

Note de l'éditeur

Points d'intérêt:

- Les salines de l'intérieur
- *Artemia Salina*

Dans cette édition:

Note de l'éditeur	1
Les salines de l'intérieur, un endémisme ibérique	2
Personnage	4
Événements	5

Échelles

Comme tout système productif, les salines fonctionnent sur la base d'un système d'échelles et de rapports des grandeurs qui déterminent leur production. Rapports de production entre la mesure de l'eau et les superficies d'évaporation, rapports de productivité de tonnes par superficie et par an, rapports de coûts de production, proximité par rapport aux marchés et facilités de transport.

Au cours des siècles, les lois de l'offre et la demande furent un facteur déterminant pour l'ascension et la chute de nombreux "empires du sel", compris, dans ce contexte, comme des régions productrices, où le sel a joué un rôle important dans l'économie régionale, en termes d'emploi et de plus-values. Toutefois, en marge de ces "empires" de petites productions, que l'on pourrait appeler domestiques ou locales, ont également existé et ont agi en économie très fermée, d'"autosubsistance" en sel pour ces communautés.

Cela s'est passé ainsi dans le cas de l'exploitation du sel sur les rives côtières rocheuses de régions sèches, où le sel était extrait de dépôts naturels en été, résultat de l'évaporation de l'eau de mer déposée là durant les tempêtes d'hiver, ou dans le cas de certaines salines de l'intérieur, qui ont pu profiter de l'apport de sources salées.

Si nous transposons cette réalité à ECOSAL ATLANTIS et aux questions auxquelles le projet se propose de répondre, nous avons également diverses échelles, que ce soit au niveau même de l'extension territoriale des sites, ou de leur signification ou de la valeur qui leur a été attribuée, qui se traduit par l'inclusion de ces sites dans des figures de protection de leur patrimoine culturel et naturel. Fréquemment, l'échelle du "grand" et du "représentatif" tend à dévaloriser ce qui est "petit" et "marginal".

C'est pour cette raison qu'ECOSAL ATLANTIS essaie de créer des outils permettant d'évaluer – et de gérer – le potentiel de chacun des sites qui intègrent la route des salines, et pouvant également être appliqués à d'autres lieux susceptibles de faire partie de la route plus tard. Des actions liées à l'inventaire du patrimoine culturel (coordonnées par la Municipalité d'Aveiro et l'Écomusée du Daviaud), à la gestion patrimoniale (coordonnées par la Municipalité d'Aveiro) et à l'analyse du potentiel touristique (à charge de la Asociación de Amigos de las Salinas de Interior – association des amis des salines de l'intérieur) sont en marche et permettront aussi de montrer l'importance de la petite échelle des divers endémismes, où l'on pourra trouver des éléments communs et des éléments distinctifs de ces autres sites de plus grandes dimensions.

Les endémismes sont toujours intéressants puisque rares, fragiles et localisés, ce qui les rend représentatifs de stratégies d'adaptation, aux lieux, aux époques et aux circonstances.

Renato Neves
Coordinateur national du ECOSAL ATLANTIS en Portugal

Les salines de l'intérieur, un endémisme ibérique

Dans le dernier numéro du bulletin du projet, il était question du sel oublié, en tant que sel produit par différentes méthodes en Grande-Bretagne. En fait, le sel des salines de l'intérieur pourrait bien être maintenant le prochain à être oublié. Parmi toutes les méthodes de production de sel, celle des salines de l'intérieur présente une particularité: il est obtenu par évaporation solaire, à l'instar de ce qui

se passe dans les salines côtières, mais dans ce cas il est produit loin de la mer.

En général, la saumure nécessaire provient de sources salées qui apparaissent à l'intérieur du continent et qui ne sont pas alimentées par l'eau de mer. L'origine de ces sources se trouve dans l'infiltration d'eau douce qui devient salée en entrant en contact avec des couches de sel fossile du sous-sol. Ces couches de sel se sont peu à peu déposées par évaporation de mers intérieures qui couvraient des zones étendues de ce qui est aujourd'hui le continent européen.

Dans la Péninsule ibérique, le sel obtenu à partir de ces sédiments provient essentiellement de deux époques. La plus ancienne, de près de 200 millions d'années, est l'époque triasique et la plus récente, de près de 5 millions d'années, celle du Miocène. Dans certains cas, la saumure utilisée dans les salines de l'intérieur ne provenait d'aucune source, mais de lacs salés.

Il y a des salines de ce type dans la région d'Aragon et dans certaines zones de Castille-La Manche. Dans des pays tels que la France ou l'Allemagne, ces sources continentales sont exploitées grâce à des techniques d'évaporation forcée, comme l'ébullition de la saumure produite à partir de la combustion de divers carburants. Parfois, ces opérations sont associées à des traitements préalables visant l'augmentation du gradient de salinité, au moyen de techniques de gradation telles que l'évaporation éolienne dans des bâtiments de gradation spécifiques.

Dans la Péninsule ibérique, grâce au climat méditerranéen prédominant, c'est-à-dire d'étés longs et secs, il est possible de recourir à l'évaporation solaire dans des endroits très éloignés des mers environnantes. Il s'agit donc d'un type de saline unique en Europe et rare dans le monde. On a connaissance de près de 500 installations d'évaporation solaire loin de la côte.

Actuellement, seules près d'une vingtaine sont en fonctionnement, dont la majorité court un risque d'extinction. En outre, il existe en Espagne près de 250 autres salines de l'intérieur dans des zones humides de tout type: lagunes, lits fluviaux, sources d'infiltration, etc., dont certaines ont été utilisées

pour la production de sel, dans le passé. La richesse en paysages de sel de la Péninsule ibérique fait d'elle un cas unique en Europe. Comme on peut le constater sur la carte (**Figure 1**) ci-dessous, ces paysages sont concentrés dans la moitié orientale de la Péninsule.

Dans la zone atlantique, peu de salines de ce type ont existé à cause des conditions climatiques, liées à un taux plus élevé d'humidité. Les salines d'Añana, dans la province d'Álava, font la différence et sont certainement les plus emblématiques, raison pour laquelle elles sont protégées en tant que «Bien d'intérêt culturel», et sont Monument historique depuis 1984. Dans les provinces occidentales

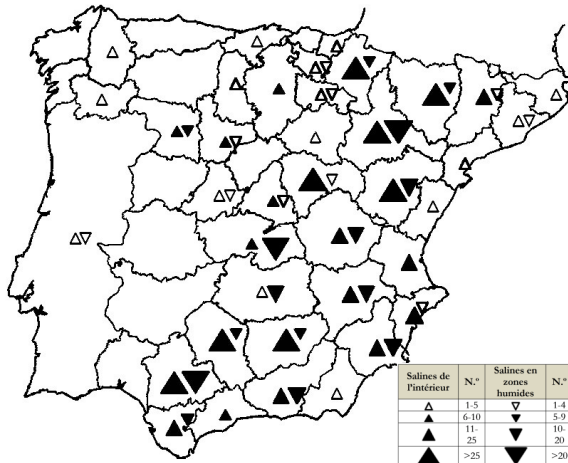


Figure 1 – Carte de la Péninsule ibérique, incluant la localisation, par province, de salines de l'intérieur et de salines en zones humides.



Figure 2 – Vue partielle d'une saline de l'ensemble de Cabeza Hortales, à Cádiz, qui produit encore du sel, même si c'est seulement de façon symbolique.

de l'Andalousie, il y a également quelques installations relativement petites, comme le groupe de Cabeza Hortales dans la Sierra de Cádiz (**Figure 2**). Au Portugal, les salines de Rio Maior, actives depuis le Moyen Âge, continuent de fonctionner.

En général, les salines de l'intérieur auxquelles nous faisons référence ont toujours été des installations très petites si on les compare avec les salines de la côte. Les plus grandes, comme Imón et La Olmeda, à Guadalajara, Poza de la Sal à Burgos, ou les Salines d'Añana, déjà mentionnées, ont une superficie d'une dizaine d'hectares. Certaines se trouvent dans de larges vallées de la Meseta castillane, où il était assez aisé d'évaporer le sel, malgré l'altitude élevée et le climat extrême. Mais beaucoup d'entre elles sont parvenues à survivre dans des vallées profondes de sierras abruptes, où la chaleur du soleil arrivait difficilement, alors qu'elle était indispensable pour l'évaporation. Dans ce cas, il s'agissait de zones très distantes, où ne parvenait aucun autre type de sel, ce qui rendait nécessaire de s'auto-provisionner avec ce qu'il était possible de trouver. Les salines des sierras d'Albarracín, du Haut Tago ou des Pyrénées en sont des exemples (**Figure 3**).

La méthode de production de sel dans ces salines a beaucoup de variantes. Dans l'un des cas, les cristalliseurs étaient inondés de saumure, jusqu'à ce que celle-ci atteigne un degré de saturation adéquat pour s'évaporer jusqu'à former un gâteau de sel, qui était ensuite cassé et récolté. Ce cycle se répétait chaque fois que c'était possible pendant la période de récolte, et en général durait une semaine à dix jours. Cette méthode était habituelle sur les sites où le climat était plus sec et stable, et était utilisée dans des salines de plus grandes dimension, où on pouvait faire fonctionner les cristalliseurs de façon rotative, afin qu'il y en ait toujours quelques-uns en fonctionnement. Ce procédé était le plus courant dans les salines de l'intérieur espagnoles.

L'autre méthode consistait à disperser une fine couche de saumure sur la surface sèche du cristalliseur, qui s'évaporait rapidement. La récolte du sel était beaucoup plus rapide, allant de quelques heures à plusieurs jours. Cette méthode était commune dans les salines situées dans des zones au climat instable, où il y avait un plus grand risque de pluie en été, comme dans les salines d'Añana. C'est pour cette raison également que, dans le premier cas, on laissait sécher le sel récemment cristallisé à l'air libre, autant de temps qu'il le fallait, et on l'entreposait ensuite lorsqu'il était sec. Dans le second cas, on laissait égoutter le sel durant peu de temps, et on l'entreposait temporairement dans des structures couvertes, pour le transférer ensuite vers un grenier ou entrepôt définitif, avant d'être commercialisé.

Une brève visite à certaines salines de l'intérieur, qui existe ou ont existé dans la Péninsule ibérique, permet d'observer une immense variété de types de constructions et de techniques d'obtention de sel, résultant de l'adaptation au terrain et au climat, ainsi qu'aux matériaux disponibles. Etant donné que chaque saline se nourrit à sa propre source, la composition des sels de l'intérieur est très variée. Chacune présente des oligo-éléments différents, en proportions diverses, conférant ainsi aux sels des propriétés organoleptiques uniques.

Tout cela rendait le travail du saunier de l'intérieur très spécialisé, qui requérait une connaissance locale intense et profonde des matériaux disponibles, du terrain, de la source et du microclimat de la saline. Toute chose qui à l'heure actuelle est très peu valorisée. Plus que menacée, cette "seldiversité" court en fait un véritable risque d'extinction, encore plus grand avec la disparition physique des sauniers. Des projets tels que ECOSAL ATLANTIS contribuent non seulement à faire connaître et à préserver cette "seldiversité", mais également à la valoriser, comme le démontre le cas des salines d'Añana, à Álava.

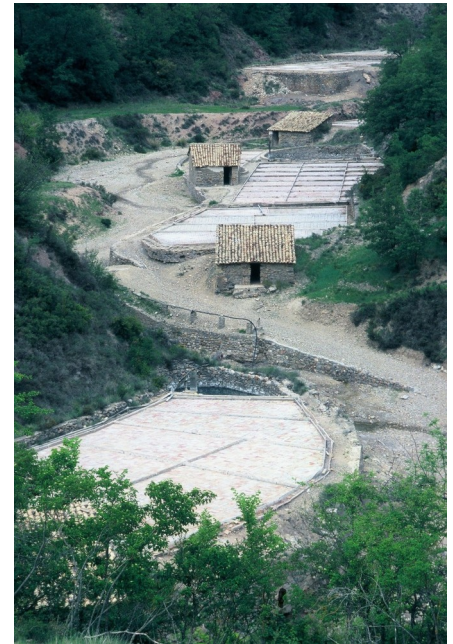


Figure 3 – Vue aérienne des Salines de Guibano, en Navarre, dans les pré-Pyrénées de Huesca. On peut voir qu'elles sont "encastrées" dans le lit d'un fleuve, ce qui rend les conditions d'obtention de sel par évaporation solaire (ensoleillement, ventilation) assez difficiles.



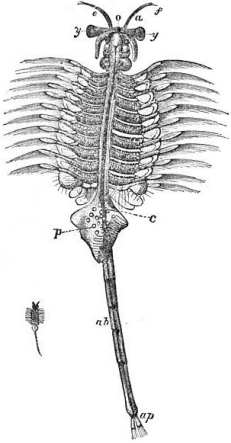
Figure 4 – Vue générale des salines d'Añana, avec quelques groupes de visiteurs à l'intérieur des installations. Il est possible de visiter les salines, même si des travaux de récupération du patrimoine salin se déroulent simultanément.

Jesús-F. Carrasco Vayá et Katia Hueso Kortekaas
Asociación de los Amigos de las Salinas de Interior

Personnage

Artemia salina – extrêmement petite, extrêmement importante

En écologie, il existe un concept, ou une définition, pour les formes de vie qui tolèrent et vivent dans des environnements adverses. Il s'agit de ce qu'on appelle les organismes extrêmes, qui grâce à des mécanismes adaptatifs complexes, vivent et prolifèrent dans des environnements dont les gradients physico-chimiques sembleraient a priori tout à fait impropres à la survie de toute forme de vie.



Nombre de ces formes de vie sont des bactéries, des champignons et des algues, mais il y a également des plantes et des animaux. Parmi ces derniers, le genre *Artemia* est l'un des plus surprenants puisque ce petit crustacé de près de 20 millimètres de long – et 200 millions d'années de vie sur Terre – tolère des salinités 10 fois supérieures à celle de l'eau de la mer, c'est pourquoi les salines, les sources et les lacs salés représentent pour eux un habitat de choix.

Une des autres caractéristiques remarquables de leur biologie est qu'ils se reproduisent soit de façon sexuée soit par parthénogénèse (sans fécondation), leurs femelles pouvant par ailleurs être ovipares ou ovovivipares, en fonction des facteurs environnementaux (température et salinité), qui déclenchent ces différentes stratégies. Chaque femelle pond environ 150 oeufs, et ceux-ci peuvent rester "dormants" durant des mois voire des années, l'éclosion n'ayant lieu que lorsque les conditions sont adéquates. Ce fait explique leur existence isolée, dans des lieux très distants entre eux et sans liaisons naturelles avec d'autres systèmes salicoles, tels que les salines de l'intérieur, où l'on peut toujours les trouver. Ainsi, s'il y a un animal caractéristique et pratiquement universel dans toutes les salines du monde, celui-ci appartient certainement au genre *Artemia*!

Cette dispersion s'explique par les oiseaux aquatiques migrateurs; ces grands voyageurs peuvent transporter les oeufs dans leur plumage, d'un endroit à un autre. Il s'agit d'une rétribution aux *Artemias*, puisque pour certaines espèces d'oiseaux aquatiques, comme les flamants roses, ces crustacés constituent une ressource alimentaire fondamentale. En effet, malgré leur dimension réduite, les populations d'artémies dans n'importe quel système de salines, même petit, se comptent par millions.

L' *Artemia* est cultivée depuis longtemps pour l'aquariophilie et l'aquaculture, en tant qu'aliment pour poissons et alevins. Cette culture a principalement concerné l'espèce provenant du continent américain (*Artemia franciscana*), et le développement de cette culture "maison" chez les aquariophiles européens (à travers l'importation d'oeufs des États-Unis), ainsi que la subséquente libération dans les milieux naturels, a créé des problèmes de compétition vis-à-vis des populations d'artémies européennes (*Artemia salina*).



Toutefois, le plus surprenant avec les petites artémies a été leur utilisation comme... animaux domestiques, puisqu'au milieu des années 1960, une entreprise américaine a lancé la commercialisation de kits permettant de cultiver les artémies, appelées Sea monkeys, dans de petits aquariums, et annonçait dans la publicité qu'elles pouvaient même être dressées. Depuis lors, avec la globalisation progressive, les Sea monkeys se sont également lancés à la conquête des marchés, et les kits se sont de plus en plus sophistiqués, avec des aquariums contenant des décors de palais et de villes, ou des loupes permettant d'apprécier la morphologie des artémies, dont le fabricant assure aujourd'hui qu'elles ont de plus grandes dimensions et une plus grande longévité.

Renato Neves
Coordinateur national du ECOSAL ATLANTIS en Portugal

Événements

Atelier Public handicapé - la promotion du tourisme accessible dans les marais salants

17 juin 2011

Les marais salants sont des lieux de plus en plus recherchés pour les visites touristiques, avec une ambiance de tranquillité qui peut procurer des moments de loisir et bien-être de grande qualité aux visiteurs. Cependant, les espaces naturels où se localisent les marais salants et ses mêmes locaux présente quelques difficultés au niveau de la mobilité/accessibilité pour des personnes handicapées. Le développement des produits touristiques dans ces espaces doit prendre en compte leur accessibilité aux visiteurs handicapés, contribuant ainsi à un meilleur l'accueil pour ces citoyens.

Pendant cet atelier est prévue l'identification des contraintes liées à ce type de public et la préparation d'un modèle de visite qui sera validé. L'atelier a comme public-cible les partenaires du projet, les entités et les techniciens liées au tourisme et il est prévu d'avoir un nombre maximum de 30 participants.

Université d'Aveiro

Atelier « Sel un ennemi à tuer ou un produit à connaître ? »

18 juin 2011

Le produit sel est, actuellement, de façon indifférencié désigné comme l'unique responsable de troubles de l'organisme, comme l'hypertension, les problèmes cardiovasculaires, entre autres; les campagnes de promotion de la santé publique sont systématiquement focalisées dans une axe « anti-sel ». Avec ce workshop/atelier est prévue une démystification de cette idée, en portant le débat sur la différence entre le sel marin traditionnel, la fleur de sel et le sel industriel et les avantages de d'utiliser le sel marin et la fleur de sel de production artisanale.

Par différents approches du produit au niveau de la gastronomie, de la santé, de la nutrition et de la chimie alimentaire, les organisateurs de l'atelier ont comme objectif de présenter à un public spécialisé (domaines : santé ; nutrition ; alimentation ; restauration et hôtellerie) les avantages du sel marin et de la fleur de sel récolté avec une méthode manuelle artisanale, et ainsi de promouvoir son utilisation.

Cet atelier a comme public-cible les partenaires du Project et des publics spécialisés (médecins, nutritionnistes, entités et écoles liées au domaine de la restauration et hôtellerie) et il est prévu un nombre maximum de 25 participants.

Université d'Aveiro

VI - Salon international du Sel

07 au 10 Juillet, 2011

Le Salon international du Sel est l'un des événements marquants de l'été d'Aveiro. Intégré dans les fêtes de la Ria. Cette sixième édition de la foire, vise à sensibiliser le public à utiliser le sel de mer et ses produits de manière traditionnelle. En ce sens, l'événement a pour objectifs principaux l'amélioration de l'artisanat lié à la saliculture avec la création en d'Aveiro d'une centre de production. En même temps on cherche à renforcer l'identité et le rôle qui occupe actuellement le sel comme un facteur de développement local par l'essor du tourisme associé au patrimoine culturel et naturel.

Dans ce contexte, la foire est une des activités prévues par le Musée de la ville d'Aveiro pour la promotion et la diffusion du projet ECOSAL ATLANTIS et, en particulier la - Route de l'Atlantique - Sel Traditionnel qui réunit les sites des sauniers de quatre pays européens. Comme les années précédentes, il est prévu la participation de plusieurs producteurs nationaux et européens, en particulier les partenaires du projet.

Maire d'Aveiro