

# **Aléas enjeux et risques d'inondations dans le périmètre des immeubles collectifs du littoral La Grande Motte Réflexions –Propositions** (Doc. B. Aubert )



*Inondations des parkings de la Grande Pyramide et de des abords de la Résidence du Soleil (décembre 2003)*

## Spécificité du patrimoine immobilier collectif de La Grande Motte

Les surfaces bâties de La Grande Motte couvrent 450 ha sur un périmètre communal qui en compte 1600. L'immobilier collectif de La Grande Motte totalise 167 résidences pour 17.500 lots de copropriétés. Il représente 90% de la capacité d'hébergement sur une emprise au sol de 300 ha. Par comparaison le quartier des villas et celui des campings (dont il ne sera pas directement question ici), hébergent les 10% restant sur une emprise de 200ha.

Au total la ville compte aujourd'hui 8.300 habitants permanents et peut héberger 90.000 touristes.

### 1.1 L'immobilier collectif dans la trame urbaine de La Grande Motte

Les aménageurs du parc immobilier collectif grand-mottois ont conçu chaque résidence dans une enveloppe architecturale propre (volume forme et couleur) appelée « *ligne-enveloppe* » qui intègre son emprise *sol et sous-sol* (aires de parkings, espaces verts privatifs et fondations). Cette « *enveloppe* » privative raccordée à une continuité urbaine très paysagée, ainsi qu'aux différents réseaux, constitue un patrimoine exceptionnel, base de la *qualité de ville et du cadre de vie*. Les aléas d'inondations d'immeubles résultent 1) de l'intensité des orages cévenols, 2) de la fonctionnalité des plans de recollement avec le réseau pluvial urbain, 3) des performances de ce dernier, et 4) des éventuelles remontées de nappe phréatique résultant d'une montée des eaux au-dessus du niveau NGF. S'y ajoute l'aléa de submersion marine en cas de raz de marée.

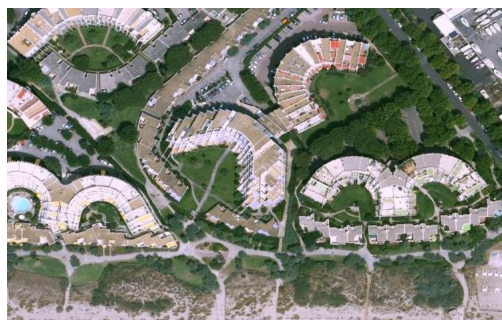


Fig 1 Exemple de trame urbaine Conques de Vénus  
(La Motte du Couchant)



Fig 2 Exemple de trame urbaine Pyramides  
(La Motte du Levant)

### 1.2 Le socle géologique

Le socle géologique de la ville repose sur des successions de cordons dunaires aplanis au 19<sup>e</sup> siècle pour les vignobles, et rehaussés à la fin des années 1960 avec les sédiments de l'étang du Ponant par les aménageurs de la Mission Racine. L'implantation de la ville balnéaire a nécessité une reprise du nivellement à + 2m NGF avec une pente générale décroissante vers le nord.

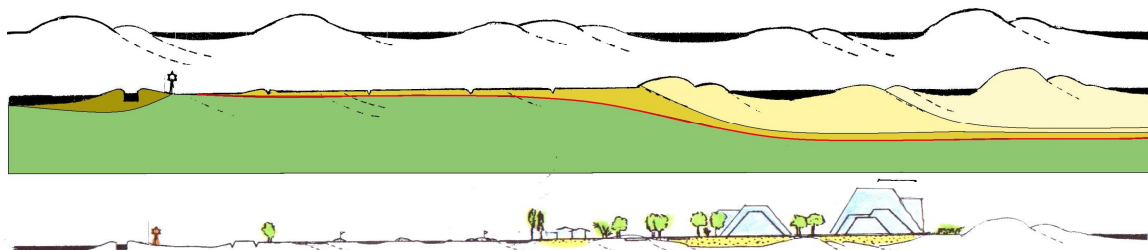


Fig 3 Transects Mer-Etang de l'Or entre la grande dune du Point Zéro et l'éolienne au droit de la Manade Gré. En haut Situation au début du 19<sup>e</sup> siècle, Milieu situation à la fin du 19<sup>e</sup> siècle avec le canal du Rhône à Sète, l'éolienne et le vignoble quadrillé de fossés de drainages. Les couches géologiques correspondent de la droite vers la gauche : à la dune vive d'apport marin, la dune grise d'apport éolien, la dune fixée forestière, et au niveau du canal un horizon de graviers continentaux. La partie verte sous-jacente représente la couche d'argiles lagunaires et la ligne rouge indique la limite de pénétration de la nappe phréatique salée à l'intérieur des terres. En bas : situation actuelle après remblayage pour amener les sous-faces de rez-de chaussée à + 2m NGF. A noter la pente décroissante vers le nord pour la collecte et l'évacuation des eaux pluviales vers la roubine de la 4<sup>e</sup> voie littorale et le canal. Le parcours de golf et les massifs de pinèdes ont été installés sur les anciens vignobles.

### 1.3 Le contexte maritime et hydrologique

Le territoire de La Grande Motte s'étend à la confluence de trois masses d'eau: mer, étang de l'Or, et étang du Ponant/Vidourle. En fonction des aléas climatiques chacune de ces masses d'eau est à l'origine de risques spécifiques de submersion, avec d'éventuelles conjonctions de phase.

**La Mer** La houle de tempête peut générer une surcote de + 1,8 à 2m NGF (celle de secteur sud-ouest plus rare est la plus dangereuse en raison de notre situation dans la Golfe d'Aigues-Mortes : exemple tempête d'intensité centennale des 7 et 8 novembre 1982). A terme on anticipe des montées de + 3m NGF.

**L'étang de l'Or** : Avec une superficie de 3000 ha, pour une profondeur moyenne de 1,1m, il représente une masse d'eau de 33 millions de mètres cubes. Quatrième au rang national des étangs littoraux il est alimenté par un bassin versant de 400km². Lors des violents orages cévenols son volume peut presque tripler ce qui provoque une surcote de 1,80 m NGF dans son lit majeur. Le niveau se répercute sur le Canal du Rhône à Sète auquel il est connecté, avec débordement au-dessus du chemin dehalage(exemple décembre 2003 et février 2009). Cet étang met une à deux semaines pour se vider en mer par le Grau de Carnon lequel ne débite que 25 à 30 m³/s.

Enfin le **Vidourle** dont le bassin

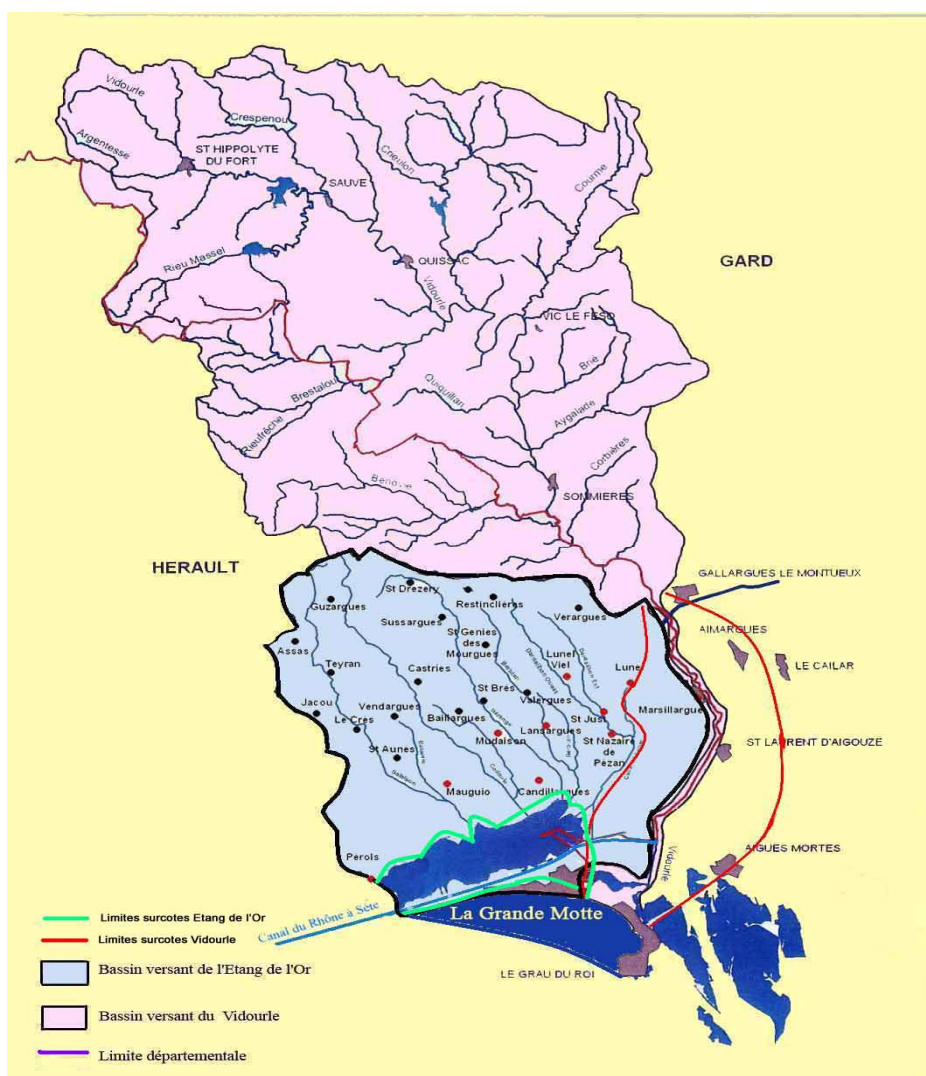


Fig.4 Bassins versants de l'Etang de l'Or et du Vidourle et limite d'expansion des crues par débordement ou rupture de digues.

versant est de 800 km² rejoint la mer par son cours inférieur endigué qui débouche majoritairement vers l'étang du Ponant. Creusé artificiellement entre - 2m et - 3m NGF sur 280 ha cet étang est connecté à la mer par le Grau des Abîmes. Lors de la crue des 8 et 9 septembre 2002, environ 60 millions de m³ ont transité en trois jours par le Grau des Abîmes lequel peut débiter jusqu'à 450 m³/s. La surcote imposée à l'étang a été de l'ordre de 1,65 m NGF.



#### 1.4 Collecte des précipitations par le réseau pluvial, et relevage des eaux

Les eaux de pluie de la Grande Motte sont collectées dans un réseau séparatif qui comprend 29 km de réseau enterré et 13 km de fossés de drainage structurants. Une étude de schéma directeur d'aménagement du réseau pluvial de la commune a été récemment établie. Elle découpe les 450 ha de territoire urbain en 75 mini-bassins versants, et pointe diverses insuffisances à l'échelon des réseaux enterrés pour des prévisions d'intensités pluviales décennales ou supérieures à 10 ans. L'évacuation des eaux se fait par six postes de relevage dont trois refoulent dans le Canal du Rhône à Sète, deux dans le complexe lagunaire des pièces d'eau du parcours du golf, et une dans la canalette du VVF. Les eaux pluviales du centre ville dans la périphérie du port de plaisance sont évacuées directement vers ce dernier par gravité.

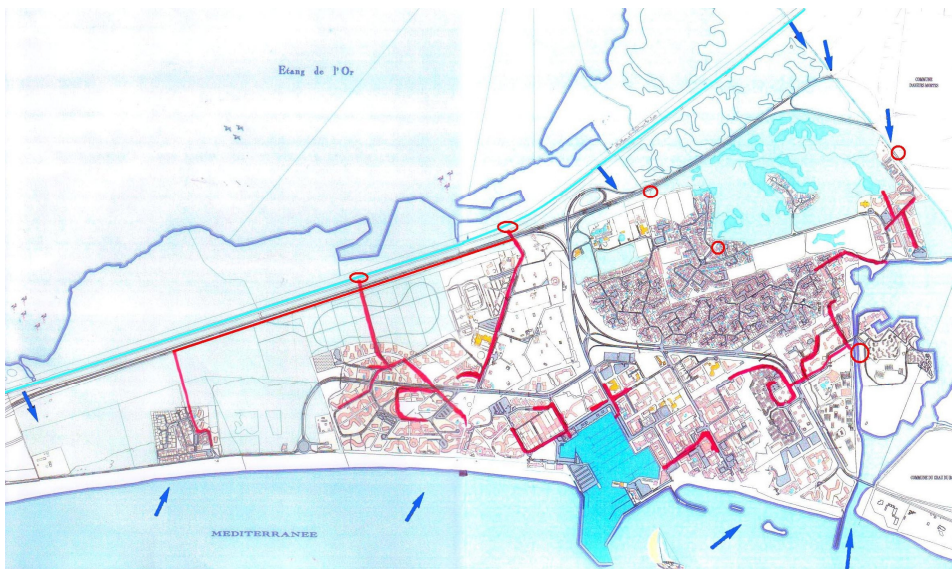


Fig. 5 Plan des diverses insuffisances de collecte des eaux pluviales en rouge. Les linéaires à reprendre concernent 9 sections cadastrales, et les cercles correspondent aux 6 postes de relevage à requalifier. Les flèches bleues indiquent les voies possibles d'entrées d'eaux par submersion marine, ou par surcotes imposées par l'Etang de l'Or via le canal du Rhône à Sète ou par le Vidourle via l'Etang du Ponant.

#### 1.5 Gestion de polder pour le ressuyage des entrées d'eau

En cas de risques marins ou de crues, le territoire communal est protégé au sud par les massifs dunaires végétalisés, au nord par la quatre voie littorale calée à + 1,70 NGF et à l'est par la digue d'enclosure du Ponant calée à + 3,50 m voire + 4,50 m NGF. Les voies d'entrées puis d'évacuation pour le ressuyage, nécessitent la mise en place d'automates pour ouvrir et fermer en temps réel les martelières et déclencher les opérations de pompages. L'étude du schéma directeur d'aménagement du pluvial n'a pris en compte que partiellement cet aspect du problème car elle est focalisée sur la gestion des réseaux souterrains et fossés.



Fig.. 6 Débordement du Canal du Rhône à Sète impactant le réseau pluvial de La Grande Motte (4 février 2009)



Fig 7 Refoulement de la surcote des eaux du Ponant dans le collecteur principal N-E de La Grande Motte en raison d'un retard de fermeture de la martelière du Ponant (novembre 2008)

## 2. Evaluation des Aléas Enjeux et Risques

### Aléa pluviométrique

Les orages les plus violents sont ceux de septembre octobre 70 mm/heure. Débordements de chaussées.

### Aléa de submersion fleuve-mer

A l'instar de toute station littorale, La Grande Motte est exposée aux aléas de mobilité du trait de côte et de submersion marine. On vient de voir aussi que son territoire occupe une bande littorale sableuse posée entre mer et étangs, ces derniers pouvant recevoir de violentes décharges fluviales à l'occasion des épisodes cévenols. La conjonction de ces facteurs, risque de s'amplifier dans les années à venir avec l'annonce du réchauffement de la planète, et de la montée des eaux.

### Aléa de remontée de nappe phréatique par transfert de charge

#### 2.1 Les risques

Les déficiences d'équipements et de maintenance, que ce soit à l'échelon des martelières ou à celui des postes de relevage des eaux, sont à l'origine d'inondations récurrentes qui impactent les immeubles collectifs. Un premier diagnostic a été effectué par CAPNUBAM et l'ARP lors de l'épisode de décembre 2003 qui a donné lieu à des submersions d'une durée de 15 jours et qui a justifié le classement de la commune en catastrophe naturelle.

Les risques à l'échelon des immeubles collectifs ont concerné de nombreuses inondations de cuves d'ascenseurs, les difficultés d'accès aux garages en sous-sol, ainsi qu'aux parkings de résidences. Ce qui peut mettre en cause la sécurité des personnes.

#### 2.2 Les enjeux

A l'échelon des enjeux il convient de mentionner les atteintes au patrimoine bâti, notamment les fondations, cuvelages, dalles de liaison des garages en sous-sol, et réseaux de recollement. Pour ce qui est de l'image de marque en termes d'offre touristique ce sont les impacts durables sur divers équipements de loisirs : embâcles portuaires, inondation du parcours de golf...



Fig. 8 Infiltration en cuve d'ascenseur



Fig. 9 Soulèvement de dalle de garages



Fig 10 Submersion du parcours de golf

## 3. Plan de Prévention et Propositions

De par son appartenance au Syndicat Interdépartemental d'Aménagement du Vidourle, la commune de La Grande Motte est concernée par le plan de prévention des risques dans la basse plaine du fleuve. Toutefois aucun **PPRI** (Plan de protection contre les risques inondations) n'a été prescrit chez nous contrairement à ce qui est intervenu pour la commune limitrophe de Le Grau du Roi, lors de la révision du **PPRI** Vidourle (arrêté préfectoral du 17 sept. 2002). Cet arrêté a permis de définir des cartes de risques avec des marquages de repaires de crues en cotations NGF.

Du côté de l'Etang de l'Or aucune évaluation hydrologique n'est actuellement effectuée, mais le Syndicat Mixte de l'Etang de l'Or est en cours de transformation en Syndicat de Bassin, ce qui lui donnerait une compétence hydrologie.

### 3.1 Plan communal de sauvegarde

En dépit de ces insuffisances la commune de La Grande Motte s'est dotée en 2007 d'un **Plan Communal de Sauvegarde** lequel comporte un volet « tempêtes – inondations ». La mobilisation des services communaux y est détaillée en cas d'alerte orange et d'alerte rouge. Des campagnes de sensibilisation et d'affichage sont prévues pour l'habitat collectif (immeubles de plus de 15 logements). Toutefois ces consignes n'ont pas encore été mises en application. Les liaisons avec Météo France et les Services départementaux d'annonces des crues sont à organiser afin d'informer le personnel d'astreinte et les administrés. Lors des événements de septembre 2002, décembre 2003 ainsi que novembre 2008 et février 2009, l'APCS et l'ARP se sont mobilisées pour faire remonter des retours d'expérience auprès du maire, des services techniques communaux et du SIVOM de l'Etang de l'Or.

### 3.2 Propositions

En matière de risques d'inondations et de remontées de nappe phréatique, les associations se doivent de répondre aux préoccupations des copropriétaires. Elles peuvent servir de lien entre ces derniers et les acteurs territoriaux chargés de prendre en compte les risques et enjeux. Les actions possibles seraient les suivantes

- Regroupement des archives d'études de sols effectuées pour l'obtention des permis de construire des Immeubles Collectifs
- Collecte et recollement quartier par quartier des données altimétriques géo-référencées NGF afin d'identifier avec précision les secteurs du parc immobilier les plus exposés et imaginer des méthodes préventives (pose de cheminées de décompression, ouvrages de pompage etc..)
- Etudes piézo-métriques effectuées en relation avec le BRGM à l'échelon des immeubles les plus exposés
- Définition d'un projet visant à mettre en place un réseau de lecture piézo-salinométrique
- Création d'une Réserve de Sécurité Civile (conformément au décret du 12 août 2005). Cette

structure permettrait d'intégrer le milieu associatif dans la problématique,  
« inondation, submersion et remontée de nappe phréatique ».

Contacts avec le BRGM Mr Cavallero. Placer trois piézomètres en triangle pour mesurer les transferts de charges sur le N-E GM. Contacter Sociétés OTP Hydro Iris Instruments, Schlumberger Diver D avec sondes de pression enregistrant les données. Location de matériel Hydreka.

Vérification des forages référencés BRGM sur la base de données *Info terre* Piézomètres de surface. Consulter une liste de foreurs. Louer Kilouto

Rapport Etang de l'Or relations entre les eaux souterraines de l'aquifère de sub-surface et l'CF : l'étang de l'Or en liaison avec l'occupation des sols Janvier 2008 M. Blaise, N. Dorflinger

CF Logiciel du BRGM [www.InfoTerre.com](http://www.InfoTerre.com) portail géomatique avec accès aux données géologiques.

Fait à La Grande Motte le 10 octobre 2009