

## L'activité thermique

Mise à jour : 2009

*L'activité thermique sur le bassin de Thau est une activité économique de première importance, participant pleinement à l'attractivité du territoire et à son rayonnement. Cette activité est directement dépendante de la ressource en eau :*

- *sur les aspects quantitatifs, puisque de la disponibilité suffisante de la ressource en eau thermique dépend la capacité de l'établissement thermal à mettre en œuvre l'activité ;*
- *sur les aspects qualitatifs, puisque l'utilisation de l'eau thermique à des fins thérapeutiques requiert des qualités strictes, notamment en matière de bactériologie.*

*L'activité thermique à Balaruc les Bains est aussi à l'interface des milieux aquatiques. L'étang : les eaux thermales, après utilisation, décantation et contrôle sont dirigées vers l'étang de Thau. Les espaces aquatiques qui bordent l'étang sont aussi intégrés dans l'activité thermique : le péloïde (mélange de boues naturelles et d'eaux utilisées pour les soins) est préparé à partir des boues extraites à proximité de l'étang de Thau, sur le site de la Crique de l'Angle.*

*Enfin, l'établissement thermal est associé à des activités annexes qui sont aussi consommatrices d'eau (blanchisserie, préparation des boues thermales...) et génèrent des rejets au réseau d'assainissement, dans le respect des conventions passées avec le maître d'ouvrage.*

### **□ L'activité économique générée par le thermalisme sur le bassin versant de l'étang de Thau.**

La station thermique de Balaruc les Bains est la deuxième station thermique de France. Elle accueille chaque année plus de 36 000 curistes, totalisant plus de 650 000 journées de cures durant la période d'ouverture de la station qui s'étale en principe, du 15 mars au 15 décembre.

Au chiffre de fréquentation des thermes, il convient d'ajouter le rôle économique que jouent aussi les accompagnants. On estime ainsi la fréquentation de la station à plus de 65 000 personnes par an.

En 2007, l'activité thermique, l'hébergement, les activités touristiques, les commerces et services associés ont généré un chiffre d'affaire supérieur à 65 M€, dont plus de 80 % sont redistribués sur le plan local. 1,3 millions de nuitées sont directement liées à l'activité thermique.

La ressource thermique est exploitée depuis l'antiquité, grâce aux résurgences artésiennes qui portent « naturellement » l'eau à la surface (source Saint Joseph, source de Loupian,...). Le « Pavillon Sévigné » première organisation commerciale et régulière de l'activité a été réalisé en 1753. Les établissements Hespérides et Athéna qui constituent aujourd'hui les deux établissements où sont dispensés les soins, ont été construits respectivement en 1969 et 1987.

Les soins thermaux orientés vers la rhumatologie et la phlébologie sont composés de plusieurs opérations : hydrothérapie (bains, douches, hydro massage) ou application du péloïde (composé à partir de boues thermales).



### **L'emploi lié à l'activité thermique : une dynamique pour l'ensemble du territoire.**

L'activité thermique génère 500 emplois directs (279 emplois permanents et 236 emplois équivalent temps plein) et quelques 1500 à 1700 emplois indirects (sous-traitants, restauration, hébergement...).

Gérés en régie par la commune, les établissements thermaux de Balaruc les Bains génèrent aussi des activités annexes à l'exploitation thermique au sein de la Ville :

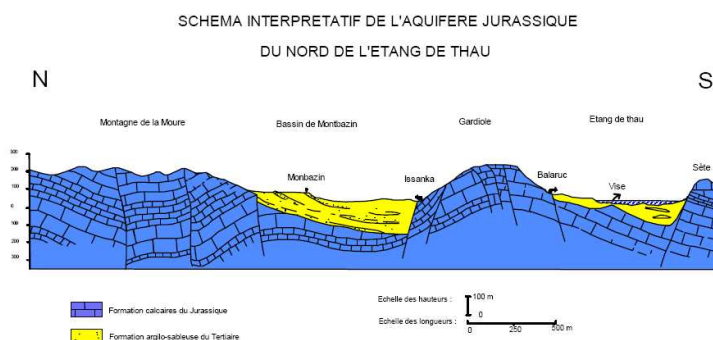
- 60% du personnel municipal est liés à l'activité thermique ;
- La blanchisserie municipale emploie 12 personnes ;
- L'office du tourisme emploie 8 personnes.

## ☐ Connaissances actuelles sur l'origine des eaux thermales.

### L'aquifère des calcaires du Pli Ouest de Montpellier.

Les eaux thermales ont pour origine l'aquifère des couches géologiques calcaires profondes (dolomites du jurassique supérieur), situées entre 1200 m et 2200 m, et remontant à la surface à la faveur de failles.

L'ordre de grandeur des prélèvements identifiés sur l'ensemble de cet aquifère pourrait être proche des 12 Mm<sup>3</sup> par an, dont 0,4 Mm<sup>3</sup> à 0,7 Mm<sup>3</sup> directement prélevés par forages directs pour l'activité thermique.



### Fragilités de la ressource.

La qualité des eaux nécessaires à l'activité thermique et leur disponibilité quantitative sont directement liées aux conditions d'exploitation de l'aquifère des calcaires du Pli Ouest de Montpellier.

L'étude récente menée par le BRGM à la demande du Conseil Général de l'Hérault (décembre 2008) a pointé la complexité hydrogéologique de ce système, et la prudence est de mise quant aux possibilités d'exploitations futures de la ressource. La fragilité du système est due aux multiples usages du secteur de l'étang de Thau : eau douce pour l'AEP, eau saumâtre pour la conchyliculture, eau thermique ...

### Phénomènes d'inversac : une menace pour l'exploitation thermique.

Des phénomènes d'inversac se produisent lorsque la pression des eaux douces dans l'aquifère jurassique s'avère trop faible par rapport à la pression des eaux saumâtres et salées de l'étang de Thau. Ce phénomène est lié au déficit de recharge du réservoir karstique, mais il peut aussi être accentué par les conditions d'exploitation de la ressource. Ce fut le cas notamment en 1969 lors d'un prélèvement pouvant atteindre 1000m<sup>3</sup>/h sur l'ancienne exploitation de bauxite de Cambelliès, entre Loupian et Bouzigues.

Plus récemment, le phénomène d'inversac s'est produit au début du mois de janvier 2008. Si les conditions climatiques (pluviométrie, vent, montée du niveau des eaux de l'étang, basses pressions) et la tempête qu'elles ont générée ont pu agir comme élément déclenchant, les conditions propices au phénomène d'inversac et sa durée (jusqu'au mois de mars) restent encore complexes et difficilement explicables, en l'absence de mesures de suivi en des points significatifs de l'aquifère.

De tels phénomènes représentent une menace récurrente pour la ressource et les usages auxquels son exploitation est destinée. En situation d'inversac, les teneurs en chlorures des eaux prélevées rendent leur utilisation impropre à l'usage thermal. Il en va de même pour le captage de la source Cauvy, déconnecté alors du réseau d'alimentation en eau potable.

D'un point de vue qualitatif, le secteur de Balaruc est totalement spécifique en termes d'usage des eaux souterraines et de l'enjeu économique lié au thermalisme. L'établissement thermal est soucieux de la qualité de la ressource et des ouvrages dont il a l'exploitation. Un dispositif performant de suivi qualitatif et quantitatif de la ressource est mis en place, mais sans lien ou « calage » avec les mesures de proximités, gérées par d'autres maîtres d'ouvrage.

Le suivi qualité des forages thermaux F8 et F9 permet de constater la constance marquée des caractéristiques physico-chimiques des eaux exhaurées sur les 5 dernières années.

## ☐ Le cycle de l'eau dans l'activité thermique.

### Prélèvements

Les eaux thermales utilisées proviennent essentiellement de deux forages :

■ le forage F9 (source Ase) à 120 m de profondeur, livre une eau aux alentours de 49°.

■ le forage F8 (source Saint Clair) à 407 m de profondeur, livre une eau aux alentours de 37°.

La répartition des débits utilisés entre F9 et F8 est de l'ordre de 35/25, pour un débit total moyen de 45m<sup>3</sup>/h. Les eaux prélevées sur ces deux forages sont destinées exclusivement aux soins et au remplissage des piscines.

Des forages complémentaires fournissent une eau utilisée à des fins d'entretien :

■ le forage F6 fournissant une eau à 23° utilisée sur l'établissement Hespérides comme eau de refroidissement, produisant en moyenne 30m<sup>3</sup>/h ;

■ les forages F9 bis et F5, fournissant une eau à 50°, pour un débit d'entretien de 10m<sup>3</sup>/h.

Aux prélèvements directs sur ces forages, l'exploitation des thermes nécessite l'utilisation de l'eau de la ville pour des opérations d'entretien, de nettoyage et à usages sanitaires, représentant une consommation de l'ordre de 740 m<sup>3</sup>/jour.

La consommation globale des eaux sur les deux établissements est résumée dans le tableau suivant :

Origine de l'eau	Volume journalier utilisé en m <sup>3</sup>	Débit moyen en m <sup>3</sup> /h
Forages F8 et F9	1 070	45
Forage F6	720	30
Forages F5 et F9bis	120	5
Eau de ville	740	30,8
<b>Total</b>	<b>2 650</b>	<b>110,8</b>

### Rejets

De manière globale, après utilisation et décantation, les eaux sont évacuées vers l'étang. Seules, les eaux sanitaires (douches et toilettes) des deux établissements et les eaux servant aux opérations de nettoyage et de rinçage des installations sont collectées et dirigées vers le réseau d'eaux usées (en moyenne, 60m<sup>3</sup>/jour).

Sur les deux établissements, les eaux de rinçage des curistes et de nettoyage des cabines de soins sont collectées et décantées ; l'ajout de flocculant permet de piéger les matières en suspension, et de rejeter à l'étang une eau conforme aux normes imposées par l'arrêté d'autorisation. Les décanteurs sont purgés toutes les deux ou trois semaines. Les boues sont évacuées et stockées sur le site de Poussan. Avant rejet à l'étang de Thau, les eaux sont contrôlées au titre de l'auto-surveillance. Une fosse de comptage permet de préciser les volumes exacts restitués au milieu naturel. Le point d'exutoire du rejet Hespérides est situé en bordure de plage, dans la Crique de l'Angle.

Le rejet des eaux thermales de l'établissement Athéna se déversait jusqu'en 2004 dans le pluvial dont l'exutoire est situé en bout de ponton dans la zone de baignade de Balaruc les Bains. Depuis 2005, des travaux ont été réalisés pour séparer les apports des thermes du réseau pluvial. Le projet de

prolongation du rejet des thermes à 150 mètres au-delà du rivage est en cours d'études par la direction de l'établissement. Sa faisabilité dépendra des réflexions en cours sur la restructuration des établissements.

Depuis 2003, des mesures de débit, pH et température sont effectuées en continu sur les eaux de rejet des deux établissements. Ce suivi par Gestion Technique Centralisée effectue une mesure horaire de ces trois paramètres.

Pour les années 2005 et 2006, les données caractéristiques des rejets à l'étang sont les suivantes :

#### Hespérides :

	Débits (m <sup>3</sup> /h)			Température (°C)			pH		
	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max
2005	78.21	37.5	617.12	27.92	21.78	41.44	7.23	5.71	7.75

#### Athéna :

	Débits (m <sup>3</sup> /h)			Température (°C)			pH		
	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max
2006	21.86	0.06	305.5	30.47	6.19	52.99	8.46	6.06	9.37

Concernant les teneurs en matières en suspension, les décantations et ajouts de flocculant (Hespérides) permettent un abattement situé entre 90 et 98%. Les mesures ponctuelles transmises par l'établissement thermal permettent de situer le niveau de traitement suivant :

	MES en mg/l	MES en mg/l
	Avant décantation	Après décantation
Hespérides (23.08.04)	1906	37
Hespérides (24.08.04)	1574	18
Athéna (26.08.04)	527	201 (avant modification du process de décantation)

Teneur en MES des rejets des établissements thermaux  
(en mg/l)

D'un point de vue bactériologique, les mesures sont effectuées par l'établissement thermal au titre des autocontrôles, dans les fosses avant rejet au milieu naturel. Les valeurs données ci-dessous sont comparées aux valeurs guides relatives à l'usage

baignade (inférieur ou égale à 100 E.coli/100ml et inférieur ou égale à 100 streptocoques/100 ml).

Rejet	Période de mesures	Nombre de prélèvements	Nombre de dépassements valeur guide E.coli	Nombre de dépassements valeur guide streptocoques
Hespérides	06/2003 à 04/2005	13	2	2
Athéna	06/2003 à 04/2006	23	12	8

*Conformité des rejets à l'étang par rapport aux valeurs guides des eaux de baignade, campagnes 2003 à 2005 et 2006 (Sources : établissement thermal).*

-Sur l'établissement Athéna, les dépassements des valeurs guides relatives aux eaux de baignades ont été récurrents jusqu'aux travaux de déconnexion du rejet du réseau pluvial. Certains flux mesurés ont atteint les  $2,04.10^{10}$  E.coli/jour (proche d'une pollution produite par 1 Equivalent habitant). Depuis Juin 2005, 4 dépassements sont notés pour les teneurs en E.coli, et 2 pour les streptocoques.

Les accidents ponctuels de dépassement du seuil guide de la qualité bactériologique des rejets peuvent s'expliquer par :

- une contamination résiduelle dans les fosses de comptage, avant rejet ;
- des incidents ponctuels sur la collecte des eaux usées, avec déversement du trop plein de fosse dans le circuit des eaux rejetées au milieu.

#### □ Le cycle des boues dans l'activité thermique.

Mélangées à l'eau thermique, les boues entrent dans la constitution du « péloïde » qui est appliqué comme soin aux curistes. 1 500 m<sup>3</sup> de boues sont extraites chaque été des terrains de la Crique de l'Angle. Après séchage naturel, affinage et concassage à l'usine à boues de Balaruc, le péloïde est préparé avec une eau minérale chlorurée et sodique à 45°, développant ainsi ses qualités thérapeutiques.

L'utilisation journalière des boues représente environ 50 kg par personnes, soit en moyenne 10m<sup>3</sup> de péloïde consommé chaque jour.

Après utilisation, les boues sont récupérées sous forme solide, ou par purge des décanteurs lorsque celles-ci sont mêlées aux eaux de rinçage. Les purges des décanteurs sont réalisées toutes les 2 à 3 semaines pour Athéna et 2 fois par an pour le site des Hespérides. L'ensemble des boues est recyclé sur le site d'extraction de Poussan. Après inertage à

l'air libre pendant 1 an, elles sont réimplantées dans les casiers d'extraction.

Le site naturel particulier d'extraction de la Crique de l'Angle a nécessité l'obtention d'une autorisation préfectorale (13 juillet 1993) instruite par les services maritimes.



Site de prélèvement, de séchage et de stockage des boues thermales, dans la Crique de l'Angle.

#### Les activités de la blanchisserie.

Le nettoyage du linge utilisé est assuré par la blanchisserie municipale de la ville de Balaruc les Bains. L'eau nécessaire à cette activité est captée par un forage à 30 m. Le débit moyen autorisé est de 40m<sup>3</sup>/h.

Les eaux de lavage sont ensuite pour partie dirigées dans le réseau d'assainissement collectif (rejet soumis à convention). Une autre partie est rejetée au milieu naturel après décantation, autorisé au titre de la police de l'eau.

#### Protection de l'aquifère thermal dans les documents d'urbanisme.

L'arrêté préfectoral du 29 mai 2007 institue une servitude de protection des captages thermaux F8 Saint Clair et F9 Ase sous la forme de périmètres sanitaires d'urgence clôturés.

Par ailleurs, le Plan Local d'Urbanisme comprend une délimitation des zones de vulnérabilité de l'aquifère thermal, avec les recommandations applicables à ces zones.

**□ Les perspectives d'évolution de l'activité thermique.**

Construction en cours de l'unité « thermo-ludique » à Balaruc les Bains.

Réflexion en cours sur la restructuration des deux sites actuels, en vue de leur regroupement en un site unique sur le site de la presqu'île de Balaruc.

Regroupement des activités annexes (blanchisserie, usine à boues) sur un site unique.

Prolongement de l'émissaire du rejet Athéna, mais conditionné aux choix de relocalisation de l'établissement.

Mise en service d'un forage supplémentaire (F 14) pour sécuriser la ressource et permettre de solliciter le débit total autorisé.

***Bibliographie.***

**Dossier d'incidence des rejets thermaux dans le bassin de Thau et du nouvel exutoire des rejets de l'établissement Athéna**, (Etablissement thermal de Balaruc les Bains, mairie de Balaruc les Bains, 3AME), Mai 2007.

**Calcaires jurassiques. Pli ouest de Montpellier et massif de la Gardiole. Etat des lieux hydrogéologique, rapport final** (Conseil Général de l'Hérault, BRGM) novembre 2008.

**Les pistes de réflexion pour le SAGE****□ Assurer la pérennité quantitative et qualitative de la ressource pour l'activité thermique.**

- mettre en place une gestion concertée de la ressource.
- Quelles répartitions de la ressource selon les différents usages : thermalisme, AEP ?
- Impact des exhaures de mine de Villeveyrac sur la disponibilité de la ressource pour les autres usages ?

**□ Mettre en place un réseau pérenne de suivi piézométrique pour une meilleure compréhension du système aquifère.**

- mieux suivre les différentes ressources et leurs interactions
- mise en œuvre d'un dispositif pertinent de suivi de la Vise, et des aquifères voisins
- assurer l'interpolation des données pour une gestion dynamique de la ressource

**□ Mieux encadrer le suivi qualitatif des rejets : par rapport aux usages baignade et conchylicoles de l'étang.****□ Encadrer le cycle des boues et améliorer leur gestion en lien avec le plan de gestion de la Vène-Crique de l'Angle et en tenant compte des objectifs qui seront fixés dans le cadre de la démarche Natura 2000.**

