

Cahier des charges de l'indication géographique protégée « Sel de Salies-de-Béarn » / « Fleur de sel de Salies-de-Béarn »

Homologué par arrêté du XX xxxx 20XX, *JORF* du

Bulletin officiel du Ministère de l'agriculture, et de la souveraineté alimentaire n°

Avertissement :

Ce cahier des charges ne saurait préjuger de la rédaction finale qui sera retenue après instruction par le comité national compétent de l'INAO, sur la base notamment des résultats de la procédure nationale d'opposition.

Les oppositions éventuelles qui seront formulées dans le cadre de la présente procédure ne peuvent porter que sur les éléments modifiés du cahier des charges.

- Les modifications apparaissent ci-dessous en caractères **gras** ;
- Les dispositions proposées à la suppression apparaissent en caractères barrés ~~XXXX~~
- Les dispositions déplacées apparaissent **en surligné**.

SERVICE COMPETENT DE L'ÉTAT MEMBRE

Institut national de l'origine et de la qualité (INAO)

Arborial – 12, rue Rol-Tanguy

TSA 30003 – 93555 Montreuil-sous-Bois Cedex

Tél : (33) (0)1 73 30 38 00

Fax : (33) (0)1 73 30 38 04

Courriel : info@inao.gouv.fr

GROUPEMENT DEMANDEUR

ASSOCIATION DES PRODUITS PORCS DU SUD-OUEST (A.P.P.S.O.)

Abiopole - Route de Samadet

64410 ARZACQ – FRANCE

Téléphone : (33) (0)5 59 04 49 35

Télécopie : (33) (0)5 59 04 49 39

Courriel : inpaq@aol.com

Composition : ~~association loi 1901~~ **Toute personne physique ou morale, qui participe effectivement aux activités de production et de conditionnement prévues par le cahier des charges de l'IGP « Sel de Salies-de-Béarn » / « Fleur de sel de Salies-de-Béarn ».**

TYPE DE PRODUIT

Classe 2.6. « Sel »

1. NOM DU PRODUIT

« Sel de Salies-de-Béarn » / « **Fleur de sel de Salies-de-Béarn** »

2. DESCRIPTION DU PRODUIT

2.1. Formation du « Sel de Salies-de-Béarn » / de la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn »

Le « Sel de Salies-de-Béarn » / **la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn »** **est sont** produits à partir d'une saumure naturelle : l'eau de source salée prélevée dans l'aire correspondant aux dépôts salifères triasiques de la région de Salies-de-Béarn. L'eau de source salée provient de la dissolution naturelle du sel gemme par l'eau souterraine.

Le « Sel de Salies-de-Béarn » / **la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn »** se forment par cristallisation lors de l'évaporation de l'eau de source salée selon une méthode ancestrale de chauffage de la saumure dans des poêles à sel, à ciel ouvert.

Le « Sel de Salies-de-Béarn » / **la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn »** **est sont un des** sels alimentaires. Ils ~~ne sont~~ **ne sont** ni raffinés ni lavés après récolte, et ~~est sont~~ **est sont** élaborés sans ajout d'additifs technologiques.

¶ Le « **Sel de Salies-de-Béarn** » se présente sous forme de sel gros ou de sel fin.

2.2. Caractéristiques physiques

De par leurs procédés d'obtention, les grains **de « Sel de Salies-de-Béarn » / de « Fleur de sel de Salies-de-Béarn »** présentent de grandes disparités morphologiques et une large plage granulométrique, ainsi qu'une grande fragilité et friabilité.

2.2.1 Conformation

Le « Sel de Salies-de-Béarn » se présente sous forme de grains. Il est constitué d'un assemblage de trémies, en forme de pyramides creuses inversées (pointe vers le bas).

La « Fleur de sel de Salies de Béarn » se présente sous la forme de trémies fines et légères.

Les cristaux de « Sel de Salies-de-Béarn » / **de « Fleur de sel de Salies-de-Béarn »** présentent des cavités microscopiques remplies de saumure, appelées inclusions fluides.

2.2.2 Granulométrie

80% des grains de sel gros ont une taille supérieure ou égale à ~~0,51~~ **0,51** mm

80% des grains de sel fin ont une taille inférieure à ~~0,51~~ **0,51** mm

2.2.3 Densité

Le sel gros présente une densité supérieure ou égale à 0,800 kg / litre.

La fleur de sel présente une densité inférieure à 0,800 kg / litre.

2.2.4 Couleur

~~Le « Sel de Salies-de-Béarn » / la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn » est de couleur naturellement blanche, avec des nuances rose et jaune pâle.~~

~~Le « Sel de Salies-de-Béarn » est d'aspect laiteux.~~

2.3. Caractéristiques chimiques

Au conditionnement, le « Sel de Salies-de-Béarn » / la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn » répondent aux critères suivants :

Paramètre	Sel	Fleur de sel
Humidité	≤ 8 %	≤ 8 %
Taux d'insolubles	≤ 1 %	≤ 1 %
Calcium	≥ 100 mg/100 g	≥ 10 mg/100 g
Potassium	≥ 30 mg/100 g	≥ 30 mg/100 g
Magnésium	≥ 10 mg/100 g	≥ 10 mg/100 g
Sulfates	≥ 100 mg/100 g	≥ 100 mg/100 g

2.4. Caractéristiques organoleptiques

~~Le « Sel de Salies de Béarn » est de couleur naturellement blanche, avec des nuances rose, jaune pâle et d'aspect laiteux.~~

2.4. 2.5. Conditionnement

Le « Sel de Salies-de-Béarn » / la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn » est commercialisés dans des conditionnements clos, comportant un élément d'inviolabilité, et identifiés.

3. DÉLIMITATION DE L'AIRE GÉOGRAPHIQUE

~~L'aire géographique définie comprend des communes situées dans la zone des chevauchements frontaux nord pyrénéens.~~

~~Cette aire, clairement définie en raison de critères géologiques spécifiques, occupe une zone triangulaire centrée sur le village de Carresse.~~

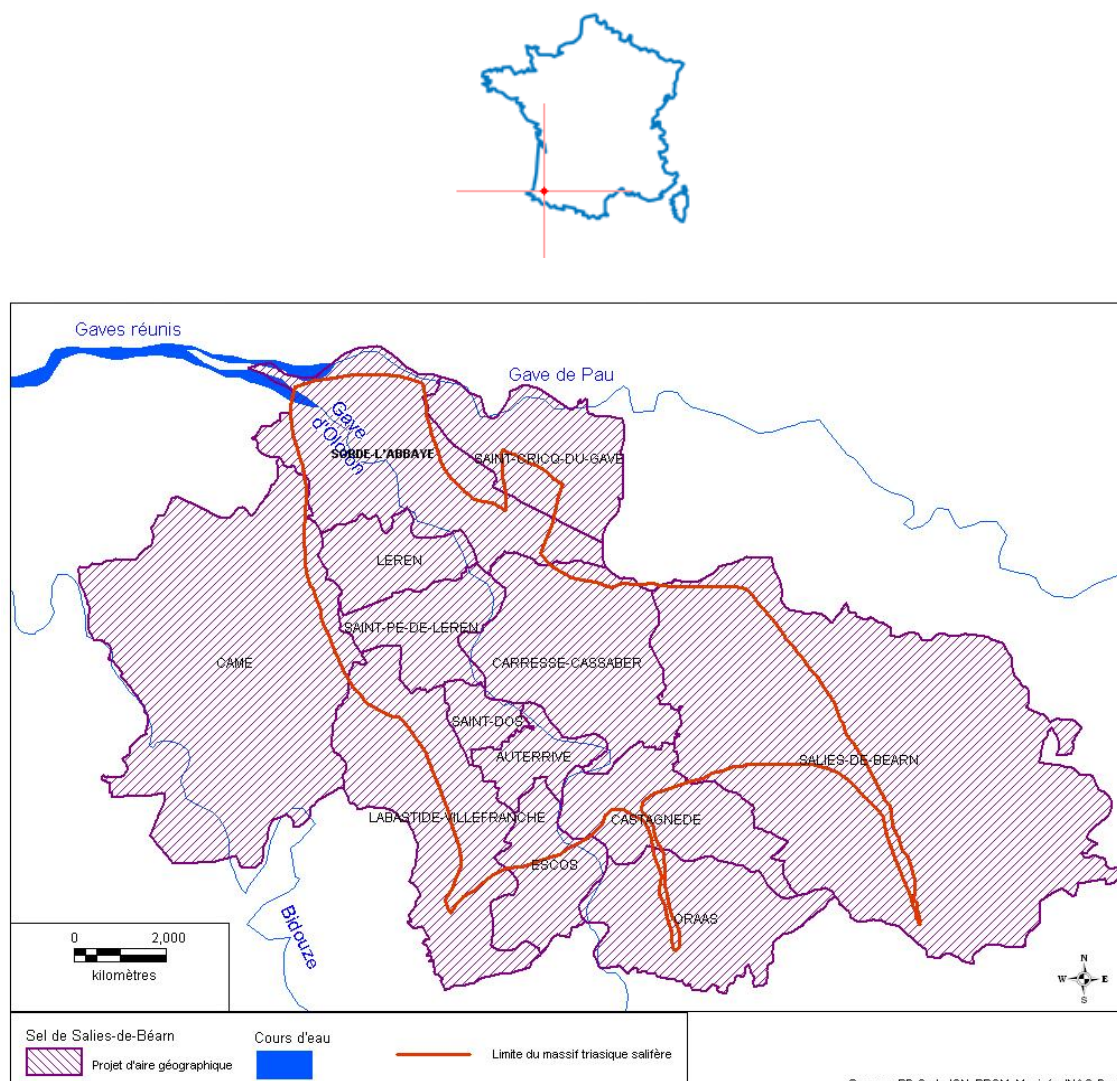
L'aire géographique délimitée s'étend sur 180 km² (18 000 hectares) et comprend 13 communes de la Région Nouvelle Aquitaine (carte 1) sur la base du code officiel géographique (COG) 2023 :

- ❖ 2 communes du département des Landes : Saint-Cricq-du-Gave et Sorde-l'Abbaye.
- ❖ 11 communes du département des Pyrénées-Atlantiques : Auterrive, Came, Carresse-Cassaber, Castagnède, Escos, Labastide-Villefranche, Léren, Oraàs, Saint-Dos, Saint-Pé-de-Léren et Salies-de-Béarn.

~~L'ensemble des dépôts salifères est localisé à l'intérieur de la limite des dépôts triasiques. Ils n'affleurent pas. Des roches triasiques autres que du sel affleurent à l'intérieur de cette limite.~~

Les dépôts salifères sont toujours recouverts de matériaux alluviaux et/ou colluviaux ou bien issus de la dissolution de la roche salée.

Carte 1 : Aire géographique



Les opérations réalisées dans cette aire géographique sont les opérations de :

- Forage
- Pompage de l'eau de source salée
- Production du sel.
- Séchage – tamisage - broyage
- Conditionnement

La production de sel / **de fleur de sel** correspond aux opérations suivantes :

- Décantation de l'eau de la source salée
- Evaporation de l'eau de la source salée par chauffage
- Récolte
- Stockage / égouttage

Le sel étant un produit fragile et friable, toute sortie de « Sel de Salies de Béarn » de l'aire géographique de production n'est autorisée qu'après un conditionnement permettant de garantir au consommateur final le maintien des caractéristiques et de la qualité du « Sel de Salies de Béarn ».

Les ateliers locaux font preuve d'un savoir-faire particulier. En effet, de par leur bonne connaissance du produit, de sa fragilité et de sa friabilité, ils attachent un soin particulier au stockage et au conditionnement. Lorsque le sel a atteint le taux d'humidité défini dans le présent cahier des charges, le salinier juge selon les conditions atmosphériques, mais surtout par une sensation au toucher, le bon moment pour conditionner le sel. En effet, le sel ne doit pas coller aux doigts.

Les saliniers veillent à ne pas tasser le produit, à limiter les manipulations. L'objectif est de préserver la couleur blanche, de ne pas favoriser l'agglomération des cristaux de sel et d'éviter de casser les grains, ce qui provoque la destruction des inclusions fluides.

Le conditionnement du « Sel de Salies de Béarn » dans l'aire géographique permet également de renforcer la maîtrise de la traçabilité du produit et de garantir l'absence de tout mélange avec d'autres sels.

4. ÉLÉMENTS PROUVANT QUE LE PRODUIT EST ORIGINAIRE DE L'AIRE GÉOGRAPHIQUE

Afin de garantir l'origine du « Sel de Salies-de-Béarn » / de la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn » un ensemble d'exigences de traçabilité doit être respecté.

Ces exigences sont détaillées ci-après et permettent d'assurer une parfaite traçabilité ascendante et descendante.

4.1. Traçabilité

4.1.1. Traçabilité de la récolte et du stockage

Le salinier renseigne une fiche de récolte comportant au minimum les informations suivantes :

- Période de récolte
- Identifiant du contenant de stockage

4.1.2. Traçabilité au conditionnement

Le conditionneur renseigne une fiche de conditionnement comportant au minimum les informations suivantes :

- Date de conditionnement
- Identifiant du contenant de stockage
- Quantité conditionnée

Le conditionneur affecte à chaque lot conditionné un numéro de lot de conditionnement.

Ce numéro de lot devra permettre de retrouver la période de récolte.

Chaque unité de conditionnement est identifiée par une étiquette mentionnant, au minimum, les informations suivantes :

- le numéro de lot de conditionnement
- le poids du produit.

Les éléments de traçabilité sont récapitulés dans le schéma ci-après.

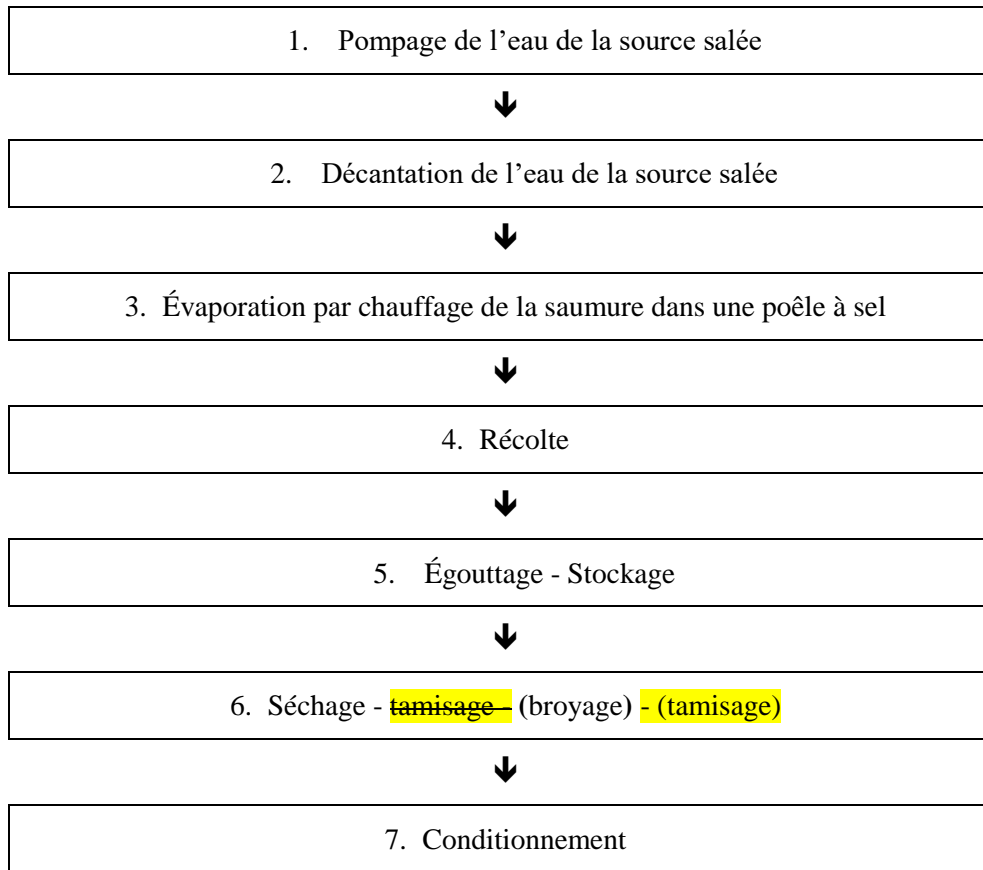
4.2. Schéma récapitulatif des éléments de traçabilité

Étape	Informations suivies	Documents associés
Récolte / Stockage	<ul style="list-style-type: none"> ● Période de récolte ● Identifiant du contenant de stockage 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fiche de récolte
Conditionnement	<ul style="list-style-type: none"> ● Date de conditionnement ● Identifiant du contenant de stockage ● Quantité conditionnée ● N° de lot 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fiche de conditionnement ● Étiquette

Etape	Informations suivies par type de produit		
	Sel gros	Sel fin	Fleur de sel
Récolte	Fiche de récolte : - Date de récolte - Identifiant du contenant de stockage <i>(ex :N° de silo)</i>		Fiche de récolte : - Jour de récolte - Identifiant du contenant de stockage
Stockage	Identifiant du contenant de stockage <i>(ex :N° de silo)</i>		Identifiant du contenant de stockage <i>(Etiquette ou équivalent) :</i> - Période de récolte
Séchage / Broyage Tamisage /	Fiche de séchage / broyage / tamisage: - Date de séchage / broyage / tamisage - Quantité - Identifiant du contenant de stockage <i>(ex :N° de silo)</i>	Identifiant du contenant de stockage <i>(Etiquette ou équivalent) :</i> - Date de séchage / broyage / tamisage - Quantité - Identifiant du contenant de stockage <i>(ex :N° de silo)</i>	
Conditionnement	Fiche de conditionnement : - Date - Identifiant du contenant de stockage <i>(ex :N° de silo)</i> - Quantité Etiquette produit : - Numéro de lot de conditionnement - Poids	Fiche de conditionnement : - Date - Identifiant du contenant de stockage du sel gros dont est issu le sel fin <i>(ex :N° de silo)</i> - Date de séchage / broyage / tamisage - Quantité Etiquette produit : - Numéro de lot de conditionnement - Poids	Fiche de conditionnement : - Date - Période de récolte - Quantité Etiquette produit : - Numéro de lot de conditionnement - Poids

5. DESCRIPTION DE LA MÉTHODE D'OBTENTION DU PRODUIT

5.1. Schéma de vie général



5.2. Description détaillée par étape

Tout traitement chimique est interdit, à toutes les étapes de production du « **Ssel de Salies-de-Béarn** » / de la « **Fleur de sel de Salies-de-Béarn** ».

5.2.1. Pompage de l'eau de la source salée

L'eau de la source salée est pompée dans un forage situé dans l'aire géographique définie au chapitre 3.

L'eau ainsi pompée est acheminée jusqu'au bassin de décantation de la saline.

L'eau de la source salée du massif triasique de la région de Salies-de-Béarn s'est fortement minéralisée au contact des couches géologiques. C'est une eau chlorurée sodique forte, riche en sels minéraux et oligo-éléments, notamment en calcium, potassium, magnésium et en différents sulfates. Elle présente une minéralisation supérieure à 250 g/L.

5.2.2. Décantation de l'eau de la source salée

A l'entrée de la saline, l'eau de la source salée est décantée dans un bassin de décantation ; ce qui permet le dépôt des matières en suspension.

L'étape de décantation de l'eau de source, avant son transfert vers les poêles à sel est indispensable afin de préserver la couleur caractéristique du « **Ssel de Salies-de-Béarn** » / de la « **Fleur de sel de Salies-de-Béarn** ».

Après décantation, l'eau de source salée est transférée en continu vers la poêle à sel. Le transfert est réalisé de manière à ne pas redissoudre les matières déposées en fond de bassin de décantation. Cela est assuré par une hauteur de crépine suffisante.

5.2.3. Évaporation de l'eau de la source salée

Dans la poêle à sel, bassin à ciel ouvert, un système de chauffage permet la formation du « **Ssel de Salies-de-Béarn** » / de la « **Fleur de sel de Salies-de-Béarn** » qui **est sont** obtenus par évaporation de la saumure.

L'évaporation produit une concentration des ions Sodium (Na⁺) et Chlorure (Cl⁻) en solution dans l'eau pour former des cristaux de halite (NaCl).

~~Les cristaux~~ **Les grains** de sel gros **se forment dans la saumure chauffée et sursaturée, de manière anarchique et s'accumulent** en fond de poêle à sel.

La fleur de sel se forme à la surface des poêles à sel.

Hors de la zone de chauffe, la température de l'eau est impérativement inférieure à 90°C.

5.2.4. Récolte

Le « **Ssel de Salies-de-Béarn** » / la « **Fleur de sel de Salies-de-Béarn** » **est sont** récoltés ~~dans la poêle~~ avec une périodicité adaptée à la formation des cristaux :

- **en fond de poêle pour le sel**
- **en surface de poêle et en suspension dans la saumure pour la fleur de sel, avant qu'elle ne précipite en fond de poêle. La fleur de sel est récoltée manuellement à une profondeur maximale de 12 centimètres par rapport à la surface de l'eau.**

La récolte « Sel de Salies-de-Béarn » et de la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn » ne sont pas concomitantes.

La période de récolte a lieu uniquement du 1^{er} mars au 30 novembre de chaque année.

5.2.5. Égouttage - Stockage

Un premier égouttage est réalisé avant le stockage.

Le « **Ssel de Salies-de-Béarn** » / la « **Fleur de sel de Salies-de-Béarn** » **est sont** ensuite stockés en vrac, **séparément**, dans des locaux et/ou des contenants les protégeant des intempéries, tout en ~~lui leur~~ permettant de poursuivre ~~son leur~~ égouttage naturel.

5.2.6. Séchage - ~~tamissage~~ broyage - ~~tamissage~~

Séchage :

Lorsqu'il est réalisé, le séchage respecte les exigences suivantes :

- pour un sel ayant atteint naturellement un taux d'humidité inférieur ou égal à 8%.

- sans flamme directe et sans contact avec d'éventuels gaz de combustion

Broyage - Tamisage :

Sel fin :

~~Le sel fin est collecté lors du tamisage qui permet d'obtenir des fines, ainsi que par broyage du sel gros.~~ **Le sel fin est obtenu par broyage et/ou tamisage du sel gros.**

~~Le sel gros destiné à être tamisé ou broyé pour l'obtention de sel fin est obligatoirement séché~~ **subit un séchage complémentaire à celui précédemment mentionné.** ~~Le broyage du sel gros est autorisé uniquement pour la production de sel fin.~~ Cette étape de séchage **complémentaire** permet d'assurer une meilleure fluidité au conditionnement.

5.2.7. Conditionnement

Le sel étant un produit fragile et friable Compte tenu de la fragilité et de la friabilité des produits, toute sortie de « Sel de Salies-de-Béarn » / de « **Fleur de sel de Salies-de-Béarn** » de l'aire géographique de production n'est autorisée qu'après un conditionnement, permettant ainsi de garantir au consommateur final le maintien des caractéristiques et de la qualité du « Sel de Salies-de-Béarn » / de « **Fleur de sel de Salies-de-Béarn** ».

~~Le conditionnement est réalisé après que le sel ait atteint un taux d'humidité inférieur ou égal à 8 %.~~

Ne sont pas autorisés :

- Le compactage
- L'ajout d'additifs technologiques (antiagglomérants, agents de coulabilité, ...).

Le « Sel de Salies-de-Béarn » / **la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn »** ~~est~~ **sont** commercialisés conditionnés.

Quel que soit le conditionnement, chaque emballage est :

- clos
- comporte un élément d'inviolabilité
- identifié conformément aux exigences du paragraphe 4, de manière à garantir la traçabilité des produits.

~~Les ateliers locaux font preuve d'un savoir-faire particulier. En effet, de par leur bonne connaissance~~ **des produits, de leur fragilité et de leur friabilité, ils attachent un soin particulier au stockage et au conditionnement.** Lorsque le « **Ssel de Salies-de-Béarn** » / **la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn »** ~~a~~ **ont** atteint le taux d'humidité défini dans le présent cahier des charges, le salinier juge ~~selon les conditions atmosphériques, mais surtout~~ par une sensation au toucher, le bon moment pour conditionner le « **Ssel de Salies-de-Béarn** » / **la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn »**. En effet, le « **Ssel de Salies-de-Béarn** » / **la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn »** ~~ne doit~~ **doivent** pas coller aux doigts.

~~Les saliniers veillent à ne pas tasser les produits,~~ **et pour la fleur de sel à limiter les manipulations.** L'objectif est de préserver la couleur blanche, de ne pas favoriser l'agglomération des cristaux de « **Ssel de Salies-de-Béarn** » / **la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn »** et d'éviter de casser les grains, ce qui provoque la destruction des inclusions fluides.

Le conditionnement du « Sel de Salies-de-Béarn » **et de la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn »** dans l'aire géographique permet également de renforcer la maîtrise de la traçabilité ~~des~~ produits et de garantir l'absence de tout mélange avec d'autres sels **et fleurs de sels.**

6. LIEN AVEC L'AIRE GÉOGRAPHIQUE

Les caractéristiques du « Sel de Salies-de-Béarn » et de la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn » telles que leur blancheur ou leur composition minérale ainsi que leur réputation résultent de l'association des facteurs naturels, notamment climatiques et du savoir-faire mis en œuvre depuis le XI^{ème} siècle.

6.1. Spécificité de l'aire géographique

6.1.1. Facteurs naturels

Au début de l'ère secondaire, pendant le trias, l'évaporation de l'eau de mer au cours de deux épisodes évaporitiques successifs sous un climat aride a engendré des dépôts salins : les évaporites constituées de gypse (sulfate de calcium) et de halite (Chlorure de Sodium) formant des couches allant jusqu'à 900 m d'épaisseur dont 600 m de sel.

S'ensuivent des millions d'années de dépôts essentiellement marins puis continentaux formés de débris de roches des Pyrénées sous l'action de l'érosion.

A la fin du Crétacé (-145 à -66 millions d'années), le massif triasique de Salies-de-Béarn est soumis à d'importantes pressions tectoniques dues à la formation des Pyrénées.

Les couches de sel sont moins denses que les roches qui les recouvrent. Par ailleurs, leur comportement élastique permet des remontées en forme de dômes ou pointements de sel appelés diapirs. Un diapir se retrouve quasi affleurant dans le massif triasique de Salies-de-Béarn.

Le Trias supérieur « faciès keuper » se présente sous l'aspect de marnes et argiles bariolées, azoïques, de dolomies et de restes d'ophites, intercalés à différents niveaux de gypse et de sel.

Infiltrées dans les couches du Crétacé, les eaux acquièrent leur minéralisation essentiellement au contact du Trias salifère. Contenues dans la masse salifère, ou à son contact, elles lessivent le sel et se chargent en chlorure de sodium. Ces eaux s'enrichissent en sels minéraux et oligo-éléments lors de leur passage dans les passées dolomitiques contenues dans les couches triasiques.

La circulation de l'eau s'effectue dans des chenaux de dissolution de roches carbonatées (calcaires et dolomies) interstratifiées dans la masse de sel. (Source : Ressources en eaux thermales et minérales des stations du département des Pyrénées-Atlantiques - Station Thermale de Salies-de-Béarn [Rapport] / aut. DRIRE Aquitaine-BRGM. - 2000.).

Par différence de niveau, ces eaux affleurent à la surface du sol, créant des résurgences naturelles, notamment à la fontaine du Bayaà à Salies-de-Béarn.

6.1.2. Facteurs humains

Une exploitation ancestrale du sel

De nombreux vestiges de poteries et de fours attestent de l'exploitation du sel dès l'âge du Bronze dans le massif triasique de Salies-de-Béarn. Cette exploitation s'est toujours poursuivie jusqu'à nos jours.

A l'âge du Bronze (-2200 à -800 ans) et durant l'Antiquité (-600 à 400 ans), l'eau de source salée était chauffée et évaporée dans des vases en céramique qui étaient ensuite brisés pour en extraire le sel.

Demande de modification du cahier des charges de l'IGP « Sel de Salies-de-Béarn » approuvée par le comité national des indications géographiques protégées, des labels rouges et des spécialités traditionnelles garanties en sa séance des 23 et 24 mai 2023

Au Moyen-Âge (V^{ème} au XV^{ème} siècle), un changement important intervient dans la technique d'élaboration du sel.

Comme le relate un document de 1032, tenu comme acte de fondation de la cité de Salies-de-Béarn : dès le XI^{ème} siècle, il existait à Salies-de-Béarn une poêle à fabriquer le sel.

Ce nouvel outil, de grande capacité et utilisable sur le long terme, a remplacé les vases en céramique.

Une technique inchangée depuis le Moyen Age

Depuis l'âge du Bronze la technique s'est, certes modernisée, mais est toujours restée calquée sur le même principe :

- extraction de la saumure naturelle provenant de la dissolution du sel gemme en grande profondeur ;
- obtention du sel par chauffage et évaporation de la saumure.

Ce procédé a donné son nom au sel obtenu : le sel ignigène (« ignis » : feu).

La technique des « poêles à sel » a connu des évolutions, mais le principe est resté le même depuis le Moyen-Âge.

A cette époque, la plupart des maisons salisiennes comporte un atelier familial de fabrication de sel.

L'eau est prélevée à la source salée, acheminée à bras d'hommes et déversée dans le « coulédé », auge en pierre en avancée sur la rue. Cette auge est prolongée par un canal en bois qui passe sous les habitations et rejoint le « duli », réservoir d'eau circulaire à proximité de l'atelier de sel.

Le salinier puise dans le « duli » l'eau salée qu'il verse ensuite dans des poêles en plomb. L'eau chauffée au feu de bois est évaporée et il récupère le sel précipité au fond du récipient. Au fur et à mesure de sa formation, le sel est jeté sur une pièce de bois inclinée et large qui surplombe le foyer sur laquelle il est séché.

Une fois le sel bien sec, il est ensaché et transporté par des voituriers en charrettes ou à dos d'ânes vers Bayonne, les Landes et par « lou Cami Salié » (la route du sel), vers Pau et au-delà, du côté de Foix et de Toulouse.

Ainsi, en 1786, le Baron de Dietrich, minéralogiste et homme politique, évoque, dans le compte-rendu de sa visite à Salies-de-Béarn, le « transport continu du sel de Salies à Ortès ».

Les ateliers familiaux et artisanaux perdurent jusqu'en 1840, date de la Loi sur le Sel qui impose la fabrication de sel dans des usines ayant une capacité de production supérieure à 500 tonnes par an. C'est ainsi que la Saline de la Cité ouvre en 1842.

Aujourd'hui, en Europe, seule la saline de Salies-de-Béarn utilise encore la technique des poêles à sel à ciel ouvert.

Une richesse protégée et mise en valeur

Le sel a longtemps été une monnaie d'échange et faisait l'objet d'un véritable commerce.

Avant de devenir un simple condiment, le sel a également longtemps été un véritable élément de survie. Assurant la conservation des denrées, le « Sel de Salies-de-Béarn » permettait de se constituer une épargne alimentaire et d'éviter les famines.

Ainsi, Louis Laborde-Balen, dans le livre d'or du jambon de Bayonne (1991) cite que depuis le début de notre ère, « la viande de porc et en particulier le jambon, est conservé grâce au « Sel de Salies-de-Béarn » ou d'une autre saline du Bassin de l'Adour ».

Le posséder générait donc puissance et richesse. Aussi, cet « or blanc » du massif triasique de Salies-de-Béarn a, pendant des siècles, fait l'objet de nombreuses convoitises.

Au XVI^{ème} siècle, les habitants de Salies-de-Béarn, regroupés autour de cette richesse naturelle, décident de s'organiser :

- en créant une société d'intérêt commun : la Corporation des Part-Prenants ;
- en définissant un règlement : le Règlement de la Fontaine Salée.

Cette organisation a pour vocation de limiter le droit d'accès à l'eau salée et d'en réglementer la répartition ; notamment afin d'éviter l'anarchie et la loi du plus fort pour la possession et la jouissance de cet « or blanc ».

Cinq siècles après sa création, la Corporation des Part-Prenants continue d'exister et le Règlement de la Fontaine Salée est toujours en vigueur. La persistance de ce modèle de démocratie et d'originalité en fait un cas unique en France.

Contrairement à de nombreuses villes possédant des sources salées, où toute exploitation liée au sel a été abandonnée, l'organisation de la Corporation des Part-Prenants de Salies-de-Béarn a permis d'assurer la continuité de l'exploitation de l'eau salée.

6.2. Spécificité du produit

~~6.2.1. Un sel aux qualités spécifiques~~

Caractéristiques physiques

~~Les cristaux de~~ Le « Sel de Salies-de-Béarn » / la « **Fleur de sel de Salies-de-Béarn** » présentent des caractéristiques physiques spécifiques :

- leur conformation :
Le sel gros se présente sous la forme **de grains. Il est constitué d'un assemblage** d'agrégats de trémies qui s'accumulent en fond de poêle à sel et qui se forment par accréation.
La fleur de sel se présente sous la forme d'agrégats de trémies fines et légères.
De par leur procédé d'obtention, les trémies présentent de grandes disparités morphologiques : pyramides entières, plus ou moins brisées. Il en résulte des morphologies très irrégulières pour les grains de « Sel de Salies-de-Béarn » **et de « Fleur de sel de Salies-de-Béarn »**. Les cristaux de « Sel de Salies-de-Béarn » **et de « Fleur de sel de Salies-de-Béarn »** sont de tailles hétérogènes et présentent ~~une~~ **de** larges plages granulométriques.
- la présence d'inclusions fluides :
Les cristaux de « Sel de Salies-de-Béarn » / « **Fleur de sel de Salies-de-Béarn** » se forment et s'assemblent de manière irrégulière, ils présentent des cavités microscopiques. Ces cavités microscopiques se remplissent de saumure qui reste piégée dans les cristaux de « ~~Ssel~~ de Salies-de-Béarn » / « **Fleur de sel de Salies-de-Béarn** ». Elles sont appelées inclusions fluides.

- leur couleur :

Le « Sel de Salies-de-Béarn » / la « **Fleur de sel de Salies-de-Béarn** » ~~est~~ **sont** caractérisés par une couleur ~~naturellement~~ blanche, ~~présentant des nuances rose et jaune pâle~~ ; et ce, sans traitement ni adjonction d'additifs technologiques.

~~Les inclusions fluides présentes dans les cristaux de sel leur donnent un aspect laiteux.~~

De par ~~ses~~ **leurs** caractéristiques physiques liées à ~~son~~ **leur** mode d'obtention, le « Sel de Salies-de-Béarn » ~~et la~~ « **Fleur de sel de Salies-de-Béarn** » ~~est un~~ **sont des** produits fragiles et friables.

Les saliniers veillent aux conditions de stockage, de manipulation et de conditionnement, afin de limiter :

- L'oxydation des grains en surface qui peut faire évoluer la couleur
- Les manipulations multiples et sans précaution qui peuvent détériorer les grains de « ~~Ssel~~ de Salies-de-Béarn » ~~et de~~ « **Fleur de sel de Salies-de-Béarn** » et détruire les inclusions fluides présentes dans les cristaux.

Caractéristiques minéralogiques et physico-chimiques

Une étude comparative menée par D. CUSSEY-GEISLER et M.H. GRIMALDI (« Caractérisation du sel utilisé pour la salaison du Jambon de Bayonne », UPPA, Juillet 1989) entre plusieurs sels d'origine diverses conclut que, du point de vue géochimique, le « Sel de Salies-de-Béarn » ~~et la~~ « **Fleur de sel de Salies-de-Béarn** » présentent une grande diversité en oligo-éléments, notamment en calcium, potassium, magnésium et en différents sulfates, caractéristiques des évaporites du Trias.

Ces oligo-éléments sont présents dans l'eau de source qui s'est fortement minéralisée au contact des couches géologiques. Ils se retrouvent dans les inclusions fluides des cristaux du « Sel de Salies-de-Béarn » ~~et de la~~ « **Fleur de sel de Salies-de-Béarn** ».

6.2.2. Un sel historiquement reconnu

~~Le « Sel de Salies de Béarn » est un produit historiquement réputé faisant l'objet d'un commerce ancestral. De nombreux récits historiques témoignent de cette dénomination et de sa notoriété ; ainsi :~~

~~— En 1698 : Mémoire sur le Béarn et la Basse Navarre par l'intendant Pinon : « Salies est une petite ville où il y a une fontaine d'eau salée dont on fait un sel blanc qui est assez doux ; tout le Béarn et la Navarre n'en usent point d'autre. » ;~~

~~— En 1768, le Marquis d'Orbessan, dans « Mélanges historiques critiques de physique, de littérature et de poésie », décrit la fabrication du « Sel à Salies de Béarn ». Il conclut son reportage par l'observation suivante : « Personne n'ignore qu'on est obligé de blanchir le sel ordinaire pour lui ôter son goût saumâtre et le mettre en état d'être servi sur les tables. Le sel de Salies n'a pas besoin de cette préparation. »~~

~~Le sel occupe encore aujourd'hui une place centrale au sein de la vie socioculturelle de la ville de Salies de Béarn qui le met en valeur notamment par le biais d'associations dédiées, d'œuvres artistiques et d'animations culturelles. Ainsi, l'Association « Jurade du sel » organise chaque année depuis plus de trente ans la fameuse « Hesta de la sau » (fête du sel). Cette manifestation rassemble à chaque édition plus de 10 000 personnes.~~

~~Tout au long de l'année, nombreux sont les touristes qui viennent visiter « la cité du sel ».~~

Depuis plusieurs siècles, le « Sel de Salies de Béarn » est utilisé pour les salaisons. Dans son ouvrage intitulé *Les merveilles de l'industrie ou Description des principales industries modernes (1873-1877)*, Louis Figuier indique que « La durée du séjour du sel dans les magasins dépend de la saison. A Villefranque et à Salies il n'y a presque pas de sel en magasin pendant l'hiver, c'est à dire à l'époque des salaisons. Il arrive même souvent qu'on livre au commerce le sel qui vient de sortir de la chaudière. ».

Dans le *Grand dictionnaire universel du XIXe siècle (1866-1877)* de Pierre Larousse, il est indiqué que « Les meilleurs jambons sont peut être ceux de Bayonne, préparés avec le sel de Salies. ».

Le « Sel de Salies de Béarn » est en effet employé pour l'élaboration de produits de grande renommée tels que le « Jambon de Bayonne » IGP, le fromage de brebis « Ossau Iraty » AOP et le « Canard à foie gras du Sud Ouest » (Chalosse, Gascogne, Gers, Landes, Périgord, Quercy) IGP (foies gras, confits, ...).

De nombreux chefs cuisiniers ont à leur carte des mets salés au « Sel de Salies de Béarn », et certains sont précisément réputés pour leurs spécialités en croûte de sel, tels que Yves Larrouture de l'Auberge du Relais à Bérenx avec son magret de canard en croûte de sel ou Inao Canati de l'Hôtel du Parc Beaumont à Pau avec sa poularde en croûte de sel.

Le « Sel de Salies de Béarn » est une source d'inspiration pour certains maîtres chocolatiers. Ils le mettent à l'honneur dans des gourmandises originales, depuis près d'une trentaine d'années, tel Franck Lavignasse avec ses caramels « Lou Saleys » ou ses glaces.

Tous sont fiers de communiquer sur l'origine du sel qu'ils emploient, en le mentionnant notamment sur leurs étiquetages, leurs sites Internet et leurs plaquettes publicitaires.

Depuis plusieurs années, le « Sel de Salies de Béarn » fait l'objet de nombreux articles de presse où sont mises en avant son exploitation historique et sa grande qualité (« Salies : le sel à l'âge de Bronze »— *Journal Sud Ouest* du 10/09/1987, « Salies de Béarn, la petite Venise en Aquitaine »— *Quotidien Le Devoir (Canada)* du 20/09/08, « C'est nouveau : des biscuits au jurançon et au sel de Salies ! »— *La République des Pyrénées* du 20/04/12, ...).

6.3. Lien causal

L'association des facteurs naturels et du savoir-faire millénaire conduisent à l'obtention d'un sel aux caractéristiques spécifiques.

Les roches salines du trias forment dans l'aire géographique un diapir leur permettant d'arriver à l'affleurement dans le massif triasique de Salies-de-Béarn. La nappe phréatique qui traverse ces couches se charge en sels minéraux et oligo-éléments et s'écoule au niveau des sources salées.

Dès l'âge du Bronze, les populations du massif triasique de Salies-de-Béarn ont décelé la richesse de ces sources d'eau salée : un simple chauffage permet son évaporation et la formation de cristaux de sel.

Au fil des siècles, le procédé de chauffage a évolué mais son principe est resté inchangé, sans ébullition de la saumure et sans traitement chimique.

Ce savoir-faire millénaire est respectueux des qualités intrinsèques de l'eau de source. La cristallisation provoquée, sans autre intervention humaine que le chauffage de l'eau, permet d'en conserver toute la richesse.

Les cristaux de sel **et de fleur de sel**, de par leur conformation particulière, sont riches en inclusions fluides. Ainsi, les sels minéraux et oligo-éléments présents dans l'eau de source salée et piégés dans ces inclusions fluides, se retrouvent dans le « Sel de Salies-de-Béarn » **et la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn »**.

Dès le XIX^{ème} siècle, la richesse minéralogique de l'eau de source et du « Sel de Salies-de-Béarn », ainsi que leur lien sont mis en évidence dans de nombreux ouvrages médicaux dans le cadre d'études portant sur leurs bienfaits menées notamment par les Docteurs R. Petit, B. de Larroque, J. Marssoo, C. Nogaret.

La ville de Salies-de-Béarn a été aménagée autour de la production de sel issu du massif triasique. A tel point qu'une organisation d'intérêt commun a été créée dès le XVI^{ème} siècle, dans le but de protéger cette richesse naturelle.

Cette organisation perdure encore de nos jours et son règlement, « le Règlement de la Fontaine Salée », continue à s'appliquer.

~~L'exploitation du sel~~ Le « Sel de Salies-de-Béarn », « l'or blanc » de la région, ~~s'est développée au fil des siècles,~~ est un produit historiquement réputé faisant l'objet d'un commerce ancestral et occupant une place économique majeure. De nombreux récits historiques témoignent de cette dénomination et de sa notoriété. Ainsi, en 1768, le Marquis d'Orbessan, dans « Mélanges historiques critiques de physique, de littérature et de poésie », décrit la fabrication du « Sel à Salies-de-Béarn ». Il conclut son reportage par l'observation suivante : « Personne n'ignore qu'on est obligé de blanchir le sel ordinaire pour lui ôter son goût saumâtre et le mettre en état d'être servi sur les tables. Le sel de Salies n'a pas besoin de cette préparation. »

~~La production de « Sel de Salies de Béarn » atteint 1 648 Tonnes en 2012 et 1 658 Tonnes en 2013.~~

~~L'originalité du « Sel de Salies de Béarn » tient à son aire géographique qui imprègne de ses caractéristiques géologiques l'eau de la source salée. Leur exploitation ancestrale et continue au cours des âges a permis de conserver un savoir faire traditionnel.~~

~~Cette activité millénaire a permis de fixer une population locale qui transmet toujours les éléments culturels liés à la production de sel.~~

Les qualités du « Sel de Salies-de-Béarn » / de la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn » sont également reconnues par les professionnels, tant par les salaisonniers que par les restaurateurs.

Ainsi, ~~D~~ans le Grand dictionnaire universel du XIX^e siècle (1866-1877) de Pierre Larousse, il est indiqué que « Les meilleurs jambons sont peut-être ceux de Bayonne, préparés avec le sel de Salies. ».

Plus largement, dans son ouvrage intitulé Les merveilles de l'industrie ou Description des principales industries modernes (1873-1877), Louis Figuier indique que « La durée du séjour du sel dans les magasins dépend de la saison. A Villefranque et à Salies il n'y a presque pas de sel en magasin pendant l'hiver, c'est-à-dire à l'époque des salaisons. Il arrive même souvent qu'on livre au commerce le sel qui vient de sortir de la chaudière. ».

En effet, ~~Le~~ le « Sel de Salies-de-Béarn » est ~~en effet~~ **historiquement** employé pour l'élaboration de produits de grande renommée tels que le « Jambon de Bayonne » IGP, le fromage de brebis « Ossau-Iraty » AOP et le « Canard à foie gras du Sud-Ouest » (Chalosse, Gascogne, Gers, Landes, Périgord, Quercy) IGP (foies gras, confits, ...).

~~De nombreux chefs cuisiniers ont à leur carte des mets salés au « Sel de Salies-de-Béarn » / à la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn », et certains sont précisément réputés pour leurs spécialités en croûte de sel, tels que Yves Larrouture de l'Auberge du Relais à Bérenx avec son magret de canard en croûte de sel ou Inao Canati de l'Hôtel du Parc Beaumont à Pau avec sa poularde en croûte de sel.~~

Pour le Chef Christian Etchebest, à la tête de « La Cantine du Troquet » comptant six restaurants à Paris et un à Pau, la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn » constitue la signature de ses plats : « La fleur de sel de Salies-de-Béarn, je l'utilise un peu comme on utilise le piment d'Espelette au Pays basque. Je la mets en touche finale. C'est la signature de mes plats ! (...) Elle ajoute du croquant à la viande, comme au poisson. ». (Source : Supplément du journal Sud-Ouest – 25/10/2016)

Le « Sel de Salies-de-Béarn » et la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn » sont également une source d'inspiration pour certains confiseurs et maîtres-chocolatiers. Ils les mettent à l'honneur dans des gourmandises originales. On peut ainsi citer la Maison Adam à Saint Jean de Luz qui incorpore la fleur de sel de Salies-de-Béarn à la préparation de ses « macarons Adam ».

Franck Lavignasse, Artisan Pâtissier-Chocolatier, dans un témoignage de décembre 2013 relatait quant à lui : « Mon père est le fondateur de la chocolaterie Lavignasse à Salies-de-Béarn. Je me rappelle lors de mon travail dans le laboratoire de la chocolaterie, que dès 1980, il incorporait déjà de la fleur de sel de Salies-de-Béarn dans la réalisation de plusieurs de ses produits.

Notamment dans la glace à la vanille où il rajoutait toujours une pointe de fleur de sel de Salies-de-Béarn afin d'en rehausser le goût. Il avait également mis au point une glace au caramel à la fleur de sel de Salies-de-Béarn. (...) lors de mon apprentissage de pâtisserie au Restaurant Ithurria à Aïnhua, le chef Xavier Isabal m'a appris à sublimer les desserts grâce à la fleur de sel de Salies-de-Béarn. (...) La fleur de sel de Salies-de-Béarn est aujourd'hui présente dans la grande majorité de mes produits : dans les tablettes de chocolat, la pâte à tartiner, les glaces, les chocolats, ...

(...) La blancheur et la légèreté de ses cristaux, ressemblant à s'y méprendre à de petits flocons de neige, leur douceur en font une fleur de sel unique au monde. (...)

Aujourd'hui, tous les professionnels sont fiers de communiquer sur l'origine du sel et de la fleur de qu'ils emploient, en les mentionnant notamment sur leurs étiquetages, leurs sites Internet et leurs plaquettes publicitaires.

De nombreux articles de presse, nationaux et internationaux (Paris Match, Cheese Connoisseur – Etats-Unis, Quotidien Le Devoir – Canada, ...) ainsi que des reportages audiovisuels (Journal de 13h, Télématin Emission « Sciences », ...) attestent de la réputation et de la renommée du « Sel de Salies-de-Béarn » et de la « Fleur de sel de Salies-de-Béarn », dont l'originalité tient à son leur aire géographique qui imprègne de ses caractéristiques géologiques l'eau de la source salée. Son exploitation ancestrale et continue au cours des âges a permis de conserver un savoir-faire traditionnel.

Cette activité millénaire a permis de fixer une population locale qui transmet toujours les éléments culturels liés à la cette production de sel.

La fleur de sel, de par la singularité de sa méthode de récolte et de sa qualité, est largement décrite dans ces nombreux articles de presse. Ainsi, un article de la République des Pyrénées datant du 11 septembre 2002 relate : « On utilise l'épuisette pour extraire de la surface de l'eau la fleur de sel cristallisée à la consistance neigeuse. Cette délicate récolte suscite un intérêt grandissant. Riche en magnésium et en potassium et totalement dépourvu de fer, le produit subtil qui en résulte séduit les esthètes du goût. « J'en ai vendu quarante kilos aux Toqués du Terroir » s'enorgueillit M. Boulin. Malgré une production faible (une tonne) et un prix élevé (15 à 22 euros le kilo), les perspectives de développement s'annoncent sous les meilleurs auspices. ».

Plusieurs articles de presse sur les 20 dernières années relatent également que M. Boulin, directeur du site à l'époque, réalisait régulièrement des démonstrations de récolte de la fleur de sel de Salies-de-Béarn à destination de publics variés.

Le sel occupe encore aujourd'hui une place centrale au sein de la vie socioculturelle de la ville de Salies-de-Béarn qui le met en valeur notamment par le biais d'associations dédiées, d'œuvres artistiques et d'animations culturelles. Ainsi, On peut citer l'Association « Jurade du sel » qui organise chaque année depuis plus de trente ans la fameuse « Hesta de la sau » (fête du sel). Cette manifestation rassemble à chaque édition plus de 10 000 personnes.

Tout au long de l'année, nombreux sont les touristes qui viennent visiter « la cité du sel ».

7. RÉFÉRENCES CONCERNANT LA STRUCTURE DE CONTROLE

Institut national de l'origine et de la qualité (INAO)

Adresse : Arborial – 12, rue Rol Tanguy

TSA 30003 – 93555 Montreuil-sous-Bois cedex

Téléphone : (33) (0)1 73 30 38 00

Fax : (33) (0)1 73 30 38 04

Courriel : info@inao.gouv.fr

Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF).

Adresse : 59 boulevard Vincent Auriol 75703 Paris Cedex 13

Tél : 01.44.97.17.17

Fax : 01.44.97.30.37

La DGCCRF est une Direction du ministère chargé de l'économie.

Conformément aux dispositions de l'article 37 du règlement (UE) n° 1151/2012, la vérification du respect du cahier des charges, avant la mise sur le marché, est assurée par un organisme de certification de produits dont le nom et les coordonnées sont accessibles sur le site Internet de l'INAO et sur la base de données de la Commission européenne.

8. ÉLÉMENTS SPÉCIFIQUES DE L'ÉTIQUETAGE

Outre les mentions obligatoires prévues par la réglementation relative à l'étiquetage et à la présentation des denrées alimentaires, l'étiquetage comporte : L'étiquetage du produit comprend :

- La dénomination **enregistrée du produit** de l'Indication Géographique Protégée :
 - « Sel de Salies-de-Béarn » **pour le sel gros et pour les produits issus du broyage ou du tamisage du sel gros**
 - « Fleur de sel de Salies-de-Béarn » **pour la fleur de sel****et le symbole IGP de l'Union européenne dans le même champ visuel.**
- **Pour le sel** : la dénomination de vente :
 - Sel gros
 - Sel fin

9. EXIGENCES NATIONALES

Tableau des principaux points à contrôler et leur méthode d'évaluation

Sel de Salies-de-Béarn

Rubrique	ETAPE	POINT A CONTROLER	METHODE D'EVALUATION
2.2.3	Caractéristiques physiques	Densité	Analyse
2.3	Caractéristiques chimiques	Humidité	Analyse
3	Ensemble des étapes	Localisation dans l'aire géographique	Examen visuel et documentaire sur le lieu de pompage et de production
5.2.2	Décantation de l'eau de la source salée	Décantation en bassin	Examen visuel sur le lieu de production
5.2.3	Evaporation de l'eau de la source salée	Respect du procédé traditionnel de chauffage pour évaporation de la saumure, dans une poêle à sel à ciel ouvert	Examen visuel sur le lieu de production
5.2.7	Conditionnement	Absence de : <ul style="list-style-type: none"> - compactage - ajout d'additifs technologiques Emballage : <ul style="list-style-type: none"> - clos - comportant un élément d'inviolabilité - identifié 	Examen visuel sur le lieu de production Documentaire Examen visuel sur le lieu de production

Fleur de sel de Salies-de-Béarn

Rubrique	ETAPE	POINT A CONTROLER	METHODE D'EVALUATION
2.2.3	Caractéristiques physiques	Densité	Analyse
2.3	Caractéristiques chimiques	Humidité	Analyse
3	Ensemble des étapes	Localisation dans l'aire géographique	Examen visuel et documentaire sur le lieu de pompage et de production
5.2.2	Décantation de l'eau de la source salée	Décantation en bassin	Examen visuel sur le lieu de production

Rubrique	ETAPE	POINT A CONTROLER	METHODE D'EVALUATION
5.2.3	Evaporation de l'eau de la source salée	Respect du procédé traditionnel de chauffage pour évaporation de la saumure, dans une poêle à sel à ciel ouvert	Examen visuel sur le lieu de production
5.2.4	Récolte	En surface de poêle ou en suspension dans la saumure Nécessite des opérations de récolte manuelles. Récoltée à une profondeur maximale de 12 centimètres par rapport à la surface de l'eau.	Examen visuel et documentaire sur le lieu de production
5.2.7	Conditionnement	Absence de : <ul style="list-style-type: none"> - compactage - ajout d'additifs technologiques Emballage : <ul style="list-style-type: none"> - clos - comportant un élément d'inviolabilité - identifié 	Examen visuel sur le lieu de production Documentaire Examen visuel sur le lieu de production

Annexe : LEXIQUE

Cristallisation : phase, au cours de l'élaboration du sel, durant laquelle le sel dissout s'agglomère pour constituer des cristaux.

Diapir : processus géologique qui correspond à l'ascension depuis les profondeurs de la terre de roches dont la faible densité et la viscosité ont permis le percement de l'enveloppe supérieure.

Dolomie : roche sédimentaire composée de cristaux de dolomite, carbonate double de calcium et de magnésium, de composition chimique $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$.

Evaporites (ou roches évaporitiques) : Roches sédimentaires constituées de minéraux ayant précipité à la suite d'une augmentation de leurs concentrations dans une saumure par évaporation de celle-ci. Les éléments minéraux présents proviennent de la dissolution des roches encaissantes traversées.

Gypse : Roche sédimentaire formée de cristaux de sulfate de calcium hydraté.

Halite : Minéral composé de chlorure de sodium

Marne : Roche constituée de calcaire et d'argile

Poêle à sel : Bassin à ciel ouvert dans lequel la saumure est chauffée, dans le but de produire du sel **et de la fleur de sel** par cristallisation

Salinier : Producteur de sel **et de fleur de sel**

Saumure naturelle : Solution d'eau et de sel, sans ajout d'additifs

Sel gemme : Le sel gemme, ou sel de mer fossile est d'origine marine. Il s'est formé sous un climat aride, sous l'effet de l'évaporation de l'eau de mer dans des bassins confinés, plus ou moins fermés, dont l'alimentation par les eaux océaniques est limitée.

Sel ignigène : Sel obtenu par évaporation, sous l'action de la chaleur, d'une saumure ("ignigène" vient de "ignis" : feu)

Trias : Première période de l'ère secondaire ($-251 \pm 0,4$ et $-199,6 \pm 0,6$ millions d'années)