◇ Concurrence des sels locaux de mauvaise qualité
 - ◇ Concurrence des sels non traités importés
- Les absences de contrôle, de suivi et de sanctions des autorités ont laissé se dégrader peu à peu la situation,
- Pour le futur, on ne peut plus prendre le risque d'ioder et de fluorer du sel gros humide en sacs de 50 kg, ce mode de traitement se révélant à risque sera inefficace. En effet, ces sacs vont par la suite être stockés, transportés, broyés, manutentionnés, triturés, exposés à la lumière, pour finir en petits conditionnements ou en vrac sur le marché.

3.4. Évaluation du coût du programme de fluoration du sel iodé

Pour la fluoration de sel l'équipement de base indispensable est le mélangeur. Le prix de base est élevé (15 000 à 50 000 € selon la provenance pour un mélangeur de 200 litres de capacité, soit 1 tonne par heure), car il s'agit d'un appareil spécifique dont les composants en contact avec le sel sont obligatoirement en acier inoxydable. Le mélangeur peut-être de type continu ou discontinu. Les meilleurs résultats de mélange (qualité et homogénéité) sont obtenus avec des mélangeurs en continu à socs.

Le mélangeur assure la fonction mélange sel et additifs, mais il faut aussi assurer le contrôle des débits sel et solutions contenant les additifs. Pour cela il faut :

Pour les solutions manuelles :

- Peser le sel introduit dans le mélangeur,
- Peser les sacs de 50 kg introduits manuellement dans le mélangeur,

- Verser la solution de KF préparée au laboratoire,
- Mélanger pendant quelques minutes (temps à définir à la mise en service).

Pour les solutions automatisées (plusieurs options sont possibles) :

Avec mélange en continu :

- Mesurer le débit de sel et l'associer au débit d'introduction des solutions par pompe doseuse par exemple,
- Utilisation d'un automate industriel et d'une gestion informatisée.

Avec mélange par batch :

- Peser le sel dans le mélangeur ou dans la trémie d'alimentation,
- Introduire par pulvérisation avec une pompe doseuse la solution de KF,
- Mélanger quelques minutes.

Chaque ligne de mélange devra disposer d'un ensemble d'équipements d'alimentation du sel (vis, trémies, élévateurs...) d'alimentation de solutions en KF et KIO₃ (bacs de dissolution, pompes doseuses, tuyauteries, injecteurs...). Il faudra également les équipements pour évacuer le sel traité, le stocker avant le conditionnement (convoyeurs, vis, élévateurs, silos tampon...). Le matériel de conditionnement sera fonction du degré d'automatisation des ateliers de packaging (machines automatiques, semi automatiques, manuelles...).

Compte tenu des enjeux financiers des différents projets, il faudra définir en préalable quels types de sels et quelles quantités horaires, journalières, mensuelles, annuelles, devront être iodées et/ou fluorées.

Sel Gros Humide (essoré à H₂O < 2 %)

Sel Fin Humide (essoré à H₂O < 2 %)

Sel Fin Séché (humidité < 0,1 voire 0,5 %)

On ne peut pas prendre comme décision de fluorer et ioder tout le sel qui n'est pas industriel (c'est ce qui avait été envisagé lors des lancements initiaux des programmes), les producteurs ne pourront jamais supporter les surcoûts engendrés pour l'iodation et la fluoration des sacs de 50 kg (cf § suivant). Le manque d'efficacité est lié à la perte des additifs dans le temps et aux opérations de manutention et trituration du sel gros traité. L'iode est évaporé et le fluor sûrement perdu.

3.4.1. Coût du matériel à investir par le programme en fonction des productions envisagées

Plusieurs hypothèses sont envisageables :

Traitement > 30 t/h ¹	Traitement à 10 t/h	Traitement à 2 t/h
Installation automatisée	Installation semi automatique	Installation manuelle
Investissements > 500 000 €	Investissements > 200 000 €	Investissement < 50 000 €
Ce type d'installation ne concerne que les industriels qui doivent alimenter des centaines de millions de consommateurs.	Ce type d'installation convient aux industriels qui sont sur un marché bien établi avec des consommateurs fidélisés.	Ce type d'installation convient pour les actuelles exploitations industrielles de Madagascar, le marché du sel fluoré est à établir.

Il est important de commencer ce programme de fluoration du sel avec des équipements performants et fiables, les moins onéreux possibles pour des raisons d'économie.

La recommandation de l'expert est que les petits exploitants investissent dans des installations manuelles et que CSM s'équipe avec des matériels qui soient adaptés à la technologie de sa nouvelle raffinerie.

Les équipements de base (à préciser, à confirmer et à valider pour chaque exploitation après expertise) devront accomplir les performances suivantes :

Pesage du sel (contrôle du poids du sel) :

- Pesage des sacs (si alimentation du mélangeur en manuel)
- Trémie de pesage du sel
- Alimentation du mélangeur (par gravité ou autre)
- Mélangeur (si la trémie n'est pas pesée, pesage du mélangeur)

Dosage des solutions (préparation en laboratoire) :

- Ajout du KF et du KIO₃ par pompes doseuses
- Sinon, ajout des solutions manuellement

Mélange des produits :

- Cycle de mélange à définir pour chaque type de sel (gros, fin, humide, sec...)
- Vidange du mélangeur
- Ensachage

Environnement et utilitaires :

- Locaux propres et ventilés
- Electricité, eau, air comprimé

¹ Les méthodes de traitement pour des débits en sel supérieurs à 10 t/h sont industriellement très complexes et ne correspondent en aucun cas à ce qui se pratique actuellement chez l'ensemble des producteurs mondiaux de sel fluoré.

3.4.2 Surcoûts pour la fluoration du sel

Les coûts de maintenance et de fonctionnement sont très variables d'un producteur à l'autre. On peut prendre la base de 10 % pour la maintenance sur la valeur neuve du matériel (valeur classique en milieu salinier) et 20 % pour le fonctionnement sur le prix de revient du sel. Ces coûts sont propres à chaque exploitation et ne nous ont pas été communiqués. Les petits producteurs très peu structurés ont des prix de revient dérisoires, les gros producteurs ont des prix de revient plus conformes aux hypothèses ci-dessus.

Par ailleurs, au niveau du consommateur final, le prix du sel est surtout fonction du coût de transport que du coût du sel lui-même.

Le tableau ci-après montre les différents prix du sel pratiqués par les producteurs en fonction des régions ainsi que le prix du sel auprès du consommateur final en milieu rural qui constitue la plus grande partie de la population malgache. D'une manière générale, ce tableau montre le prix du gros sel qui est le plus consommé à Madagascar.

Les prix de vente du sel par au niveau du producteur en fonction des lieux de production se présentent comme suit :

Région	Producteur	Type de sel	Prix de vente du sel au départ au niveau du producteur (Ar/sac de 50kg)	Prix de vente du sel aux consommateurs (Ar / kg)
Ouest (Morondava)	RENALA	1 ^{er} choix (Gros sel)	8 500 à 9 500 Ar	200 Ar / kg
		2 ^{ème} choix (Gros sel)	8 000 Ar à 9 000 Ar	
		3 ^{ème} choix (salage de poisson)	7 000 Ar à 7 400 Ar	
	SALIMEN	1 ^{er} choix (Gros sel)	12 000 Ar	
		2 ^{ème} choix (Gros sel)	10 000 Ar	
	SEBEMER	1 ^{er} choix (Gros sel)	11 000 Ar	
		2 ^{ème} choix (Gros sel)	9 000 Ar à 10 000 Ar	
	Très petits sauniers (collecte artisanale du sel) à Andranopasy, Manja et Beroboka	3 ^{ème} choix	2 000 Ar à 3 000 Ar (y compris frais de transport de 1 000 Ar/sac)	5 000 Ar à 6 000 Ar / sac de 50 kg soit 100 Ar à 120 Ar / kg
Sud (Tuléar)	CoReSEL	Gros sel en sachet de 1kg	18 800 Ar	
		Gros sel en sac de 60kg	4 270 Ar	
		Sel fin en sachet ou sac	19 500 Ar à 22 500 Ar	
	Très petits sauniers	3 ^{ème} choix	1 500 Ar	
Itasy	Morondava	1 ^{er} choix (gros sel)		600 Ar / kg
	Très petits sauniers du Sud	3 ^{ème} choix (gros sel)		500 Ar / kg
Anjiro	Morondava	1 ^{er} choix (gros sel)		600 Ar / kg
	Très petits sauniers du Sud	3 ^{ème} choix (gros sel)		500 Ar / kg
Ambatolampy	Morondava	1 ^{er} choix (gros sel)		600 Ar / kg
	Très petits sauniers du Sud	3 ^{ème} choix (gros sel)		500 Ar / kg

Seuls les surcoûts liés directement aux additifs seront abordés, les opérations de manutention du sel, de transformation, d'ensachage, de palettisation, de transport seront considérées comme identiques pour les traités ou non traités.

Les fournitures en sacs, sachets, emballages, de regroupement des emballages ne constituent pas non plus de véritables surcoûts.

Les surcoûts seront très différents selon les sites de production et les méthodes de traitement, néanmoins on peut établir un ordre de grandeur en fonction des quantités à traiter.

Si on prend pour hypothèse les productions annuelles en sel iodé et fluoré le surcoût de la fluoration peut-être estimé selon les besoins aux valeurs du tableau ci-après. Le tableau de comparaison prend pour exemple des sacs de 50 kg qui sont le conditionnement de référence au départ des sites de production. La future production de sel fluoré sera sûrement en petits conditionnements (200 g à 1 kg), mais cela ne devrait pas changer l'ordre de grandeur des chiffres si on exclut le packaging.

Tonnage traité	40 000 t/an	10 000 t/an	2 000 t/an
Achat KF (8 € /kg) avec 800 g de KF / t sel	256 000 €/an	64 000 €/an	12 800 €/an
Investissement matériel amorti sur 10 ans	50 000 €/an	20 000 €/an	5 000 €/an
Maintenance et fonctionnement (50 %)	25 000 €/an	10 000 €/an	2 500 €/an
Laboratoire et analyses de contrôle (30 %)	15 000 €/an	6 000 €/an	1 500 €/an
Total en Euros	346 000 €/an	100 000 €/an	21 800 €/an
Vente d'un sac de 50 kg	40 000 Ar = 10,2 €/sac	40 000 Ar = 10,2 €	40 000 Ar = 10,2 €
Surcoût en € par sac	0,43 €/sac	0,5 €/sac	0,55 €/sac
Surcoût en Ar par sac	1 376 Ar/sac	1 600 Ar/sac	1 760 Ar/sac
Surcoût en %	> 4 %	5 %	>5, 4 %

L'achat de l'additif représente la plus grosse dépense 0,0064 €/kg soit 0,64 cents € /kg ou 22 Ar/kg et une sortie de trésorerie importante en avance des recettes.

Le surcoût global de traitement en fluor est élevé, ce qui impose de ne traiter que le sel de cuisine pour réduire au maximum les dépenses et surcoûts inutiles.

Il faut trouver une autre façon de procéder et traiter du sel à meilleure valeur ajoutée en le mettant sur le marché avec des meilleurs conditionnements et en plus petite quantité unitaire mieux adaptée aux ménages. Sinon, si les producteurs ne peuvent pas répercuter les surcoûts de production, la réplique de la façon actuelle de procéder est vouée à l'échec.

Il faut sûrement traiter de préférence du sel fin humide et/ou séché en sachets à partir des sites de production et des conditionneurs (grossistes, transformateurs, distributeurs...), ces sels étant destinés ensuite à la vente directe aux consommateurs (sels de cuisine et/ou de bouche).

Dans ce cas, il sera peut-être possible de répartir les conséquences du surcoût sur plusieurs acteurs :

- Les acheteurs
- Les organismes
- Les ministères
- Les producteurs et conditionneurs

3.5. Stratégies de communication sur le sel fluoré et iodé

3.5.1. Stratégies de communication qui ont accompagné le lancement du programme de fluoration du sel iodé effectué auprès des consommateurs et des personnes relais

Il convient de noter que comme il avait été évoqué dans la première phase de l'évaluation, le volet communication n'a pas reçu de budget suffisant pour le programme de fluoration du sel. De ce fait, aucune stratégie globale concernant la communication liée au programme de fluoration du sel n'a été établie. Aussi, bien que des initiatives aient été prises par le Ministère de la Santé pour vulgariser le programme, celles-ci ont été handicapées par l'insuffisance de moyens et étaient limitées dans le temps et dans l'espace.

a) Communication auprès des personnes relais, notamment les acteurs de la santé

- **Information et implication du personnel du Ministère de la Santé à tous les niveaux restreintes au lancement du programme de fluoration du sel et ne concernant pas tous les centres de santé.**

Un focus a été effectué par rapport à la sensibilisation des agents de santé concernant la fluoration du sel à travers différents supports de communication, et notamment une brochure servant de guide aux agents de santé, mais ces outils ne sont pas parvenus à l'ensemble des centres de santé. De plus, dans la mesure où la campagne de sensibilisation a été restreinte au lancement du programme, la fluoration du sel a été faiblement intégrée par le personnel de santé au niveau régional et local. En outre, la pérennisation/transmission des informations sur la fluoration du sel au sein de chaque structure a été faible, voire inexistante. En effet, parmi l'ensemble des localités visitées dans le cadre de l'évaluation, force est de constater qu'aucune d'entre elles ne pratique aujourd'hui la sensibilisation sur la fluoration du sel et ne dispose d'outils de communication sur le programme. Et certaines affirment n'en avoir jamais effectuée.

En ce qui concerne les démembrements du Ministère de la Santé chargé du contrôle de la qualité du sel, ceux-ci ont été sensibilisés sur leur rôle de structure habilitée à fournir les attestations de conformité du sel aux producteurs et transporteurs du sel. Toutefois, dans la mesure où aucune législation n'est encore applicable concernant la fluoration du sel, leur intervention porte essentiellement sur le contrôle de l'iodation du sel. Ceci, d'autant plus que depuis le début du programme de fluoration, ces structures manquent de capacité (matériels, connaissances¹) pour contrôler le fluor dans le sel.

- **Programme de fluoration du sel insuffisamment intégré par les autres ministères (commerce, industrie, sécurité publique...) et leurs démembrements contrairement à l'iodation du sel**

Par rapport à la fortification du sel, la grande majorité voire la totalité des acteurs gouvernementaux (ministère du Commerce, ministère de la Sécurité publique, ministère de l'Industrie) au niveau national, régional et local ne retiennent que le programme d'iodation ainsi que les actions et dispositions y afférentes (descente au niveau des marchés, contrôle des attestations des camions concernant leur chargement...). Ainsi, si ces ministères ont été associés au programme de fluoration du sel dans le cadre de la plate-forme «Amis Fluor» au début du programme, la transmission des informations au niveau de leurs démembrements/bureaux régionaux et locaux semble avoir fait défaut. En outre, même au niveau central, il apparaît que la mémoire au niveau de chaque structure concernant le programme de fluoration semble faible, voire inexistante.

- **Implication de structures de santé non gouvernementales en matière de sensibilisation sur la fluoration du sel mais de manière restreinte**

¹ Les formations sur la fluoration du sel et son contrôle à travers une analyse au laboratoire ont eu lieu au démarrage du projet mais par la suite, les analyses n'ont pas été faites par manque de matériel.

La communication et la sensibilisation du public sur la fluoration du sel a vu la participation d'ONG telles que ADRA (ONG américaine) et JSI (projet financé par l'USAID). Ces dernières ont contribué à la production d'outils de communication (cas de JSI) ainsi qu'à la sensibilisation de la population, à travers les Agents Communautaires qui sont des individus issus de la communauté et qui sont chargés du volet santé au niveau de leur *fokontany* ou quartiers respectifs. Toutefois, bien que les actions de communication sur la fluoration du sel aient vu l'implication de quelques structures non gouvernementales, celles-ci n'ont pas couvert l'ensemble du pays et étaient limitées dans le temps. De plus, celles-ci ne faisaient pas partie d'une politique ou stratégie bien établie au niveau du ministère mais restaient des actions isolées. Les structures non gouvernementales pérennes, telles que les centres de santé rattachés à des églises (protestante, catholique, luthérienne...) qui possèdent une assez grande couverture géographique n'ont pas été associées.

- **Insuffisance de l'implication des écoles**

Contrairement au programme d'iodation du sel, celui de la fluoration n'a pas fait l'objet d'une campagne de communication et de sensibilisation au niveau des écoles permettant de toucher une partie non négligeable de la population, notamment en milieu rural où l'accès aux médias est limité. Ceci, d'autant plus que les expériences – notamment du programme d'iodation du sel – ont montré que les élèves/enfants sont de bons transmetteurs d'informations auprès de la communauté (parents), et qu'ils peuvent assurer la pérennisation de la sensibilisation et du changement de comportement.

À noter toutefois, l'existence des actions de communication au niveau des écoles dans la région sud de Madagascar à travers l'ONG TransMad Développement qui était chargée de promouvoir la production, la commercialisation et la consommation de sel iodé et fluoré dans la partie sud de l'île. Ceci, à travers une démarche IEC pédagogique : sensibilisation accompagnée d'une visite du site de production du sel iodé et fluoré.

- b) Communication auprès des consommateurs**

- **Création d'un logo identifiant le Sel Iodé et Fluoré (SIF) utilisé par la quasi-totalité des grands producteurs et producteurs moyens malgré une utilisation abusive au fil des ans**

L'instauration du programme de fluoration a été notamment matérialisée par la création du logo «SIF» indiquant la qualité iodé et fluoré d'un lot de sel, par opposition du sel uniquement iodé connu sous le sigle «SI» (Sel Iodé). L'utilisation du logo SIF est généralisée au niveau des producteurs moyens et des grands producteurs qui fournissent la majorité de la production de sel au niveau du pays et la totalité du sel vendu dans de petits conditionnements (250g, 500g) à destination des ménages.

L'inscription, jusqu'à ce jour, de ce logo sur les emballages du sel constitue ainsi la plus grande campagne de communication sur la durée et sur le plan géographique concernant le sel fluoré. Mais il apparaît que la totalité de la production du sel à Madagascar ne respecte plus les teneurs normales en KF et en KIO_3 .

- **Mise en œuvre par le Ministère de la Santé d'une campagne de sensibilisation du grand public pour le lancement du programme au niveau des 3 sites de production**

Les actions de communication du public initiées par le Ministère de la Santé ont été concentrées lors de la phase de lancement du programme et seulement au niveau des sites de production (Antsiranana, Morondava et Tuléar). Ces actions couplaient différents canaux et supports de communication (médias, sensibilisation de masse, affiches, T-shirts et casquettes) et duraient quelques semaines suivant les périodes ci-après ¹:

- Lancement à Diégo : Octobre 2005,
- 5 sites de Menabe : Fin 2005 (sans cérémonie officielle),
- Tuléar (CoReSEL) : Novembre 2006.

Les actions de communication d'envergure nationale étaient limitées à l'insertion de communiqués et de séquences d'explication de la fluoration du sel dans le cadre d'une émission radiodiffusée sur la santé : «Feon'ny fahasalamana», une émission journalière consacrée à la santé sur la radio nationale. Mais la durée de ces actions était également limitée à quelques semaines.

À noter que l'envergure de ces actions de communication était tributaire du budget disponible et non pas d'une stratégie établie. D'ailleurs, aucune documentation sur le plan de la communication déployé à l'époque n'est disponible.

- **Réticence des producteurs à communiquer sur le sel iodé et fluoré**

Bien que l'ensemble des producteurs de grande et moyenne taille utilisent systématiquement un packaging arborant le logo SIF, ceux-ci refusent de communiquer ou faire la publicité du sel iodé et fluoré. En effet, du fait de la rumeur sur le lien entre le sel iodé et l'HTA, les consommateurs ont plutôt tendance à rechercher du sel non iodé. Par ailleurs, pour cette même raison, les producteurs estiment qu'il ne leur appartient pas et qu'ils ne sont pas habilités à communiquer sur l'absence de lien entre l'iode et l'HTA.

3.5.2 Enquête CAP sur le sel iodé et fluoré

Une enquête CAP a été menée auprès d'un échantillon de la population résidant en milieu urbain au niveau de 2 régions de production de sel (Antsiranana et Morondava) ainsi que dans la capitale. Elle avait pour objectif d'évaluer les Connaissances, Attitudes et Pratiques des ménages malgaches par rapport au sel iodé et fluoré (voir protocole en annexe).

Les 100 personnes interviewées ont été choisies au hasard suivant la démarche de l'enquête trottoir avec une priorisation des mères de famille, sans exclure les autres catégories de population : pères de famille, jeunes hommes et jeunes filles.

S'agissant d'une approche qualitative, les proportions présentées ci-après sont données à titre indicatif et afin d'apprécier l'ampleur des avis par rapport à l'ensemble des personnes interviewées. Par ailleurs, une comparaison avec les avis recueillis en milieu rural est également présentée pour les questions pour lesquelles des résultats sont disponibles.

- **Une disparité des habitudes de consommation et d'approvisionnement du sel en fonction du milieu de résidence**

Si 3 urbains sur 4 utilisent du sel fin en petit conditionnement (généralement en sachet de 250g) disponible au niveau des épiceries, la grande majorité des ruraux consomme du gros sel acheté au marché.

¹ Ministère de la santé publique, 15 novembre 2013.

Pour les urbains, la consommation du sel fin vient plutôt de sa disponibilité au niveau des épiceries de quartier. Tandis que pour les ruraux, le choix du gros sel est d'abord dicté par l'habitude alimentaire, puis par le prix plus abordable que le sel fin, et en dernier lieu par la qualité du sel (taux de salinité, possibilité de conservation, facilité d'utilisation pour la cuisson).

- **Méconnaissance de la fluoration du sel par une grande majorité de la population contrairement à l'iodation**

La fluoration du sel est très peu connue des malgaches, notamment en milieu rural où la quasi-totalité des personnes interviewées disent n'en avoir jamais entendu parler. En milieu urbain, 1 personne sur 5 seulement connaît la fluoration du sel, cela généralement à travers l'étiquette sur l'emballage, et rarement par les séances de sensibilisation de masse ou médiatique.

Ce résultat est à l'opposé de l'iodation du sel que près de 75 % des malgaches connaissent, quels que soient la région et le milieu de résidence. La principale source d'information réside au niveau de l'étiquette sur l'emballage pour la majorité (2 personnes sur 3) et, pour le reste, dans les campagnes de sensibilisation de masse et médiatique ainsi que les affiches.

- **Logo «SIF» non reconnu immédiatement par la majorité de la population**

La plupart des personnes enquêtées affirment avoir été au courant de l'iodation ou la fluoration du sel à travers l'étiquette sur l'emballage, mais moins de la moitié arrivent à reconnaître au premier abord le logo SIF, cela quelle que soit la région. Néanmoins, certains avouent reconnaître le logo après discussion.

Rejet ou réticence de près du tiers (1/3) des interviewés par rapport à l'iodation du sel

Si un peu moins de la moitié des personnes enquêtées sont favorables à la poursuite de l'iodation du sel, près du tiers émettent des réserves par rapport à celle-ci, voire rejettent cette idée. Les autres n'ont pas manifesté de réaction pour ou contre l'iodation du sel.

Ainsi, la méfiance vis-à-vis de l'iodation du sel concerne une proportion non négligeable de la population, y compris ceux qui n'ont jamais été confrontés eux-mêmes à des problèmes d'HTA.

- **Position par rapport à la fluoration du sel**

Seule une faible proportion des interviewés (7 %) affiche un rejet ou une réticence par rapport à la fluoration du sel. Ainsi, ceux qui rejettent l'iodation du sel ne le font pas forcément par rapport à la fluoration. En outre, ceux qui y sont réticents ne donnent pas d'explication claire sur la raison ou sur un éventuel méfait du fluor.

Dans ces conditions, il apparaît qu'une action visant à lever la réticence ou la méfiance des malgaches par rapport à l'iode est nécessaire avant de communiquer sur la fluoration du sel dans la mesure où la législation malgache impose l'iodation de l'ensemble du sel de cuisine produit sur le territoire.

3.5.3. La rumeur sur l'iode et hypertension artérielle

- **Un début de rumeur difficilement cernable dans le temps**

Le début de la rumeur sur les hypothétiques méfaits du sel iodé sur la santé (augmentation de l'hypertension artérielle) n'est pas très clair. Certains acteurs de la santé parlent d'une «récente rumeur¹», tandis que d'autres pensent que le début de celle-ci a coïncidé avec le lancement du programme de fluoration du sel, soit vers 2006. Les témoignages collectés lors de focus group auprès des différentes communautés laissent penser qu'elle existe depuis plus d'une dizaine d'années.

L'origine de la rumeur sur l'iode et l'hypertension artérielle (HTA) viendrait de certains membres du corps médical à Madagascar. En effet, pour l'ensemble des personnes interviewées (agents de santé ou simples communautés) convaincues de l'existence d'un lien entre l'iode et l'HTA, cette opinion résulte d'une sensibilisation faite par un agent de santé, généralement le médecin traitant. Le conseil prodigué presque partout consiste à éviter de consommer du sel fin (en sachet), considéré comme plus iodé au profit du gros sel². En outre, dans certaines localités rurales, une sensibilisation sur la nécessité d'exposer le gros sel au soleil, afin d'enlever l'iode, aurait été menée par le personnel de santé en compagnie des autorités locales et des agents de sécurité publique³.

- **Une rumeur d'une grande ampleur géographique et institutionnelle**

D'après les enquêtes menées dans différentes localités au niveau du pays, la rumeur sur le lien entre l'iode et l'HTA prévaut aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain. Elle affecte également toutes les catégories socio-économiques de la population, et cela, quel que soit le niveau d'éducation. La partie de la population qui croit en la rumeur représente plus du quart des personnes interviewées.

Au niveau du corps médical, des divergences de vue apparaissent : une partie du personnel médical a intégré la rumeur et conseille à ses patients d'éviter de prendre du sel iodé. Alors qu'au niveau de certaines localités, des actions de sensibilisation des femmes enceintes par rapport à leur encouragement à la consommation de sel iodé sont menées à ce jour⁴.

À noter que, d'une manière générale, l'iodation du sel est bien connue par la population. Ceci, du fait que des actions de suivi de l'existence de l'iode dans le sel par les élèves ont été menées régulièrement au niveau des écoles à l'aide de test kit. Nombre des adultes interviewés ont eux-mêmes déjà effectué le test et reçu des formations sur l'utilité de l'iode par rapport à la santé. Mais cela n'a pas empêché la population d'accorder du crédit à la rumeur.

En ce qui concerne la fluoration du sel, bien que la plupart des Malgaches ne connaissent pas son existence (3 interviewés sur 4), le produit commence à rencontrer une petite réticence de la part de la population : 7 % des personnes interviewées rejettent ou hésitent à utiliser du sel fluoré. Ceci, notamment, du fait de la rumeur sur l'iode et son méfait sur la santé et la croyance que tout produit ajouté au sel n'est pas naturel et donc nuisible à la santé. Ce qui constitue une menace par rapport au programme de relance de la fluoration du sel et nécessite, de ce fait, l'adoption d'une mesure corrective conjointement avec le programme d'iodation du sel.

- **Un début de prise de mesure contre la rumeur : atelier sur l'iodation du sel les 20 et 21 novembre 2013**

¹ Exposé dans le cadre de la journée de réflexion et d'échange sur le sel iodé en santé publique, initiée par l'UNICEF et entreprise les 20 et 21 novembre 2013 à l'hôtel Colbert Antananarivo.

² Ex : cas de la Commune Rurale d'Amboanana dans le district d'Arivonimamo - Région Itasy, cas de la commune d'Ihazolava dans le district d'Ambatolampy – Région Vakinankaratra

³ Cas de la commune d'Ihazolava dans le district d'Ambatolampy – Région Vakinankaratra

⁴ Cas de la commune de Sabotsy Anjiro – Région Alaotra Mangoro

Pour combattre la rumeur, l'UNICEF, qui mène des actions d'appui à l'iodation du sel, a initié un atelier/journée de réflexion sur le sel iodé en santé publique. Cet atelier visait, d'une part, à améliorer la communication entre le programme de l'iodation universelle du sel et les programmes de prévention et de lutte contre les maladies cardio-vasculaires à Madagascar et, d'autre part, à développer un plan d'action national pour le renforcement de l'iodation universelle du sel. L'un des résultats attendus de cet atelier qui a vu la participation des acteurs gouvernementaux, des producteurs de sel, des partenaires techniques et financiers et de la société civile a été que tous les participants soient convaincus des bienfaits de la consommation et de la production de sel iodé.

L'atelier comprenait un ensemble d'interventions/exposés sur l'iode et ses effets sur la santé dans une perspective internationale et nationale. Des interventions de la part du corps médical défendant la théorie du lien entre l'iode et l'HTA avaient été également prévues mais malheureusement ces intervenants n'ont pas pu venir participer à l'atelier.

Parti d'une bonne intention pour lever les problèmes, l'atelier n'a finalement pas pu résoudre, sinon partiellement, les défis mis en évidence. En effet, si l'atelier devait aboutir à la ratification par l'ensemble des parties prenantes d'une résolution par rapport à la relance du programme d'iodation du sel, des divergences de vue concernant la structure organisationnelle autour du programme d'iodation du sel au niveau gouvernemental l'ont stoppée.

Actuellement, des actions de plaidoyer visant à résoudre ce problème organisationnel sont en cours. Cette situation, bien que malheureuse, constitue néanmoins une opportunité pour inclure le programme de fluoration dans les débats; ceci, dans la mesure où les 2 programmes nécessitent l'implication des quasi-mêmes entités. De plus, la relance des 2 programmes requiert des campagnes de sensibilisation qui doivent débiter par la lutte contre la rumeur sur l'iode et l'HTA.

3.5.4. Perspectives

Comme il a été évoqué plus haut, en amont des actions de communication sur la fluoration du sel, il serait nécessaire de procéder, d'une part, à des actions de plaidoyer auprès de personnes ressources du corps médical pour témoigner sur le non fondement de la rumeur et, d'autre part, à des actions de sensibilisation du public sur l'absence de lien entre iode et HTA. Cette action devrait être menée conjointement avec les acteurs de l'iodation du sel ainsi que ceux luttant contre les maladies cardio-vasculaires.

Après la levée de la rumeur, les actions de sensibilisation du public sur la fluoration du sel sont à entreprendre en veillant à leur synergie avec les actions de communication sur l'iodation du sel.

Outre la collaboration avec les différents démembrements du Ministère de la Santé jusqu'au niveau local, une meilleure implication des acteurs relais devrait être entreprise afin d'assurer une plus grande couverture géographique des actions, une diversification des catégories de cibles et la pérennisation des actions de sensibilisation.

Un plaidoyer doit également être réalisé au niveau des autres ministères afin d'assurer une continuité au niveau régional du système organisationnel mis en place.

4.6. Cadre légal, réseau

Les 2 programmes d'iodation et de fluoration du sel ont chacun fait l'objet de la mise en place d'un comité visant à rassembler et coordonner les différents acteurs : Ministère de la Santé, autres ministères, partenaires techniques et financiers, ONG, associations, producteurs... Pour l'iodation, la coordination a été assurée par le service nutrition du Ministère de la Santé, tandis que pour la fluoration, la plate-forme «Ami fluor» avait été

coordonnée par le service bucco-dentaire du même ministère. Ces réseaux d'acteurs ont été de véritables moyens pour concentrer les énergies, même si cela n'a pas pu être poursuivi sur le moyen terme, notamment pour la fluoration du sel.

En effet, le fait que l'iodation du sel soit légalement instaurée a favorisé l'implication des différents acteurs. Et bien que cette implication ne soit pas toujours optimale, elle a le mérite de se poursuivre jusqu'à maintenant. Par exemple, la police routière continue à ce jour à vérifier la possession d'attestation de conformité des chargements de sel des camions.

Par contre, pour la fluoration du sel, malgré le bon dynamisme des différents acteurs en début de programme, comme la législation sur celle-ci n'a pas pu être formalisée, les initiatives restaient au niveau de la capitale.

Dans la situation actuelle, les 2 actions de fortification du sel doivent être menées de concert. Au regard de la rumeur concernant l'iode et le HTA, il est indispensable de collaborer avec les médecins et autres acteurs intervenant dans la lutte contre les maladies cardio-vasculaire. Il faut tenir compte du fait que le processus d'iodation et de fluoration du sel est coûteux alors que le sel finalement consommé par la population ne serait plus iodé car les gens le font sécher. Aussi, il serait préférable de favoriser dans un premier temps l'iodation et la fluoration du sel uniquement pour le sel fin en petit conditionnement. Il sera nécessaire d'entreprendre des actions de sensibilisation pour une plus grande consommation de sel fin en milieu rural.

Sur le plan de la législation, la mise à jour de la législation sur le sel iodé et fluoré est en cours (en collaboration avec le Service de Législation du Ministère de la Santé).

4. SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS DES PHASES 1 et 2

La phase 2 de l'évaluation confirme la situation par rapport au programme de fluoration du sel. Actuellement :

- Aucun producteur ne produit du sel fluoré (ni iodé) répondant aux normes. Les analyses de sel de la phase 1 laissaient présager cette situation.
- La rumeur «iode et hypertension» est d'une grande ampleur.
- L'isolement des deux programmes de supplémentation en sel (iode et fluor).

La relance des programmes d'iodation et de fluoration du sel va concerner un ensemble de responsables qui devront s'impliquer pour convaincre les différents ministères, les responsables de la santé, les producteurs de sel, les transformateurs de sel et les consommateurs des bienfaits et de la nécessité pour la population de consommer du sel correctement iodé et fluoré.

Concrètement, il serait nécessaire que des actions soient mises en œuvre par rapport à la législation, la production de sel fluoré, la coordination des interventions, la communication, le financement et l'appui en matériels des acteurs.

Sur le plan de la législation :

- Finaliser la législation sur la fluoration du sel avec la parution d'un décret et/ou d'un arrêté sur la fluoration du sel;
- Plaider pour l'introduction du fluor dans la liste des micronutriments essentiels auprès de l'ONN afin que celui-ci entre dans la politique nationale en matière de nutrition;

La production de sel fluoré :

- Appuyer la production de sel iodé et fluoré répondant aux normes pour l'iode (40-60 ppm) et le fluor (250 ppm), en commençant, par exemple, avec un projet pilote touchant 20 000 t de sel (sel fin);
- Appuyer l'achat du KF et du KIO₃ pour les producteurs;

La production de sel fluoré :

- Appuyer la production de sel iodé et fluoré répondant aux normes pour l'iode (40-60 ppm) et le fluor (250 ppm), en commençant, par exemple, avec un projet pilote touchant 20 000 t de sel (sel fin);
- Appuyer l'achat du KF et du KIO₃ pour les producteurs;
- Procéder à l'appui matériel, technique et humain pour les petits et moyens sauniers «informels» [qui peuvent se regrouper en coopérative] afin de régulariser leurs activités, et afin que le sel qu'ils produisent suive les normes;

En matière de coordination des interventions :

- Veiller à l'existence en permanence d'une bonne coordination de la supplémentation en iode et fluor au sein des services du Ministère de la Santé, avec l'ONN, les producteurs et les institutions;
- Redynamiser la plate-forme multisectorielle autour du sel iodé-fluoré (Ministère du commerce et de la consommation, Ministère de la Santé, ministère de la Sécurité publique...) pour une meilleure synergie des actions ainsi que le renforcement des contrôles du sel en circulation;
- Procéder à un contrôle de qualité de routine du sel iodé et fluoré produit;
- Entreprendre des contrôles inopinés au niveau des producteurs «labélisés» afin de s'assurer de la conformité des taux d'iode et de fluor dans le sel;
- Mettre en place un système d'évaluation de l'impact et du coût efficacité du programme de fluoration du sel, en commençant par un état zéro afin de mesurer l'impact des actions futures;
- Établir une cartographie nationale de la teneur en fluor des eaux de boisson de manière à affiner et mieux cibler les interventions sur la supplémentation en fluor à Madagascar;

Par rapport à la communication :

- Créer un nouveau label qualité pour les producteurs de sel iodé et fluoré selon les normes;
- Procéder à une campagne de communication sur les bienfaits du sel iodé et fluoré auprès de la population, en axant la communication principalement sur le sel de table, en collaboration avec le Ministère de la Santé et ses ramifications (Central, Régional, CSB...) avec l'appui de l'Unicef, de l'OMS et d'ONG (AOI,...),
- Prévoir des actions de communication auprès de différentes catégories de cible (consommateurs, grossistes et revendeurs, personnels de santé, acteurs de développement), et à différents niveaux (niveau local, régional et national);

Grille d'aide à la prise de décisions.

Types d'actions	Avantages	Inconvénients	Décision
Ioder et fluorer les sacs de 50 kg sel gros humide	Tout le sel qui quitte l'exploitation est iodé et fluoré.	<p>Le dosage est très mal effectué</p> <p>Il n'y a pas d'action de mélange.</p> <p>Un mélange correct nécessiterait des investissements très importants.</p> <p>Dans le temps et au cours des différentes manutentions l'iode aura disparu et la distribution du fluor sera hétérogène.</p> <p>Les utilisateurs qui veulent du sel de conservation non iodé/fluoré sont pénalisés.</p> <p>Efficacité quasi nulle, porte ouverte à tous les abus et rumeurs...</p>	<p>Les sacs de 50 kg ne seront pas fluorés.</p> <p>L'action portera sur le paragraphe suivant.</p>
<p>Ioder et fluorer : (avant mise en rayon)</p> <p>Sels fins séchés ou humides.</p> <p>Sels moyens séchés ou humides.</p> <p>Sachets 200 g à 1 kg</p> <p>Extensible plus tard à sacs 2, 5, 10 kg.</p> <p>Boîtes verseuses de luxe 50 à 500 g.</p>	<p>Le sel est traité après toutes les opérations de valorisation.</p> <p>L'incorporation des additifs peut-être maîtrisée et le suivi produits finis assuré.</p> <p>Le sel consommé est principalement le sel de cuisine.</p>	<p>On ne touche qu'une frange de la population (15 %) au début du programme.</p> <p>Il faudra du temps pour convaincre les familles de consommer en sel de cuisine le sel iodé/fluoré.</p>	<p>On valide cette approche pour le début du programme, car elle respecte la sécurité alimentaire.</p>
Investissements et achats additifs par les producteurs/traiteurs sur produits à meilleure valeur ajoutée.	<p>Aides de l'Etat ciblées possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduction d'impôts, - Suppression de taxes, - Crédits d'impôts, - Contrôles qualité, - Sanctions, - Création d'un Fonds de roulement. 	<p>Investissements élevés surtout pour le mélange fluor.</p> <p>Avance de trésorerie importante pour les achats additifs.</p>	<p>Il faudra mettre en place un ensemble de mesures, adaptées aux différents producteurs.</p>

6 PLAN D'ACTION PRÉVISIONNEL BASÉ SUR LES RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION ET LES BASES FACTUELLES EN VUE D'UNE RELANCE DU PROGRAMME DE FLUORISATION DU SEL À MADAGASCAR

Le plan d'action ci-après est proposé au Service de la santé bucco-dentaire du Ministère de la Santé dans l'optique d'une relance du programme de fluoration du sel à Madagascar.

Activités	Calendrier	Acteurs
Lutte contre la rumeur		
- Implication des agents de santé (médecins) au niveau central et régional pour faire des communiqués à l'échelle nationale sur l'inexistence de lien entre l'iode et l'HTA	janvier à décembre 2015	Ministère de la santé DRS Médecins
- Actions de communication auprès de la population au niveau régional et local sur l'inexistence de lien entre l'iode et l'HTA	janvier à décembre 2015	Ministère de la santé DRS Personnels de santé Unicef
- Plaidoyer auprès des bailleurs par rapport à la nécessité des actions de communication	novembre 2014 à juin 2015	Ministère de la santé
Coordination et plaidoyer		
- Établissement de la législation sur la fluoration du sel	novembre 14 à juin 2015	Ministère de la Santé
- Intégration du fluor parmi la liste des micronutriments (plaidoyer au niveau des dirigeants au niveau du MINSANP, puis au niveau de l'ONN)	juin 2015	SSMBD
- Mise à jour de la législation sur la fortification du sel : organisation d'un groupe de réflexion au sein du Ministère de la Santé et entre le Ministère de la Santé et l'ONN sur la fortification du sel et sa mise en œuvre compte tenu des limites des pratiques actuelles (volatilité de l'iode sur du gros sel en sac, nécessité d'une phase de mélange pour assurer une bonne fluoration du sel...) : fortification progressive du sel (existence sur le marché de sel fortifié et non fortifié)	novembre 14 à mars 2015	SSMBD
- Coordination par rapport à la fortification du sel : Organisation de séance de travail avec chacune des entités concernées par la fluoration du sel (ONN, UNICEF, OMS, autres ministères et les autres acteurs) en vue d'identifier spécifiquement par entité les manières de collaborer en vue d'une meilleure synergie avec les autres programmes	janvier à juin 15	SSMBD
- Organisation d'un atelier de relance de l'iodation et de la fluoration du sel à Madagascar en collaboration avec les différentes parties prenantes, notamment l'ONN, le service nutrition du Ministère de la Santé, l'UNICEF et l'OMS	avril 15	SSMBD
- Recherche de Partenaires Techniques et Financiers	A partir de novembre 14	SSMBD/DLMNT/ Ministère de la Santé, ONN

Convention avec les producteurs pour une réelle fluoration et iodation du sel		
<ul style="list-style-type: none"> - Appui technique aux producteurs de sel pour l'iodation et la fluoration du sel (processus de fluoration, choix des équipements, contrôle de qualité et filière d'approvisionnement en iode et fluor) - Fluoration progressive de l'ensemble de la production de sel : fluoration de la production au niveau des grands producteurs dans un premier temps (dans des petits conditionnements : 200 g à 1 kg – sel fin, gros, sec ou humide) - puis, fluoration de la production au niveau des producteurs - et enfin, au niveau des petits producteurs <p>Ceci en tenant compte des initiatives en matière d'appui à l'iodation du sel, notamment par l'UNICEF auprès des petits sauniers du sud à travers l'ONG TransMad Développement;</p> <p>Et des résultats de la séance de travail (citée plus haut) sur la mise à jour de la législation sur la fortification du sel au sein du Ministère de la Santé et entre le Ministère de la Santé et l'ONN</p>		SSMBD/DLMNT, Service Nutrition, Producteurs de sel à Madagascar, Partenaires Techniques et Financiers
- Appui à l'acquisition de fluor et d'iode	À partir de janvier 2015	Ministère de la Santé
- Appui à l'exonération des achats de matériels par les producteurs	À partir de janvier 2015	Ministère de la Santé ONN Ministère des Finances
- Appui à des structures telles que le CoReSEL pour la fluoration du sel	À partir de janvier 2015	Partenaires Techniques et Financiers
Communication (sensibilisation) sur la fluoration du sel		
- Élaboration de stratégies de communication pour l'iodation et la fluoration du sel	À partir de janvier 2015	SSMBD/DLMNT, Service Nutrition, Ministères de la Santé, ONN Partenaires Techniques et Financiers

- Sensibilisation et formation des structures relais : démembrements du MINSANP (DRS, SSD, CSB), acteurs de développement en matière de santé (ONG, associations, centres de santé privés tels que les centres de santé des églises FJKM, FLM, EKAR, ...), agents communautaires	À partir de janvier 2015	SSMBD/DLMNT, Service Nutrition, Ministères de la Santé, ONN Partenaires Techniques et Financiers
- Production et diffusion des supports de communication à tous les niveaux	À partir de juin 2015	SSMBD/DLMNT, Service Nutrition, Ministères de la Santé, ONN Partenaires Techniques et Financiers
Mise en place/relance d'un système de contrôle de la fluoration du sel		
- Renforcement de capacités du Ministère de la Santé au niveau central et régional pour contrôler le taux de fluor dans le sel et délivrer les attestations de conformité : formation du personnel, équipement du laboratoire national, organisation de système de descente sur site de production et de prélèvement d'échantillons par le Ministère de la Santé	À partir de janvier 2015	SSMBD/DLMNT, Service Nutrition, Ministères de la Santé, ONN Partenaires Techniques et Financiers
- Collaboration avec le ministère du Commerce pour la mise en place d'un système de contrôle du sel mis en vente sur le marché (Bureau central pour la coordination et directions des régions pour les descentes (périodiques et/ou inopinées) sur terrain au niveau des marchés régionaux et épiceries	janvier à juin 2015	SSMBD/DLMNT, Service Nutrition, Ministères de la Santé, Ministère du Commerce, ONN Partenaires Techniques et Financiers
- Collaboration avec le ministère de la sécurité publique pour le contrôle des lots de sel transportés à travers le pays	À partir de janvier 15	SSMBD/DLMNT, Service Nutrition, Ministères de la Santé, Ministère de la Sécurité Publique, ONN Partenaires Techniques et Financiers
- Formation des producteurs et des agents du Ministère de la Santé en matière de fluoration du sel	À partir de janvier 15	SSMBD/DLMNT, Service Nutrition, Ministères de la Santé, Partenaires Techniques et Financiers
- Contrôle de qualité des productions des petits sauniers des régions Sud et Ouest par des structures telles que CoReSEL	À partir de janvier 15	SSMBD/DLMNT, Service Nutrition, Ministères de la Santé, ONN, Partenaires Techniques et Financiers

Mise en place et dynamisation d'une plate-forme « ami de la fortification du sel »		
Évaluation du programme		
- Réalisation d'une étude de faisabilité d'une étude d'impact de la fluoration du sel à Madagascar	janvier à juin 2015	SSMBD/DLMNT, Partenaires Techniques et Financiers
- Étude de la fluoration des eaux de boisson à Madagascar	janvier à juin 2015	SSMBD/DLMNT, Partenaires Techniques et Financiers
- Étude de la disponibilité et de la qualité des dentifrices fluorés mis sur le marché à Madagascar	janvier à juin 2015	SSMBD/DLMNT, Partenaires Techniques et Financiers
- Mise en place du protocole d'évaluation	janvier à juin 2015	SSMBD/DLMNT, Partenaires Techniques et Financiers
- Mise en place de l'évaluation	A partir de juin 2015	SSMBD/DLMNT, Partenaires Techniques et Financiers

ANNEXES

Annexe 1 : Chronogramme de la phase 2 de l'évaluation

Annexe 2 : Comité d'évaluation

Annexe 3 : Guide d'entretien pour le focus group

Annexe 4 : Guide d'entretien auprès des agents de santé

Annexe 5 : Note méthodologique pour la réalisation des enquêtes individuelles

Annexe 6 : Fiche d'enquête individuelle

Annexe 1 : CHRONOGRAMME ET LISTE DE PERSONNES RENCONTRÉES

Nom	Entité	Fonction	Contact
Date : 23 mai 2014 (Réunion entre OMS et les consultants)			
Dr Y. Céline SEIGNON-KANDISSOUNON	OMS	Représentant Résident	23 313 64 032 03 303 00 Seignonc@mg.afro.who.int
Dr Angeline RAZANATSOA		OMS	033 75 303 17
Mme Malala RAMINOSOA		OMS	033 75 303 14
Date : 26 et 27 mai 2014 (Réunion entre le Ministère de la santé, OMS, CSM et les consultants)			
M. Florent FAVARETTO	CSM Diégo	Directeur d'Exploitation	034 05 613 01 csm.direction@moov.mg
M. Alain Hubert DINY	CSM Diégo	Chef des services administratifs, ressources humaines, technico-commercial	034 05 690 04 csm.sac@moov.mg
Mme Colette RATOBISON	CSM Diégo	Responsable laboratoire – contrôle qualité	034 69 053 92
M. Adonis	CSM Diégo	Responsable usine (Process)	034 05 690 71 032 40 687 29 biladonis@yahoo.fr
Mme Nirina RABEARJAONA	CSM Diégo	Commercial	
Dr Eva RANIVOHARILANTO		Chef de Service Santé Bucco-Dentaire et santé mentale / MINSANP	033 09 454 69 / 032 07 777 89 / 034 07 777 89 evabarijaona@gmail.com
Dr Angeline RAZANATSOA		OMS	033 75 303 17
Date : 28 mai 2014			
Dr Josephson	DRS Menabe	Directeur Régional de la Santé pi Responsable Régionale de la lutte contre la tuberculose et lepre	
M. Zoé NANDRASANA	Renala SEL	Gérant propriétaire	032 04 704 59
Dr Siméon NANAMA		Nutrition Manager UNICEF	032 05 411 26 snanama@unicef.org
Date : 29 mai 2014			
M. Solofo	NSEGSM	Responsable d'Exploitation	

Nom	Entité	Fonction	Contact
Date : 31 mai 2014			
M. Azade KASSAM	SALIMEN	Gérant propriétaire	032 04 704 95 033 18 495 95 034 95 495 95 azhedar@gmail.com
M. Roger BATSOU	SEBEMER	Chef chantier	
Mme FAROUCK Afchana	SEBEMER	Gérante	032 07 622 85
M. FAROUCK Hajee	SEBEMER	Gérant	032 07 047 19
Date : 02 juin 2014			
M. Ioannis TALOUMIS	Gérant propriétaire	CSM	034 05 609 83 italoumis@taf.mg
M. Dera ZAFINDRAVAKA		CSM	034 05 605 20 coordination@sfi.mg
M. James RANDRIAMANAMPISOA		CSM	22 394 40
Date : juin – juillet 2014			
Enquêtes individuelles auprès d'un échantillon de la population	- Commune Urbaine Antsiranana - Commune Urbaine Morondava - Commune Urbaine Antananarivo		
Focus group auprès d'un échantillon de la population	- Commune Rurale Amboanana (Itasy) - Commune Rurale Anjiro - Commune Rurale Hazolava (Ambatolampy)		
Focus group auprès d'un échantillon de personnel médical	- Commune Rurale Amboanana (Itasy) - Commune Rurale Anjiro - Commune Rurale Hazolava (Ambatolampy)		

Annexe 2 : ÉVALUATEURS ET COMITÉ D'ÉVALUATION

Évaluateurs :

- Bernard Decroix,
- Christophe Herran,
- Christopher Holmgren,
- Michel Martuchou,
- Laetitia Razafimamonjy,
- Désiré Razafindrazaka,
- Aurélie Soatsizaraina Ramilison

Comité d'évaluation : outre l'équipe d'évaluateurs, les membres du comité d'évaluation du Projet de fluoruration du sel à Madagascar:

- Dr Angeline Razanatsoa (OMS),
- Mme Malala Raminosa (OMS),
- Dr Harinjaka Randrianarivo (MSANP),
- Dr Eva Ranivoharilanto (MSANP),
- Dr Ramanampanoharana Haja (MSANP),
- Dr Noeliarisoa Eulalie (MSANP).

Annexe 3 : Guide d'entretien pour le focus group auprès de la population

ÉVALUATION DU PROGRAMME DE FLUORATION DU SEL A MADAGASCAR

ÉVALUATION DE LA STRATÉGIE DE COMMUNICATION

juin – juillet 2014

GUIDE D'ENTRETIEN POUR FOCUS GROUP AUPRÈS DE LA POPULATION

Informations générales (à collecter au préalable ou après l'entretien par les animateurs) à consigner par écrit

Lieu de l'enquête (Région, District, Commune, Quartier/Fokontany)

Participants (effectif total, effectif hommes, effectif femmes, caractéristiques)
Animateurs, date.

Salutation, présentation et mise en confiance des interviewés

Thèmes de discussion :

1. Utilisation du sel

- Consommation ou non du sel, fréquence de la consommation, type de sel consommé
- Lieu d'approvisionnement
- Conservation du sel
- Mode de consommation (cru/cuit)
- Perception concernant la qualité du sel à Madagascar

2. Connaissances sur l'iodation et fluoration du sel

- Connaissance sur le logo,
- Connaissance sur les possibilités de «transformation du sel» ou l'existence du sel iodé/fluoré
- Sources d'informations sur le sel iodé/fluoré

3. Attitudes par rapport à l'iodation et fluoration du sel

- Opinions/perceptions sur le sel iodé/fluoré : favorables, défavorables; avantages, inconvénients
- Facteurs bloquant ou facilitant la consommation de sel iodé/fluoré : santé ? Economique/financier ? Us et coutumes ?...

4. Pratiques concernant le sel iodé et fluoré

- Motivations pour acheter du sel iodé/fluoré
- Suggestions pour la promotion du sel iodé/fluoré
- Sources d'information crédibles pour ce type de produit

ÉVALUATION DE LA STRATEGIE DE COMMUNICATION

juin – juillet 2014

GUIDE D'ENTRETIEN À L'ATTENTION DES AGENTS DE SANTE

Informations générales à consigner par écrit

Date

Lieu de l'enquête (Région, District, Commune)

Nom de l'interviewé

Fonction de l'interviewé

Salutations, présentation

Thèmes de discussion :

1. Utilisation du sel dans la localité
 - Type de sel consommé par la population (sel fin, gros sel)
 - Lieu d'approvisionnement
 - Conservation du sel et traitement éventuel (séchage, broyage, ...)
 - Mode de consommation (cru/cuit)
2. Perception/attitude de la population sur la qualité du sel, en général, et le sel iodé/fluoré
 - Perception de la population concernant la qualité du sel
 - Connaissance de la population sur l'existence du sel iodé/fluoré
 - Perception/attitude de la population concernant le sel iodé/fluoré
3. Communication sur l'iodation et fluoration du sel
 - Actions de communication et/ou de formation des agents de santé sur le sel iodé et/ou fluoré
 - Actions de communication à l'attention de la population sur le sel iodé et/ou fluoré (acteurs, lieu, type d'action, outils, période, fréquence, cible, messages clés...) au niveau de la localité
 - Participation à des actions de communication sur le sel iodé/fluoré à l'attention de la population
 - Perception des actions de communication sur le sel iodé et/ou fluoré dans la localité
4. Suggestions en matière de communication sur le sel iodé/fluoré
 - Communication et formation à l'attention des agents de santé
 - Communication/sensibilisation de la population concernant le sel iodé/fluoré

Annexe 5 : NOTE MÉTHODOLOGIQUE POUR LA RÉALISATION DES ENQUÊTES

L'enquête individuelle auprès de la population constitue une des méthodes de collecte d'informations dans le cadre de l'évaluation du programme de fluoruration du sel à Madagascar et notamment par rapport au volet évaluation de la stratégie de communication mise en œuvre durant le programme.

Les enquêtes individuelles auprès de la population concernent 3 villes :

- Diégo;
- Morondava;
- Antananarivo.

Choix des personnes à enquêter

Au niveau de chaque ville, 30 personnes sont interviewées suivant la méthode de l'«enquête trottoir». Ainsi, les personnes à enquêter sont choisies au hasard dans la rue tout en veillant :

- à interroger différentes catégories d'âge (jeunes, adultes, personnes âgées) mais en priorisant les adultes (60 à 70 % de l'échantillon, soit 20 personnes/30 par ville);
- à inclure des hommes et des femmes dans l'échantillon, mais en axant le choix sur les mères de famille (20 femmes et 10 hommes par ville);
- à varier le niveau social des personnes enquêtées : riche, moyen, pauvre.

Dans chaque ville, le groupe d'enquêteurs doit identifier au moins 3 endroits différents très fréquentés par la population (marchés, arrêt de bus, place de la ville...). Les enquêtes individuelles seront menées au niveau de ces endroits.

Présentation des enquêteurs

Afin d'éviter tout risque d'influence et autres biais par rapport aux réponses des personnes enquêtées, les enquêteurs doivent se présenter en tant que simple enquêteur d'un cabinet d'étude effectuant une étude sur la consommation de sel à Madagascar. Ainsi, il faut éviter de se présenter comme étant un médecin ou une personne du Ministère de la Santé.

Réalisation de l'enquête

- Chaque enquête individuelle dure environ 5 à 10 mn. Elle doit être volontaire.
- Pour les questions à choix multiple, ne pas énumérer les choix. Par contre, pour les réponses «autre», il faut bien spécifier la réponse.
- Pour les marques du sel, il faut bien poser cette question après que l'enquêté ait donné le type de sel qu'il utilise quotidiennement.

- Pour la question relative au logo SIF (Sel iodé et fluoré), montrer le logo en carton.
- Pour les questions Q7 et Q8 sur ce que pense l'enquêté concernant le sel iodé et fluoré, il faut noter l'attitude globale de la personne dès qu'on lui parle de sel iodé et sel fluoré et cocher l'une des cases «favorable», «réticence», «rejet» et «rien/aucune réaction».
- Pour toutes les questions, si la personne enquêtée ne sait pas quoi répondre ou ne choisit pas parmi les options de réponses, marquer «ne sait pas» ou «la réponse texto de l'enquêté».
- Pour les questions Q10 et Q11, celles-ci ne sont pas applicables si la personne enquêtée est réfractaire à la consommation du sel iodé et/ou fluoré. Par contre, il peut être noté à ces endroits si elle a déjà déconseillé à ses proches ou à quelqu'un de consommer du sel iodé et/ou fluoré.
- Les questions personnelles sur l'enquêté sont à poser à la fin de l'enquête, pour éviter toute méfiance ou rejet de l'enquête si elles sont posées au début.
- Éviter de suggérer la réponse si l'enquêté tarde à répondre.

Annexe 6 : FICHE D'ENQUÊTE INDIVIDUELLE

ÉVALUATION DU PROGRAMME DE FLUORATION DU SEL A MADAGASCAR

ÉVALUATION DES STRATEGIES DE COMMUNICATION mai – juin 2014

QUESTIONNAIRE A L'ATTENTION DE LA POPULATION

Enquête n°		Région	
Date		Commune	
Nom de l'enquêteur		Quartier	

Introduction

Miarahaba Tompoko, manao fikarohana sy fanadihadiana mikasika ny sira izahay. Mety afaka hamaly fanontaniana vitsivitsy ve ianao ? Eo amin'ny 5 minitra eo ny faharetany. (Bonjour, nous faisons une étude sur le sel (la consommation de sel) à Madagascar. Pouvez-vous, s'il vous plait, répondre à quelques questions? L'enquête durera environ 5 minutes)

1. *Mampiasa sira ve ianao ?* (Utilisez-vous du sel ?) Eny Tsia
2. *Aiza ianao no mividy sira ?* (Où vous approvisionnez-vous ?)

Épicerie Grande surface Marché du quartier/Bazar
Autres Spécifier :

Sira inona no fividinareo ? (Quel type de sel utilisez-vous ?)

Sel en sachet Marque :

Sel en vrac Marque :

Autres Spécifier :

Connaissances

4. *Fantatrao ve fa mety misy ioda ny sira ?* (Savez-vous que le sel peut être iodé ?) Eny Tsia
Raha eny, tamin'ny fomba ahoana no nahafantaranao izany ? (Si Oui, comment le savez-vous ?)

Étiquette du sel

Campagne presse/radio

Affiche

Séances de sensibilisation Lieu :

Autres Spécifier :

5. *Fantatrao ve fa mety misy fliora ny sira ? (Savez-vous que le sel peut être fluoré ?) Eny Tsia*

Raha eny, tamin'ny fomba ahoana no nahafantaranao izany ? (Si Oui, comment le savez-vous ?)

Étiquette du sel	<input type="checkbox"/>	
Campagne presse/radio	<input type="checkbox"/>	
Affiche	<input type="checkbox"/>	
Séances de sensibilisation	<input type="checkbox"/>	Lieu :
Autres	<input type="checkbox"/>	Spécifier :

7. *Fantatrao ve ity marika ity ? (Connaissez-vous ce logo ?) Eny Tsia*

Raha eny, midika inona aminao izy io ? (Si Oui, que vous évoque-t-il ?)

.....

Attitudes

8. *Inona ny hevitrao mikasika ny fisian'ny ioda anaty sira ? Lafitsara sy lafiratsiny ? (Que pensez-vous du sel iodé ? Quels peuvent en être les bienfaits ? les méfaits ?)*

Attitude globale :

.....

Inona ny hevitrao mikasika ny fisian'ny ioda anaty sira ? Lafitsara sy lafiratsiny ?(Tohiny)

(Que pensez-vous du sel iodé ? Quels peuvent en être les bienfaits ? les méfaits ?)(suite)

Favorable Réticence (hésitation)

Rejet Rien (aucune réaction)

Bienfaits du sel iodé :

.....

Méfaits du sel iodé :

.....

9. *nona ny hevitrao mikasika ny fisian'ny fliora anaty sira ? Lafitsara sy lafiratsiny ? (Que pensez-vous du sel fluoré / de la fluoration du sel ? Quels peuvent en être les Attitude globale :*

.....

Favorable Réticence (hésitation)

Rejet Rien (aucune réaction)

Bienfaits du sel fluoré :

.....

Méfaits du sel fluoré :

Pratiques

10. *Raha izany aza, sira misy ioda sy fliora ve no fampiasainao sa hafa ? (Utilisez-vous du sel iodé et fluoré, ou bien d'autres types de sel ?)* Eny Tsia

Nahoana ? (Pourquoi ?)

.....

.....

11. *Efa nampirisika ireo olona manodidina anao hampiasa sira misy ioda sy fliora ve ianao ? (Avez-vous déjà conseillé à vos proches de consommer du sel iodé et fluoré ?)*

Eny Tsia

Raha eny, taminy fotoana oavina ? (Si oui, dans quel cadre?)

Raha tsia, Nahoana ? (Pourquoi ?)

.....

.....

12. *Inona no soso-kevitrao hampahafantarana ny vahoaka ny sira misy ioda sy fliora? (quelles sont vos recommandations pour faire connaitre à la population le sel iodé et fluoré ?)*

.....

.....

Enquêté			Niveau d'éducation*	Illettré
Sexe	H / F		<i>(Hatraiza ny fianarana vitanao ?)</i>	Primaire
Age			Secondaire
Lieu de résidence			Etude supérieure
	Urbain Rural			

REMERCIEMENTS

L'équipe d'évaluateurs remercie :

- Dr Angeline Razanatsoa (OMS),
- Mme Malala Raminosoa (OMS),
- Dr Harinjaka Randrianarivo (MSANP),
- Dr Eva Ranivoharilanto (MSANP),
- Dr Ramanampanoharana Haja (MSANP),
- Dr Noeliarisoa Eulalie (MSANP)
- Dr Benoit Varenne (OMS)

pour leur appui à la préparation et au bon déroulement de la présente phase d'évaluation.

Le Groupe Salins pour les analyses du sel iodé et fluoré réalisées dans le cadre de cette évaluation pour leur appui à la préparation et au bon déroulement de la présente phase d'évaluation.